



Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF

Declaração

Declaramos para os fins exigidos na legislação, conforme documentação registrada no SICAF, que a situação do fornecedor no momento é a seguinte:

Dados do Fornecedor

CNPJ: 51.560.249/0001-92
Razão Social: ELEMENTOS MATERIAIS LTDA
Nome Fantasia: ELEMENTOS MATERIAIS
Situação do Fornecedor: Credenciado Data de Vencimento do Cadastro: 05/10/2026
Natureza Jurídica: SOCIEDADE EMPRESÁRIA LIMITADA
MEI: Não
Porte da Empresa: Micro Empresa

Ocorrências e Impedimentos

Ocorrência: Nada Consta
Impedimento de Licitar: Nada Consta
Ocorrências Impeditivas indiretas: Nada Consta
Vínculo com "Serviço Público": Nada Consta

Níveis cadastrados:

Documento(s) assinalado(s) com "*" está(ão) com prazo(s) vencido(s).

Fornecedor possui pendências em um ou mais níveis de cadastramento. Para mais informações, utilize as funcionalidades de consulta disponíveis.

Automática: a certidão foi obtida através de integração direta com o sistema emissor. Manual: a certidão foi inserida manualmente pelo fornecedor.

I - Credenciamento**II - Habilitação Jurídica****III - Regularidade Fiscal e Trabalhista Federal**

Receita Federal e PGFN	Validade:	20/06/2026	Automática
FGTS	Validade:	19/02/2026	Automática
Trabalhista (http://www.tst.jus.br/certidao)	Validade:	25/07/2026	Automática

IV - Regularidade Fiscal Estadual/Distrital e Municipal (Possui Pendência)

Receita Estadual/Distrital	Validade:	17/02/2024 (*)
Receita Municipal	Validade:	26/12/2023 (*)

VI - Qualificação Econômico-Financeira (Possui Pendência)

Validade:	31/05/2024 (*)
-----------	----------------



CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO

Certidão Negativa Correccional - Entes Privados (ePAD, CGU-PJ, CEIS, CNEP e CEPIM)

Consultado: **ELEMENTOS MATERIAIS LTDA**

CPF/CNPJ: **51.560.249/0001-92**

Certifica-se que, em consulta aos sistemas ePAD e CGU-PJ e aos cadastros CEIS, CNEP e CEPIM, mantidos pela Corregedoria-Geral da União, **NÃO CONSTAM** registros de penalidades vigentes ou de procedimentos acusatórios em andamento, relativos ao CPF/CNPJ consultado.

Destaca-se que, nos termos da legislação vigente, os referidos cadastros consolidam informações prestadas pelos entes públicos, de todos os Poderes e esferas de governo.

Os [Sistemas ePAD e CGU-PJ](#) consolidam os dados sobre o andamento dos processos administrativos de responsabilização de entes privados no Poder Executivo Federal.

O [Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas \(CEIS\)](#) apresenta a relação de empresas e pessoas físicas que sofreram sanções que implicaram a restrição de participar de licitações ou de celebrar contratos com a Administração Pública.

O [Cadastro Nacional de Empresas Punidas \(CNEP\)](#) apresenta a relação de empresas que sofreram quaisquer das punições previstas na Lei nº 12.846/2013 (Lei Anticorrupção).

O [Cadastro de Entidades Privadas sem Fins Lucrativos Impedidas \(CEPIM\)](#) apresenta a relação de entidades privadas sem fins lucrativos que estão impedidas de celebrar novos convênios, contratos de repasse ou termos de parceria com a Administração Pública Federal, em função de irregularidades não resolvidas em convênios, contratos de repasse ou termos de parceria firmados anteriormente.

Certidão emitida às 17:00:56 do dia 10/02/2026 , com validade até o dia 12/03/2026.

Link para consulta da verificação da certidão <https://certidoes.cgu.gov.br/>

Código de controle da certidão: cZgbrJsBjB6VKoNreslh

Qualquer rasura ou emenda invalidará este documento.



CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO

Certidão Negativa Correccional - Entes Privados (ePAD, CGU-PJ, CEIS, CNEP e CEPIM)

Consultado: **IRINEU QUESSADA**

CPF/CNPJ: **183.117.500-25**

Certifica-se que, em consulta aos sistemas ePAD e CGU-PJ e aos cadastros CEIS, CNEP e CEPIM, mantidos pela Corregedoria-Geral da União, **NÃO CONSTAM** registros de penalidades vigentes ou de procedimentos acusatórios em andamento, relativos ao CPF/CNPJ consultado.

Destaca-se que, nos termos da legislação vigente, os referidos cadastros consolidam informações prestadas pelos entes públicos, de todos os Poderes e esferas de governo.

Os [Sistemas ePAD e CGU-PJ](#) consolidam os dados sobre o andamento dos processos administrativos de responsabilização de entes privados no Poder Executivo Federal.

O [Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas \(CEIS\)](#) apresenta a relação de empresas e pessoas físicas que sofreram sanções que implicaram a restrição de participar de licitações ou de celebrar contratos com a Administração Pública.

O [Cadastro Nacional de Empresas Punidas \(CNEP\)](#) apresenta a relação de empresas que sofreram quaisquer das punições previstas na Lei nº 12.846/2013 (Lei Anticorrupção).

O [Cadastro de Entidades Privadas sem Fins Lucrativos Impedidas \(CEPIM\)](#) apresenta a relação de entidades privadas sem fins lucrativos que estão impedidas de celebrar novos convênios, contratos de repasse ou termos de parceria com a Administração Pública Federal, em função de irregularidades não resolvidas em convênios, contratos de repasse ou termos de parceria firmados anteriormente.

Certidão emitida às 17:01:25 do dia 10/02/2026 , com validade até o dia 12/03/2026.

Link para consulta da verificação da certidão <https://certidoes.cgu.gov.br/>

Código de controle da certidão: 8IPCzu5fv6z3pwpkpmAFé

Qualquer rasura ou emenda invalidará este documento.

ELEMENTOS MATERIAIS LTDA



ANEXO II PROPOSTA DE PREÇOS

MUNICIPIO DE MARMELEIRO - PR

EDITAL DE PREGÃO Nº 089/2025

PROCESSO ADMINISTRATIVO ELETRÔNICO Nº 2347/2025

MODALIDADE: PREGÃO ELETRÔNICO

TIPO: MENOR PREÇO POR LOTE/GRUPO

OBJETO: REGISTRO DE PREÇOS para futura e eventual contratação de empresa para fornecimento de luminárias de LED e relés para super postes, atendendo as necessidades do Departamento de Urbanismo.

Pelo presente instrumento, a empresa ELEMENTOS MATERIAIS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº 51.560.249/0001-92, com sede na Rua Beno Vicente Lauermann nº 220, Bairro Bela Vista, Pinhalzinho, Santa Catarina, neste ato representada pelo seu Sócio Mauro Dias dos Santos Quessada, propõe fornecer à Prefeitura Municipal de Marmeleiro, em estrito cumprimento ao previsto no Edital de Pregão Eletrônico nº 089/2025, conforme abaixo discriminado:

Item	Quant.	Unid.	Descrição	Valor Unitário Máximo Aceitável	Valor Total Máximo Aceitável
1	100	Unid.	LUMINÁRIA PÚBLICA LED: com encaixe para fotocélula três pinos, potência 180 a 200W, eficiência mínima 160lm/w, cor 4.000k, fator de potência 0,98, vida útil 100.000h, tensão 100-277V, dimerizável 0/10V preparada telegestão, lente em policarbonato, ângulo de radiação luminosa 80°x150°, IP66, índice antivandalismo >IK09, corpo alumínio cor branca, encaixe para braço de 54 a 64mm, cabo alimentação de 1,0 (um) metro conforme NBR69598-1, para controle patrimonial gravação a laser 'MARMELEIRO-PR'. Carta de garantia dez (10) anos assinada pelo fabricante em nome do município. Marca: Zagonel Modelo: ZL-8234	R\$ 568,33	R\$ 56.833,00
2	100	Unid.	RELÉ FOTO CONTROLADOR: Relé fotocontralador elétrico magnético para uso em corrente alternada, desenvolvido dentro do alto padrão técnico de qualidade para proporcionar o controle individual de lâmpada, seguro e de baixo custo. Seu sistema construtivo deve ser eletrônico para uso em corrente alternada, seu sistema de operação deve acender e apagar a lâmpada em função da variação da iluminância. Seu corpo deve ser em polipropileno estabilizado contra raios ultravioleta, para assim suportar intempéries, assim como os pinos de contato devem ser em latão estanhado preso ao corpo por sistema de rebiteagem ou outro devidamente rígido. Os contatos de carga devem ser do tipo LN, que acionam a carga a noite, portanto sua frequência deve ser	R\$ 58,49	R\$ 5.849,00



CNPJ: 51.560.249/0001-92
RUA BENO VICENTE LAUERMAN, Nº 220
PINHALZINHO/SC - CEP: 89.870-000
(46) 9 9900-0071
ELEMENTOSMATERIAISLTDA@GMAIL.COM

ELEMENTOS MATERIAIS LTDA



		de 50H/60Hz e contam com a célula fotoelétrica do tipo CdS, com encapsulamento blindado de resposta instantânea montado na posição lateral. Sua faixa de operação deve ser de 5a20 lux para seu acionamento no máximo 40 lux para desligar, deve possuir varistor para proteção contra surtos de rede de no mín. 60j, também relação para desligar/ligar 1,2 de acordo com a ABNT NBR 5123. O rele deve atender as normas téc. ABN NBR 5123 de 2016 a UL 773:1992, ANSI C136.10.1988. A faixa de operação pode ser informada antecipadamente e fornecida conforme especificação do consumidor. Seu peso deve ser maior/igual a 130G. Seu consumo deve ser de 0,8 W, a temperatura de trabalho é de -5° a +50°C. Potência de 1000W (carga resistiva) - 1800VA 220V (carga indutiva). Em embalagem individual com as informações do produto. Marca: Zagonel Modelo: Fotocélula Micro controlada		
--	--	---	--	--

O valor total da Proposta é de: **R\$ 62.682,00** (Sessenta e dois mil, seiscentos e oitenta e dois reais).

A validade desta proposta é de 90 (noventa) dias corridos, contados da data de sua assinatura.

A apresentação da proposta implicará na plena aceitação das condições estabelecidas neste edital e seus anexos.

Declaro que a proponente atende aos requisitos de habilitação e o declarante atesta a veracidade das informações prestadas (art. 63, I, da Lei nº 14.133/2021).

Responsável pela assinatura do Contrato ou da Ata de Registro de Preços:

Nome: Mauro Dias dos Santos Quessada.

CPF: 007.276.519-43

Telefone: 46 99111-1528

E-mail: elementosmateriaisltda@gmail.com

Informar Agência e Conta para pagamento:

Conta Corrente: 30217537-7 Agência: 001 Banco: C6 BANK (336)

Nos preços ofertados já estão inclusos os tributos, fretes, taxas, seguros, encargos sociais, trabalhistas e todas as demais despesas necessárias à execução do objeto.

Pinhalzinh/SC, 11 de fevereiro de 2026.

ELEMENTOS MATERIAIS
LTDA:51560249000192

Assinado de forma digital por
ELEMENTOS MATERIAIS
LTDA:51560249000192

ELEMENTOS MATERIAIS LTDA

CNPJ nº 51.560.249/0001-92

Mauro Dias dos Santos Quessada

Sócio Administrador



CNPJ: 51.560.249/0001-92

RUA BENO VICENTE LAUERMANN, Nº 220

PINHALZINHO/SC - CEP: 89.870-000

(46) 9 9900-0071

ELEMENTOSMATERIAISLTDA@GMAIL.COM

Ao
Município de Marmeleiro - PR
SETOR DE COMPRAS E LICITAÇÕES

EDITAL DE PREGÃO Nº 089/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO ELETRÔNICO Nº 2347/2025

CERTIFICADO DE GARANTIA AO CLIENTE

A empresa Zagonel Iluminação S.A, CNPJ/MF Nº 44.233.812/0001-52, sediada ROD BR 282, KM 576, Pavilhão 02, Distrito Industrial Pinhal Leste – Pinhalzinho/SC, CEP 89870-000, neste ato representada pelo seu Diretor Presidente Sr. Roberto Zagonel, RG: 1.839..342 SSP/SC, CPF: 575.678.759-34, possuidora de assistência técnica de nossos produtos no Brasil, assegura ao cliente acima identificado **garantia de 10 (dez) anos** a partir do fornecimento, dos aparelhos de iluminação de Led Pública da família Lumos Evo (ZL-49XX e ZL-59XX), aparelhos de iluminação de Led Pública da família Highlux (ZL- 69XX), e aparelhos de iluminação de Led Pública da família Catarina (ZL-78XX) e aparelhos de iluminação de Led Pública da família Ekkos (ZL- 82XX), inclusive do sistema integrado ao corpo da luminária para acionamento e desligamento automático em função da luminosidade ambiente.

Essa garantia cobre somente os defeitos de funcionamento das peças e componentes dos equipamentos descritos nas condições normais de uso de acordo com as instruções dos manuais de operação que acompanham os mesmos e que são fornecidos pelo fabricante.

A garantia dos itens defeituosos não se estende, estritamente, a:

- a. Descarga Atmosféricas;
- b. Vandalismo;
- c. Danos provocados por queda, impacto, enchente;
- d. Defeitos causados por caso fortuito ou força maior;
- e. Produtos alterados e/ou modificados;
- f. Oscilações na rede fora da tensão especificada e devidamente comprovada.

Após o término da garantia contratual disponibilizaremos no mercado, direta ou indiretamente, placa, driver e corpo ótico, por até 5 (cinco) anos, dos produtos ofertados.

Pinhalzinho/SC, 11 de fevereiro de 2026
BERNARDO
VARGAS DE SOUZA
Assinado digitalmente por BERNARDO VARGAS DE SOUZA
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC OAB, OU=83524728000140, OU
=Presencial, OU=Assinatura Tipo A3, OU=ADVOGADO, CN=
BERNARDO VARGAS DE SOUZA
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Foxit PDF Reader Versão: 12.0.2
Roberto Zagonel - Diretor Presidente
CPF: 575.678.759-34
Zagonel Iluminação S.A.
p.p. Bernardo Vargas de Souza

Zagonel Iluminação S.A.

(49) 3366-6000 | CNPJ: 44.233.812/0001-52 | www.zagonel.com.br

ROD BR 282, KM 576 - Distrito Industrial Pinhal Leste - Pinhalzinho/SC - 89.870-000 | Pavilhão 02

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: TÜV 24.0454

Certificate

Revisão: 04

Review

Solicitante:

Applicant

ZAGONEL S.A.

**Rodovia BR 282, Km 576, S/N – Distrito Industrial Pinhal Leste
89.870-000 – Pinhalzinho – SC**

CNPJ: 81.365.223/0001-54

Fabricante:

Manufacturer

ZAGONEL S.A.

**Rodovia BR 282, Km 576, S/N – Distrito Industrial Pinhal Leste
89.870-000 – Pinhalzinho – SC**

CNPJ: 81.365.223/0001-54

Fornecedor / Representante Legal:

Supplier / Legal Representative

Não aplicável

Modelo de Certificação:

Certification Model

Modelo 5 de certificação de produto, conforme Portaria Inmetro n.º 62/2022, com avaliação inicial consistindo de ensaios e auditoria do SGQ do fabricante, seguida de avaliações de acompanhamento anuais, com ensaios e auditoria do SGQ do fabricante.

Regulamento / Normas:

Regulation / Standards

Portaria Inmetro n.º 62, de 17 de fevereiro de 2022.

Produto:

Product

Luminária para Iluminação Pública Viária com Tecnologia LED

FAMÍLIA: Luminária LED / Manlux – XPH 5050 / IP66 / 108.000h

Certificação por família.

Emissão e Validade:

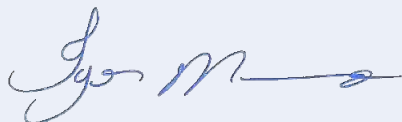
Issued and Validity

Emissão em: 25/04/2025.

Esta revisão é válida de 04/02/2026 até 25/04/2029.

A validade deste Certificado de Conformidade está atrelada à realização das atividades de manutenção e tratamento de possíveis não conformidades de acordo com as orientações da TÜV Rheinland previstas no RAC específico. Para verificação da condição atualizada de regularidade deste Certificado de Conformidade deve ser consultado o banco de dados de produtos e serviços certificados do Inmetro.

The validity of this Certificate of Conformity is conditioned to the execution of maintenance activities and the treatment of possible non-conformities in accordance with TÜV Rheinland's guidelines as established in the specific RAC. To confirm the regularity status of this Certificate of Conformity, the Inmetro's database of certified products and services must be consulted.



Igor Moreno
Local Field Manager



Digitally signed by TÜV RHEINLAND DO BRASIL LTDA:
01950467000165
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, st=SP, l=Sao Paulo, ou=Array,
cn=TÜV RHEINLAND DO BRASIL LTDA:01950467000165
Reason: Digital Signature
Location: Sao Paulo/SP/BR
Date: 04.02.2026 14:40:12 +0000

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity
Certificado: TÜV 24.0454
Certificate
Revisão: 04
Review

Item <i>Item</i>	Marca <i>Brand</i>	Modelo / Versão <i>Model / Version</i>	Descrição <i>Description</i>	Código de Barras GTIN <i>GTIN Barcode</i>
01	Zagonel	EKKOS ZL 8216 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 40 W, 6520 lm, 163 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649625093
02	Zagonel	EKKOS ZL 8217 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 60 W, 9600 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649625109
03	Zagonel	EKKOS ZL 8218 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 80 W, 12800 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649625116
04	Zagonel	EKKOS ZL 8219 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 100 W, 16000 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649625123
05	Zagonel	EKKOS ZL 8226 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 40 W, 6400 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649629541
06	Zagonel	EKKOS ZL 8227 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 60 W, 9600 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649625192
07	Zagonel	EKKOS ZL 8228 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 80 W, 12800 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649625208
08	Zagonel	EKKOS ZL 8229 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 100 W, 16000 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649625215
09	Zagonel	EKKOS ZL 8230 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 120 W, 19200 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649629527
10	Zagonel	EKKOS ZL 8231 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 150 W, 24000 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649628599
11	Zagonel	EKKOS ZL 8232 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 120 W, 19680 lm, 164 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649629503
12	Zagonel	EKKOS ZL 8233 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 150 W, 24750 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649628827
13	Zagonel	EKKOS ZL 8234 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 180 W, 28800 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649628773
14	Zagonel	EKKOS ZL 8235 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 120 W, 19200 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649628735

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/714227101101056380>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de Certificação Digital disponibilizado pela CP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity
Certificado: TÜV 24.0454
Certificate
Revisão: 04
Review

Item <i>Item</i>	Marca <i>Brand</i>	Modelo / Versão <i>Model / Version</i>	Descrição <i>Description</i>	Código de Barras GTIN <i>GTIN Barcode</i>
15	Zagonel	EKKOS ZL 8236 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 150 W, 24750 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649628704
16	Zagonel	EKKOS ZL 8237 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 180 W, 28800 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649628674
17	Zagonel	EKKOS ZL 8275 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 50 W, 8000 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637089
18	Zagonel	EKKOS ZL 8276 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 70 W, 11200 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637379
19	Zagonel	EKKOS ZL 8277 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 90 W, 14850 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637386
20	Zagonel	EKKOS ZL 8279 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 130 W, 21450 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637409
21	Zagonel	EKKOS ZL 8274 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 30 W, 4950 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637980
22	Zagonel	EKKOS ZL 8278 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 110 W, 18150 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637393
23	Zagonel	EKKOS ZL 8280 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 170 W, 28050 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637416
24	Zagonel	EKKOS ZL 8281 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 20 W, 3300 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649637997
25	Zagonel	EKKOS ZL 8282 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 30 W, 4950 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649638000
26	Zagonel	EKKOS ZL 8283 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 50 W, 8000 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649637423
27	Zagonel	EKKOS ZL 8284 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 70 W, 11200 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649637430
28	Zagonel	EKKOS ZL 8285 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 90 W, 14400 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649637447

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/7142271011011056380>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de Certificação Digital disponibilizada pela CP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

Certificado de Conformidade

*Certificate of Conformity***Certificado: TÜV 24.0454***Certificate***Revisão: 04***Review*

Item <i>Item</i>	Marca <i>Brand</i>	Modelo / Versão <i>Model / Version</i>	Descrição <i>Description</i>	Código de Barras GTIN <i>GTIN Barcode</i>
29	Zagonel	EKKOS ZL 8286 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 110 W, 17600 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649637454
30	Zagonel	EKKOS ZL 8287 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 130 W, 20800 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649637461
31	Zagonel	EKKOS ZL 8288 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 170 W, 27710 lm, 163 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649637485
32	Zagonel	EKKOS ZL 8289 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 180 W, 28800 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649637492
33	Zagonel	EKKOS ZL 82120 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 40 W, 6400 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649640942
34	Zagonel	EKKOS ZL 82121 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 60 W, 9600 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649640959
35	Zagonel	EKKOS ZL 82122 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 80 W, 12800 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649640966
36	Zagonel	EKKOS ZL 82123 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 100 W, 16000 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649640973

Laboratório, Relatório de Ensaios e Data:*Laboratory, Test Report and Date***LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica Calibração e Ensaios****Relatório de ensaios LUM 0323a/2025, emitido em: 31/03/2025;****Relatório de ensaios LUM 0324/2025, emitido em: 27/03/2025;****Relatório de ensaios LUM 0325a/2025, emitido em: 09/04/2025;****Relatório de ensaios EMC 1634/2024, emitido em: 21/11/2024;****Relatório de ensaios LUM 0259/2025, emitido em: 19/03/2025;****Relatório de ensaios LUM 0258/2025, emitido em: 19/03/2025;****Relatório de ensaios LUM 0322/2025, emitido em: 27/03/2025;****Relatório de ensaios LUM 1234/2024, emitido em: 29/11/2024;****Relatório de ensaios LUM 0321/2025, emitido em: 27/03/2025;****Relatório de ensaios LUM 0257/2025, emitido em: 19/03/2025;****Relatório de ensaios LUM 1235/2024, emitido em: 29/11/2024;****Relatório de ensaios LUM 0327/2025, emitido em: 27/03/2025;****Relatório de ensaios LUM 0326a/2025, emitido em: 09/04/2025;****Relatório de ensaios EMC 1613/2024, emitido em: 21/11/2024;****Relatório de ensaios LUM 0256a/2025, emitido em: 31/03/2025;****Relatório de ensaios LUM 0255a/2025, emitido em: 31/03/2025;****Relatório de ensaios LUM 0328/2025, emitido em: 27/03/2025;****Relatório de ensaios LUM 0329a/2025, emitido em: 09/04/2025;****Relatório de ensaios EMC 1652/2024, emitido em: 25/11/2024;**

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: TÜV 24.0454
Certificate

Revisão: 04
Review

Relatório de ensaios LUM 0254/2025, emitido em: 19/03/2025;
Relatório de ensaios LUM 0253b/2025, emitido em: 09/04/2025;
Relatório de ensaios LUM 0330a/2025, emitido em: 09/07/2025;
Relatório de ensaios LUM 0331a/2025, emitido em: 09/04/2025;
Relatório de ensaios EMC 1701/2024, emitido em: 03/12/2024;
Relatório de ensaios LUM 0951/2025, emitido em: 12/09/2025;
Relatório de ensaios LUM 0952a/2025, emitido em: 17/10/2025;
Relatório de ensaios LUM 1009a/2025, emitido em: 29/10/2025;
Relatório de ensaios LUM 0950a/2025, emitido em: 17/10/2025;
Relatório de ensaios LUM 0946a/2025, emitido em: 17/10/2025;
Relatório de ensaios LUM 0942a/2025, emitido em: 17/10/2025;
Relatório de ensaios LUM 1125/2025, emitido em: 19/11/2025;
Relatório de ensaios LUM 1112/2025, emitido em: 13/11/2025;
Relatório de ensaios EMC 2375/2025, emitido em: 26/09/2025;
Relatório de ensaios LUM 0944a/2025, emitido em: 17/10/2025;
Relatório de ensaios LUM 0945/2025, emitido em: 12/09/2025;
Relatório de ensaios LUM 0947/2025, emitido em: 12/09/2025;
Relatório de ensaios LUM 0948a/2025, emitido em: 17/10/2025;
Relatório de ensaios LUM 0949/2025, emitido em: 12/09/2025;
Relatório de ensaios LUM 0941a/2025, emitido em: 19/12/2025;
Relatório de ensaios LUM 1109/2025, emitido em: 12/11/2025;
Relatório de ensaios LUM 1111/2025, emitido em: 13/11/2025;
Relatório de ensaios EMC 2373a/2025, emitido em: 16/12/2025;
Relatório de ensaios LUM 0943a/2025, emitido em: 17/10/2025;
Relatório de ensaios LUM 1110/2025, emitido em: 12/11/2025;
Relatório de ensaios LUM 1113/2025, emitido em: 13/11/2025;
Relatório de ensaios EMC 2376/2025, emitido em: 26/09/2025;
Relatório de ensaios LUM 0932a/2025, emitido em: 28/01/2026;
Relatório de ensaios LUM 0933/2025, emitido em: 12/09/2025;
Relatório de ensaios LUM 0934/2025, emitido em: 12/09/2025;
Relatório de ensaios LUM 1308/2025, emitido em: 22/12/2025;
Relatório de ensaios LUM 1076b/2025, emitido em: 28/01/2026;
Relatório de ensaios EMC 2379/2025, emitido em: 26/09/2025.

Relatório de Auditoria e Data:
Audit Report and Date

Relatório de auditoria de fábrica 40-2024-02-000164-G001, realizada em 02/10/2024;
Relatório de auditoria de tratamento de reclamações 40-2025-03-002151-G001, realizada em 15/04/2025.

Este certificado está vinculado ao projeto:
This certificate is related to project

P02046509

Especificações:
Description

Não aplicável

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/7142271011011056380>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela CP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 24.0454**
Certificate

Revisão: **04**
Review

Anexo 01: Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE

Modelo: EKKOS ZL 8216	Modelo: EKKOS ZL 8217	Modelo: EKKOS ZL 8218
Modelo: EKKOS ZL 8219	Modelo: EKKOS ZL 8226	Modelo: EKKOS ZL 8227



Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 24.0454**
Certificate

Revisão: **04**
Review

Modelo: EKKOS ZL 8228 Modelo: EKKOS ZL 8228 ENERGIA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA Fabricante: Zagonel S.A. Marca: Zagonel Modelo: EKKOS ZL 8228 Tipo: Tecnologia LED Mais eficiente A B C D Menos eficiente Potência: 80 (W) Eficiência Luminosa: 160 (lm/W) Vida Declarada Nominal: 108.000 (h) PROCEL PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM INMETRO Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho 2015/KYZ	Modelo: EKKOS ZL 8229 Modelo: EKKOS ZL 8229 ENERGIA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA Fabricante: Zagonel S.A. Marca: Zagonel Modelo: EKKOS ZL 8229 Tipo: Tecnologia LED Mais eficiente A B C D Menos eficiente Potência: 100 (W) Eficiência Luminosa: 160 (lm/W) Vida Declarada Nominal: 108.000 (h) PROCEL PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM INMETRO Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho 2015/KYZ	Modelo: EKKOS ZL 8230 Modelo: EKKOS ZL 8230 ENERGIA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA Fabricante: Zagonel S.A. Marca: Zagonel Modelo: EKKOS ZL 8230 Tipo: Tecnologia LED Mais eficiente A B C D Menos eficiente Potência: 120 (W) Eficiência Luminosa: 160 (lm/W) Vida Declarada Nominal: 108.000 (h) PROCEL PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM INMETRO Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho 2015/KYZ
Modelo: EKKOS ZL 8231 Modelo: EKKOS ZL 8231 ENERGIA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA Fabricante: Zagonel S.A. Marca: Zagonel Modelo: EKKOS ZL 8231 Tipo: Tecnologia LED Mais eficiente A B C D Menos eficiente Potência: 150 (W) Eficiência Luminosa: 160 (lm/W) Vida Declarada Nominal: 108.000 (h) PROCEL PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM INMETRO Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho 2015/KYZ	Modelo: EKKOS ZL 8232 Modelo: EKKOS ZL 8232 ENERGIA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA Fabricante: Zagonel S.A. Marca: Zagonel Modelo: EKKOS ZL 8232 Tipo: Tecnologia LED Mais eficiente A B C D Menos eficiente Potência: 120 (W) Eficiência Luminosa: 164 (lm/W) Vida Declarada Nominal: 108.000 (h) PROCEL PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM INMETRO Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho 2015/KYZ	Modelo: EKKOS ZL 8233 Modelo: EKKOS ZL 8233 ENERGIA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA Fabricante: Zagonel S.A. Marca: Zagonel Modelo: EKKOS ZL 8233 Tipo: Tecnologia LED Mais eficiente A B C D Menos eficiente Potência: 150 (W) Eficiência Luminosa: 165 (lm/W) Vida Declarada Nominal: 108.000 (h) PROCEL PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM INMETRO Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho 2015/KYZ



Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 24.0454**
Certificate

Revisão: **04**
Review

Modelo: EKKOS ZL 8234	Modelo: EKKOS ZL 8235	Modelo: EKKOS ZL 8236
Modelo: EKKOS ZL 8237	Modelo: EKKOS ZL 8275	Modelo: EKKOS ZL 8276

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/7142271011011056380>

Código Civil. Conforme art. 10, § 1º, da Medida Provisória nº 2.200-2 de 24 de agosto de 2001, as assinaturas em forma eletrônica disponibilizadas pela CP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 24.0454**
Certificate

Revisão: **04**
Review

Modelo: EKKOS ZL 8277 Modelo: EKKOS ZL 8279 Modelo: EKKOS ZL 8274	Modelo: EKKOS ZL 8278 Modelo: EKKOS ZL 8280 Modelo: EKKOS ZL 8281
---	---

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/714227101101056380>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com autenticação digital disponibilizada pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 24.0454**
Certificate

Revisão: **04**
Review

Modelo: EKKOS ZL 8282 Modelo: EKKOS ZL 8283 Modelo: EKKOS ZL 8284	Modelo: EKKOS ZL 8285 Modelo: EKKOS ZL 8286 Modelo: EKKOS ZL 8287
---	---

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/7142271011011056380>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.202-2 de 24 de agosto de 2001, as entidades em forma eletrônica, produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela CP-Brasil, presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 24.0454**
Certificate

Revisão: **04**
Review

Modelo: EKKOS ZL 8288	Modelo: EKKOS ZL 8289	Modelo: EKKOS ZL 82120
 ENERGIA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA Fabricante: Zagonel S.A. Marca: Zagonel Modelo: EKKOS ZL 8288 Tipo: Tecnologia LED Mais eficiente  A Menos eficiente Potência 170 (W) Eficiência Luminosa 163 (lm/W) Vida Declarada Nominal 108.000 (h)    Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho 2015/XYZ	 ENERGIA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA Fabricante: Zagonel S.A. Marca: Zagonel Modelo: EKKOS ZL 8289 Tipo: Tecnologia LED Mais eficiente  A Menos eficiente Potência 180 (W) Eficiência Luminosa 160 (lm/W) Vida Declarada Nominal 108.000 (h)    Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho 2015/XYZ	 ENERGIA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA Fabricante: Zagonel S.A. Marca: Zagonel Modelo: EKKOS ZL 82120 Tipo: Tecnologia LED Mais eficiente  A Menos eficiente Potência 40 (W) Eficiência Luminosa 160 (lm/W) Vida Declarada Nominal 108.000 (h)    Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho 2015/XYZ
Modelo: EKKOS ZL 82121	Modelo: EKKOS ZL 82122	Modelo: EKKOS ZL 82123
 ENERGIA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA Fabricante: Zagonel S.A. Marca: Zagonel Modelo: EKKOS ZL 82121 Tipo: Tecnologia LED Mais eficiente  A Menos eficiente Potência 60 (W) Eficiência Luminosa 160 (lm/W) Vida Declarada Nominal 108.000 (h)    Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho 2015/XYZ	 ENERGIA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA Fabricante: Zagonel S.A. Marca: Zagonel Modelo: EKKOS ZL 82122 Tipo: Tecnologia LED Mais eficiente  A Menos eficiente Potência 80 (W) Eficiência Luminosa 160 (lm/W) Vida Declarada Nominal 108.000 (h)    Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho 2015/XYZ	 ENERGIA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA Fabricante: Zagonel S.A. Marca: Zagonel Modelo: EKKOS ZL 82123 Tipo: Tecnologia LED Mais eficiente  A Menos eficiente Potência 100 (W) Eficiência Luminosa 160 (lm/W) Vida Declarada Nominal 108.000 (h)    Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho 2015/XYZ

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de Certificação Digital disponibilizada pela CPQ-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: TÜV 24.0454
Certificate

Revisão: 04
Review

Anexo 02: Planilha de Especificações Técnicas – PET

01 - DENOMINAÇÃO COMERCIAL												
MARCA	ZAGONEL											
FORNECEDOR	ZAGONEL S.A.											
FABRICANTE	ZAGONEL S.A.											
02 - IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA												
FAMÍLIA (*)	Luminária LED / Menhous - XPH 5050 / IP66 / 108.000h											
MARCA/MODELO DO LED	Menhous / XPH 5050											
TIPO DA LUMINÁRIA	Luminárias para iluminação pública que utilizam tecnologia LED											
VIDA DECLARADA (h)	108.000											
(*) Composição do Código da Família: LUMINÁRIA: TECNOLOGIA LED, Tipo da Luminária / Marca e Modelo do LED / IP da Luminária / Vida declarada nominal LUMINÁRIA COM LÂMPADA DE CARGA: Tipo da Luminária / Tipo da Luminária / Tipo de resistor e difusor / Vida declarada nominal												
CÓDIGO DE BARRAS	MODELO	TENSÃO DE ENSAIO (V)	FREQ. (Hz)	POT. ENCL. A (W)	POT. DE POT. ENCL. A (W)	FLUXO LUMIN. OSO (lm)	REND. LUM. (%)	EE (%) (a=0,9)	EE (%) (a=0,9)	EEC (C)	Nº RELATÓRIO/ENSAIO/LABORATÓRIO	
7908649625093	EKKOS ZL 8216	220	50-60	40	0,99	6520	NA	163	70	4000	LUM 0323a/2025 / LABEL	
7908649625109	EKKOS ZL 8217	220	50-60	60	0,99	9600	NA	160	70	4000	LUM 0134a/2025 / LABEL LUM 0325a/2025 EMC 1634/2024 / LABEL	
7908649625116	EKKOS ZL 8218	220	50-60	80	0,99	12800	NA	160	70	4000	LUM 0239a/2025 / LABEL	
7908649625123	EKKOS ZL 8219	220	50-60	100	0,99	16000	NA	160	70	4000	LUM 0238a/2025 / LABEL	
7908649625141	EKKOS ZL 8226	220	50-60	40	0,99	6400	NA	160	70	2700	LUM 0322a/2025 / LABEL	
7908649625192	EKKOS ZL 8227	220	50-60	60	0,99	9600	NA	160	70	2700	LUM 1234a/2024 / LABEL	
7908649625208	EKKOS ZL 8228	220	50-60	80	0,99	12800	NA	160	70	2700	LUM 0321a/2025 / LABEL	
7908649625215	EKKOS ZL 8229	220	50-60	100	0,99	16000	NA	160	70	2700	LUM 0237a/2025 / LABEL	
7908649625217	EKKOS ZL 8230	220	50-60	120	0,99	19200	NA	160	70	2700	LUM 1235a/2024 / LABEL	
7908649625259	EKKOS ZL 8231	220	50-60	150	0,99	24000	NA	160	70	2700	LUM 0327a/2025 / LABEL LUM 0326a/2025 EMC 1613/2024 / LABEL	
7908649625303	EKKOS ZL 8232	220	50-60	120	0,99	19680	NA	164	70	4000	LUM 0236a/2025 / LABEL	
7908649625327	EKKOS ZL 8233	220	50-60	150	0,99	24750	NA	165	70	4000	LUM 0235a/2025 / LABEL	
7908649625373	EKKOS ZL 8234	220	50-60	180	0,99	28800	NA	160	70	4000	LUM 0328a/2025 / LABEL LUM 0232a/2025 EMC 1652/2024 / LABEL	
7908649625375	EKKOS ZL 8235	220	50-60	120	0,99	19200	NA	160	70	5000	LUM 0234a/2025 / LABEL	
7908649625384	EKKOS ZL 8236	220	50-60	150	0,99	24750	NA	165	70	5000	LUM 0233a/2025 / LABEL	
7908649625387	EKKOS ZL 8237	220	50-60	180	0,99	28800	NA	160	70	5000	LUM 0330a/2025 / LABEL LUM 0331a/2025 EMC 1701/2024 / LABEL	
7908649625389	EKKOS ZL 8275	220	50-60	50	0,99	8000	NA	160	70	4000	LUM 0931a/2025 / LABEL	
7908649625379	EKKOS ZL 8276	220	50-60	70	0,99	11200	NA	160	70	4000	LUM 0932a/2025 / LABEL	
7908649625376	EKKOS ZL 8277	220	50-60	90	0,99	14850	NA	165	70	4000	LUM 1008a/2025 / LABEL	
7908649625379	EKKOS ZL 8279	220	50-60	130	0,99	21450	NA	165	70	4000	LUM 0956a/2025 / LABEL LUM 0951a/2025	
7908649625380	EKKOS ZL 8274	220	50-60	30	0,99	4950	NA	165	70	4000	LUM 0946a/2025 / LABEL	
7908649625393	EKKOS ZL 8278	220	50-60	110	0,99	18150	NA	165	70	4000	LUM 0942a/2025 / LABEL	
7908649625416	EKKOS ZL 8280	220	50-60	170	0,99	28050	NA	165	70	4000	LUM 1125a/2025 / LABEL LUM 1112a/2025 EMC 2375a/2025 / LABEL	
7908649625397	EKKOS ZL 8281	220	50-60	20	0,99	3300	NA	165	70	2700	LUM 0944a/2025 / LABEL	
7908649625380	EKKOS ZL 8282	220	50-60	30	0,99	4950	NA	165	70	2700	LUM 0945a/2025 / LABEL	
7908649625423	EKKOS ZL 8283	220	50-60	50	0,99	8000	NA	160	70	2700	LUM 0947a/2025 / LABEL	
7908649625420	EKKOS ZL 8284	220	50-60	70	0,99	11200	NA	160	70	2700	LUM 0948a/2025 / LABEL	
7908649625447	EKKOS ZL 8285	220	50-60	90	0,99	14400	NA	160	70	2700	LUM 0949a/2025 / LABEL	
7908649625454	EKKOS ZL 8286	220	50-60	110	0,99	17600	NA	160	70	2700	LUM 0941a/2025 / LABEL	
7908649625461	EKKOS ZL 8287	220	50-60	130	0,99	20800	NA	160	70	2700	LUM 1109a/2025 / LABEL LUM 1111a/2025 EMC 2376a/2025 / LABEL	
7908649625485	EKKOS ZL 8288	220	50-60	170	0,99	27710	NA	161	70	2700	LUM 0943a/2025 / LABEL	
7908649625492	EKKOS ZL 8289	220	50-60	180	0,99	28800	NA	160	70	2700	LUM 1110a/2025 / LABEL LUM 1113a/2025 EMC 2378a/2025 / LABEL	
7908649640942	EKKOS ZL 8210	220	50-60	40	0,99	6400	NA	160	70	5000	LUM 0933a/2025 / LABEL	
7908649640959	EKKOS ZL 8211	220	50-60	60	0,99	9600	NA	160	70	5000	LUM 0933a/2025 / LABEL	
7908649640966	EKKOS ZL 8212	220	50-60	80	0,99	12800	NA	160	70	5000	LUM 0934a/2025 / LABEL	
7908649640973	EKKOS ZL 8213	220	50-60	100	0,99	16000	NA	160	70	5000	LUM 1308a/2025 / LABEL LUM 1076a/2025 EMC 2379a/2025 / LABEL	

(**) EE - Eficiência Energética. (***) Aplicável somente para Luminárias com lâmpadas de descarga

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/714227101011056380>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de Certificação Digital disponibilizada pela CP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: TÜV 24.0454

Certificate

Revisão: 04

Review

Natureza das Revisões e Data:

Nature of Reviews e Date

Revisão: 00 – 25/04/2025

Review

Certificação Inicial.

01 – 04/08/2025

Atualização do nº do relatório de eficiência do modelo EKKOS ZL 8237, na PET e neste certificado.

02 – 02/12/2025

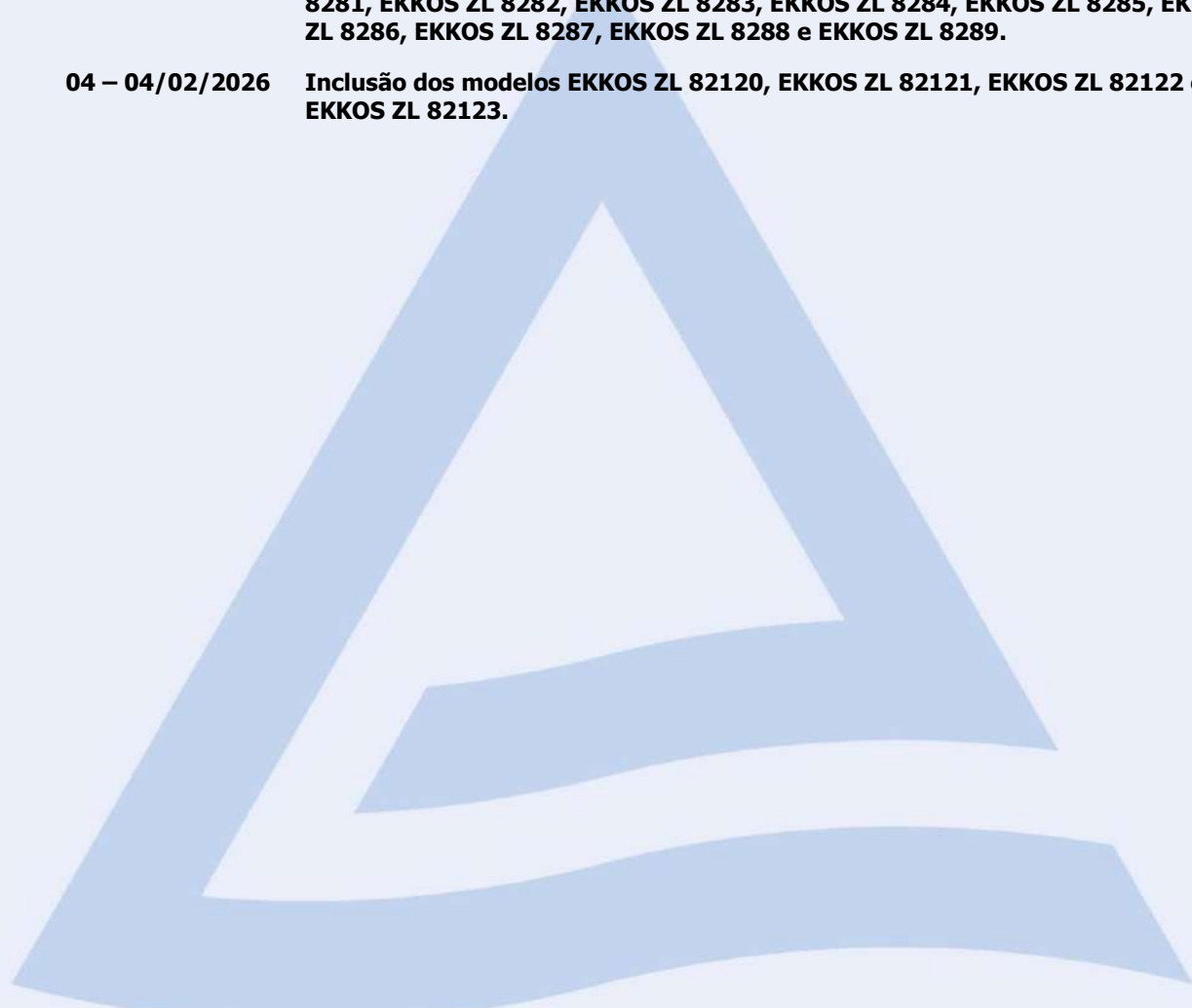
Inclusão dos modelos EKKOS ZL 8275, EKKOS ZL 8276, EKKOS ZL 8277 e EKKOS ZL 8279.

03 – 15/01/2026

Inclusão dos modelos EKKOS ZL 8274, EKKOS ZL 8278, EKKOS ZL 8280, EKKOS ZL 8281, EKKOS ZL 8282, EKKOS ZL 8283, EKKOS ZL 8284, EKKOS ZL 8285, EKKOS ZL 8286, EKKOS ZL 8287, EKKOS ZL 8288 e EKKOS ZL 8289.

04 – 04/02/2026

Inclusão dos modelos EKKOS ZL 82120, EKKOS ZL 82121, EKKOS ZL 82122 e EKKOS ZL 82123.



Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/714227101011056380>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela CP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

BRASIL

(HTTPS://GOV.BR)



Avaliação da Conformidade

Procurando algo?

O plug-in Adobe Flash Player não é mais compatível

Buscar

Pagina inicial (<http://www.inmetro.gov.br/>) / Qualidade (<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/>)
/ Registro de objeto (./) / Consultar registros concedidos

Registro de Objeto

 Consultar registros concedidos

Detalhes do Registro 006153/2025

Status **ZAGONEL ILUMINACAO S.A.**
Ativo ROD BR 282, KM 576 , 0 PAVLH02 Cep:89870-000 | DT IND. PINHAL LESTE - PINHALZINHO - SC
Concessão **03/06/2025** Tel: (Telefone) (49) 3366.6000 - ENGENHARIA@ZAGONEL.COM.BR
(mailto:ENGENHARIA@ZAGONEL.COM.BR) - **CNPJ:** (CNPJ)44.233.812/0001-52

Programa de Avaliação da Conformidade

Luminárias para Iluminação Pública Viária

Portaria Inmetro
nº (número) 62 de
17/02/2022

Nome de Família
Luminária LED /
Manlux ? XPH
5050 / IP66 /
108.000h

Certificado
TUV 24.0454

**Modelo da
Avaliação da
Conformidade**
Modelo 5

Pesquisar histórico de alterações

Data	Alteração	Marca	Modelo	Descrição	Código de barras
03/06/2025	Incluido	ZAGONEL	EKKOS ZL 8218	100-277 V, 80 W, Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	7908649625116
03/06/2025	Incluido	ZAGONEL	EKKOS ZL 8219	100-277 V, 100 W, Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	7908649625123
03/06/2025	Incluido	ZAGONEL	EKKOS ZL 8216	100-277 V, 40 W, Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	7908649625093

Data	Alteração	Marca	Modelo	Descrição	Código de barras
03/06/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8217 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 60 W, 9600 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649625109
03/06/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8226 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 40 W, 6400 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649629541
03/06/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8227 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 60 W, 9600 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649625192
03/06/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8228 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 80 W, 12800 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649625208
03/06/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8229 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 100 W, 16000 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649625215
03/06/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8230 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 120 W, 19200 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649629527
03/06/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8231 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 150 W, 24000 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649628599
03/06/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8232 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 120 W, 19680 lm, 164 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649629503
03/06/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8233 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 150 W, 24750 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649628827
03/06/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8234 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 180 W, 28800 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649628773



Data	Alteração	Marca	Modelo	Descrição	Código de barras
03/06/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8236 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 150 W, 24750 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649628704
03/06/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8237 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 180 W, 28800 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649628674
03/06/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8235 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 120 W, 19200 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649628735
05/12/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8275 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 50 W, 8000 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637089
05/12/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8276 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 70 W, 11200 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637379
05/12/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8277 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 90 W, 14850 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637386
05/12/2025	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8279 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 130 W, 21450 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637409
19/01/2026	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8274 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 30 W, 4950 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637980
19/01/2026	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8278 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 110 W, 18150 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637393
19/01/2026	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8280 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 170 W, 28050 lm, 165 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70	7908649637416



Data	Alteração	Marca	Modelo	Descrição	Código de barras
19/01/2026	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8281	100-277 V, 20 W, Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	7908649637997
19/01/2026	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8282	100-277 V, 30 W, Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	7908649638000
19/01/2026	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8283	100-277 V, 50 W, Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	7908649637423
19/01/2026	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8284	100-277 V, 70 W, Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	7908649637430
19/01/2026	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8285	100-277 V, 90 W, Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	7908649637447
19/01/2026	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8286	100-277 V, 110 W, Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	7908649637454
19/01/2026	Incluído	ZAGONEL	EKKOS ZL 8287	100-277 V, 130 W, Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	7908649637461



BRASIL

(HTTPS://GOV.BR)



Avaliação da Conformidade

Procurando algo?

O plug-in Adobe Flash Player não é mais compatível

Buscar

Pagina inicial (<http://www.inmetro.gov.br/>) / Qualidade (<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/>)
/ Registro de objeto (./) / Consultar registros concedidos

Registro de Objeto

 Consultar registros concedidos

Detalhes do Registro 006153/2025

Status **ZAGONEL ILUMINACAO S.A.**
Ativo ROD BR 282, KM 576 , 0 PAVLH02 Cep:89870-000 | DT IND. PINHAL LESTE - PINHALZINHO - SC
Concessão Tel. (Telefone) (49) 3366.6000 - ENGENHARIA@ZAGONEL.COM.BR
03/06/2025 (<mailto:ENGENHARIA@ZAGONEL.COM.BR>) - CNPJ: (CNPJ)44.233.812/0001-52

Programa de Avaliação da Conformidade

Luminárias para Iluminação Pública Viária

Portaria Inmetro
nº (número) 62 de
17/02/2022

Nome de Família
Luminária LED /
Manlux ? XPH
5050 / IP66 /
108.000h

Certificado
TUV 24.0454

**Modelo da
Avaliação da
Conformidade**
Modelo 5

↳Pesquisar histórico de alterações

Data	Alteração	Marca	Modelo	Descrição	Código de barras
19/01/2026	Incluido	ZAGONEL	EKKOS ZL 8288 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 170 W, 27710 lm, 163 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649637485
19/01/2026	Incluido	ZAGONEL	EKKOS ZL 8289 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 180 W, 28800 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 2700 K, IRC 70	7908649637492
04/02/2026	Incluido	ZAGONEL	EKKOS ZL 82120 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 40 W, 6400 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649640942

Data	Alteração	Marca	Modelo	Descrição	Código de barras
04/02/2026	Incluido	ZAGONEL	EKKOS ZL 82121 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 60 W, 9600 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649640959
04/02/2026	Incluido	ZAGONEL	EKKOS ZL 82122 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 80 W, 12800 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649640966
04/02/2026	Incluido	ZAGONEL	EKKOS ZL 82123 Com/Sem T. Relé 7/5/3 p; E. Poste P/G, Fixo/Art; Cores div.; Cabo até 20m; Con. Alav/torç.	100-277 V, 100 W, 16000 lm, 160 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70	7908649640973

2 página(s)	< (?pag=1&NumeroRegistro=006153/2025)	1 (?pag=1&NumeroRegistro=006153/2025)	2
>			

<< Voltar



Test Report Of ANSI/IES LM-80-15

Approved Method for Measuring Luminous Flux and Color Maintenance of LED Packages, Arrays and Modules

Report Number..... : N02A23120357L00301

Client..... : Manlux Technologies Inc.

Address..... : 1510 FASHION ISLAND BLVD 200 SAN MATEO, CA 94404, USA

Test Product Family. : XPH5050

Test Part Number..... : Y5050

Brand Name..... :  **MANLUX**

Testing Laboratory... : Guangdong Meide Testing Technology Co., Ltd.

Address..... : 1st floor, B Area, Jinbaisheng Industrial Park, Headquarters 2 Road, Songshan Lake Hi-tech Industrial Development Zone, Dongguan City, Guangdong Pr., China.

Testing Location..... : As above

Date of receipt..... : 2021-03-22

Date of test : 2021-03-23 to 2023-05-26

Date of report..... : 2023-12-11

Tested by:

Jarvis Zhang

Jarvis Zhang/ Test Engineer

Checked by:

Sandy Chen

Sandy Chen/ Project Engineer

Approved by:

Jessie Li

Jessie Li/ Technical Manager



Note 1: The test data was only valid for the test sample(s). This test report is prepared for the customer shown above and for the device described herein. It may not be duplicated or use in part without prior written consent from Guangdong Meide Testing Technology Co., Ltd. This report must not be used by the customer to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.

Note 2: This report does not imply product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.

ENERGY STAR® LM-80 Cover Sheet**Administrative Information**

Tested Product Family: XPH5050

Tested Part Number: Y5050

DUT Identification

DUT manufacture's name: Manlux Technologies Inc.

DUT identification, e.g., model number: Y5050

Description of DUT, including if the DUT is an LED package or module: LED Package

DUT Characteristics

Total input power(W): 4 W

Average current density per LED die(mA/mm²): 420 mA/mm²Average power density per LED die(W/mm²): 0.48 W/mm²Representative CRI(Ra) of the tested sample set: 90
(Indicate whether the reported value is the mean or
Median value of the sample set, or per unit)

Minimum die edge to die edge spacing: 0.04mm

Table of Contents

1. General Information	4
1.1 Description of LED Light Sources	4
1.2 Standards Used	7
1.3 Test equipment list	8
1.4 Drive Level	8
1.5 Ambient Conditions for Maintenance Test	8
1.6 Photometric Measurement Method	8
1.7 Sample Set	9
2. Summary of Test Result	11
3. Test Data	23
3.1 Data Set 1, 55°C, 180mA (Lumen Maintenance)	23
3.2 Data Set 1, 55°C, 180mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))	24
3.3 Data Set 1, 55°C, 180mA (Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR))	25
3.4 Data Set 1, 55°C, 180mA (Forward Voltage)	26
3.5 Data Set 1, 55°C, 180mA (Chromaticity Shift)	27
3.6 Data Set 2, 85°C, 180mA (Lumen Maintenance)	28
3.7 Data Set 2, 85°C, 180mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))	29
3.8 Data Set 2, 85°C, 180mA (Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR))	30
3.9 Data Set 2, 85°C, 180mA (Forward Voltage)	31
3.10 Data Set 2, 85°C, 180mA (Chromaticity Shift)	32
3.11 Data Set 3, 105°C, 180mA (Lumen Maintenance)	33
3.12 Data Set 3, 105°C, 180mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))	34
3.13 Data Set 3, 105°C, 180mA (Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR))	35
3.14 Data Set 3, 105°C, 180mA (Forward Voltage)	36
3.15 Data Set 3, 105°C, 180mA (Chromaticity Shift)	37
3.16 Data Set 4, 55°C, 350mA (Lumen Maintenance)	38
3.17 Data Set 4, 55°C, 350mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))	39
3.18 Data Set 4, 55°C, 350mA (Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR))	40
3.19 Data Set 4, 55°C, 350mA (Forward Voltage)	41
3.20 Data Set 4, 55°C, 350mA (Chromaticity Shift)	42
3.21 Data Set 5, 85°C, 350mA (Lumen Maintenance)	43
3.22 Data Set 5, 85°C, 350mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))	44
3.23 Data Set 5, 85°C, 350mA (Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR))	45
3.24 Data Set 5, 85°C, 350mA (Forward Voltage)	46
3.25 Data Set 5, 85°C, 350mA (Chromaticity Shift)	47
3.26 Data Set 6, 105°C, 350mA (Lumen Maintenance)	48
3.27 Data Set 6, 105°C, 350mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))	49
3.28 Data Set 6, 105°C, 350mA (Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR))	50
3.29 Data Set 6, 105°C, 350mA (Forward Voltage)	51
3.30 Data Set 6, 105°C, 350mA (Chromaticity Shift)	52
3.31 Data Set 7, 55°C, 650mA (Lumen Maintenance)	53
3.32 Data Set 7, 55°C, 650mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))	54
3.33 Data Set 7, 55°C, 650mA (Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR))	55
3.34 Data Set 7, 55°C, 650mA (Forward Voltage)	56
3.35 Data Set 7, 55°C, 650mA (Chromaticity Shift)	57
3.36 Data Set 8, 85°C, 650mA (Lumen Maintenance)	58
3.37 Data Set 8, 85°C, 650mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))	59
3.38 Data Set 8, 85°C, 650mA (Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR))	60
3.39 Data Set 8, 85°C, 650mA (Forward Voltage)	61
3.40 Data Set 8, 85°C, 650mA (Chromaticity Shift)	62
3.41 Data Set 9, 105°C, 650mA (Lumen Maintenance)	63
3.42 Data Set 9, 105°C, 650mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))	64
3.43 Data Set 9, 105°C, 650mA (Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR))	65
3.44 Data Set 9, 105°C, 650mA (Forward Voltage)	66
3.45 Data Set 9, 105°C, 650mA (Chromaticity Shift)	67
4. EUT Photo	68
4.1 Mechanical Dimensions	68
4.2 EUT Photo	69

1. General Information

1.1 Description of LED Light Sources

Sample Size:

225 pcs samples were received on 2021-03-22, the samples were numbered from S1 to S25, S26 to S50, S51 to S75, S76 to S100, S101 to S125, S126 to S150, S151 to S175, S176 to S200 and S201 to S225.

Manufacture: Manlux Technologies Inc.

Product Family: XPH5050

Part Number: Y5050

Part Type: LED Package

Drive Level: DC 180mA/350mA/650mA

Nominal CCT: 2700K

Power: 1W/2W/4W

CRI: 90

Note: Full test data were based on original report number N02A23070464L00501. This report only updates model information.

Sampling Method:

LED samples for IESNA LM-80 testing consist of units built from three manufacturing lots with each manufacturing lot built from different wafer lots built on non-consecutive days.

These manufacturing lots are picked to represent a wide parametric distribution.

Family products covered by this report:

According to ENERGY STAR® Requirements for the Use of LM-80 Data, the following products can be covered by this report base on the information and declaration provided by manufacturer. The information of these models shows that the covered products meet all section 4 requirements of ENERGY STAR® Requirements for the Use of LM-80 Data (September 28, 2017)

This report covers the following models:

Product Family	Part Number	CCT (K)	Number of dies	Current density per die (mA/mm ²)	Current (mA)	Power density (W/mm ²)	Power (W)	Die Spacing (mm)	Current of die (mA)
XPH5050	Test Model Y5050	2700	12	420	650	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0101XXXX	2700	1	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0102XXXX	2700	2	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0103XXXX	2700	3	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0104XXXX	2700	4	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0105XXXX	2700	5	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0106XXXX	2700	6	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0107XXXX	2700	7	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0108XXXX	2700	8	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0109XXXX	2700	9	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0110XXXX	2700	10	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0111XXXX	2700	11	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0112XXXX	2700	12	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0201XXXX	2700	2	403	650	0.0015	4	0.04	250

Product Family	Part Number	CCT (K)	Number of dies	Current density per die (mA/mm ²)	Current (mA)	Power density (W/mm ²)	Power (W)	Die Spacing (mm)	Current of die (mA)
	Y5050XXXXX0202XXXX	2700	4	403	650	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0203XXXX	2700	6	403	650	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0204XXXX	2700	8	403	650	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0205XXXX	2700	10	403	650	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0206XXXX	2700	12	403	650	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0301XXXX	2700	3	403	450	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0302XXXX	2700	6	403	450	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0303XXXX	2700	9	403	450	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0304XXXX	2700	12	403	450	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0401XXXX	2700	4	403	350	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0402XXXX	2700	8	403	350	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0403XXXX	2700	12	403	350	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0501XXXX	2700	5	403	250	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0502XXXX	2700	10	403	250	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0601XXXX	2700	6	403	250	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0602XXXX	2700	12	403	250	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0701XXXX	2700	7	403	250	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0801XXXX	2700	8	403	160	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0901XXXX	2700	9	403	160	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX1001XXXX	2700	10	403	160	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX1101XXXX	2700	11	403	160	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX1201XXXX	2700	12	403	160	0.0015	4	0.04	250
EMC5050	R5050XXXXX0101XXXX	2700	1	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0102XXXX	2700	2	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0103XXXX	2700	3	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0104XXXX	2700	4	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0105XXXX	2700	5	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0106XXXX	2700	6	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0107XXXX	2700	7	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0108XXXX	2700	8	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0109XXXX	2700	9	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0110XXXX	2700	10	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0111XXXX	2700	11	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0112XXXX	2700	12	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0201XXXX	2700	2	403	650	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0202XXXX	2700	4	403	650	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0203XXXX	2700	6	403	650	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0204XXXX	2700	8	403	650	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0205XXXX	2700	10	403	650	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0206XXXX	2700	12	403	650	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0301XXXX	2700	3	403	450	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0302XXXX	2700	6	403	450	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0303XXXX	2700	9	403	450	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0304XXXX	2700	12	403	450	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0401XXXX	2700	4	403	350	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0402XXXX	2700	8	403	350	0.0015	4	0.04	250

Product Family	Part Number	CCT (K)	Number of dies	Current density per die (mA/mm ²)	Current (mA)	Power density (W/mm ²)	Power (W)	Die Spacing (mm)	Current of die (mA)
	R5050XXXXX0403XXXX	2700	12	403	350	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0501XXXX	2700	5	403	250	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0502XXXX	2700	10	403	250	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0601XXXX	2700	6	403	250	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0602XXXX	2700	12	403	250	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0701XXXX	2700	7	403	250	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0801XXXX	2700	8	403	160	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0901XXXX	2700	9	403	160	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX1001XXXX	2700	10	403	160	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX1101XXXX	2700	11	403	160	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX1201XXXX	2700	12	403	160	0.0015	4	0.04	250
XPH5050	S-Y5050XXXXX-0101XXX	2700	1	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0102XXX	2700	2	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0103XXX	2700	3	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0104XXX	2700	4	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0105XXX	2700	5	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0106XXX	2700	6	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0107XXX	2700	7	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0108XXX	2700	8	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0109XXX	2700	9	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0110XXX	2700	10	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0111XXX	2700	11	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0112XXX	2700	12	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0201XXX	2700	2	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0202XXX	2700	4	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0203XXX	2700	6	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0204XXX	2700	8	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0205XXX	2700	10	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0206XXX	2700	12	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0301XXX	2700	3	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0302XXX	2700	6	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0303XXX	2700	9	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0304XXX	2700	12	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0401XXX	2700	4	403	350	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0402XXX	2700	8	403	350	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0403XXX	2700	12	403	350	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0501XXX	2700	5	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0502XXX	2700	10	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0601XXX	2700	6	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0602XXX	2700	12	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0701XXX	2700	7	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0801XXX	2700	8	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0901XXX	2700	9	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-1001XXX	2700	10	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-1101XXX	2700	11	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-1201XXX	2700	12	403	160	0.0015	4	0.04	250

Product Family	Part Number	CCT (K)	Number of dies	Current density per die (mA/mm ²)	Current (mA)	Power density (W/mm ²)	Power (W)	Die Spacing (mm)	Current of die (mA)
EMC5050	S-R5050XXXX-0101XXX	2700	1	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0102XXX	2700	2	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0103XXX	2700	3	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0104XXX	2700	4	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0105XXX	2700	5	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0106XXX	2700	6	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0107XXX	2700	7	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0108XXX	2700	8	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0109XXX	2700	9	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0110XXX	2700	10	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0111XXX	2700	11	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0112XXX	2700	12	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0201XXX	2700	2	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0202XXX	2700	4	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0203XXX	2700	6	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0204XXX	2700	8	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0205XXX	2700	10	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0206XXX	2700	12	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0301XXX	2700	3	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0302XXX	2700	6	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0303XXX	2700	9	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0304XXX	2700	12	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0401XXX	2700	4	403	350	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0402XXX	2700	8	403	350	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0403XXX	2700	12	403	350	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0501XXX	2700	5	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0502XXX	2700	10	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0601XXX	2700	6	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0602XXX	2700	12	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0701XXX	2700	7	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0801XXX	2700	8	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0901XXX	2700	9	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-1001XXX	2700	10	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-1101XXX	2700	11	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-1201XXX	2700	12	403	160	0.0015	4	0.04	250

Disclaimer:

The truthfulness and accuracy of all the technical information above for the covered LED products is ensured by manufacturer of LED light source. Guangdong Meide Testing Technology Co., Ltd. isn't responsible or gives any guarantees for the truthfulness of the technical information.

1.2 Standards Used

- ANSI/IES LM-80-15 IES Approved Method for Luminous Flux and Color Maintenance of LED Packages, Arrays and Modules
- ENERGY STAR® Requirements for the use of LM-80 Data (This standard was not accredited by NVLAP)

1.3 Test equipment list

Test Equipment	Serial No	Model No	Calibration due date
Integrating Sphere System	MD-E033	0.5m	2024/05/17
Standard Light Source	MD-E034	D062	2024/05/17
High Accuracy Array Spectroradio Meter	MD-E011	HAAS-3000	2023/09/17
Digital Power Meter	MD-E008	PF310	2023/09/17
Precision digital stabilized DC power supply	MD-E009	WY305	2023/09/17
Temperature Tester	MD-E038	UFS-D8036	2023/08/28

Statement of Traceability: Guangdong Meide Testing Technology Co., Ltd. attested that all calibration has been performed using suitable standards traceable to national primary standards and International System of Unit(SI).

1.4 Drive Level

Samples are driven with a constant direct current (DC) during maintenance test, photometric and electrical measurement. The current value was regulated to within $\pm 3\%$ of the specified value of the manufacturer during maintenance test, and was within $\pm 0.5\%$ during photometric and electrical measurement test.

1.5 Ambient Conditions for Maintenance Test

For lumen maintenance test, samples within one data set, were installed on cooling boards in thermal chambers with minimal ambient airflow. The case temperature and ambient temperature was monitored by thermocouples which one was soldered to the coldest DUTs' case (TMP_{LED}) location, while the other is mounted at a distance of 5 mm above the TMP location. During life testing, TMP_{LED} of the coldest LEDs were maintained at a temperature that was greater than or equal to 2°C below the corresponding nominal case temperature. Surrounding air was maintained at a temperature that was greater than or equal to 5°C below the corresponding nominal case temperature. Thermocouples were shielded from direct DUT optical radiation and comply with ASTM E230 Table 1 "Special Limits". Samples were connected to DC power supply in series circuits with a constant current. The forward current was regulated to within $\pm 3\%$ of the specified value of the manufacturer. The relative humidity within chamber was kept less than 65% during test. For photometry measurement, the ambient temperature during test was set to $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, $\text{RH} < 65\%$.

1.6 Photometric Measurement Method

Integrating sphere and spectroradiometer is used to measure luminous flux and chromaticity coordinate $u'v'$. 2π measurement was used and sample was driven by DC power supply. The forward current was regulated to within $\pm 0.5\%$ of the nominal value. The test system was calibrated by halogen reference lamp. The ambient temperature during test was set to $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, $\text{RH} < 65\%$. The temperature measurement point was located in the sphere and the temperature was detected by a temperature probe. The uncertainty of the light output (luminous flux) measurements is $U=2.1\%$ ($K=2$), at the 95% confidence level. The uncertainty of the correlated color temperature measurements is $U=18\text{K}$ ($K=2$), at the 95% confidence level. The uncertainty of the temperature is $U=0.5^{\circ}\text{C}$ ($K=2$), at the 95% confidence level.

1.7 Sample Set

Data Set 1:55°C,180mA	
Part number:	Y5050
Number of Units:	25
Case Temperature(T_S):	$>53^{\circ}\text{C}$
Ambient Temperature(T_A):	$>50^{\circ}\text{C}$
Life Test Drive Current:	180mA
Measurement Current:	180mA

Data Set 2:85°C,180mA	
Part number:	Y5050
Number of Units:	25
Case Temperature(T_S):	$>83^{\circ}\text{C}$
Ambient Temperature(T_A):	$>80^{\circ}\text{C}$
Life Test Drive Current:	180mA
Measurement Current:	180mA

Data Set 3:105°C,180mA	
Part number:	Y5050
Number of Units:	25
Case Temperature(T_S):	$>103^{\circ}\text{C}$
Ambient Temperature(T_A):	$>100^{\circ}\text{C}$
Life Test Drive Current:	180mA
Measurement Current:	180mA

Data Set 4:55°C,350mA	
Part number:	Y5050
Number of Units:	25
Case Temperature(T_S):	$>53^{\circ}\text{C}$
Ambient Temperature(T_A):	$>50^{\circ}\text{C}$
Life Test Drive Current:	350mA
Measurement Current:	350mA

Data Set 5:85°C,350mA	
Part number:	Y5050
Number of Units:	25
Case Temperature(T_S):	$> 83^{\circ}\text{C}$
Ambient Temperature(T_A):	$> 80^{\circ}\text{C}$
Life Test Drive Current:	350mA
Measurement Current:	350mA

Data Set 6:105°C,350mA	
Part number:	Y5050
Number of Units:	25
Case Temperature(T_S):	$> 103^{\circ}\text{C}$
Ambient Temperature(T_A):	$> 100^{\circ}\text{C}$
Life Test Drive Current:	350mA
Measurement Current:	350mA

Data Set 7:55°C,650mA	
Part number:	Y5050
Number of Units:	25
Case Temperature(T_S):	$> 53^{\circ}\text{C}$
Ambient Temperature(T_A):	$> 50^{\circ}\text{C}$
Life Test Drive Current:	650mA
Measurement Current:	650mA

Data Set 8:85°C,650mA	
Part number:	Y5050
Number of Units:	25
Case Temperature(T_S):	$> 83^{\circ}\text{C}$
Ambient Temperature(T_A):	$> 80^{\circ}\text{C}$
Life Test Drive Current:	650mA
Measurement Current:	650mA

Data Set 9:105°C,650mA	
Part number:	Y5050
Number of Units:	25
Case Temperature(T_S):	$> 103^{\circ}\text{C}$
Ambient Temperature(T_A):	$> 100^{\circ}\text{C}$
Life Test Drive Current:	650mA
Measurement Current:	650mA

2. Summary of Test Result

Data Set:	Nominal Case & Ambient Temp.	Drive Current	Sample Size	Failures Observed:	Test Interval	Test Duration	Reported TM-21 L ₇₀ Lifetime	Reported TM-21 L ₈₀ Lifetime	Reported TM-21 L ₉₀ Lifetime
1	55°C	180mA	25	0	1000hrs	18000hrs	>108000hrs	>108000hrs	>108000hrs
2	85°C	180mA	25	0	1000hrs	18000hrs	>108000hrs	>108000hrs	>108000hrs
3	105°C	180mA	25	0	1000hrs	18000hrs	>108000hrs	>108000hrs	102000hrs
4	55°C	350mA	25	0	1000hrs	18000hrs	>108000hrs	>108000hrs	>108000hrs
5	85°C	350mA	25	0	1000hrs	18000hrs	>108000hrs	>108000hrs	>100000hrs
6	105°C	350mA	25	0	1000hrs	18000hrs	>108000hrs	>108000hrs	87000hrs
7	55°C	650mA	25	0	1000hrs	18000hrs	>108000hrs	105000hrs	50000hrs
8	85°C	650mA	25	0	1000hrs	18000hrs	>108000hrs	100000hrs	47000hrs
9	105°C	650mA	25	0	1000hrs	18000hrs	>108000hrs	89000hrs	41000hrs

Data Set:	Nominal Case & Ambient Temp.	Drive Current	Sample Size	Failures Observed:	Test Interval	Test Duration	Reported TM-21 Q ₉₀ Lifetime(400-700nm)	Reported TM-21 Q ₉₀ Lifetime (700-800nm)
1	55°C	180mA	25	0	1000hrs	18000hrs	>108000hrs	>108000hrs
2	85°C	180mA	25	0	1000hrs	18000hrs	>108000hrs	>108000hrs
3	105°C	180mA	25	0	1000hrs	18000hrs	100000hrs	100000hrs
4	55°C	350mA	25	0	1000hrs	18000hrs	>108000hrs	>108000hrs
5	85°C	350mA	25	0	1000hrs	18000hrs	101000hrs	100000hrs
6	105°C	350mA	25	0	1000hrs	18000hrs	88000hrs	87000hrs
7	55°C	650mA	25	0	1000hrs	18000hrs	51000hrs	50000hrs
8	85°C	650mA	25	0	1000hrs	18000hrs	48000hrs	46000hrs
9	105°C	650mA	25	0	1000hrs	18000hrs	42000hrs	41000hrs

Data Set 1:55°C,180mA:

Metric	L ₇₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	418000	425000	435000	435000	441000	447000	451000	462000	477000
Metric	L ₈₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	262000	266000	272000	273000	276000	279000	283000	289000	299000
Metric	L ₉₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	124000	126000	128000	129000	130000	132000	134000	136000	141000

Data Set 2:85°C,180mA:

Metric	L ₇₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	385000	391000	393000	395000	401000	402000	407000	409000	425000
Metric	L ₈₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	239000	243000	245000	245000	249000	250000	253000	254000	264000
Metric	L ₉₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	111000	112000	114000	114000	115000	115000	117000	118000	122000

Data Set 3:105°C,180mA:

Metric	L ₇₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	342000	343000	350000	356000	362000	366000	381000	389000	401000
Metric	L ₈₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	212000	212000	217000	220000	224000	226000	235000	241000	248000
Metric	L ₉₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	96000	97000	99000	99000	102000	103000	106000	109000	112000

Average Lumen Maintenance (Percentage of Initial Luminous Flux)

Data Set:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
1	100.22%	100.13%	100.03%	99.91%	99.80%	99.68%	99.57%	99.45%	99.33%	99.23%	99.13%	99.01%	98.93%	98.85%	98.77%	98.72%	98.67%	98.62%
2	100.16%	100.05%	99.93%	99.73%	99.53%	99.33%	99.18%	99.02%	98.86%	98.75%	98.63%	98.53%	98.44%	98.35%	98.26%	98.20%	98.14%	98.08%
3	100.08%	99.92%	99.76%	99.53%	99.30%	99.11%	98.93%	98.71%	98.52%	98.34%	98.21%	98.09%	98.02%	97.94%	97.87%	97.77%	97.71%	97.61%

Average Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp) (Percentage of Initial Photosynthetic Photon Flux)

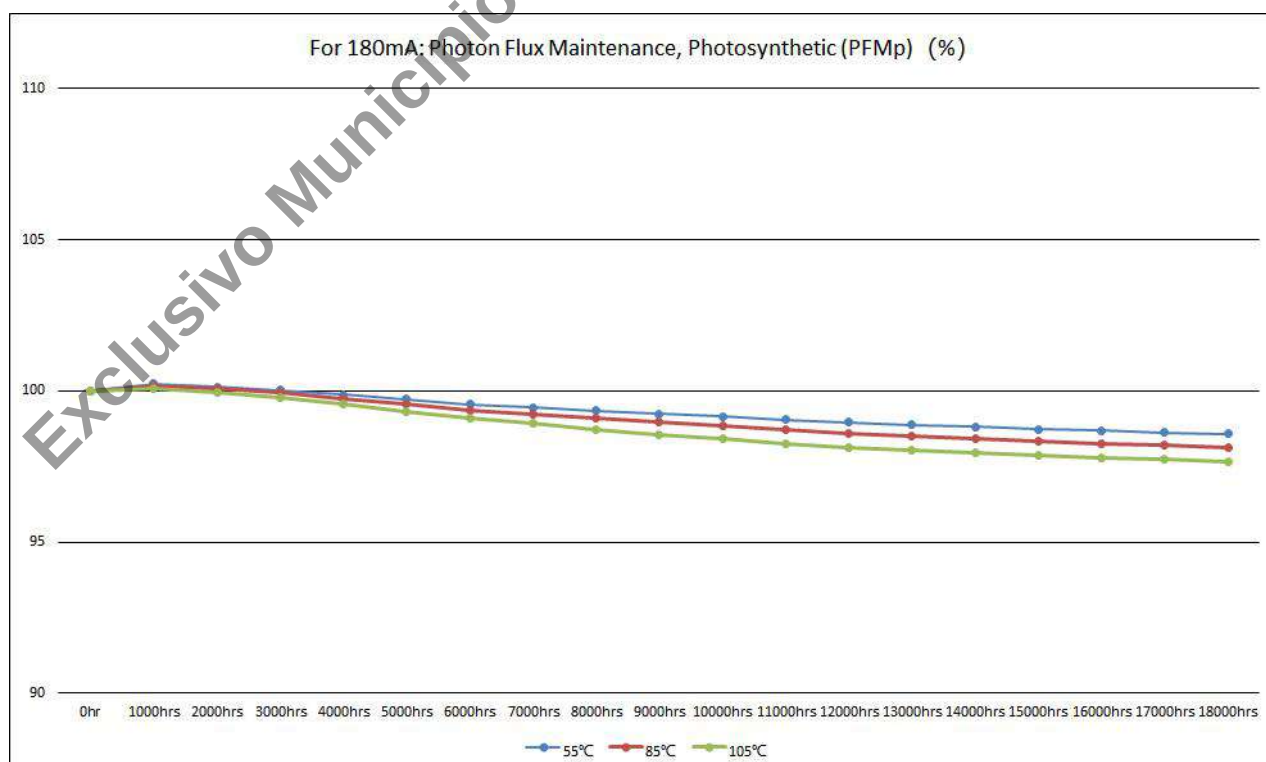
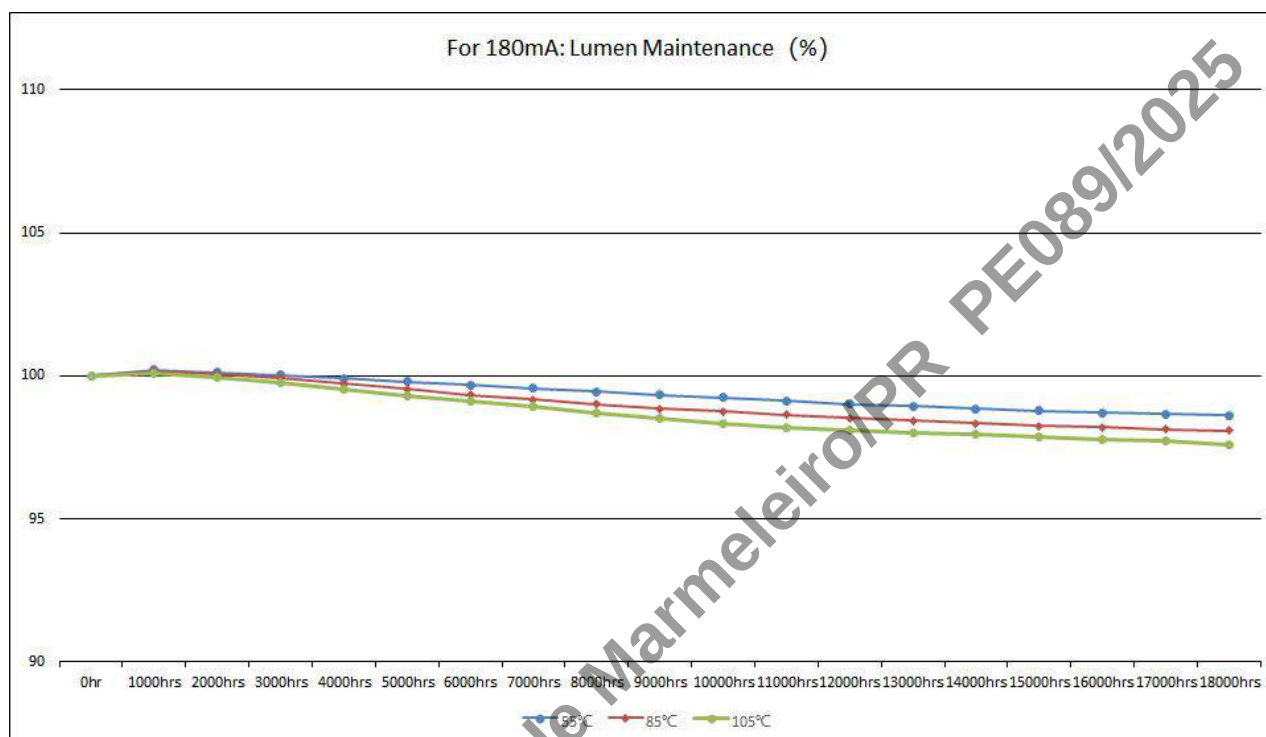
Data Set:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
1	100.24%	100.13%	100.02%	99.87%	99.72%	99.55%	99.45%	99.34%	99.24%	99.14%	99.05%	98.96%	98.88%	98.81%	98.73%	98.68%	98.63%	98.58%
2	100.17%	100.06%	99.93%	99.74%	99.55%	99.36%	99.23%	99.10%	98.96%	98.84%	98.71%	98.59%	98.50%	98.42%	98.34%	98.27%	98.20%	98.12%
3	100.09%	99.95%	99.77%	99.55%	99.33%	99.11%	98.91%	98.72%	98.54%	98.41%	98.26%	98.12%	98.03%	97.94%	97.85%	97.79%	97.72%	97.66%

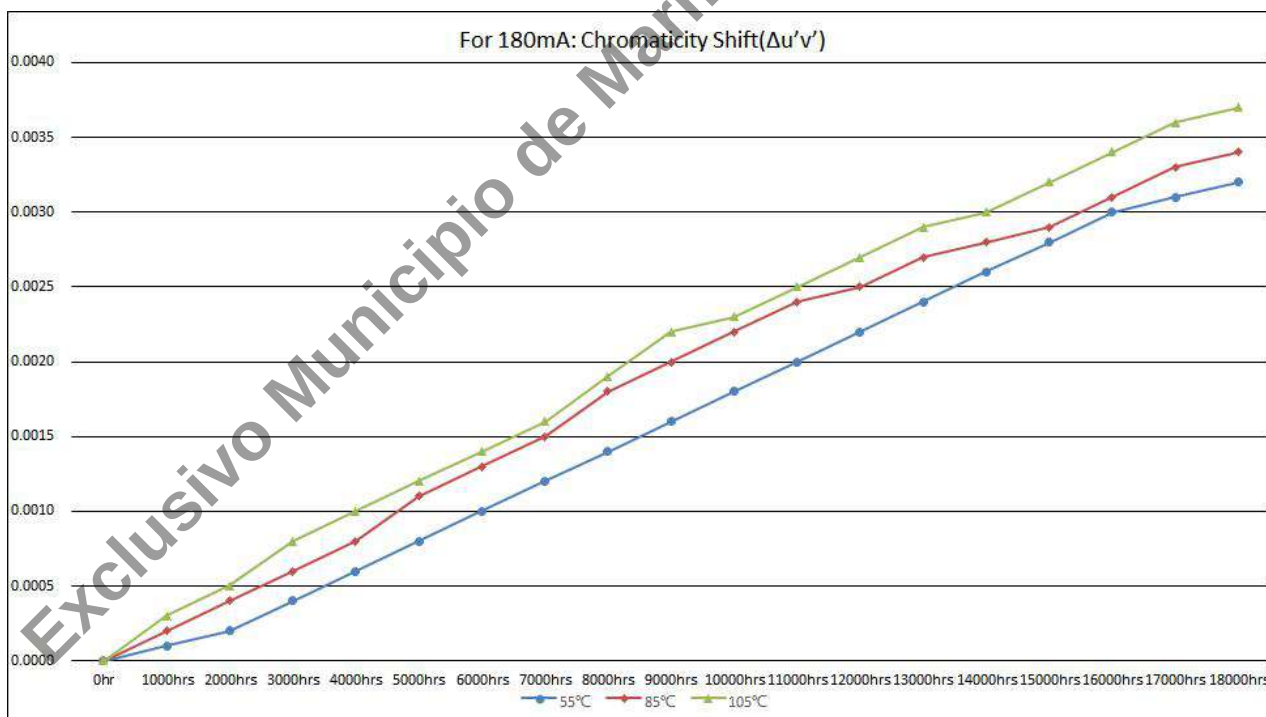
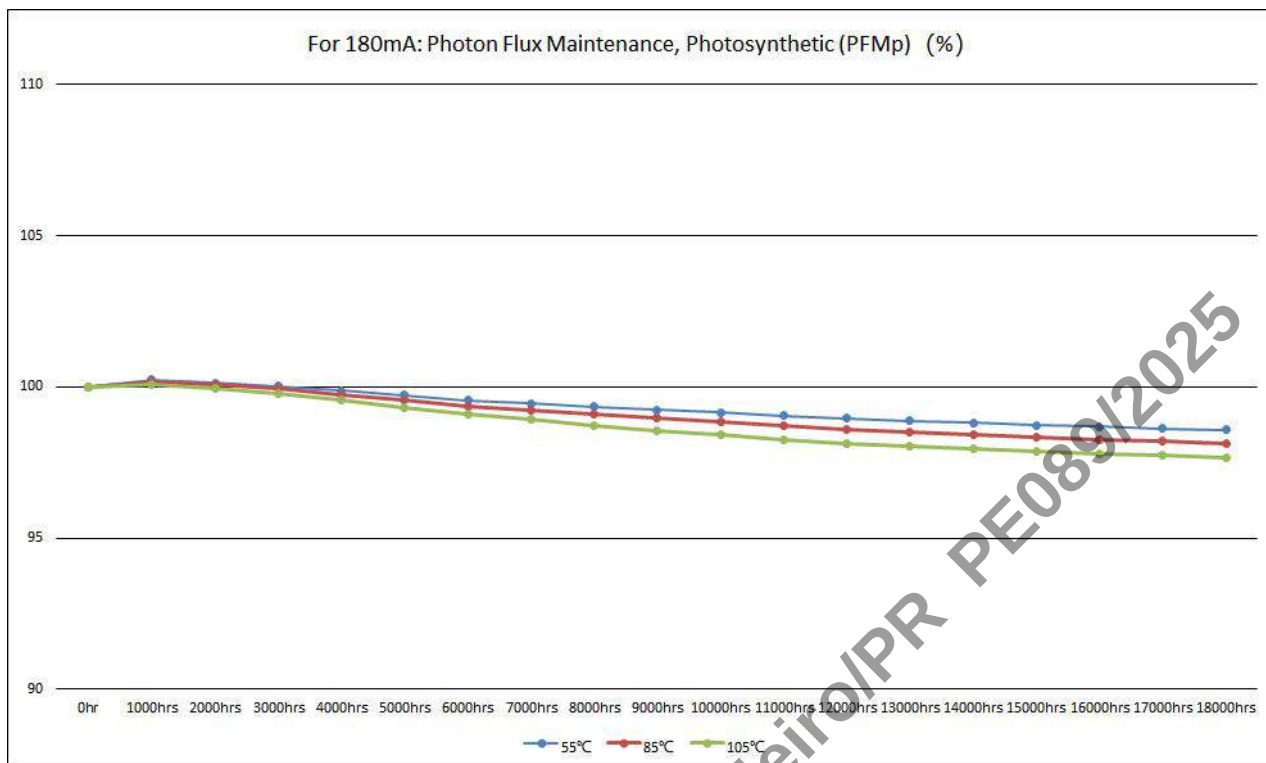
Average Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR) (Percentage of Initial Far-Red Photon Flux)

Data Set:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
1	100.20%	100.09%	99.99%	99.87%	99.75%	99.63%	99.50%	99.38%	99.25%	99.16%	99.06%	98.97%	98.89%	98.81%	98.73%	98.67%	98.61%	98.55%
2	100.14%	100.01%	99.88%	99.69%	99.50%	99.32%	99.16%	99.01%	98.86%	98.74%	98.62%	98.50%	98.41%	98.33%	98.23%	98.17%	98.12%	98.07%
3	100.06%	99.88%	99.69%	99.45%	99.23%	99.01%	98.81%	98.63%	98.46%	98.34%	98.19%	98.08%	97.98%	97.89%	97.80%	97.74%	97.66%	97.57%

Average Chromaticity Shift ($\Delta u'v'$)

Data Set:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
1	0.0001	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032
2	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034
3	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0037





Data Set 4:55°C,350mA:

Metric	L ₇₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	355000	362000	364000	367000	373000	374000	376000	382000	402000
Metric	L ₈₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	222000	226000	228000	229000	232000	234000	234000	237000	251000
Metric	L ₉₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	105000	106000	107000	108000	108000	109000	110000	110000	114000

Data Set 5:85°C,350mA:

Metric	L ₇₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	342000	344000	347000	351000	353000	355000	360000	362000	371000
Metric	L ₈₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	212000	213000	215000	217000	219000	220000	223000	225000	230000
Metric	L ₉₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	97000	98000	99000	99000	100000	101000	102000	103000	105000

Data Set 6:105°C,350mA:

Metric	L ₇₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	297000	299000	302000	304000	311000	312000	314000	318000	326000
Metric	L ₈₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	184000	185000	187000	188000	192000	192000	194000	196000	201000
Metric	L ₉₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	84000	84000	85000	86000	87000	87000	88000	89000	91000

Average Lumen Maintenance (Percentage of Initial Luminous Flux)

Data Set:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
4	100.21%	100.11%	100.02%	99.84%	99.68%	99.51%	99.35%	99.20%	99.05%	98.93%	98.81%	98.70%	98.61%	98.52%	98.42%	98.34%	98.27%	98.20%
5	100.13%	99.96%	99.79%	99.61%	99.43%	99.24%	99.01%	98.83%	98.64%	98.47%	98.36%	98.25%	98.15%	98.06%	97.96%	97.89%	97.81%	97.73%
6	100.06%	99.86%	99.62%	99.40%	99.18%	98.96%	98.75%	98.53%	98.32%	98.14%	98.01%	97.90%	97.78%	97.69%	97.56%	97.48%	97.38%	97.30%

Average Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp) (Percentage of Initial Photosynthetic Photon Flux)

Data Set:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
4	100.23%	100.12%	100.02%	99.86%	99.71%	99.55%	99.42%	99.29%	99.15%	99.04%	98.94%	98.83%	98.74%	98.65%	98.55%	98.46%	98.38%	98.28%
5	100.15%	100.01%	99.82%	99.63%	99.41%	99.22%	99.06%	98.87%	98.72%	98.58%	98.44%	98.33%	98.25%	98.16%	98.08%	97.98%	97.89%	97.80%
6	100.07%	99.90%	99.68%	99.43%	99.18%	98.93%	98.73%	98.53%	98.36%	98.23%	98.10%	97.98%	97.87%	97.76%	97.65%	97.56%	97.47%	97.37%

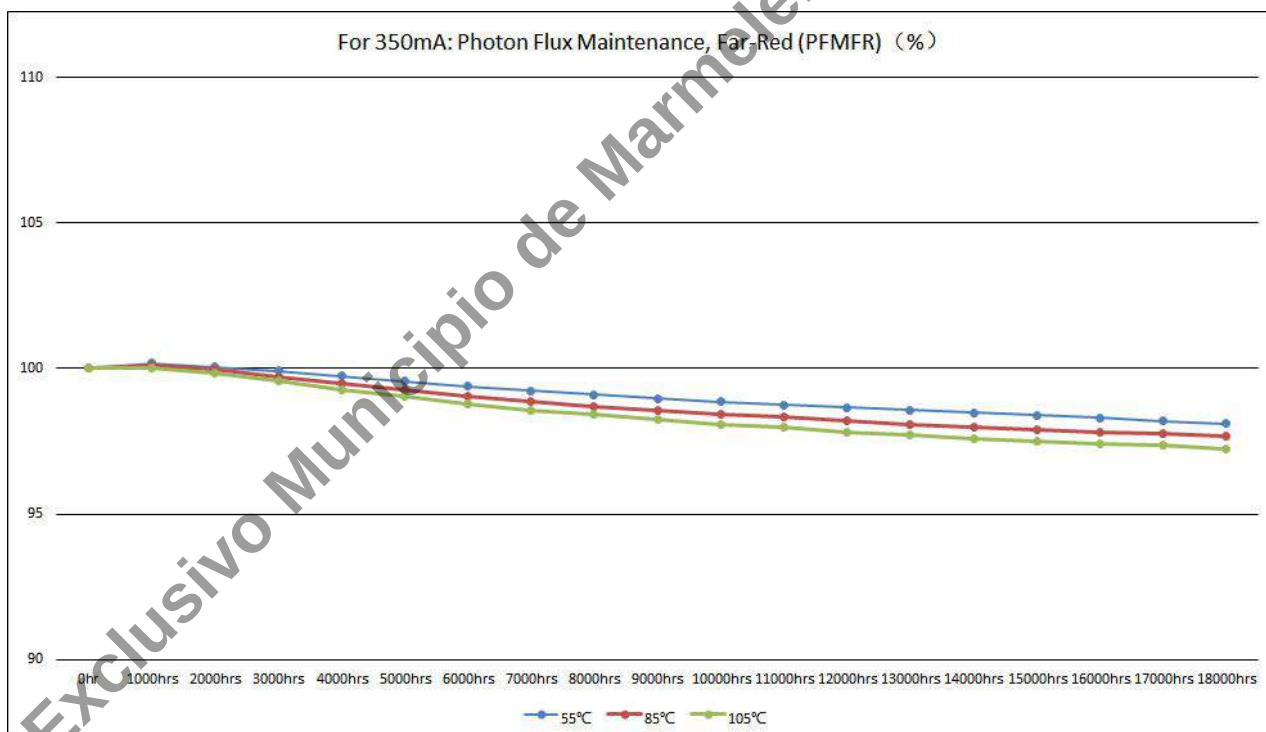
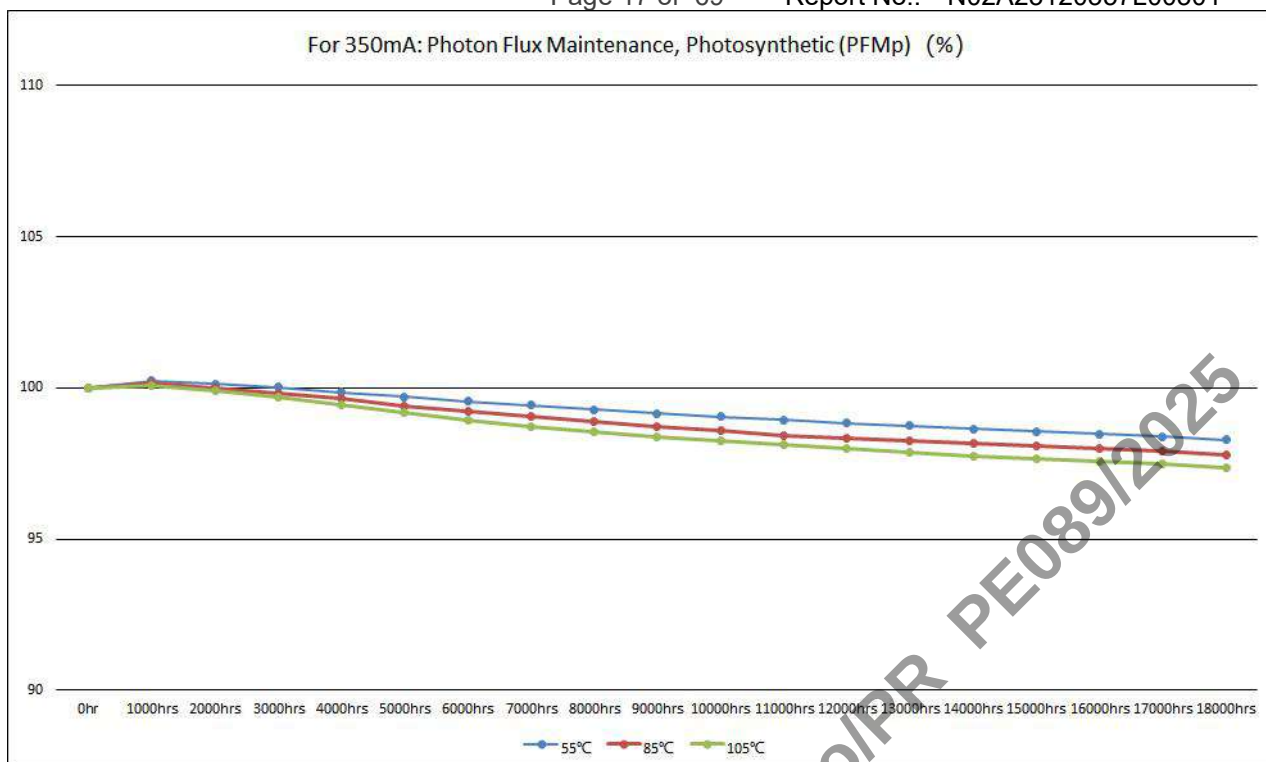
Average Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMR) (Percentage of Initial Far-Red Photon Flux)

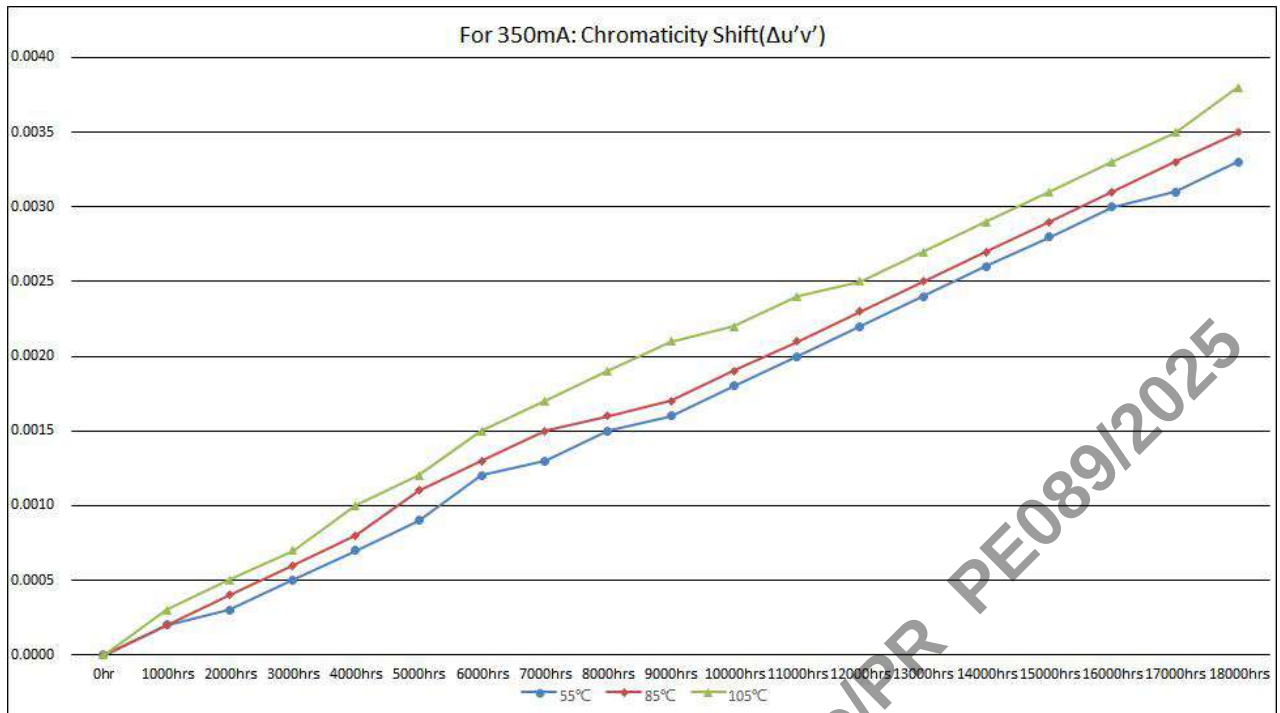
Data Set:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
4	100.19%	100.06%	99.92%	99.74%	99.57%	99.39%	99.24%	99.11%	98.96%	98.86%	98.76%	98.66%	98.57%	98.48%	98.40%	98.30%	98.21%	98.11%
5	100.12%	99.97%	99.73%	99.48%	99.27%	99.06%	98.88%	98.70%	98.55%	98.44%	98.33%	98.20%	98.09%	97.99%	97.91%	97.83%	97.76%	97.68%
6	100.04%	99.86%	99.57%	99.28%	99.04%	98.79%	98.58%	98.41%	98.23%	98.10%	97.98%	97.83%	97.73%	97.61%	97.52%	97.44%	97.35%	97.24%

Average Chromaticity Shift ($\Delta u'v'$)

Data Set:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
4	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033
5	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035
6	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035	0.0038







Data Set 7:55°C,650mA:

Metric	L ₇₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	165000	166000	166000	167000	168000	168000	169000	170000	171000
Metric	L ₈₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	104000	104000	104000	105000	105000	105000	106000	106000	107000
Metric	L ₉₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	49000	49000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	51000

Data Set 8:85°C,650mA:

Metric	L ₇₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	155000	157000	158000	161000	161000	162000	164000	166000	166000
Metric	L ₈₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	96000	98000	99000	100000	101000	101000	102000	103000	103000
Metric	L ₉₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	45000	46000	46000	47000	47000	47000	48000	48000	48000

Data Set 9:105°C,650mA:

Metric	L ₇₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	136000	139000	141000	142000	143000	144000	145000	150000	155000
Metric	L ₈₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	85000	87000	87000	88000	89000	89000	90000	93000	96000
Metric	L ₉₀ B _y								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hour	39000	40000	40000	41000	41000	41000	42000	42000	43000

Average Lumen Maintenance (Percentage of Initial Luminous Flux)

Data Set:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
7	100.17%	100.02%	99.87%	99.61%	99.34%	99.08%	98.79%	98.52%	98.25%	98.00%	97.75%	97.50%	97.28%	97.06%	96.85%	96.70%	96.55%	96.40%
8	100.11%	99.93%	99.76%	99.50%	99.23%	98.96%	98.61%	98.25%	97.90%	97.64%	97.37%	97.10%	96.90%	96.70%	96.50%	96.31%	96.13%	95.95%
9	100.02%	99.76%	99.50%	99.19%	98.87%	98.56%	98.18%	97.79%	97.41%	97.15%	96.89%	96.63%	96.37%	96.12%	95.87%	95.68%	95.49%	95.30%

Average Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp) (Percentage of Initial Photosynthetic Photon Flux)

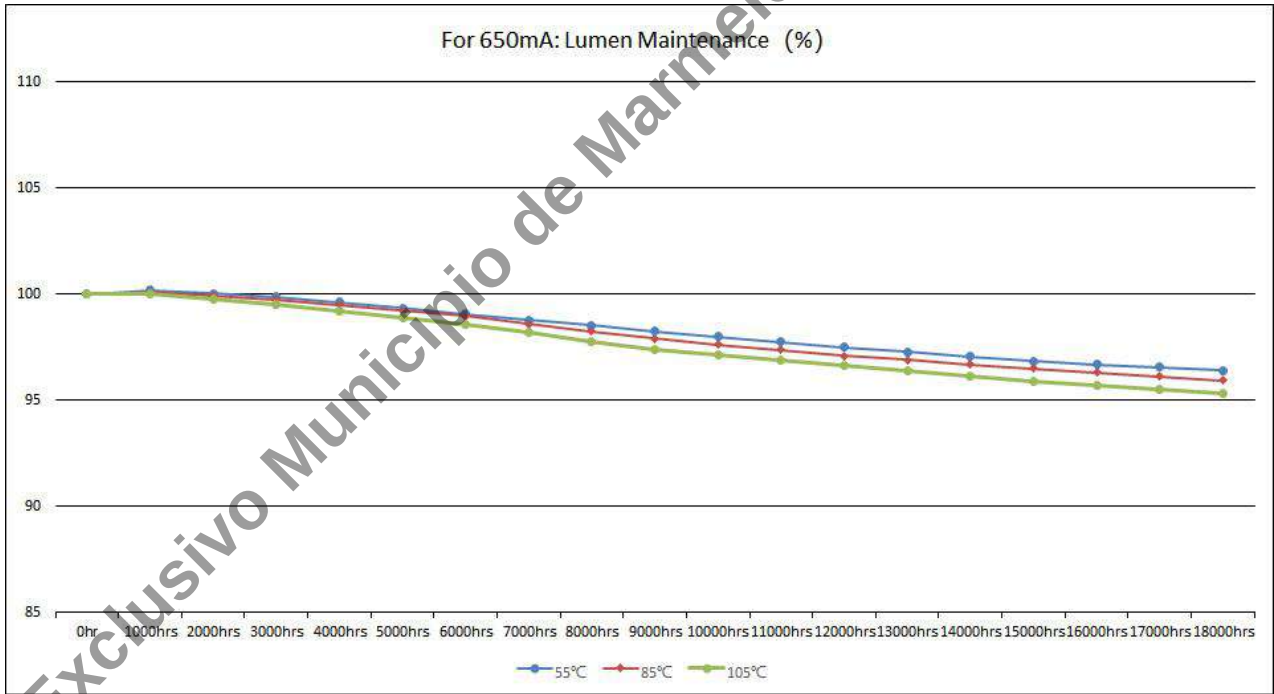
Data Set:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
7	100.20%	100.03%	99.86%	99.62%	99.36%	99.12%	98.82%	98.52%	98.23%	97.99%	97.72%	97.48%	97.28%	97.09%	96.90%	96.73%	96.59%	96.44%
8	100.12%	99.89%	99.66%	99.40%	99.14%	98.87%	98.55%	98.23%	97.91%	97.68%	97.44%	97.21%	97.01%	96.81%	96.61%	96.41%	96.22%	96.02%
9	100.03%	99.78%	99.53%	99.20%	98.87%	98.53%	98.18%	97.82%	97.47%	97.17%	96.87%	96.57%	96.34%	96.12%	95.90%	95.73%	95.56%	95.37%

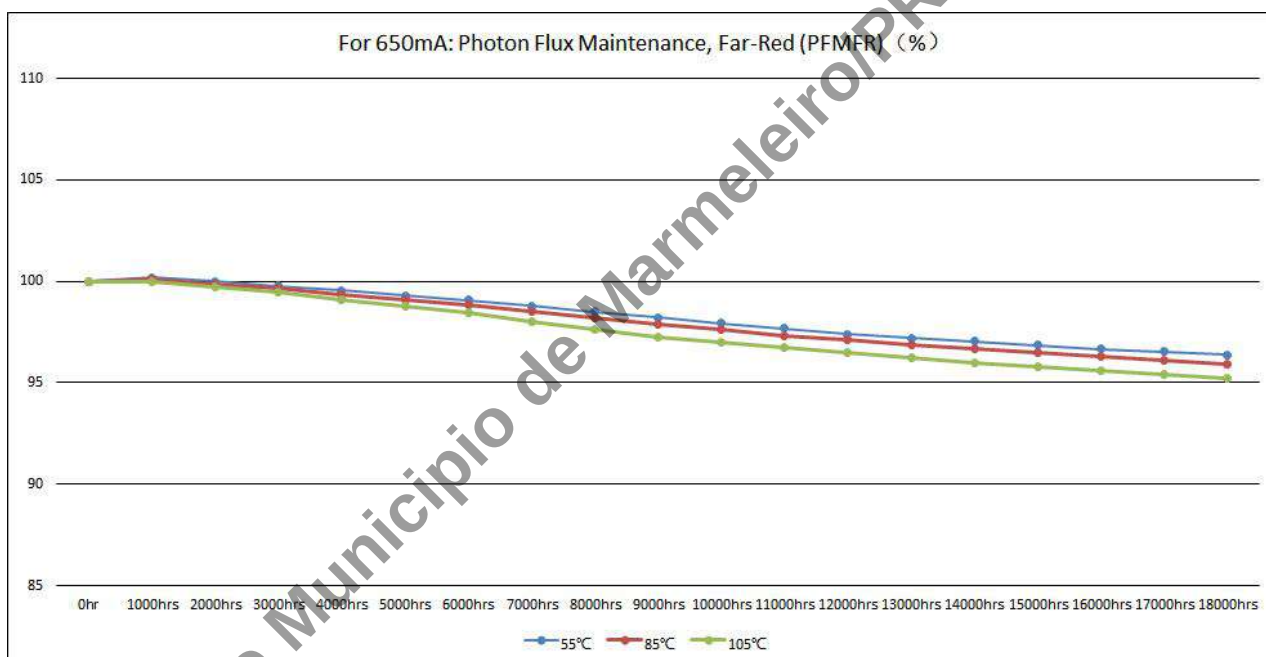
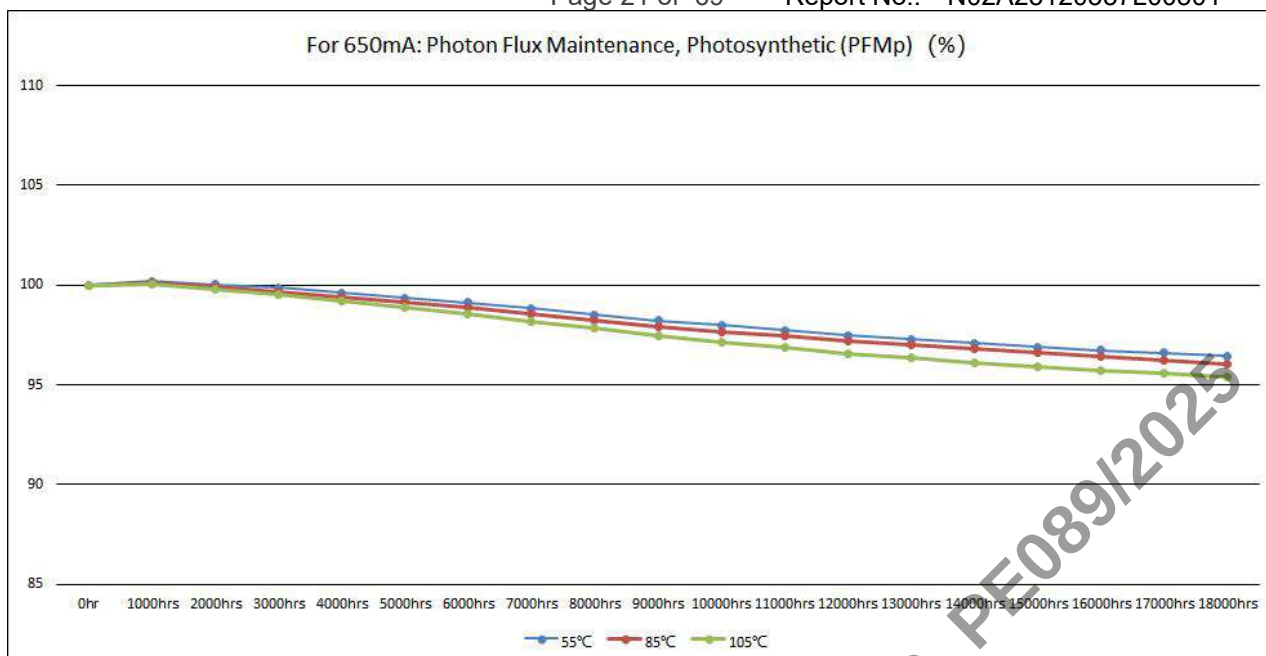
Average Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMR) (Percentage of Initial Far-Red Photon Flux)

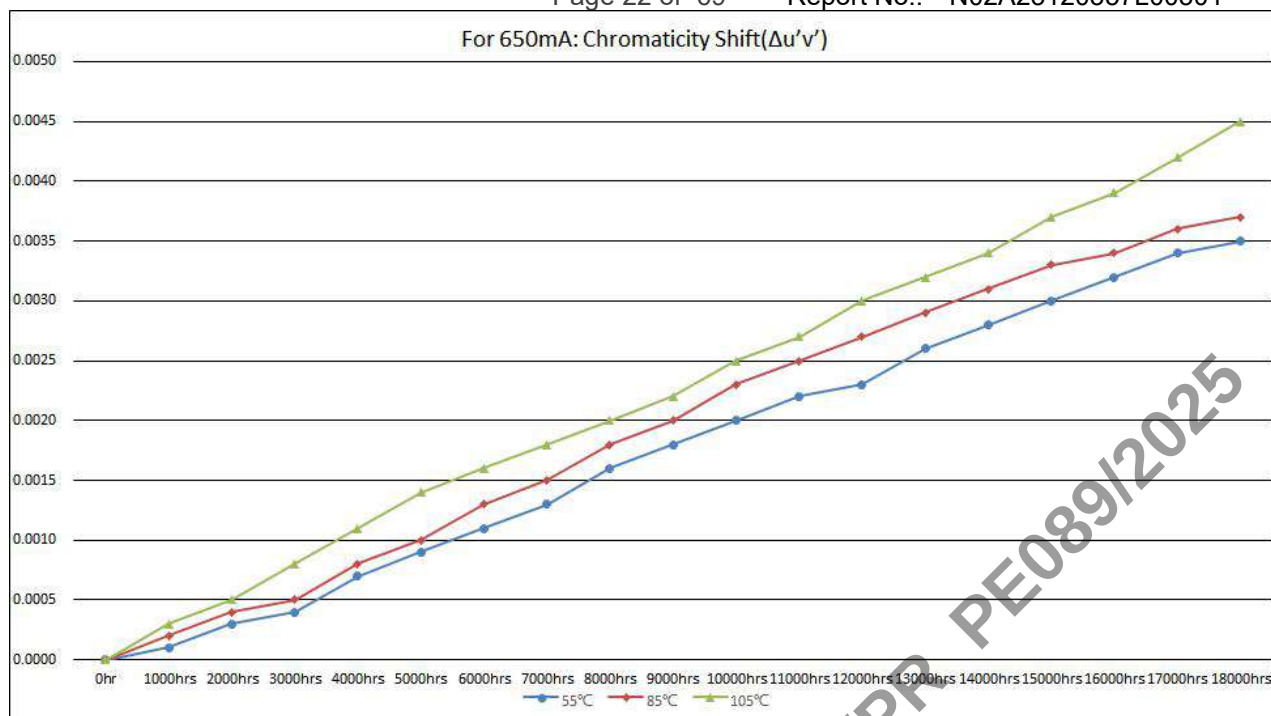
Data Set:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
7	100.19%	99.98%	99.77%	99.54%	99.31%	99.07%	98.79%	98.49%	98.21%	97.93%	97.67%	97.39%	97.21%	97.03%	96.84%	96.68%	96.52%	96.36%
8	100.08%	99.86%	99.64%	99.34%	99.08%	98.81%	98.51%	98.21%	97.90%	97.62%	97.34%	97.09%	96.88%	96.68%	96.47%	96.29%	96.10%	95.92%
9	99.97%	99.71%	99.45%	99.11%	98.77%	98.45%	98.04%	97.64%	97.27%	97.01%	96.75%	96.48%	96.22%	95.99%	95.76%	95.58%	95.40%	95.23%

Average Chromaticity Shift ($\Delta u'v'$)

Data Set:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
7	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035
8	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
9	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0037	0.0039	0.0042	0.0045







3. Test Data

3.1 Data Set 1, 55°C, 180mA (Lumen Maintenance)

Sample Number	Φ(lm)	Lumen Maintenance (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S1	151.29	100.25	100.16	100.06	99.95	99.83	99.71	99.55	99.46	99.31	99.19	99.08	98.96	98.88	98.80	98.72	98.67	98.62	98.57
S2	151.12	100.27	100.17	100.08	99.96	99.84	99.73	99.64	99.55	99.39	99.28	99.16	99.04	98.97	98.89	98.81	98.74	98.67	98.62
S3	150.44	100.20	100.11	100.01	99.90	99.77	99.65	99.56	99.47	99.37	99.26	99.15	99.03	98.95	98.87	98.79	98.74	98.68	98.61
S4	150.60	100.27	100.17	100.07	99.94	99.83	99.71	99.59	99.50	99.40	99.32	99.21	99.10	99.01	98.92	98.85	98.81	98.76	98.72
S5	152.17	100.25	100.15	100.05	99.93	99.81	99.69	99.56	99.41	99.32	99.20	99.08	98.96	98.88	98.81	98.74	98.69	98.65	98.58
S6	150.60	100.23	100.14	100.04	99.91	99.80	99.69	99.59	99.44	99.31	99.20	99.12	99.00	98.91	98.83	98.75	98.70	98.66	98.59
S7	151.90	100.22	100.12	100.03	99.92	99.80	99.68	99.59	99.49	99.40	99.32	99.21	99.09	99.01	98.93	98.85	98.80	98.76	98.72
S8	152.51	100.19	100.10	100.02	99.90	99.78	99.67	99.54	99.45	99.36	99.24	99.16	99.04	98.97	98.88	98.81	98.74	98.69	98.64
S9	151.43	100.19	100.08	99.98	99.87	99.75	99.63	99.51	99.35	99.23	99.15	99.03	98.91	98.82	98.74	98.66	98.61	98.54	98.50
S10	151.44	100.19	100.11	100.02	99.91	99.79	99.68	99.59	99.49	99.37	99.29	99.17	99.06	98.99	98.91	98.83	98.76	98.71	98.65
S11	151.48	100.18	100.08	99.98	99.86	99.75	99.63	99.54	99.44	99.29	99.17	99.05	98.94	98.86	98.77	98.70	98.63	98.57	98.52
S12	150.77	100.20	100.10	100.01	99.89	99.78	99.67	99.54	99.39	99.30	99.18	99.07	98.95	98.88	98.79	98.71	98.67	98.62	98.58
S13	152.58	100.21	100.11	100.01	99.88	99.77	99.65	99.53	99.40	99.28	99.20	99.12	99.00	98.92	98.84	98.77	98.70	98.66	98.60
S14	152.06	100.18	100.08	99.98	99.86	99.74	99.63	99.50	99.41	99.26	99.18	99.10	98.98	98.90	98.83	98.74	98.70	98.63	98.56
S15	152.10	100.21	100.11	100.02	99.91	99.79	99.67	99.54	99.42	99.32	99.20	99.09	98.98	98.89	98.82	98.74	98.67	98.63	98.58
S16	152.16	100.24	100.14	100.04	99.91	99.80	99.69	99.56	99.41	99.28	99.20	99.08	98.97	98.89	98.81	98.73	98.69	98.62	98.56
S17	153.30	100.24	100.14	100.05	99.94	99.81	99.70	99.54	99.45	99.33	99.21	99.09	98.97	98.89	98.81	98.74	98.67	98.61	98.56
S18	152.65	100.19	100.09	99.99	99.86	99.75	99.64	99.48	99.33	99.24	99.12	99.00	98.88	98.80	98.72	98.64	98.58	98.51	98.47
S19	151.49	100.26	100.16	100.06	99.95	99.84	99.71	99.59	99.46	99.37	99.25	99.13	99.01	98.94	98.85	98.78	98.74	98.67	98.62
S20	153.07	100.19	100.09	99.99	99.86	99.75	99.63	99.53	99.41	99.32	99.20	99.12	99.04	98.96	98.87	98.79	98.73	98.68	98.64
S21	151.46	100.23	100.14	100.04	99.93	99.81	99.69	99.60	99.50	99.38	99.26	99.18	99.10	99.03	98.94	98.86	98.81	98.77	98.70
S22	151.34	100.26	100.16	100.06	99.95	99.84	99.72	99.63	99.54	99.45	99.33	99.25	99.14	99.06	98.99	98.91	98.86	98.82	98.78
S23	152.06	100.22	100.13	100.05	99.93	99.82	99.70	99.60	99.45	99.30	99.22	99.10	98.99	98.91	98.84	98.75	98.70	98.65	98.60
S24	151.51	100.25	100.15	100.05	99.93	99.82	99.70	99.61	99.49	99.39	99.32	99.24	99.12	99.04	98.95	98.87	98.83	98.78	98.74
S25	152.28	100.26	100.18	100.09	99.96	99.84	99.73	99.64	99.48	99.36	99.28	99.16	99.08	99.00	98.92	98.85	98.80	98.75	98.71
Ave.	151.75	100.22	100.13	100.03	99.91	99.80	99.68	99.57	99.45	99.33	99.23	99.13	99.01	98.93	98.85	98.77	98.72	98.67	98.62
Med.	151.51	100.22	100.13	100.04	99.91	99.80	99.69	99.56	99.45	99.32	99.21	99.12	99.00	98.92	98.84	98.77	98.70	98.66	98.60
St dev	0.7573	0.0307	0.0312	0.0320	0.0323	0.0325	0.0328	0.0419	0.0530	0.0563	0.0585	0.0637	0.0670	0.0682	0.0673	0.0670	0.0699	0.0752	0.0761
Min.	150.44	100.18	100.08	99.98	99.86	99.74	99.63	99.48	99.33	99.23	99.12	99.00	98.88	98.80	98.72	98.64	98.58	98.51	98.47
Max.	153.30	100.27	100.18	100.09	99.96	99.84	99.73	99.64	99.55	99.45	99.33	99.25	99.14	99.06	98.99	98.91	98.86	98.82	98.78

3.2 Data Set 1, 55°C, 180mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S1	2.387	100.27	100.17	100.06	99.88	99.69	99.51	99.40	99.31	99.19	99.09	99.01	98.91	98.85	98.76	98.66	98.59	98.56	98.52
S2	2.388	100.23	100.12	100.00	99.88	99.69	99.57	99.46	99.34	99.24	99.13	99.03	98.93	98.86	98.78	98.69	98.62	98.55	98.48
S3	2.388	100.25	100.14	100.02	99.90	99.72	99.56	99.47	99.36	99.25	99.15	99.06	98.96	98.88	98.81	98.73	98.66	98.62	98.58
S4	2.389	100.28	100.17	100.05	99.93	99.77	99.59	99.47	99.35	99.26	99.16	99.06	98.96	98.87	98.81	98.72	98.65	98.58	98.55
S5	2.389	100.27	100.15	100.05	99.92	99.80	99.62	99.51	99.39	99.27	99.17	99.10	98.99	98.93	98.88	98.78	98.71	98.67	98.60
S6	2.389	100.20	100.10	99.99	99.83	99.71	99.55	99.46	99.37	99.26	99.18	99.11	99.01	98.92	98.82	98.75	98.68	98.61	98.56
S7	2.390	100.22	100.12	100.01	99.85	99.67	99.48	99.37	99.26	99.14	99.07	98.99	98.88	98.81	98.75	98.67	98.60	98.57	98.54
S8	2.390	100.21	100.09	99.97	99.81	99.69	99.51	99.40	99.29	99.18	99.08	99.00	98.90	98.82	98.75	98.69	98.65	98.62	98.58
S9	2.390	100.26	100.14	100.04	99.88	99.69	99.51	99.39	99.28	99.17	99.09	98.99	98.89	98.83	98.77	98.70	98.67	98.63	98.59
S10	2.390	100.27	100.15	100.03	99.91	99.79	99.63	99.54	99.43	99.31	99.23	99.16	99.06	98.98	98.92	98.87	98.83	98.76	98.72
S11	2.390	100.20	100.09	99.97	99.85	99.73	99.54	99.43	99.31	99.20	99.10	99.00	98.90	98.82	98.76	98.70	98.63	98.56	98.52
S12	2.391	100.26	100.16	100.03	99.91	99.75	99.63	99.52	99.43	99.31	99.21	99.11	99.01	98.95	98.88	98.78	98.74	98.70	98.67
S13	2.391	100.20	100.09	99.97	99.82	99.63	99.47	99.38	99.27	99.18	99.08	98.98	98.90	98.81	98.72	98.62	98.58	98.51	98.47
S14	2.401	100.21	100.09	99.98	99.80	99.67	99.55	99.46	99.37	99.26	99.18	99.08	98.98	98.88	98.81	98.73	98.66	98.59	98.52
S15	2.402	100.26	100.15	100.05	99.93	99.77	99.61	99.50	99.39	99.28	99.18	99.10	99.00	98.92	98.83	98.73	98.70	98.67	98.60
S16	2.402	100.20	100.08	99.98	99.82	99.63	99.45	99.34	99.22	99.13	99.03	98.94	98.84	98.78	98.71	98.65	98.62	98.55	98.51
S17	2.403	100.28	100.16	100.04	99.91	99.79	99.61	99.49	99.40	99.31	99.21	99.10	99.00	98.92	98.85	98.79	98.75	98.71	98.67
S18	2.403	100.20	100.09	99.97	99.79	99.60	99.44	99.33	99.22	99.13	99.02	98.94	98.85	98.77	98.68	98.60	98.53	98.49	98.45
S19	2.403	100.20	100.10	99.97	99.85	99.73	99.57	99.48	99.36	99.25	99.17	99.07	98.97	98.88	98.82	98.75	98.71	98.68	98.61
S20	2.404	100.26	100.16	100.05	99.93	99.75	99.59	99.47	99.38	99.26	99.16	99.06	98.96	98.87	98.78	98.68	98.61	98.54	98.50
S21	2.404	100.20	100.08	99.97	99.81	99.65	99.49	99.40	99.28	99.18	99.08	99.00	98.92	98.85	98.79	98.69	98.65	98.61	98.57
S22	2.404	100.28	100.16	100.05	99.93	99.77	99.65	99.56	99.47	99.35	99.25	99.15	99.05	98.98	98.92	98.83	98.79	98.72	98.65
S23	2.404	100.26	100.16	100.05	99.87	99.68	99.50	99.38	99.29	99.20	99.12	99.02	98.92	98.84	98.77	98.69	98.66	98.62	98.55
S24	2.405	100.28	100.17	100.05	99.93	99.81	99.65	99.56	99.45	99.36	99.25	99.18	99.10	99.04	98.98	98.92	98.89	98.82	98.79
S25	2.405	100.25	100.13	100.03	99.84	99.72	99.60	99.48	99.36	99.25	99.18	99.08	99.00	98.94	98.85	98.77	98.73	98.69	98.62
Ave.	2.396	100.24	100.13	100.02	99.87	99.72	99.55	99.45	99.34	99.24	99.14	99.05	98.96	98.88	98.81	98.73	98.68	98.63	98.58
Med.	2.391	100.25	100.14	100.03	99.88	99.72	99.56	99.46	99.36	99.25	99.16	99.06	98.96	98.87	98.81	98.72	98.66	98.62	98.57
St dev	0.0072	0.0322	0.0324	0.0333	0.0477	0.0566	0.0624	0.0649	0.0681	0.0650	0.0648	0.0644	0.0653	0.0665	0.0709	0.0729	0.0811	0.0806	0.0796
Min.	2.387	100.20	100.08	99.97	99.79	99.60	99.44	99.33	99.22	99.13	99.02	98.94	98.84	98.77	98.68	98.60	98.53	98.49	98.45
Max.	2.405	100.28	100.17	100.06	99.93	99.81	99.65	99.56	99.47	99.36	99.25	99.18	99.10	99.04	98.98	98.92	98.89	98.82	98.79

3.3 Data Set 1, 55°C, 180mA (Photon Flux Maintenance,Far-Red (PFMFR))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance,Far-Red (PFMFR) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S1	0.1721	100.23	100.15	100.07	99.95	99.84	99.71	99.57	99.45	99.34	99.27	99.14	99.07	98.98	98.90	98.81	98.75	98.70	98.62
S2	0.1722	100.20	100.07	99.99	99.86	99.73	99.62	99.48	99.33	99.19	99.12	99.02	98.93	98.87	98.78	98.72	98.64	98.58	98.52
S3	0.1724	100.25	100.17	100.08	99.97	99.84	99.73	99.62	99.50	99.38	99.28	99.21	99.09	99.00	98.91	98.83	98.78	98.70	98.64
S4	0.1724	100.17	100.05	99.93	99.80	99.69	99.56	99.44	99.33	99.21	99.11	99.04	98.91	98.82	98.76	98.68	98.62	98.54	98.48
S5	0.1724	100.23	100.11	99.99	99.87	99.74	99.63	99.51	99.40	99.28	99.16	99.08	98.99	98.90	98.81	98.72	98.66	98.62	98.57
S6	0.1724	100.22	100.10	100.02	99.91	99.80	99.67	99.52	99.41	99.27	99.17	99.04	98.92	98.86	98.80	98.71	98.63	98.58	98.52
S7	0.1724	100.17	100.09	99.97	99.84	99.72	99.61	99.49	99.38	99.23	99.16	99.03	98.91	98.85	98.76	98.67	98.59	98.54	98.47
S8	0.1725	100.17	100.05	99.93	99.80	99.68	99.57	99.45	99.31	99.20	99.10	99.01	98.91	98.83	98.77	98.71	98.63	98.55	98.50
S9	0.1724	100.15	100.03	99.91	99.78	99.67	99.54	99.42	99.28	99.14	99.07	98.99	98.92	98.84	98.76	98.67	98.59	98.51	98.46
S10	0.1724	100.15	100.03	99.95	99.82	99.69	99.56	99.42	99.30	99.15	99.08	98.99	98.92	98.83	98.77	98.68	98.64	98.58	98.52
S11	0.1725	100.24	100.16	100.04	99.93	99.80	99.67	99.56	99.44	99.29	99.20	99.07	99.00	98.94	98.88	98.82	98.76	98.70	98.65
S12	0.1723	100.24	100.16	100.03	99.92	99.81	99.68	99.56	99.44	99.30	99.17	99.05	98.97	98.89	98.83	98.75	98.67	98.61	98.56
S13	0.1724	100.23	100.11	100.03	99.92	99.81	99.68	99.57	99.45	99.34	99.21	99.08	99.01	98.92	98.84	98.78	98.73	98.66	98.61
S14	0.1709	100.16	100.04	99.95	99.84	99.71	99.58	99.47	99.36	99.25	99.18	99.08	99.01	98.95	98.86	98.80	98.75	98.68	98.62
S15	0.1711	100.21	100.13	100.01	99.88	99.76	99.63	99.52	99.40	99.28	99.18	99.06	98.96	98.88	98.82	98.73	98.67	98.63	98.57
S16	0.1711	100.24	100.12	100.00	99.87	99.76	99.63	99.51	99.39	99.28	99.21	99.14	99.01	98.92	98.84	98.78	98.70	98.64	98.60
S17	0.1710	100.18	100.10	99.98	99.85	99.71	99.59	99.47	99.35	99.23	99.16	99.09	98.99	98.91	98.82	98.74	98.68	98.60	98.54
S18	0.1710	100.16	100.08	99.96	99.85	99.74	99.61	99.46	99.35	99.21	99.14	99.06	98.97	98.88	98.80	98.72	98.66	98.58	98.53
S19	0.1711	100.23	100.11	100.03	99.90	99.77	99.66	99.52	99.40	99.26	99.18	99.11	98.98	98.90	98.81	98.75	98.69	98.63	98.57
S20	0.1712	100.23	100.10	100.02	99.91	99.78	99.67	99.55	99.44	99.32	99.19	99.06	98.97	98.91	98.82	98.76	98.71	98.63	98.56
S21	0.1712	100.18	100.05	99.93	99.82	99.71	99.60	99.48	99.34	99.19	99.12	98.99	98.92	98.83	98.75	98.66	98.60	98.56	98.50
S22	0.1712	100.20	100.11	99.99	99.86	99.75	99.62	99.50	99.36	99.22	99.12	99.05	98.95	98.86	98.77	98.69	98.63	98.58	98.53
S23	0.1713	100.19	100.11	100.03	99.91	99.80	99.67	99.53	99.41	99.30	99.20	99.13	99.03	98.95	98.86	98.78	98.70	98.64	98.56
S24	0.1712	100.19	100.07	99.99	99.86	99.73	99.60	99.48	99.37	99.25	99.16	99.06	98.99	98.91	98.82	98.73	98.69	98.61	98.55
S25	0.1713	100.19	100.07	99.95	99.82	99.69	99.58	99.46	99.32	99.20	99.07	98.98	98.90	98.82	98.73	98.65	98.57	98.51	98.46
Ave.	0.1718	100.20	100.09	99.99	99.87	99.75	99.63	99.50	99.38	99.25	99.16	99.06	98.97	98.89	98.81	98.73	98.67	98.61	98.55
Med.	0.1721	100.20	100.10	99.99	99.86	99.74	99.62	99.50	99.38	99.25	99.16	99.06	98.97	98.89	98.81	98.73	98.67	98.61	98.55
St dev	0.0006	0.0317	0.0399	0.0453	0.0504	0.0503	0.0498	0.0497	0.0555	0.0601	0.0545	0.0551	0.0508	0.0496	0.0478	0.0521	0.0579	0.0560	0.0547
Min.	0.1709	100.15	100.03	99.91	99.78	99.67	99.54	99.42	99.28	99.14	99.07	98.98	98.90	98.82	98.73	98.65	98.57	98.51	98.46
Max.	0.1725	100.25	100.17	100.08	99.97	99.84	99.73	99.62	99.50	99.38	99.28	99.21	99.09	99.00	98.91	98.83	98.78	98.70	98.65

3.4 Data Set 1, 55°C, 180mA (Forward Voltage)

Sample Number	Forward Voltage(V)																		
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S1	5.750	5.745	5.747	5.746	5.743	5.742	5.738	5.737	5.734	5.729	5.731	5.729	5.730	5.720	5.723	5.727	5.722	5.719	5.717
S2	5.740	5.736	5.737	5.736	5.732	5.731	5.731	5.729	5.724	5.724	5.723	5.722	5.720	5.718	5.715	5.715	5.713	5.716	5.703
S3	5.784	5.786	5.778	5.778	5.776	5.773	5.775	5.773	5.768	5.767	5.767	5.764	5.764	5.762	5.759	5.759	5.760	5.758	5.753
S4	5.755	5.757	5.751	5.751	5.748	5.747	5.742	5.744	5.744	5.738	5.739	5.737	5.737	5.734	5.732	5.730	5.728	5.721	5.725
S5	5.768	5.770	5.765	5.762	5.766	5.758	5.759	5.752	5.755	5.753	5.752	5.750	5.744	5.745	5.738	5.743	5.741	5.737	5.740
S6	5.742	5.741	5.737	5.739	5.734	5.731	5.735	5.730	5.731	5.726	5.726	5.724	5.722	5.720	5.721	5.713	5.716	5.711	5.706
S7	5.719	5.719	5.714	5.714	5.713	5.710	5.707	5.706	5.706	5.703	5.698	5.701	5.701	5.689	5.692	5.691	5.691	5.689	5.683
S8	5.725	5.722	5.725	5.721	5.718	5.719	5.716	5.712	5.712	5.709	5.704	5.704	5.702	5.704	5.702	5.696	5.701	5.699	5.694
S9	5.771	5.769	5.773	5.768	5.769	5.765	5.759	5.760	5.760	5.756	5.754	5.753	5.750	5.748	5.750	5.745	5.743	5.745	5.741
S10	5.746	5.748	5.744	5.740	5.738	5.737	5.733	5.735	5.733	5.726	5.725	5.723	5.726	5.723	5.723	5.720	5.720	5.720	5.713
S11	5.733	5.735	5.728	5.731	5.726	5.720	5.724	5.717	5.722	5.715	5.716	5.712	5.715	5.709	5.709	5.711	5.703	5.699	5.705
S12	5.796	5.798	5.792	5.792	5.790	5.783	5.784	5.785	5.785	5.779	5.781	5.778	5.775	5.769	5.767	5.770	5.762	5.762	5.765
S13	5.772	5.770	5.770	5.770	5.767	5.762	5.762	5.759	5.760	5.756	5.755	5.754	5.754	5.745	5.751	5.744	5.741	5.741	5.739
S14	5.724	5.726	5.722	5.720	5.719	5.712	5.714	5.711	5.708	5.709	5.708	5.703	5.703	5.698	5.697	5.699	5.692	5.698	5.693
S15	5.735	5.734	5.737	5.730	5.731	5.728	5.722	5.724	5.724	5.719	5.717	5.717	5.716	5.708	5.709	5.706	5.704	5.707	5.704
S16	5.761	5.760	5.758	5.758	5.753	5.752	5.753	5.750	5.750	5.743	5.745	5.743	5.737	5.739	5.734	5.733	5.730	5.733	5.728
S17	5.757	5.755	5.757	5.753	5.752	5.745	5.745	5.744	5.741	5.743	5.740	5.739	5.739	5.735	5.736	5.728	5.729	5.730	5.721
S18	5.715	5.715	5.709	5.710	5.711	5.705	5.709	5.704	5.704	5.694	5.693	5.697	5.691	5.694	5.685	5.688	5.689	5.691	5.687
S19	5.709	5.711	5.704	5.705	5.703	5.700	5.700	5.697	5.698	5.695	5.692	5.689	5.688	5.679	5.682	5.684	5.679	5.675	5.682
S20	5.784	5.782	5.779	5.779	5.776	5.777	5.777	5.770	5.767	5.767	5.765	5.760	5.757	5.757	5.757	5.757	5.752	5.757	5.752
S21	5.788	5.757	5.751	5.755	5.752	5.747	5.748	5.741	5.745	5.743	5.739	5.739	5.736	5.734	5.728	5.730	5.726	5.725	5.730
S22	5.795	5.717	5.712	5.710	5.709	5.706	5.704	5.702	5.704	5.700	5.698	5.690	5.689	5.685	5.694	5.693	5.685	5.684	5.687
S23	5.734	5.703	5.705	5.707	5.705	5.703	5.699	5.698	5.693	5.693	5.692	5.691	5.683	5.679	5.688	5.680	5.682	5.675	5.673
S24	5.778	5.785	5.780	5.778	5.781	5.771	5.774	5.770	5.770	5.767	5.762	5.764	5.765	5.755	5.753	5.760	5.757	5.756	5.756
S25	5.783	5.756	5.754	5.759	5.748	5.748	5.748	5.746	5.744	5.739	5.740	5.736	5.739	5.736	5.736	5.731	5.729	5.723	5.729
Ave.	5.755	5.748	5.745	5.744	5.742	5.739	5.738	5.736	5.735	5.732	5.730	5.729	5.727	5.724	5.723	5.722	5.720	5.719	5.717
Med.	5.755	5.748	5.747	5.746	5.743	5.742	5.738	5.737	5.734	5.729	5.731	5.729	5.730	5.723	5.723	5.727	5.722	5.720	5.717
St dev	0.0265	0.0261	0.0259	0.0257	0.0257	0.0251	0.0256	0.0255	0.0255	0.0256	0.0261	0.0260	0.0262	0.0266	0.0252	0.0260	0.0255	0.0260	0.0260
Min.	5.709	5.703	5.704	5.705	5.703	5.700	5.699	5.697	5.693	5.693	5.692	5.689	5.683	5.679	5.682	5.680	5.679	5.675	5.673
Max.	5.796	5.798	5.792	5.792	5.790	5.783	5.784	5.785	5.785	5.779	5.781	5.778	5.775	5.769	5.767	5.770	5.762	5.762	5.765

3.5 Data Set 1, 55°C, 180mA (Chromaticity Shift)

Sample Number	u'	v'	CCT(K)	Chromaticity Shift ($\Delta u'v'$)																	
	0hr (Initial)			1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000hrs	12000hrs	18000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
S1	0.2592	0.5286	2764	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029
S2	0.2592	0.5285	2764	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0008	0.0010	0.0011	0.0012	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0026	0.0029	0.0030	0.0031
S3	0.2590	0.5283	2769	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0008	0.0010	0.0011	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0026	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031
S4	0.2592	0.5284	2765	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0033	0.0034	0.0035	0.0037
S5	0.2588	0.5286	2772	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0008	0.0011	0.0012	0.0013	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0034
S6	0.2594	0.5287	2760	0.0002	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0011	0.0012	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035
S7	0.2595	0.5289	2758	0.0001	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0012	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0028	0.0029	0.0031	0.0032
S8	0.2592	0.5285	2764	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0014	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034
S9	0.2597	0.5289	2752	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0008	0.0009	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0027	0.0028
S10	0.2587	0.5286	2775	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0007	0.0009	0.0010	0.0013	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0031
S11	0.2592	0.5286	2765	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031
S12	0.2593	0.5284	2764	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029	0.0030	0.0031
S13	0.2592	0.5285	2764	0.0001	0.0002	0.0005	0.0007	0.0008	0.0010	0.0013	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0022	0.0024	0.0025	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032
S14	0.2575	0.5268	2808	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0028	0.0028	0.0032	0.0033	0.0034
S15	0.2571	0.5269	2819	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0034
S16	0.2580	0.5271	2796	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0008	0.0009	0.0010	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029
S17	0.2575	0.5267	2809	0.0001	0.0003	0.0004	0.0006	0.0009	0.0010	0.0012	0.0013	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031
S18	0.2579	0.5271	2800	0.0002	0.0003	0.0004	0.0006	0.0009	0.0012	0.0013	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0026	0.0030	0.0031	0.0032
S19	0.2577	0.5269	2804	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0031	0.0034	0.0035	0.0036	0.0037
S20	0.2571	0.5268	2818	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0008	0.0009	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0019	0.0022	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029
S21	0.2575	0.5266	2810	0.0001	0.0002	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0014	0.0017	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031	0.0034	0.0035	0.0037
S22	0.2574	0.5265	2814	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0012	0.0013	0.0014	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0026	0.0031	0.0033	0.0034
S23	0.2575	0.5267	2810	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035
S24	0.2575	0.5266	2810	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0028	0.0032	0.0033	0.0035
S25	0.2581	0.5271	2794	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0009	0.0010	0.0011	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028
Ave.	0.2584	0.5277	2785	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032
Med.	0.2587	0.5283	2775	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032
St dev	0.0009	0.0009	23.1180	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
Min.	0.2571	0.5265	2752	0.0001	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0008	0.0009	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0019	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028
Max.	0.2597	0.5289	2819	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0014	0.0018	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028	0.0031	0.0034	0.0035	0.0036	0.0037

3.6 Data Set 2, 85°C, 180mA (Lumen Maintenance)

Sample Number	Φ(lm)	Lumen Maintenance (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S26	151.91	100.16	100.07	99.94	99.74	99.54	99.33	99.20	99.04	98.88	98.79	98.69	98.60	98.51	98.41	98.33	98.27	98.21	98.16
S27	151.85	100.15	100.03	99.91	99.71	99.51	99.31	99.18	99.02	98.86	98.70	98.55	98.45	98.37	98.28	98.21	98.15	98.09	98.03
S28	151.28	100.19	100.10	99.98	99.77	99.57	99.37	99.21	99.03	98.86	98.76	98.67	98.52	98.44	98.37	98.26	98.20	98.14	98.09
S29	151.39	100.13	100.00	99.88	99.68	99.48	99.28	99.15	98.97	98.84	98.69	98.53	98.44	98.36	98.28	98.21	98.15	98.09	98.03
S30	153.18	100.14	100.02	99.92	99.73	99.52	99.32	99.16	98.99	98.86	98.77	98.62	98.53	98.45	98.34	98.26	98.21	98.15	98.09
S31	152.06	100.15	100.02	99.93	99.73	99.54	99.33	99.16	98.99	98.85	98.76	98.67	98.56	98.48	98.39	98.29	98.23	98.17	98.11
S32	151.17	100.18	100.06	99.94	99.74	99.54	99.35	99.21	99.08	98.92	98.83	98.68	98.58	98.51	98.43	98.32	98.26	98.21	98.15
S33	152.91	100.13	100.04	99.92	99.71	99.51	99.32	99.15	98.98	98.80	98.71	98.61	98.46	98.37	98.29	98.19	98.13	98.07	98.01
S34	152.55	100.12	100.02	99.93	99.72	99.53	99.32	99.15	99.01	98.91	98.82	98.73	98.63	98.52	98.45	98.34	98.28	98.22	98.17
S35	152.17	100.15	100.05	99.96	99.76	99.56	99.36	99.23	99.05	98.89	98.80	98.65	98.50	98.42	98.33	98.25	98.19	98.14	98.08
S36	152.20	100.14	100.05	99.93	99.73	99.53	99.32	99.19	99.01	98.84	98.68	98.53	98.44	98.37	98.29	98.18	98.12	98.06	98.00
S37	151.49	100.17	100.05	99.96	99.76	99.56	99.36	99.23	99.05	98.88	98.79	98.69	98.60	98.51	98.43	98.32	98.26	98.20	98.14
S38	152.66	100.13	100.04	99.95	99.75	99.54	99.34	99.20	99.04	98.87	98.71	98.62	98.52	98.41	98.34	98.25	98.19	98.13	98.07
S39	153.36	100.18	100.09	99.97	99.77	99.57	99.37	99.23	99.06	98.88	98.79	98.70	98.62	98.53	98.42	98.34	98.28	98.22	98.16
S40	152.39	100.15	100.05	99.96	99.76	99.56	99.36	99.18	99.02	98.89	98.79	98.70	98.61	98.53	98.42	98.32	98.26	98.20	98.14
S41	152.46	100.14	100.02	99.90	99.70	99.49	99.29	99.13	99.00	98.82	98.73	98.64	98.49	98.40	98.31	98.24	98.18	98.12	98.06
S42	153.45	100.19	100.07	99.98	99.78	99.58	99.37	99.24	99.08	98.91	98.82	98.66	98.58	98.49	98.40	98.30	98.24	98.18	98.12
S43	151.70	100.18	100.06	99.93	99.73	99.54	99.34	99.18	99.00	98.84	98.75	98.65	98.56	98.46	98.35	98.24	98.18	98.12	98.06
S44	151.61	100.19	100.07	99.95	99.75	99.55	99.34	99.21	99.05	98.87	98.78	98.63	98.54	98.46	98.35	98.27	98.21	98.15	98.09
S45	152.22	100.13	100.04	99.92	99.71	99.51	99.32	99.15	98.98	98.80	98.65	98.53	98.40	98.32	98.24	98.16	98.10	98.04	97.98
S46	152.45	100.11	99.95	99.79	99.54	99.32	99.15	98.99	98.76	98.60	98.43	98.29	98.19	98.11	98.00	97.94	97.85	97.81	97.72
S47	152.89	100.17	100.04	99.95	99.75	99.56	99.35	99.22	99.09	98.96	98.86	98.71	98.61	98.50	98.42	98.34	98.28	98.22	98.16
S48	153.21	100.18	100.08	99.99	99.79	99.59	99.39	99.26	99.08	98.90	98.81	98.71	98.62	98.52	98.44	98.35	98.30	98.24	98.18
S49	151.46	100.19	100.10	99.97	99.77	99.57	99.37	99.21	99.08	98.91	98.82	98.73	98.58	98.49	98.40	98.30	98.24	98.18	98.12
S50	152.45	100.12	100.00	99.90	99.71	99.51	99.31	99.13	99.00	98.84	98.75	98.65	98.50	98.42	98.34	98.26	98.20	98.15	98.09
Ave.	152.26	100.16	100.05	99.93	99.73	99.53	99.33	99.18	99.02	98.86	98.75	98.63	98.53	98.44	98.35	98.26	98.20	98.14	98.08
Med.	152.22	100.15	100.05	99.94	99.74	99.54	99.34	99.19	99.02	98.87	98.77	98.65	98.54	98.46	98.35	98.26	98.21	98.15	98.09
St dev	0.6704	0.0257	0.0328	0.0400	0.0482	0.0515	0.0462	0.0543	0.0645	0.0666	0.0863	0.0943	0.0968	0.0927	0.0931	0.0863	0.0911	0.0892	0.0943
Min.	151.17	100.11	99.95	99.79	99.54	99.32	99.15	98.99	98.76	98.60	98.43	98.29	98.19	98.11	98.00	97.94	97.85	97.81	97.72
Max.	153.45	100.19	100.10	99.99	99.79	99.59	99.39	99.26	99.09	98.96	98.86	98.73	98.63	98.53	98.45	98.35	98.30	98.24	98.18

3.7 Data Set 2, 85°C, 180mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S26	2.404	100.14	100.05	99.90	99.73	99.56	99.36	99.22	99.08	98.93	98.85	98.69	98.54	98.45	98.38	98.29	98.24	98.19	98.08
S27	2.405	100.20	100.11	99.96	99.76	99.57	99.38	99.24	99.10	98.96	98.84	98.72	98.56	98.47	98.41	98.31	98.21	98.15	98.10
S28	2.405	100.15	100.00	99.86	99.69	99.48	99.29	99.15	99.01	98.87	98.71	98.56	98.44	98.38	98.28	98.19	98.14	98.08	97.98
S29	2.405	100.16	100.01	99.93	99.76	99.56	99.38	99.24	99.13	99.01	98.93	98.77	98.62	98.52	98.43	98.33	98.28	98.23	98.12
S30	2.406	100.13	99.98	99.84	99.63	99.44	99.24	99.10	98.96	98.82	98.66	98.57	98.42	98.36	98.27	98.21	98.15	98.05	97.94
S31	2.406	100.20	100.12	99.97	99.77	99.57	99.38	99.24	99.10	98.96	98.84	98.75	98.66	98.57	98.48	98.41	98.36	98.31	98.25
S32	2.406	100.18	100.03	99.88	99.68	99.51	99.34	99.20	99.08	98.94	98.86	98.74	98.65	98.59	98.52	98.46	98.36	98.30	98.20
S33	2.406	100.18	100.10	99.95	99.75	99.55	99.38	99.23	99.12	99.00	98.92	98.76	98.67	98.58	98.52	98.43	98.38	98.32	98.27
S34	2.406	100.15	100.01	99.92	99.75	99.55	99.38	99.23	99.12	98.98	98.83	98.71	98.59	98.52	98.43	98.34	98.29	98.18	98.07
S35	2.406	100.15	100.07	99.92	99.73	99.52	99.33	99.19	99.05	98.91	98.75	98.60	98.44	98.35	98.25	98.19	98.14	98.03	97.98
S36	2.407	100.17	100.09	99.94	99.74	99.55	99.38	99.24	99.09	98.95	98.86	98.71	98.59	98.50	98.41	98.31	98.26	98.15	98.10
S37	2.407	100.15	100.07	99.92	99.72	99.55	99.35	99.24	99.10	98.96	98.80	98.71	98.63	98.53	98.47	98.38	98.33	98.27	98.17
S38	2.407	100.14	100.05	99.90	99.71	99.51	99.31	99.17	99.02	98.88	98.73	98.61	98.52	98.43	98.33	98.24	98.19	98.08	98.03
S39	2.408	100.21	100.12	100.04	99.84	99.64	99.45	99.31	99.17	99.05	98.93	98.76	98.69	98.60	98.51	98.41	98.36	98.25	98.15
S40	2.398	100.19	100.04	99.95	99.78	99.61	99.41	99.27	99.13	98.98	98.86	98.74	98.59	98.50	98.43	98.34	98.29	98.18	98.08
S41	2.399	100.20	100.11	100.03	99.82	99.62	99.45	99.34	99.20	99.06	98.94	98.82	98.70	98.60	98.51	98.45	98.40	98.35	98.29
S42	2.399	100.16	100.01	99.86	99.67	99.47	99.28	99.13	98.99	98.85	98.73	98.61	98.46	98.37	98.30	98.24	98.19	98.13	98.03
S43	2.399	100.16	100.07	99.92	99.73	99.56	99.36	99.22	99.08	98.94	98.85	98.73	98.57	98.48	98.39	98.30	98.19	98.14	98.09
S44	2.399	100.20	100.05	99.97	99.77	99.60	99.40	99.29	99.17	99.03	98.91	98.82	98.70	98.64	98.55	98.49	98.38	98.33	98.28
S45	2.399	100.16	100.07	99.92	99.73	99.54	99.34	99.20	99.09	98.95	98.79	98.64	98.48	98.42	98.36	98.27	98.16	98.06	97.95
S46	2.399	100.18	100.10	100.01	99.81	99.62	99.42	99.28	99.14	99.00	98.88	98.79	98.64	98.58	98.49	98.39	98.29	98.18	98.13
S47	2.399	100.15	100.00	99.85	99.65	99.48	99.31	99.20	99.06	98.94	98.79	98.63	98.51	98.42	98.33	98.24	98.18	98.13	98.08
S48	2.399	100.15	100.07	99.92	99.73	99.53	99.36	99.22	99.11	98.97	98.88	98.76	98.67	98.58	98.48	98.39	98.29	98.23	98.18
S49	2.399	100.19	100.11	100.02	99.85	99.65	99.46	99.32	99.17	99.03	98.94	98.85	98.77	98.67	98.61	98.52	98.41	98.36	98.30
S50	2.399	100.15	100.07	99.98	99.78	99.58	99.38	99.23	99.12	98.98	98.83	98.67	98.58	98.49	98.40	98.30	98.25	98.20	98.15
Ave.	2.403	100.17	100.06	99.93	99.74	99.55	99.36	99.23	99.10	98.96	98.84	98.71	98.59	98.50	98.42	98.34	98.27	98.20	98.12
Med.	2.405	100.16	100.07	99.92	99.74	99.55	99.38	99.23	99.10	98.96	98.85	98.72	98.59	98.50	98.43	98.33	98.28	98.18	98.10
St dev	0.0037	0.0227	0.0406	0.0544	0.0550	0.0534	0.0535	0.0560	0.0581	0.0606	0.0758	0.0808	0.0932	0.0915	0.0935	0.0940	0.0872	0.0976	0.1059
Min.	2.398	100.13	99.98	99.84	99.63	99.44	99.24	99.10	98.96	98.82	98.66	98.56	98.42	98.35	98.25	98.19	98.14	98.03	97.94
Max.	2.408	100.21	100.12	100.04	99.85	99.65	99.46	99.34	99.20	99.06	98.94	98.85	98.77	98.67	98.61	98.52	98.41	98.36	98.30

3.8 Data Set 2, 85°C, 180mA (Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMR))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMR) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S26	0.1741	100.10	99.97	99.85	99.67	99.50	99.29	99.15	99.01	98.87	98.75	98.63	98.51	98.43	98.34	98.22	98.17	98.11	98.05
S27	0.1741	100.14	100.00	99.86	99.65	99.48	99.31	99.13	98.99	98.85	98.69	98.57	98.48	98.39	98.30	98.23	98.17	98.13	98.07
S28	0.1743	100.11	99.97	99.84	99.66	99.49	99.28	99.14	98.96	98.82	98.66	98.57	98.48	98.41	98.32	98.23	98.18	98.12	98.06
S29	0.1743	100.17	100.05	99.93	99.72	99.51	99.34	99.20	99.02	98.84	98.72	98.60	98.48	98.41	98.33	98.22	98.18	98.14	98.10
S30	0.1741	100.16	100.02	99.89	99.71	99.54	99.33	99.19	99.05	98.87	98.72	98.60	98.48	98.40	98.33	98.22	98.15	98.09	98.03
S31	0.1744	100.12	99.98	99.85	99.64	99.46	99.29	99.11	98.97	98.83	98.67	98.55	98.39	98.28	98.19	98.08	98.01	97.97	97.93
S32	0.1743	100.16	100.02	99.90	99.72	99.55	99.34	99.16	99.02	98.88	98.72	98.57	98.45	98.37	98.28	98.21	98.15	98.11	98.05
S33	0.1743	100.14	100.00	99.88	99.67	99.46	99.29	99.11	98.97	98.79	98.70	98.61	98.49	98.42	98.35	98.23	98.19	98.15	98.09
S34	0.1744	100.16	100.02	99.88	99.71	99.50	99.33	99.15	99.01	98.83	98.74	98.58	98.49	98.42	98.33	98.24	98.18	98.13	98.06
S35	0.1743	100.13	100.01	99.89	99.69	99.48	99.30	99.12	98.99	98.85	98.76	98.67	98.55	98.47	98.40	98.29	98.22	98.17	98.13
S36	0.1743	100.15	100.01	99.87	99.67	99.49	99.32	99.18	99.04	98.90	98.81	98.72	98.60	98.52	98.44	98.32	98.26	98.19	98.14
S37	0.1744	100.15	100.01	99.89	99.72	99.55	99.34	99.20	99.06	98.92	98.83	98.67	98.55	98.48	98.39	98.31	98.27	98.21	98.15
S38	0.1745	100.14	100.02	99.91	99.73	99.52	99.31	99.17	99.04	98.86	98.74	98.58	98.46	98.34	98.26	98.17	98.11	98.05	98.00
S39	0.1744	100.17	100.03	99.89	99.72	99.55	99.37	99.23	99.09	98.96	98.84	98.75	98.66	98.54	98.47	98.36	98.32	98.26	98.20
S40	0.1727	100.12	100.00	99.88	99.71	99.50	99.32	99.14	98.96	98.83	98.74	98.62	98.50	98.41	98.33	98.22	98.16	98.09	98.03
S41	0.1729	100.13	100.01	99.87	99.66	99.49	99.28	99.14	99.00	98.82	98.70	98.58	98.42	98.35	98.28	98.16	98.12	98.08	98.02
S42	0.1729	100.14	100.00	99.86	99.65	99.45	99.27	99.09	98.95	98.81	98.72	98.63	98.47	98.36	98.27	98.18	98.13	98.09	98.04
S43	0.1729	100.13	100.01	99.87	99.70	99.52	99.35	99.21	99.07	98.93	98.81	98.72	98.60	98.51	98.40	98.31	98.25	98.19	98.15
S44	0.1729	100.15	100.03	99.91	99.73	99.56	99.39	99.21	99.07	98.89	98.73	98.64	98.55	98.44	98.35	98.24	98.18	98.12	98.08
S45	0.1729	100.09	99.96	99.84	99.66	99.49	99.31	99.17	98.99	98.85	98.73	98.61	98.45	98.34	98.25	98.18	98.12	98.07	98.01
S46	0.1728	100.12	99.98	99.86	99.69	99.51	99.34	99.16	99.02	98.88	98.79	98.67	98.51	98.42	98.31	98.19	98.15	98.09	98.03
S47	0.1728	100.13	100.00	99.86	99.65	99.48	99.30	99.13	98.99	98.85	98.76	98.67	98.58	98.49	98.40	98.31	98.27	98.23	98.17
S48	0.1729	100.15	100.03	99.91	99.70	99.50	99.29	99.15	99.01	98.87	98.71	98.62	98.50	98.41	98.30	98.21	98.15	98.10	98.06
S49	0.1728	100.15	100.03	99.91	99.71	99.53	99.36	99.22	99.04	98.90	98.81	98.65	98.49	98.42	98.31	98.19	98.13	98.07	98.03
S50	0.1729	100.11	99.97	99.85	99.68	99.47	99.29	99.11	98.97	98.84	98.68	98.52	98.40	98.33	98.25	98.18	98.14	98.07	98.03
Ave.	0.1737	100.14	100.01	99.88	99.69	99.50	99.32	99.16	99.01	98.86	98.74	98.62	98.50	98.41	98.33	98.23	98.17	98.12	98.07
Med.	0.1741	100.14	100.01	99.88	99.69	99.50	99.31	99.15	99.01	98.85	98.73	98.62	98.49	98.41	98.33	98.22	98.17	98.11	98.06
St dev	0.0007	0.0203	0.0233	0.0251	0.0283	0.0303	0.0298	0.0378	0.0381	0.0392	0.0488	0.0560	0.0630	0.0640	0.0640	0.0617	0.0643	0.0620	0.0600
Min.	0.1727	100.09	99.96	99.84	99.64	99.45	99.27	99.09	98.95	98.79	98.66	98.52	98.39	98.28	98.19	98.08	98.01	97.97	97.93
Max.	0.1745	100.17	100.05	99.93	99.73	99.56	99.39	99.23	99.09	98.96	98.84	98.75	98.66	98.54	98.47	98.36	98.32	98.26	98.20

3.9 Data Set 2, 85°C, 180mA (Forward Voltage)

Sample Number	Forward Voltage(V)																		
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S26	5.754	5.748	5.745	5.744	5.738	5.738	5.733	5.739	5.735	5.732	5.726	5.729	5.729	5.722	5.726	5.723	5.717	5.713	5.716
S27	5.771	5.735	5.735	5.732	5.727	5.729	5.728	5.725	5.724	5.719	5.721	5.717	5.711	5.715	5.711	5.713	5.707	5.709	5.707
S28	5.766	5.778	5.786	5.778	5.774	5.774	5.771	5.773	5.767	5.762	5.759	5.765	5.759	5.760	5.754	5.750	5.749	5.753	5.751
S29	5.735	5.751	5.750	5.748	5.745	5.742	5.740	5.738	5.739	5.739	5.733	5.729	5.732	5.726	5.728	5.729	5.724	5.722	5.722
S30	5.794	5.766	5.764	5.761	5.757	5.762	5.757	5.753	5.753	5.746	5.749	5.743	5.740	5.739	5.742	5.737	5.740	5.736	5.734
S31	5.716	5.743	5.736	5.738	5.736	5.733	5.731	5.725	5.723	5.725	5.720	5.721	5.719	5.714	5.716	5.715	5.705	5.709	5.709
S32	5.711	5.718	5.717	5.715	5.708	5.708	5.708	5.702	5.704	5.701	5.699	5.694	5.691	5.696	5.688	5.685	5.686	5.688	5.685
S33	5.734	5.724	5.719	5.719	5.719	5.714	5.710	5.712	5.709	5.705	5.700	5.704	5.701	5.701	5.700	5.697	5.688	5.696	5.687
S34	5.725	5.767	5.769	5.768	5.759	5.758	5.759	5.759	5.755	5.750	5.748	5.752	5.747	5.748	5.746	5.746	5.741	5.737	5.739
S35	5.748	5.747	5.745	5.739	5.740	5.740	5.736	5.731	5.731	5.724	5.723	5.722	5.718	5.717	5.719	5.718	5.718	5.711	5.713
S36	5.739	5.734	5.731	5.730	5.722	5.727	5.717	5.718	5.717	5.718	5.715	5.714	5.712	5.707	5.706	5.705	5.700	5.696	5.697
S37	5.717	5.797	5.795	5.789	5.784	5.790	5.780	5.785	5.778	5.779	5.776	5.771	5.772	5.770	5.768	5.771	5.766	5.765	5.760
S38	5.721	5.768	5.773	5.765	5.764	5.760	5.759	5.762	5.757	5.754	5.751	5.754	5.746	5.749	5.747	5.745	5.737	5.739	5.739
S39	5.765	5.718	5.718	5.718	5.711	5.713	5.711	5.711	5.707	5.707	5.701	5.699	5.698	5.701	5.694	5.695	5.687	5.692	5.684
S40	5.772	5.730	5.736	5.729	5.729	5.722	5.721	5.718	5.719	5.717	5.717	5.712	5.709	5.706	5.701	5.710	5.704	5.701	5.701
S41	5.783	5.756	5.762	5.753	5.753	5.748	5.746	5.746	5.745	5.743	5.742	5.741	5.737	5.737	5.735	5.727	5.730	5.724	5.723
S42	5.754	5.758	5.753	5.751	5.746	5.745	5.742	5.744	5.740	5.741	5.738	5.734	5.732	5.731	5.726	5.726	5.724	5.725	5.719
S43	5.767	5.713	5.711	5.710	5.704	5.704	5.704	5.698	5.697	5.698	5.696	5.692	5.691	5.690	5.689	5.683	5.683	5.680	5.683
S44	5.749	5.710	5.703	5.705	5.703	5.697	5.697	5.693	5.691	5.689	5.690	5.688	5.683	5.683	5.684	5.677	5.676	5.677	5.676
S45	5.782	5.782	5.779	5.775	5.773	5.774	5.771	5.770	5.767	5.765	5.760	5.763	5.760	5.755	5.755	5.752	5.753	5.750	5.743
S46	5.769	5.758	5.752	5.750	5.751	5.746	5.740	5.740	5.741	5.739	5.733	5.737	5.734	5.729	5.732	5.728	5.724	5.726	5.725
S47	5.738	5.711	5.709	5.713	5.705	5.704	5.700	5.704	5.699	5.697	5.695	5.689	5.687	5.686	5.688	5.688	5.686	5.684	5.681
S48	5.736	5.708	5.710	5.703	5.698	5.698	5.699	5.697	5.690	5.687	5.691	5.690	5.686	5.687	5.682	5.682	5.676	5.675	5.675
S49	5.744	5.784	5.777	5.776	5.774	5.771	5.768	5.770	5.768	5.765	5.759	5.757	5.760	5.761	5.756	5.756	5.750	5.749	5.747
S50	5.762	5.755	5.753	5.754	5.748	5.745	5.747	5.744	5.741	5.739	5.734	5.736	5.734	5.728	5.723	5.727	5.723	5.726	5.719
Ave.	5.750	5.746	5.745	5.742	5.739	5.737	5.735	5.734	5.732	5.730	5.727	5.726	5.724	5.722	5.721	5.719	5.716	5.715	5.713
Med.	5.749	5.748	5.745	5.744	5.740	5.740	5.736	5.738	5.735	5.732	5.726	5.729	5.729	5.722	5.723	5.723	5.718	5.713	5.716
St dev	0.0228	0.0257	0.0263	0.0248	0.0256	0.0261	0.0252	0.0265	0.0260	0.0256	0.0248	0.0259	0.0262	0.0255	0.0258	0.0259	0.0263	0.0256	0.0253
Min.	5.711	5.708	5.703	5.703	5.698	5.697	5.697	5.693	5.690	5.687	5.690	5.688	5.683	5.683	5.682	5.677	5.676	5.675	5.675
Max.	5.794	5.797	5.795	5.789	5.784	5.790	5.780	5.785	5.778	5.779	5.776	5.771	5.772	5.770	5.768	5.771	5.766	5.765	5.760

3.10 Data Set 2, 85°C, 180mA (Chromaticity Shift)

Sample Number	u'	v'	CCT(K)	Chromaticity Shift ($\Delta u'v'$)																	
	0hr (Initial)			1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
S26	0.2593	0.5284	2763	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035
S27	0.2593	0.5283	2764	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035	0.0037	0.0039
S28	0.2592	0.5281	2765	0.0003	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0021	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0036
S29	0.2593	0.5284	2762	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036
S30	0.2593	0.5282	2764	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0016	0.0019	0.0020	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032
S31	0.2588	0.5283	2774	0.0002	0.0003	0.0006	0.0007	0.0010	0.0013	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035
S32	0.2591	0.5280	2768	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0027	0.0030	0.0031	0.0032	0.0033	0.0035	0.0038	0.0040
S33	0.2589	0.5283	2773	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0018	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032
S34	0.2595	0.5286	2758	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0020	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0027	0.0030	0.0031	0.0032
S35	0.2597	0.5287	2752	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0021	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033
S36	0.2592	0.5284	2765	0.0001	0.0003	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0021	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036
S37	0.2593	0.5282	2764	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0021	0.0022	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034
S38	0.2595	0.5286	2757	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0027	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036
S39	0.2592	0.5282	2766	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
S40	0.2592	0.5294	2760	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024	0.0025	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
S41	0.2588	0.5294	2770	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0032
S42	0.2592	0.5292	2761	0.0001	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032
S43	0.2593	0.5294	2758	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034
S44	0.2592	0.5291	2762	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031	0.0034	0.0036
S45	0.2592	0.5293	2761	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0017	0.0018	0.0020	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028
S46	0.2597	0.5297	2749	0.0002	0.0004	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0027	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034
S47	0.2595	0.5296	2754	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0029	0.0030	0.0033	0.0034
S48	0.2589	0.5293	2768	0.0001	0.0003	0.0007	0.0008	0.0011	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032	0.0035
S49	0.2591	0.5291	2765	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033
S50	0.2592	0.5294	2761	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0034
Ave.	0.2592	0.5288	2763	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034
Med.	0.2592	0.5286	2763	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0030	0.0033	0.0034
St dev	0.0002	0.0005	5.9377	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Min.	0.2588	0.5280	2749	0.0001	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0017	0.0018	0.0020	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028
Max.	0.2597	0.5297	2774	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035	0.0038	0.0040

3.11 Data Set 3, 105°C, 180mA (Lumen Maintenance)

Sample Number	Φ (lm)	Lumen Maintenance (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S51	150.82	100.07	99.91	99.75	99.54	99.28	99.07	98.87	98.67	98.49	98.32	98.21	98.11	98.03	97.96	97.89	97.81	97.76	97.67
S52	150.60	100.11	99.94	99.78	99.53	99.28	99.10	98.94	98.71	98.52	98.35	98.25	98.08	98.00	97.92	97.84	97.75	97.70	97.62
S53	150.81	100.10	99.94	99.78	99.53	99.31	99.10	98.94	98.71	98.55	98.38	98.21	98.11	98.03	97.95	97.88	97.80	97.71	97.58
S54	149.89	100.03	99.87	99.71	99.50	99.25	99.07	98.91	98.67	98.47	98.30	98.13	98.03	97.95	97.87	97.81	97.68	97.64	97.55
S55	150.77	100.04	99.88	99.72	99.50	99.25	99.04	98.84	98.62	98.43	98.26	98.16	98.06	98.00	97.93	97.87	97.74	97.66	97.57
S56	150.14	100.07	99.91	99.75	99.53	99.32	99.11	98.91	98.67	98.51	98.34	98.23	98.13	98.06	97.99	97.91	97.82	97.77	97.69
S57	152.09	100.11	99.95	99.79	99.54	99.29	99.08	98.91	98.70	98.52	98.35	98.18	98.08	98.00	97.92	97.84	97.75	97.70	97.62
S58	151.77	100.07	99.90	99.74	99.53	99.28	99.10	98.90	98.66	98.47	98.23	98.13	98.03	97.95	97.87	97.79	97.66	97.58	97.49
S59	150.25	100.11	99.95	99.78	99.53	99.28	99.11	98.91	98.70	98.52	98.35	98.25	98.08	98.00	97.94	97.86	97.77	97.68	97.56
S60	151.71	100.11	99.95	99.78	99.53	99.28	99.07	98.88	98.68	98.51	98.34	98.24	98.14	98.06	97.98	97.90	97.81	97.73	97.60
S61	151.17	100.06	99.89	99.73	99.52	99.30	99.13	98.96	98.73	98.54	98.37	98.20	98.10	98.04	97.96	97.90	97.81	97.76	97.63
S62	151.77	100.08	99.92	99.76	99.54	99.33	99.16	98.97	98.75	98.55	98.38	98.21	98.11	98.03	97.95	97.87	97.78	97.73	97.64
S63	152.72	100.11	99.95	99.78	99.53	99.32	99.15	98.96	98.72	98.53	98.36	98.26	98.09	98.01	97.93	97.85	97.76	97.67	97.59
S64	151.46	100.09	99.93	99.77	99.55	99.34	99.13	98.96	98.74	98.56	98.39	98.29	98.18	98.11	98.04	97.96	97.87	97.83	97.74
S65	150.51	100.07	99.91	99.74	99.53	99.32	99.14	98.96	98.72	98.52	98.35	98.18	98.08	98.00	97.92	97.84	97.75	97.67	97.54
S66	152.24	100.09	99.93	99.77	99.56	99.34	99.17	99.00	98.80	98.60	98.43	98.33	98.16	98.08	98.02	97.94	97.81	97.77	97.68
S67	151.94	100.11	99.95	99.79	99.57	99.36	99.18	99.02	98.78	98.59	98.35	98.25	98.15	98.09	98.02	97.95	97.82	97.73	97.65
S68	151.50	100.05	99.89	99.73	99.48	99.23	99.01	98.83	98.59	98.43	98.19	98.02	97.92	97.84	97.76	97.69	97.61	97.56	97.48
S69	151.44	100.11	99.95	99.79	99.58	99.36	99.19	99.02	98.80	98.60	98.36	98.19	98.02	97.96	97.90	97.82	97.73	97.64	97.56
S70	152.50	100.09	99.93	99.77	99.52	99.27	99.09	98.91	98.67	98.47	98.30	98.20	98.10	98.04	97.96	97.88	97.79	97.74	97.62
S71	150.77	100.11	99.95	99.79	99.54	99.32	99.15	98.99	98.76	98.60	98.43	98.33	98.23	98.15	98.08	98.02	97.93	97.89	97.80
S72	151.32	100.09	99.93	99.77	99.56	99.30	99.09	98.91	98.70	98.50	98.33	98.23	98.13	98.05	97.97	97.90	97.81	97.76	97.63
S73	151.61	100.08	99.92	99.76	99.51	99.29	99.08	98.90	98.69	98.49	98.32	98.15	97.98	97.91	97.83	97.75	97.66	97.57	97.49
S74	150.72	100.06	99.89	99.73	99.52	99.30	99.09	98.93	98.70	98.54	98.30	98.20	98.03	97.95	97.89	97.81	97.72	97.63	97.54
S75	152.35	100.09	99.93	99.76	99.55	99.34	99.16	98.96	98.76	98.56	98.39	98.29	98.19	98.11	98.03	97.95	97.86	97.81	97.72
Ave.	151.31	100.08	99.92	99.76	99.53	99.30	99.11	98.93	98.71	98.52	98.34	98.21	98.09	98.02	97.94	97.87	97.77	97.71	97.61
Med.	151.44	100.09	99.93	99.77	99.53	99.30	99.10	98.93	98.70	98.52	98.35	98.21	98.10	98.03	97.95	97.87	97.78	97.71	97.62
St dev	0.7692	0.0241	0.0241	0.0241	0.0224	0.0346	0.0440	0.0499	0.0505	0.0483	0.0553	0.0665	0.0682	0.0683	0.0708	0.0703	0.0715	0.0796	0.0789
Min.	149.89	100.03	99.87	99.71	99.48	99.23	99.01	98.83	98.59	98.43	98.19	98.02	97.92	97.84	97.76	97.69	97.61	97.56	97.48
Max.	152.72	100.11	99.95	99.79	99.58	99.36	99.19	99.02	98.80	98.60	98.43	98.33	98.23	98.15	98.08	98.02	97.93	97.89	97.80

3.12 Data Set 3, 105°C, 180mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S51	2.389	100.05	99.90	99.73	99.51	99.32	99.13	98.90	98.73	98.56	98.47	98.35	98.18	98.10	98.01	97.91	97.85	97.80	97.73
S52	2.388	100.10	99.96	99.76	99.55	99.28	99.02	98.79	98.62	98.40	98.27	98.15	98.01	97.92	97.83	97.73	97.67	97.59	97.53
S53	2.388	100.07	99.93	99.75	99.49	99.27	99.08	98.85	98.67	98.51	98.41	98.24	98.13	98.04	97.95	97.85	97.78	97.71	97.64
S54	2.388	100.06	99.91	99.72	99.50	99.32	99.05	98.87	98.64	98.42	98.29	98.15	98.00	97.91	97.82	97.72	97.66	97.61	97.54
S55	2.388	100.08	99.94	99.75	99.53	99.31	99.05	98.82	98.64	98.47	98.34	98.23	98.08	97.99	97.90	97.80	97.73	97.66	97.59
S56	2.389	100.13	100.00	99.83	99.64	99.45	99.19	99.01	98.83	98.66	98.57	98.45	98.28	98.20	98.11	98.01	97.94	97.87	97.83
S57	2.391	100.05	99.92	99.73	99.54	99.35	99.17	98.98	98.81	98.59	98.49	98.35	98.20	98.11	98.02	97.92	97.85	97.80	97.74
S58	2.392	100.04	99.91	99.72	99.50	99.24	99.06	98.83	98.65	98.48	98.33	98.18	98.01	97.92	97.83	97.73	97.67	97.62	97.56
S59	2.392	100.13	100.00	99.82	99.60	99.42	99.23	99.05	98.82	98.65	98.50	98.33	98.21	98.12	98.03	97.93	97.87	97.79	97.75
S60	2.395	100.09	99.95	99.77	99.56	99.30	99.03	98.85	98.68	98.51	98.42	98.27	98.10	98.01	97.92	97.83	97.76	97.69	97.62
S61	2.394	100.13	99.98	99.79	99.60	99.42	99.20	99.02	98.79	98.57	98.44	98.32	98.15	98.07	97.98	97.88	97.82	97.74	97.68
S62	2.407	100.08	99.95	99.78	99.59	99.33	99.07	98.89	98.71	98.54	98.44	98.33	98.18	98.08	98.00	97.91	97.87	97.79	97.73
S63	2.406	100.09	99.95	99.77	99.56	99.34	99.12	98.94	98.71	98.49	98.34	98.17	98.00	97.91	97.83	97.73	97.67	97.62	97.56
S64	2.395	100.07	99.93	99.75	99.57	99.38	99.16	98.98	98.81	98.64	98.49	98.32	98.17	98.09	98.00	97.90	97.84	97.76	97.70
S65	2.395	100.09	99.94	99.77	99.58	99.39	99.13	98.95	98.77	98.60	98.45	98.28	98.11	98.02	97.94	97.84	97.78	97.70	97.66
S66	2.396	100.13	100.00	99.81	99.55	99.29	99.10	98.92	98.70	98.53	98.38	98.21	98.09	98.01	97.92	97.82	97.76	97.69	97.65
S67	2.396	100.08	99.95	99.77	99.51	99.25	98.99	98.76	98.58	98.41	98.28	98.11	97.96	97.88	97.79	97.69	97.63	97.55	97.51
S68	2.396	100.07	99.94	99.75	99.56	99.37	99.19	99.00	98.82	98.65	98.50	98.39	98.27	98.18	98.09	97.99	97.93	97.85	97.79
S69	2.396	100.11	99.97	99.79	99.57	99.31	99.12	98.95	98.77	98.60	98.47	98.30	98.19	98.10	98.02	97.92	97.88	97.81	97.74
S70	2.396	100.09	99.94	99.75	99.49	99.27	99.05	98.87	98.70	98.53	98.38	98.23	98.06	97.97	97.89	97.79	97.73	97.65	97.59
S71	2.396	100.09	99.96	99.77	99.55	99.29	99.07	98.84	98.66	98.50	98.35	98.23	98.12	98.03	97.94	97.84	97.80	97.75	97.69
S72	2.396	100.13	99.99	99.81	99.55	99.33	99.07	98.89	98.71	98.49	98.34	98.17	98.06	97.97	97.89	97.79	97.75	97.67	97.60
S73	2.397	100.05	99.93	99.73	99.52	99.33	99.14	98.91	98.73	98.56	98.47	98.32	98.15	98.07	97.98	97.88	97.81	97.74	97.68
S74	2.397	100.10	99.96	99.77	99.50	99.29	99.07	98.84	98.61	98.39	98.30	98.13	98.01	97.92	97.83	97.74	97.70	97.62	97.59
S75	2.397	100.11	99.98	99.79	99.60	99.42	99.23	99.00	98.82	98.65	98.55	98.38	98.27	98.18	98.09	98.00	97.93	97.88	97.82
Ave.	2.394	100.09	99.95	99.77	99.55	99.33	99.11	98.91	98.72	98.54	98.41	98.26	98.12	98.03	97.94	97.85	97.79	97.72	97.66
Med.	2.395	100.09	99.95	99.77	99.55	99.32	99.10	98.90	98.71	98.53	98.42	98.27	98.12	98.03	97.94	97.84	97.78	97.71	97.66
St dev	0.0049	0.0278	0.0285	0.0303	0.0402	0.0565	0.0659	0.0774	0.0753	0.0819	0.0860	0.0908	0.0920	0.0928	0.0926	0.0918	0.0916	0.0915	0.0913
Min.	2.388	100.04	99.90	99.72	99.49	99.24	98.99	98.76	98.58	98.39	98.27	98.11	97.96	97.88	97.79	97.69	97.63	97.55	97.51
Max.	2.407	100.13	100.00	99.83	99.64	99.45	99.23	99.05	98.83	98.66	98.57	98.45	98.28	98.20	98.11	98.01	97.94	97.88	97.83

3.13 Data Set 3, 105°C, 180mA (Photon Flux Maintenance,Far-Red (PFMFR))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance,Far-Red (PFMFR) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S51	0.1672	100.11	99.94	99.75	99.52	99.33	99.12	98.90	98.70	98.54	98.42	98.28	98.15	98.06	97.96	97.85	97.79	97.72	97.62
S52	0.1674	100.01	99.84	99.64	99.37	99.11	98.90	98.73	98.52	98.37	98.25	98.11	97.99	97.88	97.77	97.67	97.61	97.51	97.42
S53	0.1672	100.03	99.85	99.64	99.37	99.11	98.90	98.73	98.56	98.40	98.28	98.12	98.01	97.89	97.81	97.71	97.64	97.57	97.48
S54	0.1672	100.08	99.91	99.72	99.45	99.25	98.99	98.80	98.63	98.43	98.31	98.15	98.04	97.96	97.88	97.81	97.74	97.65	97.56
S55	0.1672	100.11	99.94	99.75	99.53	99.34	99.13	98.94	98.77	98.61	98.49	98.35	98.24	98.15	98.05	97.94	97.88	97.81	97.74
S56	0.1672	100.03	99.85	99.66	99.43	99.18	98.98	98.76	98.60	98.44	98.33	98.17	98.06	97.97	97.87	97.76	97.70	97.63	97.53
S57	0.1674	100.08	99.91	99.72	99.45	99.24	99.04	98.87	98.66	98.51	98.39	98.25	98.14	98.04	97.97	97.89	97.84	97.75	97.68
S58	0.1675	100.08	99.90	99.70	99.43	99.17	98.97	98.78	98.62	98.47	98.35	98.21	98.09	98.00	97.93	97.85	97.79	97.70	97.60
S59	0.1675	100.05	99.87	99.67	99.44	99.24	99.04	98.87	98.69	98.49	98.37	98.23	98.12	98.02	97.95	97.87	97.80	97.71	97.62
S60	0.1677	100.06	99.88	99.67	99.45	99.19	98.98	98.76	98.59	98.39	98.27	98.11	98.00	97.90	97.82	97.75	97.70	97.63	97.54
S61	0.1677	100.08	99.91	99.71	99.44	99.24	99.04	98.82	98.65	98.45	98.33	98.19	98.07	97.99	97.88	97.80	97.74	97.64	97.55
S62	0.1685	100.09	99.92	99.74	99.51	99.31	99.10	98.88	98.72	98.57	98.45	98.31	98.18	98.10	97.99	97.92	97.87	97.78	97.69
S63	0.1683	100.07	99.89	99.69	99.46	99.21	99.01	98.82	98.61	98.41	98.29	98.15	98.04	97.92	97.85	97.77	97.70	97.61	97.53
S64	0.1718	100.06	99.88	99.69	99.46	99.25	99.00	98.78	98.60	98.45	98.34	98.18	98.07	97.99	97.88	97.78	97.72	97.64	97.55
S65	0.1717	100.03	99.86	99.66	99.39	99.18	98.97	98.79	98.59	98.39	98.28	98.13	98.00	97.88	97.81	97.73	97.67	97.57	97.48
S66	0.1717	100.05	99.87	99.68	99.46	99.27	99.06	98.84	98.63	98.48	98.36	98.22	98.09	97.97	97.89	97.82	97.75	97.68	97.58
S67	0.1719	100.09	99.91	99.72	99.45	99.25	99.05	98.86	98.69	98.52	98.40	98.26	98.14	98.06	97.98	97.91	97.84	97.77	97.68
S68	0.1718	100.02	99.84	99.65	99.43	99.17	98.98	98.76	98.55	98.35	98.23	98.09	97.98	97.88	97.80	97.72	97.65	97.56	97.46
S69	0.1716	100.04	99.86	99.66	99.44	99.18	98.93	98.75	98.59	98.42	98.32	98.16	98.05	97.93	97.83	97.72	97.66	97.59	97.49
S70	0.1719	100.08	99.90	99.71	99.43	99.22	98.97	98.79	98.63	98.43	98.33	98.17	98.06	97.96	97.89	97.81	97.76	97.67	97.59
S71	0.1719	100.02	99.83	99.63	99.41	99.15	98.94	98.76	98.58	98.42	98.32	98.17	98.06	97.97	97.86	97.76	97.72	97.62	97.55
S72	0.1719	100.08	99.90	99.70	99.48	99.28	99.08	98.86	98.69	98.53	98.42	98.27	98.16	98.05	97.96	97.89	97.83	97.75	97.66
S73	0.1718	100.02	99.86	99.65	99.43	99.23	98.97	98.80	98.62	98.42	98.30	98.15	98.04	97.92	97.82	97.71	97.65	97.56	97.48
S74	0.1719	100.09	99.92	99.72	99.49	99.28	99.08	98.86	98.66	98.49	98.39	98.24	98.11	98.02	97.95	97.87	97.81	97.72	97.62
S75	0.1719	100.03	99.85	99.66	99.45	99.25	98.99	98.77	98.61	98.41	98.29	98.15	98.04	97.95	97.84	97.74	97.70	97.60	97.51
Ave.	0.1696	100.06	99.88	99.69	99.45	99.23	99.01	98.81	98.63	98.46	98.34	98.19	98.08	97.98	97.89	97.80	97.74	97.66	97.57
Med.	0.1685	100.06	99.88	99.69	99.45	99.24	98.99	98.80	98.62	98.44	98.33	98.17	98.06	97.97	97.88	97.80	97.74	97.64	97.55
St dev	0.0022	0.0302	0.0328	0.0353	0.0413	0.0604	0.0639	0.0565	0.0563	0.0642	0.0633	0.0668	0.0655	0.0711	0.0711	0.0761	0.0776	0.0796	0.0814
Min.	0.1672	100.01	99.83	99.63	99.37	99.11	98.90	98.73	98.52	98.35	98.23	98.09	97.98	97.88	97.77	97.67	97.61	97.51	97.42
Max.	0.1719	100.11	99.94	99.75	99.53	99.34	99.13	98.94	98.77	98.61	98.49	98.35	98.24	98.15	98.05	97.94	97.88	97.81	97.74

3.14 Data Set 3, 105°C, 180mA (Forward Voltage)

Sample Number	Forward Voltage(V)																		
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S51	5.747	5.752	5.752	5.744	5.746	5.739	5.742	5.737	5.737	5.733	5.731	5.730	5.724	5.725	5.720	5.719	5.721	5.712	5.713
S52	5.758	5.736	5.736	5.734	5.731	5.728	5.733	5.730	5.724	5.721	5.723	5.718	5.719	5.719	5.712	5.715	5.713	5.705	5.702
S53	5.736	5.786	5.782	5.778	5.782	5.776	5.776	5.767	5.767	5.766	5.764	5.762	5.759	5.754	5.754	5.752	5.755	5.753	5.748
S54	5.722	5.750	5.749	5.751	5.747	5.743	5.743	5.740	5.741	5.737	5.737	5.734	5.731	5.727	5.726	5.722	5.724	5.718	5.721
S55	5.714	5.763	5.767	5.761	5.762	5.756	5.757	5.755	5.754	5.753	5.748	5.746	5.747	5.740	5.738	5.736	5.738	5.737	5.730
S56	5.714	5.744	5.742	5.734	5.739	5.730	5.731	5.727	5.726	5.724	5.724	5.721	5.724	5.715	5.715	5.712	5.710	5.706	5.710
S57	5.722	5.716	5.721	5.712	5.710	5.712	5.708	5.708	5.705	5.702	5.701	5.700	5.697	5.698	5.698	5.689	5.687	5.690	5.684
S58	5.743	5.719	5.724	5.719	5.721	5.713	5.713	5.712	5.714	5.709	5.706	5.705	5.704	5.701	5.701	5.694	5.692	5.694	5.691
S59	5.741	5.771	5.767	5.764	5.765	5.762	5.762	5.758	5.758	5.750	5.756	5.746	5.747	5.744	5.747	5.743	5.740	5.738	5.734
S60	5.773	5.743	5.741	5.742	5.737	5.735	5.734	5.736	5.731	5.725	5.725	5.727	5.726	5.716	5.724	5.717	5.716	5.717	5.709
S61	5.769	5.735	5.730	5.725	5.729	5.725	5.722	5.719	5.723	5.716	5.713	5.713	5.709	5.703	5.709	5.703	5.701	5.697	5.698
S62	5.732	5.798	5.795	5.794	5.790	5.789	5.785	5.783	5.783	5.776	5.775	5.774	5.772	5.772	5.766	5.764	5.765	5.763	5.764
S63	5.784	5.766	5.771	5.769	5.763	5.764	5.760	5.757	5.757	5.758	5.751	5.753	5.746	5.751	5.745	5.747	5.744	5.734	5.734
S64	5.791	5.726	5.719	5.721	5.720	5.717	5.712	5.710	5.707	5.705	5.704	5.699	5.703	5.702	5.700	5.693	5.691	5.695	5.695
S65	5.738	5.737	5.730	5.727	5.728	5.726	5.723	5.720	5.722	5.715	5.714	5.713	5.710	5.714	5.708	5.705	5.708	5.703	5.700
S66	5.766	5.756	5.756	5.758	5.758	5.753	5.749	5.747	5.748	5.745	5.739	5.739	5.740	5.740	5.740	5.734	5.729	5.730	5.726
S67	5.715	5.759	5.752	5.753	5.748	5.744	5.745	5.742	5.743	5.740	5.739	5.735	5.732	5.733	5.729	5.727	5.727	5.721	5.723
S68	5.773	5.710	5.710	5.711	5.713	5.706	5.702	5.698	5.701	5.700	5.695	5.695	5.690	5.685	5.694	5.686	5.690	5.677	5.681
S69	5.779	5.704	5.710	5.702	5.700	5.698	5.702	5.698	5.695	5.689	5.694	5.688	5.685	5.681	5.688	5.682	5.680	5.676	5.673
S70	5.781	5.784	5.778	5.776	5.779	5.772	5.772	5.766	5.769	5.766	5.765	5.762	5.760	5.756	5.755	5.751	5.756	5.748	5.745
S71	5.734	5.759	5.759	5.754	5.748	5.745	5.745	5.740	5.743	5.739	5.735	5.733	5.733	5.729	5.729	5.727	5.730	5.725	5.721
S72	5.769	5.714	5.717	5.709	5.706	5.704	5.702	5.704	5.704	5.700	5.694	5.693	5.694	5.693	5.691	5.683	5.681	5.679	5.678
S73	5.753	5.711	5.707	5.706	5.700	5.701	5.697	5.695	5.698	5.693	5.692	5.687	5.684	5.688	5.679	5.677	5.677	5.678	5.672
S74	5.788	5.784	5.781	5.779	5.780	5.776	5.775	5.773	5.768	5.763	5.767	5.762	5.763	5.757	5.754	5.755	5.749	5.755	5.749
S75	5.723	5.758	5.759	5.748	5.753	5.745	5.745	5.744	5.741	5.740	5.740	5.735	5.733	5.729	5.736	5.730	5.732	5.721	5.721
Ave.	5.751	5.747	5.746	5.743	5.742	5.738	5.737	5.735	5.734	5.731	5.729	5.727	5.725	5.723	5.722	5.719	5.718	5.715	5.713
Med.	5.747	5.750	5.749	5.744	5.746	5.739	5.742	5.737	5.737	5.733	5.731	5.730	5.726	5.725	5.724	5.719	5.721	5.717	5.713
St dev	0.0253	0.0264	0.0253	0.0260	0.0262	0.0258	0.0260	0.0251	0.0250	0.0253	0.0254	0.0254	0.0254	0.0250	0.0242	0.0256	0.0260	0.0259	0.0254
Min.	5.714	5.704	5.707	5.702	5.700	5.698	5.697	5.695	5.695	5.689	5.692	5.687	5.684	5.681	5.679	5.677	5.677	5.676	5.672
Max.	5.791	5.798	5.795	5.794	5.790	5.789	5.785	5.783	5.783	5.776	5.775	5.774	5.772	5.772	5.766	5.764	5.765	5.763	5.764

3.15 Data Set 3, 105°C, 180mA (Chromaticity Shift)

Sample Number	u'	v'	CCT(K)	Chromaticity Shift ($\Delta u'v'$)																	
	0hr (Initial)			1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
S51	0.2595	0.5241	2779	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
S52	0.2594	0.5241	2780	0.0002	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035
S53	0.2590	0.5242	2789	0.0002	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0016	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035	0.0036
S54	0.2592	0.5239	2785	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0025	0.0028	0.0031	0.0034	0.0035	0.0036	0.0038	0.0039
S55	0.2599	0.5245	2766	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036
S56	0.2594	0.5240	2781	0.0002	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033
S57	0.2594	0.5240	2780	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0028	0.0031	0.0032	0.0033	0.0035	0.0036	0.0038	0.0040
S58	0.2591	0.5241	2788	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
S59	0.2595	0.5243	2777	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0013	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0036
S60	0.2597	0.5244	2772	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036
S61	0.2594	0.5241	2780	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0027	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0036	0.0038
S62	0.2594	0.5241	2781	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035
S63	0.2590	0.5241	2788	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0011	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024	0.0027	0.0028	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035	0.0037
S64	0.2585	0.5272	2784	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0024	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037	0.0039
S65	0.2584	0.5270	2788	0.0002	0.0005	0.0007	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0030	0.0033	0.0035	0.0036	0.0038
S66	0.2582	0.5272	2792	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0024	0.0025	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0037
S67	0.2589	0.5275	2776	0.0003	0.0006	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0024	0.0026	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0036	0.0039
S68	0.2591	0.5275	2771	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0029	0.0032	0.0035	0.0037	0.0040
S69	0.2581	0.5272	2795	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0014	0.0017	0.0019	0.0022	0.0022	0.0025	0.0026	0.0028	0.0031	0.0034	0.0036	0.0038	0.0041
S70	0.2585	0.5270	2785	0.0003	0.0006	0.0008	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0026	0.0029	0.0030	0.0033	0.0034	0.0036	0.0038
S71	0.2587	0.5273	2781	0.0002	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0016	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0035
S72	0.2586	0.5272	2784	0.0002	0.0005	0.0007	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0037
S73	0.2591	0.5276	2772	0.0003	0.0005	0.0008	0.0009	0.0011	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033	0.0035	0.0037
S74	0.2583	0.5270	2790	0.0002	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0032	0.0034	0.0036	0.0037
S75	0.2582	0.5272	2793	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036
Ave.	0.2590	0.5256	2782	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0037
Med.	0.2591	0.5245	2781	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
St dev	0.0005	0.0016	7.3514	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Min.	0.2581	0.5239	2766	0.0002	0.0005	0.0007	0.0008	0.0011	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033
Max.	0.2599	0.5276	2795	0.0003	0.0006	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038	0.0040	0.0041

3.16 Data Set 4, 55°C, 350mA (Lumen Maintenance)

Sample Number	Φ (lm)	Lumen Maintenance (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S76	289.78	100.20	100.10	100.01	99.82	99.69	99.53	99.38	99.21	99.07	98.93	98.79	98.69	98.60	98.51	98.41	98.33	98.26	98.19
S77	288.41	100.22	100.13	100.04	99.85	99.69	99.52	99.38	99.24	99.10	98.96	98.86	98.76	98.66	98.54	98.44	98.37	98.29	98.22
S78	291.16	100.21	100.11	100.02	99.83	99.66	99.50	99.36	99.22	99.07	98.96	98.84	98.73	98.60	98.48	98.38	98.31	98.23	98.16
S79	288.39	100.21	100.11	100.02	99.89	99.72	99.53	99.36	99.22	99.07	98.97	98.86	98.74	98.65	98.57	98.44	98.37	98.29	98.21
S80	288.15	100.22	100.13	100.04	99.83	99.64	99.47	99.30	99.16	98.98	98.88	98.78	98.68	98.60	98.50	98.38	98.30	98.23	98.16
S81	289.46	100.17	100.07	99.98	99.79	99.62	99.44	99.26	99.09	98.91	98.80	98.66	98.56	98.46	98.38	98.29	98.22	98.15	98.08
S82	290.68	100.18	100.08	99.99	99.80	99.63	99.51	99.33	99.19	99.05	98.95	98.81	98.69	98.60	98.52	98.39	98.32	98.24	98.16
S83	291.87	100.22	100.13	100.04	99.85	99.72	99.53	99.39	99.25	99.11	98.97	98.83	98.72	98.63	98.54	98.46	98.39	98.32	98.24
S84	289.85	100.21	100.12	100.03	99.84	99.65	99.49	99.31	99.17	99.03	98.89	98.75	98.64	98.56	98.46	98.37	98.29	98.21	98.14
S85	289.95	100.17	100.07	99.97	99.78	99.65	99.46	99.32	99.18	99.04	98.94	98.82	98.71	98.62	98.54	98.46	98.40	98.33	98.26
S86	288.54	100.18	100.09	99.99	99.87	99.70	99.57	99.40	99.26	99.08	98.97	98.86	98.76	98.67	98.58	98.45	98.38	98.31	98.24
S87	291.52	100.18	100.08	99.99	99.82	99.66	99.53	99.36	99.21	99.07	98.96	98.82	98.70	98.62	98.53	98.41	98.34	98.27	98.20
S88	290.87	100.24	100.15	100.06	99.90	99.73	99.60	99.46	99.32	99.14	99.03	98.91	98.80	98.70	98.61	98.49	98.41	98.33	98.26
S89	289.70	100.17	100.08	99.98	99.81	99.69	99.52	99.38	99.24	99.09	98.99	98.86	98.74	98.66	98.58	98.50	98.42	98.35	98.28
S90	289.90	100.22	100.13	100.04	99.87	99.68	99.52	99.38	99.23	99.09	98.96	98.85	98.72	98.64	98.56	98.46	98.38	98.31	98.23
S91	289.63	100.17	100.07	99.98	99.79	99.60	99.41	99.27	99.13	98.95	98.84	98.74	98.63	98.51	98.43	98.35	98.27	98.19	98.11
S92	288.40	100.25	100.15	100.06	99.87	99.70	99.54	99.37	99.22	99.05	98.91	98.80	98.68	98.59	98.50	98.41	98.35	98.27	98.19
S93	290.01	100.20	100.10	100.01	99.82	99.65	99.53	99.35	99.21	99.07	98.96	98.85	98.73	98.64	98.52	98.39	98.32	98.26	98.18
S94	290.13	100.25	100.15	100.06	99.87	99.70	99.58	99.43	99.29	99.14	99.03	98.89	98.79	98.67	98.57	98.49	98.42	98.35	98.28
S95	288.70	100.20	100.10	100.01	99.88	99.75	99.56	99.42	99.28	99.13	99.03	98.93	98.83	98.73	98.65	98.57	98.50	98.42	98.34
S96	291.56	100.21	100.11	100.01	99.82	99.63	99.44	99.30	99.16	98.98	98.88	98.78	98.66	98.58	98.49	98.40	98.32	98.25	98.17
S97	292.38	100.22	100.12	100.02	99.83	99.64	99.39	99.22	99.08	98.94	98.82	98.72	98.60	98.51	98.38	98.32	98.24	98.16	98.11
S98	290.95	100.23	100.13	100.03	99.84	99.71	99.58	99.41	99.27	99.12	98.99	98.85	98.75	98.67	98.58	98.45	98.38	98.31	98.24
S99	288.64	100.21	100.11	100.02	99.85	99.66	99.53	99.36	99.19	99.04	98.94	98.81	98.69	98.60	98.52	98.42	98.35	98.28	98.20
S100	288.80	100.23	100.14	100.04	99.85	99.66	99.53	99.30	99.12	98.95	98.81	98.70	98.58	98.50	98.38	98.31	98.24	98.17	98.09
Ave.	289.90	100.21	100.11	100.02	99.84	99.68	99.51	99.35	99.20	99.05	98.93	98.81	98.70	98.61	98.52	98.42	98.34	98.27	98.20
Med.	289.85	100.21	100.11	100.02	99.84	99.66	99.53	99.36	99.21	99.07	98.96	98.82	98.71	98.62	98.52	98.41	98.35	98.27	98.20
St dev	1.2237	0.0252	0.0261	0.0265	0.0310	0.0373	0.0524	0.0566	0.0614	0.0657	0.0660	0.0652	0.0655	0.0651	0.0699	0.0646	0.0653	0.0652	0.0638
Min.	288.15	100.17	100.07	99.97	99.78	99.60	99.39	99.22	99.08	98.91	98.80	98.66	98.56	98.46	98.38	98.29	98.22	98.15	98.08
Max.	292.38	100.25	100.15	100.06	99.90	99.75	99.60	99.46	99.32	99.14	99.03	98.93	98.83	98.73	98.65	98.57	98.50	98.42	98.34

3.17 Data Set 4, 55°C, 350mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S76	4.568	100.27	100.18	100.08	99.91	99.74	99.60	99.50	99.36	99.26	99.16	99.06	98.94	98.86	98.77	98.66	98.56	98.45	98.35
S77	4.569	100.18	100.06	99.96	99.82	99.66	99.51	99.37	99.19	99.05	98.94	98.83	98.73	98.62	98.52	98.41	98.34	98.23	98.13
S78	4.568	100.23	100.13	100.04	99.87	99.71	99.55	99.41	99.31	99.13	99.02	98.92	98.82	98.73	98.62	98.51	98.41	98.34	98.27
S79	4.569	100.27	100.17	100.08	99.92	99.75	99.61	99.51	99.41	99.23	99.13	99.03	98.92	98.83	98.72	98.64	98.53	98.46	98.36
S80	4.570	100.19	100.07	99.97	99.83	99.69	99.52	99.42	99.24	99.10	98.99	98.89	98.78	98.67	98.58	98.50	98.39	98.28	98.17
S81	4.570	100.20	100.11	99.98	99.81	99.65	99.50	99.36	99.22	99.05	98.93	98.83	98.71	98.63	98.54	98.46	98.35	98.25	98.18
S82	4.569	100.20	100.10	100.01	99.85	99.70	99.55	99.45	99.31	99.17	99.06	98.96	98.85	98.75	98.66	98.57	98.50	98.40	98.29
S83	4.570	100.21	100.11	100.01	99.86	99.69	99.52	99.38	99.28	99.14	99.04	98.93	98.82	98.73	98.65	98.54	98.47	98.41	98.31
S84	4.570	100.20	100.10	100.01	99.84	99.67	99.52	99.42	99.28	99.18	99.06	98.95	98.84	98.73	98.62	98.54	98.47	98.37	98.27
S85	4.571	100.22	100.09	99.97	99.82	99.66	99.51	99.37	99.23	99.13	99.03	98.92	98.81	98.70	98.59	98.51	98.44	98.33	98.22
S86	4.572	100.26	100.16	100.06	99.91	99.77	99.61	99.44	99.34	99.24	99.13	99.02	98.92	98.81	98.72	98.61	98.51	98.40	98.29
S87	4.572	100.25	100.13	100.03	99.88	99.73	99.57	99.39	99.21	99.07	98.96	98.86	98.76	98.67	98.59	98.50	98.40	98.30	98.20
S88	4.572	100.19	100.07	99.97	99.80	99.66	99.51	99.37	99.20	99.06	98.95	98.84	98.73	98.64	98.56	98.47	98.36	98.26	98.20
S89	4.572	100.27	100.15	100.05	99.90	99.76	99.60	99.43	99.29	99.19	99.08	98.97	98.86	98.77	98.69	98.58	98.48	98.41	98.35
S90	4.549	100.28	100.18	100.06	99.91	99.77	99.63	99.53	99.39	99.28	99.17	99.06	98.95	98.87	98.78	98.70	98.59	98.53	98.42
S91	4.551	100.19	100.07	99.95	99.80	99.65	99.50	99.40	99.26	99.12	99.00	98.90	98.80	98.71	98.63	98.54	98.48	98.41	98.34
S92	4.552	100.19	100.06	99.94	99.79	99.64	99.50	99.32	99.18	99.08	98.97	98.86	98.75	98.66	98.58	98.49	98.38	98.32	98.21
S93	4.552	100.27	100.17	100.08	99.93	99.79	99.65	99.55	99.37	99.23	99.12	99.01	98.90	98.82	98.73	98.62	98.52	98.41	98.30
S94	4.552	100.28	100.18	100.06	99.89	99.72	99.55	99.45	99.35	99.21	99.11	99.01	98.90	98.82	98.73	98.62	98.56	98.49	98.42
S95	4.552	100.23	100.13	100.00	99.84	99.68	99.51	99.37	99.20	99.06	98.94	98.84	98.72	98.64	98.53	98.45	98.38	98.27	98.17
S96	4.551	100.23	100.11	100.01	99.84	99.70	99.53	99.43	99.28	99.19	99.08	98.97	98.87	98.78	98.67	98.56	98.46	98.40	98.29
S97	4.552	100.26	100.16	100.04	99.87	99.71	99.54	99.44	99.34	99.20	99.10	98.99	98.89	98.80	98.72	98.63	98.57	98.50	98.39
S98	4.552	100.26	100.14	100.04	99.90	99.73	99.58	99.48	99.38	99.20	99.09	98.99	98.88	98.80	98.71	98.63	98.56	98.46	98.35
S99	4.552	100.26	100.14	100.01	99.85	99.70	99.53	99.43	99.26	99.12	99.01	98.91	98.79	98.71	98.62	98.52	98.41	98.35	98.28
S100	4.553	100.27	100.14	100.02	99.87	99.73	99.56	99.39	99.28	99.15	99.03	98.93	98.83	98.74	98.65	98.55	98.48	98.41	98.34
Ave.	4.562	100.23	100.12	100.02	99.86	99.71	99.55	99.42	99.29	99.15	99.04	98.94	98.83	98.74	98.65	98.55	98.46	98.38	98.28
Med.	4.568	100.23	100.13	100.01	99.86	99.70	99.54	99.42	99.28	99.15	99.04	98.93	98.83	98.73	98.65	98.54	98.47	98.40	98.29
St dev	0.0095	0.0343	0.0402	0.0422	0.0414	0.0428	0.0442	0.0555	0.0671	0.0698	0.0715	0.0713	0.0722	0.0740	0.0759	0.0734	0.0741	0.0814	0.0818
Min.	4.549	100.18	100.06	99.94	99.79	99.64	99.50	99.32	99.18	99.05	98.93	98.83	98.71	98.62	98.52	98.41	98.34	98.23	98.13
Max.	4.572	100.28	100.18	100.08	99.93	99.79	99.65	99.55	99.41	99.28	99.17	99.06	98.95	98.87	98.78	98.70	98.59	98.53	98.42

3.18 Data Set 4, 55°C, 350mA (Photon Flux Maintenance,Far-Red (PFMFR))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance,Far-Red (PFMFR) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S76	0.3313	100.23	100.12	99.96	99.76	99.62	99.44	99.33	99.21	99.10	99.01	98.90	98.81	98.72	98.63	98.55	98.44	98.38	98.27
S77	0.3314	100.18	100.07	99.94	99.77	99.57	99.42	99.25	99.10	98.98	98.88	98.79	98.70	98.60	98.51	98.43	98.32	98.21	98.15
S78	0.3316	100.15	100.04	99.88	99.71	99.50	99.36	99.20	99.05	98.89	98.78	98.68	98.58	98.48	98.39	98.30	98.19	98.08	97.97
S79	0.3315	100.19	100.08	99.96	99.82	99.61	99.44	99.32	99.15	99.00	98.91	98.80	98.70	98.60	98.51	98.42	98.31	98.25	98.19
S80	0.3316	100.18	100.07	99.95	99.77	99.60	99.45	99.29	99.17	99.06	98.95	98.85	98.75	98.66	98.58	98.50	98.38	98.27	98.16
S81	0.3315	100.18	100.03	99.91	99.74	99.56	99.39	99.23	99.12	98.96	98.86	98.75	98.64	98.55	98.47	98.39	98.28	98.17	98.06
S82	0.3314	100.20	100.05	99.90	99.70	99.52	99.35	99.23	99.08	98.92	98.83	98.72	98.62	98.54	98.45	98.36	98.30	98.18	98.07
S83	0.3314	100.22	100.08	99.92	99.72	99.51	99.37	99.21	99.10	98.99	98.88	98.78	98.67	98.58	98.49	98.40	98.34	98.28	98.17
S84	0.3316	100.18	100.07	99.95	99.77	99.63	99.45	99.34	99.17	99.01	98.91	98.81	98.71	98.62	98.54	98.46	98.35	98.29	98.23
S85	0.3317	100.17	100.06	99.90	99.70	99.52	99.35	99.19	99.08	98.92	98.83	98.73	98.62	98.54	98.45	98.36	98.24	98.18	98.12
S86	0.3319	100.19	100.05	99.92	99.78	99.58	99.40	99.24	99.08	98.92	98.82	98.73	98.62	98.54	98.45	98.37	98.26	98.14	98.03
S87	0.3317	100.17	100.06	99.94	99.80	99.62	99.42	99.25	99.09	98.93	98.83	98.73	98.64	98.54	98.46	98.38	98.27	98.16	98.05
S88	0.3318	100.18	100.03	99.91	99.71	99.53	99.39	99.22	99.06	98.91	98.80	98.71	98.61	98.52	98.42	98.34	98.28	98.17	98.05
S89	0.3319	100.15	100.00	99.88	99.68	99.50	99.33	99.21	99.05	98.88	98.79	98.68	98.59	98.51	98.42	98.34	98.28	98.22	98.11
S90	0.3263	100.24	100.09	99.94	99.76	99.62	99.42	99.25	99.09	98.98	98.87	98.77	98.66	98.57	98.48	98.40	98.29	98.17	98.06
S91	0.3264	100.21	100.09	99.97	99.77	99.56	99.36	99.25	99.13	98.96	98.87	98.77	98.68	98.58	98.50	98.42	98.31	98.25	98.14
S92	0.3264	100.18	100.04	99.91	99.74	99.60	99.42	99.31	99.19	99.08	98.99	98.88	98.78	98.70	98.60	98.52	98.41	98.30	98.24
S93	0.3263	100.20	100.09	99.93	99.73	99.52	99.35	99.19	99.02	98.86	98.76	98.66	98.56	98.46	98.37	98.28	98.17	98.06	97.94
S94	0.3266	100.14	100.00	99.88	99.67	99.50	99.33	99.16	99.04	98.88	98.78	98.68	98.59	98.50	98.41	98.31	98.20	98.09	97.98
S95	0.3267	100.23	100.12	99.99	99.82	99.68	99.50	99.33	99.22	99.05	98.95	98.86	98.75	98.66	98.58	98.49	98.43	98.31	98.20
S96	0.3267	100.20	100.06	99.94	99.76	99.62	99.47	99.32	99.20	99.09	99.00	98.90	98.80	98.72	98.63	98.54	98.42	98.30	98.19
S97	0.3264	100.18	100.04	99.89	99.68	99.54	99.33	99.17	99.05	98.90	98.79	98.69	98.60	98.51	98.42	98.33	98.27	98.16	98.10
S98	0.3265	100.22	100.07	99.92	99.77	99.63	99.43	99.26	99.09	98.93	98.84	98.74	98.63	98.55	98.46	98.38	98.27	98.21	98.15
S99	0.3263	100.13	99.99	99.87	99.72	99.55	99.37	99.21	99.09	98.93	98.83	98.73	98.63	98.54	98.45	98.36	98.25	98.14	98.03
S100	0.3266	100.18	100.04	99.92	99.71	99.51	99.30	99.14	99.02	98.91	98.80	98.70	98.60	98.51	98.41	98.32	98.21	98.15	98.04
Ave.	0.3293	100.19	100.06	99.92	99.74	99.57	99.39	99.24	99.11	98.96	98.86	98.76	98.66	98.57	98.48	98.40	98.30	98.21	98.11
Med.	0.3314	100.18	100.06	99.92	99.74	99.56	99.39	99.24	99.09	98.93	98.84	98.74	98.64	98.55	98.46	98.38	98.28	98.18	98.11
St dev	0.0026	0.0271	0.0328	0.0315	0.0417	0.0504	0.0513	0.0570	0.0599	0.0706	0.0711	0.0718	0.0716	0.0715	0.0728	0.0745	0.0736	0.0794	0.0874
Min.	0.3263	100.13	99.99	99.87	99.67	99.50	99.30	99.14	99.02	98.86	98.76	98.66	98.56	98.46	98.37	98.28	98.17	98.06	97.94
Max.	0.3319	100.24	100.12	99.99	99.82	99.68	99.50	99.34	99.22	99.10	99.01	98.90	98.81	98.72	98.63	98.55	98.44	98.38	98.27

3.19 Data Set 4, 55°C, 350mA (Forward Voltage)

Sample Number	Forward Voltage(V)																		
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S76	5.912	5.873	5.864	5.861	5.864	5.865	5.860	5.857	5.855	5.858	5.860	5.847	5.845	5.854	5.846	5.845	5.840	5.836	5.835
S77	5.924	5.931	5.925	5.925	5.924	5.915	5.913	5.920	5.914	5.908	5.917	5.911	5.911	5.902	5.906	5.911	5.899	5.893	5.904
S78	5.893	5.861	5.854	5.849	5.853	5.846	5.851	5.843	5.841	5.844	5.847	5.846	5.833	5.844	5.833	5.830	5.831	5.829	5.835
S79	5.876	5.862	5.865	5.859	5.860	5.857	5.856	5.854	5.850	5.845	5.842	5.841	5.837	5.839	5.841	5.837	5.834	5.842	5.826
S80	5.862	5.869	5.865	5.863	5.864	5.864	5.862	5.861	5.861	5.861	5.861	5.850	5.855	5.853	5.842	5.844	5.842	5.845	5.850
S81	5.931	5.906	5.902	5.904	5.908	5.905	5.900	5.893	5.893	5.893	5.887	5.887	5.894	5.894	5.884	5.891	5.883	5.880	5.886
S82	5.902	5.937	5.936	5.933	5.934	5.928	5.931	5.928	5.924	5.925	5.917	5.926	5.917	5.920	5.905	5.911	5.913	5.908	5.901
S83	5.894	5.926	5.929	5.931	5.931	5.926	5.928	5.921	5.918	5.925	5.923	5.923	5.910	5.917	5.914	5.914	5.906	5.906	5.900
S84	5.873	5.863	5.854	5.855	5.855	5.848	5.855	5.849	5.849	5.849	5.846	5.846	5.840	5.841	5.835	5.835	5.831	5.840	5.837
S85	5.861	5.881	5.874	5.875	5.872	5.870	5.876	5.869	5.866	5.864	5.860	5.863	5.863	5.856	5.860	5.860	5.853	5.851	5.853
S86	5.882	5.915	5.915	5.913	5.916	5.917	5.911	5.907	5.914	5.910	5.911	5.910	5.899	5.904	5.904	5.897	5.899	5.900	5.894
S87	5.867	5.928	5.925	5.922	5.923	5.920	5.918	5.913	5.917	5.913	5.913	5.902	5.907	5.906	5.900	5.896	5.902	5.900	5.901
S88	5.886	5.926	5.924	5.924	5.921	5.921	5.919	5.917	5.922	5.915	5.910	5.918	5.916	5.914	5.909	5.899	5.910	5.902	5.897
S89	5.879	5.905	5.900	5.898	5.894	5.896	5.894	5.885	5.893	5.889	5.892	5.883	5.884	5.877	5.886	5.876	5.873	5.884	5.873
S90	5.899	5.887	5.890	5.892	5.884	5.883	5.880	5.875	5.881	5.879	5.880	5.876	5.872	5.872	5.863	5.878	5.860	5.863	5.858
S91	5.926	5.899	5.900	5.900	5.896	5.892	5.895	5.899	5.898	5.887	5.894	5.886	5.888	5.887	5.881	5.877	5.886	5.877	5.873
S92	5.941	5.917	5.924	5.918	5.919	5.916	5.912	5.917	5.907	5.912	5.901	5.912	5.905	5.906	5.905	5.895	5.895	5.895	5.886
S93	5.946	5.886	5.889	5.884	5.880	5.883	5.881	5.882	5.882	5.877	5.880	5.878	5.871	5.870	5.859	5.874	5.863	5.856	5.854
S94	5.937	5.888	5.876	5.882	5.875	5.874	5.878	5.876	5.865	5.867	5.864	5.872	5.858	5.859	5.855	5.863	5.854	5.853	5.856
S95	5.925	5.902	5.896	5.896	5.896	5.891	5.890	5.893	5.890	5.884	5.885	5.891	5.876	5.883	5.880	5.877	5.873	5.873	5.868
S96	5.934	5.917	5.925	5.919	5.914	5.913	5.914	5.913	5.912	5.912	5.901	5.906	5.910	5.908	5.898	5.899	5.897	5.897	5.893
S97	5.877	5.893	5.885	5.885	5.881	5.880	5.880	5.876	5.883	5.879	5.878	5.870	5.874	5.867	5.865	5.865	5.868	5.865	5.852
S98	5.895	5.887	5.885	5.879	5.874	5.873	5.870	5.877	5.873	5.872	5.870	5.865	5.870	5.864	5.859	5.865	5.856	5.857	5.861
S99	5.892	5.894	5.900	5.895	5.899	5.894	5.892	5.893	5.890	5.889	5.889	5.882	5.882	5.874	5.883	5.872	5.873	5.873	5.873
S100	5.908	5.924	5.925	5.918	5.918	5.913	5.916	5.905	5.909	5.912	5.901	5.904	5.910	5.898	5.900	5.899	5.904	5.896	5.899
Ave.	5.901	5.899	5.897	5.895	5.894	5.892	5.891	5.889	5.888	5.887	5.885	5.884	5.881	5.880	5.877	5.876	5.874	5.873	5.871
Med.	5.895	5.899	5.900	5.896	5.896	5.892	5.892	5.893	5.890	5.887	5.887	5.883	5.882	5.877	5.881	5.877	5.873	5.873	5.873
St dev	0.0261	0.0233	0.0256	0.0254	0.0256	0.0252	0.0243	0.0248	0.0253	0.0252	0.0241	0.0261	0.0265	0.0253	0.0260	0.0249	0.0266	0.0246	0.0244
Min.	5.861	5.861	5.854	5.849	5.853	5.846	5.851	5.843	5.841	5.844	5.842	5.841	5.833	5.839	5.833	5.830	5.831	5.829	5.826
Max.	5.946	5.937	5.936	5.933	5.934	5.928	5.931	5.928	5.924	5.925	5.923	5.926	5.917	5.920	5.914	5.914	5.913	5.908	5.904

3.20 Data Set 4, 55°C, 350mA (Chromaticity Shift)

Sample Number	u'	v'	CCT(K)	Chromaticity Shift ($\Delta u'v'$)																	
	0hr (Initial)			1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000hrs s	12000hrs s	18000hrs s	13000hrs s	14000hrs s	15000hrs s	16000hrs s	17000hrs s	18000hrs s
S76	0.2600	0.5295	2743	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033
S77	0.2601	0.5296	2740	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0032	0.0033	0.0034	0.0036
S78	0.2596	0.5295	2752	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0013	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034
S79	0.2599	0.5293	2746	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034
S80	0.2597	0.5292	2751	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031	0.0032
S81	0.2599	0.5294	2745	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033	0.0035
S82	0.2602	0.5298	2739	0.0001	0.0003	0.0004	0.0006	0.0007	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031
S83	0.2599	0.5293	2746	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031
S84	0.2594	0.5295	2755	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0009	0.0011	0.0012	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033
S85	0.2605	0.5298	2732	0.0001	0.0003	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0017	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031
S86	0.2600	0.5293	2745	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0011	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031
S87	0.2596	0.5294	2753	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032
S88	0.2603	0.5298	2737	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0022	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033
S89	0.2599	0.5294	2746	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033
S90	0.2580	0.5287	2790	0.0002	0.0003	0.0006	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033
S91	0.2579	0.5287	2791	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0012	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036
S92	0.2578	0.5284	2795	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0008	0.0011	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0028	0.0030	0.0032
S93	0.2575	0.5287	2799	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034
S94	0.2585	0.5290	2778	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0033
S95	0.2580	0.5286	2791	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0012	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0032	0.0033
S96	0.2576	0.5287	2797	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0008	0.0010	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0030
S97	0.2579	0.5286	2792	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034
S98	0.2582	0.5290	2783	0.0002	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0033
S99	0.2581	0.5288	2786	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0013	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0025	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033
S100	0.2580	0.5285	2791	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032
Ave.	0.2591	0.5291	2765	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033
Med.	0.2596	0.5293	2753	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033
St dev	0.0010	0.0004	23.7573	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Min.	0.2575	0.5284	2732	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0017	0.0020	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030
Max.	0.2605	0.5298	2799	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0032	0.0033	0.0034	0.0036

3.21 Data Set 5, 85°C, 350mA (Lumen Maintenance)

Sample Number	$\Phi(\text{lm})$	Lumen Maintenance (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S101	287.94	100.16	99.99	99.82	99.62	99.45	99.27	99.03	98.83	98.64	98.48	98.38	98.28	98.17	98.08	97.97	97.89	97.81	97.74
S102	289.47	100.09	99.93	99.76	99.57	99.39	99.21	98.98	98.78	98.58	98.40	98.29	98.17	98.07	97.97	97.89	97.81	97.73	97.65
S103	289.66	100.14	99.96	99.80	99.62	99.44	99.26	99.02	98.83	98.66	98.48	98.35	98.22	98.12	98.03	97.93	97.86	97.78	97.70
S104	289.19	100.10	99.93	99.76	99.56	99.36	99.18	98.88	98.71	98.51	98.35	98.25	98.12	98.04	97.97	97.84	97.76	97.69	97.61
S105	291.01	100.14	99.97	99.80	99.62	99.42	99.25	99.01	98.82	98.65	98.49	98.37	98.27	98.17	98.09	98.01	97.93	97.85	97.78
S106	287.72	100.11	99.94	99.77	99.59	99.42	99.24	99.03	98.84	98.67	98.51	98.39	98.26	98.18	98.08	97.98	97.90	97.83	97.75
S107	289.64	100.11	99.94	99.77	99.57	99.37	99.20	98.96	98.77	98.60	98.44	98.31	98.20	98.12	98.03	97.92	97.84	97.77	97.69
S108	291.74	100.09	99.93	99.75	99.58	99.38	99.18	98.95	98.78	98.58	98.42	98.30	98.19	98.09	97.99	97.91	97.83	97.76	97.68
S109	288.11	100.15	99.97	99.81	99.63	99.46	99.26	99.02	98.82	98.63	98.47	98.34	98.24	98.14	98.04	97.94	97.86	97.78	97.70
S110	290.54	100.12	99.95	99.77	99.58	99.40	99.20	98.96	98.77	98.57	98.39	98.26	98.13	98.03	97.94	97.84	97.77	97.69	97.61
S111	289.67	100.10	99.93	99.77	99.57	99.39	99.22	99.01	98.84	98.65	98.48	98.38	98.28	98.19	98.07	97.99	97.91	97.84	97.76
S112	288.39	100.17	100.01	99.84	99.66	99.49	99.31	99.07	98.88	98.71	98.55	98.45	98.35	98.25	98.17	98.07	98.00	97.92	97.85
S113	290.72	100.13	99.95	99.79	99.61	99.43	99.25	99.05	98.88	98.68	98.50	98.36	98.23	98.14	98.07	97.99	97.91	97.83	97.75
S114	289.98	100.18	100.01	99.84	99.66	99.48	99.31	99.10	98.90	98.71	98.54	98.44	98.34	98.24	98.14	98.04	97.97	97.89	97.81
S115	289.83	100.17	100.01	99.83	99.66	99.48	99.30	99.10	98.90	98.71	98.55	98.45	98.34	98.24	98.16	98.06	97.98	97.90	97.82
S116	288.46	100.09	99.92	99.74	99.56	99.39	99.19	98.95	98.76	98.59	98.43	98.33	98.20	98.10	98.00	97.90	97.82	97.74	97.66
S117	286.12	100.14	99.97	99.79	99.59	99.40	99.20	98.96	98.76	98.57	98.38	98.26	98.16	98.05	97.96	97.86	97.78	97.70	97.63
S118	290.87	100.18	100.00	99.83	99.65	99.47	99.27	99.04	98.84	98.68	98.52	98.41	98.29	98.19	98.10	98.00	97.91	97.83	97.76
S119	292.06	100.15	99.98	99.82	99.64	99.46	99.28	99.08	98.88	98.72	98.56	98.46	98.35	98.25	98.17	98.07	97.99	97.92	97.83
S120	288.62	100.14	99.97	99.81	99.63	99.45	99.28	99.04	98.88	98.68	98.50	98.39	98.29	98.18	98.09	98.01	97.93	97.85	97.78
S121	288.35	100.15	99.97	99.81	99.61	99.43	99.23	99.03	98.83	98.63	98.47	98.36	98.26	98.18	98.09	97.99	97.91	97.83	97.75
S122	290.01	100.10	99.92	99.75	99.55	99.37	99.17	98.94	98.77	98.58	98.39	98.29	98.16	98.08	97.99	97.89	97.81	97.73	97.65
S123	290.20	100.17	100.00	99.83	99.63	99.45	99.25	99.01	98.85	98.65	98.49	98.37	98.26	98.16	98.06	97.98	97.90	97.83	97.75
S124	289.80	100.13	99.96	99.79	99.61	99.43	99.23	99.00	98.83	98.64	98.45	98.34	98.24	98.13	98.04	97.93	97.86	97.78	97.70
S125	287.47	100.16	100.00	99.83	99.66	99.48	99.30	99.10	98.90	98.73	98.57	98.46	98.36	98.28	98.18	98.10	98.02	97.94	97.86
Ave.	289.42	100.13	99.96	99.79	99.61	99.43	99.24	99.01	98.83	98.64	98.47	98.36	98.25	98.15	98.06	97.96	97.89	97.81	97.73
Med.	289.66	100.14	99.97	99.80	99.61	99.43	99.25	99.02	98.83	98.65	98.48	98.36	98.26	98.16	98.07	97.98	97.90	97.83	97.75
St dev	1.3993	0.0289	0.0302	0.0303	0.0352	0.0393	0.0426	0.0562	0.0526	0.0564	0.0605	0.0639	0.0692	0.0684	0.0702	0.0727	0.0730	0.0734	0.0735
Min.	286.12	100.09	99.92	99.74	99.55	99.36	99.17	98.88	98.71	98.51	98.35	98.25	98.12	98.03	97.94	97.84	97.76	97.69	97.61
Max.	292.06	100.18	100.01	99.84	99.66	99.49	99.31	99.10	98.90	98.73	98.57	98.46	98.36	98.28	98.18	98.10	98.02	97.94	97.86

3.22 Data Set 5, 85°C, 350mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S101	4.535	100.15	100.04	99.88	99.67	99.46	99.29	99.13	98.91	98.71	98.58	98.46	98.36	98.29	98.22	98.16	98.04	97.92	97.83
S102	4.535	100.13	99.96	99.79	99.62	99.40	99.19	99.03	98.85	98.73	98.55	98.37	98.28	98.22	98.15	98.09	97.97	97.91	97.79
S103	4.537	100.13	99.95	99.71	99.53	99.31	99.10	98.94	98.72	98.60	98.47	98.34	98.25	98.19	98.07	97.94	97.85	97.77	97.68
S104	4.536	100.12	100.01	99.78	99.59	99.35	99.14	98.98	98.76	98.56	98.38	98.26	98.16	98.10	97.98	97.86	97.79	97.73	97.61
S105	4.537	100.14	99.97	99.73	99.52	99.31	99.14	99.01	98.86	98.74	98.56	98.44	98.34	98.29	98.23	98.16	98.04	97.95	97.86
S106	4.537	100.12	100.02	99.86	99.64	99.43	99.25	99.06	98.87	98.72	98.60	98.47	98.38	98.32	98.20	98.14	98.08	97.96	97.84
S107	4.538	100.19	100.09	99.93	99.74	99.50	99.31	99.12	98.89	98.74	98.61	98.43	98.34	98.21	98.15	98.03	97.97	97.91	97.82
S108	4.538	100.20	100.09	99.86	99.67	99.43	99.21	99.09	98.94	98.81	98.69	98.57	98.47	98.40	98.28	98.21	98.09	97.97	97.88
S109	4.538	100.15	100.05	99.89	99.71	99.50	99.28	99.13	98.98	98.82	98.70	98.58	98.48	98.35	98.23	98.10	98.01	97.93	97.81
S110	4.539	100.15	99.97	99.81	99.62	99.38	99.19	99.04	98.85	98.73	98.61	98.43	98.33	98.28	98.21	98.15	98.09	98.03	97.96
S111	4.544	100.18	100.08	99.91	99.74	99.53	99.32	99.13	98.98	98.82	98.70	98.57	98.42	98.35	98.28	98.22	98.13	98.04	97.93
S112	4.541	100.13	100.02	99.86	99.65	99.40	99.22	99.10	98.87	98.68	98.56	98.43	98.34	98.28	98.16	98.10	97.98	97.87	97.80
S113	4.540	100.12	100.02	99.86	99.67	99.45	99.28	99.13	98.94	98.79	98.66	98.53	98.44	98.32	98.26	98.19	98.13	98.07	97.95
S114	4.543	100.12	100.02	99.86	99.64	99.40	99.23	99.03	98.85	98.66	98.48	98.35	98.25	98.13	98.01	97.88	97.76	97.65	97.58
S115	4.534	100.14	99.97	99.80	99.62	99.41	99.23	99.03	98.81	98.69	98.51	98.33	98.18	98.05	98.00	97.87	97.78	97.69	97.60
S116	4.536	100.19	100.09	99.92	99.71	99.51	99.32	99.20	98.97	98.82	98.70	98.56	98.46	98.34	98.22	98.09	98.03	97.91	97.85
S117	4.496	100.11	99.93	99.70	99.52	99.28	99.07	98.94	98.72	98.60	98.47	98.35	98.26	98.19	98.13	98.07	97.98	97.90	97.83
S118	4.537	100.19	100.01	99.85	99.66	99.44	99.27	99.11	98.96	98.84	98.71	98.53	98.43	98.38	98.32	98.25	98.13	98.01	97.93
S119	4.537	100.14	99.96	99.73	99.55	99.34	99.15	98.96	98.77	98.58	98.45	98.32	98.23	98.16	98.11	97.98	97.89	97.83	97.74
S120	4.537	100.18	100.08	99.92	99.70	99.46	99.25	99.09	98.94	98.82	98.70	98.52	98.42	98.36	98.30	98.23	98.11	98.05	97.99
S121	4.537	100.14	100.04	99.87	99.69	99.48	99.27	99.15	98.99	98.87	98.74	98.62	98.52	98.46	98.39	98.32	98.20	98.09	97.97
S122	4.537	100.13	100.03	99.87	99.69	99.49	99.31	99.19	98.96	98.84	98.72	98.59	98.49	98.36	98.24	98.17	98.05	97.99	97.87
S123	4.538	100.13	99.95	99.71	99.54	99.32	99.15	99.02	98.84	98.65	98.47	98.34	98.19	98.13	98.06	97.99	97.90	97.81	97.69
S124	4.537	100.15	99.97	99.73	99.56	99.32	99.14	98.95	98.76	98.61	98.43	98.25	98.10	98.04	97.92	97.79	97.71	97.59	97.47
S125	4.496	100.11	99.94	99.70	99.51	99.31	99.13	98.94	98.79	98.59	98.41	98.28	98.13	98.01	97.94	97.88	97.82	97.73	97.67
Ave.	4.534	100.15	100.01	99.82	99.63	99.41	99.22	99.06	98.87	98.72	98.58	98.44	98.33	98.25	98.16	98.08	97.98	97.89	97.80
Med.	4.537	100.14	100.02	99.86	99.64	99.41	99.23	99.06	98.87	98.73	98.58	98.43	98.34	98.28	98.20	98.10	98.01	97.91	97.83
St dev	0.0118	0.0268	0.0515	0.0768	0.0726	0.0748	0.0748	0.0788	0.0852	0.0962	0.1113	0.1123	0.1213	0.1220	0.1249	0.1416	0.1350	0.1367	0.1360
Min.	4.496	100.11	99.93	99.70	99.51	99.28	99.07	98.94	98.72	98.56	98.38	98.25	98.10	98.01	97.92	97.79	97.71	97.59	97.47
Max.	4.544	100.20	100.09	99.93	99.74	99.53	99.32	99.20	98.99	98.87	98.74	98.62	98.52	98.46	98.39	98.32	98.20	98.09	97.99

3.23 Data Set 5, 85°C, 350mA (Photon Flux Maintenance,Far-Red (PFMFR))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance,Far-Red (PFMFR) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S101	0.3243	100.13	99.95	99.73	99.47	99.25	99.05	98.88	98.72	98.52	98.42	98.28	98.16	98.02	97.91	97.85	97.77	97.70	97.62
S102	0.3244	100.15	99.98	99.71	99.45	99.25	99.04	98.88	98.72	98.59	98.47	98.33	98.18	98.05	97.94	97.85	97.76	97.70	97.61
S103	0.3244	100.09	99.96	99.73	99.50	99.28	99.06	98.90	98.68	98.54	98.44	98.33	98.22	98.09	97.99	97.93	97.85	97.79	97.70
S104	0.3245	100.11	99.97	99.75	99.50	99.29	99.10	98.87	98.70	98.50	98.38	98.27	98.11	97.99	97.92	97.83	97.75	97.69	97.60
S105	0.3244	100.09	99.96	99.73	99.47	99.26	99.05	98.89	98.67	98.54	98.41	98.30	98.17	98.05	97.95	97.85	97.77	97.70	97.61
S106	0.3247	100.12	99.98	99.76	99.51	99.30	99.09	98.86	98.70	98.58	98.45	98.31	98.19	98.05	97.98	97.89	97.81	97.74	97.66
S107	0.3246	100.12	99.95	99.72	99.48	99.28	99.09	98.93	98.70	98.57	98.45	98.33	98.23	98.11	98.00	97.90	97.82	97.75	97.66
S108	0.3247	100.13	99.95	99.73	99.48	99.28	99.07	98.91	98.75	98.62	98.52	98.38	98.25	98.16	98.06	98.00	97.92	97.85	97.77
S109	0.3248	100.14	100.01	99.74	99.50	99.28	99.07	98.91	98.74	98.54	98.44	98.30	98.17	98.05	97.94	97.88	97.79	97.73	97.64
S110	0.3243	100.13	99.95	99.73	99.47	99.25	99.03	98.87	98.71	98.58	98.47	98.36	98.26	98.17	98.06	97.97	97.89	97.83	97.74
S111	0.3252	100.12	99.95	99.72	99.47	99.25	99.04	98.88	98.71	98.58	98.46	98.32	98.19	98.06	97.96	97.90	97.81	97.75	97.67
S112	0.3250	100.16	100.02	99.76	99.51	99.30	99.11	98.88	98.72	98.59	98.49	98.39	98.27	98.18	98.11	98.06	97.97	97.91	97.83
S113	0.3246	100.09	99.96	99.74	99.50	99.30	99.09	98.93	98.77	98.63	98.53	98.44	98.29	98.20	98.10	97.99	97.91	97.85	97.76
S114	0.3252	100.12	99.94	99.72	99.47	99.26	99.05	98.82	98.59	98.46	98.34	98.25	98.14	98.05	97.99	97.88	97.80	97.73	97.64
S115	0.3176	100.12	99.94	99.68	99.44	99.23	99.02	98.85	98.69	98.55	98.43	98.34	98.24	98.10	98.03	97.93	97.85	97.78	97.70
S116	0.3177	100.09	99.92	99.69	99.46	99.23	99.02	98.79	98.64	98.44	98.33	98.22	98.07	97.95	97.84	97.75	97.67	97.61	97.52
S117	0.3149	100.14	99.96	99.74	99.49	99.28	99.07	98.84	98.68	98.48	98.36	98.24	98.12	97.99	97.87	97.78	97.69	97.63	97.54
S118	0.3180	100.13	99.95	99.68	99.45	99.23	99.04	98.87	98.71	98.57	98.45	98.31	98.18	98.10	97.99	97.90	97.82	97.75	97.67
S119	0.3180	100.14	100.00	99.78	99.54	99.32	99.11	98.95	98.72	98.59	98.48	98.39	98.29	98.20	98.10	98.04	97.95	97.89	97.81
S120	0.3177	100.15	100.02	99.79	99.56	99.35	99.14	98.98	98.75	98.61	98.49	98.40	98.29	98.21	98.14	98.05	97.96	97.89	97.80
S121	0.3180	100.12	99.98	99.72	99.47	99.26	99.05	98.82	98.66	98.52	98.42	98.30	98.15	98.06	97.96	97.90	97.82	97.76	97.68
S122	0.3180	100.09	99.95	99.69	99.43	99.20	99.01	98.78	98.62	98.48	98.36	98.25	98.14	98.01	97.89	97.79	97.71	97.64	97.56
S123	0.3179	100.12	99.99	99.76	99.53	99.32	99.13	98.97	98.80	98.67	98.55	98.45	98.35	98.22	98.10	98.01	97.93	97.86	97.78
S124	0.3181	100.09	99.91	99.64	99.38	99.16	98.97	98.81	98.64	98.51	98.41	98.31	98.16	98.04	97.93	97.88	97.79	97.72	97.64
S125	0.3150	100.15	100.01	99.79	99.53	99.31	99.11	98.95	98.72	98.59	98.47	98.36	98.25	98.16	98.05	97.95	97.87	97.80	97.71
Ave.	0.3214	100.12	99.97	99.73	99.48	99.27	99.06	98.88	98.70	98.55	98.44	98.33	98.20	98.09	97.99	97.91	97.83	97.76	97.68
Med.	0.3243	100.12	99.96	99.73	99.48	99.28	99.06	98.88	98.71	98.57	98.45	98.32	98.19	98.06	97.99	97.90	97.82	97.75	97.67
St dev	0.0038	0.0213	0.0299	0.0354	0.0382	0.0403	0.0396	0.0526	0.0475	0.0560	0.0566	0.0601	0.0672	0.0774	0.0809	0.0830	0.0827	0.0824	0.0837
Min.	0.3149	100.09	99.91	99.64	99.38	99.16	98.97	98.78	98.59	98.44	98.33	98.22	98.07	97.95	97.84	97.75	97.67	97.61	97.52
Max.	0.3252	100.16	100.02	99.79	99.56	99.35	99.14	98.98	98.80	98.67	98.55	98.45	98.35	98.22	98.14	98.06	97.97	97.91	97.83

3.24 Data Set 5, 85°C, 350mA (Forward Voltage)

Sample Number	Forward Voltage(V)																		
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S101	5.873	5.879	5.875	5.867	5.866	5.868	5.868	5.866	5.862	5.859	5.860	5.856	5.859	5.854	5.855	5.851	5.843	5.845	5.845
S102	5.883	5.933	5.934	5.926	5.927	5.925	5.928	5.924	5.924	5.921	5.918	5.916	5.912	5.913	5.900	5.909	5.901	5.902	5.900
S103	5.896	5.863	5.863	5.858	5.863	5.859	5.853	5.862	5.852	5.855	5.852	5.847	5.846	5.836	5.836	5.831	5.836	5.834	5.833
S104	5.924	5.866	5.866	5.861	5.858	5.860	5.863	5.856	5.851	5.859	5.850	5.850	5.844	5.848	5.835	5.847	5.836	5.836	5.832
S105	5.938	5.877	5.877	5.879	5.873	5.871	5.869	5.865	5.865	5.862	5.864	5.860	5.857	5.850	5.851	5.852	5.848	5.852	5.853
S106	5.942	5.914	5.911	5.914	5.910	5.904	5.903	5.905	5.899	5.899	5.901	5.900	5.893	5.897	5.897	5.897	5.886	5.880	5.886
S107	5.944	5.943	5.946	5.942	5.937	5.940	5.933	5.930	5.930	5.925	5.922	5.922	5.924	5.926	5.921	5.914	5.916	5.910	5.906
S108	5.897	5.934	5.943	5.936	5.930	5.934	5.928	5.929	5.922	5.922	5.923	5.919	5.915	5.919	5.915	5.909	5.913	5.908	5.903
S109	5.874	5.866	5.865	5.866	5.866	5.854	5.856	5.854	5.859	5.849	5.846	5.850	5.846	5.850	5.837	5.840	5.841	5.833	5.830
S110	5.869	5.887	5.883	5.887	5.885	5.882	5.879	5.885	5.880	5.873	5.867	5.867	5.869	5.864	5.868	5.859	5.862	5.860	5.854
S111	5.871	5.926	5.924	5.928	5.922	5.926	5.916	5.916	5.916	5.915	5.914	5.912	5.907	5.900	5.900	5.898	5.893	5.895	5.892
S112	5.884	5.930	5.929	5.926	5.922	5.926	5.919	5.921	5.926	5.917	5.917	5.915	5.906	5.915	5.911	5.903	5.900	5.903	5.898
S113	5.946	5.937	5.931	5.930	5.934	5.928	5.925	5.925	5.922	5.927	5.921	5.920	5.916	5.912	5.906	5.908	5.900	5.905	5.900
S114	5.927	5.908	5.908	5.904	5.901	5.896	5.899	5.896	5.897	5.896	5.890	5.890	5.885	5.887	5.884	5.881	5.879	5.879	5.877
S115	5.933	5.901	5.896	5.900	5.895	5.889	5.895	5.889	5.894	5.891	5.888	5.880	5.883	5.877	5.876	5.871	5.869	5.875	5.870
S116	5.928	5.912	5.907	5.906	5.907	5.901	5.910	5.901	5.895	5.899	5.892	5.895	5.892	5.886	5.893	5.879	5.886	5.881	5.886
S117	5.918	5.931	5.934	5.925	5.930	5.919	5.916	5.921	5.917	5.918	5.921	5.911	5.910	5.904	5.900	5.900	5.900	5.903	5.895
S118	5.922	5.895	5.894	5.891	5.896	5.888	5.894	5.888	5.890	5.884	5.880	5.876	5.872	5.867	5.877	5.863	5.861	5.864	5.865
S119	5.924	5.886	5.894	5.885	5.883	5.885	5.888	5.880	5.877	5.876	5.881	5.878	5.872	5.867	5.862	5.862	5.855	5.855	5.857
S120	5.907	5.905	5.901	5.902	5.904	5.897	5.902	5.893	5.898	5.894	5.887	5.898	5.884	5.885	5.883	5.877	5.871	5.881	5.882
S121	5.911	5.924	5.931	5.928	5.928	5.918	5.918	5.920	5.924	5.918	5.913	5.912	5.910	5.914	5.900	5.903	5.894	5.899	5.900
S122	5.864	5.896	5.894	5.896	5.887	5.891	5.886	5.887	5.882	5.884	5.879	5.876	5.876	5.867	5.868	5.870	5.870	5.860	5.865
S123	5.875	5.891	5.884	5.890	5.887	5.888	5.880	5.876	5.881	5.883	5.870	5.872	5.872	5.862	5.871	5.861	5.864	5.859	5.858
S124	5.908	5.911	5.908	5.907	5.907	5.896	5.902	5.902	5.893	5.895	5.893	5.893	5.882	5.891	5.874	5.880	5.880	5.872	5.876
S125	5.934	5.934	5.933	5.925	5.930	5.925	5.919	5.921	5.921	5.916	5.915	5.911	5.910	5.903	5.904	5.911	5.897	5.897	5.895
Ave.	5.908	5.906	5.905	5.903	5.902	5.899	5.896	5.896	5.895	5.894	5.891	5.889	5.886	5.884	5.881	5.879	5.876	5.875	5.874
Med.	5.911	5.908	5.907	5.904	5.904	5.896	5.902	5.896	5.895	5.895	5.890	5.893	5.884	5.886	5.883	5.879	5.879	5.879	5.877
St dev	0.0270	0.0246	0.0257	0.0248	0.0249	0.0252	0.0238	0.0243	0.0250	0.0244	0.0251	0.0247	0.0243	0.0260	0.0251	0.0249	0.0242	0.0248	0.0240
Min.	5.864	5.863	5.863	5.858	5.858	5.854	5.853	5.854	5.851	5.849	5.846	5.847	5.844	5.836	5.835	5.831	5.836	5.833	5.830
Max.	5.946	5.943	5.946	5.942	5.937	5.940	5.933	5.930	5.930	5.927	5.923	5.922	5.924	5.926	5.921	5.914	5.916	5.910	5.906

3.25 Data Set 5, 85°C, 350mA (Chromaticity Shift)

Sample Number	u'	v'	CCT(K)	Chromaticity Shift ($\Delta u'v'$)																	
	0hr (Initial)			1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
S101	0.2586	0.5291	2775	0.0003	0.0005	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0029	0.0032	0.0033	0.0035
S102	0.2586	0.5293	2775	0.0001	0.0003	0.0004	0.0008	0.0010	0.0012	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0028	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034
S103	0.2591	0.5297	2762	0.0002	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0015	0.0016	0.0017	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0030	0.0033	0.0034	0.0036
S104	0.2585	0.5292	2776	0.0001	0.0004	0.0006	0.0009	0.0011	0.0013	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0024	0.0026	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033
S105	0.2581	0.5293	2785	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0025	0.0026	0.0029	0.0030	0.0033	0.0036
S106	0.2584	0.5290	2780	0.0002	0.0003	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0028	0.0031	0.0034	0.0037
S107	0.2590	0.5296	2763	0.0002	0.0003	0.0006	0.0009	0.0011	0.0015	0.0016	0.0017	0.0018	0.0020	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0035
S108	0.2584	0.5292	2778	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0011	0.0012	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028
S109	0.2586	0.5294	2773	0.0002	0.0005	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034
S110	0.2588	0.5296	2769	0.0002	0.0005	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033
S111	0.2585	0.5293	2777	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0012	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0024	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031
S112	0.2585	0.5291	2777	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0037	0.0039
S113	0.2588	0.5296	2768	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0011	0.0014	0.0017	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0026	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0037
S114	0.2591	0.5297	2763	0.0002	0.0005	0.0006	0.0009	0.0013	0.0015	0.0017	0.0018	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036
S115	0.2559	0.5259	2850	0.0002	0.0003	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016	0.0019	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028	0.0031	0.0032	0.0035
S116	0.2560	0.5260	2847	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0011	0.0013	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034
S117	0.2557	0.5258	2854	0.0002	0.0005	0.0006	0.0009	0.0011	0.0013	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0024	0.0025	0.0027	0.0030	0.0033	0.0036
S118	0.2561	0.5262	2843	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0036	0.0038
S119	0.2558	0.5258	2852	0.0001	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0014	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0029	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038
S120	0.2558	0.5257	2853	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0013	0.0015	0.0017	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034
S121	0.2556	0.5256	2857	0.0003	0.0006	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0017	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
S122	0.2563	0.5263	2838	0.0002	0.0003	0.0006	0.0008	0.0011	0.0015	0.0016	0.0017	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0031	0.0032	0.0034
S123	0.2553	0.5259	2863	0.0002	0.0005	0.0006	0.0008	0.0011	0.0012	0.0015	0.0016	0.0017	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032
S124	0.2558	0.5259	2852	0.0001	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0028	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035
S125	0.2558	0.5259	2852	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0013	0.0014	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033
Ave.	0.2574	0.5278	2807	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035
Med.	0.2584	0.5291	2780	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035
St dev	0.0015	0.0018	40.1150	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Min.	0.2553	0.5256	2762	0.0001	0.0003	0.0004	0.0006	0.0009	0.0011	0.0012	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028
Max.	0.2591	0.5297	2863	0.0003	0.0006	0.0008	0.0009	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0037	0.0039

3.26 Data Set 6, 105°C, 350mA (Lumen Maintenance)

Sample Number	Φ(lm)	Lumen Maintenance (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S126	288.17	100.08	99.88	99.64	99.42	99.17	98.97	98.75	98.54	98.33	98.15	98.01	97.91	97.79	97.70	97.57	97.48	97.36	97.32
S127	287.75	100.06	99.86	99.62	99.37	99.12	98.92	98.70	98.49	98.28	98.11	97.97	97.87	97.74	97.65	97.52	97.41	97.32	97.27
S128	288.15	100.04	99.84	99.61	99.36	99.16	98.94	98.72	98.51	98.30	98.13	98.00	97.89	97.78	97.68	97.56	97.44	97.39	97.30
S129	288.20	100.04	99.84	99.60	99.35	99.14	98.94	98.73	98.51	98.30	98.13	97.99	97.87	97.76	97.68	97.55	97.44	97.38	97.28
S130	286.41	100.09	99.89	99.66	99.44	99.22	98.97	98.76	98.55	98.34	98.17	98.03	97.91	97.79	97.71	97.59	97.54	97.43	97.34
S131	286.72	100.08	99.88	99.64	99.39	99.19	98.98	98.77	98.56	98.35	98.18	98.05	97.93	97.82	97.73	97.61	97.56	97.46	97.37
S132	290.13	100.05	99.85	99.61	99.36	99.16	98.94	98.73	98.52	98.31	98.14	98.00	97.89	97.76	97.68	97.55	97.50	97.40	97.30
S133	289.54	100.07	99.87	99.64	99.43	99.22	99.02	98.81	98.60	98.39	98.20	98.07	97.96	97.85	97.75	97.63	97.53	97.43	97.34
S134	289.12	100.02	99.82	99.59	99.38	99.17	98.96	98.75	98.54	98.32	98.14	98.00	97.90	97.79	97.69	97.57	97.47	97.36	97.26
S135	286.78	100.05	99.85	99.61	99.40	99.15	98.94	98.73	98.51	98.30	98.13	98.00	97.89	97.77	97.68	97.55	97.45	97.34	97.25
S136	288.16	100.05	99.84	99.61	99.39	99.19	98.98	98.77	98.56	98.35	98.18	98.03	97.92	97.79	97.71	97.58	97.48	97.37	97.29
S137	288.10	100.07	99.86	99.63	99.38	99.18	98.96	98.75	98.54	98.32	98.14	98.00	97.89	97.76	97.67	97.55	97.45	97.40	97.36
S138	286.82	100.08	99.87	99.64	99.44	99.22	99.00	98.79	98.58	98.36	98.18	98.04	97.93	97.81	97.72	97.60	97.54	97.49	97.40
S139	289.75	100.07	99.87	99.63	99.43	99.18	98.93	98.71	98.50	98.29	98.12	97.99	97.88	97.75	97.66	97.53	97.48	97.38	97.28
S140	287.64	100.05	99.85	99.61	99.36	99.15	98.94	98.73	98.52	98.31	98.12	97.99	97.89	97.77	97.69	97.57	97.47	97.38	97.28
S141	288.93	100.06	99.85	99.62	99.40	99.20	98.98	98.77	98.55	98.33	98.17	98.02	97.93	97.80	97.72	97.59	97.48	97.37	97.27
S142	287.73	100.01	99.81	99.58	99.37	99.12	98.90	98.69	98.47	98.26	98.09	97.95	97.85	97.73	97.64	97.51	97.40	97.29	97.19
S143	287.65	100.10	99.90	99.67	99.42	99.21	98.96	98.75	98.54	98.32	98.14	98.01	97.90	97.78	97.69	97.57	97.48	97.36	97.28
S144	289.07	100.09	99.89	99.65	99.40	99.18	98.98	98.77	98.55	98.34	98.15	98.01	97.90	97.78	97.70	97.57	97.46	97.40	97.36
S145	287.24	100.06	99.86	99.62	99.42	99.21	99.01	98.80	98.58	98.36	98.20	98.05	97.93	97.82	97.73	97.60	97.49	97.40	97.29
S146	291.24	100.05	99.85	99.62	99.41	99.16	98.91	98.70	98.49	98.27	98.09	97.95	97.84	97.71	97.62	97.50	97.45	97.35	97.25
S147	290.49	100.07	99.86	99.63	99.42	99.22	99.01	98.80	98.59	98.37	98.19	98.05	97.94	97.81	97.73	97.60	97.50	97.40	97.32
S148	289.78	100.06	99.86	99.62	99.40	99.20	98.95	98.74	98.52	98.31	98.13	98.00	97.88	97.77	97.68	97.56	97.46	97.41	97.36
S149	289.07	100.08	99.87	99.64	99.43	99.22	98.97	98.75	98.54	98.33	98.14	98.00	97.88	97.76	97.67	97.56	97.50	97.39	97.31
S150	289.09	100.03	99.83	99.59	99.34	99.13	98.91	98.70	98.49	98.27	98.09	97.95	97.85	97.74	97.64	97.52	97.42	97.32	97.22
Ave.	288.47	100.06	99.86	99.62	99.40	99.18	98.96	98.75	98.53	98.32	98.14	98.01	97.90	97.78	97.69	97.56	97.48	97.38	97.30
Med.	288.17	100.06	99.86	99.62	99.40	99.18	98.96	98.75	98.54	98.32	98.14	98.00	97.89	97.78	97.69	97.57	97.48	97.38	97.29
St dev	1.2595	0.0215	0.0209	0.0203	0.0284	0.0328	0.0326	0.0329	0.0329	0.0325	0.0315	0.0317	0.0296	0.0310	0.0320	0.0317	0.0394	0.0431	0.0496
Min.	286.41	100.01	99.81	99.58	99.34	99.12	98.90	98.69	98.47	98.26	98.09	97.95	97.84	97.71	97.62	97.50	97.40	97.29	97.19
Max.	291.24	100.10	99.90	99.67	99.44	99.22	99.02	98.81	98.60	98.39	98.20	98.07	97.96	97.85	97.75	97.63	97.56	97.49	97.40

3.27 Data Set 6, 105°C, 350mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S126	4.521	100.03	99.86	99.64	99.36	99.12	98.87	98.68	98.46	98.28	98.15	98.04	97.89	97.78	97.67	97.56	97.48	97.37	97.29
S127	4.522	100.07	99.90	99.68	99.44	99.22	98.94	98.74	98.52	98.34	98.22	98.10	97.95	97.84	97.73	97.62	97.54	97.46	97.38
S128	4.522	100.10	99.93	99.71	99.43	99.15	98.90	98.71	98.52	98.34	98.22	98.11	97.95	97.85	97.74	97.63	97.52	97.41	97.30
S129	4.523	100.07	99.90	99.69	99.44	99.20	98.96	98.76	98.57	98.41	98.26	98.14	98.02	97.91	97.80	97.69	97.61	97.53	97.45
S130	4.522	100.11	99.93	99.72	99.48	99.24	98.95	98.76	98.54	98.38	98.23	98.12	97.99	97.88	97.77	97.67	97.58	97.48	97.39
S131	4.523	100.07	99.89	99.68	99.40	99.17	98.89	98.70	98.50	98.35	98.22	98.07	97.96	97.85	97.74	97.63	97.55	97.44	97.36
S132	4.522	100.07	99.89	99.68	99.40	99.17	98.93	98.74	98.54	98.39	98.26	98.11	97.99	97.88	97.77	97.66	97.58	97.50	97.39
S133	4.523	100.11	99.93	99.72	99.47	99.25	99.03	98.83	98.64	98.48	98.36	98.21	98.08	97.97	97.86	97.75	97.67	97.59	97.51
S134	4.522	100.07	99.89	99.68	99.39	99.17	98.93	98.73	98.53	98.38	98.26	98.14	98.02	97.91	97.80	97.69	97.61	97.50	97.42
S135	4.523	100.09	99.91	99.70	99.41	99.17	98.93	98.73	98.54	98.38	98.27	98.16	98.04	97.93	97.82	97.71	97.63	97.55	97.44
S136	4.522	100.07	99.90	99.68	99.40	99.12	98.89	98.67	98.45	98.29	98.14	98.02	97.90	97.79	97.69	97.58	97.47	97.39	97.30
S137	4.523	100.08	99.90	99.69	99.44	99.20	98.92	98.72	98.53	98.37	98.26	98.13	98.02	97.91	97.80	97.70	97.59	97.51	97.40
S138	4.523	100.06	99.88	99.67	99.42	99.14	98.92	98.72	98.53	98.35	98.22	98.10	97.98	97.87	97.76	97.65	97.57	97.49	97.41
S139	4.523	100.03	99.86	99.64	99.40	99.16	98.88	98.68	98.49	98.33	98.22	98.07	97.91	97.80	97.70	97.59	97.51	97.42	97.32
S140	4.521	100.08	99.90	99.69	99.46	99.24	98.96	98.76	98.57	98.41	98.30	98.15	98.02	97.91	97.81	97.70	97.59	97.48	97.37
S141	4.542	100.12	99.94	99.73	99.50	99.26	99.04	98.82	98.59	98.44	98.29	98.16	98.05	97.94	97.83	97.72	97.62	97.53	97.45
S142	4.543	100.07	99.90	99.68	99.46	99.24	98.99	98.77	98.58	98.43	98.27	98.15	98.04	97.93	97.82	97.71	97.63	97.52	97.41
S143	4.543	100.06	99.88	99.67	99.44	99.16	98.92	98.72	98.53	98.37	98.26	98.13	98.02	97.91	97.80	97.70	97.62	97.53	97.43
S144	4.543	100.03	99.85	99.64	99.40	99.12	98.83	98.64	98.42	98.24	98.12	97.97	97.85	97.74	97.63	97.52	97.44	97.33	97.22
S145	4.543	100.07	99.90	99.68	99.40	99.18	98.94	98.74	98.52	98.34	98.19	98.04	97.92	97.81	97.70	97.59	97.51	97.43	97.32
S146	4.544	100.07	99.89	99.67	99.39	99.17	98.94	98.72	98.55	98.34	98.22	98.07	97.95	97.85	97.74	97.63	97.55	97.44	97.33
S147	4.543	100.10	99.93	99.71	99.49	99.21	98.93	98.73	98.51	98.33	98.22	98.10	97.98	97.87	97.76	97.65	97.57	97.46	97.35
S148	4.543	100.04	99.87	99.65	99.41	99.19	98.96	98.77	98.57	98.39	98.28	98.13	98.00	97.89	97.79	97.68	97.57	97.49	97.41
S149	4.544	100.11	99.93	99.72	99.44	99.16	98.91	98.72	98.52	98.37	98.24	98.09	97.98	97.87	97.76	97.65	97.57	97.46	97.38
S150	4.543	100.09	99.91	99.70	99.45	99.17	98.93	98.71	98.51	98.33	98.18	98.03	97.91	97.80	97.69	97.58	97.50	97.39	97.31
Ave.	4.531	100.07	99.90	99.68	99.43	99.18	98.93	98.73	98.53	98.36	98.23	98.10	97.98	97.87	97.76	97.65	97.56	97.47	97.37
Med.	4.523	100.07	99.90	99.68	99.43	99.17	98.93	98.73	98.53	98.37	98.23	98.11	97.98	97.87	97.76	97.65	97.57	97.48	97.38
St dev	0.0104	0.0251	0.0248	0.0250	0.0362	0.0415	0.0447	0.0426	0.0461	0.0524	0.0519	0.0540	0.0575	0.0573	0.0574	0.0576	0.0569	0.0616	0.0636
Min.	4.521	100.03	99.85	99.64	99.36	99.12	98.83	98.64	98.42	98.24	98.12	97.97	97.85	97.74	97.63	97.52	97.44	97.33	97.22
Max.	4.544	100.12	99.94	99.73	99.50	99.26	99.04	98.83	98.64	98.48	98.36	98.21	98.08	97.97	97.86	97.75	97.67	97.59	97.51

3.28 Data Set 6, 105°C, 350mA (Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMR))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMR) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S126	0.3260	99.98	99.85	99.53	99.22	98.97	98.71	98.53	98.37	98.17	98.08	97.96	97.79	97.70	97.57	97.48	97.39	97.29	97.17
S127	0.3263	100.09	99.96	99.70	99.46	99.20	98.95	98.76	98.58	98.42	98.28	98.14	97.96	97.87	97.74	97.64	97.55	97.48	97.35
S128	0.3263	100.07	99.93	99.61	99.30	99.09	98.84	98.65	98.50	98.34	98.17	98.04	97.84	97.74	97.62	97.54	97.47	97.40	97.31
S129	0.3266	100.07	99.88	99.61	99.33	99.08	98.80	98.61	98.46	98.26	98.09	97.96	97.83	97.75	97.64	97.55	97.48	97.39	97.29
S130	0.3264	100.07	99.88	99.55	99.32	99.06	98.81	98.62	98.42	98.23	98.06	97.92	97.80	97.72	97.60	97.50	97.43	97.37	97.24
S131	0.3264	100.03	99.84	99.58	99.29	99.04	98.76	98.55	98.39	98.24	98.14	98.01	97.83	97.73	97.59	97.49	97.40	97.33	97.23
S132	0.3265	100.00	99.80	99.48	99.19	98.98	98.77	98.56	98.38	98.18	98.03	97.89	97.77	97.67	97.56	97.47	97.38	97.31	97.19
S133	0.3262	99.99	99.80	99.47	99.16	98.95	98.70	98.49	98.33	98.18	98.08	97.96	97.84	97.74	97.61	97.51	97.42	97.32	97.20
S134	0.3264	100.03	99.90	99.64	99.35	99.08	98.82	98.64	98.44	98.24	98.15	98.01	97.89	97.81	97.68	97.59	97.50	97.40	97.28
S135	0.3264	100.05	99.86	99.59	99.29	99.08	98.82	98.64	98.44	98.24	98.10	98.03	97.84	97.75	97.63	97.55	97.48	97.42	97.29
S136	0.3264	100.06	99.86	99.54	99.23	98.98	98.70	98.47	98.29	98.13	97.97	97.83	97.71	97.62	97.49	97.39	97.29	97.20	97.10
S137	0.3264	100.02	99.82	99.56	99.26	98.98	98.70	98.52	98.33	98.18	98.01	97.95	97.83	97.74	97.63	97.55	97.45	97.35	97.23
S138	0.3264	100.06	99.87	99.54	99.26	99.05	98.77	98.56	98.40	98.21	98.11	97.98	97.80	97.70	97.56	97.48	97.41	97.32	97.22
S139	0.3265	100.08	99.95	99.69	99.45	99.19	98.92	98.69	98.53	98.38	98.21	98.07	97.89	97.81	97.69	97.61	97.52	97.42	97.30
S140	0.3188	100.07	99.88	99.55	99.31	99.04	98.83	98.60	98.44	98.26	98.11	97.99	97.79	97.71	97.60	97.49	97.40	97.33	97.21
S141	0.3205	100.07	99.87	99.61	99.33	99.05	98.84	98.62	98.42	98.23	98.09	97.95	97.75	97.65	97.52	97.43	97.34	97.24	97.12
S142	0.3205	100.01	99.82	99.56	99.27	99.06	98.81	98.58	98.38	98.23	98.06	97.94	97.82	97.74	97.62	97.54	97.45	97.35	97.23
S143	0.3202	100.00	99.80	99.48	99.17	98.90	98.64	98.46	98.30	98.10	97.93	97.80	97.60	97.52	97.40	97.32	97.22	97.15	97.06
S144	0.3201	100.02	99.89	99.56	99.32	99.05	98.84	98.61	98.41	98.22	98.13	98.01	97.83	97.74	97.63	97.54	97.45	97.35	97.23
S145	0.3199	100.05	99.86	99.53	99.23	99.02	98.81	98.59	98.44	98.28	98.13	98.01	97.84	97.73	97.62	97.54	97.44	97.35	97.22
S146	0.3205	100.02	99.83	99.57	99.26	99.01	98.80	98.58	98.40	98.20	98.11	98.05	97.93	97.83	97.71	97.61	97.52	97.42	97.32
S147	0.3201	100.02	99.83	99.50	99.19	98.98	98.73	98.50	98.32	98.16	98.07	98.01	97.83	97.75	97.63	97.55	97.46	97.36	97.24
S148	0.3204	99.99	99.86	99.60	99.32	99.04	98.83	98.62	98.46	98.28	98.19	98.07	97.95	97.85	97.71	97.63	97.56	97.47	97.37
S149	0.3206	100.02	99.89	99.62	99.34	99.06	98.79	98.57	98.42	98.23	98.08	97.97	97.79	97.70	97.59	97.49	97.39	97.30	97.20
S150	0.3203	100.08	99.88	99.56	99.25	98.97	98.76	98.58	98.40	98.24	98.09	98.03	97.91	97.81	97.69	97.59	97.50	97.43	97.30
Ave.	0.3236	100.04	99.86	99.57	99.28	99.04	98.79	98.58	98.41	98.23	98.10	97.98	97.83	97.73	97.61	97.52	97.44	97.35	97.24
Med.	0.3262	100.03	99.86	99.56	99.29	99.04	98.80	98.58	98.41	98.23	98.09	97.99	97.83	97.74	97.62	97.54	97.45	97.35	97.23
St dev	0.0032	0.0324	0.0427	0.0583	0.0737	0.0684	0.0685	0.0691	0.0683	0.0713	0.0725	0.0740	0.0760	0.0742	0.0744	0.0742	0.0769	0.0765	0.0749
Min.	0.3188	99.98	99.80	99.47	99.16	98.90	98.64	98.46	98.29	98.10	97.93	97.80	97.60	97.52	97.40	97.32	97.22	97.15	97.06
Max.	0.3266	100.09	99.96	99.70	99.46	99.20	98.95	98.76	98.58	98.42	98.28	98.14	97.96	97.87	97.74	97.64	97.56	97.48	97.37

3.29 Data Set 6, 105°C, 350mA (Forward Voltage)

Sample Number	Forward Voltage(V)																		
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S126	5.881	5.878	5.879	5.871	5.870	5.863	5.866	5.868	5.856	5.855	5.855	5.853	5.861	5.850	5.851	5.850	5.844	5.852	5.841
S127	5.938	5.935	5.937	5.930	5.933	5.931	5.919	5.918	5.920	5.921	5.910	5.912	5.915	5.918	5.912	5.910	5.910	5.902	5.898
S128	5.869	5.863	5.864	5.859	5.859	5.859	5.860	5.850	5.853	5.848	5.851	5.843	5.842	5.841	5.837	5.837	5.832	5.828	5.833
S129	5.873	5.867	5.868	5.862	5.859	5.866	5.854	5.852	5.853	5.853	5.847	5.847	5.841	5.844	5.849	5.844	5.836	5.843	5.837
S130	5.884	5.881	5.877	5.880	5.874	5.865	5.866	5.871	5.860	5.866	5.854	5.858	5.864	5.855	5.858	5.852	5.856	5.855	5.846
S131	5.921	5.913	5.914	5.913	5.911	5.906	5.905	5.905	5.906	5.896	5.896	5.895	5.898	5.901	5.889	5.886	5.890	5.891	5.891
S132	5.947	5.949	5.942	5.941	5.936	5.940	5.935	5.930	5.922	5.923	5.927	5.929	5.925	5.914	5.912	5.912	5.911	5.907	5.906
S133	5.944	5.937	5.939	5.929	5.929	5.931	5.931	5.928	5.927	5.919	5.923	5.925	5.921	5.912	5.914	5.913	5.913	5.915	5.904
S134	5.871	5.870	5.861	5.867	5.860	5.853	5.856	5.852	5.853	5.846	5.843	5.853	5.843	5.848	5.845	5.834	5.835	5.835	5.833
S135	5.892	5.885	5.887	5.877	5.882	5.874	5.873	5.876	5.874	5.868	5.867	5.867	5.868	5.864	5.859	5.864	5.863	5.852	5.852
S136	5.933	5.925	5.928	5.922	5.925	5.923	5.920	5.920	5.915	5.917	5.914	5.905	5.913	5.901	5.906	5.900	5.902	5.893	5.893
S137	5.936	5.937	5.926	5.925	5.925	5.923	5.917	5.917	5.910	5.910	5.915	5.912	5.905	5.916	5.909	5.907	5.905	5.895	5.896
S138	5.941	5.934	5.939	5.935	5.933	5.928	5.922	5.922	5.920	5.922	5.919	5.917	5.913	5.919	5.909	5.913	5.910	5.912	5.911
S139	5.915	5.917	5.905	5.910	5.904	5.902	5.897	5.898	5.898	5.897	5.890	5.885	5.887	5.892	5.883	5.884	5.883	5.875	5.880
S140	5.905	5.902	5.900	5.894	5.891	5.887	5.887	5.892	5.884	5.887	5.886	5.887	5.878	5.872	5.879	5.868	5.870	5.876	5.865
S141	5.917	5.914	5.912	5.909	5.903	5.904	5.899	5.899	5.899	5.891	5.898	5.896	5.895	5.886	5.891	5.886	5.885	5.881	5.888
S142	5.935	5.933	5.929	5.931	5.921	5.916	5.922	5.917	5.918	5.918	5.915	5.911	5.907	5.907	5.909	5.904	5.902	5.906	5.899
S143	5.901	5.897	5.896	5.895	5.890	5.889	5.890	5.888	5.885	5.876	5.875	5.882	5.879	5.873	5.872	5.868	5.874	5.866	5.866
S144	5.895	5.887	5.884	5.884	5.890	5.884	5.880	5.878	5.877	5.875	5.869	5.873	5.866	5.864	5.865	5.867	5.866	5.857	5.857
S145	5.866	5.906	5.902	5.906	5.906	5.894	5.894	5.891	5.896	5.895	5.890	5.894	5.879	5.890	5.883	5.876	5.880	5.872	5.883
S146	5.882	5.931	5.924	5.929	5.930	5.923	5.919	5.915	5.909	5.916	5.905	5.905	5.903	5.906	5.903	5.907	5.903	5.895	5.894
S147	5.924	5.898	5.896	5.887	5.893	5.883	5.893	5.883	5.883	5.877	5.873	5.876	5.877	5.881	5.875	5.864	5.873	5.871	5.865
S148	5.939	5.888	5.890	5.890	5.884	5.882	5.877	5.876	5.876	5.878	5.877	5.867	5.872	5.866	5.862	5.867	5.862	5.860	5.865
S149	5.901	5.905	5.910	5.904	5.906	5.896	5.897	5.892	5.893	5.895	5.891	5.887	5.884	5.885	5.886	5.884	5.881	5.883	5.874
S150	5.912	5.929	5.924	5.930	5.924	5.922	5.922	5.915	5.916	5.910	5.915	5.909	5.907	5.902	5.903	5.899	5.902	5.899	5.894
Ave.	5.909	5.907	5.905	5.903	5.901	5.898	5.896	5.894	5.892	5.890	5.888	5.887	5.886	5.884	5.882	5.880	5.879	5.877	5.875
Med.	5.912	5.906	5.905	5.906	5.904	5.896	5.897	5.892	5.896	5.895	5.890	5.887	5.884	5.886	5.883	5.884	5.881	5.876	5.880
St dev	0.0265	0.0251	0.0247	0.0251	0.0251	0.0258	0.0247	0.0245	0.0244	0.0251	0.0260	0.0249	0.0249	0.0253	0.0242	0.0251	0.0255	0.0247	0.0244
Min.	5.866	5.863	5.861	5.859	5.859	5.853	5.854	5.850	5.853	5.846	5.843	5.843	5.841	5.841	5.837	5.834	5.832	5.828	5.833
Max.	5.947	5.949	5.942	5.941	5.936	5.940	5.935	5.930	5.927	5.923	5.927	5.929	5.925	5.919	5.914	5.913	5.913	5.915	5.911

3.30 Data Set 6, 105°C, 350mA (Chromaticity Shift)

Sample Number	u'	v'	CCT(K)	Chromaticity Shift ($\Delta u'v'$)																	
	0hr (Initial)			1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
S126	0.2586	0.5294	2773	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0036	0.0038
S127	0.2586	0.5294	2773	0.0003	0.0006	0.0007	0.0010	0.0013	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0036	0.0039	0.0042
S128	0.2581	0.5295	2783	0.0002	0.0005	0.0006	0.0010	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0035	0.0039
S129	0.2592	0.5298	2759	0.0003	0.0006	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0037	0.0041
S130	0.2584	0.5292	2778	0.0002	0.0005	0.0007	0.0010	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0034	0.0037
S131	0.2586	0.5293	2774	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0013	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0037
S132	0.2586	0.5293	2773	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033	0.0037
S133	0.2583	0.5294	2779	0.0003	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0033	0.0034	0.0037	0.0040
S134	0.2589	0.5297	2766	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0014	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0031	0.0033	0.0035	0.0037	0.0040	0.0044
S135	0.2588	0.5296	2768	0.0002	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0038
S136	0.2586	0.5295	2773	0.0003	0.0006	0.0007	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0035	0.0037
S137	0.2582	0.5295	2783	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0033	0.0036
S138	0.2587	0.5296	2771	0.0002	0.0006	0.0007	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0037
S139	0.2583	0.5294	2781	0.0003	0.0003	0.0004	0.0006	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0017	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0034
S140	0.2564	0.5260	2838	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0035	0.0036	0.0039
S141	0.2569	0.5263	2824	0.0002	0.0004	0.0006	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0033	0.0036	0.0039
S142	0.2563	0.5259	2841	0.0003	0.0006	0.0007	0.0010	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0039
S143	0.2565	0.5259	2837	0.0003	0.0003	0.0005	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0038
S144	0.2559	0.5261	2848	0.0002	0.0005	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0037
S145	0.2562	0.5258	2843	0.0002	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0034	0.0037	0.0041
S146	0.2564	0.5259	2838	0.0003	0.0004	0.0006	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0035	0.0039
S147	0.2560	0.5260	2847	0.0002	0.0004	0.0007	0.0010	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0027	0.0029	0.0030	0.0033	0.0035	0.0038
S148	0.2567	0.5263	2830	0.0003	0.0006	0.0007	0.0010	0.0012	0.0014	0.0017	0.0018	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0036	0.0038
S149	0.2569	0.5263	2825	0.0003	0.0006	0.0007	0.0009	0.0011	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0036	0.0039
S150	0.2564	0.5260	2837	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0021	0.0022	0.0024	0.0027	0.0028	0.0031	0.0034	0.0037
Ave.	0.2576	0.5280	2802	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035	0.0038
Med.	0.2582	0.5293	2783	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0033	0.0035	0.0038
St dev	0.0011	0.0017	32.8237	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Min.	0.2559	0.5258	2759	0.0001	0.0003	0.0004	0.0006	0.0009	0.0012	0.0013	0.0015	0.0017	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0034
Max.	0.2592	0.5298	2848	0.0003	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0031	0.0033	0.0035	0.0037	0.0040	0.0044

3.31 Data Set 7, 55°C, 650mA (Lumen Maintenance)

Sample Number	Φ (lm)	Lumen Maintenance (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S151	535.28	100.19	100.04	99.89	99.59	99.38	99.09	98.77	98.45	98.13	97.89	97.66	97.39	97.17	96.95	96.74	96.58	96.43	96.29
S152	534.70	100.15	100.00	99.85	99.56	99.27	98.97	98.71	98.46	98.20	97.94	97.69	97.42	97.21	96.99	96.78	96.64	96.50	96.37
S153	532.76	100.15	100.00	99.85	99.56	99.27	99.06	98.80	98.54	98.28	98.02	97.78	97.52	97.31	97.08	96.86	96.72	96.58	96.44
S154	531.98	100.23	100.07	99.92	99.63	99.34	99.12	98.80	98.55	98.23	97.96	97.73	97.46	97.24	97.03	96.82	96.68	96.51	96.35
S155	535.43	100.14	99.99	99.85	99.55	99.34	99.05	98.79	98.53	98.27	98.01	97.74	97.48	97.26	97.05	96.83	96.69	96.53	96.38
S156	532.49	100.16	100.01	99.86	99.56	99.27	99.06	98.80	98.54	98.28	98.04	97.81	97.57	97.35	97.13	96.92	96.76	96.61	96.45
S157	535.17	100.14	99.99	99.84	99.62	99.41	99.20	98.88	98.56	98.30	98.05	97.78	97.53	97.32	97.10	96.89	96.72	96.59	96.44
S158	538.90	100.20	100.05	99.89	99.68	99.47	99.17	98.91	98.66	98.40	98.17	97.90	97.67	97.46	97.25	97.02	96.86	96.72	96.58
S159	538.22	100.17	100.02	99.87	99.66	99.36	99.07	98.75	98.50	98.24	98.00	97.73	97.48	97.27	97.05	96.84	96.67	96.54	96.39
S160	537.04	100.16	100.01	99.86	99.65	99.36	99.07	98.75	98.49	98.17	97.93	97.68	97.42	97.21	96.98	96.76	96.62	96.45	96.29
S161	532.74	100.14	99.99	99.84	99.54	99.25	98.96	98.70	98.44	98.12	97.86	97.59	97.33	97.10	96.89	96.68	96.51	96.37	96.20
S162	535.16	100.19	100.04	99.89	99.60	99.30	99.01	98.69	98.43	98.18	97.94	97.70	97.45	97.23	97.00	96.78	96.65	96.48	96.34
S163	537.77	100.20	100.05	99.90	99.69	99.40	99.18	98.87	98.61	98.29	98.05	97.79	97.55	97.35	97.13	96.90	96.77	96.60	96.44
S164	534.00	100.16	100.02	99.87	99.65	99.44	99.15	98.89	98.63	98.37	98.12	97.85	97.60	97.38	97.16	96.94	96.77	96.64	96.50
S165	537.84	100.21	100.07	99.91	99.62	99.41	99.19	98.93	98.68	98.42	98.15	97.89	97.62	97.40	97.18	96.96	96.83	96.66	96.52
S166	533.19	100.19	100.04	99.89	99.59	99.30	99.01	98.75	98.49	98.23	98.00	97.74	97.51	97.29	97.06	96.85	96.71	96.54	96.40
S167	531.37	100.16	100.01	99.86	99.65	99.36	99.14	98.82	98.57	98.31	98.08	97.84	97.57	97.36	97.15	96.94	96.80	96.64	96.50
S168	536.69	100.20	100.05	99.90	99.61	99.32	99.11	98.79	98.47	98.21	97.97	97.72	97.47	97.26	97.04	96.83	96.67	96.50	96.34
S169	533.31	100.18	100.03	99.88	99.59	99.29	99.00	98.68	98.42	98.17	97.90	97.65	97.41	97.19	96.97	96.76	96.63	96.49	96.35
S170	536.68	100.18	100.03	99.88	99.67	99.45	99.16	98.84	98.58	98.33	98.07	97.84	97.57	97.35	97.13	96.90	96.76	96.60	96.45
S171	535.60	100.18	100.03	99.88	99.58	99.29	99.00	98.74	98.49	98.23	97.99	97.76	97.49	97.27	97.05	96.84	96.70	96.56	96.42
S172	534.04	100.20	100.05	99.91	99.61	99.32	99.03	98.77	98.51	98.19	97.94	97.70	97.44	97.22	97.00	96.79	96.65	96.52	96.35
S173	537.96	100.16	100.00	99.86	99.64	99.35	99.14	98.82	98.56	98.30	98.05	97.79	97.52	97.30	97.08	96.87	96.73	96.60	96.43
S174	536.54	100.14	100.00	99.85	99.55	99.26	98.97	98.65	98.39	98.13	97.87	97.60	97.37	97.16	96.95	96.72	96.59	96.45	96.31
S175	534.32	100.17	100.02	99.87	99.66	99.37	99.08	98.82	98.56	98.30	98.05	97.81	97.58	97.37	97.15	96.93	96.77	96.63	96.49
Ave.	535.17	100.17	100.02	99.87	99.61	99.34	99.08	98.79	98.52	98.25	98.00	97.75	97.50	97.28	97.06	96.85	96.70	96.55	96.40
Med.	535.17	100.17	100.02	99.87	99.61	99.34	99.07	98.79	98.53	98.24	98.00	97.74	97.49	97.27	97.05	96.84	96.70	96.54	96.40
St dev	2.1370	0.0241	0.0243	0.0239	0.0440	0.0624	0.0751	0.0735	0.0742	0.0819	0.0827	0.0817	0.0832	0.0849	0.0846	0.0833	0.0821	0.0807	0.0846
Min.	531.37	100.14	99.99	99.84	99.54	99.25	98.96	98.65	98.39	98.12	97.86	97.59	97.33	97.10	96.89	96.68	96.51	96.37	96.20
Max.	538.90	100.23	100.07	99.92	99.69	99.47	99.20	98.93	98.68	98.42	98.17	97.90	97.67	97.46	97.25	97.02	96.86	96.72	96.58

3.32 Data Set 7, 55°C, 650mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S151	8.329	100.21	100.04	99.88	99.65	99.42	99.19	98.91	98.61	98.30	98.11	97.88	97.68	97.45	97.28	97.11	96.95	96.81	96.65
S152	8.330	100.17	100.05	99.88	99.60	99.37	99.09	98.81	98.50	98.20	97.93	97.70	97.43	97.20	97.03	96.80	96.61	96.47	96.31
S153	8.329	100.19	100.02	99.86	99.58	99.35	99.07	98.77	98.46	98.16	97.91	97.60	97.35	97.12	96.95	96.78	96.60	96.46	96.33
S154	8.329	100.20	100.03	99.86	99.64	99.35	99.12	98.82	98.52	98.24	97.98	97.76	97.50	97.27	97.03	96.80	96.65	96.51	96.37
S155	8.329	100.18	100.01	99.85	99.57	99.34	99.11	98.83	98.52	98.22	97.95	97.65	97.39	97.16	96.99	96.82	96.63	96.50	96.36
S156	8.329	100.18	100.02	99.85	99.62	99.39	99.16	98.86	98.58	98.30	98.04	97.82	97.56	97.33	97.16	96.99	96.83	96.66	96.49
S157	8.329	100.16	99.99	99.83	99.54	99.32	99.03	98.73	98.43	98.12	97.93	97.64	97.39	97.22	97.05	96.81	96.63	96.49	96.32
S158	8.328	100.22	100.06	99.89	99.61	99.33	99.10	98.82	98.54	98.25	98.00	97.70	97.44	97.28	97.04	96.87	96.69	96.55	96.38
S159	8.329	100.22	100.05	99.88	99.65	99.37	99.14	98.84	98.54	98.23	98.04	97.73	97.54	97.30	97.07	96.91	96.75	96.61	96.48
S160	8.329	100.22	100.05	99.89	99.66	99.43	99.15	98.85	98.57	98.26	97.99	97.71	97.44	97.27	97.10	96.87	96.71	96.57	96.40
S161	8.328	100.23	100.07	99.90	99.62	99.34	99.11	98.83	98.53	98.24	97.99	97.71	97.51	97.34	97.17	97.00	96.81	96.67	96.51
S162	8.326	100.18	100.01	99.84	99.56	99.28	99.00	98.72	98.44	98.13	97.88	97.65	97.38	97.21	97.04	96.88	96.72	96.58	96.45
S163	8.325	100.16	99.99	99.82	99.54	99.26	98.98	98.67	98.37	98.07	97.80	97.51	97.26	97.09	96.86	96.69	96.50	96.36	96.23
S164	8.335	100.22	100.05	99.88	99.65	99.42	99.19	98.89	98.59	98.31	98.05	97.77	97.50	97.33	97.10	96.93	96.78	96.64	96.51
S165	8.336	100.18	100.02	99.85	99.62	99.34	99.11	98.83	98.53	98.22	98.03	97.74	97.49	97.32	97.15	96.98	96.82	96.69	96.55
S166	8.336	100.17	100.00	99.83	99.55	99.27	99.04	98.74	98.44	98.13	97.94	97.65	97.40	97.17	97.00	96.77	96.61	96.44	96.31
S167	8.338	100.24	100.07	99.90	99.67	99.45	99.17	98.86	98.56	98.26	98.06	97.84	97.58	97.35	97.18	97.01	96.85	96.71	96.57
S168	8.338	100.18	100.01	99.85	99.62	99.34	99.11	98.80	98.52	98.24	97.97	97.67	97.41	97.25	97.02	96.84	96.66	96.52	96.38
S169	8.338	100.23	100.06	99.89	99.66	99.38	99.16	98.85	98.57	98.27	98.07	97.79	97.59	97.36	97.12	96.89	96.73	96.59	96.45
S170	8.338	100.23	100.06	99.89	99.66	99.43	99.20	98.90	98.60	98.29	98.02	97.72	97.53	97.29	97.13	96.96	96.80	96.67	96.50
S171	8.338	100.16	100.00	99.83	99.60	99.37	99.09	98.79	98.48	98.18	97.99	97.76	97.56	97.40	97.16	97.00	96.84	96.71	96.54
S172	8.339	100.17	100.00	99.84	99.61	99.38	99.15	98.85	98.54	98.24	98.04	97.74	97.47	97.24	97.07	96.83	96.68	96.54	96.40
S173	8.339	100.20	100.03	99.87	99.64	99.36	99.08	98.77	98.49	98.19	97.94	97.71	97.46	97.28	97.11	96.95	96.76	96.59	96.46
S174	8.339	100.20	100.03	99.86	99.63	99.41	99.12	98.84	98.54	98.24	97.97	97.74	97.54	97.38	97.21	97.04	96.88	96.75	96.61
S175	8.341	100.23	100.06	99.90	99.67	99.44	99.21	98.93	98.63	98.33	98.07	97.85	97.57	97.41	97.17	97.01	96.85	96.71	96.58
Ave.	8.333	100.20	100.03	99.86	99.62	99.36	99.12	98.82	98.52	98.23	97.99	97.72	97.48	97.28	97.09	96.90	96.73	96.59	96.44
Med.	8.330	100.20	100.03	99.86	99.62	99.37	99.11	98.83	98.53	98.24	97.99	97.72	97.49	97.28	97.10	96.89	96.73	96.59	96.45
St dev	0.0051	0.0259	0.0253	0.0252	0.0408	0.0521	0.0609	0.0616	0.0613	0.0643	0.0704	0.0807	0.0930	0.0910	0.0911	0.1017	0.1092	0.1099	0.1074
Min.	8.325	100.16	99.99	99.82	99.54	99.26	98.98	98.67	98.37	98.07	97.80	97.51	97.26	97.09	96.86	96.69	96.50	96.36	96.23
Max.	8.341	100.24	100.07	99.90	99.67	99.45	99.21	98.93	98.63	98.33	98.11	97.88	97.68	97.45	97.28	97.11	96.95	96.81	96.65

3.33 Data Set 7, 55°C, 650mA (Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S151	0.6050	100.16	99.96	99.74	99.53	99.32	99.11	98.77	98.44	98.18	97.96	97.74	97.42	97.24	97.06	96.88	96.73	96.59	96.45
S152	0.6051	100.18	99.99	99.76	99.55	99.27	99.06	98.80	98.54	98.29	98.01	97.78	97.50	97.32	97.13	96.94	96.80	96.64	96.49
S153	0.6050	100.20	99.98	99.78	99.57	99.36	99.14	98.80	98.47	98.20	97.92	97.70	97.47	97.28	97.09	96.90	96.76	96.59	96.41
S154	0.6046	100.23	100.01	99.79	99.58	99.36	99.15	98.89	98.63	98.37	98.05	97.77	97.55	97.35	97.16	96.99	96.81	96.63	96.47
S155	0.6053	100.15	99.95	99.76	99.48	99.27	99.06	98.80	98.46	98.21	97.93	97.70	97.48	97.30	97.11	96.93	96.75	96.59	96.43
S156	0.6051	100.24	100.04	99.82	99.60	99.39	99.18	98.91	98.65	98.31	98.03	97.81	97.58	97.41	97.23	97.04	96.90	96.72	96.56
S157	0.6046	100.17	99.94	99.75	99.53	99.25	99.03	98.69	98.43	98.09	97.81	97.49	97.17	96.98	96.80	96.61	96.47	96.32	96.14
S158	0.6047	100.21	99.99	99.79	99.57	99.35	99.07	98.82	98.48	98.22	98.00	97.72	97.49	97.30	97.13	96.95	96.76	96.60	96.46
S159	0.6051	100.21	100.01	99.82	99.60	99.38	99.16	98.82	98.57	98.23	97.95	97.72	97.44	97.26	97.07	96.88	96.70	96.55	96.41
S160	0.6050	100.21	100.01	99.81	99.60	99.32	99.10	98.77	98.43	98.17	97.94	97.66	97.34	97.17	96.99	96.80	96.62	96.48	96.30
S161	0.6049	100.20	100.01	99.81	99.60	99.32	99.04	98.70	98.45	98.11	97.79	97.57	97.34	97.17	96.99	96.80	96.65	96.51	96.35
S162	0.6049	100.19	99.99	99.79	99.57	99.35	99.14	98.89	98.55	98.22	97.99	97.67	97.39	97.21	97.03	96.86	96.70	96.52	96.36
S163	0.6053	100.21	99.98	99.76	99.55	99.34	99.12	98.87	98.60	98.34	98.06	97.83	97.51	97.32	97.14	96.95	96.77	96.61	96.46
S164	0.6003	100.16	99.96	99.76	99.54	99.33	99.12	98.86	98.53	98.26	97.98	97.76	97.47	97.29	97.12	96.93	96.75	96.59	96.43
S165	0.6008	100.20	100.01	99.78	99.50	99.22	99.01	98.75	98.49	98.23	97.95	97.63	97.31	97.14	96.96	96.77	96.61	96.46	96.30
S166	0.6008	100.19	99.97	99.75	99.54	99.32	99.05	98.78	98.45	98.19	97.97	97.74	97.42	97.23	97.06	96.88	96.70	96.54	96.38
S167	0.6005	100.17	99.95	99.75	99.47	99.26	98.98	98.65	98.31	98.05	97.73	97.50	97.22	97.03	96.85	96.67	96.50	96.32	96.16
S168	0.6012	100.17	99.95	99.75	99.53	99.26	98.98	98.71	98.38	98.12	97.84	97.55	97.24	97.06	96.88	96.69	96.51	96.37	96.21
S169	0.6007	100.15	99.95	99.73	99.45	99.23	99.01	98.75	98.49	98.23	97.91	97.59	97.31	97.13	96.94	96.77	96.59	96.44	96.26
S170	0.6004	100.22	100.00	99.78	99.50	99.28	99.07	98.73	98.47	98.21	97.99	97.70	97.42	97.23	97.05	96.86	96.71	96.53	96.39
S171	0.6007	100.16	99.96	99.77	99.49	99.28	99.00	98.66	98.32	98.07	97.85	97.62	97.40	97.21	97.02	96.84	96.66	96.52	96.34
S172	0.6005	100.16	99.94	99.72	99.44	99.23	99.02	98.76	98.50	98.24	97.93	97.64	97.36	97.17	96.99	96.80	96.64	96.48	96.34
S173	0.6008	100.23	100.03	99.84	99.62	99.40	99.12	98.65	98.60	98.33	98.01	97.79	97.47	97.29	97.10	96.92	96.76	96.61	96.47
S174	0.6013	100.17	99.95	99.75	99.54	99.32	99.04	98.78	98.45	98.11	97.79	97.51	97.28	97.09	96.91	96.73	96.55	96.41	96.24
S175	0.6008	100.17	99.95	99.73	99.51	99.30	99.09	98.83	98.49	98.15	97.84	97.55	97.23	97.06	96.87	96.69	96.55	96.39	96.24
Ave.	0.6029	100.19	99.98	99.77	99.54	99.31	99.07	98.79	98.49	98.21	97.93	97.67	97.39	97.21	97.03	96.84	96.68	96.52	96.36
Med.	0.6046	100.19	99.98	99.76	99.54	99.32	99.07	98.78	98.48	98.21	97.95	97.70	97.42	97.23	97.05	96.86	96.70	96.53	96.38
St dev	0.0022	0.0263	0.0287	0.0304	0.0491	0.0512	0.0584	0.0717	0.0849	0.0853	0.0891	0.1003	0.1091	0.1087	0.1081	0.1084	0.1077	0.1028	0.1078
Min.	0.6003	100.15	99.94	99.72	99.44	99.22	98.98	98.65	98.31	98.05	97.73	97.49	97.17	96.98	96.80	96.61	96.47	96.32	96.14
Max.	0.6053	100.24	100.04	99.84	99.62	99.40	99.18	98.91	98.65	98.37	98.06	97.83	97.58	97.41	97.23	97.04	96.90	96.72	96.56

3.34 Data Set 7, 55°C, 650mA (Forward Voltage)

Sample Number	Forward Voltage(V)																		
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S151	6.199	6.189	6.185	6.181	6.181	6.181	6.184	6.174	6.180	6.177	6.171	6.167	6.165	6.164	6.166	6.162	6.155	6.159	6.156
S152	6.182	6.174	6.174	6.169	6.169	6.172	6.170	6.167	6.168	6.165	6.156	6.150	6.150	6.150	6.158	6.151	6.147	6.148	6.144
S153	6.186	6.177	6.180	6.179	6.172	6.176	6.172	6.171	6.164	6.168	6.164	6.165	6.159	6.164	6.161	6.150	6.149	6.146	6.147
S154	6.206	6.203	6.197	6.196	6.193	6.194	6.193	6.190	6.193	6.186	6.185	6.177	6.177	6.175	6.178	6.178	6.172	6.174	6.168
S155	6.173	6.219	6.221	6.211	6.214	6.212	6.209	6.210	6.210	6.203	6.199	6.200	6.202	6.192	6.193	6.188	6.192	6.192	6.186
S156	6.175	6.169	6.167	6.169	6.163	6.162	6.166	6.162	6.155	6.159	6.155	6.146	6.144	6.155	6.148	6.140	6.145	6.136	6.138
S157	6.192	6.180	6.181	6.178	6.173	6.169	6.171	6.172	6.164	6.160	6.164	6.164	6.155	6.155	6.153	6.150	6.152	6.151	6.147
S158	6.164	6.185	6.184	6.176	6.176	6.180	6.174	6.176	6.175	6.165	6.170	6.167	6.165	6.161	6.154	6.158	6.155	6.154	6.151
S159	6.223	6.222	6.222	6.215	6.219	6.211	6.211	6.213	6.206	6.206	6.206	6.203	6.198	6.206	6.195	6.201	6.192	6.187	6.189
S160	6.237	6.233	6.233	6.228	6.225	6.226	6.223	6.225	6.222	6.221	6.217	6.216	6.217	6.212	6.214	6.203	6.203	6.206	6.202
S161	6.234	6.237	6.236	6.234	6.235	6.231	6.232	6.228	6.227	6.224	6.220	6.221	6.220	6.209	6.205	6.205	6.206	6.201	6.203
S162	6.164	6.162	6.162	6.162	6.163	6.155	6.155	6.153	6.148	6.145	6.147	6.144	6.145	6.141	6.144	6.134	6.137	6.129	6.136
S163	6.188	6.181	6.184	6.181	6.175	6.175	6.173	6.168	6.175	6.164	6.164	6.167	6.167	6.158	6.164	6.156	6.156	6.154	6.151
S164	6.171	6.168	6.170	6.166	6.160	6.158	6.164	6.159	6.161	6.150	6.152	6.149	6.147	6.152	6.141	6.145	6.141	6.138	6.137
S165	6.159	6.194	6.192	6.191	6.189	6.185	6.186	6.186	6.186	6.177	6.174	6.178	6.178	6.175	6.171	6.174	6.167	6.164	6.163
S166	6.185	6.188	6.182	6.178	6.178	6.176	6.178	6.178	6.178	6.170	6.167	6.167	6.167	6.165	6.159	6.166	6.151	6.156	6.155
S167	6.204	6.181	6.181	6.178	6.173	6.176	6.170	6.165	6.173	6.166	6.167	6.162	6.164	6.162	6.151	6.151	6.152	6.150	6.148
S168	6.238	6.168	6.170	6.167	6.161	6.158	6.165	6.153	6.153	6.153	6.156	6.153	6.146	6.146	6.146	6.141	6.134	6.140	6.136
S169	6.221	6.226	6.223	6.221	6.216	6.214	6.214	6.215	6.214	6.209	6.206	6.208	6.205	6.197	6.204	6.205	6.193	6.197	6.191
S170	6.214	6.220	6.218	6.217	6.220	6.218	6.211	6.213	6.207	6.210	6.206	6.202	6.205	6.205	6.196	6.192	6.192	6.195	6.186
S171	6.235	6.181	6.180	6.178	6.173	6.176	6.170	6.173	6.171	6.159	6.160	6.158	6.160	6.160	6.153	6.150	6.152	6.152	6.148
S172	6.208	6.169	6.169	6.166	6.167	6.158	6.164	6.161	6.154	6.151	6.155	6.149	6.152	6.146	6.149	6.142	6.140	6.140	6.136
S173	6.177	6.221	6.221	6.216	6.216	6.213	6.219	6.216	6.216	6.207	6.208	6.204	6.201	6.199	6.197	6.205	6.189	6.194	6.194
S174	6.189	6.222	6.218	6.218	6.218	6.217	6.215	6.208	6.213	6.202	6.203	6.202	6.201	6.204	6.191	6.196	6.195	6.192	6.196
S175	6.193	6.180	6.177	6.173	6.177	6.170	6.170	6.171	6.172	6.166	6.163	6.165	6.158	6.154	6.160	6.162	6.146	6.151	6.150
Ave.	6.197	6.194	6.193	6.190	6.188	6.187	6.186	6.184	6.183	6.179	6.177	6.175	6.174	6.172	6.170	6.168	6.165	6.164	6.162
Med.	6.192	6.185	6.184	6.179	6.177	6.176	6.174	6.174	6.175	6.168	6.167	6.167	6.165	6.164	6.161	6.162	6.155	6.154	6.151
St dev	0.0244	0.0236	0.0231	0.0225	0.0240	0.0240	0.0230	0.0239	0.0243	0.0242	0.0230	0.0241	0.0245	0.0232	0.0225	0.0242	0.0232	0.0239	0.0234
Min.	6.159	6.162	6.162	6.162	6.160	6.155	6.155	6.153	6.148	6.145	6.147	6.144	6.144	6.141	6.141	6.134	6.134	6.129	6.136
Max.	6.238	6.237	6.236	6.234	6.235	6.231	6.232	6.228	6.227	6.224	6.220	6.221	6.220	6.212	6.214	6.205	6.206	6.206	6.203

3.35 Data Set 7, 55°C, 650mA (Chromaticity Shift)

Sample Number	u'	v'	CCT(K)	Chromaticity Shift ($\Delta u'v'$)																	
	0hr (Initial)			1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000hrs s	12000hrs s	18000hrs s	13000hrs s	14000hrs s	15000hrs s	16000hrs s	17000hrs s	18000hrs s
S151	0.2574	0.5285	2804	0.0001	0.0002	0.0003	0.0006	0.0007	0.0008	0.0009	0.0013	0.0016	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0030	0.0031
S152	0.2573	0.5285	2805	0.0001	0.0002	0.0003	0.0007	0.0009	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034
S153	0.2575	0.5286	2800	0.0002	0.0003	0.0004	0.0010	0.0011	0.0012	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0026	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036
S154	0.2572	0.5282	2809	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0008	0.0009	0.0012	0.0016	0.0018	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035
S155	0.2569	0.5285	2815	0.0001	0.0002	0.0003	0.0006	0.0007	0.0008	0.0009	0.0013	0.0015	0.0017	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032
S156	0.2574	0.5283	2805	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0010	0.0011	0.0013	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036
S157	0.2579	0.5288	2792	0.0001	0.0002	0.0004	0.0009	0.0012	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038
S158	0.2574	0.5283	2804	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0011	0.0012	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0035	0.0036
S159	0.2570	0.5285	2812	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0009	0.0010	0.0013	0.0017	0.0020	0.0021	0.0024	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0035	0.0037	0.0038
S160	0.2576	0.5288	2797	0.0001	0.0002	0.0003	0.0007	0.0011	0.0012	0.0013	0.0017	0.0020	0.0021	0.0023	0.0024	0.0027	0.0029	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038
S161	0.2573	0.5283	2807	0.0001	0.0002	0.0004	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0022	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0035	0.0037	0.0039	0.0040
S162	0.2574	0.5285	2804	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0019	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036
S163	0.2570	0.5284	2813	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0019	0.0020	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0037
S164	0.2568	0.5286	2816	0.0001	0.0002	0.0003	0.0006	0.0007	0.0008	0.0009	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031
S165	0.2573	0.5285	2806	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036
S166	0.2573	0.5285	2805	0.0001	0.0002	0.0003	0.0007	0.0008	0.0009	0.0012	0.0014	0.0018	0.0019	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0035	0.0036
S167	0.2572	0.5284	2808	0.0001	0.0002	0.0004	0.0009	0.0010	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0037
S168	0.2570	0.5286	2811	0.0001	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030
S169	0.2573	0.5286	2806	0.0002	0.0003	0.0005	0.0006	0.0007	0.0010	0.0014	0.0015	0.0017	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033
S170	0.2569	0.5286	2814	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0008	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0017	0.0020	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032
S171	0.2576	0.5289	2798	0.0002	0.0003	0.0004	0.0010	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0037	0.0039
S172	0.2578	0.5289	2793	0.0001	0.0002	0.0003	0.0008	0.0009	0.0012	0.0016	0.0019	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0038
S173	0.2574	0.5285	2804	0.0001	0.0002	0.0003	0.0007	0.0010	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0023	0.0024	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036
S174	0.2569	0.5285	2813	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034
S175	0.2573	0.5286	2805	0.0001	0.0002	0.0003	0.0007	0.0011	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0020	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034
Ave.	0.2573	0.5285	2806	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035
Med.	0.2573	0.5285	2805	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0019	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036
St dev	0.0003	0.0002	6.4010	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003
Min.	0.2568	0.5282	2792	0.0001	0.0002	0.0003	0.0006	0.0007	0.0008	0.0009	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030
Max.	0.2579	0.5289	2816	0.0002	0.0004	0.0005	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0019	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0035	0.0037	0.0039	0.0040

3.36 Data Set 8, 85°C, 650mA (Lumen Maintenance)

Sample Number	Φ(lm)	Lumen Maintenance (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S176	534.91	100.09	99.93	99.77	99.52	99.23	98.96	98.65	98.27	97.90	97.67	97.44	97.18	96.95	96.72	96.49	96.25	96.09	95.94
S177	536.53	100.11	99.95	99.76	99.51	99.22	98.98	98.66	98.29	97.97	97.74	97.52	97.25	97.02	96.79	96.56	96.40	96.16	96.00
S178	534.34	100.13	99.94	99.78	99.53	99.26	98.97	98.60	98.21	97.84	97.61	97.31	97.01	96.81	96.63	96.45	96.22	95.99	95.75
S179	534.84	100.09	99.90	99.74	99.50	99.25	98.96	98.59	98.20	97.89	97.62	97.40	97.13	96.95	96.72	96.49	96.33	96.16	96.01
S180	532.18	100.12	99.96	99.77	99.50	99.23	98.94	98.55	98.24	97.93	97.66	97.36	97.14	96.95	96.77	96.59	96.36	96.13	95.97
S181	538.68	100.11	99.95	99.76	99.47	99.18	98.91	98.59	98.28	97.90	97.64	97.34	97.11	96.93	96.74	96.56	96.39	96.16	95.92
S182	531.52	100.09	99.93	99.74	99.49	99.20	98.94	98.62	98.25	97.87	97.57	97.31	97.08	96.88	96.69	96.49	96.26	96.09	95.94
S183	532.07	100.13	99.94	99.75	99.50	99.23	98.97	98.65	98.34	98.02	97.79	97.53	97.23	97.05	96.82	96.64	96.47	96.31	96.14
S184	537.62	100.13	99.96	99.78	99.49	99.22	98.93	98.61	98.23	97.91	97.68	97.39	97.09	96.86	96.66	96.46	96.31	96.16	96.01
S185	535.12	100.13	99.97	99.81	99.57	99.30	99.01	98.63	98.26	97.87	97.61	97.31	97.05	96.87	96.64	96.44	96.27	96.11	95.94
S186	537.67	100.13	99.94	99.75	99.51	99.22	98.97	98.58	98.27	97.96	97.66	97.39	97.17	96.98	96.80	96.61	96.37	96.14	95.91
S187	534.11	100.12	99.93	99.75	99.50	99.25	99.01	98.62	98.24	97.86	97.63	97.34	97.02	96.84	96.66	96.46	96.31	96.16	95.99
S188	531.98	100.09	99.93	99.77	99.52	99.28	99.03	98.72	98.40	98.02	97.79	97.53	97.26	97.03	96.84	96.61	96.44	96.29	96.06
S189	538.53	100.07	99.91	99.72	99.45	99.20	98.93	98.56	98.24	97.87	97.60	97.34	97.08	96.90	96.72	96.54	96.30	96.15	96.00
S190	534.56	100.07	99.91	99.75	99.48	99.19	98.94	98.56	98.17	97.86	97.56	97.33	96.99	96.81	96.63	96.45	96.29	96.13	95.97
S191	533.93	100.07	99.91	99.75	99.51	99.24	98.97	98.59	98.21	97.82	97.53	97.23	96.96	96.73	96.55	96.37	96.21	96.04	95.81
S192	531.32	100.08	99.89	99.70	99.43	99.16	98.87	98.49	98.17	97.80	97.53	97.27	97.01	96.78	96.60	96.42	96.18	95.95	95.78
S193	532.00	100.10	99.91	99.75	99.46	99.21	98.95	98.56	98.25	97.87	97.57	97.31	97.05	96.86	96.63	96.45	96.30	96.15	95.98
S194	537.48	100.13	99.94	99.75	99.46	99.19	98.90	98.52	98.20	97.89	97.66	97.40	97.14	96.91	96.68	96.48	96.33	96.16	95.99
S195	532.10	100.13	99.97	99.81	99.56	99.31	99.02	98.65	98.26	97.95	97.69	97.42	97.19	97.00	96.77	96.59	96.35	96.12	95.96
S196	536.32	100.15	99.99	99.80	99.55	99.28	99.04	98.72	98.35	98.03	97.73	97.51	97.28	97.08	96.85	96.67	96.51	96.34	96.17
S197	538.43	100.11	99.93	99.74	99.49	99.20	98.93	98.62	98.24	97.87	97.60	97.30	97.04	96.86	96.63	96.43	96.28	96.13	95.89
S198	534.73	100.10	99.94	99.78	99.53	99.26	98.99	98.62	98.24	97.86	97.56	97.26	96.96	96.73	96.50	96.32	96.09	95.92	95.76
S199	534.62	100.08	99.92	99.75	99.51	99.26	98.97	98.59	98.21	97.84	97.61	97.35	97.08	96.89	96.71	96.51	96.34	96.11	95.96
S200	534.73	100.11	99.93	99.76	99.47	99.21	98.91	98.60	98.22	97.83	97.60	97.34	97.11	96.88	96.65	96.42	96.27	96.10	95.87
Ave.	534.81	100.11	99.93	99.76	99.50	99.23	98.96	98.61	98.25	97.90	97.64	97.37	97.10	96.90	96.70	96.50	96.31	96.13	95.95
Med.	534.73	100.11	99.93	99.75	99.50	99.23	98.96	98.60	98.24	97.87	97.62	97.34	97.09	96.89	96.69	96.49	96.31	96.13	95.96
St dev	2.3518	0.0233	0.0239	0.0251	0.0337	0.0382	0.0416	0.0535	0.0528	0.0634	0.0725	0.0837	0.0928	0.0941	0.0889	0.0861	0.0915	0.0949	0.1023
Min.	531.32	100.07	99.89	99.70	99.43	99.16	98.87	98.49	98.17	97.80	97.53	97.23	96.96	96.73	96.50	96.32	96.09	95.92	95.75
Max.	538.68	100.15	99.99	99.81	99.57	99.31	99.04	98.72	98.40	98.03	97.79	97.53	97.28	97.08	96.85	96.67	96.51	96.34	96.17

3.37 Data Set 8, 85°C, 650mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S176	8.338	100.14	99.93	99.69	99.42	99.15	98.88	98.54	98.20	97.86	97.61	97.36	97.11	96.91	96.70	96.49	96.31	96.12	95.91
S177	8.338	100.15	99.92	99.68	99.44	99.17	98.90	98.56	98.26	97.93	97.68	97.43	97.22	97.03	96.85	96.64	96.45	96.26	96.05
S178	8.337	100.11	99.88	99.66	99.39	99.12	98.85	98.55	98.21	97.87	97.66	97.45	97.24	97.05	96.87	96.66	96.47	96.26	96.07
S179	8.338	100.08	99.87	99.63	99.36	99.09	98.82	98.48	98.18	97.88	97.63	97.38	97.13	96.92	96.71	96.51	96.30	96.08	95.89
S180	8.336	100.10	99.86	99.63	99.35	99.08	98.81	98.51	98.17	97.83	97.58	97.37	97.12	96.92	96.72	96.53	96.34	96.16	95.97
S181	8.337	100.10	99.88	99.67	99.42	99.17	98.92	98.62	98.32	98.01	97.76	97.56	97.30	97.10	96.90	96.71	96.50	96.31	96.12
S182	8.338	100.14	99.92	99.71	99.44	99.19	98.92	98.62	98.32	98.02	97.76	97.51	97.26	97.07	96.88	96.70	96.51	96.32	96.14
S183	8.337	100.15	99.91	99.68	99.41	99.14	98.89	98.55	98.23	97.89	97.64	97.39	97.18	96.97	96.78	96.58	96.36	96.18	95.99
S184	8.338	100.15	99.93	99.69	99.43	99.18	98.91	98.57	98.24	97.90	97.65	97.40	97.19	97.01	96.80	96.62	96.42	96.23	96.05
S185	8.338	100.09	99.87	99.64	99.39	99.14	98.89	98.55	98.23	97.93	97.72	97.47	97.21	97.01	96.80	96.59	96.40	96.21	96.02
S186	8.337	100.15	99.94	99.72	99.45	99.20	98.93	98.61	98.31	97.98	97.73	97.52	97.31	97.11	96.92	96.74	96.52	96.31	96.12
S187	8.336	100.09	99.87	99.64	99.37	99.12	98.85	98.51	98.17	97.87	97.66	97.41	97.20	97.00	96.79	96.61	96.42	96.23	96.02
S188	8.336	100.13	99.90	99.66	99.39	99.12	98.85	98.53	98.20	97.88	97.67	97.46	97.25	97.04	96.84	96.65	96.47	96.25	96.07
S189	8.335	100.13	99.91	99.68	99.41	99.16	98.91	98.61	98.27	97.93	97.72	97.51	97.30	97.09	96.89	96.68	96.49	96.28	96.10
S190	8.266	100.08	99.87	99.65	99.38	99.11	98.86	98.56	98.22	97.92	97.71	97.46	97.25	97.04	96.86	96.65	96.46	96.27	96.08
S191	8.267	100.11	99.90	99.66	99.42	99.15	98.90	98.56	98.26	97.95	97.70	97.45	97.20	97.00	96.79	96.58	96.37	96.18	95.99
S192	8.267	100.09	99.88	99.64	99.37	99.10	98.85	98.55	98.25	97.93	97.68	97.42	97.18	96.99	96.78	96.58	96.37	96.18	96.00
S193	8.269	100.11	99.87	99.64	99.37	99.10	98.83	98.53	98.22	97.89	97.68	97.47	97.21	97.01	96.82	96.62	96.42	96.21	96.00
S194	8.269	100.14	99.91	99.69	99.44	99.17	98.90	98.60	98.28	97.94	97.73	97.48	97.23	97.04	96.83	96.65	96.43	96.24	96.06
S195	8.269	100.11	99.89	99.66	99.39	99.12	98.85	98.51	98.18	97.88	97.63	97.38	97.13	96.92	96.74	96.53	96.31	96.10	95.89
S196	8.269	100.13	99.91	99.68	99.41	99.14	98.89	98.59	98.26	97.96	97.71	97.46	97.21	97.03	96.84	96.63	96.42	96.23	96.04
S197	8.271	100.09	99.88	99.64	99.37	99.12	98.85	98.51	98.19	97.89	97.64	97.39	97.18	96.99	96.79	96.60	96.39	96.17	95.99
S198	8.268	100.10	99.88	99.66	99.40	99.15	98.88	98.55	98.23	97.93	97.72	97.47	97.22	97.03	96.85	96.66	96.47	96.29	96.10
S199	8.269	100.14	99.90	99.67	99.40	99.15	98.90	98.60	98.26	97.92	97.67	97.42	97.17	96.98	96.77	96.56	96.35	96.17	95.95
S200	8.268	100.09	99.86	99.62	99.35	99.08	98.81	98.47	98.13	97.79	97.58	97.34	97.13	96.94	96.73	96.53	96.31	96.13	95.94
Ave.	8.307	100.12	99.89	99.66	99.40	99.14	98.87	98.55	98.23	97.91	97.68	97.44	97.21	97.01	96.81	96.61	96.41	96.22	96.02
Med.	8.336	100.11	99.89	99.66	99.40	99.14	98.88	98.55	98.23	97.92	97.68	97.45	97.21	97.01	96.80	96.62	96.42	96.23	96.02
St dev	0.0348	0.0249	0.0240	0.0262	0.0286	0.0327	0.0351	0.0412	0.0469	0.0513	0.0498	0.0554	0.0570	0.0573	0.0609	0.0643	0.0678	0.0668	0.0715
Min.	8.266	100.08	99.86	99.62	99.35	99.08	98.81	98.47	98.13	97.79	97.58	97.34	97.11	96.91	96.70	96.49	96.30	96.08	95.89
Max.	8.338	100.15	99.94	99.72	99.45	99.20	98.93	98.62	98.32	98.02	97.76	97.56	97.31	97.11	96.92	96.74	96.52	96.32	96.14

3.38 Data Set 8, 85°C, 650mA (Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance, Far-Red (PFMFR) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S176	0.6055	100.05	99.84	99.62	99.30	99.06	98.82	98.53	98.24	97.92	97.60	97.34	97.10	96.91	96.73	96.47	96.29	96.11	95.95
S177	0.6057	100.11	99.89	99.67	99.35	99.11	98.87	98.58	98.25	97.97	97.71	97.45	97.21	97.02	96.84	96.58	96.35	96.17	95.95
S178	0.6056	100.08	99.87	99.65	99.38	99.14	98.85	98.56	98.24	97.95	97.64	97.32	97.09	96.91	96.73	96.55	96.40	96.17	95.95
S179	0.6060	100.04	99.82	99.60	99.33	99.03	98.79	98.50	98.22	97.93	97.61	97.35	97.12	96.93	96.66	96.48	96.26	96.08	95.92
S180	0.6060	100.07	99.86	99.64	99.32	99.08	98.78	98.49	98.17	97.85	97.53	97.22	96.98	96.80	96.54	96.35	96.19	96.03	95.85
S181	0.6058	100.05	99.83	99.62	99.30	99.06	98.77	98.45	98.13	97.84	97.57	97.31	97.08	96.90	96.63	96.44	96.22	96.00	95.78
S182	0.6057	100.10	99.89	99.68	99.36	99.12	98.82	98.50	98.21	97.92	97.60	97.34	97.11	96.92	96.75	96.56	96.40	96.22	96.04
S183	0.6060	100.05	99.82	99.60	99.33	99.04	98.74	98.46	98.17	97.88	97.62	97.35	97.12	96.94	96.77	96.58	96.42	96.26	96.10
S184	0.6058	100.08	99.85	99.63	99.36	99.12	98.83	98.51	98.19	97.90	97.58	97.27	97.03	96.77	96.59	96.41	96.23	96.01	95.79
S185	0.6061	100.09	99.88	99.65	99.38	99.15	98.86	98.57	98.25	97.96	97.70	97.43	97.20	97.01	96.83	96.65	96.50	96.34	96.16
S186	0.6056	100.10	99.88	99.67	99.40	99.16	98.87	98.58	98.29	97.97	97.70	97.44	97.16	96.98	96.72	96.54	96.36	96.18	95.96
S187	0.6057	100.08	99.86	99.63	99.36	99.07	98.83	98.51	98.22	97.89	97.58	97.32	97.08	96.91	96.72	96.54	96.36	96.20	96.04
S188	0.6054	100.11	99.89	99.67	99.35	99.06	98.77	98.45	98.16	97.83	97.57	97.30	97.07	96.80	96.61	96.34	96.16	95.94	95.78
S189	0.6058	100.07	99.84	99.62	99.30	99.06	98.82	98.53	98.21	97.92	97.66	97.40	97.12	96.85	96.67	96.49	96.34	96.18	95.96
S190	0.5897	100.06	99.84	99.62	99.35	99.06	98.78	98.49	98.20	97.91	97.59	97.28	97.05	96.78	96.61	96.34	96.12	95.94	95.72
S191	0.5902	100.04	99.83	99.61	99.34	99.05	98.81	98.52	98.23	97.91	97.64	97.38	97.15	96.97	96.79	96.60	96.42	96.20	96.04
S192	0.5897	100.05	99.83	99.62	99.35	99.11	98.87	98.55	98.23	97.90	97.64	97.33	97.09	96.83	96.64	96.45	96.22	96.07	95.89
S193	0.5898	100.06	99.85	99.63	99.31	99.07	98.83	98.51	98.22	97.93	97.66	97.35	97.12	96.93	96.66	96.47	96.29	96.07	95.85
S194	0.5898	100.07	99.85	99.63	99.30	99.01	98.71	98.39	98.10	97.81	97.50	97.18	96.95	96.76	96.59	96.41	96.23	96.05	95.83
S195	0.5896	100.09	99.88	99.65	99.34	99.05	98.81	98.49	98.20	97.87	97.56	97.29	97.06	96.88	96.70	96.43	96.28	96.06	95.87
S196	0.5899	100.07	99.85	99.64	99.32	99.03	98.79	98.50	98.21	97.89	97.63	97.31	97.08	96.82	96.55	96.36	96.14	95.96	95.78
S197	0.5897	100.13	99.92	99.71	99.44	99.15	98.85	98.53	98.24	97.95	97.69	97.43	97.19	97.01	96.84	96.65	96.47	96.29	96.13
S198	0.5899	100.08	99.85	99.63	99.31	99.02	98.73	98.44	98.15	97.87	97.55	97.29	97.01	96.82	96.64	96.37	96.15	95.97	95.79
S199	0.5901	100.11	99.90	99.67	99.36	99.12	98.88	98.59	98.30	97.97	97.71	97.40	97.12	96.85	96.58	96.39	96.23	96.08	95.90
S200	0.5903	100.07	99.85	99.62	99.31	99.02	98.78	98.49	98.17	97.84	97.58	97.32	97.08	96.81	96.64	96.37	96.21	96.03	95.85
Ave.	0.5988	100.08	99.86	99.64	99.34	99.08	98.81	98.51	98.21	97.90	97.62	97.34	97.09	96.88	96.68	96.47	96.29	96.10	95.92
Med.	0.6055	100.07	99.85	99.63	99.34	99.06	98.82	98.51	98.21	97.91	97.61	97.33	97.09	96.90	96.66	96.47	96.28	96.08	95.90
St dev	0.0080	0.0236	0.0262	0.0272	0.0349	0.0450	0.0454	0.0488	0.0469	0.0460	0.0579	0.0661	0.0625	0.0794	0.0891	0.0969	0.1064	0.1119	0.1205
Min.	0.5896	100.04	99.82	99.60	99.30	99.01	98.71	98.39	98.10	97.81	97.50	97.18	96.95	96.76	96.54	96.34	96.12	95.94	95.72
Max.	0.6061	100.13	99.92	99.71	99.44	99.16	98.88	98.59	98.30	97.97	97.71	97.45	97.21	97.02	96.84	96.65	96.50	96.34	96.16

3.39 Data Set 8, 85°C, 650mA (Forward Voltage)

Sample Number	Forward Voltage(V)																		
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S176	6.194	6.194	6.188	6.188	6.185	6.185	6.181	6.184	6.180	6.174	6.181	6.173	6.174	6.171	6.173	6.168	6.160	6.164	6.158
S177	6.182	6.182	6.174	6.179	6.173	6.176	6.170	6.165	6.173	6.168	6.168	6.166	6.157	6.155	6.159	6.157	6.153	6.151	6.145
S178	6.185	6.185	6.184	6.182	6.176	6.176	6.172	6.176	6.169	6.171	6.163	6.160	6.162	6.162	6.160	6.154	6.159	6.155	6.154
S179	6.206	6.206	6.198	6.201	6.195	6.196	6.200	6.194	6.192	6.186	6.186	6.185	6.183	6.175	6.184	6.177	6.174	6.173	6.176
S180	6.224	6.218	6.224	6.215	6.215	6.214	6.215	6.215	6.208	6.206	6.212	6.200	6.197	6.199	6.193	6.198	6.192	6.195	6.194
S181	6.176	6.168	6.168	6.171	6.170	6.166	6.166	6.166	6.160	6.162	6.160	6.156	6.156	6.151	6.155	6.144	6.147	6.145	6.147
S182	6.185	6.185	6.179	6.182	6.179	6.176	6.173	6.174	6.168	6.169	6.168	6.160	6.161	6.164	6.158	6.158	6.155	6.147	6.150
S183	6.189	6.188	6.189	6.178	6.179	6.180	6.183	6.175	6.172	6.176	6.171	6.170	6.164	6.167	6.159	6.159	6.158	6.160	6.153
S184	6.227	6.227	6.227	6.224	6.218	6.215	6.221	6.218	6.217	6.213	6.210	6.210	6.202	6.205	6.202	6.196	6.195	6.194	6.196
S185	6.238	6.237	6.230	6.233	6.228	6.229	6.229	6.228	6.227	6.222	6.218	6.213	6.221	6.215	6.207	6.213	6.209	6.208	6.202
S186	6.241	6.233	6.234	6.232	6.236	6.229	6.228	6.225	6.224	6.224	6.227	6.222	6.221	6.218	6.219	6.212	6.209	6.209	6.210
S187	6.169	6.163	6.162	6.164	6.166	6.160	6.159	6.157	6.152	6.152	6.147	6.152	6.150	6.147	6.148	6.144	6.140	6.141	6.140
S188	6.188	6.188	6.184	6.179	6.183	6.179	6.173	6.177	6.171	6.170	6.175	6.167	6.164	6.166	6.161	6.157	6.159	6.159	6.152
S189	6.173	6.173	6.173	6.164	6.163	6.163	6.163	6.162	6.164	6.160	6.155	6.153	6.149	6.144	6.142	6.146	6.144	6.142	6.136
S190	6.199	6.199	6.199	6.190	6.190	6.189	6.193	6.189	6.187	6.182	6.186	6.176	6.179	6.177	6.178	6.174	6.173	6.171	6.161
S191	6.191	6.183	6.191	6.185	6.188	6.185	6.181	6.182	6.174	6.175	6.174	6.174	6.167	6.164	6.161	6.161	6.159	6.161	6.162
S192	6.186	6.186	6.180	6.177	6.183	6.177	6.176	6.172	6.170	6.174	6.168	6.162	6.162	6.155	6.161	6.157	6.159	6.156	6.158
S193	6.174	6.171	6.168	6.169	6.165	6.168	6.162	6.157	6.164	6.154	6.152	6.154	6.149	6.152	6.145	6.144	6.148	6.143	6.142
S194	6.229	6.229	6.221	6.223	6.219	6.216	6.220	6.218	6.215	6.213	6.213	6.212	6.205	6.207	6.199	6.203	6.204	6.197	6.197
S195	6.235	6.227	6.228	6.218	6.224	6.221	6.218	6.218	6.217	6.207	6.211	6.208	6.210	6.205	6.207	6.195	6.201	6.196	6.188
S196	6.217	6.186	6.185	6.176	6.176	6.177	6.173	6.174	6.169	6.164	6.166	6.167	6.169	6.158	6.166	6.160	6.157	6.156	6.156
S197	6.208	6.174	6.174	6.171	6.169	6.164	6.161	6.163	6.163	6.161	6.158	6.158	6.157	6.152	6.147	6.149	6.143	6.141	6.138
S198	6.204	6.229	6.221	6.226	6.219	6.220	6.223	6.212	6.215	6.213	6.211	6.208	6.205	6.204	6.198	6.198	6.204	6.193	6.201
S199	6.231	6.227	6.219	6.218	6.224	6.221	6.217	6.215	6.216	6.214	6.210	6.203	6.202	6.204	6.196	6.202	6.193	6.198	6.190
S200	6.227	6.186	6.180	6.177	6.181	6.180	6.176	6.170	6.169	6.173	6.169	6.169	6.162	6.157	6.157	6.161	6.159	6.156	6.149
Ave.	6.203	6.198	6.195	6.193	6.192	6.190	6.189	6.187	6.185	6.183	6.182	6.179	6.177	6.175	6.173	6.172	6.170	6.168	6.166
Med.	6.199	6.188	6.188	6.182	6.183	6.180	6.181	6.177	6.173	6.174	6.174	6.170	6.167	6.166	6.161	6.161	6.159	6.160	6.158
St dev	0.0230	0.0235	0.0231	0.0231	0.0231	0.0228	0.0243	0.0236	0.0239	0.0231	0.0240	0.0229	0.0235	0.0240	0.0228	0.0232	0.0232	0.0230	0.0235
Min.	6.169	6.163	6.162	6.164	6.163	6.160	6.159	6.157	6.152	6.152	6.147	6.152	6.149	6.144	6.142	6.144	6.140	6.141	6.136
Max.	6.241	6.237	6.234	6.233	6.236	6.229	6.229	6.228	6.227	6.224	6.227	6.222	6.221	6.218	6.219	6.213	6.209	6.209	6.210

3.40 Data Set 8, 85°C, 650mA (Chromaticity Shift)

Sample Number	u'	v'	CCT(K)	Chromaticity Shift ($\Delta u'v'$)																	
	0hr (Initial)			1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs	18000hrs
S176	0.2583	0.5303	2776	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0009	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035	0.0036
S177	0.2585	0.5305	2771	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036
S178	0.2582	0.5302	2778	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007	0.0008	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035
S179	0.2588	0.5306	2764	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0009	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035	0.0036	0.0037
S180	0.2584	0.5304	2774	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0008	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0036
S181	0.2582	0.5302	2779	0.0002	0.0004	0.0006	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0036
S182	0.2581	0.5300	2782	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035
S183	0.2582	0.5300	2779	0.0002	0.0004	0.0006	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0032	0.0033	0.0035	0.0036	0.0037	0.0038
S184	0.2579	0.5303	2785	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007	0.0010	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0024	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
S185	0.2577	0.5303	2788	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036	0.0037
S186	0.2578	0.5302	2787	0.0002	0.0003	0.0005	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
S187	0.2582	0.5302	2778	0.0001	0.0003	0.0005	0.0009	0.0011	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035	0.0036	0.0037	0.0038
S188	0.2584	0.5303	2774	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
S189	0.2582	0.5301	2779	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037	0.0038
S190	0.2562	0.5306	2819	0.0002	0.0003	0.0005	0.0009	0.0010	0.0013	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0036	0.0037	0.0038	0.0039
S191	0.2562	0.5305	2819	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0013	0.0016	0.0019	0.0022	0.0024	0.0025	0.0028	0.0030	0.0033	0.0036	0.0037	0.0038	0.0039
S192	0.2561	0.5304	2822	0.0002	0.0004	0.0005	0.0006	0.0009	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0037	0.0039
S193	0.2563	0.5304	2819	0.0001	0.0003	0.0004	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0017	0.0020	0.0022	0.0025	0.0028	0.0029	0.0031	0.0034	0.0035	0.0036	0.0037
S194	0.2559	0.5306	2825	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0035	0.0036	0.0037	0.0038
S195	0.2564	0.5307	2814	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0035	0.0037	0.0038
S196	0.2565	0.5308	2812	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007	0.0010	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0035	0.0036	0.0038	0.0039
S197	0.2563	0.5305	2817	0.0002	0.0003	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0016	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033
S198	0.2568	0.5309	2805	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0029	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035
S199	0.2559	0.5306	2827	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035
S200	0.2563	0.5306	2818	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0036	0.0038
Ave.	0.2574	0.5304	2796	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
Med.	0.2578	0.5304	2787	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
St dev	0.0010	0.0002	21.0572	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Min.	0.2559	0.5300	2764	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033
Max.	0.2588	0.5309	2827	0.0002	0.0004	0.0006	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0028	0.0029	0.0032	0.0033	0.0036	0.0037	0.0038	0.0039

3.41 Data Set 9, 105°C, 650mA (Lumen Maintenance)

Sample Number	Φ (lm)	Lumen Maintenance (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S201	535.87	100.00	99.72	99.45	99.14	98.81	98.50	98.11	97.71	97.31	97.05	96.76	96.53	96.30	96.08	95.85	95.70	95.55	95.35
S202	535.91	100.01	99.73	99.46	99.13	98.82	98.52	98.12	97.72	97.37	97.11	96.82	96.58	96.28	96.06	95.81	95.60	95.40	95.25
S203	535.12	99.98	99.71	99.43	99.12	98.80	98.48	98.13	97.73	97.33	97.04	96.79	96.55	96.30	96.07	95.85	95.70	95.49	95.28
S204	532.58	100.01	99.74	99.46	99.14	98.82	98.50	98.10	97.75	97.39	97.15	96.89	96.64	96.38	96.13	95.83	95.68	95.48	95.27
S205	533.05	100.05	99.77	99.52	99.21	98.90	98.59	98.23	97.84	97.44	97.20	96.95	96.71	96.46	96.21	95.95	95.75	95.54	95.39
S206	539.68	99.98	99.70	99.45	99.13	98.82	98.50	98.15	97.79	97.39	97.15	96.89	96.61	96.38	96.13	95.91	95.71	95.50	95.30
S207	533.20	100.03	99.76	99.48	99.17	98.84	98.52	98.12	97.72	97.33	97.07	96.81	96.53	96.28	95.98	95.72	95.53	95.33	95.18
S208	538.32	99.98	99.73	99.49	99.16	98.84	98.52	98.13	97.73	97.33	97.04	96.79	96.53	96.30	96.00	95.78	95.58	95.39	95.18
S209	537.30	100.04	99.76	99.49	99.17	98.87	98.56	98.16	97.76	97.41	97.17	96.88	96.64	96.42	96.12	95.89	95.69	95.48	95.28
S210	535.61	100.07	99.82	99.58	99.27	98.94	98.63	98.28	97.88	97.49	97.25	96.96	96.70	96.45	96.23	95.93	95.72	95.52	95.32
S211	532.90	100.08	99.80	99.53	99.20	98.89	98.58	98.22	97.82	97.47	97.23	96.99	96.71	96.48	96.18	95.93	95.78	95.58	95.39
S212	532.72	100.06	99.81	99.57	99.25	98.95	98.64	98.24	97.88	97.49	97.25	96.96	96.68	96.45	96.15	95.90	95.75	95.54	95.35
S213	534.30	100.07	99.83	99.58	99.25	98.94	98.63	98.27	97.88	97.48	97.19	96.91	96.65	96.40	96.10	95.85	95.65	95.45	95.24
S214	534.78	100.01	99.77	99.52	99.19	98.88	98.56	98.16	97.80	97.40	97.12	96.88	96.64	96.42	96.19	95.97	95.77	95.57	95.42
S215	534.13	99.98	99.73	99.49	99.18	98.85	98.54	98.18	97.79	97.39	97.13	96.90	96.64	96.34	96.09	95.83	95.68	95.49	95.29
S216	531.45	100.04	99.79	99.54	99.23	98.93	98.62	98.26	97.90	97.51	97.25	96.96	96.68	96.43	96.17	95.87	95.67	95.46	95.27
S217	534.65	99.98	99.74	99.49	99.18	98.87	98.56	98.16	97.80	97.41	97.17	96.91	96.62	96.40	96.17	95.95	95.80	95.65	95.50
S218	534.75	100.03	99.75	99.51	99.20	98.88	98.56	98.20	97.80	97.41	97.15	96.91	96.65	96.35	96.10	95.80	95.61	95.41	95.20
S219	538.48	100.06	99.78	99.54	99.22	98.91	98.60	98.21	97.85	97.49	97.21	96.95	96.66	96.41	96.16	95.91	95.70	95.51	95.31
S220	531.87	100.04	99.76	99.52	99.21	98.90	98.59	98.19	97.80	97.44	97.18	96.90	96.61	96.38	96.13	95.91	95.71	95.56	95.36
S221	537.44	100.05	99.78	99.53	99.22	98.89	98.57	98.17	97.81	97.41	97.16	96.92	96.68	96.43	96.20	95.95	95.76	95.61	95.40
S222	531.95	100.00	99.75	99.48	99.17	98.86	98.55	98.15	97.76	97.36	97.10	96.81	96.56	96.25	96.03	95.80	95.61	95.46	95.26
S223	534.71	99.97	99.73	99.48	99.17	98.85	98.53	98.13	97.78	97.38	97.12	96.86	96.57	96.32	96.02	95.72	95.52	95.37	95.16
S224	531.92	100.04	99.76	99.51	99.19	98.88	98.56	98.16	97.77	97.37	97.13	96.90	96.66	96.36	96.11	95.88	95.69	95.48	95.28
S225	533.90	100.04	99.76	99.52	99.20	98.88	98.55	98.16	97.80	97.40	97.11	96.88	96.64	96.39	96.09	95.86	95.67	95.52	95.31
Ave.	534.66	100.02	99.76	99.50	99.19	98.87	98.56	98.18	97.79	97.41	97.15	96.89	96.63	96.37	96.12	95.87	95.68	95.49	95.30
Med.	534.65	100.03	99.76	99.51	99.19	98.88	98.56	98.16	97.80	97.40	97.15	96.90	96.64	96.38	96.12	95.87	95.69	95.49	95.29
St dev	2.2536	0.0330	0.0335	0.0394	0.0406	0.0421	0.0441	0.0519	0.0551	0.0563	0.0619	0.0611	0.0566	0.0631	0.0666	0.0677	0.0732	0.0762	0.0807
Min.	531.45	99.97	99.70	99.43	99.12	98.80	98.48	98.10	97.71	97.31	97.04	96.76	96.53	96.25	95.98	95.72	95.52	95.33	95.16
Max.	539.68	100.08	99.83	99.58	99.27	98.95	98.64	98.28	97.90	97.51	97.25	96.99	96.71	96.48	96.23	95.97	95.80	95.65	95.50

3.42 Data Set 9, 105°C, 650mA (Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance, Photosynthetic (PFMp) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S201	8.320	100.08	99.85	99.58	99.27	98.97	98.66	98.32	97.94	97.59	97.27	96.93	96.60	96.35	96.14	95.89	95.68	95.52	95.35
S202	8.319	100.01	99.74	99.50	99.17	98.87	98.53	98.15	97.81	97.48	97.23	96.90	96.65	96.40	96.20	95.98	95.82	95.61	95.39
S203	8.318	100.09	99.82	99.55	99.22	98.91	98.55	98.17	97.83	97.45	97.11	96.86	96.53	96.31	96.09	95.85	95.69	95.52	95.36
S204	8.319	100.00	99.77	99.50	99.20	98.89	98.59	98.21	97.82	97.44	97.12	96.87	96.54	96.32	96.11	95.89	95.73	95.56	95.35
S205	8.319	100.04	99.81	99.57	99.22	98.86	98.55	98.17	97.79	97.45	97.11	96.86	96.53	96.29	96.08	95.84	95.68	95.46	95.30
S206	8.319	100.09	99.82	99.58	99.22	98.92	98.61	98.29	97.94	97.56	97.23	96.98	96.72	96.51	96.26	96.05	95.88	95.72	95.56
S207	8.319	100.01	99.74	99.47	99.14	98.78	98.45	98.07	97.69	97.36	97.03	96.70	96.37	96.13	95.88	95.68	95.46	95.25	95.08
S208	8.317	100.05	99.82	99.55	99.24	98.91	98.55	98.17	97.84	97.46	97.21	96.87	96.62	96.40	96.16	95.96	95.79	95.63	95.42
S209	8.317	100.05	99.78	99.54	99.21	98.85	98.52	98.14	97.76	97.38	97.04	96.79	96.54	96.32	96.11	95.86	95.70	95.48	95.32
S210	8.317	99.99	99.76	99.52	99.16	98.83	98.47	98.09	97.76	97.38	97.13	96.88	96.54	96.33	96.08	95.88	95.72	95.55	95.34
S211	8.315	100.04	99.77	99.53	99.23	98.92	98.62	98.27	97.89	97.57	97.31	96.98	96.73	96.52	96.32	96.12	95.95	95.79	95.58
S212	8.312	100.04	99.77	99.54	99.21	98.90	98.57	98.24	97.90	97.55	97.23	96.90	96.57	96.37	96.15	95.95	95.79	95.57	95.36
S213	8.307	100.05	99.82	99.58	99.22	98.92	98.59	98.21	97.86	97.48	97.15	96.82	96.49	96.27	96.03	95.82	95.66	95.50	95.33
S214	8.323	100.00	99.76	99.49	99.13	98.77	98.44	98.11	97.77	97.44	97.19	96.86	96.54	96.32	96.10	95.90	95.74	95.58	95.36
S215	8.324	100.00	99.77	99.54	99.18	98.82	98.51	98.17	97.82	97.50	97.16	96.83	96.50	96.30	96.09	95.85	95.69	95.52	95.36
S216	8.324	100.03	99.80	99.56	99.23	98.87	98.51	98.18	97.80	97.42	97.17	96.92	96.66	96.46	96.24	96.04	95.88	95.72	95.56
S217	8.323	100.00	99.77	99.50	99.19	98.83	98.50	98.17	97.79	97.41	97.16	96.91	96.65	96.41	96.21	95.99	95.83	95.67	95.50
S218	8.324	100.07	99.84	99.60	99.24	98.88	98.55	98.22	97.88	97.55	97.30	97.05	96.72	96.50	96.29	96.08	95.92	95.76	95.60
S219	8.324	100.04	99.78	99.54	99.18	98.88	98.54	98.22	97.84	97.51	97.17	96.92	96.59	96.38	96.14	95.89	95.68	95.46	95.30
S220	8.323	100.04	99.80	99.53	99.23	98.89	98.53	98.15	97.83	97.45	97.11	96.78	96.53	96.29	96.07	95.85	95.69	95.53	95.32
S221	8.325	100.00	99.77	99.53	99.20	98.87	98.51	98.18	97.85	97.45	97.12	96.79	96.47	96.26	96.06	95.86	95.69	95.53	95.32
S222	8.323	99.99	99.76	99.52	99.22	98.86	98.50	98.16	97.83	97.50	97.17	96.85	96.52	96.28	96.03	95.79	95.57	95.36	95.19
S223	8.326	100.00	99.73	99.46	99.10	98.76	98.46	98.13	97.75	97.41	97.08	96.75	96.42	96.22	96.00	95.75	95.59	95.43	95.27
S224	8.325	100.01	99.78	99.54	99.21	98.88	98.57	98.19	97.86	97.53	97.28	96.95	96.62	96.38	96.16	95.96	95.79	95.63	95.47
S225	8.323	100.03	99.76	99.53	99.17	98.84	98.48	98.13	97.75	97.37	97.12	96.87	96.54	96.30	96.05	95.85	95.69	95.52	95.36
Ave.	8.320	100.03	99.78	99.53	99.20	98.87	98.53	98.18	97.82	97.47	97.17	96.87	96.57	96.34	96.12	95.90	95.73	95.56	95.37
Med.	8.320	100.03	99.77	99.54	99.21	98.87	98.53	98.17	97.83	97.45	97.16	96.87	96.54	96.32	96.11	95.89	95.70	95.53	95.36
St dev	0.0045	0.0305	0.0311	0.0352	0.0388	0.0492	0.0548	0.0582	0.0601	0.0661	0.0746	0.0766	0.0901	0.0928	0.0970	0.1025	0.1118	0.1223	0.1187
Min.	8.307	99.99	99.73	99.46	99.10	98.76	98.44	98.07	97.69	97.36	97.03	96.70	96.37	96.13	95.88	95.68	95.46	95.25	95.08
Max.	8.326	100.09	99.85	99.60	99.27	98.97	98.66	98.32	97.94	97.59	97.31	97.05	96.73	96.52	96.32	96.12	95.95	95.79	95.60

3.43 Data Set 9, 105°C, 650mA (Photon Flux Maintenance,Far-Red (PFMFR))

Sample Number	PPF (umol/s)	Photon Flux Maintenance,Far-Red (PFMFR) (%)																	
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S201	0.5997	99.93	99.67	99.41	99.06	98.70	98.36	97.93	97.49	97.13	96.90	96.59	96.37	96.12	95.86	95.64	95.49	95.34	95.19
S202	0.5993	100.00	99.75	99.48	99.14	98.78	98.42	98.02	97.63	97.23	96.91	96.66	96.35	96.06	95.80	95.54	95.39	95.24	95.01
S203	0.5993	99.96	99.70	99.43	99.07	98.72	98.37	97.94	97.51	97.14	96.89	96.63	96.32	96.07	95.81	95.60	95.46	95.22	95.07
S204	0.5996	99.94	99.67	99.41	99.05	98.75	98.40	98.01	97.57	97.23	97.01	96.79	96.56	96.32	96.10	95.88	95.65	95.50	95.36
S205	0.5995	99.98	99.71	99.45	99.14	98.84	98.48	98.11	97.75	97.38	97.07	96.84	96.53	96.28	96.06	95.85	95.70	95.56	95.41
S206	0.5997	99.96	99.70	99.44	99.14	98.78	98.48	98.04	97.65	97.31	97.00	96.77	96.52	96.23	95.97	95.76	95.53	95.29	95.15
S207	0.5996	99.99	99.73	99.47	99.12	98.82	98.46	98.06	97.69	97.29	96.98	96.76	96.53	96.29	96.08	95.86	95.71	95.56	95.41
S208	0.5993	99.98	99.73	99.46	99.16	98.86	98.51	98.14	97.77	97.43	97.21	96.98	96.67	96.42	96.21	96.00	95.85	95.70	95.56
S209	0.5992	99.92	99.67	99.41	99.07	98.72	98.42	97.98	97.61	97.28	96.96	96.65	96.40	96.16	95.90	95.64	95.49	95.34	95.11
S210	0.5993	99.94	99.68	99.43	99.12	98.76	98.42	98.02	97.62	97.22	96.97	96.66	96.43	96.14	95.93	95.71	95.47	95.33	95.09
S211	0.5991	100.03	99.77	99.50	99.16	98.86	98.55	98.12	97.69	97.35	97.12	96.90	96.65	96.36	96.10	95.88	95.65	95.50	95.35
S212	0.5993	100.00	99.74	99.48	99.13	98.79	98.49	98.09	97.69	97.32	97.07	96.85	96.62	96.38	96.16	95.90	95.67	95.52	95.29
S213	0.5989	99.95	99.69	99.43	99.07	98.77	98.46	98.06	97.67	97.33	97.10	96.85	96.63	96.34	96.12	95.90	95.67	95.52	95.37
S214	0.5928	99.99	99.74	99.48	99.18	98.83	98.53	98.16	97.73	97.36	97.11	96.85	96.54	96.30	96.09	95.83	95.60	95.36	95.22
S215	0.5929	100.00	99.75	99.49	99.15	98.84	98.54	98.14	97.77	97.41	97.10	96.84	96.62	96.37	96.15	95.94	95.79	95.64	95.41
S216	0.5931	99.92	99.67	99.41	99.05	98.69	98.34	97.97	97.57	97.20	96.95	96.73	96.41	96.17	95.91	95.70	95.47	95.32	95.18
S217	0.5931	99.92	99.67	99.41	99.06	98.71	98.40	97.97	97.60	97.20	96.95	96.69	96.44	96.15	95.89	95.67	95.44	95.21	95.06
S218	0.5931	100.02	99.75	99.50	99.14	98.78	98.48	98.08	97.69	97.28	97.03	96.81	96.50	96.25	96.04	95.78	95.63	95.40	95.25
S219	0.5933	99.96	99.70	99.44	99.08	98.72	98.42	97.99	97.59	97.19	96.96	96.74	96.43	96.19	95.97	95.71	95.56	95.33	95.09
S220	0.5933	99.93	99.68	99.42	99.08	98.72	98.42	98.02	97.59	97.25	96.94	96.71	96.40	96.15	95.89	95.68	95.53	95.30	95.16
S221	0.5934	100.00	99.73	99.48	99.13	98.83	98.52	98.09	97.70	97.33	97.10	96.79	96.57	96.32	96.10	95.89	95.65	95.51	95.36
S222	0.5932	99.96	99.70	99.44	99.10	98.74	98.39	97.96	97.53	97.16	96.85	96.54	96.23	95.98	95.77	95.55	95.40	95.25	95.10
S223	0.5933	99.98	99.73	99.46	99.16	98.86	98.51	98.08	97.65	97.28	96.97	96.75	96.43	96.14	95.93	95.71	95.56	95.33	95.18
S224	0.5940	99.96	99.70	99.44	99.09	98.79	98.44	98.01	97.64	97.30	97.05	96.74	96.43	96.18	95.96	95.70	95.55	95.32	95.09
S225	0.5935	99.93	99.67	99.41	99.05	98.69	98.39	97.96	97.59	97.22	96.97	96.71	96.46	96.21	95.95	95.73	95.58	95.35	95.21
Ave.	0.5964	99.97	99.71	99.45	99.11	98.77	98.45	98.04	97.64	97.27	97.01	96.75	96.48	96.22	95.99	95.76	95.58	95.40	95.23
Med.	0.5989	99.96	99.70	99.44	99.12	98.78	98.44	98.02	97.64	97.28	96.98	96.75	96.46	96.21	95.97	95.73	95.56	95.34	95.19
St dev	0.0031	0.0327	0.0320	0.0317	0.0411	0.0558	0.0597	0.0682	0.0760	0.0809	0.0864	0.1009	0.1108	0.1117	0.1227	0.1247	0.1177	0.1344	0.1415
Min.	0.5928	99.92	99.67	99.41	99.05	98.69	98.34	97.93	97.49	97.13	96.85	96.54	96.23	95.98	95.77	95.54	95.39	95.21	95.01
Max.	0.5997	100.03	99.77	99.50	99.18	98.86	98.55	98.16	97.77	97.43	97.21	96.98	96.67	96.42	96.21	96.00	95.85	95.70	95.56

3.44 Data Set 9, 105°C, 650mA (Forward Voltage)

Sample Number	Forward Voltage(V)																		
	0hr (Initial)	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000 hrs	11000 hrs	12000 hrs	13000 hrs	14000 hrs	15000 hrs	16000 hrs	17000 hrs	18000 hrs
S201	6.186	6.192	6.187	6.185	6.184	6.187	6.183	6.176	6.177	6.180	6.173	6.173	6.165	6.168	6.165	6.169	6.160	6.156	6.161
S202	6.178	6.182	6.174	6.172	6.173	6.175	6.171	6.165	6.167	6.163	6.158	6.161	6.158	6.153	6.153	6.149	6.144	6.151	6.143
S203	6.192	6.181	6.177	6.180	6.178	6.171	6.171	6.168	6.171	6.167	6.163	6.159	6.155	6.161	6.159	6.154	6.146	6.147	6.151
S204	6.185	6.206	6.207	6.197	6.197	6.196	6.191	6.195	6.188	6.187	6.184	6.182	6.177	6.177	6.173	6.173	6.175	6.166	6.174
S205	6.204	6.221	6.217	6.218	6.215	6.210	6.213	6.209	6.205	6.205	6.204	6.200	6.201	6.195	6.195	6.199	6.192	6.193	6.181
S206	6.221	6.174	6.173	6.169	6.169	6.164	6.165	6.161	6.161	6.156	6.155	6.152	6.153	6.148	6.152	6.147	6.144	6.147	6.144
S207	6.237	6.180	6.181	6.179	6.177	6.174	6.173	6.170	6.167	6.166	6.161	6.161	6.157	6.164	6.161	6.160	6.154	6.151	6.143
S208	6.239	6.189	6.184	6.183	6.180	6.180	6.179	6.174	6.175	6.169	6.164	6.167	6.161	6.163	6.160	6.156	6.155	6.152	6.157
S209	6.207	6.220	6.227	6.219	6.223	6.215	6.212	6.209	6.209	6.210	6.204	6.208	6.197	6.198	6.197	6.202	6.187	6.190	6.194
S210	6.183	6.238	6.235	6.232	6.231	6.223	6.223	6.221	6.221	6.220	6.214	6.211	6.210	6.213	6.207	6.206	6.207	6.201	6.195
S211	6.174	6.242	6.238	6.236	6.231	6.227	6.226	6.227	6.221	6.222	6.220	6.222	6.218	6.217	6.212	6.210	6.212	6.210	6.201
S212	6.177	6.166	6.162	6.165	6.160	6.157	6.159	6.158	6.152	6.150	6.145	6.143	6.137	6.146	6.137	6.138	6.138	6.132	6.126
S213	6.199	6.185	6.188	6.182	6.179	6.179	6.174	6.173	6.169	6.168	6.162	6.167	6.167	6.156	6.159	6.162	6.149	6.148	6.156
S214	6.197	6.169	6.170	6.167	6.165	6.158	6.158	6.161	6.154	6.155	6.156	6.148	6.145	6.150	6.147	6.143	6.139	6.142	6.141
S215	6.209	6.196	6.191	6.193	6.192	6.187	6.184	6.182	6.185	6.183	6.182	6.176	6.170	6.175	6.169	6.170	6.168	6.161	6.160
S216	6.216	6.183	6.186	6.183	6.186	6.180	6.174	6.176	6.172	6.172	6.171	6.167	6.161	6.166	6.161	6.160	6.157	6.159	6.148
S217	6.211	6.183	6.185	6.179	6.176	6.174	6.175	6.169	6.166	6.167	6.162	6.162	6.158	6.154	6.156	6.152	6.157	6.154	6.144
S218	6.224	6.170	6.174	6.170	6.163	6.163	6.159	6.159	6.156	6.155	6.153	6.148	6.151	6.150	6.140	6.140	6.143	6.136	6.135
S219	6.186	6.229	6.229	6.220	6.224	6.217	6.218	6.218	6.211	6.211	6.208	6.203	6.200	6.197	6.200	6.195	6.192	6.191	6.190
S220	6.188	6.224	6.224	6.221	6.220	6.212	6.215	6.211	6.210	6.210	6.206	6.206	6.204	6.195	6.193	6.201	6.190	6.187	6.185
S221	6.167	6.183	6.186	6.178	6.182	6.172	6.171	6.169	6.168	6.167	6.169	6.161	6.158	6.154	6.160	6.156	6.155	6.154	6.143
S222	6.179	6.166	6.175	6.168	6.169	6.162	6.157	6.157	6.157	6.155	6.154	6.150	6.151	6.145	6.140	6.146	6.142	6.135	6.131
S223	6.235	6.229	6.222	6.220	6.218	6.218	6.212	6.214	6.213	6.211	6.205	6.205	6.201	6.204	6.195	6.197	6.192	6.191	6.186
S224	6.216	6.223	6.219	6.221	6.217	6.212	6.210	6.216	6.208	6.208	6.206	6.203	6.206	6.201	6.194	6.197	6.188	6.197	6.193
S225	6.233	6.187	6.183	6.176	6.178	6.174	6.172	6.171	6.166	6.172	6.169	6.167	6.158	6.154	6.158	6.155	6.155	6.155	6.149
Ave.	6.202	6.197	6.196	6.193	6.191	6.188	6.186	6.184	6.182	6.181	6.178	6.176	6.173	6.172	6.170	6.169	6.166	6.164	6.161
Med.	6.199	6.187	6.186	6.183	6.182	6.180	6.175	6.174	6.172	6.172	6.169	6.167	6.161	6.164	6.161	6.160	6.157	6.155	6.156
St dev	0.0217	0.0241	0.0234	0.0231	0.0234	0.0226	0.0228	0.0236	0.0230	0.0234	0.0230	0.0238	0.0239	0.0230	0.0224	0.0237	0.0228	0.0232	0.0230
Min.	6.167	6.166	6.162	6.165	6.160	6.157	6.157	6.157	6.152	6.150	6.145	6.143	6.137	6.145	6.137	6.138	6.138	6.132	6.126
Max.	6.239	6.242	6.238	6.236	6.231	6.227	6.226	6.227	6.221	6.222	6.220	6.222	6.218	6.217	6.212	6.210	6.212	6.210	6.201

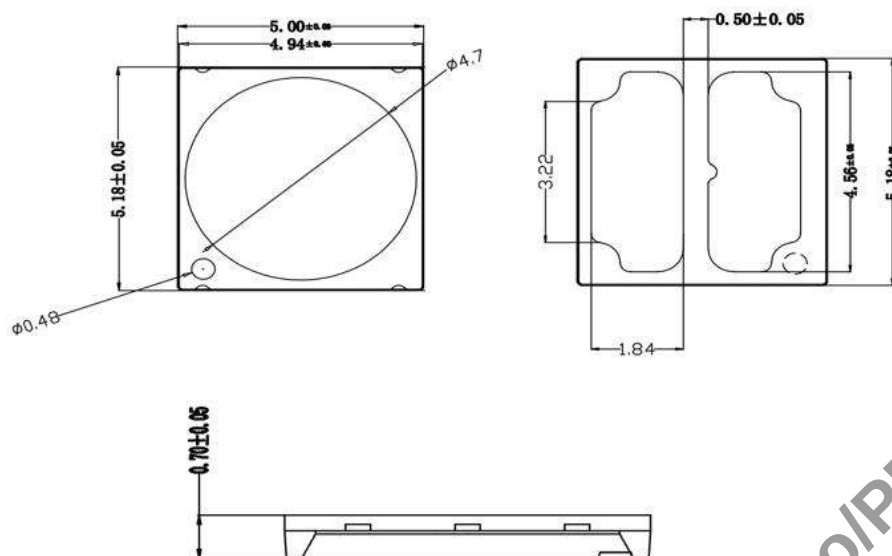
3.45 Data Set 9, 105°C, 650mA (Chromaticity Shift)

Sample Number	u'	v'	CCT(K)	Chromaticity Shift ($\Delta u'v'$)																	
	0hr (Initial)			1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs	4000 hrs	5000 hrs	6000 hrs	7000 hrs	8000 hrs	9000 hrs	10000hrs s	11000hrs s	12000hrs s	13000hrs s	14000hrs s	15000hrs s	16000hrs s	17000hrs s	18000hrs s
S201	0.2574	0.5306	2794	0.0003	0.0005	0.0008	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0035	0.0037	0.0039	0.0041	0.0043	0.0046
S202	0.2569	0.5306	2805	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0015	0.0016	0.0017	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038	0.0041	0.0044
S203	0.2574	0.5306	2795	0.0003	0.0006	0.0009	0.0010	0.0013	0.0017	0.0018	0.0020	0.0023	0.0026	0.0029	0.0032	0.0034	0.0035	0.0038	0.0041	0.0044	0.0046
S204	0.2572	0.5303	2799	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0013	0.0014	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0028	0.0031	0.0034	0.0037	0.0040	0.0043	0.0045
S205	0.2575	0.5307	2792	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038	0.0041	0.0044
S206	0.2573	0.5304	2796	0.0002	0.0005	0.0007	0.0010	0.0014	0.0017	0.0018	0.0019	0.0021	0.0024	0.0027	0.0030	0.0032	0.0035	0.0038	0.0040	0.0043	0.0046
S207	0.2573	0.5304	2797	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0015	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0028	0.0031	0.0033	0.0036	0.0038	0.0040	0.0043	0.0045	0.0048
S208	0.2570	0.5305	2802	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0013	0.0016	0.0019	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0031	0.0034	0.0035	0.0038	0.0041	0.0044	0.0047
S209	0.2577	0.5308	2787	0.0003	0.0006	0.0009	0.0010	0.0013	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037	0.0040	0.0043	0.0046
S210	0.2579	0.5309	2781	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0015	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0038	0.0040	0.0043
S211	0.2573	0.5304	2796	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0012	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0024	0.0026	0.0029	0.0032	0.0034	0.0036	0.0039	0.0041
S212	0.2575	0.5306	2791	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0035	0.0038	0.0040	0.0043	0.0046
S213	0.2574	0.5305	2795	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0010	0.0013	0.0014	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031	0.0034	0.0037	0.0039
S214	0.2564	0.5282	2828	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0016	0.0019	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035	0.0037	0.0039	0.0042	0.0045	0.0048
S215	0.2563	0.5281	2829	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0016	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0039	0.0042	0.0045
S216	0.2561	0.5279	2835	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0012	0.0016	0.0018	0.0021	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0037	0.0040	0.0042	0.0045
S217	0.2559	0.5281	2838	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0012	0.0013	0.0015	0.0018	0.0019	0.0021	0.0024	0.0027	0.0029	0.0032	0.0034	0.0037	0.0039	0.0041
S218	0.2570	0.5284	2814	0.0003	0.0006	0.0008	0.0011	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0022	0.0025	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038	0.0041	0.0044
S219	0.2563	0.5280	2829	0.0002	0.0005	0.0008	0.0012	0.0013	0.0014	0.0017	0.0019	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0033	0.0036	0.0039	0.0042	0.0044
S220	0.2563	0.5279	2829	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0015	0.0018	0.0019	0.0020	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0032	0.0035	0.0037	0.0040	0.0043
S221	0.2560	0.5281	2836	0.0003	0.0006	0.0009	0.0010	0.0013	0.0014	0.0016	0.0019	0.0020	0.0023	0.0026	0.0029	0.0030	0.0032	0.0035	0.0038	0.0040	0.0043
S222	0.2565	0.5282	2826	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0039	0.0041	0.0044	0.0047
S223	0.2564	0.5281	2828	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0023	0.0026	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0039	0.0041	0.0044
S224	0.2564	0.5279	2828	0.0003	0.0005	0.0008	0.0009	0.0013	0.0016	0.0017	0.0019	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0034	0.0036	0.0039	0.0042	0.0045
S225	0.2564	0.5281	2828	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0015	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0038	0.0040	0.0042	0.0045	0.0048
Ave.	0.2569	0.5294	2811	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0037	0.0039	0.0042	0.0045
Med.	0.2570	0.5303	2805	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0039	0.0042	0.0045
St dev	0.0006	0.0013	18.5255	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Min.	0.2559	0.5279	2781	0.0002	0.0005	0.0007	0.0009	0.0010	0.0013	0.0014	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031	0.0034	0.0037	0.0039
Max.	0.2579	0.5309	2838	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0016	0.0019	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0038	0.0040	0.0043	0.0045	0.0048

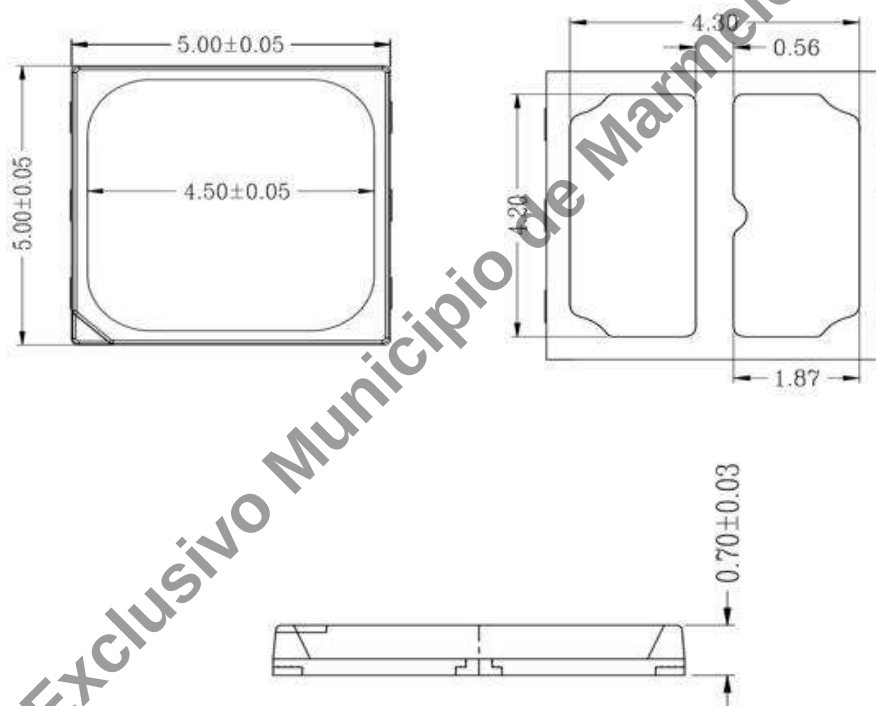
4. EUT Photo

4.1 Mechanical Dimensions

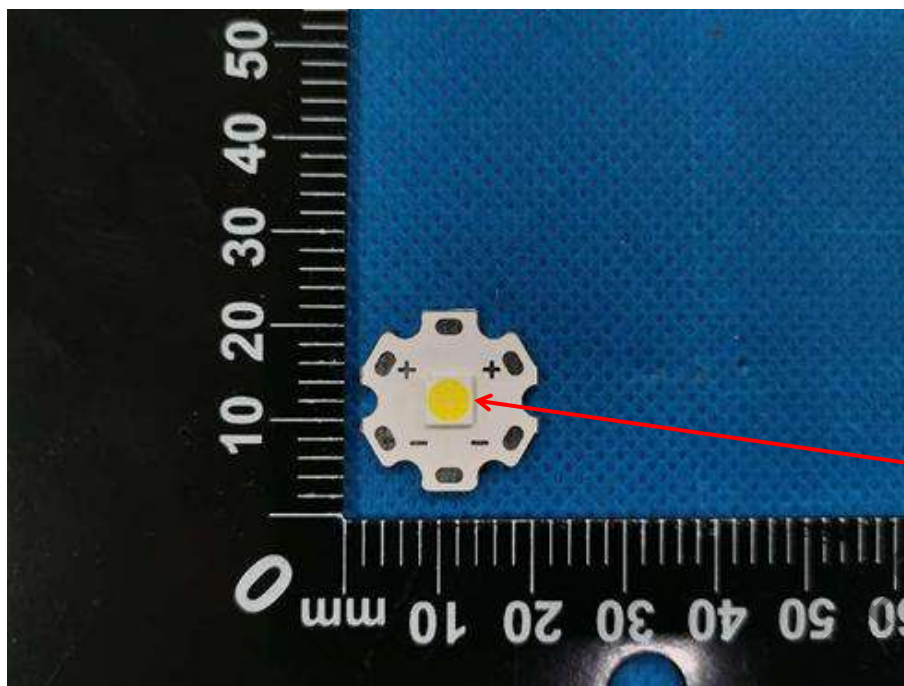
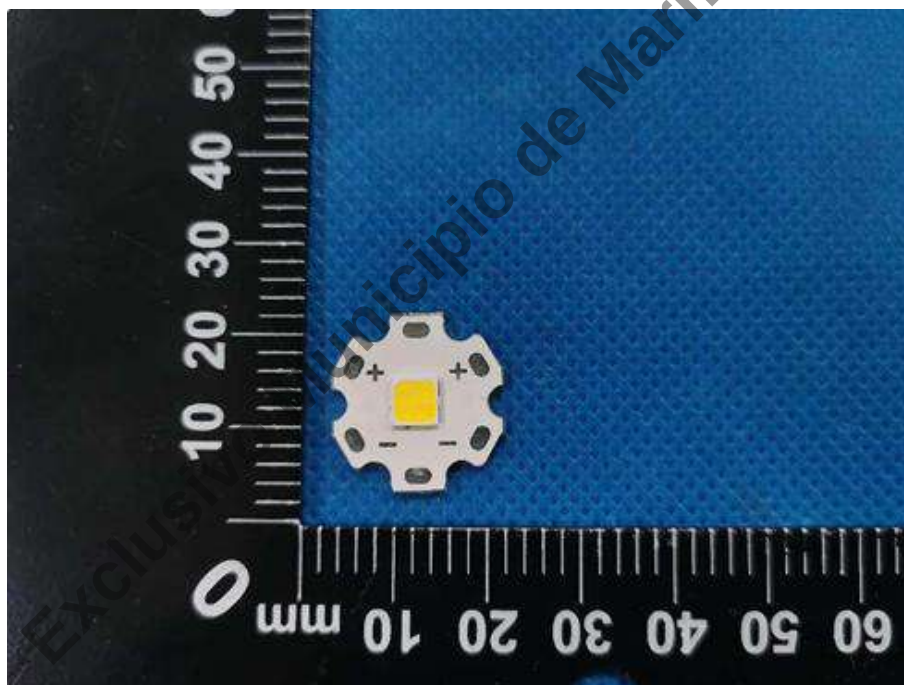
For XPH5050:



For XPH5050:



All dimensions are in millimeter

4.2 EUT Photo**For XPH5050 (Test Model):****For XPH5050:**

---End of Report---



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Eu, Egidio Alex Berta dos Santos, devidamente autorizado pela Junta Comercial, Industrial e Serviços do Rio Grande do Sul e qualificado de acordo com a legislação em vigor, por meio deste certifico que o documento descrito abaixo foi apresentado a mim para tradução de inglês para português.

Livro nº 40 – Tradução nº: 0835/2025.

Este documento consiste em um Certificado.

[Consta logotipo: NVLAP LAB. Código do Laboratório NVLAP: 600177-0].

[Consta logotipo: ilac-MRA].

[Consta logotipo: GTG – Global Testing Group].

Relatório de Teste de ANSI/IES LM-80-15.

Método Aprovado para Medição do Fluxo Luminoso e Manutenção da Cor de Pacotes, Matrizes e Módulos de LED

Número do Relatório:	N02A23120357L00301
Cliente:	Manlux Technologies, Inc.
Endereço:	1510 Fashion Island Blvd 200 San Mateo, CA 94404, EUA
Teste de Família de Produtos:	XPH5050
Número da peça de teste:	Y5050
Nome da marca:	[Consta logotipo: MANLUX].
Laboratório Responsável pelo Teste:	Guangdong Meide Testing Technology Co., Ltd.
Endereço:	1 st floor, B Area, Jinbaisheng Industrial Park, Headquarters 2 Road, SongshaanLake Hi-tech Industrial Development Zone, Dongguan City, Guangdong Pr., China.
Local de teste:	Como acima
Data do recebimento:	22/03/2021
Data do Teste:	23/03/2021 a 26/05/2023
Data do relatório:	11/12/2023

Testado por: Verificado por: [Consta assinatura]. Jarvis Zhang/ Engenheiro de Testes

Verificado por: [Consta assinatura]. Sandy Chen/ Engenheiro de Projeto

Aprovação: [Consta assinatura]. Jessie Li/ Gerente Técnico

[Consta selo: GTG].

Observação 1: Este relatório de teste foi preparado para o cliente indicado acima e para o dispositivo descrito neste documento. Ele não pode ser duplicado ou usado parcialmente sem o consentimento prévio por escrito da Guangdong Meide Testing Technology Co., Ltd. Este relatório não deve ser usado pelo cliente para reivindicar certificação, aprovação ou endosso do produto pela NVLAP, NIST ou qualquer agência do Governo Federal.

Observação 2: Este relatório não implica a certificação, aprovação ou endosso do produto pelo NVLAP, NIST ou qualquer agência do Governo Federal.].

[Consta rodapé na página 1: TRF Nº: 02-N005-1A. Site: www.gtgggroup.com. Originador do TRF: GTG. E-mail: info@gtgggroup.com. Data TRF: 01/07/2022. Tel.: 86-400 755 8988].



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

[Consta cabeçalho das páginas 2 a 69: Página 2 de 69 [Até: Página 69 de 69]. Nº do Relatório: N02A23120357L00301].

ENERGY STAR® LM-80 Capa

Informações Administrativas

Teste de Família de Produtos:	XPH5050
Número da Peça de Teste:	Y5050

Identificação do DUT

Nome do fabricante do DUT	Manlux Technologies, Inc.
Identificação do DUT, por exemplo, número do modelo:	Y5050
Descrição do DUT, incluindo se o DUT é um conjunto ou módulo de LED:	Conjunto LED

Características do DUT

Potência de entrada total (W):	4 W
Densidade de corrente média por pastilha de LED (mA/mm ²)	420 mA/mm ²
Densidade de energia média por pastilha de LED (W/mm ²)	0,48 W/mm ²
CRI representativo (Ra) do conjunto de amostras testado: (Indique se o valor informado é o valor médio ou mediano do conjunto de amostras, ou por unidade)	90
Espaçamento mínimo entre as bordas das pastilhas (mm):	0,04mm

Índice

1. Informações Gerais	4
1.1 Descrição das Fontes Luminosas LED.	4
1.2 Normas Utilizadas	7
1.3 Lista de equipamentos de teste	8
1.4 Nível de acionamento	8
1.5 Condições ambientais para o teste de manutenção	8
1.6 Método de medição fotométrica	8
1.7 Conjunto de amostras	9
2. Resumo do resultado do teste	11
3. Dados do Teste	23
3.1 Conjunto de dados 1,55°C, 180mA (Manutenção de Lúmens)	23
3.2 Conjunto de dados 1,55°C, 180mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintético (PFMp))	24
3.3 Conjunto de dados 1,55°C, 180mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho-Longo (PFMfR))	25
3.4 Conjunto de dados 1,55°C, 180mA (Tensão direta)	26
3.5 Conjunto de dados 1,55°C, 180mA (Desvio de Cromaticidade)	27
3.6 Conjunto de Dados 2: 95°C, 180mA (Manutenção de Lúmens).	28



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

3.7 Conjunto de Dados 2: 85°C, 180mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintético (PFMp))	29
3.8 Conjunto de Dados 2: 85°C, 180mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho-Longo (PFMfR))	30
3.9 Conjunto de Dados 2: 85°C, 180mA (Tensão direta)	31
3.10 Conjunto de Dados 2: 85°C, 180mA (Desvio de Cromaticidade)	32
3.11 Conjunto de Dados 3, 105°C, 180mA (Manutenção de Lúmens).	33
3.12 Conjunto de dados 3, 105°C, 180mA (“Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintético (PFMp)”)	34
3.13 Conjunto de dados 3, 105°C, 180mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho-Longo (PFMfR))	35
3.14 Conjunto de dados 3, 105°C, 180mA (Tensão direta)	36
3.15 Conjunto de dados 3, 105°C, 180mA (Desvio de Cromaticidade)	37
3.16 Conjunto de Dados 4, 55°C, 350mA (Manutenção de Lúmens).	38
3.17 Conjunto de dados 4, 55°C, 350mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintético (PFMp))	39
3.18 Conjunto de dados 4, 55°C, 350mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho-Longo (PFMfR))	40
3.19 Conjunto de dados 4, 55°C, 350mA (Tensão direta)	41
3.20 Conjunto de dados 4, 55°C, 350mA (Desvio de Cromaticidade)	42
3.21 Conjunto de Dados 5, 85°C, 350mA (Manutenção de Lúmens).	43
3.22 Conjunto de dados 5, 85°C, 350mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintético (PFMp))	44
3.23 Conjunto de dados 5, 85°C, 350mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho-Longo (PFMfR))	45
3.24 Conjunto de dados 5, 85°C, 350mA (Tensão direta)	46
3.25 Conjunto de dados 5, 85°C, 350mA (Desvio de Cromaticidade)	47
3.26 Conjunto de Dados 6: 105°C, 350mA (Manutenção de Lúmens).	48
3.27 Conjunto de Dados 6: 105°C, 350mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintético (PFMp))	49
3.28 Conjunto de Dados 6: 105°C, 350mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho-Longo (PFMfR))	50
3.29 Conjunto de Dados 6: 105°C, 350mA (Tensão direta)	51
3.30 Conjunto de Dados 6: 105°C, 350mA (Desvio de Cromaticidade)	52
3.31 Conjunto de Dados 7: 55°C, 650mA (Manutenção de Lúmens).	53
3.32 Conjunto de Dados 7: 55°C, 650mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintético (PFMp))	54
3.33 Conjunto de Dados 7: 55°C, 650mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho-Longo (PFMfR))	55
3.34 Conjunto de Dados 7: 55°C, 650mA (Tensão direta)	56
3.35 Conjunto de Dados 7: 55°C, 650mA (Desvio de Cromaticidade)	57
3.36 Conjunto de Dados 8: 85°C, 650mA (Manutenção de Lúmens).	58
3.37 Conjunto de Dados 8: 85°C, 650mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintético (PFMp))	59
3.38 Conjunto de Dados 8: 85°C, 650mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho-Longo (PFMfR))	60
3.39 Conjunto de Dados 8: 85°C, 650mA (Tensão direta)	61



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

3.40 Conjunto de Dados 8: 85°C, 650mA (Desvio de Cromaticidade)	62
3.41 Conjunto de Dados 9: 105°C, 650mA (Manutenção de Lúmens).	63
3.42 Conjunto de Dados 9: 105°C, 650mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintético (PFMp))	64
3.43 Conjunto de Dados 9: 105°C, 650mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho-Longo (PFMfR))	65
3.44 Conjunto de Dados 9: 105°C, 650mA (Tensão direta)	66
3.45 Conjunto de Dados 9: 105°C, 650mA (Desvio de Cromaticidade)	67
4. Fotografia do EUT	68
4.1 Dimensões Mecânicas	68
4.2 Fotografia do EUT	69

1. Informações Gerais

1.1 Descrição das Fontes Luminosas LED.

Tamanho da Amostra:

Amostras de 225 unidades foram recebidas em 22/03/2021; as amostras foram numeradas de S1 a S25, S26 a S50, S51 a S75, S76 a S100, S101 a S125, S126 a S150, S151 a S175, S176 a S200 e S201 a S225.

Fabricante:	Manlux Technologies, Inc.
Família do produto:	XPH5050
Número da Peça:	Y5050
Tipo de Peça:	Conjunto LED
Nível de Acionamento:	DC 180mA/350mA/650mA
TCC Nominal:	2700K
Potência:	1W/2W/4W
CRI:	90

Observação: Os dados completos do teste foram baseados no relatório original número N02A23070464L00501. Este relatório atualiza apenas as informações do modelo.

Método de amostragem:

As amostras de LED para o teste IESNA LM-80 consistem em unidades construídas a partir de três lotes de fabricação, sendo que cada lote de fabricação corresponde a diferentes lotes de pastilhas construídas em dias não consecutivos. Esses lotes de fabricação são escolhidos para representar uma ampla distribuição paramétrica.

Produtos da família cobertos por este relatório:

De acordo com os Requisitos ENERGY STAR® para o Uso de Dados LM-80, os seguintes produtos podem ser cobertos por este relatório com base nas informações e na declaração fornecidas pelo fabricante. As informações desses modelos mostram que os produtos abrangidos atendem a todos os requisitos da seção 4 dos Requisitos do ENERGY STAR® para o uso de dados LM-80 (28 de setembro de 2017)

Este relatório abrange os seguintes modelos:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Família do Produto	Número da Peça	CCT (K)	Número de pastilhas	Densidade de corrente por pastilha(mA/mm²)	Corrente (mA)	Densidade de Potência (W/mm²)	Potência (W)	Espaçamento entre Pastilhas (mm)	Corrente da pastilha (mA)
XPH5050	Modelo de Teste Y5050	2700	12	420	650	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0101XXXX	2700	1	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0102XXXX	2700	2	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0103XXXX	2700	3	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0104XXXX	2700	4	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0105XXXX	2700	5	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0106XXXX	2700	6	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0107XXXX	2700	7	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0108XXXX	2700	8	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0109XXXX	2700	9	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0110XXXX	2700	10	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0111 XXXX	2700	11	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0112XXXX	2700	12	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0201 XXXX	2700	2	403	650	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0202XXXX	2700	4	403	650	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0203XXXX	2700	6	403	650	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0204XXXX	2700	8	403	650	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0205XXXX	2700	10	403	650	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0206XXXX	2700	12	403	650	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0301XXXX	2700	3	403	450	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0302XXXX	2700	6	403	450	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0303XXXX	2700	9	403	450	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0304XXXX	2700	12	403	450	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0401 XXXX	2700	4	403	350	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0402XXXX	2700	8	403	350	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0403XXXX	2700	12	403	350	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0501 XXXX	2700	5	403	250	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0502XXXX	2700	10	403	250	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0601 XXXX	2700	6	403	250	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0602XXXX	2700	12	403	250	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0701 XXXX	2700	7	403	250	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX0801 XXXX	2700	8	403	160	0.0015	4	0.04	250



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

EMC5050	Y5050XXXXX0901 XXXX	2700	9	403	160	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX1001 XXXX	2700	10	403	160	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX1101 XXXX	2700	11	403	160	0.0015	4	0.04	250
	Y5050XXXXX1201 XXXX	2700	12	403	160	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0101XXXX	2700	1	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0102XXXX	2700	2	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0103XXXX	2700	3	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0104XXXX	2700	4	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0105XXXX	2700	5	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0106XXXX	2700	6	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0107XXXX	2700	7	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0108XXXX	2700	8	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0109XXXX	2700	9	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0110XXXX	2700	10	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0111XXXX	2700	11	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0112XXXX	2700	12	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0201XXXX	2700	2	403	650	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0202XXXX	2700	4	403	650	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0203XXXX	2700	6	403	650	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0204XXXX	2700	8	403	650	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0205XXXX	2700	10	403	650	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0206XXXX	2700	12	403	650	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0301XXXX	2700	3	403	450	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0302XXXX	2700	6	403	450	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0303XXXX	2700	9	403	450	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0304XXXX	2700	12	403	450	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0401XXXX	2700	4	403	350	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0402XXXX	2700	8	403	350	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0403XXXX	2700	12	403	350	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0501XXXX	2700	5	403	250	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0502XXXX	2700	10	403	250	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0601XXXX	2700	6	403	250	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0602XXXX	2700	12	403	250	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0701XXXX	2700	7	403	250	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0801XXXX	2700	8	403	160	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX0901XXXX	2700	9	403	160	0.0015	4	0.04	250



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

XPH5050	R5050XXXXX1001XXXX	2700	10	403	160	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX1101XXXX	2700	11	403	160	0.0015	4	0.04	250
	R5050XXXXX1201XXXX	2700	12	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0101XXX	2700	1	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0102XXX	2700	2	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0103XXX	2700	3	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0104XXX	2700	4	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0105XXX	2700	5	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0106XXX	2700	6	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0107XXX	2700	7	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0108XXX	2700	8	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0109XXX	2700	9	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0110XXX	2700	10	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0111XXX	2700	11	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0112XXX	2700	12	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0201XXX	2700	2	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0202XXX	2700	4	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0203XXX	2700	6	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0204XXX	2700	8	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0205XXX	2700	10	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0206XXX	2700	12	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0301XXX	2700	3	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0302XXX	2700	6	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0303XXX	2700	9	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0304XXX	2700	12	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0401XXX	2700	4	403	350	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0402XXX	2700	8	403	350	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0403XXX	2700	12	403	350	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0501XXX	2700	5	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0502XXX	2700	10	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0601XXX	2700	6	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0602XXX	2700	12	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0701XXX	2700	7	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0801XXX	2700	8	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-0901XXX	2700	9	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXXX-1001XXX	2700	10	403	160	0.0015	4	0.04	250



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

	S-Y5050XXXX-1101XXX	2700	11	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-Y5050XXXX-1201XXX	2700	12	403	160	0.0015	4	0.04	250
EMC5050	S-R5050XXXX-0101XXX	2700	1	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0102XXX	2700	2	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0103XXX	2700	3	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0104XXX	2700	4	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0105XXX	2700	5	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0106XXX	2700	6	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0107XXX	2700	7	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0108XXX	2700	8	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0109XXX	2700	9	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0110XXX	2700	10	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0111XXX	2700	11	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0112XXX	2700	12	403	1200	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0201XXX	2700	2	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0202XXX	2700	4	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0203XXX	2700	6	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0204XXX	2700	8	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0205XXX	2700	10	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0206XXX	2700	12	403	650	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0301XXX	2700	3	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0302XXX	2700	6	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0303XXX	2700	9	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0304XXX	2700	12	403	450	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0401XXX	2700	4	403	350	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0402XXX	2700	8	403	350	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0403XXX	2700	12	403	350	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0501XXX	2700	5	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0502XXX	2700	10	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0601XXX	2700	6	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0602XXX	2700	12	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0701XXX	2700	7	403	250	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0801XXX	2700	8	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-0901XXX	2700	9	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-1001XXX	2700	10	403	160	0.0015	4	0.04	250
	S-R5050XXXX-1101XXX	2700	11	403	160	0.0015	4	0.04	250



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

	S-R5050XXXX-1201XXX	2700	12	403	160	0.0015	4	0.04	250
--	---------------------	------	----	-----	-----	--------	---	------	-----

Isenção de responsabilidade:

A veracidade e a precisão de todas as informações técnicas acima para os produtos LED cobertos são asseguradas pelo fabricante da fonte de luz LED. A Guangdong Meide Testing Technology Co., Ltd. não é responsável nem dá nenhuma garantia quanto à veracidade das informações técnicas.

1.2 Normas Utilizadas

ANSI/IES LM-80-15 IES Método Aprovado para Manutenção do Fluxo Luminoso e da Cor de Pacotes, Matrizes e Módulos de LED
 Requisitos do ENERGY STAR® para o uso de Dados LM-80 (Essa norma não foi acreditada pelo NVLAP)

1.3 Lista de equipamentos de teste

Equipamento de Teste	Nº de Série:	Nº Modelo	Data Vencimento Calibração
Sistema de Esfera Integradora	MD-E033	0,5m	17/05/2024
Fonte Luminosa Padrão	MD-E034	D062	17/05/2024
Medidor de Espectrorradiômetro de Matriz de Alta Precisão	MD-E011	HAAS-3000	17/09/2023
Medidor Digital de Potência	MD-E008	PF310	17/09/2023
Fonte de Alimentação DC de Precisão com Estabilização Digital	MD-E009	WY305	17/09/2023
Analizador de Temperatura	MD-E038	UFS-D8036	28/08/2023

Declaração de rastreabilidade: A Guangdong Meide Testing Technology Co., Ltd. atestou que toda a calibração foi realizada usando padrões adequados rastreáveis aos padrões primários nacionais e ao Sistema Internacional de Unidades (SI).

1.4 Nível de acionamento

As amostras são acionadas com uma corrente contínua (CC) constante durante o teste de manutenção, medição fotométrica e elétrica. O valor da corrente foi regulado dentro de $\pm 3\%$ do valor especificado pelo fabricante durante o teste de manutenção e dentro de $\pm 0,5\%$ durante o teste de medição fotométrica e elétrica.

1.5 Condições ambientais para o teste de manutenção

Para o teste de manutenção de lúmens, as amostras em um conjunto de dados foram instaladas em placas de resfriamento em câmaras térmicas com fluxo mínimo de ar ambiente. A temperatura da carcaça e a temperatura ambiente foram monitoradas por termopares, um dos quais foi soldado à carcaça dos DUTs mais frios (TMPLD), enquanto o outro foi montado a uma distância de 5 mm acima da localização do TMP. Durante o teste de vida útil, o TMPLD dos LEDs mais frios foi mantido em uma temperatura maior ou igual a 2°C abaixo da temperatura nominal correspondente na carcaça. O ar ao redor foi mantido em uma temperatura maior ou igual a 5°C abaixo da temperatura nominal correspondente da carcaça. Os termopares foram protegidos da radiação óptica direta do DUT e estão em conformidade com a Tabela 1 "Limites Especiais" da ASTM E230. As amostras foram conectadas à fonte de alimentação CC em circuitos em série com uma corrente constante. A corrente direta foi regulada para $\pm 3\%$ do valor especificado pelo fabricante. A umidade relativa da câmara foi mantida em menos do que 65% durante o teste. Para a medição de fotometria, a temperatura durante o teste foi ajustada em $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, RH <65%.

1.6 Método de medição fotométrica



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

A esfera integradora e o espectrorradiômetro são usados para medir o fluxo luminoso e a coordenada de Cromaticidade $u'v'.2\pi$ e a amostra foi acionada pela fonte de alimentação CC. A corrente direta foi regulada para $\pm 0,5\%$ do valor nominal. O sistema de teste foi calibrado por uma lâmpada halógena de referência. A temperatura ambiente durante o teste foi definida como $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, UR <65%. Para a medição de fotometria, a temperatura durante o teste foi ajustada em $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, RH <65%. O ponto de medição da temperatura foi localizado na esfera e a temperatura foi detectada por uma sonda de temperatura. A incerteza das medições de saída de luz (fluxo luminoso) é de $U=2,1\%$ ($K=2$), em um nível de confiança de 95%. A incerteza das medições de temperatura de cor correlacionada é de $U=18\text{K}$ ($K=2$), em um nível de confiança de 95%. A incerteza da temperatura é de $U=0,5^{\circ}\text{C}$ ($K=2$), em um nível de confiança de 95%.

1.7 Conjunto de amostras

Conjunto de Dados 1: 55°C, 180mA	
Número da peça:	Y5050
Unidades:	25
Temperatura da Carcaça (TS):	>53°C
Temperatura ambiente(TA):	>50°C
Corrente de Teste de Vida:	180mA
Corrente de Medição:	180mA
Conjunto de Dados 2: 85°C,180mA	
Número da peça:	Y5050
Unidades:	25
Temperatura da Carcaça (TS):	>83°C
Temperatura ambiente(TA):	>80°C
Corrente de Teste de Vida:	180mA
Corrente de Medição:	180mA
Conjunto de Dados 3: 105°C,180mA	
Número da peça:	Y5050
Unidades:	25
Temperatura da Carcaça (TS):	>103°C
Temperatura ambiente(TA):	>100°C
Corrente de Teste de Vida:	180mA
Corrente de Medição:	180mA
.	



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Conjunto de Dados 4: 55°C,350mA	
Número da peça:	Y5050
Unidades:	25
Temperatura da Carcaça (TS):	>53°C
Temperatura ambiente(TA):	>50°C
Corrente de Teste de Vida:	350mA
Corrente de Medição:	350mA
Conjunto de Dados 5: 85°C,350mA	
Número da peça:	Y5050
Unidades:	25
Temperatura da Carcaça (TS):	>83°C
Temperatura ambiente(TA):	>80°C
Corrente de Teste de Vida:	350mA
Corrente de Medição:	350mA
Conjunto de Dados 6: 105°C,350mA	
Número da peça:	Y5050
Unidades:	25
Temperatura da Carcaça (TS):	>103°C
Temperatura ambiente(TA):	>100°C
Corrente de Teste de Vida:	350mA
Corrente de Medição:	350mA
Conjunto de Dados 7: 55°C,650mA	
Número da peça:	Y5050
Unidades:	25
Temperatura da Carcaça (TS):	>53°C
Temperatura ambiente(TA):	>50°C
Corrente de Teste de Vida:	650mA
Corrente de Medição:	650mA
Conjunto de Dados 8: 85°C,650mA	



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Número da peça:	Y5050
Unidades:	25
Temperatura da Carcaça (TS):	>83°C
Temperatura ambiente(TA):	>80°C
Corrente de Teste de Vida:	650mA
Corrente de Medição:	650mA

Conjunto de Dados 9: 105°C,650mA	
Número da peça:	Y5050
Unidades:	25
Temperatura da Carcaça (TS):	>103°C
Temperatura ambiente(TA):	>100°C
Corrente de Teste de Vida:	650mA
Corrente de Medição:	650mA

2. Resumo do resultado do teste

Conjunto de Dados	Temp. nominal ambiente e da carcaça	Corrente do acionamento	Tamanho da amostra	Falhas observadas:	Intervalo de teste	Duração do teste	Tempo de vida do TM-21 L70 relatado	Tempo de vida do TM-21 L80 relatado	Tempo de vida do TM-21 L90 relatado
1	55°C	180mA	25	0	1000h	18000h	>108000h	>108000h	8000h
2	85°C	180mA	25	0	1000h	18000h	>108000h	>108000h	8000h
3	105°C	180mA	25	0	1000h	18000h	>108000h	>108000h	2000h
4	55°C	350mA	25	0	1000h	18000h	>108000h	>108000h	8000h
5	85°C	350mA	25	0	1000h	18000h	>108000h	>108000h	0000h
6	105°C	350mA	25	0	1000h	18000h	>108000h	>108000h	7000h
7	55°C	650mA	25	0	1000h	18000h	>108000h	105000h	0000h
8	85°C	650mA	25	0	1000h	18000h	>108000h	100000h	7000h
9	105°C	650mA	25	0	1000h	18000h	>108000h	89000h	1000h

Conjunto de Dados	Temp. nominal ambiente e da	Corrente do acionamento	Tamanho da amostra	Falhas observadas:	Intervalo de teste	Duração do teste	Tempo de vida do TM-21 Q ₉₀	Tempo de vida do TM-21 Q ₉₀
-------------------	-----------------------------	-------------------------	--------------------	--------------------	--------------------	------------------	--	--



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

	carcaça						relatado (4D0-7D0nm)	relatado (700-800nm)
1	55°C	180mA	25	0	1000hrs	18000h	>108000h	>108000h
2	85°C	180mA	25	0	1000hrs	18000h	>108000h	>108000h
3	105°C	180mA	25	0	1000hrs	18000h	100000h	100000h
4	55°C	350mA	25	0	1000hrs	18000h	>108000h	>108000h
5	85°C	350mA	25	0	1000h	18000h	101000h	100000h
6	105°C	350mA	25	0	1000h	18000h	88000h	87000h
7	55°C	650mA	25	0	1000h	18000h	51000h	50000h
8	85°C	650mA	25	0	1000h	18000h	48000h	46000h
9	105°C	650mA	25	0	1000h	18000h	42000h	41000h

Conjunto de Dados 1:55°C,180mA:

Métrica	L ₇₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	418000	425000	435000	435000	441000	447000	451000	462000	477000
Métrica	L ₈₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	262000	266000	272000	273000	276000	279000	283000	289000	299000
Métrica	L ₉₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	124000	126000	128000	129000	130000	132000	134000	136000	141000

Conjunto de Dados 2:85°C,180mA:

Métrica	L ₇₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	385000	391000	393000	395000	401000	402000	407000	409000	425000
Métrica	L ₈₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	239000	243000	245000	245000	249000	250000	253000	254000	264000
Métrica	L ₉₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	111000	112000	114000	114000	115000	115000	117000	118000	122000

Conjunto de Dados 3:105°C,180mA:

Métrica	L ₇₀ By								
---------	--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	342000	343000	350000	356000	362000	366000	381000	389000	401000
Métrica	L₈₀By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	212000	212000	217000	220000	224000	226000	235000	241000	248000
Métrica	L₉₀By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	96000	97000	99000	99000	102000	103000	106000	109000	112000

Manutenção Média de Lúmens (Percentual de Fluxo Luminoso Inicial)

Conjunto de Dados:	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000 h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
1	100.22%	100.13%	100.03%	99.91%	99.80%	99.68%	99.57%	99.45%	99.33%	99.23%	99.13%	99.01%	98.93%	98.85%	98.77%	98.72%	98.67%	98.62%
2	100.16%	100.05%	99.93%	99.73%	99.53%	99.33%	99.18%	99.02%	98.86%	98.75%	98.63%	98.53%	98.44%	98.35%	98.26%	98.20%	98.14%	98.08%
3	100.08%	99.92%	99.76%	99.53%	99.30%	99.11%	98.93%	98.71%	98.52%	98.34%	98.21%	98.09%	98.02%	97.94%	97.87%	97.77%	97.71%	97.61%

Manutenção do Fluxo Médio de Fótons, Fotossintético (PFMp) (Percentual de Fluxo Inicial de Fótons Fotossintéticos)

Conjunto de Dados:	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000 h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
1	100.24%	100.13%	100.02%	99.87%	99.72%	99.55%	99.45%	99.34%	99.24%	99.14%	99.05%	98.96%	98.88%	98.81%	98.73%	98.68%	98.63%	98.58%
2	100.17%	100.06%	99.93%	99.74%	99.55%	99.36%	99.23%	99.10%	98.96%	98.84%	98.71%	98.59%	98.50%	98.42%	98.34%	98.27%	98.20%	98.12%
3	100.09%	99.95%	99.77%	99.55%	99.33%	99.11%	98.91%	98.72%	98.54%	98.41%	98.26%	98.12%	98.03%	97.94%	97.85%	97.79%	97.72%	97.66%

Manutenção do Fluxo Médio de Fótons, Vermelho Longo (PFMR) (Percentual do Fluxo Inicial de Fótons de Vermelho Longo)

Conjunto de Dados:	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000 h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
1	100.20%	100.09%	99.99%	99.87%	99.75%	99.63%	99.50%	99.38%	99.25%	99.16%	99.06%	98.97%	98.89%	98.81%	98.73%	98.67%	98.61%	98.55%
2	100.14%	100.01%	99.88%	99.69%	99.50%	99.32%	99.16%	99.01%	98.86%	98.74%	98.62%	98.50%	98.41%	98.33%	98.23%	98.17%	98.12%	98.07%
3	100.06%	99.88%	99.69%	99.45%	99.23%	99.01%	98.81%	98.63%	98.46%	98.34%	98.19%	98.08%	97.98%	97.89%	97.80%	97.74%	97.66%	97.57%

Desvio Médio de Cromaticidade ($\Delta u'v'$)



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Conjunto de Dados:	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000 h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
1	0.0001	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032
2	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034
3	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0037

[Consta gráfico Para 180 mA: Manutenção de Lúmens (%)].
 [Consta gráfico Para 180 mA: Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintético(PF Mp) (%)].
 [Consta gráfico Para 180 mA: Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintético(PFMp) (%)].
 [Consta gráfico Para 180 mA: Desvio de Cromaticidade (($\Delta u'v'$))].

Conjunto de Dados 4:55°C,350mA:

Métrica	L ₇₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	355000	362000	364000	367000	373000	374000	376000	382000	402000
Métrica	L ₈₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	222000	226000	228000	229000	232000	234000	234000	237000	251000
Métrica	L ₉₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	105000	106000	107000	108000	108000	109000	110000	110000	114000

Conjunto de Dados 5:85°C,350mA:

Métrica	L ₇₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	342000	344000	347000	351000	353000	355000	360000	362000	371000
Métrica	L ₈₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	212000	213000	215000	217000	219000	220000	223000	225000	230000
Métrica	L ₉₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	97000	98000	99000	99000	100000	101000	102000	103000	105000

Conjunto de Dados 6:105°C,350mA:

Métrica	L ₇₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

hora	297000	299000	302000	304000	311000	312000	314000	318000	326000										
Métrica	L ₈₀ By																		
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90										
hora	184000	185000	187000	188000	192000	192000	194000	196000	201000										
Métrica	L ₉₀ By																		
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90										
hora	84000	84000	85000	86000	87000	87000	88000	89000	91000										
Manutenção Média de Lúmens(Percentual de Fluxo Luminoso Inicial)																			
Conjunto de Dados:	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h	
	4	100.21%	100.11%	100.02%	99.84%	99.68%	99.51%	99.35%	99.20%	99.05%	98.93%	98.81%	98.70%	98.61%	98.52%	98.42%	98.34%	98.27%	98.20%
	5	100.13%	99.96%	99.79%	99.61%	99.43%	99.24%	99.01%	98.83%	98.64%	98.47%	98.36%	98.25%	98.15%	98.06%	97.96%	97.89%	97.81%	97.73%
	6	100.06%	99.86%	99.62%	99.40%	99.18%	98.96%	98.75%	98.53%	98.32%	98.14%	98.01%	97.90%	97.78%	97.69%	97.56%	97.48%	97.38%	97.30%
Manutenção do Fluxo Médio de Fótons, Fotossintético(PFMp) (Percentual de Fluxo de Fótons Fotossintéticos Inicial)																			
Conjunto de Dados:	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h	
	4	100.23%	100.12%	100.02%	99.86%	99.71%	99.55%	99.42%	99.29%	99.15%	99.04%	98.94%	98.83%	98.74%	98.65%	98.55%	98.46%	98.38%	98.28%
	5	100.15%	100.01%	99.82%	99.63%	99.41%	99.22%	99.06%	98.87%	98.72%	98.58%	98.44%	98.33%	98.25%	98.16%	98.08%	97.98%	97.89%	97.80%
	6	100.07%	99.90%	99.68%	99.43%	99.18%	98.93%	98.73%	98.53%	98.36%	98.23%	98.10%	97.98%	97.87%	97.76%	97.65%	97.56%	97.47%	97.37%
Manutenção do Fluxo Médio de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR) (Percentual do Fluxo Inicial de Fótons de Vermelho Longo)																			
Conjunto de Dados:	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h	
	4	100.19%	100.06%	99.92%	99.74%	99.57%	99.39%	99.24%	99.11%	98.96%	98.86%	98.76%	98.66%	98.57%	98.48%	98.40%	98.30%	98.21%	98.11%
	5	100.12%	99.97%	99.73%	99.48%	99.27%	99.06%	98.88%	98.70%	98.55%	98.44%	98.33%	98.20%	98.09%	97.99%	97.91%	97.83%	97.76%	97.68%
	6	100.04%	99.86%	99.57%	99.28%	99.04%	98.79%	98.58%	98.41%	98.23%	98.10%	97.98%	97.83%	97.73%	97.61%	97.52%	97.44%	97.35%	97.24%
Desvio Médio de Cromaticidade (Δu*v')																			



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Conjunto de Dados:	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
4	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033
5	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035
6	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035	0.0038

[Consta gráfico Para 350 mA: Manutenção de Lúmens (%)].

[Consta gráfico Para 350 mA: Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintético(PF Mp) (%)].

[Consta gráfico Para 350 mA: Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (P_{LMFR}) (%)].

[Consta gráfico Para 350 mA: Desvio de Cromaticidade (($\Delta u'v'$))].

Conjunto de Dados 7:55°C,650mA:

Métrica	L ₇₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	165000	166000	166000	167000	168000	168000	169000	170000	171000
Métrica	L ₈₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	104000	104000	104000	105000	105000	105000	106000	106000	107000
Métrica	L ₉₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	49000	49000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	51000

Conjunto de Dados 8:85°C,650mA:

Métrica	L ₇₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	155000	157000	158000	161000	161000	162000	164000	166000	166000
Métrica	L ₈₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	96000	98000	99000	100000	101000	101000	102000	103000	103000
Métrica	L ₉₀ By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	45000	46000	46000	47000	47000	47000	48000	48000	48000

Conjunto de Dados 9:105°C,650mA:

Métrica	L ₇₀ By								
---------	--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	136000	139000	141000	142000	143000	144000	145000	150000	155000
Métrica	L₈₀By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	85000	87000	87000	88000	89000	89000	90000	93000	96000
Métrica	L₉₀By								
y	10	20	30	40	50	60	70	80	90
hora	39000	40000	40000	41000	41000	41000	42000	42000	43000

Manutenção Média de Lúmens(Percentual de Fluxo Luminoso Inicial)

Conjunto de Dados:	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
7	100.17%	100.02%	99.87%	99.61%	99.34%	99.08%	98.79%	98.52%	98.25%	98.00%	97.75%	97.50%	97.28%	97.06%	96.85%	96.70%	96.55%	96.40%
8	100.11%	99.93%	99.76%	99.50%	99.23%	98.96%	98.61%	98.25%	97.90%	97.64%	97.37%	97.10%	96.90%	96.70%	96.50%	96.31%	96.13%	95.95%
9	100.02%	99.76%	99.50%	99.19%	98.87%	98.56%	98.18%	97.79%	97.41%	97.15%	96.89%	96.63%	96.37%	96.12%	95.87%	95.68%	95.49%	95.30%

Manutenção do Fluxo Médio de Fótons, Fotossintético(PFmp) (Percentual de Fluxo de Fótons Fotossintéticos Inicial)

Conjunto de Dados:	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
7	100.20%	100.03%	99.86%	99.62%	99.36%	99.12%	98.82%	98.52%	98.23%	97.99%	97.72%	97.48%	97.28%	97.09%	96.90%	96.73%	96.59%	96.44%
8	100.12%	99.89%	99.66%	99.40%	99.14%	98.87%	98.55%	98.23%	97.91%	97.68%	97.44%	97.21%	97.01%	96.81%	96.61%	96.41%	96.22%	96.02%
9	100.03%	99.78%	99.53%	99.20%	98.87%	98.53%	98.18%	97.82%	97.47%	97.17%	96.87%	96.57%	96.34%	96.12%	95.90%	95.73%	95.56%	95.37%

Manutenção do Fluxo Médio de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR) (Percentual do Fluxo Inicial de Fótons de Vermelho Longo)

Conjunto de Dados:	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
7	100.19%	99.98%	99.77%	99.54%	99.31%	99.07%	98.79%	98.49%	98.21%	97.93%	97.67%	97.39%	97.21%	97.03%	96.84%	96.68%	96.52%	96.36%
8	100.08%	99.86%	99.64%	99.34%	99.08%	98.81%	98.51%	98.21%	97.90%	97.62%	97.34%	97.09%	96.88%	96.68%	96.47%	96.29%	96.10%	95.92%
9	99.97%	99.71%	99.45%	99.11%	98.77%	98.45%	98.04%	97.64%	97.27%	97.01%	96.75%	96.48%	96.22%	95.99%	95.76%	95.58%	95.40%	95.23%

Desvio Médio de Cromaticidade (Δu^*v)



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Conjunto de Dados:	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
7	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035
8	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
9	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0037	0.0039	0.0042	0.0045

[Consta gráfico Para 650 mA: Manutenção de Lúmens (%)].
 [Consta gráfico Para 650 mA: Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintético(PF Mp) (%)].
 [Consta gráfico Para 650 mA: Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PfMFR) (%)].
 [Consta gráfico Para 650 mA: Desvio de Cromaticidade ((Δu^v))].

3. Dados de Teste

3.1 Conjunto de Dados 1: 55°C, 180mA (Manutenção de Lúmens)

Número da Amostra	Φ(lm)	Manutenção de Lúmens (%)																	
	Ohr (Initial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S1	151.29	100.25	100.16	100.06	99.95	99.83	99.71	99.55	99.46	99.31	99.19	99.08	98.96	98.88	98.80	98.72	98.67	98.62	98.57
S2	151.12	100.27	100.17	100.08	99.96	99.84	99.73	99.64	99.55	99.39	99.28	99.16	99.04	98.97	98.89	98.81	98.74	98.67	98.62
S3	150.44	100.20	100.11	100.01	99.90	99.77	99.65	99.56	99.47	99.37	99.26	99.15	99.03	98.95	98.87	98.79	98.74	98.68	98.61
S4	150.60	100.27	100.17	100.07	99.94	99.83	99.71	99.59	99.50	99.40	99.32	99.21	99.10	99.01	98.92	98.85	98.81	98.76	98.72
S5	152.17	100.25	100.15	100.05	99.93	99.81	99.69	99.56	99.41	99.32	99.20	99.08	98.96	98.88	98.81	98.74	98.69	98.65	98.58
S6	150.60	100.23	100.14	100.04	99.91	99.80	99.69	99.59	99.44	99.31	99.20	99.12	99.00	98.91	98.83	98.75	98.70	98.66	98.59
S7	151.90	100.22	100.12	100.03	99.92	99.80	99.68	99.59	99.49	99.40	99.32	99.21	99.09	99.01	98.93	98.85	98.80	98.76	98.72
S8	152.51	100.19	100.10	100.02	99.90	99.78	99.67	99.54	99.45	99.36	99.24	99.16	99.04	98.97	98.88	98.81	98.74	98.69	98.64
S9	151.43	100.19	100.08	99.98	99.87	99.75	99.63	99.51	99.35	99.23	99.15	99.03	98.91	98.82	98.74	98.66	98.61	98.54	98.50
S10	151.44	100.19	100.11	100.02	99.91	99.79	99.68	99.59	99.49	99.37	99.29	99.17	99.06	98.99	98.91	98.83	98.76	98.71	98.65
S11	151.48	100.18	100.08	99.98	99.86	99.75	99.63	99.54	99.44	99.29	99.17	99.05	98.94	98.86	98.77	98.70	98.63	98.57	98.52
S12	150.77	100.20	100.10	100.01	99.89	99.78	99.67	99.54	99.39	99.30	99.18	99.07	98.95	98.88	98.79	98.71	98.67	98.62	98.58
S13	152.58	100.21	100.11	100.01	99.88	99.77	99.65	99.53	99.40	99.28	99.20	99.12	99.00	98.92	98.84	98.77	98.70	98.66	98.60
S14	152.06	100.18	100.08	99.98	99.86	99.74	99.63	99.50	99.41	99.26	99.18	99.10	98.98	98.90	98.83	98.74	98.70	98.63	98.56
S15	152.10	100.21	100.11	100.02	99.91	99.79	99.67	99.54	99.42	99.32	99.20	99.09	98.98	98.89	98.82	98.74	98.67	98.63	98.58
S16	152.16	100.24	100.14	100.04	99.91	99.80	99.69	99.56	99.41	99.28	99.20	99.08	98.97	98.89	98.81	98.73	98.69	98.62	98.56



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S17	153.30	100.24	100.14	100.05	99.94	99.81	99.70	99.54	99.45	99.33	99.21	99.09	98.97	98.89	98.81	98.74	98.67	98.61	98.56
S18	152.65	100.19	100.09	99.99	99.86	99.75	99.64	99.48	99.33	99.24	99.12	99.00	98.88	98.80	98.72	98.64	98.58	98.51	98.47
S19	151.49	100.26	100.16	100.06	99.95	99.84	99.71	99.59	99.46	99.37	99.25	99.13	99.01	98.94	98.85	98.78	98.74	98.67	98.62
S20	153.07	100.19	100.09	99.99	99.86	99.75	99.63	99.53	99.41	99.32	99.20	99.12	99.04	98.96	98.87	98.79	98.73	98.68	98.64
S21	151.46	100.23	100.14	100.04	99.93	99.81	99.69	99.60	99.50	99.38	99.26	99.18	99.10	99.03	98.94	98.86	98.81	98.77	98.70
S22	151.34	100.26	100.16	100.06	99.95	99.84	99.72	99.63	99.54	99.45	99.33	99.25	99.14	99.06	98.99	98.91	98.86	98.82	98.78
S23	152.06	100.22	100.13	100.05	99.93	99.82	99.70	99.60	99.45	99.30	99.22	99.10	98.99	98.91	98.84	98.75	98.70	98.65	98.60
S24	151.51	100.25	100.15	100.05	99.93	99.82	99.70	99.61	99.49	99.39	99.32	99.24	99.12	99.04	98.95	98.87	98.83	98.78	98.74
S25	152.28	100.26	100.18	100.09	99.96	99.84	99.73	99.64	99.48	99.36	99.28	99.16	99.08	99.00	98.92	98.85	98.80	98.75	98.71
Média	151.75	100.22	100.13	100.03	99.91	99.80	99.68	99.57	99.45	99.33	99.23	99.13	99.01	98.93	98.85	98.77	98.72	98.67	98.62
Méd. Pond.	151.51	100.22	100.13	100.04	99.91	99.80	99.69	99.56	99.45	99.32	99.21	99.12	99.00	98.92	98.84	98.77	98.70	98.66	98.60
Desvio Pad.	0.7573	0.0307	0.0312	0.0320	0.0323	0.0325	0.0328	0.0419	0.0530	0.0563	0.0585	0.0637	0.0670	0.0682	0.0673	0.0670	0.0699	0.0752	0.0761
Mín.	150.44	100.18	100.08	99.98	99.86	99.74	99.63	99.48	99.33	99.23	99.12	99.00	98.88	98.80	98.72	98.64	98.58	98.51	98.47
Máx.	153.30	100.27	100.18	100.09	99.96	99.84	99.73	99.64	99.55	99.45	99.33	99.25	99.14	99.06	98.99	98.91	98.86	98.82	98.78

3.2 Conjunto de Dados 1: 55°C, 180mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp) (%)																	
	Ohr (Initial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000 h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S1	2.387	100.27	100.17	100.06	99.88	99.69	99.51	99.40	99.31	99.19	99.09	99.01	98.91	98.85	98.76	98.66	98.59	98.56	98.52
S2	2.388	100.23	100.12	100.00	99.88	99.69	99.57	99.46	99.34	99.24	99.13	99.03	98.93	98.86	98.78	98.69	98.62	98.55	98.48
S3	2.388	100.25	100.14	100.02	99.90	99.72	99.56	99.47	99.36	99.25	99.15	99.06	98.96	98.88	98.81	98.73	98.66	98.62	98.58
S4	2.389	100.28	100.17	100.05	99.93	99.77	99.59	99.47	99.35	99.26	99.16	99.06	98.96	98.87	98.81	98.72	98.65	98.58	98.55
S5	2.389	100.27	100.15	100.05	99.92	99.80	99.62	99.51	99.39	99.27	99.17	99.10	98.99	98.93	98.88	98.78	98.71	98.67	98.60
S6	2.389	100.20	100.10	99.99	99.83	99.71	99.55	99.46	99.37	99.26	99.18	99.11	99.01	98.92	98.82	98.75	98.68	98.61	98.56
S7	2.390	100.22	100.12	100.01	99.85	99.67	99.48	99.37	99.26	99.14	99.07	98.99	98.88	98.81	98.75	98.67	98.60	98.57	98.54
S8	2.390	100.21	100.09	99.97	99.81	99.69	99.51	99.40	99.29	99.18	99.08	99.00	98.90	98.82	98.75	98.69	98.65	98.62	98.58
S9	2.390	100.26	100.14	100.04	99.88	99.69	99.51	99.39	99.28	99.17	99.09	98.99	98.89	98.83	98.77	98.70	98.67	98.63	98.59
S10	2.390	100.27	100.15	100.03	99.91	99.79	99.63	99.54	99.43	99.31	99.23	99.16	99.06	98.98	98.92	98.87	98.83	98.76	98.72
S11	2.390	100.20	100.09	99.97	99.85	99.73	99.54	99.43	99.31	99.20	99.10	99.00	98.90	98.82	98.76	98.70	98.63	98.56	98.52
S12	2.391	100.26	100.16	100.03	99.91	99.75	99.63	99.52	99.43	99.31	99.21	99.11	99.01	98.95	98.88	98.78	98.74	98.70	98.67
S13	2.391	100.20	100.09	99.97	99.82	99.63	99.47	99.38	99.27	99.18	99.08	98.98	98.90	98.81	98.72	98.62	98.58	98.51	98.47
S14	2.401	100.21	100.09	99.98	99.80	99.67	99.55	99.46	99.37	99.26	99.18	99.08	98.98	98.88	98.81	98.73	98.66	98.59	98.52
S15	2.402	100.26	100.15	100.05	99.93	99.77	99.61	99.50	99.39	99.28	99.18	99.10	99.00	98.92	98.83	98.73	98.70	98.67	98.60



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S16	2.402	100.20	100.08	99.98	99.82	99.63	99.45	99.34	99.22	99.13	99.03	98.94	98.84	98.78	98.71	98.65	98.62	98.55	98.51
S17	2.403	100.28	100.16	100.04	99.91	99.79	99.61	99.49	99.40	99.31	99.21	99.10	99.00	98.92	98.85	98.79	98.75	98.71	98.67
S18	2.403	100.20	100.09	99.97	99.79	99.60	99.44	99.33	99.22	99.13	99.02	98.94	98.85	98.77	98.68	98.60	98.53	98.49	98.45
S19	2.403	100.20	100.10	99.97	99.85	99.73	99.57	99.48	99.36	99.25	99.17	99.07	98.97	98.88	98.82	98.75	98.71	98.68	98.61
S20	2.404	100.26	100.16	100.05	99.93	99.75	99.59	99.47	99.38	99.26	99.16	99.06	98.96	98.87	98.78	98.68	98.61	98.54	98.50
S21	2.404	100.20	100.08	99.97	99.81	99.65	99.49	99.40	99.29	99.18	99.08	99.00	98.92	98.85	98.79	98.69	98.65	98.61	98.57
S22	2.404	100.28	100.16	100.05	99.93	99.77	99.65	99.56	99.47	99.35	99.25	99.15	99.05	98.98	98.92	98.83	98.79	98.72	98.65
S23	2.404	100.26	100.16	100.05	99.87	99.68	99.50	99.38	99.29	99.20	99.12	99.02	98.92	98.84	98.77	98.69	98.66	98.62	98.55
S24	2.405	100.28	100.17	100.05	99.93	99.81	99.65	99.56	99.45	99.36	99.25	99.18	99.10	99.04	98.98	98.92	98.89	98.82	98.79
S25	2.405	100.25	100.13	100.03	99.84	99.72	99.60	99.48	99.36	99.25	99.18	99.08	99.00	98.94	98.85	98.77	98.73	98.69	98.62
Média	2.396	100.24	100.13	100.02	99.87	99.72	99.55	99.45	99.34	99.24	99.14	99.05	98.96	98.88	98.81	98.73	98.68	98.63	98.58
Méd. Pond.	2.391	100.25	100.14	100.03	99.88	99.72	99.56	99.46	99.36	99.25	99.16	99.06	98.96	98.87	98.81	98.72	98.66	98.62	98.57
Desvio Pad.	0.0072	0.0322	0.0324	0.0333	0.0477	0.0566	0.0624	0.0649	0.0681	0.0650	0.0648	0.0644	0.0653	0.0665	0.0709	0.0729	0.0811	0.0806	0.0796
Min.	2.387	100.20	100.08	99.97	99.79	99.60	99.44	99.33	99.22	99.13	99.02	98.94	98.84	98.77	98.68	98.60	98.53	98.49	98.45
Máx.	2.405	100.28	100.17	100.06	99.93	99.81	99.65	99.56	99.47	99.36	99.25	99.18	99.10	99.04	98.98	98.92	98.89	98.82	98.79

3.3 Conjunto de Dados 1: 55°C, 180mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR) (%)																	
	Ohr (Initial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S1	0.1721	100.23	100.15	100.07	99.95	99.84	99.71	99.57	99.45	99.34	99.27	99.14	99.07	98.98	98.90	98.81	98.75	98.70	98.62
S2	0.1722	100.20	100.07	99.99	99.86	99.73	99.62	99.48	99.33	99.19	99.12	99.02	98.93	98.87	98.78	98.72	98.64	98.58	98.52
S3	0.1724	100.25	100.17	100.08	99.97	99.84	99.73	99.62	99.50	99.38	99.28	99.21	99.09	99.00	98.91	98.83	98.78	98.70	98.64
S4	0.1724	100.17	100.05	99.93	99.80	99.69	99.56	99.44	99.33	99.21	99.11	99.04	98.91	98.82	98.76	98.68	98.62	98.54	98.48
S5	0.1724	100.23	100.11	99.99	99.87	99.74	99.63	99.51	99.40	99.28	99.16	99.08	98.99	98.90	98.81	98.72	98.66	98.62	98.57
S6	0.1724	100.22	100.10	100.02	99.91	99.80	99.67	99.52	99.41	99.27	99.17	99.04	98.92	98.86	98.80	98.71	98.63	98.58	98.52
S7	0.1724	100.17	100.09	99.97	99.84	99.72	99.61	99.49	99.38	99.23	99.16	99.03	98.91	98.85	98.76	98.67	98.59	98.54	98.47
S8	0.1725	100.17	100.05	99.93	99.80	99.68	99.57	99.45	99.31	99.20	99.10	99.01	98.91	98.83	98.77	98.71	98.63	98.55	98.50
S9	0.1724	100.15	100.03	99.91	99.78	99.67	99.54	99.42	99.28	99.14	99.07	98.99	98.92	98.84	98.76	98.67	98.59	98.51	98.46
S10	0.1724	100.15	100.03	99.95	99.82	99.69	99.56	99.42	99.30	99.15	99.08	98.99	98.92	98.83	98.77	98.68	98.64	98.58	98.52
S11	0.1725	100.24	100.16	100.04	99.93	99.80	99.67	99.56	99.44	99.29	99.20	99.07	99.00	98.94	98.88	98.82	98.76	98.70	98.65
S12	0.1723	100.24	100.16	100.03	99.92	99.81	99.68	99.56	99.44	99.30	99.17	99.05	98.97	98.89	98.83	98.75	98.67	98.61	98.56
S13	0.1724	100.23	100.11	100.03	99.92	99.81	99.68	99.57	99.45	99.34	99.21	99.08	99.01	98.92	98.84	98.78	98.73	98.66	98.61
S14	0.1709	100.16	100.04	99.95	99.84	99.71	99.58	99.47	99.36	99.25	99.18	99.08	99.01	98.95	98.86	98.80	98.75	98.68	98.62



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S15	0.1711	100.21	100.13	100.01	99.88	99.76	99.63	99.52	99.40	99.28	99.18	99.06	98.96	98.88	98.82	98.73	98.67	98.63	98.57
S16	0.1711	100.24	100.12	100.00	99.87	99.76	99.63	99.51	99.39	99.28	99.21	99.14	99.01	98.92	98.84	98.78	98.70	98.64	98.60
S17	0.1710	100.18	100.10	99.98	99.85	99.71	99.59	99.47	99.35	99.23	99.16	99.09	98.99	98.91	98.82	98.74	98.68	98.60	98.54
S18	0.1710	100.16	100.08	99.96	99.85	99.74	99.61	99.46	99.35	99.21	99.14	99.06	98.97	98.88	98.80	98.72	98.66	98.58	98.53
S19	0.1711	100.23	100.11	100.03	99.90	99.77	99.66	99.52	99.40	99.26	99.18	99.11	98.98	98.90	98.81	98.75	98.69	98.63	98.57
S20	0.1712	100.23	100.10	100.02	99.91	99.78	99.67	99.55	99.44	99.32	99.19	99.06	98.97	98.91	98.82	98.76	98.71	98.63	98.56
S21	0.1712	100.18	100.05	99.93	99.82	99.71	99.60	99.48	99.34	99.19	99.12	98.99	98.92	98.83	98.75	98.66	98.60	98.56	98.50
S22	0.1712	100.20	100.11	99.99	99.86	99.75	99.62	99.50	99.36	99.22	99.12	99.05	98.95	98.86	98.77	98.69	98.63	98.58	98.53
S23	0.1713	100.19	100.11	100.03	99.91	99.80	99.67	99.53	99.41	99.30	99.20	99.13	99.03	98.95	98.86	98.78	98.70	98.64	98.56
S24	0.1712	100.19	100.07	99.99	99.86	99.73	99.60	99.48	99.37	99.25	99.16	99.06	98.99	98.91	98.82	98.73	98.69	98.61	98.55
S25	0.1713	100.19	100.07	99.95	99.82	99.69	99.58	99.46	99.32	99.20	99.07	98.98	98.90	98.82	98.73	98.65	98.57	98.51	98.46
Média	0.1718	100.20	100.09	99.99	99.87	99.75	99.63	99.50	99.38	99.25	99.16	99.06	98.97	98.89	98.81	98.73	98.67	98.61	98.55
Méd. Pond.	0.1721	100.20	100.10	99.99	99.86	99.74	99.62	99.50	99.38	99.25	99.16	99.06	98.97	98.89	98.81	98.73	98.67	98.61	98.55
Desvio Pad.	0.0006	0.0317	0.0399	0.0453	0.0504	0.0503	0.0498	0.0497	0.0555	0.0601	0.0545	0.0551	0.0508	0.0496	0.0478	0.0521	0.0579	0.0560	0.0547
Mín.	0.1709	100.15	100.03	99.91	99.78	99.67	99.54	99.42	99.28	99.14	99.07	98.98	98.90	98.82	98.73	98.65	98.57	98.51	98.46
Máx.	0.1725	100.25	100.17	100.08	99.97	99.84	99.73	99.62	99.50	99.38	99.28	99.21	99.09	99.00	98.91	98.83	98.78	98.70	98.65

3.4 Conjunto de Dados 1: 55°C, 180mA (Tensão Direta)

Número da Amostra	Tensão Direta (V)																		
	Ohr (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000 h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S1	5.750	5.745	5.747	5.746	5.743	5.742	5.738	5.737	5.734	5.729	5.731	5.729	5.730	5.720	5.723	5.727	5.722	5.719	5.717
S2	5.740	5.736	5.737	5.736	5.732	5.731	5.731	5.729	5.724	5.724	5.723	5.722	5.720	5.718	5.715	5.715	5.713	5.716	5.703
S3	5.784	5.786	5.778	5.778	5.776	5.773	5.775	5.773	5.768	5.767	5.767	5.764	5.764	5.762	5.759	5.759	5.760	5.758	5.753
S4	5.755	5.757	5.751	5.751	5.748	5.747	5.742	5.744	5.744	5.738	5.739	5.737	5.737	5.734	5.732	5.730	5.728	5.721	5.725
S5	5.768	5.770	5.765	5.762	5.766	5.758	5.759	5.752	5.755	5.753	5.752	5.750	5.744	5.745	5.738	5.743	5.741	5.737	5.740
S6	5.742	5.741	5.737	5.739	5.734	5.731	5.735	5.730	5.731	5.726	5.726	5.724	5.722	5.720	5.721	5.713	5.716	5.711	5.706
S7	5.719	5.719	5.714	5.714	5.713	5.710	5.707	5.706	5.706	5.703	5.698	5.701	5.701	5.689	5.692	5.691	5.691	5.689	5.683
S8	5.725	5.722	5.725	5.721	5.718	5.719	5.716	5.712	5.712	5.709	5.704	5.704	5.702	5.704	5.702	5.696	5.701	5.699	5.694
S9	5.771	5.769	5.773	5.768	5.769	5.765	5.759	5.760	5.760	5.756	5.754	5.753	5.750	5.748	5.750	5.745	5.743	5.745	5.741
S10	5.746	5.748	5.744	5.740	5.738	5.737	5.733	5.735	5.733	5.726	5.725	5.723	5.726	5.723	5.723	5.720	5.720	5.720	5.713
S11	5.733	5.735	5.728	5.731	5.726	5.720	5.724	5.717	5.722	5.715	5.716	5.712	5.715	5.709	5.709	5.711	5.703	5.699	5.705
S12	5.796	5.798	5.792	5.792	5.790	5.783	5.784	5.785	5.785	5.779	5.781	5.778	5.775	5.769	5.767	5.770	5.762	5.762	5.765
S13	5.772	5.770	5.770	5.770	5.767	5.762	5.762	5.759	5.760	5.756	5.755	5.754	5.754	5.745	5.751	5.744	5.741	5.741	5.739
S14	5.724	5.726	5.722	5.720	5.719	5.712	5.714	5.711	5.708	5.709	5.708	5.703	5.703	5.698	5.697	5.699	5.692	5.698	5.693
S15	5.735	5.734	5.737	5.730	5.731	5.728	5.722	5.724	5.724	5.719	5.717	5.717	5.716	5.708	5.709	5.706	5.704	5.707	5.704



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S16	5.761	5.760	5.758	5.758	5.753	5.752	5.753	5.750	5.750	5.743	5.745	5.743	5.737	5.739	5.734	5.733	5.730	5.733	5.728
S17	5.757	5.755	5.757	5.753	5.752	5.745	5.745	5.744	5.741	5.743	5.740	5.739	5.739	5.735	5.736	5.728	5.729	5.730	5.721
S18	5.715	5.715	5.709	5.710	5.711	5.705	5.709	5.704	5.704	5.694	5.693	5.697	5.691	5.694	5.685	5.688	5.689	5.691	5.687
S19	5.709	5.711	5.704	5.705	5.703	5.700	5.700	5.697	5.698	5.695	5.692	5.689	5.688	5.679	5.682	5.684	5.679	5.675	5.682
S20	5.784	5.782	5.779	5.779	5.776	5.777	5.777	5.770	5.767	5.767	5.765	5.760	5.757	5.757	5.757	5.757	5.752	5.757	5.752
S21	5.788	5.757	5.751	5.755	5.752	5.747	5.748	5.741	5.745	5.743	5.739	5.739	5.736	5.734	5.728	5.730	5.726	5.725	5.730
S22	5.795	5.717	5.712	5.710	5.709	5.706	5.704	5.702	5.704	5.700	5.698	5.690	5.689	5.685	5.694	5.693	5.685	5.684	5.687
S23	5.734	5.703	5.705	5.707	5.705	5.703	5.699	5.698	5.693	5.693	5.692	5.691	5.683	5.679	5.688	5.680	5.682	5.675	5.673
S24	5.778	5.785	5.780	5.778	5.781	5.771	5.774	5.770	5.770	5.767	5.762	5.764	5.765	5.755	5.753	5.760	5.757	5.756	5.756
S25	5.783	5.756	5.754	5.759	5.748	5.748	5.748	5.746	5.744	5.739	5.740	5.736	5.739	5.736	5.731	5.729	5.723	5.729	5.729
Média	5.755	5.748	5.745	5.744	5.742	5.739	5.738	5.736	5.735	5.732	5.730	5.729	5.727	5.724	5.723	5.722	5.720	5.719	5.717
Méd. Pond.	5.755	5.748	5.747	5.746	5.743	5.742	5.738	5.737	5.734	5.729	5.731	5.729	5.730	5.723	5.723	5.727	5.722	5.720	5.717
Desvio Pad.	0.0265	0.0261	0.0259	0.0257	0.0257	0.0251	0.0256	0.0255	0.0255	0.0256	0.0261	0.0260	0.0262	0.0266	0.0252	0.0260	0.0255	0.0260	0.0260
Mín.	5.709	5.703	5.704	5.705	5.703	5.700	5.699	5.697	5.693	5.693	5.692	5.689	5.683	5.679	5.682	5.680	5.679	5.675	5.673
Máx.	5.796	5.798	5.792	5.792	5.790	5.783	5.784	5.785	5.785	5.779	5.781	5.778	5.775	5.769	5.767	5.770	5.762	5.762	5.765

3.5 Conjunto de Dados 1: 55°C, 180mA (Desvio de Cromaticidade)

Número da Amostra	u'	v'		CCT (K)	Desvio de Cromaticidade ($\Delta u'v'$)																
	(Inicial)			1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000 h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S1	0.2592	0.5286	2764	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029
S2	0.2592	0.5285	2764	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0008	0.0010	0.0011	0.0012	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0026	0.0029	0.0030	0.0031
S3	0.2590	0.5283	2769	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0008	0.0010	0.0011	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0026	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031
S4	0.2592	0.5284	2765	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0033	0.0034	0.0035	0.0037
S5	0.2588	0.5286	2772	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0008	0.0011	0.0012	0.0013	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0034
S6	0.2594	0.5287	2760	0.0002	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0011	0.0012	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035
S7	0.2595	0.5289	2758	0.0001	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0012	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0028	0.0029	0.0031	0.0032
S8	0.2592	0.5285	2764	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0014	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034
S9	0.2597	0.5289	2752	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0008	0.0009	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0027	0.0028
S10	0.2587	0.5286	2775	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0007	0.0009	0.0010	0.0013	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0031
S11	0.2592	0.5286	2765	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031
S12	0.2593	0.5284	2764	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029	0.0030	0.0031
S13	0.2592	0.5285	2764	0.0001	0.0002	0.0005	0.0007	0.0008	0.0010	0.0013	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0022	0.0024	0.0025	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032
S14	0.2575	0.5268	2808	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0028	0.0028	0.0032	0.0033	0.0034
S15	0.2571	0.5269	2819	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0034



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S16	0.2580	0.5271	2796	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0008	0.0009	0.0010	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029
S17	0.2575	0.5267	2809	0.0001	0.0003	0.0004	0.0006	0.0009	0.0010	0.0012	0.0013	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031
S18	0.2579	0.5271	2800	0.0002	0.0003	0.0004	0.0006	0.0009	0.0012	0.0013	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0026	0.0030	0.0031	0.0032
S19	0.2577	0.5269	2804	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0031	0.0034	0.0035	0.0036	0.0037
S20	0.2571	0.5268	2818	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0008	0.0009	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0019	0.0022	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029
S21	0.2575	0.5266	2810	0.0001	0.0002	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0014	0.0017	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031	0.0034	0.0035	0.0037
S22	0.2574	0.5265	2814	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0012	0.0013	0.0014	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0026	0.0031	0.0033	0.0034
S23	0.2575	0.5267	2810	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035
S24	0.2575	0.5266	2810	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0028	0.0032	0.0033	0.0035
S25	0.2581	0.5271	2794	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0009	0.0010	0.0011	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028
Média	0.2584	0.5277	2785	0.0001	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032
Méd. Pond.	0.2587	0.5283	2775	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032
St dev	0.0009	0.0009	23.1180	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
Mín.	0.2571	0.5265	2752	0.0001	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0008	0.0009	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0019	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028
Máx.	0.2597	0.5289	2819	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0014	0.0018	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028	0.0031	0.0034	0.0035	0.0036	0.0037

3.6 Conjunto de Dados 2: 85°C, 180mA (Manutenção de Lúmens)

Número da Amostra	$\Phi(lm)$		Manutenção de Lúmens (%)																		
	0h (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000 h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h		
S26	151.91	100.16	100.07	99.94	99.74	99.54	99.33	99.20	99.04	98.88	98.79	98.69	98.60	98.51	98.41	98.33	98.27	98.21	98.16		
S27	151.85	100.15	100.03	99.91	99.71	99.51	99.31	99.18	99.02	98.86	98.70	98.55	98.45	98.37	98.28	98.21	98.15	98.09	98.03		
S28	151.28	100.19	100.10	99.98	99.77	99.57	99.37	99.21	99.03	98.86	98.76	98.67	98.52	98.44	98.37	98.26	98.20	98.14	98.09		
S29	151.39	100.13	100.00	99.88	99.68	99.48	99.28	99.15	98.97	98.84	98.69	98.53	98.44	98.36	98.28	98.21	98.15	98.09	98.03		
S30	153.18	100.14	100.02	99.92	99.73	99.52	99.32	99.16	98.99	98.86	98.77	98.62	98.53	98.45	98.34	98.26	98.21	98.15	98.09		
S31	152.06	100.15	100.02	99.93	99.73	99.54	99.33	99.16	98.99	98.85	98.76	98.67	98.56	98.48	98.39	98.29	98.23	98.17	98.11		
S32	151.17	100.18	100.06	99.94	99.74	99.54	99.35	99.21	99.08	98.92	98.83	98.68	98.58	98.51	98.43	98.32	98.26	98.21	98.15		
S33	152.91	100.13	100.04	99.92	99.71	99.51	99.32	99.15	98.98	98.80	98.71	98.61	98.46	98.37	98.29	98.19	98.13	98.07	98.01		
S34	152.55	100.12	100.02	99.93	99.72	99.53	99.32	99.15	99.01	98.91	98.82	98.73	98.63	98.52	98.45	98.34	98.28	98.22	98.17		
S35	152.17	100.15	100.05	99.96	99.76	99.56	99.36	99.23	99.05	98.89	98.80	98.65	98.50	98.42	98.33	98.25	98.19	98.14	98.08		
S36	152.20	100.14	100.05	99.93	99.73	99.53	99.32	99.19	99.01	98.84	98.68	98.53	98.44	98.37	98.29	98.18	98.12	98.06	98.00		
S37	151.49	100.17	100.05	99.96	99.76	99.56	99.36	99.23	99.05	98.88	98.79	98.69	98.60	98.51	98.43	98.32	98.26	98.20	98.14		
S38	152.66	100.13	100.04	99.95	99.75	99.54	99.34	99.20	99.04	98.87	98.71	98.62	98.52	98.41	98.34	98.25	98.19	98.13	98.07		



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S39	153.36	100.18	100.09	99.97	99.77	99.57	99.37	99.23	99.06	98.88	98.79	98.70	98.62	98.58	98.42	98.34	98.28	98.22	98.16
S40	152.39	100.15	100.05	99.96	99.76	99.56	99.36	99.18	99.02	98.89	98.79	98.70	98.61	98.53	98.42	98.32	98.26	98.20	98.14
S41	152.46	100.14	100.02	99.90	99.70	99.49	99.29	99.13	99.00	98.82	98.73	98.64	98.49	98.40	98.31	98.24	98.18	98.12	98.06
S42	153.45	100.19	100.07	99.98	99.78	99.58	99.37	99.24	99.08	98.91	98.82	98.66	98.58	98.49	98.40	98.30	98.24	98.18	98.12
S43	151.70	100.18	100.06	99.93	99.73	99.54	99.34	99.18	99.00	98.84	98.75	98.65	98.56	98.46	98.35	98.24	98.18	98.12	98.06
S44	151.61	100.19	100.07	99.95	99.75	99.55	99.34	99.21	99.05	98.87	98.78	98.63	98.54	98.46	98.35	98.27	98.21	98.15	98.09
S45	152.22	100.13	100.04	99.92	99.71	99.51	99.32	99.15	98.98	98.80	98.65	98.53	98.40	98.32	98.24	98.16	98.10	98.04	97.98
S46	152.45	100.11	99.95	99.79	99.54	99.32	99.15	98.99	98.76	98.60	98.43	98.29	98.19	98.11	98.00	97.94	97.85	97.81	97.72
S47	152.89	100.17	100.04	99.95	99.75	99.56	99.35	99.22	99.09	98.96	98.86	98.71	98.61	98.50	98.42	98.34	98.28	98.22	98.16
S48	153.21	100.18	100.08	99.99	99.79	99.59	99.39	99.26	99.08	98.90	98.81	98.71	98.62	98.52	98.44	98.35	98.30	98.24	98.18
S49	151.46	100.19	100.10	99.97	99.77	99.57	99.37	99.21	99.08	98.91	98.82	98.73	98.58	98.49	98.40	98.30	98.24	98.18	98.12
S50	152.45	100.12	100.00	99.90	99.71	99.51	99.31	99.13	99.00	98.84	98.75	98.65	98.50	98.42	98.34	98.26	98.20	98.15	98.09
Média	152.26	100.16	100.05	99.93	99.73	99.53	99.33	99.18	99.02	98.86	98.75	98.63	98.53	98.44	98.35	98.26	98.20	98.14	98.08
Méd. Pond.	152.22	100.15	100.05	99.94	99.74	99.54	99.34	99.19	99.02	98.87	98.77	98.65	98.54	98.46	98.35	98.26	98.21	98.15	98.09
Desvio Pad.	0.6704	0.0257	0.0328	0.0400	0.0482	0.0515	0.0462	0.0543	0.0645	0.0666	0.0863	0.0943	0.0968	0.0927	0.0931	0.0863	0.0911	0.0892	0.0943
Mín.	151.17	100.11	99.95	99.79	99.54	99.32	99.15	98.99	98.76	98.60	98.43	98.29	98.19	98.11	98.00	97.94	97.85	97.81	97.72
Máx.	153.45	100.19	100.10	99.99	99.79	99.59	99.39	99.26	99.09	98.96	98.86	98.73	98.63	98.53	98.45	98.35	98.30	98.24	98.18

3.7 Conjunto de Dados 2: 85°C, 180mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp) (%)																	
	Oh (inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S26	2.404	100.14	100.05	99.90	99.73	99.56	99.36	99.22	99.08	98.93	98.85	98.69	98.54	98.45	98.38	98.29	98.24	98.19	98.08
S27	2.405	100.20	100.11	99.96	99.76	99.57	99.38	99.24	99.10	98.96	98.84	98.72	98.56	98.47	98.41	98.31	98.21	98.15	98.10
S28	2.405	100.15	100.00	99.86	99.69	99.48	99.29	99.15	99.01	98.87	98.71	98.56	98.44	98.38	98.28	98.19	98.14	98.08	97.98
S29	2.405	100.16	100.01	99.93	99.76	99.56	99.38	99.24	99.13	99.01	98.93	98.77	98.62	98.52	98.43	98.33	98.28	98.23	98.12
S30	2.406	100.13	99.98	99.84	99.63	99.44	99.24	99.10	98.96	98.82	98.66	98.57	98.42	98.36	98.27	98.21	98.15	98.05	97.94
S31	2.406	100.20	100.12	99.97	99.77	99.57	99.38	99.24	99.10	98.96	98.84	98.75	98.66	98.57	98.48	98.41	98.36	98.31	98.25
S32	2.406	100.18	100.03	99.88	99.68	99.51	99.34	99.20	99.08	98.94	98.86	98.74	98.65	98.59	98.52	98.46	98.36	98.30	98.20
S33	2.406	100.18	100.10	99.95	99.75	99.55	99.38	99.23	99.12	99.00	98.92	98.76	98.67	98.58	98.52	98.43	98.38	98.32	98.27
S34	2.406	100.15	100.01	99.92	99.75	99.55	99.38	99.23	99.12	98.98	98.83	98.71	98.59	98.52	98.43	98.34	98.29	98.18	98.07
S35	2.406	100.15	100.07	99.92	99.73	99.52	99.33	99.19	99.05	98.91	98.75	98.60	98.44	98.35	98.25	98.19	98.14	98.03	97.98
S36	2.407	100.17	100.09	99.94	99.74	99.55	99.38	99.24	99.09	98.95	98.86	98.71	98.59	98.50	98.41	98.31	98.26	98.15	98.10



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S37	2.407	100.15	100.07	99.92	99.72	99.55	99.35	99.24	99.10	98.96	98.80	98.71	98.63	98.53	98.47	98.38	98.33	98.27	98.17
S38	2.407	100.14	100.05	99.90	99.71	99.51	99.31	99.17	99.02	98.88	98.73	98.61	98.52	98.43	98.33	98.24	98.19	98.08	98.03
S39	2.408	100.21	100.12	100.04	99.84	99.64	99.45	99.31	99.17	99.05	98.93	98.78	98.69	98.60	98.51	98.41	98.36	98.25	98.15
S40	2.398	100.19	100.04	99.95	99.78	99.61	99.41	99.27	99.13	98.98	98.86	98.74	98.59	98.50	98.43	98.34	98.29	98.18	98.08
S41	2.399	100.20	100.11	100.03	99.82	99.62	99.45	99.34	99.20	99.06	98.94	98.82	98.70	98.60	98.51	98.45	98.40	98.35	98.29
S42	2.399	100.16	100.01	99.86	99.67	99.47	99.28	99.13	98.99	98.85	98.73	98.61	98.46	98.37	98.30	98.24	98.19	98.13	98.03
S43	2.399	100.16	100.07	99.92	99.73	99.56	99.36	99.22	99.08	98.94	98.85	98.73	98.57	98.48	98.39	98.30	98.19	98.14	98.09
S44	2.399	100.20	100.05	99.97	99.77	99.60	99.40	99.29	99.17	99.03	98.91	98.82	98.70	98.64	98.55	98.49	98.38	98.33	98.28
S45	2.399	100.16	100.07	99.92	99.73	99.54	99.34	99.20	99.09	98.95	98.79	98.64	98.48	98.42	98.36	98.27	98.16	98.06	97.95
S46	2.399	100.18	100.10	100.01	99.81	99.62	99.42	99.28	99.14	99.00	98.88	98.79	98.64	98.58	98.49	98.39	98.29	98.18	98.13
S47	2.399	100.15	100.00	99.85	99.65	99.48	99.31	99.20	99.06	98.94	98.79	98.63	98.51	98.42	98.33	98.24	98.18	98.13	98.08
S48	2.399	100.15	100.07	99.92	99.73	99.53	99.36	99.22	99.11	98.97	98.88	98.76	98.67	98.58	98.48	98.39	98.29	98.23	98.18
S49	2.399	100.19	100.11	100.02	99.85	99.65	99.46	99.32	99.17	99.03	98.94	98.85	98.77	98.67	98.61	98.52	98.41	98.36	98.30
S50	2.399	100.15	100.07	99.98	99.78	99.58	99.38	99.23	99.12	98.98	98.83	98.67	98.58	98.49	98.40	98.30	98.25	98.20	98.15
Média	2.403	100.17	100.06	99.93	99.74	99.55	99.36	99.23	99.10	98.96	98.84	98.71	98.59	98.50	98.42	98.34	98.27	98.20	98.12
Méd. Pond.	2.405	100.16	100.07	99.92	99.74	99.55	99.38	99.23	99.10	98.96	98.85	98.72	98.59	98.50	98.43	98.33	98.28	98.18	98.10
Desvio Pad.	0.0037	0.0227	0.0406	0.0544	0.0550	0.0534	0.0535	0.0560	0.0581	0.0606	0.0758	0.0808	0.0932	0.0915	0.0935	0.0940	0.0872	0.0976	0.1059
Mín.	2.398	100.13	99.98	99.84	99.63	99.44	99.24	99.10	98.96	98.82	98.66	98.56	98.42	98.35	98.25	98.19	98.14	98.03	97.94
Máx.	2.408	100.21	100.12	100.04	99.85	99.65	99.46	99.34	99.20	99.06	98.94	98.85	98.77	98.67	98.61	98.52	98.41	98.36	98.30

3.8 Conjunto de Dados 2: 85°C, 180mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S26	0.1741	100.10	99.97	99.85	99.67	99.50	99.29	99.15	99.01	98.87	98.75	98.63	98.51	98.43	98.34	98.22	98.17	98.11	98.05
S27	0.1741	100.14	100.00	99.86	99.65	99.48	99.31	99.13	98.99	98.85	98.69	98.57	98.48	98.39	98.30	98.23	98.17	98.13	98.07
S28	0.1743	100.11	99.97	99.84	99.66	99.49	99.28	99.14	98.96	98.82	98.66	98.57	98.48	98.41	98.32	98.23	98.18	98.12	98.06
S29	0.1743	100.17	100.05	99.93	99.72	99.51	99.34	99.20	99.02	98.84	98.72	98.60	98.48	98.41	98.33	98.22	98.18	98.14	98.10
S30	0.1741	100.16	100.02	99.89	99.71	99.54	99.33	99.19	99.05	98.87	98.72	98.60	98.48	98.40	98.33	98.22	98.15	98.09	98.03
S31	0.1744	100.12	99.98	99.85	99.64	99.46	99.29	99.11	98.97	98.83	98.67	98.55	98.39	98.28	98.19	98.08	98.01	97.97	97.93
S32	0.1743	100.16	100.02	99.90	99.72	99.55	99.34	99.16	99.02	98.88	98.72	98.57	98.45	98.37	98.28	98.21	98.15	98.11	98.05
S33	0.1743	100.14	100.00	99.88	99.67	99.46	99.29	99.11	98.97	98.79	98.70	98.61	98.49	98.42	98.35	98.23	98.19	98.15	98.09
S34	0.1744	100.16	100.02	99.88	99.71	99.50	99.33	99.15	99.01	98.83	98.74	98.58	98.49	98.42	98.33	98.24	98.18	98.13	98.06
S35	0.1743	100.13	100.01	99.89	99.69	99.48	99.30	99.12	98.99	98.85	98.76	98.67	98.55	98.47	98.40	98.29	98.22	98.17	98.13



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S36	0.1743	100.15	100.01	99.87	99.67	99.49	99.32	99.18	99.04	98.90	98.81	98.72	98.60	98.52	98.44	98.32	98.26	98.19	98.14
S37	0.1744	100.15	100.01	99.89	99.72	99.55	99.34	99.20	99.06	98.92	98.83	98.67	98.55	98.48	98.39	98.31	98.27	98.21	98.15
S38	0.1745	100.14	100.02	99.91	99.73	99.52	99.31	99.17	99.04	98.86	98.74	98.58	98.46	98.34	98.26	98.17	98.11	98.05	98.00
S39	0.1744	100.17	100.03	99.89	99.72	99.55	99.37	99.23	99.09	98.96	98.84	98.75	98.66	98.54	98.47	98.36	98.32	98.26	98.20
S40	0.1727	100.12	100.00	99.88	99.71	99.50	99.32	99.14	98.96	98.83	98.74	98.62	98.50	98.41	98.33	98.22	98.16	98.09	98.03
S41	0.1729	100.13	100.01	99.87	99.66	99.49	99.28	99.14	99.00	98.82	98.70	98.58	98.42	98.35	98.28	98.16	98.12	98.08	98.02
S42	0.1729	100.14	100.00	99.86	99.65	99.45	99.27	99.09	98.95	98.81	98.72	98.63	98.47	98.36	98.27	98.18	98.13	98.09	98.04
S43	0.1729	100.13	100.01	99.87	99.70	99.52	99.35	99.21	99.07	98.93	98.81	98.72	98.60	98.51	98.40	98.31	98.25	98.19	98.15
S44	0.1729	100.15	100.03	99.91	99.73	99.56	99.39	99.21	99.07	98.89	98.73	98.64	98.55	98.44	98.35	98.24	98.18	98.12	98.08
S45	0.1729	100.09	99.96	99.84	99.66	99.49	99.31	99.17	98.99	98.85	98.73	98.61	98.45	98.34	98.25	98.18	98.12	98.07	98.01
S46	0.1728	100.12	99.98	99.86	99.69	99.51	99.34	99.16	99.02	98.88	98.79	98.67	98.51	98.42	98.31	98.19	98.15	98.09	98.03
S47	0.1728	100.13	100.00	99.86	99.65	99.48	99.30	99.13	98.99	98.85	98.76	98.67	98.58	98.49	98.40	98.31	98.27	98.23	98.17
S48	0.1729	100.15	100.03	99.91	99.70	99.50	99.29	99.15	99.01	98.87	98.71	98.62	98.50	98.41	98.30	98.21	98.15	98.10	98.06
S49	0.1728	100.15	100.03	99.91	99.71	99.53	99.36	99.22	99.04	98.90	98.81	98.65	98.49	98.42	98.31	98.19	98.13	98.07	98.03
S50	0.1729	100.11	99.97	99.85	99.68	99.47	99.29	99.11	98.97	98.84	98.68	98.52	98.40	98.33	98.25	98.18	98.14	98.07	98.03
Média	0.1737	100.14	100.01	99.88	99.69	99.50	99.32	99.16	99.01	98.86	98.74	98.62	98.50	98.41	98.33	98.23	98.17	98.12	98.07
Méd. Pond.	0.1741	100.14	100.01	99.88	99.69	99.50	99.31	99.15	99.01	98.85	98.73	98.62	98.49	98.41	98.33	98.22	98.17	98.11	98.06
Desvio Pad.	0.0007	0.0203	0.0233	0.0251	0.0283	0.0303	0.0298	0.0378	0.0381	0.0392	0.0488	0.0560	0.0630	0.0640	0.0640	0.0617	0.0643	0.0620	0.0600
Mín.	0.1727	100.09	99.96	99.84	99.64	99.45	99.27	99.09	98.95	98.79	98.66	98.52	98.39	98.28	98.19	98.08	98.01	97.97	97.93
Máx.	0.1745	100.17	100.05	99.93	99.73	99.56	99.39	99.23	99.09	98.96	98.84	98.75	98.66	98.54	98.47	98.36	98.32	98.26	98.20

3.9 Conjunto de Dados 2: 85°C, 180mA (Tensão Direta)

Número da Amostra	Tensão Direta (V)																		
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S26	5.754	5.748	5.745	5.744	5.738	5.738	5.733	5.739	5.735	5.732	5.726	5.729	5.729	5.722	5.726	5.723	5.717	5.713	5.716
S27	5.771	5.735	5.735	5.732	5.727	5.729	5.728	5.725	5.724	5.719	5.721	5.717	5.711	5.715	5.711	5.713	5.707	5.709	5.707
S28	5.766	5.778	5.786	5.778	5.774	5.774	5.771	5.773	5.767	5.762	5.759	5.765	5.759	5.760	5.754	5.750	5.749	5.753	5.751
S29	5.735	5.751	5.750	5.748	5.745	5.742	5.740	5.738	5.739	5.739	5.733	5.729	5.732	5.726	5.728	5.729	5.724	5.722	5.722
S30	5.794	5.766	5.764	5.761	5.757	5.762	5.757	5.753	5.753	5.746	5.749	5.743	5.740	5.739	5.742	5.737	5.740	5.736	5.734
S31	5.716	5.743	5.736	5.738	5.736	5.733	5.731	5.725	5.723	5.725	5.720	5.721	5.719	5.714	5.716	5.715	5.705	5.709	5.709
S32	5.711	5.718	5.717	5.715	5.708	5.708	5.708	5.702	5.704	5.701	5.699	5.694	5.691	5.696	5.688	5.685	5.686	5.688	5.685
S33	5.734	5.724	5.719	5.719	5.719	5.714	5.710	5.712	5.709	5.705	5.700	5.704	5.701	5.701	5.700	5.697	5.688	5.696	5.687
S34	5.725	5.767	5.769	5.768	5.759	5.758	5.759	5.759	5.755	5.750	5.748	5.752	5.747	5.748	5.746	5.746	5.741	5.737	5.739



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S35	5.748	5.747	5.745	5.739	5.740	5.740	5.736	5.731	5.731	5.724	5.723	5.722	5.718	5.717	5.719	5.718	5.718	5.711	5.713
S36	5.739	5.734	5.731	5.730	5.722	5.727	5.717	5.718	5.717	5.718	5.715	5.714	5.712	5.707	5.706	5.705	5.700	5.696	5.697
S37	5.717	5.797	5.795	5.789	5.784	5.790	5.780	5.785	5.778	5.779	5.776	5.771	5.772	5.770	5.768	5.771	5.766	5.765	5.760
S38	5.721	5.768	5.773	5.765	5.764	5.760	5.759	5.762	5.757	5.754	5.751	5.754	5.746	5.749	5.747	5.745	5.737	5.739	5.739
S39	5.765	5.718	5.718	5.718	5.711	5.713	5.711	5.711	5.707	5.707	5.701	5.699	5.698	5.701	5.694	5.695	5.687	5.692	5.684
S40	5.772	5.730	5.736	5.729	5.729	5.722	5.721	5.718	5.719	5.717	5.717	5.712	5.709	5.706	5.701	5.710	5.704	5.701	5.701
S41	5.783	5.756	5.762	5.753	5.753	5.748	5.746	5.746	5.745	5.743	5.742	5.741	5.737	5.737	5.735	5.727	5.730	5.724	5.723
S42	5.754	5.758	5.753	5.751	5.746	5.745	5.742	5.744	5.740	5.741	5.738	5.734	5.732	5.731	5.726	5.726	5.724	5.725	5.719
S43	5.767	5.713	5.711	5.710	5.704	5.704	5.704	5.698	5.697	5.698	5.696	5.692	5.691	5.690	5.689	5.683	5.683	5.680	5.683
S44	5.749	5.710	5.703	5.705	5.703	5.697	5.697	5.693	5.691	5.689	5.690	5.688	5.683	5.683	5.684	5.677	5.676	5.677	5.676
S45	5.782	5.782	5.779	5.775	5.773	5.774	5.771	5.770	5.767	5.765	5.760	5.763	5.760	5.755	5.755	5.752	5.753	5.750	5.743
S46	5.769	5.758	5.752	5.750	5.751	5.746	5.740	5.740	5.741	5.739	5.733	5.737	5.734	5.729	5.732	5.728	5.724	5.726	5.725
S47	5.738	5.711	5.709	5.713	5.705	5.704	5.700	5.704	5.699	5.697	5.695	5.689	5.687	5.686	5.688	5.688	5.686	5.684	5.681
S48	5.736	5.708	5.710	5.703	5.698	5.698	5.699	5.697	5.690	5.687	5.691	5.690	5.686	5.687	5.682	5.682	5.676	5.675	5.675
S49	5.744	5.784	5.777	5.776	5.774	5.771	5.768	5.770	5.768	5.765	5.759	5.757	5.760	5.761	5.756	5.756	5.750	5.749	5.747
S50	5.762	5.755	5.753	5.754	5.748	5.745	5.747	5.744	5.741	5.739	5.734	5.736	5.734	5.728	5.723	5.727	5.723	5.726	5.719
Média	5.750	5.746	5.745	5.742	5.739	5.737	5.735	5.734	5.732	5.730	5.727	5.726	5.724	5.722	5.721	5.719	5.716	5.715	5.713
Méd. Pond.	5.749	5.748	5.745	5.744	5.740	5.740	5.736	5.738	5.735	5.732	5.726	5.729	5.729	5.722	5.723	5.723	5.718	5.713	5.716
Desvio Pad.	0.0228	0.0257	0.0263	0.0248	0.0256	0.0261	0.0252	0.0265	0.0260	0.0256	0.0248	0.0259	0.0262	0.0255	0.0258	0.0259	0.0263	0.0256	0.0253
Mín.	5.711	5.708	5.703	5.703	5.698	5.697	5.697	5.693	5.690	5.687	5.690	5.688	5.683	5.683	5.682	5.677	5.676	5.675	5.675
Máx.	5.794	5.797	5.795	5.789	5.784	5.790	5.780	5.785	5.778	5.779	5.776	5.771	5.772	5.770	5.768	5.771	5.766	5.765	5.760

3.10 Conjunto de Dados 2: 85°C, 180mA (Desvio de Cromaticidade)

Número da Amostra	u'	V'	CCT (K)	Desvio de Cromaticidade (Δu'v')																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h		
S26	0.2593	0.5284	2763	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035
S27	0.2593	0.5283	2764	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035	0.0037	0.0039
S28	0.2592	0.5281	2765	0.0003	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0021	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0036
S29	0.2593	0.5284	2762	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036
S30	0.2593	0.5282	2764	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0016	0.0019	0.0020	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032
S31	0.2588	0.5283	2774	0.0002	0.0003	0.0006	0.0007	0.0010	0.0013	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S32	0.2591	0.5280	2768	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0027	0.0030	0.0031	0.0032	0.0033	0.0035	0.0038	0.0040
S33	0.2589	0.5283	2773	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0018	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032
S34	0.2595	0.5286	2758	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0020	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0027	0.0030	0.0031	0.0032
S35	0.2597	0.5287	2752	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0021	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033
S36	0.2592	0.5284	2765	0.0001	0.0003	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0021	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036
S37	0.2593	0.5282	2764	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0021	0.0022	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034
S38	0.2595	0.5286	2757	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0027	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036
S39	0.2592	0.5282	2766	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
S40	0.2592	0.5294	2760	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024	0.0025	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
S41	0.2588	0.5294	2770	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0032
S42	0.2592	0.5292	2761	0.0001	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032
S43	0.2593	0.5294	2758	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034
S44	0.2592	0.5291	2762	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031	0.0034	0.0036
S45	0.2592	0.5293	2761	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0017	0.0018	0.0020	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028
S46	0.2597	0.5297	2749	0.0002	0.0004	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0027	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034
S47	0.2595	0.5296	2754	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0029	0.0030	0.0033	0.0034
S48	0.2589	0.5293	2768	0.0001	0.0003	0.0007	0.0008	0.0011	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032	0.0035
S49	0.2591	0.5291	2765	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033
S50	0.2592	0.5294	2761	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0034
Média	0.2592	0.5288	2763	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034
Méd. Pond.	0.2592	0.5286	2763	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0030	0.0033	0.0034
St dev	0.0002	0.0005	0.9377	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Mín.	0.2588	0.5280	2749	0.0001	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0017	0.0018	0.0020	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028
Máx.	0.2597	0.5297	2774	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035	0.0038	0.0040

3.11 Conjunto de Dados 3: 105°C, 180mA (Manutenção de Lúmens)

Número da Amostra	Φ(lm)	Manutenção de Lúmens (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S51	150.82	100.07	99.91	99.75	99.54	99.28	99.07	98.87	98.67	98.49	98.32	98.21	98.11	98.03	97.96	97.89	97.81	97.76	97.67
S52	150.60	100.11	99.94	99.78	99.53	99.28	99.10	98.94	98.71	98.52	98.35	98.25	98.08	98.00	97.92	97.84	97.75	97.70	97.62
S53	150.81	100.10	99.94	99.78	99.53	99.31	99.10	98.94	98.71	98.55	98.38	98.21	98.11	98.03	97.95	97.88	97.80	97.71	97.58
S54	149.89	100.03	99.87	99.71	99.50	99.25	99.07	98.91	98.67	98.47	98.30	98.13	98.03	97.95	97.87	97.81	97.68	97.64	97.55



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S55	150.77	100.04	99.88	99.72	99.50	99.25	99.04	98.84	98.62	98.43	98.26	98.16	98.06	98.00	97.93	97.87	97.74	97.66	97.57
S56	150.14	100.07	99.91	99.75	99.53	99.32	99.11	98.91	98.67	98.51	98.34	98.23	98.13	98.06	97.99	97.91	97.82	97.77	97.69
S57	152.09	100.11	99.95	99.79	99.54	99.29	99.08	98.91	98.70	98.52	98.35	98.18	98.08	98.00	97.92	97.84	97.75	97.70	97.62
S58	151.77	100.07	99.90	99.74	99.53	99.28	99.10	98.90	98.66	98.47	98.23	98.13	98.03	97.95	97.87	97.79	97.66	97.58	97.49
S59	150.25	100.11	99.95	99.78	99.53	99.28	99.11	98.91	98.70	98.52	98.35	98.25	98.08	98.00	97.94	97.86	97.77	97.68	97.56
S60	151.71	100.11	99.95	99.78	99.53	99.28	99.07	98.88	98.68	98.51	98.34	98.24	98.14	98.06	97.98	97.90	97.81	97.73	97.60
S61	151.17	100.06	99.89	99.73	99.52	99.30	99.13	98.96	98.73	98.54	98.37	98.20	98.10	98.04	97.96	97.90	97.81	97.76	97.63
S62	151.77	100.08	99.92	99.76	99.54	99.33	99.16	98.97	98.75	98.55	98.38	98.21	98.11	98.03	97.95	97.87	97.78	97.73	97.64
S63	152.72	100.11	99.95	99.78	99.53	99.32	99.15	98.96	98.72	98.53	98.36	98.26	98.09	98.01	97.93	97.85	97.76	97.67	97.59
S64	151.46	100.09	99.93	99.77	99.55	99.34	99.13	98.96	98.74	98.56	98.39	98.29	98.18	98.11	98.04	97.96	97.87	97.83	97.74
S65	150.51	100.07	99.91	99.74	99.53	99.32	99.14	98.96	98.72	98.52	98.35	98.18	98.08	98.00	97.92	97.84	97.75	97.67	97.54
S66	152.24	100.09	99.93	99.77	99.56	99.34	99.17	99.00	98.80	98.60	98.43	98.33	98.16	98.08	98.02	97.94	97.81	97.77	97.68
S67	151.94	100.11	99.95	99.79	99.57	99.36	99.18	99.02	98.78	98.59	98.35	98.25	98.15	98.09	98.02	97.95	97.82	97.73	97.65
S68	151.50	100.05	99.89	99.73	99.48	99.23	99.01	98.83	98.59	98.43	98.19	98.02	97.92	97.84	97.76	97.69	97.61	97.56	97.48
S69	151.44	100.11	99.95	99.79	99.58	99.36	99.19	99.02	98.80	98.60	98.36	98.19	98.02	97.96	97.90	97.82	97.73	97.64	97.56
S70	152.50	100.09	99.93	99.77	99.52	99.27	99.09	98.91	98.67	98.47	98.30	98.20	98.10	98.04	97.96	97.88	97.79	97.74	97.62
S71	150.77	100.11	99.95	99.79	99.54	99.32	99.15	98.99	98.76	98.60	98.43	98.33	98.23	98.15	98.08	98.02	97.93	97.89	97.80
S72	151.32	100.09	99.93	99.77	99.56	99.30	99.09	98.91	98.70	98.50	98.33	98.23	98.13	98.05	97.97	97.90	97.81	97.76	97.63
S73	151.61	100.08	99.92	99.76	99.51	99.29	99.08	98.90	98.69	98.49	98.32	98.15	97.98	97.91	97.83	97.75	97.66	97.57	97.49
S74	150.72	100.06	99.89	99.73	99.52	99.30	99.09	98.93	98.70	98.54	98.30	98.20	98.03	97.95	97.89	97.81	97.72	97.63	97.54
S75	152.35	100.09	99.93	99.76	99.55	99.34	99.16	98.96	98.76	98.56	98.39	98.29	98.19	98.11	98.03	97.95	97.86	97.81	97.72
Média	151.31	100.08	99.92	99.76	99.53	99.30	99.11	98.93	98.71	98.52	98.34	98.21	98.09	98.02	97.94	97.87	97.77	97.71	97.61
Méd. Pond.	151.44	100.09	99.93	99.77	99.53	99.30	99.10	98.93	98.70	98.52	98.35	98.21	98.10	98.03	97.95	97.87	97.78	97.71	97.62
Desvio Pad.	0.7692	0.0241	0.0241	0.0241	0.0224	0.0346	0.0440	0.0499	0.0505	0.0483	0.0553	0.0665	0.0682	0.0683	0.0708	0.0703	0.0715	0.0796	0.0789
Mín.	149.89	100.03	99.87	99.71	99.48	99.23	99.01	98.83	98.59	98.43	98.19	98.02	97.92	97.84	97.76	97.69	97.61	97.56	97.48
Máx.	152.72	100.11	99.95	99.79	99.58	99.36	99.19	99.02	98.80	98.60	98.43	98.33	98.23	98.15	98.08	98.02	97.93	97.89	97.80

3.12 Conjunto de Dados 3: 105°C, 180mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S51	2.389	100.05	99.90	99.73	99.51	99.32	99.13	98.90	98.73	98.56	98.47	98.35	98.18	98.10	98.01	97.91	97.85	97.80	97.73
S52	2.388	100.10	99.96	99.76	99.55	99.28	99.02	98.79	98.62	98.40	98.27	98.15	98.01	97.92	97.83	97.73	97.67	97.59	97.53



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S53	2.388	100.07	99.93	99.75	99.49	99.27	99.08	98.85	98.67	98.51	98.41	98.24	98.13	98.04	97.95	97.85	97.78	97.71	97.64
S54	2.388	100.06	99.91	99.72	99.50	99.32	99.05	98.87	98.64	98.42	98.29	98.15	98.00	97.91	97.82	97.72	97.66	97.61	97.54
S55	2.388	100.08	99.94	99.75	99.53	99.31	99.05	98.82	98.64	98.47	98.34	98.23	98.08	97.99	97.90	97.80	97.73	97.66	97.59
S56	2.389	100.13	100.00	99.83	99.64	99.45	99.19	99.01	98.83	98.66	98.57	98.45	98.28	98.20	98.11	98.01	97.94	97.87	97.83
S57	2.391	100.05	99.92	99.73	99.54	99.35	99.17	98.98	98.81	98.59	98.49	98.35	98.20	98.11	98.02	97.92	97.85	97.80	97.74
S58	2.392	100.04	99.91	99.72	99.50	99.24	99.06	98.83	98.65	98.48	98.33	98.18	98.01	97.92	97.83	97.73	97.67	97.62	97.56
S59	2.392	100.13	100.00	99.82	99.60	99.42	99.23	99.05	98.82	98.65	98.50	98.33	98.21	98.12	98.03	97.93	97.87	97.79	97.75
S60	2.395	100.09	99.95	99.77	99.56	99.30	99.03	98.85	98.68	98.51	98.42	98.27	98.10	98.01	97.92	97.83	97.76	97.69	97.62
S61	2.394	100.13	99.98	99.79	99.60	99.42	99.20	99.02	98.79	98.57	98.44	98.32	98.15	98.07	97.98	97.88	97.82	97.74	97.68
S62	2.407	100.08	99.95	99.78	99.59	99.33	99.07	98.89	98.71	98.54	98.44	98.33	98.18	98.09	98.00	97.91	97.87	97.79	97.73
S63	2.406	100.09	99.95	99.77	99.56	99.34	99.12	98.94	98.71	98.49	98.34	98.17	98.00	97.91	97.83	97.73	97.67	97.62	97.56
S64	2.395	100.07	99.93	99.75	99.57	99.38	99.16	98.98	98.81	98.64	98.49	98.32	98.17	98.09	98.00	97.90	97.84	97.76	97.70
S65	2.395	100.09	99.94	99.77	99.58	99.39	99.13	98.95	98.77	98.60	98.45	98.28	98.11	98.02	97.94	97.84	97.78	97.70	97.66
S66	2.396	100.13	100.00	99.81	99.55	99.29	99.10	98.92	98.70	98.53	98.38	98.21	98.09	98.01	97.92	97.82	97.76	97.69	97.65
S67	2.396	100.08	99.95	99.77	99.51	99.25	98.99	98.76	98.58	98.41	98.28	98.11	97.96	97.88	97.79	97.69	97.63	97.55	97.51
S68	2.396	100.07	99.94	99.75	99.56	99.37	99.19	99.00	98.82	98.65	98.50	98.39	98.27	98.18	98.09	97.99	97.93	97.85	97.79
S69	2.396	100.11	99.97	99.79	99.57	99.31	99.12	98.95	98.77	98.60	98.47	98.30	98.19	98.10	98.02	97.92	97.88	97.81	97.74
S70	2.396	100.09	99.94	99.75	99.49	99.27	99.05	98.87	98.70	98.53	98.38	98.23	98.06	97.97	97.89	97.79	97.73	97.65	97.59
S71	2.396	100.09	99.96	99.77	99.55	99.29	99.07	98.84	98.66	98.50	98.35	98.23	98.12	98.03	97.94	97.84	97.80	97.75	97.69
S72	2.396	100.13	99.99	99.81	99.55	99.33	99.07	98.89	98.71	98.49	98.34	98.17	98.06	97.97	97.89	97.79	97.75	97.67	97.60
S73	2.397	100.05	99.93	99.73	99.52	99.33	99.14	98.91	98.73	98.56	98.47	98.32	98.15	98.07	97.98	97.88	97.81	97.74	97.68
S74	2.397	100.10	99.96	99.77	99.50	99.29	99.07	98.84	98.61	98.39	98.30	98.13	98.01	97.92	97.83	97.74	97.70	97.62	97.59
S75	2.397	100.11	99.98	99.79	99.60	99.42	99.23	99.00	98.82	98.65	98.55	98.38	98.27	98.18	98.09	98.00	97.93	97.88	97.82
Média	2.394	100.09	99.95	99.77	99.55	99.33	99.11	98.91	98.72	98.54	98.41	98.26	98.12	98.03	97.94	97.85	97.79	97.72	97.66
Méd. Pond.	2.395	100.09	99.95	99.77	99.55	99.32	99.10	98.90	98.71	98.53	98.42	98.27	98.12	98.03	97.94	97.84	97.78	97.71	97.66
Desvio Pad.	0.0049	0.0278	0.0285	0.0303	0.0402	0.0565	0.0659	0.0774	0.0753	0.0819	0.0860	0.0908	0.0920	0.0928	0.0926	0.0918	0.0916	0.0915	0.0913
Mín.	2.388	100.04	99.90	99.72	99.49	99.24	98.99	98.76	98.58	98.39	98.27	98.11	97.96	97.88	97.79	97.69	97.63	97.55	97.51
Máx.	2.407	100.13	100.00	99.83	99.64	99.45	99.23	99.05	98.83	98.66	98.57	98.45	98.28	98.11	98.01	97.94	97.88	97.83	97.83

3.13 Conjunto de Dados 3: 105°C, 180mA (Manutenção do Fluxo de Fótons,Vermelho Longo (PFMFR))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons,Vermelho Longo (PFM _{FR}) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S51	0.1672	100.11	99.94	99.75	99.52	99.33	99.12	98.90	98.70	98.54	98.42	98.28	98.15	98.06	97.96	97.85	97.79	97.72	97.62
S52	0.1674	100.01	99.84	99.64	99.37	99.11	98.90	98.73	98.52	98.37	98.25	98.11	97.99	97.88	97.77	97.67	97.61	97.51	97.42
S53	0.1672	100.03	99.85	99.64	99.37	99.11	98.90	98.73	98.56	98.40	98.28	98.12	98.01	97.89	97.81	97.71	97.64	97.57	97.48
S54	0.1672	100.08	99.91	99.72	99.45	99.25	98.99	98.80	98.63	98.43	98.31	98.15	98.04	97.96	97.88	97.81	97.74	97.65	97.56
S55	0.1672	100.11	99.94	99.75	99.53	99.34	99.13	98.94	98.77	98.61	98.49	98.35	98.24	98.15	98.05	97.94	97.88	97.81	97.74
S56	0.1672	100.03	99.85	99.66	99.43	99.18	98.98	98.76	98.60	98.44	98.33	98.17	98.06	97.97	97.87	97.76	97.70	97.63	97.53
S57	0.1674	100.08	99.91	99.72	99.45	99.24	99.04	98.87	98.66	98.51	98.39	98.25	98.14	98.04	97.97	97.89	97.84	97.75	97.68
S58	0.1675	100.08	99.90	99.70	99.43	99.17	98.97	98.78	98.62	98.47	98.35	98.21	98.09	98.00	97.93	97.85	97.79	97.70	97.60
S59	0.1675	100.05	99.87	99.67	99.44	99.24	99.04	98.87	98.69	98.49	98.37	98.23	98.12	98.02	97.95	97.87	97.80	97.71	97.62
S60	0.1677	100.06	99.88	99.67	99.45	99.19	98.98	98.76	98.59	98.39	98.27	98.11	98.00	97.90	97.82	97.75	97.70	97.63	97.54
S61	0.1677	100.08	99.91	99.71	99.44	99.24	99.04	98.82	98.65	98.45	98.33	98.19	98.07	97.99	97.88	97.80	97.74	97.64	97.55
S62	0.1685	100.09	99.92	99.74	99.51	99.31	99.10	98.88	98.72	98.57	98.45	98.31	98.18	98.10	97.99	97.92	97.87	97.78	97.69
S63	0.1683	100.07	99.89	99.69	99.46	99.21	99.01	98.82	98.61	98.41	98.29	98.15	98.04	97.92	97.85	97.77	97.70	97.61	97.53
S64	0.1718	100.06	99.88	99.69	99.46	99.25	99.00	98.78	98.60	98.45	98.34	98.18	98.07	97.99	97.88	97.78	97.72	97.64	97.55
S65	0.1717	100.03	99.86	99.66	99.39	99.18	98.97	98.79	98.59	98.39	98.28	98.13	98.00	97.88	97.81	97.73	97.67	97.57	97.48
S66	0.1717	100.05	99.87	99.68	99.46	99.27	99.06	98.84	98.63	98.48	98.36	98.22	98.09	97.97	97.89	97.82	97.75	97.68	97.58
S67	0.1719	100.09	99.91	99.72	99.45	99.25	99.05	98.86	98.69	98.52	98.40	98.26	98.14	98.06	97.98	97.91	97.84	97.77	97.68
S68	0.1718	100.02	99.84	99.65	99.43	99.17	98.98	98.76	98.55	98.35	98.23	98.09	97.98	97.88	97.80	97.72	97.65	97.56	97.46
S69	0.1716	100.04	99.86	99.66	99.44	99.18	98.93	98.75	98.59	98.42	98.32	98.16	98.05	97.93	97.83	97.72	97.66	97.59	97.49
S70	0.1719	100.08	99.90	99.71	99.43	99.22	98.97	98.79	98.63	98.43	98.33	98.17	98.06	97.96	97.89	97.81	97.76	97.67	97.59
S71	0.1719	100.02	99.83	99.63	99.41	99.15	98.94	98.76	98.59	98.42	98.32	98.17	98.06	97.97	97.86	97.76	97.72	97.62	97.55
S72	0.1719	100.08	99.90	99.70	99.48	99.28	99.08	98.86	98.69	98.53	98.42	98.27	98.16	98.05	97.96	97.89	97.83	97.75	97.66
S73	0.1718	100.02	99.86	99.65	99.43	99.23	98.97	98.80	98.62	98.42	98.30	98.15	98.04	97.92	97.82	97.71	97.65	97.56	97.48
S74	0.1719	100.09	99.92	99.72	99.49	99.28	99.08	98.86	98.66	98.49	98.39	98.24	98.11	98.02	97.95	97.87	97.81	97.72	97.62
S75	0.1719	100.03	99.85	99.66	99.45	99.25	98.99	98.77	98.61	98.41	98.29	98.15	98.04	97.95	97.84	97.74	97.70	97.60	97.51
Média	0.1696	100.06	99.88	99.69	99.45	99.23	99.01	98.81	98.63	98.46	98.34	98.19	98.08	97.98	97.89	97.80	97.74	97.66	97.57
Méd. Pond.	0.1685	100.06	99.88	99.69	99.45	99.24	98.99	98.80	98.62	98.44	98.33	98.17	98.06	97.97	97.88	97.80	97.74	97.64	97.55
Desvio Pad.	0.0022	0.0302	0.0328	0.0353	0.0413	0.0604	0.0639	0.0565	0.0563	0.0642	0.0633	0.0668	0.0655	0.0711	0.0711	0.0761	0.0776	0.0796	0.0814
Mín.	0.1672	100.01	99.83	99.63	99.37	99.11	98.90	98.73	98.52	98.35	98.23	98.09	97.98	97.88	97.77	97.67	97.61	97.51	97.42
Máx.	0.1719	100.11	99.94	99.75	99.53	99.34	99.13	98.94	98.77	98.61	98.49	98.35	98.24	98.15	98.05	97.94	97.88	97.81	97.74

3.14 Conjunto de Dados 3: 105°C, 180mA (Tensão Direta)



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Número da Amostra	Tensão Direta (V)																		
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S51	5.747	5.752	5.752	5.744	5.746	5.739	5.742	5.737	5.737	5.733	5.731	5.730	5.724	5.725	5.720	5.719	5.721	5.712	5.713
S52	5.758	5.736	5.736	5.734	5.731	5.728	5.733	5.730	5.724	5.721	5.723	5.718	5.719	5.719	5.712	5.715	5.713	5.705	5.702
S53	5.736	5.786	5.782	5.778	5.782	5.776	5.776	5.767	5.767	5.766	5.764	5.762	5.759	5.754	5.754	5.752	5.755	5.753	5.748
S54	5.722	5.750	5.749	5.751	5.747	5.743	5.743	5.740	5.741	5.737	5.737	5.734	5.731	5.727	5.726	5.722	5.724	5.718	5.721
S55	5.714	5.763	5.767	5.761	5.762	5.756	5.757	5.755	5.754	5.753	5.748	5.746	5.747	5.740	5.738	5.736	5.738	5.737	5.730
S56	5.714	5.744	5.742	5.734	5.739	5.730	5.731	5.727	5.726	5.724	5.724	5.721	5.724	5.715	5.715	5.712	5.710	5.706	5.710
S57	5.722	5.716	5.721	5.712	5.710	5.712	5.708	5.708	5.705	5.702	5.701	5.700	5.697	5.698	5.698	5.689	5.687	5.690	5.684
S58	5.743	5.719	5.724	5.719	5.721	5.713	5.713	5.712	5.714	5.709	5.706	5.705	5.704	5.701	5.701	5.694	5.692	5.694	5.691
S59	5.741	5.771	5.767	5.764	5.765	5.762	5.762	5.758	5.758	5.750	5.756	5.746	5.747	5.744	5.747	5.743	5.740	5.738	5.734
S60	5.773	5.743	5.741	5.742	5.737	5.735	5.734	5.736	5.731	5.725	5.725	5.727	5.726	5.716	5.724	5.717	5.716	5.717	5.709
S61	5.769	5.735	5.730	5.725	5.729	5.725	5.722	5.719	5.723	5.716	5.713	5.713	5.709	5.703	5.709	5.703	5.701	5.697	5.698
S62	5.732	5.798	5.795	5.794	5.790	5.789	5.785	5.783	5.783	5.776	5.775	5.774	5.772	5.772	5.766	5.764	5.765	5.763	5.764
S63	5.784	5.766	5.771	5.769	5.763	5.764	5.760	5.757	5.757	5.758	5.751	5.753	5.746	5.751	5.745	5.747	5.744	5.734	5.734
S64	5.791	5.726	5.719	5.721	5.720	5.717	5.712	5.710	5.707	5.705	5.704	5.699	5.703	5.702	5.700	5.693	5.691	5.695	5.695
S65	5.738	5.737	5.730	5.727	5.728	5.726	5.723	5.720	5.722	5.715	5.714	5.713	5.710	5.714	5.708	5.705	5.708	5.703	5.700
S66	5.766	5.756	5.756	5.758	5.758	5.753	5.749	5.747	5.748	5.745	5.739	5.739	5.740	5.740	5.740	5.734	5.729	5.730	5.726
S67	5.715	5.759	5.752	5.753	5.748	5.744	5.745	5.742	5.743	5.740	5.739	5.735	5.732	5.733	5.729	5.727	5.727	5.721	5.723
S68	5.773	5.710	5.710	5.711	5.713	5.706	5.702	5.698	5.701	5.700	5.695	5.695	5.690	5.685	5.694	5.686	5.690	5.677	5.681
S69	5.779	5.704	5.710	5.702	5.700	5.698	5.702	5.698	5.695	5.689	5.694	5.688	5.685	5.681	5.688	5.682	5.680	5.676	5.673
S70	5.781	5.784	5.778	5.776	5.779	5.772	5.772	5.766	5.769	5.766	5.765	5.762	5.760	5.756	5.755	5.751	5.756	5.748	5.745
S71	5.734	5.759	5.759	5.754	5.748	5.745	5.745	5.740	5.743	5.739	5.735	5.733	5.733	5.729	5.729	5.727	5.730	5.725	5.721
S72	5.769	5.714	5.717	5.709	5.706	5.704	5.702	5.704	5.704	5.700	5.694	5.693	5.694	5.693	5.691	5.683	5.681	5.679	5.678
S73	5.753	5.711	5.707	5.706	5.700	5.701	5.697	5.695	5.698	5.693	5.692	5.687	5.684	5.688	5.679	5.677	5.677	5.678	5.672
S74	5.788	5.784	5.781	5.779	5.780	5.776	5.775	5.773	5.768	5.763	5.767	5.762	5.763	5.757	5.754	5.755	5.749	5.755	5.749
S75	5.723	5.758	5.759	5.748	5.753	5.745	5.745	5.744	5.741	5.740	5.740	5.735	5.733	5.729	5.736	5.730	5.732	5.721	5.721
Média	5.751	5.747	5.746	5.743	5.742	5.738	5.737	5.735	5.734	5.731	5.729	5.727	5.725	5.723	5.722	5.719	5.718	5.715	5.713
Méd. Pond.	5.747	5.750	5.749	5.744	5.746	5.739	5.742	5.737	5.737	5.733	5.731	5.730	5.726	5.725	5.724	5.719	5.721	5.717	5.713
Desvio Pad.	0.0253	0.0264	0.0253	0.0260	0.0262	0.0258	0.0260	0.0251	0.0250	0.0253	0.0254	0.0254	0.0254	0.0250	0.0242	0.0256	0.0260	0.0259	0.0254
Mín.	5.714	5.704	5.707	5.702	5.700	5.698	5.697	5.695	5.695	5.689	5.692	5.687	5.684	5.681	5.679	5.677	5.677	5.676	5.672
Máx.	5.791	5.798	5.795	5.794	5.790	5.789	5.785	5.783	5.783	5.776	5.775	5.774	5.772	5.772	5.766	5.764	5.765	5.763	5.764



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

3.15 Conjunto de Dados 3: 105°C, 180mA (Desvio de Cromaticidade)

Número da Amostra	u'	v'	CCT (K)	Desvio de Cromaticidade ($\Delta u'v'$)																	
	Oh (Inicial)			1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S51	0.2595	0.5241	2779	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
S52	0.2594	0.5241	2780	0.0002	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035
S53	0.2590	0.5242	2789	0.0002	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0016	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035	0.0036
S54	0.2592	0.5239	2785	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0025	0.0028	0.0031	0.0034	0.0035	0.0036	0.0038	0.0039
S55	0.2599	0.5245	2766	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036
S56	0.2594	0.5240	2781	0.0002	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033
S57	0.2594	0.5240	2780	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0028	0.0031	0.0032	0.0033	0.0035	0.0036	0.0038	0.0040
S58	0.2591	0.5241	2788	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
S59	0.2595	0.5243	2777	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0013	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0036
S60	0.2597	0.5244	2772	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036
S61	0.2594	0.5241	2780	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0027	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0036	0.0038
S62	0.2594	0.5241	2781	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035
S63	0.2590	0.5241	2788	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0011	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024	0.0027	0.0028	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035	0.0037
S64	0.2585	0.5272	2784	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0024	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037	0.0039
S65	0.2584	0.5270	2788	0.0002	0.0005	0.0007	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0030	0.0033	0.0035	0.0036	0.0038
S66	0.2582	0.5272	2792	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0024	0.0025	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0037
S67	0.2589	0.5275	2776	0.0003	0.0006	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0036	0.0038	0.0039
S68	0.2591	0.5275	2771	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0029	0.0032	0.0035	0.0037	0.0039	0.0040
S69	0.2581	0.5272	2795	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0014	0.0017	0.0019	0.0022	0.0025	0.0026	0.0028	0.0031	0.0034	0.0036	0.0038	0.0040	0.0041
S70	0.2585	0.5270	2785	0.0003	0.0006	0.0008	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0026	0.0029	0.0030	0.0033	0.0034	0.0036	0.0038
S71	0.2587	0.5273	2781	0.0002	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0016	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0035
S72	0.2586	0.5272	2784	0.0002	0.0005	0.0007	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0037
S73	0.2591	0.5276	2772	0.0003	0.0005	0.0008	0.0009	0.0011	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033	0.0035	0.0037
S74	0.2583	0.5270	2790	0.0002	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0032	0.0034	0.0036	0.0037
S75	0.2582	0.5272	2793	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036
Média	0.2590	0.5256	2782	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0037
Méd. Pond.	0.2591	0.5245	2781	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
St dev	0.0005	0.0016	7.3514	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Mín.	0.2581	0.5239	2766	0.0002	0.0005	0.0007	0.0008	0.0011	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033
Máx.	0.2599	0.5276	2795	0.0003	0.0006	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038	0.0040	0.0041

3.16 Conjunto de Dados 4: 55°C, 350mA (Manutenção de Lúmens)

Número da Amostra	Φ (lm) Oh (Inicial)	Manutenção de Lúmens (%)																	
		1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S76	289.78	100.20	100.10	100.01	99.82	99.69	99.53	99.38	99.21	99.07	98.93	98.79	98.69	98.60	98.51	98.41	98.33	98.26	98.19
S77	288.41	100.22	100.13	100.04	99.85	99.69	99.52	99.38	99.24	99.10	98.96	98.86	98.76	98.66	98.54	98.44	98.37	98.29	98.22
S78	291.16	100.21	100.11	100.02	99.83	99.66	99.50	99.36	99.22	99.07	98.96	98.84	98.73	98.60	98.48	98.38	98.31	98.23	98.16
S79	288.39	100.21	100.11	100.02	99.89	99.72	99.53	99.36	99.22	99.07	98.97	98.86	98.74	98.65	98.57	98.44	98.37	98.29	98.21
S80	288.15	100.22	100.13	100.04	99.83	99.64	99.47	99.30	99.16	98.98	98.88	98.78	98.68	98.60	98.50	98.38	98.30	98.23	98.16
S81	289.46	100.17	100.07	99.98	99.79	99.62	99.44	99.26	99.09	98.91	98.80	98.66	98.56	98.46	98.38	98.29	98.22	98.15	98.08
S82	290.68	100.18	100.08	99.99	99.80	99.63	99.51	99.33	99.19	99.05	98.95	98.81	98.69	98.60	98.52	98.39	98.32	98.24	98.16
S83	291.87	100.22	100.13	100.04	99.85	99.72	99.53	99.39	99.25	99.11	98.97	98.83	98.72	98.63	98.54	98.46	98.39	98.32	98.24
S84	289.85	100.21	100.12	100.03	99.84	99.65	99.49	99.31	99.17	99.03	98.89	98.75	98.64	98.56	98.46	98.37	98.29	98.21	98.14
S85	289.95	100.17	100.07	99.97	99.78	99.65	99.46	99.32	99.18	99.04	98.94	98.82	98.71	98.62	98.54	98.46	98.40	98.33	98.26
S86	288.54	100.18	100.09	99.99	99.87	99.70	99.57	99.40	99.26	99.08	98.97	98.86	98.76	98.67	98.58	98.45	98.38	98.31	98.24
S87	291.52	100.18	100.08	99.99	99.82	99.66	99.53	99.36	99.21	99.07	98.96	98.82	98.70	98.62	98.53	98.41	98.34	98.27	98.20
S88	290.87	100.24	100.15	100.06	99.90	99.73	99.60	99.46	99.32	99.14	99.03	98.91	98.80	98.70	98.61	98.49	98.41	98.33	98.26
S89	289.70	100.17	100.08	99.98	99.81	99.69	99.52	99.38	99.24	99.09	98.99	98.86	98.74	98.66	98.58	98.50	98.42	98.35	98.28
S90	289.90	100.22	100.13	100.04	99.87	99.68	99.52	99.38	99.23	99.09	98.96	98.85	98.72	98.64	98.56	98.46	98.38	98.31	98.23
S91	289.63	100.17	100.07	99.98	99.79	99.60	99.41	99.27	99.13	98.95	98.84	98.74	98.63	98.51	98.43	98.35	98.27	98.19	98.11
S92	288.40	100.25	100.15	100.06	99.87	99.70	99.54	99.37	99.22	99.05	98.91	98.80	98.68	98.59	98.50	98.41	98.35	98.27	98.19
S93	290.01	100.20	100.10	100.01	99.82	99.65	99.53	99.35	99.21	99.07	98.96	98.85	98.73	98.64	98.52	98.39	98.32	98.26	98.18
S94	290.13	100.25	100.15	100.06	99.87	99.70	99.58	99.43	99.29	99.14	99.03	98.89	98.79	98.67	98.57	98.49	98.42	98.35	98.28
S95	288.70	100.20	100.10	100.01	99.88	99.75	99.56	99.42	99.28	99.13	99.03	98.93	98.83	98.73	98.65	98.57	98.50	98.42	98.34
S96	291.56	100.21	100.11	100.01	99.82	99.63	99.44	99.30	99.13	98.98	98.88	98.78	98.66	98.58	98.49	98.40	98.32	98.25	98.17
S97	292.38	100.22	100.12	100.02	99.83	99.64	99.39	99.22	99.08	98.94	98.82	98.72	98.60	98.51	98.38	98.32	98.24	98.16	98.11
S98	290.95	100.23	100.13	100.03	99.84	99.71	99.58	99.41	99.27	99.12	98.99	98.85	98.75	98.67	98.58	98.45	98.38	98.31	98.24
S99	288.64	100.21	100.11	100.02	99.85	99.66	99.53	99.36	99.19	99.04	98.94	98.81	98.69	98.60	98.52	98.42	98.35	98.28	98.20
S100	288.80	100.23	100.14	100.04	99.85	99.66	99.53	99.30	99.12	98.95	98.81	98.70	98.58	98.50	98.38	98.31	98.24	98.17	98.09
Média	289.90	100.21	100.11	100.02	99.84	99.68	99.51	99.35	99.20	99.05	98.93	98.81	98.70	98.61	98.52	98.42	98.34	98.27	98.20
Méd. Pond.	289.85	100.21	100.11	100.02	99.84	99.66	99.53	99.36	99.21	99.07	98.96	98.82	98.71	98.62	98.52	98.41	98.35	98.27	98.20



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Desvio Pad.	1.2237	0.0252	0.0261	0.0265	0.0310	0.0373	0.0524	0.0566	0.0614	0.0657	0.0660	0.0652	0.0655	0.0651	0.0699	0.0646	0.0653	0.0652	0.0638
Mín.	288.15	100.17	100.07	99.97	99.78	99.60	99.39	99.22	99.08	98.91	98.80	98.66	98.56	98.46	98.38	98.29	98.22	98.15	98.08
Máx.	292.38	100.25	100.15	100.06	99.90	99.75	99.60	99.46	99.32	99.14	99.03	98.93	98.83	98.73	98.65	98.57	98.50	98.42	98.34

3.17 Conjunto de Dados 4: 55°C, 350mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S76	4.568	100.27	100.18	100.08	99.91	99.74	99.60	99.50	99.36	99.26	99.16	99.06	98.94	98.86	98.77	98.66	98.56	98.45	98.35
S77	4.569	100.18	100.06	99.96	99.82	99.66	99.51	99.37	99.19	99.05	98.94	98.83	98.73	98.62	98.52	98.41	98.34	98.23	98.13
S78	4.568	100.23	100.13	100.04	99.87	99.71	99.55	99.41	99.31	99.13	99.02	98.92	98.82	98.73	98.62	98.51	98.41	98.34	98.27
S79	4.569	100.27	100.17	100.08	99.92	99.75	99.61	99.51	99.41	99.23	99.13	99.03	98.92	98.83	98.72	98.64	98.53	98.46	98.36
S80	4.570	100.19	100.07	99.97	99.83	99.69	99.52	99.42	99.24	99.10	98.99	98.89	98.78	98.67	98.58	98.50	98.39	98.28	98.17
S81	4.570	100.20	100.11	99.98	99.81	99.65	99.50	99.36	99.22	99.05	98.93	98.83	98.71	98.63	98.54	98.46	98.35	98.25	98.18
S82	4.569	100.20	100.10	100.01	99.85	99.70	99.55	99.45	99.31	99.17	99.06	98.96	98.85	98.75	98.66	98.57	98.50	98.40	98.29
S83	4.570	100.21	100.11	100.01	99.86	99.69	99.52	99.38	99.28	99.14	99.04	98.93	98.82	98.73	98.65	98.54	98.47	98.41	98.31
S84	4.570	100.20	100.10	100.01	99.84	99.67	99.52	99.42	99.28	99.18	99.06	98.95	98.84	98.73	98.62	98.54	98.47	98.37	98.27
S85	4.571	100.22	100.09	99.97	99.82	99.66	99.51	99.37	99.23	99.13	99.03	98.92	98.81	98.70	98.59	98.51	98.44	98.33	98.22
S86	4.572	100.26	100.16	100.06	99.91	99.77	99.61	99.44	99.34	99.24	99.13	99.02	98.92	98.81	98.72	98.61	98.51	98.40	98.29
S87	4.572	100.25	100.13	100.03	99.88	99.73	99.57	99.39	99.21	99.07	98.96	98.86	98.76	98.67	98.59	98.50	98.40	98.30	98.20
S88	4.572	100.19	100.07	99.97	99.80	99.66	99.51	99.37	99.20	99.06	98.95	98.84	98.73	98.64	98.56	98.47	98.36	98.26	98.20
S89	4.572	100.27	100.15	100.05	99.90	99.76	99.60	99.43	99.29	99.19	99.08	98.97	98.86	98.77	98.69	98.58	98.48	98.41	98.35
S90	4.549	100.28	100.18	100.06	99.91	99.77	99.63	99.53	99.39	99.28	99.17	99.06	98.95	98.87	98.78	98.70	98.59	98.53	98.42
S91	4.551	100.19	100.07	99.95	99.80	99.65	99.50	99.40	99.26	99.12	99.00	98.90	98.80	98.71	98.63	98.54	98.48	98.41	98.34
S92	4.552	100.19	100.06	99.94	99.79	99.64	99.50	99.32	99.18	99.08	98.97	98.86	98.75	98.66	98.58	98.49	98.38	98.32	98.21
S93	4.552	100.27	100.17	100.08	99.93	99.79	99.65	99.55	99.37	99.23	99.12	99.01	98.90	98.82	98.73	98.62	98.52	98.41	98.30
S94	4.552	100.28	100.18	100.06	99.89	99.72	99.55	99.45	99.35	99.21	99.11	99.01	98.90	98.82	98.73	98.62	98.56	98.49	98.42
S95	4.552	100.23	100.13	100.00	99.84	99.68	99.51	99.37	99.20	99.06	98.94	98.84	98.72	98.64	98.53	98.45	98.38	98.27	98.17
S96	4.551	100.23	100.11	100.01	99.84	99.70	99.53	99.43	99.29	99.19	99.08	98.97	98.87	98.78	98.67	98.56	98.46	98.40	98.29
S97	4.552	100.26	100.16	100.04	99.87	99.71	99.54	99.44	99.34	99.20	99.10	98.99	98.89	98.80	98.72	98.63	98.57	98.50	98.39
S98	4.552	100.26	100.14	100.04	99.90	99.73	99.58	99.48	99.38	99.20	99.09	98.99	98.88	98.80	98.71	98.63	98.56	98.46	98.35
S99	4.552	100.26	100.14	100.01	99.85	99.70	99.53	99.43	99.26	99.12	99.01	98.91	98.79	98.71	98.62	98.52	98.41	98.35	98.28
S100	4.553	100.27	100.14	100.02	99.87	99.73	99.56	99.39	99.28	99.15	99.03	98.93	98.83	98.74	98.65	98.55	98.48	98.41	98.34



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Média	4.562	100.23	100.12	100.02	99.86	99.71	99.55	99.42	99.29	99.15	99.04	98.94	98.83	98.74	98.65	98.55	98.46	98.38	98.28
Méd. Pond.	4.568	100.23	100.13	100.01	99.86	99.70	99.54	99.42	99.28	99.15	99.04	98.93	98.83	98.73	98.65	98.54	98.47	98.40	98.29
Desvio Pad.	0.0095	0.0343	0.0402	0.0422	0.0414	0.0428	0.0442	0.0555	0.0671	0.0698	0.0715	0.0713	0.0722	0.0740	0.0759	0.0734	0.0741	0.0814	0.0818
Mín.	4.549	100.18	100.06	99.94	99.79	99.64	99.50	99.32	99.18	99.05	98.93	98.83	98.71	98.62	98.52	98.41	98.34	98.23	98.13
Máx.	4.572	100.28	100.18	100.08	99.93	99.79	99.65	99.55	99.41	99.28	99.17	99.06	98.95	98.87	98.78	98.70	98.59	98.53	98.42

3.18 Conjunto de Dados 4: 55°C, 350mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S76	0.3313	100.23	100.12	99.96	99.76	99.62	99.44	99.33	99.21	99.10	99.01	98.90	98.81	98.72	98.63	98.55	98.44	98.38	98.27
S77	0.3314	100.18	100.07	99.94	99.77	99.57	99.42	99.25	99.10	98.98	98.88	98.79	98.70	98.60	98.51	98.43	98.32	98.21	98.15
S78	0.3316	100.15	100.04	99.88	99.71	99.50	99.36	99.20	99.05	98.89	98.78	98.68	98.58	98.48	98.39	98.30	98.19	98.08	97.97
S79	0.3315	100.19	100.08	99.96	99.82	99.61	99.44	99.32	99.15	99.00	98.91	98.80	98.70	98.60	98.51	98.42	98.31	98.25	98.19
S80	0.3316	100.18	100.07	99.95	99.77	99.60	99.45	99.29	99.17	99.06	98.95	98.85	98.75	98.66	98.58	98.50	98.38	98.27	98.16
S81	0.3315	100.18	100.03	99.91	99.74	99.56	99.39	99.23	99.12	98.96	98.86	98.75	98.64	98.55	98.47	98.39	98.28	98.17	98.06
S82	0.3314	100.20	100.05	99.90	99.70	99.52	99.35	99.23	99.08	98.92	98.83	98.72	98.62	98.54	98.45	98.36	98.30	98.18	98.07
S83	0.3314	100.22	100.08	99.92	99.72	99.51	99.37	99.21	99.10	98.99	98.88	98.78	98.67	98.58	98.49	98.40	98.34	98.28	98.17
S84	0.3316	100.18	100.07	99.95	99.77	99.63	99.45	99.34	99.17	99.01	98.91	98.81	98.71	98.62	98.54	98.46	98.35	98.29	98.23
S85	0.3317	100.17	100.06	99.90	99.70	99.52	99.35	99.19	99.08	98.92	98.83	98.73	98.62	98.54	98.45	98.36	98.24	98.18	98.12
S86	0.3319	100.19	100.05	99.92	99.78	99.58	99.40	99.24	99.08	98.92	98.82	98.73	98.62	98.54	98.45	98.37	98.26	98.14	98.03
S87	0.3317	100.17	100.06	99.94	99.80	99.62	99.42	99.25	99.09	98.93	98.83	98.73	98.64	98.54	98.46	98.38	98.27	98.16	98.05
S88	0.3318	100.18	100.03	99.91	99.71	99.53	99.39	99.22	99.06	98.91	98.80	98.71	98.61	98.52	98.42	98.34	98.28	98.17	98.05
S89	0.3319	100.15	100.00	99.88	99.68	99.50	99.33	99.21	99.05	98.88	98.79	98.68	98.59	98.51	98.42	98.34	98.28	98.22	98.11
S90	0.3263	100.24	100.09	99.94	99.76	99.62	99.42	99.25	99.09	98.98	98.87	98.77	98.66	98.57	98.48	98.40	98.29	98.17	98.06
S91	0.3264	100.21	100.09	99.97	99.77	99.56	99.36	99.25	99.13	98.96	98.87	98.77	98.68	98.58	98.50	98.42	98.31	98.25	98.14
S92	0.3264	100.18	100.04	99.91	99.74	99.60	99.42	99.31	99.19	99.08	98.99	98.88	98.78	98.70	98.60	98.52	98.41	98.30	98.24
S93	0.3263	100.20	100.09	99.93	99.73	99.52	99.35	99.19	99.02	98.86	98.76	98.66	98.56	98.46	98.37	98.28	98.17	98.06	97.94
S94	0.3266	100.14	100.00	99.88	99.67	99.50	99.33	99.16	99.04	98.88	98.78	98.68	98.59	98.50	98.41	98.31	98.20	98.09	97.98
S95	0.3267	100.23	100.12	99.99	99.82	99.68	99.50	99.33	99.22	99.05	98.95	98.86	98.75	98.66	98.58	98.49	98.43	98.31	98.20
S96	0.3267	100.20	100.06	99.94	99.76	99.62	99.47	99.32	99.20	99.09	99.00	98.90	98.80	98.72	98.63	98.54	98.42	98.30	98.19
S97	0.3264	100.18	100.04	99.89	99.68	99.54	99.33	99.17	99.05	98.90	98.79	98.69	98.60	98.51	98.42	98.33	98.27	98.16	98.10
S98	0.3265	100.22	100.07	99.92	99.77	99.63	99.43	99.26	99.09	98.93	98.84	98.74	98.63	98.55	98.46	98.38	98.27	98.21	98.15



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S99	0.3263	100.13	99.99	99.87	99.72	99.55	99.37	99.21	99.09	98.93	98.83	98.73	98.63	98.54	98.45	98.36	98.25	98.14	98.03
S100	0.3266	100.18	100.04	99.92	99.71	99.51	99.30	99.14	99.02	98.91	98.80	98.70	98.60	98.51	98.41	98.32	98.21	98.15	98.04
Média	0.3293	100.19	100.06	99.92	99.74	99.57	99.39	99.24	99.11	98.96	98.86	98.76	98.66	98.57	98.48	98.40	98.30	98.21	98.11
Méd. POND.	0.3314	100.18	100.06	99.92	99.74	99.56	99.39	99.24	99.09	98.93	98.84	98.74	98.64	98.55	98.46	98.38	98.28	98.18	98.11
Desvio Pad.	0.0026	0.0271	0.0328	0.0315	0.0417	0.0504	0.0513	0.0570	0.0599	0.0706	0.0711	0.0718	0.0716	0.0715	0.0728	0.0745	0.0736	0.0794	0.0874
Mín.	0.3263	100.13	99.99	99.87	99.67	99.50	99.30	99.14	99.02	98.86	98.76	98.66	98.56	98.46	98.37	98.28	98.17	98.06	97.94
Máx.	0.3319	100.24	100.12	99.99	99.82	99.68	99.50	99.34	99.22	99.10	99.01	98.90	98.81	98.72	98.63	98.55	98.44	98.38	98.27

3.19 Conjunto de Dados 4: 55°C, 350mA (Tensão Direta)

Número da Amostra	Tensão Direta (V)																		
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S76	5.912	5.873	5.864	5.861	5.864	5.865	5.860	5.857	5.855	5.858	5.860	5.847	5.845	5.854	5.846	5.845	5.840	5.836	5.835
S77	5.924	5.931	5.925	5.925	5.924	5.915	5.913	5.920	5.914	5.908	5.917	5.911	5.911	5.902	5.906	5.911	5.899	5.893	5.904
S78	5.893	5.861	5.854	5.849	5.853	5.846	5.851	5.843	5.841	5.844	5.847	5.846	5.833	5.844	5.833	5.830	5.831	5.829	5.835
S79	5.876	5.862	5.865	5.859	5.860	5.857	5.856	5.854	5.850	5.845	5.842	5.841	5.837	5.839	5.841	5.837	5.834	5.842	5.826
S80	5.862	5.869	5.865	5.863	5.864	5.864	5.862	5.861	5.861	5.861	5.861	5.850	5.855	5.853	5.842	5.844	5.842	5.845	5.850
S81	5.931	5.906	5.902	5.904	5.908	5.905	5.900	5.893	5.893	5.893	5.887	5.887	5.894	5.894	5.884	5.891	5.883	5.880	5.886
S82	5.902	5.937	5.936	5.933	5.934	5.928	5.931	5.928	5.924	5.925	5.917	5.926	5.917	5.920	5.905	5.911	5.913	5.908	5.901
S83	5.894	5.926	5.929	5.931	5.931	5.926	5.928	5.921	5.918	5.925	5.923	5.923	5.910	5.917	5.914	5.914	5.906	5.906	5.900
S84	5.873	5.863	5.854	5.855	5.855	5.848	5.855	5.849	5.849	5.849	5.846	5.846	5.840	5.841	5.835	5.835	5.831	5.840	5.837
S85	5.861	5.881	5.874	5.875	5.872	5.870	5.876	5.869	5.866	5.864	5.860	5.863	5.863	5.856	5.860	5.860	5.853	5.851	5.853
S86	5.882	5.915	5.915	5.913	5.916	5.917	5.911	5.907	5.914	5.910	5.911	5.910	5.899	5.904	5.904	5.897	5.899	5.900	5.894
S87	5.867	5.928	5.925	5.922	5.923	5.920	5.918	5.913	5.917	5.913	5.913	5.902	5.907	5.906	5.900	5.896	5.902	5.900	5.901
S88	5.886	5.926	5.924	5.924	5.921	5.921	5.919	5.917	5.922	5.915	5.910	5.918	5.916	5.914	5.909	5.899	5.910	5.902	5.897
S89	5.879	5.905	5.900	5.898	5.894	5.896	5.894	5.885	5.893	5.889	5.892	5.883	5.884	5.877	5.886	5.876	5.873	5.884	5.873
S90	5.899	5.887	5.890	5.892	5.884	5.883	5.880	5.875	5.881	5.879	5.880	5.876	5.872	5.872	5.863	5.878	5.860	5.863	5.858
S91	5.926	5.899	5.900	5.900	5.896	5.892	5.895	5.899	5.898	5.887	5.894	5.886	5.888	5.887	5.881	5.877	5.886	5.877	5.873
S92	5.941	5.917	5.924	5.918	5.919	5.916	5.912	5.917	5.907	5.912	5.901	5.912	5.905	5.906	5.905	5.895	5.895	5.895	5.886
S93	5.946	5.886	5.889	5.884	5.880	5.883	5.881	5.882	5.882	5.877	5.880	5.878	5.871	5.870	5.859	5.874	5.863	5.856	5.854
S94	5.937	5.888	5.876	5.882	5.875	5.874	5.878	5.876	5.865	5.867	5.864	5.872	5.858	5.859	5.855	5.863	5.854	5.853	5.856
S95	5.925	5.902	5.896	5.896	5.896	5.891	5.890	5.893	5.890	5.884	5.885	5.891	5.876	5.883	5.880	5.877	5.873	5.873	5.868
S96	5.934	5.917	5.925	5.919	5.914	5.913	5.914	5.913	5.912	5.912	5.901	5.906	5.910	5.908	5.898	5.899	5.897	5.897	5.893
S97	5.877	5.893	5.885	5.885	5.881	5.880	5.880	5.876	5.883	5.879	5.878	5.870	5.874	5.867	5.865	5.865	5.868	5.865	5.852



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S98	5.895	5.887	5.885	5.879	5.874	5.873	5.870	5.877	5.873	5.872	5.870	5.865	5.870	5.864	5.859	5.865	5.856	5.857	5.861
S99	5.892	5.894	5.900	5.895	5.899	5.894	5.892	5.893	5.890	5.889	5.889	5.882	5.882	5.874	5.883	5.872	5.873	5.873	5.873
S100	5.908	5.924	5.925	5.918	5.918	5.913	5.916	5.905	5.909	5.912	5.901	5.904	5.910	5.898	5.900	5.899	5.904	5.896	5.899
Média	5.901	5.899	5.897	5.895	5.894	5.892	5.891	5.889	5.888	5.887	5.885	5.884	5.881	5.880	5.877	5.876	5.874	5.873	5.871
Méd. Pond.	5.895	5.899	5.900	5.896	5.896	5.892	5.892	5.893	5.890	5.887	5.887	5.883	5.882	5.877	5.881	5.877	5.873	5.873	5.873
Desvio Pad.	0.0261	0.0233	0.0256	0.0254	0.0256	0.0252	0.0243	0.0248	0.0253	0.0252	0.0241	0.0261	0.0265	0.0253	0.0260	0.0249	0.0266	0.0246	0.0244
Mín.	5.861	5.861	5.854	5.849	5.853	5.846	5.851	5.843	5.841	5.844	5.842	5.841	5.833	5.839	5.833	5.830	5.831	5.829	5.826
Máx.	5.946	5.937	5.936	5.933	5.934	5.928	5.931	5.928	5.924	5.925	5.923	5.926	5.917	5.920	5.914	5.914	5.913	5.908	5.904

3.20 Conjunto de Dados 4: 55°C, 350mA (Desvio de Cromaticidade)

Número da Amostra	u'	V'	CCT (K)	Desvio de Cromaticidade ($\Delta u'v'$)																	
	Oh (Inicial)			1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000 h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S76	0.2600	0.5295	2743	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033
S77	0.2601	0.5296	2740	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0032	0.0033	0.0034	0.0036
S78	0.2596	0.5295	2752	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0013	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034
S79	0.2599	0.5293	2746	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034
S80	0.2597	0.5292	2751	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031	0.0032
S81	0.2599	0.5294	2745	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033	0.0035
S82	0.2602	0.5298	2739	0.0001	0.0003	0.0004	0.0006	0.0007	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031
S83	0.2599	0.5293	2746	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031
S84	0.2594	0.5295	2755	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0009	0.0011	0.0012	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033
S85	0.2605	0.5298	2732	0.0001	0.0003	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0017	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031
S86	0.2600	0.5293	2745	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0011	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031
S87	0.2596	0.5294	2753	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032
S88	0.2603	0.5298	2737	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0022	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033
S89	0.2599	0.5294	2746	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033
S90	0.2580	0.5287	2790	0.0002	0.0003	0.0006	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033
S91	0.2579	0.5287	2791	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0012	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036
S92	0.2578	0.5284	2795	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0008	0.0011	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0028	0.0030	0.0032
S93	0.2575	0.5287	2799	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034
S94	0.2585	0.5290	2778	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0033
S95	0.2580	0.5286	2791	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0012	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0032	0.0033



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S96	0.2576	0.5287	2797	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0008	0.0010	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0030
S97	0.2579	0.5286	2792	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034
S98	0.2582	0.5290	2783	0.0002	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0033
S99	0.2581	0.5288	2786	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0013	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0025	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033
S100	0.2580	0.5285	2791	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032
Média	0.2591	0.5291	2765	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033
Méd. Pond.	0.2596	0.5293	2753	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033
St dev	0.0010	0.0004	23.7573	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Mín.	0.2575	0.5284	2732	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0017	0.0020	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030
Máx.	0.2605	0.5298	2799	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0032	0.0033	0.0034	0.0036

3.21 Conjunto de Dados 5: 85°C, 350mA (Manutenção de Lúmens)

Número da Amostra	Φ(lm)	Manutenção de Lúmens (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S101	287.94	100.16	99.99	99.82	99.62	99.45	99.27	99.03	98.83	98.64	98.48	98.38	98.28	98.17	98.08	97.97	97.89	97.81	97.74
S102	289.47	100.09	99.93	99.76	99.57	99.39	99.21	98.98	98.78	98.58	98.40	98.29	98.17	98.07	97.97	97.89	97.81	97.73	97.65
S103	289.66	100.14	99.96	99.80	99.62	99.44	99.26	99.02	98.83	98.66	98.48	98.35	98.22	98.12	98.03	97.93	97.86	97.78	97.70
S104	289.19	100.10	99.93	99.76	99.56	99.36	99.18	98.88	98.71	98.51	98.35	98.25	98.12	98.04	97.97	97.84	97.76	97.69	97.61
S105	291.01	100.14	99.97	99.80	99.62	99.42	99.25	99.01	98.82	98.65	98.49	98.37	98.27	98.17	98.09	98.01	97.93	97.85	97.78
S106	287.72	100.11	99.94	99.77	99.59	99.42	99.24	99.03	98.84	98.67	98.51	98.39	98.26	98.18	98.08	97.98	97.90	97.83	97.75
S107	289.64	100.11	99.94	99.77	99.57	99.37	99.20	98.96	98.77	98.60	98.44	98.31	98.20	98.12	98.03	97.92	97.84	97.77	97.69
S108	291.74	100.09	99.93	99.75	99.58	99.38	99.18	98.95	98.78	98.58	98.42	98.30	98.19	98.09	97.99	97.91	97.83	97.76	97.68
S109	288.11	100.15	99.97	99.81	99.63	99.46	99.26	99.02	98.82	98.63	98.47	98.34	98.24	98.14	98.04	97.94	97.86	97.78	97.70
S110	290.54	100.12	99.95	99.77	99.58	99.40	99.20	98.96	98.77	98.57	98.39	98.26	98.13	98.03	97.94	97.84	97.77	97.69	97.61
S111	289.67	100.10	99.93	99.77	99.57	99.39	99.22	99.01	98.84	98.65	98.48	98.38	98.28	98.19	98.07	97.99	97.91	97.84	97.76
S112	288.39	100.17	100.01	99.84	99.66	99.49	99.31	99.07	98.88	98.71	98.55	98.45	98.35	98.25	98.17	98.07	98.00	97.92	97.85
S113	290.72	100.13	99.95	99.79	99.61	99.43	99.25	99.05	98.88	98.68	98.50	98.36	98.23	98.14	98.07	97.99	97.91	97.83	97.75
S114	289.98	100.18	100.01	99.84	99.66	99.48	99.31	99.10	98.90	98.71	98.54	98.44	98.34	98.24	98.14	98.04	97.97	97.89	97.81
S115	289.83	100.17	100.01	99.83	99.66	99.48	99.30	99.10	98.90	98.71	98.55	98.45	98.34	98.24	98.16	98.06	97.98	97.90	97.82
S116	288.46	100.09	99.92	99.74	99.56	99.39	99.19	98.95	98.76	98.59	98.43	98.33	98.20	98.10	98.00	97.90	97.82	97.74	97.66
S117	286.12	100.14	99.97	99.79	99.59	99.40	99.20	98.96	98.76	98.57	98.38	98.26	98.16	98.05	97.96	97.86	97.78	97.70	97.63
S118	290.87	100.18	100.00	99.83	99.65	99.47	99.27	99.04	98.84	98.68	98.52	98.41	98.29	98.19	98.10	98.00	97.91	97.83	97.76
S119	292.06	100.15	99.98	99.82	99.64	99.46	99.28	99.08	98.88	98.72	98.56	98.46	98.35	98.25	98.17	98.07	97.99	97.92	97.83



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S120	288.62	100.14	99.97	99.81	99.63	99.45	99.28	99.04	98.88	98.68	98.50	98.39	98.29	98.18	98.09	98.01	97.93	97.85	97.78
S121	288.35	100.15	99.97	99.81	99.61	99.43	99.23	99.03	98.83	98.63	98.47	98.36	98.26	98.18	98.09	97.99	97.91	97.83	97.75
S122	290.01	100.10	99.92	99.75	99.55	99.37	99.17	98.94	98.77	98.58	98.39	98.29	98.16	98.08	97.99	97.89	97.81	97.73	97.65
S123	290.20	100.17	100.00	99.83	99.63	99.45	99.25	99.01	98.85	98.65	98.49	98.37	98.26	98.16	98.06	97.98	97.90	97.83	97.75
S124	289.80	100.13	99.96	99.79	99.61	99.43	99.23	99.00	98.83	98.64	98.45	98.34	98.24	98.13	98.04	97.93	97.86	97.78	97.70
S125	287.47	100.16	100.00	99.83	99.66	99.48	99.30	99.10	98.90	98.73	98.57	98.46	98.36	98.28	98.18	98.10	98.02	97.94	97.86
Média	289.42	100.13	99.96	99.79	99.61	99.43	99.24	99.01	98.83	98.64	98.47	98.36	98.25	98.15	98.06	97.96	97.89	97.81	97.73
Méd. Pond.	289.66	100.14	99.97	99.80	99.61	99.43	99.25	99.02	98.83	98.65	98.48	98.36	98.26	98.16	98.07	97.98	97.90	97.83	97.75
Desvio Pad.	1.3993	0.0289	0.0302	0.0303	0.0352	0.0393	0.0426	0.0562	0.0526	0.0564	0.0605	0.0639	0.0692	0.0684	0.0702	0.0727	0.0730	0.0734	0.0735
Mín.	286.12	100.09	99.92	99.74	99.55	99.36	99.17	98.88	98.71	98.51	98.35	98.25	98.12	98.03	97.94	97.84	97.76	97.69	97.61
Máx.	292.06	100.18	100.01	99.84	99.66	99.49	99.31	99.10	98.90	98.73	98.57	98.46	98.36	98.28	98.18	98.10	98.02	97.94	97.86

3.22 Conjunto de Dados 5: 85°C, 350mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S101	4.535	100.15	100.04	99.88	99.67	99.46	99.29	99.13	98.91	98.71	98.58	98.46	98.36	98.29	98.22	98.16	98.04	97.92	97.83
S102	4.535	100.13	99.96	99.79	99.62	99.40	99.19	99.03	98.85	98.73	98.55	98.37	98.28	98.22	98.15	98.09	97.97	97.91	97.79
S103	4.537	100.13	99.95	99.71	99.53	99.31	99.10	98.94	98.72	98.60	98.47	98.34	98.25	98.19	98.07	97.94	97.85	97.77	97.68
S104	4.536	100.12	100.01	99.78	99.59	99.35	99.14	98.98	98.76	98.56	98.38	98.26	98.16	98.10	97.98	97.86	97.79	97.73	97.61
S105	4.537	100.14	99.97	99.73	99.52	99.31	99.14	99.01	98.86	98.74	98.56	98.44	98.34	98.29	98.23	98.16	98.04	97.95	97.86
S106	4.537	100.12	100.02	99.86	99.64	99.43	99.25	99.06	98.87	98.72	98.60	98.47	98.38	98.32	98.20	98.14	98.08	97.96	97.84
S107	4.538	100.19	100.09	99.93	99.74	99.50	99.31	99.12	98.89	98.74	98.61	98.43	98.34	98.21	98.15	98.03	97.97	97.91	97.82
S108	4.538	100.20	100.09	99.86	99.67	99.43	99.21	99.09	98.94	98.81	98.69	98.57	98.47	98.40	98.28	98.21	98.09	97.97	97.88
S109	4.538	100.15	100.05	99.89	99.71	99.50	99.28	99.13	98.98	98.82	98.70	98.58	98.48	98.35	98.23	98.10	98.01	97.93	97.81
S110	4.539	100.15	99.97	99.81	99.62	99.38	99.19	99.04	98.85	98.73	98.61	98.43	98.33	98.28	98.21	98.15	98.09	98.03	97.96
S111	4.544	100.18	100.08	99.91	99.74	99.53	99.32	99.13	98.98	98.82	98.70	98.57	98.42	98.35	98.28	98.22	98.13	98.04	97.93
S112	4.541	100.13	100.02	99.86	99.65	99.40	99.22	99.10	98.87	98.68	98.56	98.43	98.34	98.28	98.16	98.10	97.98	97.87	97.80
S113	4.540	100.12	100.02	99.86	99.67	99.45	99.28	99.13	98.94	98.79	98.66	98.53	98.44	98.32	98.26	98.19	98.13	98.07	97.95
S114	4.543	100.12	100.02	99.86	99.64	99.40	99.23	99.03	98.85	98.66	98.48	98.35	98.25	98.13	98.01	97.88	97.76	97.65	97.58
S115	4.534	100.14	99.97	99.80	99.62	99.41	99.23	99.03	98.81	98.69	98.51	98.33	98.18	98.05	98.00	97.87	97.78	97.69	97.60
S116	4.536	100.19	100.09	99.92	99.71	99.51	99.32	99.20	98.97	98.82	98.70	98.56	98.46	98.34	98.22	98.09	98.03	97.91	97.85
S117	4.496	100.11	99.93	99.70	99.52	99.28	99.07	98.94	98.72	98.60	98.47	98.35	98.26	98.19	98.13	98.07	97.98	97.90	97.83



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S118	4.537	100.19	100.01	99.85	99.66	99.44	99.27	99.11	98.96	98.84	98.71	98.53	98.43	98.38	98.32	98.25	98.13	98.01	97.93
S119	4.537	100.14	99.96	99.73	99.55	99.34	99.15	98.96	98.77	98.58	98.45	98.32	98.23	98.16	98.11	97.98	97.89	97.83	97.74
S120	4.537	100.18	100.08	99.92	99.70	99.46	99.25	99.09	98.94	98.82	98.70	98.52	98.42	98.36	98.30	98.23	98.11	98.05	97.99
S121	4.537	100.14	100.04	99.87	99.69	99.48	99.27	99.15	98.99	98.87	98.74	98.62	98.52	98.46	98.39	98.32	98.20	98.09	97.97
S122	4.537	100.13	100.03	99.87	99.69	99.49	99.31	99.19	98.96	98.84	98.72	98.59	98.49	98.36	98.24	98.17	98.05	97.99	97.87
S123	4.538	100.13	99.95	99.71	99.54	99.32	99.15	99.02	98.84	98.65	98.47	98.34	98.19	98.13	98.06	97.99	97.90	97.81	97.69
S124	4.537	100.15	99.97	99.73	99.56	99.32	99.14	98.95	98.76	98.61	98.43	98.25	98.10	98.04	97.92	97.79	97.71	97.59	97.47
S125	4.496	100.11	99.94	99.70	99.51	99.31	99.13	98.94	98.79	98.59	98.41	98.28	98.13	98.01	97.94	97.88	97.82	97.73	97.67
Média	4.534	100.15	100.01	99.82	99.63	99.41	99.22	99.06	98.87	98.72	98.58	98.44	98.33	98.25	98.16	98.08	97.98	97.89	97.80
Méd.	4.537	100.14	100.02	99.86	99.64	99.41	99.23	99.06	98.87	98.73	98.58	98.43	98.34	98.28	98.20	98.10	98.01	97.91	97.83
Pond.																			
St dev	0.0118	0.0268	0.0515	0.0768	0.0726	0.0748	0.0748	0.0788	0.0852	0.0962	0.1113	0.1123	0.1213	0.1220	0.1249	0.1416	0.1350	0.1367	0.1360
Mín.	4.496	100.11	99.93	99.70	99.51	99.28	99.07	98.94	98.72	98.56	98.38	98.25	98.10	98.01	97.92	97.79	97.71	97.59	97.47
Máx.	4.544	100.20	100.09	99.93	99.74	99.53	99.32	99.20	98.99	98.87	98.74	98.62	98.52	98.46	98.39	98.32	98.20	98.09	97.99

3.23 Conjunto de Dados 5: 85°C, 350mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000 h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S101	0.3243	100.13	99.95	99.73	99.47	99.25	99.05	98.88	98.72	98.52	98.42	98.28	98.16	98.02	97.91	97.85	97.77	97.70	97.62
S102	0.3244	100.15	99.98	99.71	99.45	99.25	99.04	98.88	98.72	98.59	98.47	98.33	98.18	98.05	97.94	97.85	97.76	97.70	97.61
S103	0.3244	100.09	99.96	99.73	99.50	99.28	99.06	98.90	98.68	98.54	98.44	98.33	98.22	98.09	97.99	97.93	97.85	97.79	97.70
S104	0.3245	100.11	99.97	99.75	99.50	99.29	99.10	98.87	98.70	98.50	98.38	98.27	98.11	97.99	97.92	97.83	97.75	97.69	97.60
S105	0.3244	100.09	99.96	99.73	99.47	99.26	99.05	98.89	98.67	98.54	98.41	98.30	98.17	98.05	97.95	97.85	97.77	97.70	97.61
S106	0.3247	100.12	99.98	99.76	99.51	99.30	99.09	98.86	98.70	98.58	98.45	98.31	98.19	98.05	97.98	97.89	97.81	97.74	97.66
S107	0.3246	100.12	99.95	99.72	99.48	99.28	99.09	98.93	98.70	98.57	98.45	98.33	98.23	98.11	98.00	97.90	97.82	97.75	97.66
S108	0.3247	100.13	99.95	99.73	99.48	99.28	99.07	98.91	98.75	98.62	98.52	98.38	98.25	98.16	98.06	98.00	97.92	97.85	97.77
S109	0.3248	100.14	100.01	99.74	99.50	99.28	99.07	98.91	98.74	98.54	98.44	98.30	98.17	98.05	97.94	97.88	97.79	97.73	97.64
S110	0.3243	100.13	99.95	99.73	99.47	99.25	99.03	98.87	98.71	98.58	98.47	98.36	98.26	98.17	98.06	97.97	97.89	97.83	97.74
S111	0.3252	100.12	99.95	99.72	99.47	99.25	99.04	98.88	98.71	98.58	98.46	98.32	98.19	98.06	97.96	97.90	97.81	97.75	97.67
S112	0.3250	100.16	100.02	99.76	99.51	99.30	99.11	98.88	98.72	98.59	98.49	98.39	98.27	98.18	98.11	98.06	97.97	97.91	97.83
S113	0.3246	100.09	99.96	99.74	99.50	99.30	99.09	98.93	98.77	98.63	98.53	98.44	98.29	98.20	98.10	97.99	97.91	97.85	97.76
S114	0.3252	100.12	99.94	99.72	99.47	99.26	99.05	98.82	98.59	98.46	98.34	98.25	98.14	98.05	97.99	97.88	97.80	97.73	97.64
S115	0.3176	100.12	99.94	99.68	99.44	99.23	99.02	98.85	98.69	98.55	98.43	98.34	98.24	98.10	98.03	97.93	97.85	97.78	97.70



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S116	0.3177	100.09	99.92	99.69	99.46	99.23	99.02	98.79	98.64	98.44	98.33	98.22	98.07	97.95	97.84	97.75	97.67	97.61	97.52
S117	0.3149	100.14	99.96	99.74	99.49	99.28	99.07	98.84	98.68	98.48	98.36	98.24	98.12	97.99	97.87	97.78	97.69	97.63	97.54
S118	0.3180	100.13	99.95	99.68	99.45	99.23	99.04	98.87	98.71	98.57	98.45	98.31	98.18	98.10	97.99	97.90	97.82	97.75	97.67
S119	0.3180	100.14	100.00	99.78	99.54	99.32	99.11	98.95	98.72	98.59	98.48	98.39	98.29	98.20	98.10	98.04	97.95	97.89	97.81
S120	0.3177	100.15	100.02	99.79	99.56	99.35	99.14	98.98	98.75	98.61	98.49	98.40	98.29	98.21	98.14	98.05	97.96	97.89	97.80
S121	0.3180	100.12	99.98	99.72	99.47	99.26	99.05	98.82	98.66	98.52	98.42	98.30	98.15	98.06	97.96	97.90	97.82	97.76	97.68
S122	0.3180	100.09	99.95	99.69	99.43	99.20	99.01	98.78	98.62	98.48	98.36	98.25	98.14	98.01	97.89	97.79	97.71	97.64	97.56
S123	0.3179	100.12	99.99	99.76	99.53	99.32	99.13	98.97	98.80	98.67	98.55	98.45	98.35	98.22	98.10	98.01	97.93	97.86	97.78
S124	0.3181	100.09	99.91	99.64	99.38	99.16	98.97	98.81	98.64	98.51	98.41	98.31	98.16	98.04	97.93	97.88	97.79	97.72	97.64
S125	0.3150	100.15	100.01	99.79	99.53	99.31	99.11	98.95	98.72	98.59	98.47	98.36	98.25	98.16	98.05	97.95	97.87	97.80	97.71
Média	0.3214	100.12	99.97	99.73	99.48	99.27	99.06	98.88	98.70	98.55	98.44	98.33	98.20	98.09	97.99	97.91	97.83	97.76	97.68
Méd.	0.3243	100.12	99.96	99.73	99.48	99.28	99.06	98.88	98.71	98.57	98.45	98.32	98.19	98.06	97.99	97.90	97.82	97.75	97.67
Pond.																			
St dev	0.0038	0.0213	0.0299	0.0354	0.0382	0.0403	0.0396	0.0526	0.0475	0.0560	0.0566	0.0601	0.0672	0.0774	0.0809	0.0830	0.0827	0.0824	0.0837
Mín.	0.3149	100.09	99.91	99.64	99.38	99.16	98.97	98.78	98.59	98.44	98.33	98.22	98.07	97.95	97.84	97.75	97.67	97.61	97.52
Máx.	0.3252	100.16	100.02	99.79	99.56	99.35	99.14	98.98	98.80	98.67	98.55	98.45	98.35	98.22	98.14	98.06	97.97	97.91	97.83

3.24 Conjunto de Dados 5: 85°C, 350mA (Tensão Direta)

Número da Amostra	Tensão Direta (V)																		
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000 h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S101	5.873	5.879	5.875	5.867	5.866	5.868	5.868	5.866	5.862	5.859	5.860	5.856	5.859	5.854	5.855	5.851	5.843	5.845	5.845
S102	5.883	5.933	5.934	5.926	5.927	5.925	5.928	5.924	5.924	5.921	5.918	5.916	5.912	5.913	5.900	5.909	5.901	5.902	5.900
S103	5.896	5.863	5.863	5.858	5.863	5.859	5.853	5.862	5.852	5.855	5.852	5.847	5.846	5.836	5.836	5.831	5.836	5.834	5.833
S104	5.924	5.866	5.866	5.861	5.858	5.860	5.863	5.856	5.851	5.859	5.850	5.850	5.844	5.848	5.835	5.847	5.836	5.836	5.832
S105	5.938	5.877	5.877	5.879	5.873	5.871	5.869	5.865	5.865	5.862	5.864	5.860	5.857	5.850	5.851	5.852	5.848	5.852	5.853
S106	5.942	5.914	5.911	5.914	5.910	5.904	5.903	5.905	5.899	5.899	5.901	5.900	5.893	5.897	5.897	5.897	5.886	5.880	5.886
S107	5.944	5.943	5.946	5.942	5.937	5.940	5.933	5.930	5.930	5.925	5.922	5.922	5.924	5.926	5.921	5.914	5.916	5.910	5.906
S108	5.897	5.934	5.943	5.936	5.930	5.934	5.928	5.929	5.922	5.922	5.923	5.919	5.915	5.919	5.915	5.909	5.913	5.908	5.903
S109	5.874	5.866	5.865	5.866	5.866	5.854	5.856	5.854	5.859	5.849	5.846	5.850	5.846	5.850	5.837	5.840	5.841	5.833	5.830
S110	5.869	5.887	5.883	5.887	5.885	5.882	5.879	5.885	5.880	5.873	5.867	5.867	5.869	5.864	5.868	5.859	5.862	5.860	5.854
S111	5.871	5.926	5.924	5.928	5.922	5.926	5.916	5.916	5.916	5.915	5.914	5.912	5.907	5.900	5.900	5.898	5.893	5.895	5.892
S112	5.884	5.930	5.929	5.926	5.922	5.926	5.919	5.921	5.926	5.917	5.917	5.915	5.906	5.915	5.911	5.903	5.900	5.903	5.898
S113	5.946	5.937	5.931	5.930	5.934	5.928	5.925	5.925	5.922	5.927	5.921	5.920	5.916	5.912	5.906	5.908	5.900	5.905	5.900
S114	5.927	5.908	5.908	5.904	5.901	5.896	5.899	5.896	5.897	5.896	5.890	5.890	5.885	5.887	5.884	5.881	5.879	5.879	5.877



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S115	5.933	5.901	5.896	5.900	5.895	5.889	5.895	5.889	5.894	5.891	5.888	5.880	5.883	5.877	5.876	5.871	5.869	5.875	5.870
S116	5.928	5.912	5.907	5.906	5.907	5.901	5.910	5.901	5.895	5.899	5.892	5.895	5.892	5.886	5.893	5.879	5.886	5.881	5.886
S117	5.918	5.931	5.934	5.925	5.930	5.919	5.916	5.921	5.917	5.918	5.921	5.911	5.910	5.904	5.900	5.900	5.900	5.903	5.895
S118	5.922	5.895	5.894	5.891	5.896	5.888	5.894	5.888	5.890	5.884	5.880	5.876	5.872	5.867	5.877	5.863	5.861	5.864	5.865
S119	5.924	5.886	5.894	5.885	5.883	5.885	5.888	5.880	5.877	5.876	5.881	5.878	5.872	5.867	5.862	5.865	5.855	5.855	5.857
S120	5.907	5.905	5.901	5.902	5.904	5.897	5.902	5.893	5.898	5.894	5.887	5.898	5.884	5.885	5.883	5.877	5.871	5.881	5.882
S121	5.911	5.924	5.931	5.928	5.928	5.918	5.918	5.920	5.924	5.918	5.913	5.912	5.910	5.914	5.900	5.903	5.894	5.899	5.900
S122	5.864	5.896	5.894	5.896	5.887	5.891	5.886	5.887	5.882	5.884	5.879	5.876	5.876	5.867	5.868	5.870	5.870	5.860	5.865
S123	5.875	5.891	5.884	5.890	5.887	5.888	5.880	5.876	5.881	5.883	5.870	5.872	5.872	5.862	5.871	5.861	5.864	5.859	5.858
S124	5.908	5.911	5.908	5.907	5.896	5.907	5.902	5.902	5.893	5.895	5.893	5.893	5.882	5.891	5.874	5.880	5.880	5.872	5.876
S125	5.934	5.934	5.933	5.925	5.930	5.925	5.919	5.921	5.921	5.916	5.915	5.911	5.910	5.903	5.904	5.911	5.897	5.897	5.895
Média	5.908	5.906	5.905	5.903	5.902	5.899	5.898	5.896	5.895	5.894	5.891	5.889	5.886	5.884	5.881	5.879	5.876	5.875	5.874
Méd. Pond.	5.911	5.908	5.907	5.904	5.904	5.896	5.902	5.896	5.895	5.895	5.890	5.893	5.884	5.886	5.883	5.879	5.879	5.879	5.877
St dev	0.0270	0.0246	0.0257	0.0248	0.0249	0.0252	0.0238	0.0243	0.0250	0.0244	0.0251	0.0247	0.0243	0.0260	0.0251	0.0249	0.0242	0.0248	0.0240
Mín.	5.864	5.863	5.863	5.858	5.858	5.854	5.853	5.854	5.851	5.849	5.846	5.847	5.844	5.836	5.835	5.831	5.836	5.833	5.830
Máx.	5.946	5.943	5.946	5.942	5.937	5.940	5.933	5.930	5.927	5.923	5.922	5.924	5.926	5.921	5.914	5.916	5.910	5.906	5.906

3.25 Conjunto de Dados 5: 85°C, 350mA (Desvio de Cromaticidade)

Número da Amostra	u'	v'	CCT (K)	Desvio de Cromaticidade ($\Delta u'v'$)																	
	Oh (Inicial)			1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S101	0.2586	0.5291	2775	0.0003	0.0005	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0029	0.0032	0.0033	0.0035
S102	0.2586	0.5293	2775	0.0001	0.0003	0.0004	0.0008	0.0010	0.0012	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0028	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034
S103	0.2591	0.5297	2762	0.0002	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0015	0.0016	0.0017	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0030	0.0033	0.0034	0.0036
S104	0.2585	0.5292	2776	0.0001	0.0004	0.0006	0.0009	0.0011	0.0013	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0024	0.0026	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033
S105	0.2581	0.5293	2785	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0025	0.0026	0.0029	0.0030	0.0033	0.0036
S106	0.2584	0.5290	2780	0.0002	0.0003	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0028	0.0031	0.0034	0.0037
S107	0.2590	0.5296	2763	0.0002	0.0003	0.0006	0.0009	0.0011	0.0015	0.0016	0.0017	0.0018	0.0020	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0035
S108	0.2584	0.5292	2778	0.0001	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0011	0.0012	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028
S109	0.2586	0.5294	2773	0.0002	0.0005	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034
S110	0.2588	0.5296	2769	0.0002	0.0005	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0033
S111	0.2585	0.5293	2777	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0012	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0024	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031
S112	0.2585	0.5291	2777	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0037	0.0039



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S113	0.2588	0.5296	2768	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0011	0.0014	0.0017	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0026	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0037
S114	0.2591	0.5297	2763	0.0002	0.0005	0.0006	0.0009	0.0013	0.0015	0.0017	0.0018	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036
S115	0.2559	0.5259	2850	0.0002	0.0003	0.0006	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016	0.0019	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028	0.0031	0.0032	0.0035
S116	0.2560	0.5260	2847	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0011	0.0013	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034
S117	0.2557	0.5258	2854	0.0002	0.0005	0.0006	0.0009	0.0011	0.0013	0.0014	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0024	0.0025	0.0027	0.0030	0.0033	0.0036
S118	0.2561	0.5262	2843	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0036	0.0038
S119	0.2558	0.5258	2852	0.0001	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0014	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0029	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038
S120	0.2558	0.5257	2853	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0013	0.0015	0.0017	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0027	0.0028	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034
S121	0.2556	0.5256	2857	0.0003	0.0006	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0017	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
S122	0.2563	0.5263	2838	0.0002	0.0003	0.0006	0.0008	0.0011	0.0015	0.0016	0.0017	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0031	0.0032	0.0034
S123	0.2553	0.5259	2863	0.0002	0.0005	0.0006	0.0008	0.0011	0.0012	0.0015	0.0016	0.0017	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032
S124	0.2558	0.5259	2852	0.0001	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0028	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035
S125	0.2558	0.5259	2852	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0013	0.0014	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033
Média	0.2574	0.5278	2807	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035
Méd. Pond.	0.2584	0.5291	2780	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035
St dev	0.0015	0.0018	40.1150	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Mín.	0.2553	0.5256	2762	0.0001	0.0003	0.0004	0.0006	0.0009	0.0011	0.0012	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028
Máx.	0.2591	0.5297	2863	0.0003	0.0006	0.0008	0.0009	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0037	0.0039

3.26 Conjunto de Dados 6: 105°C, 350mA (Manutenção de Lúmens)

Número da Amostra	Φ(lm)	Manutenção de Lúmens (%)																	
		1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S126	288.17	100.08	99.88	99.64	99.42	99.17	98.97	98.75	98.54	98.33	98.15	98.01	97.91	97.79	97.70	97.57	97.48	97.36	97.32
S127	287.75	100.06	99.86	99.62	99.37	99.12	98.92	98.70	98.49	98.28	98.11	97.97	97.87	97.74	97.65	97.52	97.41	97.32	97.27
S128	288.15	100.04	99.84	99.61	99.36	99.16	98.94	98.72	98.51	98.30	98.13	98.00	97.89	97.78	97.68	97.56	97.44	97.39	97.30
S129	288.20	100.04	99.84	99.60	99.35	99.14	98.94	98.73	98.51	98.30	98.13	97.99	97.87	97.76	97.68	97.55	97.44	97.38	97.28
S130	286.41	100.09	99.89	99.66	99.44	99.22	98.97	98.76	98.55	98.34	98.17	98.03	97.91	97.79	97.71	97.59	97.54	97.43	97.34
S131	286.72	100.08	99.88	99.64	99.39	99.19	98.98	98.77	98.56	98.35	98.18	98.05	97.93	97.82	97.73	97.61	97.56	97.46	97.37
S132	290.13	100.05	99.85	99.61	99.36	99.16	98.94	98.73	98.52	98.31	98.14	98.00	97.89	97.76	97.68	97.55	97.50	97.40	97.30
S133	289.54	100.07	99.87	99.64	99.43	99.22	99.02	98.81	98.60	98.39	98.20	98.07	97.96	97.85	97.75	97.63	97.53	97.43	97.34
S134	289.12	100.02	99.82	99.59	99.38	99.17	98.96	98.75	98.54	98.32	98.14	98.00	97.90	97.79	97.69	97.57	97.47	97.36	97.26
S135	286.78	100.05	99.85	99.61	99.40	99.15	98.94	98.73	98.51	98.30	98.13	98.00	97.89	97.77	97.68	97.55	97.45	97.34	97.25



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S136	288.16	100.05	99.84	99.61	99.39	99.19	98.98	98.77	98.56	98.35	98.18	98.03	97.92	97.79	97.71	97.58	97.48	97.37	97.29
S137	288.10	100.07	99.86	99.63	99.38	99.18	98.96	98.75	98.54	98.32	98.14	98.00	97.89	97.76	97.67	97.55	97.45	97.40	97.36
S138	286.82	100.08	99.87	99.64	99.44	99.22	99.00	98.79	98.58	98.36	98.18	98.04	97.93	97.81	97.72	97.60	97.54	97.49	97.40
S139	289.75	100.07	99.87	99.63	99.43	99.18	98.93	98.71	98.50	98.29	98.12	97.99	97.88	97.75	97.66	97.53	97.48	97.38	97.28
S140	287.64	100.05	99.85	99.61	99.36	99.15	98.94	98.73	98.52	98.31	98.12	97.99	97.89	97.77	97.69	97.57	97.47	97.38	97.28
S141	288.93	100.06	99.85	99.62	99.40	99.20	98.98	98.77	98.55	98.33	98.17	98.02	97.93	97.80	97.72	97.59	97.48	97.37	97.27
S142	287.73	100.01	99.81	99.58	99.37	99.12	98.90	98.69	98.47	98.26	98.09	97.95	97.85	97.73	97.64	97.51	97.40	97.29	97.19
S143	287.65	100.10	99.90	99.67	99.42	99.21	98.96	98.75	98.54	98.32	98.14	98.01	97.90	97.78	97.69	97.57	97.48	97.36	97.28
S144	289.07	100.09	99.89	99.65	99.40	99.18	98.98	98.77	98.55	98.34	98.15	98.01	97.90	97.78	97.70	97.57	97.46	97.40	97.36
S145	287.24	100.06	99.86	99.62	99.42	99.21	99.01	98.80	98.58	98.36	98.20	98.05	97.93	97.82	97.73	97.60	97.49	97.40	97.29
S146	291.24	100.05	99.85	99.62	99.41	99.16	98.91	98.70	98.49	98.27	98.09	97.95	97.84	97.71	97.62	97.50	97.45	97.35	97.25
S147	290.49	100.07	99.86	99.63	99.42	99.22	99.01	98.80	98.59	98.37	98.19	98.05	97.94	97.81	97.73	97.60	97.50	97.40	97.32
S148	289.78	100.06	99.86	99.62	99.40	99.20	98.95	98.74	98.52	98.31	98.13	98.00	97.88	97.77	97.68	97.56	97.46	97.41	97.36
S149	289.07	100.08	99.87	99.64	99.43	99.22	98.97	98.75	98.54	98.33	98.14	98.00	97.88	97.76	97.67	97.56	97.50	97.39	97.31
S150	289.09	100.03	99.83	99.59	99.34	99.13	98.91	98.70	98.49	98.27	98.09	97.95	97.85	97.74	97.64	97.52	97.42	97.32	97.22
Média	288.47	100.06	99.86	99.62	99.40	99.18	98.96	98.75	98.53	98.32	98.14	98.01	97.90	97.78	97.69	97.56	97.48	97.38	97.30
Méd. Pond.	288.17	100.06	99.86	99.62	99.40	99.18	98.96	98.75	98.54	98.32	98.14	98.00	97.89	97.78	97.69	97.57	97.48	97.38	97.29
St dev	1.2595	0.0215	0.0209	0.0203	0.0284	0.0328	0.0326	0.0329	0.0329	0.0325	0.0315	0.0317	0.0296	0.0310	0.0320	0.0317	0.0394	0.0431	0.0496
Mín.	286.41	100.01	99.81	99.58	99.34	99.12	98.90	98.69	98.47	98.26	98.09	97.95	97.84	97.71	97.62	97.50	97.40	97.29	97.19
Máx.	291.24	100.10	99.90	99.67	99.44	99.22	99.02	98.81	98.60	98.39	98.20	98.07	97.96	97.85	97.75	97.63	97.56	97.49	97.40

3.27 Conjunto de Dados 6: 105°C, 350mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000 h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S126	4.521	100.03	99.86	99.64	99.36	99.12	98.87	98.68	98.46	98.28	98.15	98.04	97.89	97.78	97.67	97.56	97.48	97.37	97.29
S127	4.522	100.07	99.90	99.68	99.44	99.22	98.94	98.74	98.52	98.34	98.22	98.10	97.95	97.84	97.73	97.62	97.54	97.46	97.38
S128	4.522	100.10	99.93	99.71	99.43	99.15	98.90	98.71	98.52	98.34	98.22	98.11	97.95	97.85	97.74	97.63	97.52	97.41	97.30
S129	4.523	100.07	99.90	99.69	99.44	99.20	98.96	98.76	98.57	98.41	98.26	98.14	98.02	97.91	97.80	97.69	97.61	97.53	97.45
S130	4.522	100.11	99.93	99.72	99.48	99.24	98.95	98.76	98.54	98.38	98.23	98.12	97.99	97.88	97.77	97.67	97.58	97.48	97.39
S131	4.523	100.07	99.89	99.68	99.40	99.17	98.89	98.70	98.50	98.35	98.22	98.07	97.96	97.85	97.74	97.63	97.55	97.44	97.36
S132	4.522	100.07	99.89	99.68	99.40	99.17	98.93	98.74	98.54	98.39	98.26	98.11	97.99	97.88	97.77	97.66	97.58	97.50	97.39
S133	4.523	100.11	99.93	99.72	99.47	99.25	99.03	98.83	98.64	98.48	98.36	98.21	98.08	97.97	97.86	97.75	97.67	97.59	97.51



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S134	4.522	100.07	99.89	99.68	99.39	99.17	98.93	98.73	98.53	98.38	98.26	98.14	98.02	97.91	97.80	97.69	97.61	97.50	97.42
S135	4.523	100.09	99.91	99.70	99.41	99.17	98.93	98.73	98.54	98.38	98.27	98.16	98.04	97.93	97.82	97.71	97.63	97.55	97.44
S136	4.522	100.07	99.90	99.68	99.40	99.12	98.89	98.67	98.45	98.29	98.14	98.02	97.90	97.79	97.69	97.58	97.47	97.39	97.30
S137	4.523	100.08	99.90	99.69	99.44	99.20	98.92	98.72	98.53	98.37	98.26	98.13	98.02	97.91	97.80	97.70	97.59	97.51	97.40
S138	4.523	100.06	99.88	99.67	99.42	99.14	98.92	98.72	98.53	98.35	98.22	98.10	97.98	97.87	97.76	97.65	97.57	97.49	97.41
S139	4.523	100.03	99.86	99.64	99.40	99.16	98.88	98.68	98.49	98.33	98.22	98.07	97.91	97.80	97.70	97.59	97.51	97.42	97.32
S140	4.521	100.08	99.90	99.69	99.46	99.24	98.96	98.76	98.57	98.41	98.30	98.15	98.02	97.91	97.81	97.70	97.59	97.48	97.37
S141	4.542	100.12	99.94	99.73	99.50	99.26	99.04	98.82	98.59	98.44	98.29	98.16	98.05	97.94	97.83	97.72	97.62	97.53	97.45
S142	4.543	100.07	99.90	99.68	99.46	99.24	98.99	98.77	98.58	98.43	98.27	98.15	98.04	97.93	97.82	97.71	97.63	97.52	97.41
S143	4.543	100.06	99.88	99.67	99.44	99.16	98.92	98.72	98.53	98.37	98.26	98.13	98.02	97.91	97.80	97.70	97.62	97.53	97.43
S144	4.543	100.03	99.85	99.64	99.40	99.12	98.83	98.64	98.42	98.24	98.12	97.97	97.85	97.74	97.63	97.52	97.44	97.33	97.22
S145	4.543	100.07	99.90	99.68	99.40	99.18	98.94	98.74	98.52	98.34	98.19	98.04	97.92	97.81	97.70	97.59	97.51	97.43	97.32
S146	4.544	100.07	99.89	99.67	99.39	99.17	98.94	98.72	98.53	98.34	98.22	98.07	97.95	97.85	97.74	97.63	97.55	97.44	97.33
S147	4.543	100.10	99.93	99.71	99.49	99.21	98.93	98.73	98.51	98.33	98.22	98.10	97.98	97.87	97.76	97.65	97.57	97.46	97.35
S148	4.543	100.04	99.87	99.65	99.41	99.19	98.96	98.77	98.57	98.39	98.28	98.13	98.00	97.89	97.79	97.68	97.57	97.49	97.41
S149	4.544	100.11	99.93	99.72	99.44	99.16	98.91	98.72	98.52	98.37	98.24	98.09	97.98	97.87	97.76	97.65	97.57	97.46	97.38
S150	4.543	100.09	99.91	99.70	99.45	99.17	98.93	98.71	98.51	98.33	98.18	98.03	97.91	97.80	97.69	97.58	97.50	97.39	97.31
Média	4.531	100.07	99.90	99.68	99.43	99.18	98.93	98.73	98.53	98.36	98.23	98.10	97.98	97.87	97.76	97.65	97.56	97.47	97.37
Méd. Pond.	4.523	100.07	99.90	99.68	99.43	99.17	98.93	98.73	98.53	98.37	98.23	98.11	97.98	97.87	97.76	97.65	97.57	97.48	97.38
St dev	0.0104	0.0251	0.0248	0.0250	0.0362	0.0415	0.0447	0.0426	0.0461	0.0524	0.0519	0.0540	0.0575	0.0573	0.0574	0.0576	0.0569	0.0616	0.0636
Mín.	4.521	100.03	99.85	99.64	99.36	99.12	98.83	98.64	98.42	98.24	98.12	97.97	97.85	97.74	97.63	97.52	97.44	97.33	97.22
Máx.	4.544	100.12	99.94	99.73	99.50	99.26	99.04	98.83	98.64	98.48	98.36	98.21	98.08	97.97	97.86	97.75	97.67	97.59	97.51

3.28 Conjunto de Dados 6: 105°C, 350mA (Manutenção do Fluxo de Fótons,Vermelho Longo (PFM_{FR}))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons,Vermelho Longo (PFM _{FR}) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S126	0.3260	99.98	99.85	99.53	99.22	98.97	98.71	98.53	98.37	98.17	98.08	97.96	97.79	97.70	97.57	97.48	97.39	97.29	97.17
S127	0.3263	100.09	99.96	99.70	99.46	99.20	98.95	98.76	98.58	98.42	98.28	98.14	97.96	97.87	97.74	97.64	97.55	97.48	97.35
S128	0.3263	100.07	99.93	99.61	99.30	99.09	98.84	98.65	98.50	98.34	98.17	98.04	97.84	97.74	97.62	97.54	97.47	97.40	97.31
S129	0.3266	100.07	99.88	99.61	99.33	99.08	98.80	98.61	98.46	98.26	98.09	97.96	97.83	97.75	97.64	97.55	97.48	97.39	97.29
S130	0.3264	100.07	99.88	99.55	99.32	99.06	98.81	98.62	98.42	98.23	98.06	97.92	97.80	97.72	97.60	97.50	97.43	97.37	97.24
S131	0.3264	100.03	99.84	99.58	99.29	99.04	98.76	98.55	98.39	98.24	98.14	98.01	97.83	97.73	97.59	97.49	97.40	97.33	97.23



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S132	0.3265	100.00	99.80	99.48	99.19	98.98	98.77	98.56	98.38	98.18	98.03	97.89	97.77	97.67	97.56	97.47	97.38	97.31	97.19
S133	0.3262	99.99	99.80	99.47	99.16	98.95	98.70	98.49	98.33	98.18	98.08	97.96	97.84	97.74	97.61	97.51	97.42	97.32	97.20
S134	0.3264	100.03	99.90	99.64	99.35	99.08	98.82	98.64	98.44	98.24	98.15	98.01	97.89	97.81	97.68	97.59	97.50	97.40	97.28
S135	0.3264	100.05	99.86	99.59	99.29	99.08	98.82	98.64	98.44	98.24	98.10	98.03	97.84	97.75	97.63	97.55	97.48	97.42	97.29
S136	0.3264	100.06	99.86	99.54	99.23	98.98	98.70	98.47	98.29	98.13	97.97	97.83	97.71	97.62	97.49	97.39	97.29	97.20	97.10
S137	0.3264	100.02	99.82	99.56	99.26	98.98	98.70	98.52	98.33	98.18	98.01	97.95	97.83	97.74	97.63	97.55	97.45	97.35	97.23
S138	0.3264	100.06	99.87	99.54	99.26	99.05	98.77	98.56	98.40	98.21	98.11	97.98	97.80	97.70	97.56	97.48	97.41	97.32	97.22
S139	0.3265	100.08	99.95	99.69	99.45	99.19	98.92	98.69	98.53	98.38	98.21	98.07	97.89	97.81	97.69	97.61	97.52	97.42	97.30
S140	0.3188	100.07	99.88	99.55	99.31	99.04	98.83	98.60	98.44	98.26	98.11	97.99	97.79	97.71	97.60	97.49	97.40	97.33	97.21
S141	0.3205	100.07	99.87	99.61	99.33	99.05	98.84	98.62	98.42	98.23	98.09	97.95	97.75	97.65	97.52	97.43	97.34	97.24	97.12
S142	0.3205	100.01	99.82	99.56	99.27	99.06	98.81	98.58	98.38	98.23	98.06	97.94	97.82	97.74	97.62	97.54	97.45	97.35	97.23
S143	0.3202	100.00	99.80	99.48	99.17	98.90	98.64	98.46	98.30	98.10	97.93	97.80	97.60	97.52	97.40	97.32	97.22	97.15	97.06
S144	0.3201	100.02	99.89	99.56	99.32	99.05	98.84	98.61	98.41	98.22	98.13	98.01	97.83	97.74	97.63	97.54	97.45	97.35	97.23
S145	0.3199	100.05	99.86	99.53	99.23	99.02	98.81	98.59	98.44	98.28	98.13	98.01	97.84	97.73	97.62	97.54	97.44	97.35	97.22
S146	0.3205	100.02	99.83	99.57	99.26	99.01	98.80	98.58	98.40	98.20	98.11	98.05	97.93	97.83	97.71	97.61	97.52	97.42	97.32
S147	0.3201	100.02	99.83	99.50	99.19	98.98	98.73	98.50	98.32	98.16	98.07	98.01	97.83	97.75	97.63	97.55	97.46	97.36	97.24
S148	0.3204	99.99	99.86	99.60	99.32	99.04	98.83	98.62	98.46	98.28	98.19	98.07	97.95	97.85	97.71	97.63	97.56	97.47	97.37
S149	0.3206	100.02	99.89	99.62	99.34	99.06	98.79	98.57	98.42	98.23	98.08	97.97	97.79	97.70	97.59	97.49	97.39	97.30	97.20
S150	0.3203	100.08	99.88	99.56	99.25	98.97	98.76	98.58	98.40	98.24	98.09	98.03	97.91	97.81	97.69	97.59	97.50	97.43	97.30
Média	0.3236	100.04	99.86	99.57	99.28	99.04	98.79	98.58	98.41	98.23	98.10	97.98	97.83	97.73	97.61	97.52	97.44	97.35	97.24
Méd. Pond.	0.3262	100.03	99.86	99.56	99.29	99.04	98.80	98.58	98.41	98.23	98.09	97.99	97.83	97.74	97.62	97.54	97.45	97.35	97.23
St dev	0.0032	0.0324	0.0427	0.0583	0.0737	0.0684	0.0685	0.0691	0.0683	0.0713	0.0725	0.0740	0.0760	0.0742	0.0744	0.0742	0.0769	0.0765	0.0749
Mín.	0.3188	99.98	99.80	99.47	99.16	98.90	98.64	98.46	98.29	98.10	97.93	97.80	97.60	97.52	97.40	97.32	97.22	97.15	97.06
Máx.	0.3266	100.09	99.96	99.70	99.46	99.20	98.95	98.76	98.58	98.42	98.28	98.14	97.96	97.87	97.74	97.64	97.56	97.48	97.37

3.29 Conjunto de Dados 6: 105°C, 350mA (Tensão Direta)

Número da Amostra	Tensão Direta (V)																		
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S126	5.881	5.878	5.879	5.871	5.870	5.863	5.866	5.868	5.856	5.855	5.855	5.853	5.861	5.850	5.851	5.850	5.844	5.852	5.841
S127	5.938	5.935	5.937	5.930	5.933	5.931	5.919	5.918	5.920	5.921	5.910	5.912	5.915	5.918	5.912	5.910	5.910	5.902	5.898
S128	5.869	5.863	5.864	5.859	5.859	5.859	5.860	5.850	5.853	5.848	5.851	5.843	5.842	5.841	5.837	5.837	5.832	5.828	5.833
S129	5.873	5.867	5.868	5.862	5.859	5.866	5.854	5.852	5.853	5.853	5.847	5.847	5.841	5.844	5.849	5.844	5.836	5.843	5.837



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S130	5.884	5.881	5.877	5.880	5.874	5.865	5.866	5.871	5.860	5.866	5.854	5.858	5.864	5.855	5.858	5.852	5.856	5.855	5.846
S131	5.921	5.913	5.914	5.913	5.911	5.906	5.905	5.905	5.906	5.896	5.896	5.895	5.898	5.901	5.889	5.886	5.890	5.891	5.891
S132	5.947	5.949	5.942	5.941	5.936	5.940	5.935	5.930	5.922	5.923	5.927	5.929	5.925	5.914	5.912	5.912	5.911	5.907	5.906
S133	5.944	5.937	5.939	5.929	5.929	5.931	5.931	5.928	5.927	5.919	5.923	5.925	5.921	5.912	5.914	5.913	5.913	5.915	5.904
S134	5.871	5.870	5.861	5.867	5.860	5.853	5.856	5.852	5.853	5.846	5.843	5.853	5.843	5.848	5.845	5.834	5.835	5.835	5.833
S135	5.892	5.885	5.887	5.877	5.882	5.874	5.873	5.876	5.874	5.868	5.867	5.867	5.868	5.864	5.859	5.864	5.863	5.852	5.852
S136	5.933	5.925	5.928	5.922	5.925	5.923	5.920	5.920	5.915	5.917	5.914	5.905	5.913	5.901	5.906	5.900	5.902	5.893	5.893
S137	5.936	5.937	5.926	5.925	5.925	5.923	5.917	5.917	5.910	5.910	5.915	5.912	5.905	5.916	5.909	5.907	5.905	5.895	5.896
S138	5.941	5.934	5.939	5.935	5.933	5.928	5.922	5.922	5.920	5.922	5.919	5.917	5.913	5.919	5.909	5.913	5.910	5.912	5.911
S139	5.915	5.917	5.905	5.910	5.904	5.902	5.897	5.898	5.898	5.897	5.890	5.885	5.887	5.892	5.883	5.884	5.883	5.875	5.880
S140	5.905	5.902	5.900	5.894	5.891	5.887	5.887	5.892	5.884	5.887	5.886	5.887	5.878	5.872	5.879	5.868	5.870	5.876	5.865
S141	5.917	5.914	5.912	5.909	5.903	5.904	5.899	5.899	5.899	5.891	5.898	5.896	5.895	5.886	5.891	5.886	5.885	5.881	5.888
S142	5.935	5.933	5.929	5.931	5.921	5.916	5.922	5.917	5.918	5.918	5.915	5.911	5.907	5.907	5.909	5.904	5.902	5.906	5.899
S143	5.901	5.897	5.896	5.895	5.890	5.889	5.890	5.888	5.885	5.876	5.875	5.882	5.879	5.873	5.872	5.868	5.874	5.866	5.866
S144	5.895	5.887	5.884	5.884	5.890	5.884	5.880	5.878	5.877	5.875	5.869	5.873	5.866	5.864	5.865	5.867	5.866	5.857	5.857
S145	5.866	5.906	5.902	5.906	5.906	5.894	5.894	5.891	5.896	5.895	5.890	5.894	5.879	5.890	5.883	5.876	5.880	5.872	5.883
S146	5.882	5.931	5.924	5.929	5.930	5.923	5.919	5.915	5.909	5.916	5.905	5.905	5.903	5.906	5.903	5.907	5.903	5.895	5.894
S147	5.924	5.898	5.896	5.887	5.893	5.883	5.893	5.883	5.883	5.877	5.873	5.876	5.877	5.881	5.875	5.864	5.873	5.871	5.865
S148	5.939	5.888	5.890	5.890	5.884	5.882	5.877	5.876	5.876	5.878	5.877	5.867	5.872	5.866	5.862	5.867	5.862	5.860	5.865
S149	5.901	5.905	5.910	5.904	5.906	5.896	5.897	5.892	5.893	5.895	5.891	5.887	5.884	5.885	5.886	5.884	5.881	5.883	5.874
S150	5.912	5.929	5.924	5.930	5.924	5.922	5.922	5.915	5.916	5.910	5.915	5.909	5.907	5.902	5.903	5.899	5.902	5.899	5.894
Média	5.909	5.907	5.905	5.903	5.901	5.898	5.896	5.894	5.892	5.890	5.888	5.887	5.886	5.884	5.882	5.880	5.879	5.877	5.875
Méd. Pond.	5.912	5.906	5.905	5.906	5.904	5.896	5.897	5.892	5.896	5.895	5.890	5.887	5.884	5.886	5.883	5.884	5.881	5.876	5.880
St dev	0.0265	0.0251	0.0247	0.0251	0.0251	0.0258	0.0247	0.0245	0.0244	0.0251	0.0260	0.0249	0.0249	0.0253	0.0242	0.0251	0.0255	0.0247	0.0244
Mín.	5.866	5.863	5.861	5.859	5.859	5.853	5.854	5.850	5.853	5.846	5.843	5.843	5.841	5.841	5.837	5.834	5.832	5.828	5.833
Máx.	5.947	5.949	5.942	5.941	5.936	5.940	5.935	5.930	5.927	5.923	5.927	5.929	5.925	5.919	5.914	5.913	5.913	5.915	5.911

3.30 Conjunto de Dados 6: 105°C, 350mA (Desvio de Cromaticidade)

Número da Amostra	u'	v'	CCT (K)	Desvio de Cromaticidade ($\Delta u'v'$)																	
	Oh (Inicial)			1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S126	0.2586	0.5294	2773	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0036	0.0038
S127	0.2586	0.5294	2773	0.0003	0.0006	0.0007	0.0010	0.0013	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0036	0.0039	0.0042
S128	0.2581	0.5295	2783	0.0002	0.0005	0.0006	0.0010	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0035	0.0039



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S129	0.2592	0.5298	2759	0.0003	0.0006	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0037	0.0041
S130	0.2584	0.5292	2778	0.0002	0.0005	0.0007	0.0010	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0034	0.0037
S131	0.2586	0.5293	2774	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0013	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0037
S132	0.2586	0.5293	2773	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033	0.0037
S133	0.2583	0.5294	2779	0.0003	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0033	0.0034	0.0037	0.0040
S134	0.2589	0.5297	2766	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0014	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0031	0.0033	0.0035	0.0037	0.0040	0.0044
S135	0.2588	0.5296	2768	0.0002	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0032	0.0034	0.0038
S136	0.2586	0.5295	2773	0.0003	0.0006	0.0007	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0035	0.0037
S137	0.2582	0.5295	2783	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0033	0.0036
S138	0.2587	0.5296	2771	0.0002	0.0006	0.0007	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0037
S139	0.2583	0.5294	2781	0.0003	0.0003	0.0004	0.0006	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0017	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0034
S140	0.2564	0.5260	2838	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0035	0.0036	0.0039
S141	0.2569	0.5263	2824	0.0002	0.0004	0.0006	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0033	0.0036	0.0039
S142	0.2563	0.5259	2841	0.0003	0.0006	0.0007	0.0010	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0039
S143	0.2565	0.5259	2837	0.0003	0.0003	0.0005	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0038
S144	0.2559	0.5261	2848	0.0002	0.0005	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0037
S145	0.2562	0.5258	2843	0.0002	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0034	0.0037	0.0041
S146	0.2564	0.5259	2838	0.0003	0.0004	0.0006	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0035	0.0039
S147	0.2560	0.5260	2847	0.0002	0.0004	0.0007	0.0010	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0027	0.0029	0.0030	0.0033	0.0035	0.0038
S148	0.2567	0.5263	2830	0.0003	0.0006	0.0007	0.0010	0.0012	0.0014	0.0017	0.0018	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0036	0.0038
S149	0.2569	0.5263	2825	0.0003	0.0006	0.0007	0.0009	0.0011	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0036	0.0039
S150	0.2564	0.5260	2837	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0021	0.0022	0.0024	0.0027	0.0028	0.0031	0.0034	0.0037
Média	0.2576	0.5280	2802	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035	0.0038
éd. Pon	0.2582	0.5293	2783	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0033	0.0035	0.0038
St dev	0.0011	0.0017	32.8237	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Mín.	0.2559	0.5258	2759	0.0001	0.0003	0.0004	0.0006	0.0009	0.0012	0.0013	0.0015	0.0017	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0034
Máx.	0.2592	0.5298	2848	0.0003	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0028	0.0031	0.0033	0.0035	0.0037	0.0040	0.0044

3.31 Conjunto de Dados 7: 55°C, 650mA (Manutenção de Lúmens)

Número da Amostra	Φ(lm)	Manutenção de Lúmens (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S151	535.28	100.19	100.04	99.89	99.59	99.38	99.09	98.77	98.45	98.13	97.89	97.66	97.39	97.17	96.95	96.74	96.58	96.43	96.29
S152	534.70	100.15	100.00	99.85	99.56	99.27	98.97	98.71	98.46	98.20	97.94	97.69	97.42	97.21	96.99	96.78	96.64	96.50	96.37



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S153	532.76	100.15	100.00	99.85	99.56	99.27	99.06	98.80	98.54	98.28	98.02	97.78	97.52	97.31	97.08	96.86	96.72	96.58	96.44
S154	531.98	100.23	100.07	99.92	99.63	99.34	99.12	98.80	98.55	98.23	97.96	97.73	97.46	97.24	97.03	96.82	96.68	96.51	96.35
S155	535.43	100.14	99.99	99.85	99.55	99.34	99.05	98.79	98.53	98.27	98.01	97.74	97.48	97.26	97.05	96.83	96.69	96.53	96.38
S156	532.49	100.16	100.01	99.86	99.56	99.27	99.06	98.80	98.54	98.28	98.04	97.81	97.57	97.35	97.13	96.92	96.76	96.61	96.45
S157	535.17	100.14	99.99	99.84	99.62	99.41	99.20	98.88	98.56	98.30	98.05	97.78	97.53	97.32	97.10	96.89	96.72	96.59	96.44
S158	538.90	100.20	100.05	99.89	99.68	99.47	99.17	98.91	98.66	98.40	98.17	97.90	97.67	97.46	97.25	97.02	96.86	96.72	96.58
S159	538.22	100.17	100.02	99.87	99.66	99.36	99.07	98.75	98.50	98.24	98.00	97.73	97.48	97.27	97.05	96.84	96.67	96.54	96.39
S160	537.04	100.16	100.01	99.86	99.65	99.36	99.07	98.75	98.49	98.17	97.93	97.68	97.42	97.21	96.98	96.76	96.62	96.45	96.29
S161	532.74	100.14	99.99	99.84	99.54	99.25	98.96	98.70	98.44	98.12	97.86	97.59	97.33	97.10	96.89	96.68	96.51	96.37	96.20
S162	535.16	100.19	100.04	99.89	99.60	99.30	99.01	98.69	98.43	98.18	97.94	97.70	97.45	97.23	97.00	96.78	96.65	96.48	96.34
S163	537.77	100.20	100.05	99.90	99.69	99.40	99.18	98.87	98.61	98.29	98.05	97.79	97.55	97.35	97.13	96.90	96.77	96.60	96.44
S164	534.00	100.16	100.02	99.87	99.65	99.44	99.15	98.89	98.63	98.37	98.12	97.85	97.60	97.38	97.16	96.94	96.77	96.64	96.50
S165	537.84	100.21	100.07	99.91	99.62	99.41	99.19	98.93	98.68	98.42	98.15	97.89	97.62	97.40	97.18	96.96	96.83	96.66	96.52
S166	533.19	100.19	100.04	99.89	99.59	99.30	99.01	98.75	98.49	98.23	98.00	97.74	97.51	97.29	97.06	96.85	96.71	96.54	96.40
S167	531.37	100.16	100.01	99.86	99.65	99.36	99.14	98.82	98.57	98.31	98.08	97.84	97.57	97.36	97.15	96.94	96.80	96.64	96.50
S168	536.69	100.20	100.05	99.90	99.61	99.32	99.11	98.79	98.47	98.21	97.97	97.72	97.47	97.26	97.04	96.83	96.67	96.50	96.34
S169	533.31	100.18	100.03	99.88	99.59	99.29	99.00	98.68	98.42	98.17	97.90	97.65	97.41	97.19	96.97	96.76	96.63	96.49	96.35
S170	536.68	100.18	100.03	99.88	99.67	99.45	99.16	98.84	98.58	98.33	98.07	97.84	97.57	97.35	97.13	96.90	96.76	96.60	96.45
S171	535.60	100.18	100.03	99.88	99.58	99.29	99.00	98.74	98.49	98.23	97.99	97.76	97.49	97.27	97.05	96.84	96.70	96.56	96.42
S172	534.04	100.20	100.05	99.91	99.61	99.32	99.03	98.77	98.51	98.19	97.94	97.70	97.44	97.22	97.00	96.79	96.65	96.52	96.35
S173	537.96	100.16	100.00	99.86	99.64	99.35	99.14	98.82	98.56	98.30	98.05	97.79	97.52	97.30	97.08	96.87	96.73	96.60	96.43
S174	536.54	100.14	100.00	99.85	99.55	99.26	98.97	98.65	98.39	98.13	97.87	97.60	97.37	97.16	96.95	96.72	96.59	96.45	96.31
S175	534.32	100.17	100.02	99.87	99.66	99.37	99.08	98.82	98.56	98.30	98.05	97.81	97.58	97.37	97.15	96.93	96.77	96.63	96.49
Média	535.17	100.17	100.02	99.87	99.61	99.34	99.08	98.79	98.52	98.25	98.00	97.75	97.50	97.28	97.06	96.85	96.70	96.55	96.40
Méd. Pond.	535.17	100.17	100.02	99.87	99.61	99.34	99.07	98.79	98.53	98.24	98.00	97.74	97.49	97.27	97.05	96.84	96.70	96.54	96.40
St dev	2.1370	0.0241	0.0243	0.0239	0.0440	0.0624	0.0751	0.0735	0.0742	0.0819	0.0827	0.0817	0.0832	0.0849	0.0846	0.0833	0.0821	0.0807	0.0846
Mín.	531.37	100.14	99.99	99.84	99.54	99.25	98.96	98.65	98.39	98.12	97.86	97.59	97.33	97.10	96.89	96.68	96.51	96.37	96.20
Máx.	538.90	100.23	100.07	99.92	99.69	99.47	99.20	98.93	98.68	98.42	98.17	97.90	97.67	97.46	97.25	97.02	96.86	96.72	96.58

3.32 Conjunto de Dados 7: 55°C, 650mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp) (%)																	
	Oh (inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S151	8.329	100.21	100.04	99.88	99.65	99.42	99.19	98.91	98.61	98.30	98.11	97.88	97.68	97.45	97.28	97.11	96.95	96.81	96.65
S152	8.330	100.17	100.05	99.88	99.60	99.37	99.09	98.81	98.50	98.20	97.93	97.70	97.43	97.20	97.03	96.80	96.61	96.47	96.31
S153	8.329	100.19	100.02	99.86	99.58	99.35	99.07	98.77	98.46	98.16	97.91	97.60	97.35	97.12	96.95	96.78	96.60	96.46	96.33
S154	8.329	100.20	100.03	99.86	99.64	99.35	99.12	98.82	98.52	98.24	97.98	97.76	97.50	97.27	97.03	96.80	96.65	96.51	96.37
S155	8.329	100.18	100.01	99.85	99.57	99.34	99.11	98.83	98.52	98.22	97.95	97.65	97.39	97.16	96.99	96.82	96.63	96.50	96.36
S156	8.329	100.18	100.02	99.85	99.62	99.39	99.16	98.86	98.58	98.30	98.04	97.82	97.56	97.33	97.16	96.99	96.83	96.66	96.49
S157	8.329	100.16	99.99	99.83	99.54	99.32	99.03	98.73	98.43	98.12	97.93	97.64	97.39	97.22	97.05	96.81	96.63	96.49	96.32
S158	8.328	100.22	100.06	99.89	99.61	99.33	99.10	98.82	98.54	98.25	98.00	97.70	97.44	97.28	97.04	96.87	96.69	96.55	96.38
S159	8.329	100.22	100.05	99.88	99.65	99.37	99.14	98.84	98.54	98.23	98.04	97.73	97.54	97.30	97.07	96.91	96.75	96.61	96.48
S160	8.329	100.22	100.05	99.89	99.66	99.43	99.15	98.85	98.57	98.26	97.99	97.71	97.44	97.27	97.10	96.87	96.71	96.57	96.40
S161	8.328	100.23	100.07	99.90	99.62	99.34	99.11	98.83	98.53	98.24	97.99	97.71	97.51	97.34	97.17	97.00	96.81	96.67	96.51
S162	8.326	100.18	100.01	99.84	99.56	99.28	99.00	98.72	98.44	98.13	97.88	97.65	97.38	97.21	97.04	96.88	96.72	96.58	96.45
S163	8.325	100.16	99.99	99.82	99.54	99.26	98.98	98.67	98.37	98.07	97.80	97.51	97.26	97.09	96.86	96.69	96.50	96.36	96.23
S164	8.335	100.22	100.05	99.88	99.65	99.42	99.19	98.89	98.59	98.31	98.05	97.77	97.50	97.33	97.10	96.93	96.78	96.64	96.51
S165	8.336	100.18	100.02	99.85	99.62	99.34	99.11	98.83	98.53	98.22	98.03	97.74	97.49	97.32	97.15	96.98	96.82	96.69	96.55
S166	8.336	100.17	100.00	99.83	99.55	99.27	99.04	98.74	98.44	98.13	97.94	97.65	97.40	97.17	97.00	96.77	96.61	96.44	96.31
S167	8.338	100.24	100.07	99.90	99.67	99.45	99.17	98.86	98.56	98.26	98.06	97.84	97.58	97.35	97.18	97.01	96.85	96.71	96.57
S168	8.338	100.18	100.01	99.85	99.62	99.34	99.11	98.80	98.52	98.24	97.97	97.67	97.41	97.25	97.02	96.84	96.66	96.52	96.38
S169	8.338	100.23	100.06	99.89	99.66	99.38	99.16	98.85	98.57	98.27	98.07	97.79	97.59	97.36	97.12	96.89	96.73	96.59	96.45
S170	8.338	100.23	100.06	99.89	99.66	99.43	99.20	98.90	98.60	98.29	98.02	97.72	97.53	97.29	97.13	96.96	96.80	96.67	96.50
S171	8.338	100.16	100.00	99.83	99.60	99.37	99.09	98.79	98.49	98.18	97.99	97.76	97.56	97.40	97.16	97.00	96.84	96.71	96.54
S172	8.339	100.17	100.00	99.84	99.61	99.38	99.15	98.85	98.54	98.24	98.04	97.74	97.47	97.24	97.07	96.83	96.68	96.54	96.40
S173	8.339	100.20	100.03	99.87	99.64	99.36	99.08	98.77	98.49	98.19	97.94	97.71	97.46	97.28	97.11	96.95	96.76	96.59	96.46
S174	8.339	100.20	100.03	99.86	99.63	99.41	99.12	98.84	98.54	98.24	97.97	97.74	97.54	97.38	97.21	97.04	96.88	96.75	96.61
S175	8.341	100.23	100.06	99.90	99.67	99.44	99.21	98.93	98.63	98.33	98.07	97.85	97.57	97.41	97.17	97.01	96.85	96.71	96.58
Média	8.333	100.20	100.03	99.86	99.62	99.36	99.12	98.82	98.52	98.23	97.99	97.72	97.48	97.28	97.09	96.90	96.73	96.59	96.44
Méd.	8.330	100.20	100.03	99.86	99.62	99.37	99.11	98.83	98.53	98.24	97.99	97.72	97.49	97.28	97.10	96.89	96.73	96.59	96.45
Pond.																			
St dev	0.0051	0.0259	0.0253	0.0252	0.0408	0.0521	0.0609	0.0616	0.0613	0.0643	0.0704	0.0807	0.0930	0.0910	0.0911	0.1017	0.1092	0.1099	0.1074
Mín.	8.325	100.16	99.99	99.82	99.54	99.26	98.98	98.67	98.37	98.07	97.80	97.51	97.26	97.09	96.86	96.69	96.50	96.36	96.23
Máx.	8.341	100.24	100.07	99.90	99.67	99.45	99.21	98.93	98.63	98.33	98.11	97.88	97.68	97.45	97.28	97.11	96.95	96.81	96.65

3.33 Conjunto de Dados 7: 55°C, 650mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR))



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFM _{VR}) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S151	0.6050	100.16	99.96	99.74	99.53	99.32	99.11	98.77	98.44	98.18	97.96	97.74	97.42	97.24	97.06	96.88	96.73	96.59	96.45
S152	0.6051	100.18	99.99	99.76	99.55	99.27	99.06	98.80	98.54	98.29	98.01	97.78	97.50	97.32	97.13	96.94	96.80	96.64	96.49
S153	0.6050	100.20	99.98	99.78	99.57	99.36	99.14	98.80	98.47	98.20	97.92	97.70	97.47	97.28	97.09	96.90	96.76	96.59	96.41
S154	0.6046	100.23	100.01	99.79	99.58	99.36	99.15	98.89	98.63	98.37	98.05	97.77	97.55	97.35	97.16	96.99	96.81	96.63	96.47
S155	0.6053	100.15	99.95	99.76	99.48	99.27	99.06	98.80	98.46	98.21	97.93	97.70	97.48	97.30	97.11	96.93	96.75	96.59	96.43
S156	0.6051	100.24	100.04	99.82	99.60	99.39	99.18	98.91	98.65	98.31	98.03	97.81	97.58	97.41	97.23	97.04	96.90	96.72	96.56
S157	0.6046	100.17	99.94	99.75	99.53	99.25	99.03	98.69	98.43	98.09	97.81	97.49	97.17	96.98	96.80	96.61	96.47	96.32	96.14
S158	0.6047	100.21	99.99	99.79	99.57	99.35	99.07	98.82	98.48	98.22	98.00	97.72	97.49	97.30	97.13	96.95	96.76	96.60	96.46
S159	0.6051	100.21	100.01	99.82	99.60	99.38	99.16	98.82	98.57	98.23	97.95	97.72	97.44	97.26	97.07	96.88	96.70	96.55	96.41
S160	0.6050	100.21	100.01	99.81	99.60	99.32	99.10	98.77	98.43	98.17	97.94	97.66	97.34	97.17	96.99	96.80	96.62	96.48	96.30
S161	0.6049	100.20	100.01	99.81	99.60	99.32	99.04	98.70	98.45	98.11	97.79	97.57	97.34	97.17	96.99	96.80	96.65	96.51	96.35
S162	0.6049	100.19	99.99	99.79	99.57	99.35	99.14	98.89	98.55	98.22	97.99	97.67	97.39	97.21	97.03	96.86	96.70	96.52	96.36
S163	0.6053	100.21	99.98	99.76	99.55	99.34	99.12	98.87	98.60	98.34	98.06	97.83	97.51	97.32	97.14	96.95	96.77	96.61	96.46
S164	0.6003	100.16	99.96	99.76	99.54	99.33	99.12	98.86	98.53	98.26	97.98	97.76	97.47	97.29	97.12	96.93	96.75	96.59	96.43
S165	0.6008	100.20	100.01	99.78	99.50	99.22	99.01	98.75	98.49	98.23	97.95	97.63	97.31	97.14	96.96	96.77	96.61	96.46	96.30
S166	0.6008	100.19	99.97	99.75	99.54	99.32	99.05	98.78	98.45	98.19	97.97	97.74	97.42	97.23	97.06	96.88	96.70	96.54	96.38
S167	0.6005	100.17	99.95	99.75	99.47	99.26	98.98	98.65	98.31	98.05	97.73	97.50	97.22	97.03	96.85	96.67	96.50	96.32	96.16
S168	0.6012	100.17	99.95	99.75	99.53	99.26	98.98	98.71	98.38	98.12	97.84	97.55	97.24	97.06	96.88	96.69	96.51	96.37	96.21
S169	0.6007	100.15	99.95	99.73	99.45	99.23	98.91	98.75	98.49	98.23	97.91	97.59	97.31	97.13	96.94	96.77	96.59	96.44	96.26
S170	0.6004	100.22	100.00	99.78	99.50	99.28	98.97	98.73	98.47	98.21	97.99	97.70	97.42	97.23	97.05	96.86	96.71	96.53	96.39
S171	0.6007	100.16	99.96	99.77	99.49	99.28	98.99	98.66	98.32	98.07	97.85	97.62	97.40	97.21	97.02	96.84	96.66	96.52	96.34
S172	0.6005	100.16	99.94	99.72	99.44	99.23	98.92	98.76	98.50	98.24	97.93	97.64	97.36	97.17	96.99	96.80	96.64	96.48	96.34
S173	0.6008	100.23	100.03	99.84	99.62	99.40	99.12	98.85	98.60	98.33	98.01	97.79	97.47	97.29	97.10	96.92	96.76	96.61	96.47
S174	0.6013	100.17	99.95	99.75	99.54	99.32	99.04	98.78	98.45	98.11	97.79	97.51	97.28	97.09	96.91	96.73	96.55	96.41	96.24
S175	0.6008	100.17	99.95	99.73	99.51	99.30	99.09	98.83	98.49	98.15	97.84	97.55	97.23	97.06	96.87	96.69	96.55	96.39	96.24
Média	0.6029	100.19	99.98	99.77	99.54	99.31	99.07	98.79	98.49	98.21	97.93	97.67	97.39	97.21	97.03	96.84	96.68	96.52	96.36
Méd. Pond.	0.6046	100.19	99.98	99.76	99.54	99.32	99.07	98.78	98.48	98.21	97.95	97.70	97.42	97.23	97.05	96.86	96.70	96.53	96.38
St dev	0.0022	0.0263	0.0287	0.0304	0.0491	0.0512	0.0584	0.0717	0.0849	0.0853	0.0891	0.1003	0.1091	0.1087	0.1081	0.1084	0.1077	0.1028	0.1078
Min.	0.6003	100.15	99.94	99.72	99.44	99.22	98.98	98.65	98.31	98.05	97.73	97.49	97.17	96.98	96.80	96.61	96.47	96.32	96.14



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Máx.	0.6053	100.24	100.04	99.84	99.62	99.40	99.18	98.91	98.65	98.37	98.06	97.83	97.58	97.41	97.23	97.04	96.90	96.72	96.56
3.34 Conjunto de Dados 7: 55°C, 650mA (Tensão Direta)																			
Número da Amostra	Tensão Direta (V)																		
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S151	6.199	6.189	6.185	6.181	6.181	6.181	6.184	6.174	6.180	6.177	6.171	6.167	6.165	6.164	6.166	6.162	6.155	6.159	6.156
S152	6.182	6.174	6.174	6.169	6.169	6.172	6.170	6.167	6.168	6.165	6.156	6.150	6.150	6.150	6.158	6.151	6.147	6.148	6.144
S153	6.186	6.177	6.180	6.179	6.172	6.176	6.172	6.171	6.164	6.168	6.164	6.165	6.159	6.164	6.161	6.150	6.149	6.146	6.147
S154	6.206	6.203	6.197	6.196	6.193	6.194	6.193	6.190	6.193	6.186	6.185	6.177	6.177	6.175	6.178	6.178	6.172	6.174	6.168
S155	6.173	6.219	6.221	6.211	6.214	6.212	6.209	6.210	6.210	6.203	6.199	6.200	6.202	6.192	6.193	6.188	6.192	6.192	6.186
S156	6.175	6.169	6.167	6.169	6.163	6.162	6.166	6.162	6.155	6.159	6.155	6.146	6.144	6.155	6.148	6.140	6.145	6.136	6.138
S157	6.192	6.180	6.181	6.178	6.173	6.169	6.171	6.172	6.164	6.160	6.164	6.164	6.155	6.155	6.153	6.150	6.152	6.151	6.147
S158	6.164	6.185	6.184	6.176	6.176	6.180	6.174	6.176	6.175	6.165	6.170	6.167	6.165	6.161	6.154	6.158	6.155	6.154	6.151
S159	6.223	6.222	6.222	6.215	6.219	6.211	6.211	6.213	6.206	6.206	6.206	6.203	6.198	6.206	6.195	6.201	6.192	6.187	6.189
S160	6.237	6.233	6.233	6.228	6.225	6.226	6.223	6.225	6.222	6.221	6.217	6.216	6.217	6.212	6.214	6.203	6.203	6.206	6.202
S161	6.234	6.237	6.236	6.234	6.235	6.231	6.232	6.228	6.227	6.224	6.220	6.221	6.220	6.209	6.205	6.205	6.206	6.201	6.203
S162	6.164	6.162	6.162	6.162	6.163	6.155	6.155	6.153	6.148	6.145	6.147	6.144	6.145	6.141	6.144	6.134	6.137	6.129	6.136
S163	6.188	6.181	6.184	6.181	6.175	6.175	6.173	6.168	6.175	6.164	6.164	6.167	6.167	6.158	6.164	6.156	6.156	6.154	6.151
S164	6.171	6.168	6.170	6.166	6.160	6.158	6.164	6.159	6.161	6.150	6.152	6.149	6.147	6.152	6.141	6.145	6.141	6.138	6.137
S165	6.159	6.194	6.192	6.191	6.189	6.185	6.186	6.186	6.186	6.177	6.174	6.178	6.178	6.175	6.171	6.174	6.167	6.164	6.163
S166	6.185	6.188	6.182	6.178	6.178	6.176	6.178	6.178	6.178	6.170	6.167	6.167	6.167	6.165	6.159	6.166	6.151	6.156	6.155
S167	6.204	6.181	6.181	6.178	6.173	6.176	6.170	6.165	6.173	6.166	6.167	6.162	6.164	6.162	6.151	6.151	6.152	6.150	6.148
S168	6.238	6.168	6.170	6.167	6.161	6.158	6.165	6.153	6.153	6.153	6.156	6.153	6.146	6.146	6.146	6.141	6.134	6.140	6.136
S169	6.221	6.226	6.223	6.221	6.216	6.214	6.214	6.215	6.214	6.209	6.206	6.208	6.205	6.197	6.204	6.205	6.193	6.197	6.191
S170	6.214	6.220	6.218	6.217	6.220	6.218	6.211	6.213	6.207	6.210	6.206	6.202	6.205	6.205	6.196	6.192	6.192	6.195	6.186
S171	6.235	6.181	6.180	6.178	6.173	6.176	6.170	6.173	6.171	6.159	6.160	6.158	6.160	6.160	6.153	6.150	6.152	6.152	6.148
S172	6.208	6.169	6.169	6.166	6.167	6.158	6.164	6.161	6.154	6.151	6.155	6.149	6.152	6.146	6.149	6.142	6.140	6.140	6.136
S173	6.177	6.221	6.221	6.216	6.216	6.213	6.219	6.216	6.216	6.207	6.208	6.204	6.201	6.199	6.197	6.205	6.189	6.194	6.194
S174	6.189	6.222	6.218	6.218	6.218	6.217	6.215	6.206	6.213	6.202	6.203	6.202	6.201	6.204	6.191	6.196	6.195	6.192	6.196
S175	6.193	6.180	6.177	6.173	6.177	6.170	6.170	6.171	6.172	6.166	6.163	6.165	6.158	6.154	6.160	6.162	6.146	6.151	6.150
Média	6.197	6.194	6.193	6.190	6.188	6.187	6.186	6.184	6.183	6.179	6.177	6.175	6.174	6.172	6.170	6.168	6.165	6.164	6.162
Méd. Pond.	6.192	6.185	6.184	6.179	6.177	6.176	6.174	6.174	6.175	6.168	6.167	6.167	6.165	6.164	6.161	6.162	6.155	6.154	6.151
St	0.0244	0.0236	0.0231	0.0225	0.0240	0.0240	0.0230	0.0239	0.0243	0.0242	0.0230	0.0241	0.0245	0.0232	0.0225	0.0242	0.0232	0.0239	0.0234



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

dev																			
Mín.	6.159	6.162	6.162	6.162	6.160	6.155	6.155	6.153	6.148	6.145	6.147	6.144	6.144	6.141	6.141	6.134	6.134	6.129	6.136
Máx.	6.238	6.237	6.236	6.234	6.235	6.231	6.232	6.228	6.227	6.224	6.220	6.221	6.220	6.212	6.214	6.205	6.206	6.206	6.203

3.35 Conjunto de Dados 7: 55°C, 650mA (Desvio de Cromaticidade)

Número da Amostra	u'	v'	CCT (K)	Desvio de Cromaticidade ($\Delta u'v'$)																	
	Oh (Inicial)			1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S151	0.2574	0.5285	2804	0.0001	0.0002	0.0003	0.0006	0.0007	0.0008	0.0009	0.0013	0.0016	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0030	0.0031
S152	0.2573	0.5285	2805	0.0001	0.0002	0.0003	0.0007	0.0009	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034
S153	0.2575	0.5286	2800	0.0002	0.0003	0.0004	0.0010	0.0011	0.0012	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0024	0.0026	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036
S154	0.2572	0.5282	2809	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0008	0.0009	0.0012	0.0016	0.0018	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035
S155	0.2569	0.5285	2815	0.0001	0.0002	0.0003	0.0006	0.0007	0.0008	0.0009	0.0013	0.0015	0.0017	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032
S156	0.2574	0.5283	2805	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0010	0.0011	0.0013	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036
S157	0.2579	0.5288	2792	0.0001	0.0002	0.0004	0.0009	0.0012	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038
S158	0.2574	0.5283	2804	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0011	0.0012	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0035	0.0036
S159	0.2570	0.5285	2812	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0009	0.0010	0.0013	0.0017	0.0020	0.0021	0.0024	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0035	0.0037	0.0038
S160	0.2576	0.5288	2797	0.0001	0.0002	0.0003	0.0007	0.0011	0.0012	0.0013	0.0017	0.0020	0.0021	0.0023	0.0024	0.0027	0.0029	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038
S161	0.2573	0.5283	2807	0.0001	0.0002	0.0004	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0019	0.0022	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0035	0.0037	0.0039	0.0040
S162	0.2574	0.5285	2804	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0019	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036
S163	0.2570	0.5284	2813	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0019	0.0020	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0037
S164	0.2568	0.5286	2816	0.0001	0.0002	0.0003	0.0006	0.0007	0.0008	0.0009	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031
S165	0.2573	0.5285	2806	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036
S166	0.2573	0.5285	2805	0.0001	0.0002	0.0003	0.0007	0.0008	0.0009	0.0012	0.0014	0.0018	0.0019	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0035	0.0036
S167	0.2572	0.5284	2808	0.0001	0.0002	0.0004	0.0009	0.0010	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0037
S168	0.2570	0.5286	2811	0.0001	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030
S169	0.2573	0.5286	2806	0.0002	0.0003	0.0005	0.0006	0.0007	0.0010	0.0014	0.0015	0.0017	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033
S170	0.2569	0.5286	2814	0.0002	0.0004	0.0005	0.0007	0.0008	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0017	0.0020	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032
S171	0.2576	0.5289	2798	0.0002	0.0003	0.0004	0.0010	0.0011	0.0014	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0037	0.0039
S172	0.2578	0.5289	2793	0.0001	0.0002	0.0003	0.0008	0.0009	0.0012	0.0016	0.0019	0.0023	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0038
S173	0.2574	0.5285	2804	0.0001	0.0002	0.0003	0.0007	0.0010	0.0014	0.0015	0.0017	0.0019	0.0020	0.0023	0.0024	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036
S174	0.2569	0.5285	2813	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034
S175	0.2573	0.5286	2805	0.0001	0.0002	0.0003	0.0007	0.0011	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0020	0.0021	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034
Média	0.2573	0.5285	2806	0.0001	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035
Méd.	0.2573	0.5285	2805	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0019	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Pond.																					
St dev	0.0003	0.0002	0.4010	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003
Mín.	0.2568	0.5282	2792	0.0001	0.0002	0.0003	0.0006	0.0007	0.0008	0.0009	0.0013	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030
Máx.	0.2579	0.5289	2816	0.0002	0.0004	0.0005	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0019	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0035	0.0037	0.0039	0.0040

3.36 Conjunto de Dados 8: 85°C, 650mA (Manutenção de Lúmens)

Número da Amostra	Φ(lm)	Manutenção de Lúmens (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S176	534.91	100.09	99.93	99.77	99.52	99.23	98.96	98.65	98.27	97.90	97.67	97.44	97.18	96.95	96.72	96.49	96.25	96.09	95.94
S177	536.53	100.11	99.95	99.76	99.51	99.22	98.98	98.66	98.29	97.97	97.74	97.52	97.25	97.02	96.79	96.56	96.40	96.16	96.00
S178	534.34	100.13	99.94	99.78	99.53	99.26	98.97	98.60	98.21	97.84	97.61	97.31	97.01	96.81	96.63	96.45	96.22	95.99	95.75
S179	534.84	100.09	99.90	99.74	99.50	99.25	98.96	98.59	98.20	97.89	97.62	97.40	97.13	96.95	96.72	96.49	96.33	96.16	96.01
S180	532.18	100.12	99.96	99.77	99.50	99.23	98.94	98.55	98.24	97.93	97.66	97.36	97.14	96.95	96.77	96.59	96.36	96.13	95.97
S181	538.68	100.11	99.95	99.76	99.47	99.18	98.91	98.59	98.28	97.90	97.64	97.34	97.11	96.93	96.74	96.56	96.39	96.16	95.92
S182	531.52	100.09	99.93	99.74	99.49	99.20	98.94	98.62	98.25	97.87	97.57	97.31	97.08	96.88	96.69	96.49	96.26	96.09	95.94
S183	532.07	100.13	99.94	99.75	99.50	99.23	98.97	98.65	98.34	98.02	97.79	97.53	97.23	97.05	96.82	96.64	96.47	96.31	96.14
S184	537.62	100.13	99.96	99.78	99.49	99.22	98.93	98.61	98.23	97.91	97.68	97.39	97.09	96.86	96.66	96.46	96.31	96.16	96.01
S185	535.12	100.13	99.97	99.81	99.57	99.30	99.01	98.63	98.26	97.87	97.61	97.31	97.05	96.87	96.64	96.44	96.27	96.11	95.94
S186	537.67	100.13	99.94	99.75	99.51	99.22	98.97	98.58	98.27	97.96	97.66	97.39	97.17	96.98	96.80	96.61	96.37	96.14	95.91
S187	534.11	100.12	99.93	99.75	99.50	99.25	99.01	98.62	98.24	97.86	97.63	97.34	97.02	96.84	96.66	96.46	96.31	96.16	95.99
S188	531.98	100.09	99.93	99.77	99.52	99.28	99.03	98.72	98.40	98.02	97.79	97.53	97.26	97.03	96.84	96.61	96.44	96.29	96.06
S189	538.53	100.07	99.91	99.72	99.45	99.20	98.93	98.56	98.24	97.87	97.60	97.34	97.08	96.90	96.72	96.54	96.30	96.15	96.00
S190	534.56	100.07	99.91	99.75	99.48	99.19	98.94	98.56	98.17	97.86	97.56	97.33	96.99	96.81	96.63	96.45	96.29	96.13	95.97
S191	533.93	100.07	99.91	99.75	99.51	99.24	98.97	98.59	98.21	97.82	97.53	97.23	96.96	96.73	96.55	96.37	96.21	96.04	95.81
S192	531.32	100.08	99.89	99.70	99.43	99.16	98.87	98.49	98.17	97.80	97.53	97.27	97.01	96.78	96.60	96.42	96.18	95.95	95.78
S193	532.00	100.10	99.91	99.75	99.46	99.21	98.95	98.56	98.25	97.87	97.57	97.31	97.05	96.86	96.63	96.45	96.30	96.15	95.98
S194	537.48	100.13	99.94	99.75	99.46	99.19	98.90	98.52	98.20	97.89	97.66	97.40	97.14	96.91	96.68	96.48	96.33	96.16	95.99
S195	532.10	100.13	99.97	99.81	99.56	99.31	99.02	98.65	98.26	97.95	97.69	97.42	97.19	97.00	96.77	96.59	96.35	96.12	95.96
S196	536.32	100.15	99.99	99.80	99.55	99.28	99.04	98.72	98.35	98.03	97.73	97.51	97.28	97.08	96.85	96.67	96.51	96.34	96.17
S197	538.43	100.11	99.93	99.74	99.49	99.20	98.93	98.62	98.24	97.87	97.60	97.30	97.04	96.86	96.63	96.43	96.28	96.13	95.89
S198	534.73	100.10	99.94	99.78	99.53	99.26	98.99	98.62	98.24	97.86	97.56	97.26	96.96	96.73	96.50	96.32	96.09	95.92	95.76
S199	534.62	100.08	99.92	99.75	99.51	99.26	98.97	98.59	98.21	97.84	97.61	97.35	97.08	96.89	96.71	96.51	96.34	96.11	95.96
S200	534.73	100.11	99.93	99.76	99.47	99.21	98.91	98.60	98.22	97.83	97.60	97.34	97.11	96.88	96.65	96.42	96.27	96.10	95.87



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

Média	534.81	100.11	99.93	99.76	99.50	99.23	98.96	98.61	98.25	97.90	97.64	97.37	97.10	96.90	96.70	96.50	96.31	96.13	95.95
Méd. Pond.	534.73	100.11	99.93	99.75	99.50	99.23	98.96	98.60	98.24	97.87	97.62	97.34	97.09	96.89	96.69	96.49	96.31	96.13	95.96
St dev	2.3518	0.0233	0.0239	0.0251	0.0337	0.0382	0.0416	0.0535	0.0528	0.0634	0.0725	0.0837	0.0928	0.0941	0.0889	0.0861	0.0915	0.0949	0.1023
Mín.	531.32	100.07	99.89	99.70	99.43	99.16	98.87	98.49	98.17	97.80	97.53	97.23	96.96	96.73	96.50	96.32	96.09	95.92	95.75
Máx.	538.68	100.15	99.99	99.81	99.57	99.31	99.04	98.72	98.40	98.03	97.79	97.53	97.28	97.08	96.85	96.67	96.51	96.34	96.17

3.37 Conjunto de Dados 8: 85°C, 650mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S176	8.338	100.14	99.93	99.69	99.42	99.15	98.88	98.54	98.20	97.86	97.61	97.36	97.11	96.91	96.70	96.49	96.31	96.12	95.91
S177	8.338	100.15	99.92	99.68	99.44	99.17	98.90	98.56	98.26	97.93	97.68	97.43	97.22	97.03	96.85	96.64	96.45	96.26	96.05
S178	8.337	100.11	99.88	99.66	99.39	99.12	98.85	98.55	98.21	97.87	97.66	97.45	97.24	97.05	96.87	96.66	96.47	96.26	96.07
S179	8.338	100.08	99.87	99.63	99.36	99.09	98.82	98.48	98.18	97.88	97.63	97.38	97.13	96.92	96.71	96.51	96.30	96.08	95.89
S180	8.336	100.10	99.86	99.63	99.35	99.08	98.81	98.51	98.17	97.83	97.58	97.37	97.12	96.92	96.72	96.53	96.34	96.16	95.97
S181	8.337	100.10	99.88	99.67	99.42	99.17	98.92	98.62	98.32	98.01	97.76	97.56	97.30	97.10	96.90	96.71	96.50	96.31	96.12
S182	8.338	100.14	99.92	99.71	99.44	99.19	98.92	98.62	98.32	98.02	97.76	97.51	97.26	97.07	96.88	96.70	96.51	96.32	96.14
S183	8.337	100.15	99.91	99.68	99.41	99.14	98.89	98.55	98.23	97.89	97.64	97.39	97.18	96.97	96.78	96.58	96.36	96.18	95.99
S184	8.338	100.15	99.93	99.69	99.43	99.18	98.91	98.57	98.24	97.90	97.65	97.40	97.19	97.01	96.80	96.62	96.42	96.23	96.05
S185	8.338	100.09	99.87	99.64	99.39	99.14	98.89	98.55	98.23	97.93	97.72	97.47	97.21	97.01	96.80	96.59	96.40	96.21	96.02
S186	8.337	100.15	99.94	99.72	99.45	99.20	98.93	98.61	98.31	97.98	97.73	97.52	97.31	97.11	96.92	96.74	96.52	96.31	96.12
S187	8.336	100.09	99.87	99.64	99.37	99.12	98.85	98.51	98.17	97.87	97.66	97.41	97.20	97.00	96.79	96.61	96.42	96.23	96.02
S188	8.336	100.13	99.90	99.66	99.39	99.12	98.85	98.53	98.20	97.88	97.67	97.46	97.25	97.04	96.84	96.65	96.47	96.25	96.07
S189	8.335	100.13	99.91	99.68	99.41	99.16	98.91	98.61	98.27	97.93	97.72	97.51	97.30	97.09	96.89	96.68	96.49	96.28	96.10
S190	8.266	100.08	99.87	99.65	99.38	99.11	98.86	98.56	98.22	97.92	97.71	97.46	97.25	97.04	96.86	96.65	96.46	96.27	96.08
S191	8.267	100.11	99.90	99.66	99.42	99.15	98.90	98.56	98.26	97.95	97.70	97.45	97.20	97.00	96.79	96.58	96.37	96.18	95.99
S192	8.267	100.09	99.88	99.64	99.37	99.10	98.85	98.55	98.25	97.93	97.68	97.42	97.18	96.99	96.78	96.58	96.37	96.18	96.00
S193	8.269	100.11	99.87	99.64	99.37	99.10	98.83	98.53	98.22	97.89	97.68	97.47	97.21	97.01	96.82	96.62	96.42	96.21	96.00
S194	8.269	100.14	99.91	99.69	99.44	99.17	98.90	98.60	98.28	97.94	97.73	97.48	97.23	97.04	96.83	96.65	96.43	96.24	96.06
S195	8.269	100.11	99.89	99.66	99.39	99.12	98.85	98.51	98.18	97.88	97.63	97.38	97.13	96.92	96.74	96.53	96.31	96.10	95.89
S196	8.269	100.13	99.91	99.68	99.41	99.14	98.89	98.59	98.26	97.96	97.71	97.46	97.21	97.03	96.84	96.63	96.42	96.23	96.04
S197	8.271	100.09	99.88	99.64	99.37	99.12	98.85	98.51	98.19	97.89	97.64	97.39	97.18	96.99	96.79	96.60	96.39	96.17	95.99
S198	8.268	100.10	99.88	99.66	99.40	99.15	98.88	98.55	98.23	97.93	97.72	97.47	97.22	97.03	96.85	96.66	96.47	96.29	96.10



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGÍDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S199	8.269	100.14	99.90	99.67	99.40	99.15	98.90	98.60	98.26	97.92	97.67	97.42	97.17	96.98	96.77	96.56	96.35	96.17	95.95
S200	8.268	100.09	99.86	99.62	99.35	99.08	98.81	98.47	98.13	97.79	97.58	97.34	97.13	96.94	96.73	96.53	96.31	96.13	95.94
Média	8.307	100.12	99.89	99.66	99.40	99.14	98.87	98.55	98.23	97.91	97.68	97.44	97.21	97.01	96.81	96.61	96.41	96.22	96.02
Méd. Pond.	8.336	100.11	99.89	99.66	99.40	99.14	98.88	98.55	98.23	97.92	97.68	97.45	97.21	97.01	96.80	96.62	96.42	96.23	96.02
St dev	0.0348	0.0249	0.0240	0.0262	0.0286	0.0327	0.0351	0.0412	0.0469	0.0513	0.0498	0.0554	0.0570	0.0573	0.0609	0.0643	0.0678	0.0668	0.0715
Mín.	8.266	100.08	99.86	99.62	99.35	99.08	98.81	98.47	98.13	97.79	97.58	97.34	97.11	96.91	96.70	96.49	96.30	96.08	95.89
Máx.	8.338	100.15	99.94	99.72	99.45	99.20	98.93	98.62	98.32	98.02	97.76	97.56	97.31	97.11	96.92	96.74	96.52	96.32	96.14

3.38 Conjunto de Dados 8: 85°C, 650mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S176	0.6055	100.05	99.84	99.62	99.30	99.06	98.82	98.53	98.24	97.92	97.60	97.34	97.10	96.91	96.73	96.47	96.29	96.11	95.95
S177	0.6057	100.11	99.89	99.67	99.35	99.11	98.87	98.58	98.25	97.97	97.71	97.45	97.21	97.02	96.84	96.58	96.35	96.17	95.95
S178	0.6056	100.08	99.87	99.65	99.38	99.14	98.85	98.56	98.24	97.95	97.64	97.32	97.09	96.91	96.73	96.55	96.40	96.17	95.95
S179	0.6060	100.04	99.82	99.60	99.33	99.03	98.79	98.50	98.22	97.93	97.61	97.35	97.12	96.93	96.66	96.48	96.26	96.08	95.92
S180	0.6060	100.07	99.86	99.64	99.32	99.08	98.78	98.49	98.17	97.85	97.53	97.22	96.98	96.80	96.54	96.35	96.19	96.03	95.85
S181	0.6058	100.05	99.83	99.62	99.30	99.06	98.77	98.45	98.13	97.84	97.57	97.31	97.08	96.90	96.63	96.44	96.22	96.00	95.78
S182	0.6057	100.10	99.89	99.68	99.36	99.12	98.82	98.50	98.21	97.92	97.60	97.34	97.11	96.92	96.75	96.56	96.40	96.22	96.04
S183	0.6060	100.05	99.82	99.60	99.33	99.04	98.74	98.46	98.17	97.88	97.62	97.35	97.12	96.94	96.77	96.58	96.42	96.26	96.10
S184	0.6058	100.08	99.85	99.63	99.36	99.12	98.83	98.51	98.19	97.90	97.58	97.27	97.03	96.77	96.59	96.41	96.23	96.01	95.79
S185	0.6061	100.09	99.88	99.65	99.38	99.15	98.86	98.57	98.25	97.96	97.70	97.43	97.20	97.01	96.83	96.65	96.50	96.34	96.16
S186	0.6056	100.10	99.88	99.67	99.40	99.16	98.87	98.58	98.29	97.97	97.70	97.44	97.16	96.98	96.72	96.54	96.36	96.18	95.96
S187	0.6057	100.08	99.86	99.63	99.36	99.07	98.83	98.51	98.22	97.89	97.58	97.32	97.08	96.91	96.72	96.54	96.36	96.20	96.04
S188	0.6054	100.11	99.89	99.67	99.35	99.06	98.77	98.45	98.16	97.83	97.57	97.30	97.07	96.80	96.61	96.34	96.16	95.94	95.78
S189	0.6058	100.07	99.84	99.62	99.30	99.06	98.82	98.53	98.21	97.92	97.66	97.40	97.12	96.85	96.67	96.49	96.34	96.18	95.96
S190	0.5897	100.06	99.84	99.62	99.35	99.06	98.78	98.49	98.20	97.91	97.59	97.28	97.05	96.78	96.61	96.34	96.12	95.94	95.72
S191	0.5902	100.04	99.83	99.61	99.34	99.05	98.81	98.52	98.23	97.91	97.64	97.38	97.15	96.97	96.79	96.60	96.42	96.20	96.04
S192	0.5897	100.05	99.83	99.62	99.35	99.11	98.87	98.55	98.23	97.90	97.64	97.33	97.09	96.83	96.64	96.45	96.22	96.07	95.89
S193	0.5898	100.06	99.85	99.63	99.31	99.07	98.83	98.51	98.22	97.93	97.66	97.35	97.12	96.93	96.66	96.47	96.29	96.07	95.85
S194	0.5898	100.07	99.85	99.63	99.30	99.01	98.71	98.39	98.10	97.81	97.50	97.18	96.95	96.76	96.59	96.41	96.23	96.05	95.83
S195	0.5896	100.09	99.88	99.65	99.34	99.05	98.81	98.49	98.20	97.87	97.56	97.29	97.06	96.88	96.70	96.43	96.28	96.06	95.87
S196	0.5899	100.07	99.85	99.64	99.32	99.03	98.79	98.50	98.21	97.89	97.63	97.31	97.08	96.82	96.55	96.36	96.14	95.96	95.78
S197	0.5897	100.13	99.92	99.71	99.44	99.15	98.85	98.53	98.24	97.95	97.69	97.43	97.19	97.01	96.84	96.65	96.47	96.29	96.13
S198	0.5899	100.08	99.85	99.63	99.31	99.02	98.73	98.44	98.15	97.87	97.55	97.29	97.01	96.82	96.64	96.37	96.15	95.97	95.79



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S199	0.5901	100.11	99.90	99.67	99.36	99.12	98.88	98.59	98.30	97.97	97.71	97.40	97.12	96.85	96.58	96.39	96.23	96.08	95.90
S200	0.5903	100.07	99.85	99.62	99.31	99.02	98.78	98.49	98.17	97.84	97.58	97.32	97.08	96.81	96.64	96.37	96.21	96.03	95.85
Média	0.5988	100.08	99.86	99.64	99.34	99.08	98.81	98.51	98.21	97.90	97.62	97.34	97.09	96.88	96.68	96.47	96.29	96.10	95.92
Méd. Pond.	0.6055	100.07	99.85	99.63	99.34	99.06	98.82	98.51	98.21	97.91	97.61	97.33	97.09	96.90	96.66	96.47	96.28	96.08	95.90
St dev	0.0080	0.0236	0.0262	0.0272	0.0349	0.0450	0.0454	0.0488	0.0469	0.0460	0.0579	0.0661	0.0625	0.0794	0.0891	0.0969	0.1064	0.1119	0.1205
Mín.	0.5896	100.04	99.82	99.60	99.30	99.01	98.71	98.39	98.10	97.81	97.50	97.18	96.95	96.76	96.54	96.34	96.12	95.94	95.72
Máx.	0.6061	100.13	99.92	99.71	99.44	99.16	98.88	98.59	98.30	97.97	97.71	97.45	97.21	97.02	96.84	96.65	96.50	96.34	96.16

3.39 Conjunto de Dados 8: 85°C, 650mA (Tensão Direta)

Número da Amostra	Tensão Direta (V)																		
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S176	6.194	6.194	6.188	6.188	6.185	6.185	6.181	6.184	6.180	6.174	6.181	6.173	6.174	6.171	6.173	6.168	6.160	6.164	6.158
S177	6.182	6.182	6.174	6.179	6.173	6.176	6.170	6.165	6.173	6.168	6.168	6.166	6.157	6.155	6.159	6.157	6.153	6.151	6.145
S178	6.185	6.185	6.184	6.182	6.176	6.176	6.172	6.176	6.169	6.171	6.163	6.160	6.162	6.162	6.160	6.154	6.159	6.155	6.154
S179	6.206	6.206	6.198	6.201	6.195	6.196	6.200	6.194	6.192	6.186	6.186	6.185	6.183	6.175	6.184	6.177	6.174	6.173	6.176
S180	6.224	6.218	6.224	6.215	6.215	6.214	6.215	6.215	6.208	6.206	6.212	6.200	6.197	6.199	6.193	6.198	6.192	6.195	6.194
S181	6.176	6.168	6.168	6.171	6.170	6.166	6.166	6.166	6.160	6.162	6.160	6.156	6.156	6.151	6.155	6.144	6.147	6.145	6.147
S182	6.185	6.185	6.179	6.182	6.179	6.176	6.173	6.174	6.168	6.169	6.168	6.160	6.161	6.164	6.158	6.158	6.155	6.147	6.150
S183	6.189	6.188	6.189	6.178	6.179	6.180	6.183	6.175	6.172	6.176	6.171	6.170	6.164	6.167	6.159	6.159	6.158	6.160	6.153
S184	6.227	6.227	6.227	6.224	6.218	6.215	6.221	6.218	6.217	6.213	6.210	6.210	6.202	6.205	6.202	6.196	6.195	6.194	6.196
S185	6.238	6.237	6.230	6.233	6.228	6.229	6.229	6.228	6.227	6.222	6.218	6.213	6.221	6.215	6.207	6.213	6.209	6.208	6.202
S186	6.241	6.233	6.234	6.232	6.236	6.229	6.228	6.225	6.224	6.224	6.227	6.222	6.221	6.218	6.219	6.212	6.209	6.209	6.210
S187	6.169	6.163	6.162	6.164	6.166	6.160	6.159	6.157	6.152	6.152	6.147	6.152	6.150	6.147	6.148	6.144	6.140	6.141	6.140
S188	6.188	6.188	6.184	6.179	6.183	6.179	6.173	6.177	6.171	6.170	6.175	6.167	6.164	6.166	6.161	6.157	6.159	6.159	6.152
S189	6.173	6.173	6.173	6.164	6.163	6.163	6.163	6.162	6.164	6.160	6.155	6.153	6.149	6.144	6.142	6.146	6.144	6.142	6.136
S190	6.199	6.199	6.199	6.190	6.190	6.189	6.193	6.189	6.187	6.182	6.186	6.176	6.179	6.177	6.178	6.174	6.173	6.171	6.161
S191	6.191	6.183	6.191	6.185	6.188	6.185	6.181	6.182	6.174	6.175	6.174	6.174	6.167	6.164	6.161	6.161	6.159	6.161	6.162
S192	6.186	6.186	6.180	6.177	6.183	6.177	6.176	6.172	6.170	6.174	6.169	6.162	6.162	6.155	6.161	6.157	6.159	6.156	6.158
S193	6.174	6.171	6.168	6.169	6.165	6.168	6.162	6.157	6.164	6.154	6.152	6.154	6.149	6.152	6.145	6.144	6.148	6.143	6.142
S194	6.229	6.229	6.221	6.223	6.219	6.216	6.220	6.218	6.215	6.213	6.213	6.212	6.205	6.207	6.199	6.203	6.204	6.197	6.197
S195	6.235	6.227	6.228	6.218	6.224	6.221	6.218	6.218	6.217	6.207	6.211	6.208	6.210	6.205	6.207	6.195	6.201	6.196	6.188
S196	6.217	6.186	6.185	6.176	6.176	6.177	6.173	6.174	6.169	6.164	6.166	6.167	6.169	6.158	6.166	6.160	6.157	6.156	6.156
S197	6.208	6.174	6.174	6.171	6.169	6.164	6.161	6.163	6.163	6.161	6.158	6.158	6.157	6.152	6.147	6.149	6.143	6.141	6.138



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S198	6.204	6.229	6.221	6.226	6.219	6.220	6.223	6.212	6.215	6.213	6.211	6.208	6.205	6.204	6.198	6.198	6.204	6.193	6.201
S199	6.231	6.227	6.219	6.218	6.224	6.221	6.217	6.215	6.216	6.214	6.210	6.203	6.202	6.204	6.196	6.202	6.193	6.198	6.190
S200	6.227	6.186	6.180	6.177	6.181	6.180	6.176	6.170	6.169	6.173	6.169	6.169	6.162	6.157	6.157	6.161	6.159	6.156	6.149
Média	6.203	6.198	6.195	6.193	6.192	6.190	6.189	6.187	6.185	6.183	6.182	6.179	6.177	6.175	6.173	6.172	6.170	6.168	6.166
Méd. Pond.	6.199	6.188	6.188	6.182	6.183	6.180	6.181	6.177	6.173	6.174	6.174	6.170	6.167	6.166	6.161	6.161	6.159	6.160	6.158
St dev	0.0230	0.0235	0.0231	0.0231	0.0231	0.0228	0.0243	0.0236	0.0239	0.0231	0.0240	0.0229	0.0235	0.0240	0.0228	0.0232	0.0232	0.0230	0.0235
Mín.	6.169	6.163	6.162	6.164	6.163	6.160	6.159	6.157	6.152	6.152	6.147	6.152	6.149	6.144	6.142	6.144	6.140	6.141	6.136
Máx.	6.241	6.237	6.234	6.233	6.236	6.229	6.229	6.228	6.227	6.224	6.227	6.222	6.221	6.218	6.219	6.213	6.209	6.209	6.210

3.40 Conjunto de Dados 8: 85°C, 650mA (Desvio de Cromaticidade)

Número da Amostra	u'	v'	CCT (K)	Desvio de Cromaticidade ($\Delta u'v'$)																	
	Oh (Inicial)			1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S176	0.2583	0.5303	2776	0.0001	0.0003	0.0004	0.0005	0.0009	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035	0.0036
S177	0.2585	0.5305	2771	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036
S178	0.2582	0.5302	2778	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007	0.0008	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035
S179	0.2588	0.5306	2764	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0009	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035	0.0036	0.0037
S180	0.2584	0.5304	2774	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0008	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0036
S181	0.2582	0.5302	2779	0.0002	0.0004	0.0006	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0036
S182	0.2581	0.5300	2782	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035
S183	0.2582	0.5300	2779	0.0002	0.0004	0.0006	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0032	0.0033	0.0035	0.0036	0.0037	0.0038
S184	0.2579	0.5303	2785	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007	0.0010	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0024	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
S185	0.2577	0.5303	2788	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036	0.0037
S186	0.2578	0.5302	2787	0.0002	0.0003	0.0005	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
S187	0.2582	0.5302	2778	0.0001	0.0003	0.0005	0.0009	0.0011	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0028	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035	0.0036	0.0037	0.0038
S188	0.2584	0.5303	2774	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
S189	0.2582	0.5301	2779	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037	0.0038
S190	0.2562	0.5306	2819	0.0002	0.0003	0.0005	0.0009	0.0010	0.0013	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0036	0.0037	0.0038	0.0039
S191	0.2562	0.5305	2819	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0013	0.0016	0.0019	0.0022	0.0024	0.0025	0.0028	0.0030	0.0033	0.0036	0.0037	0.0038	0.0039
S192	0.2561	0.5304	2822	0.0002	0.0004	0.0005	0.0006	0.0009	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0037	0.0039
S193	0.2563	0.5304	2819	0.0001	0.0003	0.0004	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0017	0.0020	0.0022	0.0025	0.0028	0.0029	0.0031	0.0034	0.0035	0.0036	0.0037
S194	0.2559	0.5306	2825	0.0002	0.0003	0.0004	0.0007	0.0010	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0035	0.0036	0.0037	0.0038
S195	0.2564	0.5307	2814	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0035	0.0037	0.0038
S196	0.2565	0.5308	2812	0.0002	0.0004	0.0006	0.0007	0.0010	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0035	0.0036	0.0038	0.0039
S197	0.2563	0.5305	2817	0.0002	0.0003	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0016	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S198	0.2568	0.5309	2805	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0029	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035
S199	0.2559	0.5306	2827	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035
S200	0.2563	0.5306	2818	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0036	0.0038
Média	0.2574	0.5304	2796	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
Méd. Pond.	0.2578	0.5304	2787	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
St dev	0.0010	0.0002	21.0572	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Mín.	0.2559	0.5300	2764	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033
Máx.	0.2588	0.5309	2827	0.0002	0.0004	0.0006	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0028	0.0029	0.0032	0.0033	0.0036	0.0037	0.0038	0.0039

3.41 Conjunto de Dados 9: 105°C, 650mA (Manutenção de Lúmens)

Número da Amostra	Φ(lm)	Manutenção de Lúmens (%)																	
		Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h
S201	535.87	100.00	99.72	99.45	99.14	98.81	98.50	98.11	97.71	97.31	97.05	96.76	96.53	96.30	96.08	95.85	95.70	95.55	95.35
S202	535.91	100.01	99.73	99.46	99.13	98.82	98.52	98.12	97.72	97.37	97.11	96.82	96.58	96.28	96.06	95.81	95.60	95.40	95.25
S203	535.12	99.98	99.71	99.43	99.12	98.80	98.48	98.13	97.73	97.33	97.04	96.79	96.55	96.30	96.07	95.85	95.70	95.49	95.28
S204	532.58	100.01	99.74	99.46	99.14	98.82	98.50	98.10	97.75	97.39	97.15	96.89	96.64	96.38	96.13	95.83	95.68	95.48	95.27
S205	533.05	100.05	99.77	99.52	99.21	98.90	98.59	98.23	97.84	97.44	97.20	96.95	96.71	96.46	96.21	95.95	95.75	95.54	95.39
S206	539.68	99.98	99.70	99.45	99.13	98.82	98.50	98.15	97.79	97.39	97.15	96.89	96.61	96.38	96.13	95.91	95.71	95.50	95.30
S207	533.20	100.03	99.76	99.48	99.17	98.84	98.52	98.12	97.72	97.33	97.07	96.81	96.53	96.28	95.98	95.72	95.53	95.33	95.18
S208	538.32	99.98	99.73	99.49	99.16	98.84	98.52	98.13	97.73	97.33	97.04	96.79	96.53	96.30	96.00	95.78	95.58	95.39	95.18
S209	537.30	100.04	99.76	99.49	99.17	98.87	98.56	98.16	97.76	97.41	97.17	96.88	96.64	96.42	96.12	95.89	95.69	95.48	95.28
S210	535.61	100.07	99.82	99.58	99.27	98.94	98.63	98.28	97.88	97.49	97.25	96.96	96.70	96.45	96.23	95.93	95.72	95.52	95.32
S211	532.90	100.08	99.80	99.53	99.20	98.89	98.58	98.22	97.82	97.47	97.23	96.99	96.71	96.48	96.18	95.93	95.78	95.58	95.39
S212	532.72	100.06	99.81	99.57	99.25	98.95	98.64	98.24	97.88	97.49	97.25	96.96	96.68	96.45	96.15	95.90	95.75	95.54	95.35
S213	534.30	100.07	99.83	99.58	99.25	98.94	98.63	98.27	97.88	97.48	97.19	96.91	96.65	96.40	96.10	95.85	95.65	95.45	95.24
S214	534.78	100.01	99.77	99.52	99.19	98.88	98.56	98.16	97.80	97.40	97.12	96.88	96.64	96.42	96.19	95.97	95.77	95.57	95.42
S215	534.13	99.98	99.73	99.49	99.18	98.85	98.54	98.18	97.79	97.39	97.13	96.90	96.64	96.34	96.09	95.83	95.68	95.49	95.29
S216	531.45	100.04	99.79	99.54	99.23	98.93	98.62	98.26	97.90	97.51	97.25	96.96	96.68	96.43	96.17	95.87	95.67	95.46	95.27
S217	534.65	99.98	99.74	99.49	99.18	98.87	98.56	98.16	97.80	97.41	97.17	96.91	96.62	96.40	96.17	95.95	95.80	95.65	95.50
S218	534.75	100.03	99.75	99.51	99.20	98.88	98.56	98.20	97.80	97.41	97.15	96.91	96.65	96.35	96.10	95.80	95.61	95.41	95.20
S219	538.48	100.06	99.78	99.54	99.22	98.91	98.60	98.21	97.85	97.49	97.21	96.95	96.66	96.41	96.16	95.91	95.70	95.51	95.31
S220	531.87	100.04	99.76	99.52	99.21	98.90	98.59	98.19	97.80	97.44	97.18	96.90	96.61	96.38	96.13	95.91	95.71	95.56	95.36



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S221	537.44	100.05	99.78	99.53	99.22	98.89	98.57	98.17	97.81	97.41	97.16	96.92	96.68	96.43	96.20	95.95	95.76	95.61	95.40
S222	531.95	100.00	99.75	99.48	99.17	98.86	98.55	98.15	97.76	97.36	97.10	96.81	96.56	96.25	96.03	95.80	95.61	95.46	95.26
S223	534.71	99.97	99.73	99.48	99.17	98.85	98.53	98.13	97.78	97.38	97.12	96.86	96.57	96.32	96.02	95.72	95.52	95.37	95.16
S224	531.92	100.04	99.76	99.51	99.19	98.88	98.56	98.16	97.77	97.37	97.13	96.90	96.66	96.36	96.11	95.88	95.69	95.48	95.28
S225	533.90	100.04	99.76	99.52	99.20	98.88	98.55	98.16	97.80	97.40	97.11	96.88	96.64	96.39	96.09	95.86	95.67	95.52	95.31
Média	534.66	100.02	99.76	99.50	99.19	98.87	98.56	98.18	97.79	97.41	97.15	96.89	96.63	96.37	96.12	95.87	95.68	95.49	95.30
Méd. Pond.	534.65	100.03	99.76	99.51	99.19	98.88	98.56	98.16	97.80	97.40	97.15	96.90	96.64	96.38	96.12	95.87	95.69	95.49	95.29
St dev	2.2536	0.0330	0.0335	0.0394	0.0406	0.0421	0.0441	0.0519	0.0551	0.0563	0.0619	0.0611	0.0566	0.0631	0.0666	0.0677	0.0732	0.0762	0.0807
Mín.	531.45	99.97	99.70	99.43	99.12	98.80	98.48	98.10	97.71	97.31	97.04	96.76	96.53	96.25	95.98	95.72	95.52	95.33	95.16
Máx.	539.68	100.08	99.83	99.58	99.27	98.95	98.64	98.28	97.90	97.51	97.25	96.99	96.71	96.48	96.23	95.97	95.80	95.65	95.50

3.42 Conjunto de Dados 9: 105°C, 650mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Fotossintéticos (PFMp) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S201	8.320	100.08	99.85	99.58	99.27	98.97	98.66	98.32	97.94	97.59	97.27	96.93	96.60	96.35	96.14	95.89	95.68	95.52	95.35
S202	8.319	100.01	99.74	99.50	99.17	98.87	98.53	98.15	97.81	97.48	97.23	96.90	96.65	96.40	96.20	95.98	95.82	95.61	95.39
S203	8.318	100.09	99.82	99.55	99.22	98.91	98.55	98.17	97.83	97.45	97.11	96.86	96.53	96.31	96.09	95.85	95.69	95.52	95.36
S204	8.319	100.00	99.77	99.50	99.20	98.89	98.59	98.21	97.82	97.44	97.12	96.87	96.54	96.32	96.11	95.89	95.73	95.56	95.35
S205	8.319	100.04	99.81	99.57	99.22	98.86	98.55	98.17	97.79	97.45	97.11	96.86	96.53	96.29	96.08	95.84	95.68	95.46	95.30
S206	8.319	100.09	99.82	99.58	99.22	98.92	98.61	98.29	97.94	97.56	97.23	96.98	96.72	96.51	96.26	96.05	95.88	95.72	95.56
S207	8.319	100.01	99.74	99.47	99.14	98.78	98.45	98.07	97.69	97.36	97.03	96.70	96.37	96.13	95.88	95.68	95.46	95.25	95.08
S208	8.317	100.05	99.82	99.55	99.24	98.91	98.55	98.17	97.84	97.46	97.21	96.87	96.62	96.40	96.16	95.96	95.79	95.63	95.42
S209	8.317	100.05	99.78	99.54	99.21	98.85	98.52	98.14	97.76	97.38	97.04	96.79	96.54	96.32	96.11	95.86	95.70	95.48	95.32
S210	8.317	99.99	99.76	99.52	99.16	98.83	98.47	98.09	97.76	97.38	97.13	96.88	96.54	96.33	96.08	95.88	95.72	95.55	95.34
S211	8.315	100.04	99.77	99.53	99.23	98.92	98.62	98.27	97.89	97.57	97.31	96.98	96.73	96.52	96.32	96.12	95.95	95.79	95.58
S212	8.312	100.04	99.77	99.54	99.21	98.90	98.57	98.24	97.90	97.55	97.23	96.90	96.57	96.37	96.15	95.95	95.79	95.57	95.36
S213	8.307	100.05	99.82	99.58	99.22	98.92	98.59	98.21	97.86	97.48	97.15	96.82	96.49	96.27	96.03	95.82	95.66	95.50	95.33
S214	8.323	100.00	99.76	99.49	99.13	98.77	98.44	98.11	97.77	97.44	97.19	96.86	96.54	96.32	96.10	95.90	95.74	95.58	95.36
S215	8.324	100.00	99.77	99.54	99.18	98.82	98.51	98.17	97.82	97.50	97.16	96.83	96.50	96.30	96.09	95.85	95.69	95.52	95.36
S216	8.324	100.03	99.80	99.56	99.23	98.87	98.51	98.18	97.80	97.42	97.17	96.92	96.66	96.46	96.24	96.04	95.88	95.72	95.56
S217	8.323	100.00	99.77	99.50	99.19	98.83	98.50	98.17	97.79	97.41	97.16	96.91	96.65	96.41	96.21	95.99	95.83	95.67	95.50
S218	8.324	100.07	99.84	99.60	99.24	98.88	98.55	98.22	97.88	97.55	97.30	97.05	96.72	96.50	96.29	96.08	95.92	95.76	95.60
S219	8.324	100.04	99.78	99.54	99.18	98.88	98.54	98.22	97.84	97.51	97.17	96.92	96.59	96.38	96.14	95.89	95.68	95.46	95.30
S220	8.323	100.04	99.80	99.53	99.23	98.89	98.53	98.15	97.83	97.45	97.11	96.78	96.53	96.29	96.07	95.85	95.69	95.53	95.32



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S221	8.325	100.00	99.77	99.53	99.20	98.87	98.51	98.18	97.83	97.45	97.12	96.79	96.47	96.26	96.06	95.86	95.69	95.53	95.32
S222	8.323	99.99	99.76	99.52	99.22	98.86	98.50	98.16	97.83	97.50	97.17	96.85	96.52	96.28	96.03	95.79	95.57	95.36	95.19
S223	8.326	100.00	99.73	99.46	99.10	98.76	98.46	98.13	97.75	97.41	97.08	96.75	96.42	96.22	96.00	95.75	95.59	95.43	95.27
S224	8.325	100.01	99.78	99.54	99.21	98.88	98.57	98.19	97.86	97.53	97.28	96.95	96.62	96.38	96.16	95.96	95.79	95.63	95.47
S225	8.323	100.03	99.76	99.53	99.17	98.84	98.48	98.13	97.75	97.37	97.12	96.87	96.54	96.30	96.05	95.85	95.69	95.52	95.36
Média	8.320	100.03	99.78	99.53	99.20	98.87	98.53	98.18	97.82	97.47	97.17	96.87	96.57	96.34	96.12	95.90	95.73	95.56	95.37
Méd. Pond.	8.320	100.03	99.77	99.54	99.21	98.87	98.53	98.17	97.83	97.45	97.16	96.87	96.54	96.32	96.11	95.89	95.70	95.53	95.36
St dev	0.0045	0.0305	0.0311	0.0352	0.0388	0.0492	0.0548	0.0582	0.0601	0.0661	0.0746	0.0766	0.0901	0.0928	0.0970	0.1025	0.1118	0.1223	0.1187
Min.	8.307	99.99	99.73	99.46	99.10	98.76	98.44	98.07	97.69	97.36	97.03	96.70	96.37	96.13	95.88	95.68	95.46	95.25	95.08
Máx.	8.326	100.09	99.85	99.60	99.27	98.97	98.66	98.32	97.94	97.59	97.31	97.05	96.73	96.52	96.32	96.12	95.95	95.79	95.60

3.43 Conjunto de Dados 9: 105°C, 650mA (Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR))

Número da Amostra	PPF (umol/s)	Manutenção do Fluxo de Fótons, Vermelho Longo (PFMFR) (%)																	
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S201	0.5997	99.93	99.67	99.41	99.06	98.70	98.36	97.93	97.49	97.13	96.90	96.59	96.37	96.12	95.86	95.64	95.49	95.34	95.19
S202	0.5993	100.00	99.75	99.48	99.14	98.78	98.42	98.02	97.63	97.23	96.91	96.66	96.35	96.06	95.80	95.54	95.39	95.24	95.01
S203	0.5993	99.96	99.70	99.43	99.07	98.72	98.37	97.94	97.51	97.14	96.89	96.63	96.32	96.07	95.81	95.60	95.46	95.22	95.07
S204	0.5996	99.94	99.67	99.41	99.05	98.75	98.40	98.01	97.57	97.23	97.01	96.79	96.56	96.32	96.10	95.88	95.65	95.50	95.36
S205	0.5995	99.98	99.71	99.45	99.14	98.84	98.48	98.11	97.75	97.38	97.07	96.84	96.53	96.28	96.06	95.85	95.70	95.56	95.41
S206	0.5997	99.96	99.70	99.44	99.14	98.78	98.48	98.04	97.65	97.31	97.00	96.77	96.52	96.23	95.97	95.76	95.53	95.29	95.15
S207	0.5996	99.99	99.73	99.47	99.12	98.82	98.46	98.06	97.69	97.29	96.98	96.76	96.53	96.29	96.08	95.86	95.71	95.56	95.41
S208	0.5993	99.98	99.73	99.46	99.16	98.86	98.51	98.14	97.77	97.43	97.21	96.98	96.67	96.42	96.21	96.00	95.85	95.70	95.56
S209	0.5992	99.92	99.67	99.41	99.07	98.72	98.42	97.98	97.61	97.28	96.96	96.65	96.40	96.16	95.90	95.64	95.49	95.34	95.11
S210	0.5993	99.94	99.68	99.43	99.12	98.76	98.42	98.02	97.62	97.22	96.97	96.66	96.43	96.14	95.93	95.71	95.47	95.33	95.09
S211	0.5991	100.03	99.77	99.50	99.16	98.86	98.55	98.12	97.69	97.35	97.12	96.90	96.65	96.36	96.10	95.88	95.65	95.50	95.35
S212	0.5993	100.00	99.74	99.48	99.13	98.79	98.49	98.09	97.69	97.32	97.07	96.85	96.62	96.38	96.16	95.90	95.67	95.52	95.29
S213	0.5989	99.95	99.69	99.43	99.07	98.77	98.46	98.06	97.67	97.33	97.10	96.85	96.63	96.34	96.12	95.90	95.67	95.52	95.37
S214	0.5928	99.99	99.74	99.48	99.18	98.83	98.53	98.16	97.73	97.36	97.11	96.85	96.54	96.30	96.09	95.83	95.60	95.36	95.22
S215	0.5929	100.00	99.75	99.49	99.15	98.84	98.54	98.14	97.77	97.41	97.10	96.84	96.62	96.37	96.15	95.94	95.79	95.64	95.41
S216	0.5931	99.92	99.67	99.41	99.05	98.69	98.34	97.97	97.57	97.20	96.95	96.73	96.41	96.17	95.91	95.70	95.47	95.32	95.18
S217	0.5931	99.92	99.67	99.41	99.06	98.71	98.40	97.97	97.60	97.20	96.95	96.69	96.44	96.15	95.89	95.67	95.44	95.21	95.06
S218	0.5931	100.02	99.75	99.50	99.14	98.78	98.48	98.08	97.69	97.28	97.03	96.81	96.50	96.25	96.04	95.78	95.63	95.40	95.25
S219	0.5933	99.96	99.70	99.44	99.08	98.72	98.42	97.99	97.59	97.19	96.96	96.74	96.43	96.19	95.97	95.71	95.56	95.33	95.09



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S220	0.5933	99.93	99.68	99.42	99.08	98.72	98.42	98.02	97.59	97.25	96.94	96.71	96.40	96.15	95.89	95.68	95.53	95.30	95.16
S221	0.5934	100.00	99.73	99.48	99.13	98.83	98.52	98.09	97.70	97.33	97.10	96.79	96.57	96.32	96.10	95.89	95.65	95.51	95.36
S222	0.5932	99.96	99.70	99.44	99.10	98.74	98.39	97.96	97.53	97.16	96.85	96.54	96.23	95.98	95.77	95.55	95.40	95.25	95.10
S223	0.5933	99.98	99.73	99.46	99.16	98.86	98.51	98.08	97.65	97.28	96.97	96.75	96.43	96.14	95.93	95.71	95.56	95.33	95.18
S224	0.5940	99.96	99.70	99.44	99.09	98.79	98.44	98.01	97.64	97.30	97.05	96.74	96.43	96.18	95.96	95.70	95.55	95.32	95.09
S225	0.5935	99.93	99.67	99.41	99.05	98.69	98.39	97.96	97.59	97.22	96.97	96.71	96.46	96.21	95.95	95.73	95.58	95.35	95.21
Média	0.5964	99.97	99.71	99.45	99.11	98.77	98.45	98.04	97.64	97.27	97.01	96.75	96.48	96.22	95.99	95.76	95.58	95.40	95.23
Méd. Pond.	0.5989	99.96	99.70	99.44	99.12	98.78	98.44	98.02	97.64	97.28	96.98	96.75	96.46	96.21	95.97	95.73	95.56	95.34	95.19
St dev	0.0031	0.0327	0.0320	0.0317	0.0411	0.0558	0.0597	0.0682	0.0760	0.0809	0.0864	0.1009	0.1108	0.1117	0.1227	0.1247	0.1177	0.1344	0.1415
Mín.	0.5928	99.92	99.67	99.41	99.05	98.69	98.34	97.93	97.49	97.13	96.85	96.54	96.23	95.98	95.77	95.54	95.39	95.21	95.01
Máx.	0.5997	100.03	99.77	99.50	99.18	98.86	98.55	98.16	97.77	97.43	97.21	96.98	96.67	96.42	96.21	96.00	95.85	95.70	95.56

3.44 Conjunto de Dados 9: 105°C, 650mA (Tensão Direta)

Número da Amostra	Tensão Direta (V)																		
	Oh (Inicial)	1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S201	6.186	6.192	6.187	6.185	6.184	6.187	6.183	6.176	6.177	6.180	6.173	6.173	6.165	6.168	6.165	6.169	6.160	6.156	6.161
S202	6.178	6.182	6.174	6.172	6.173	6.175	6.171	6.165	6.167	6.163	6.158	6.161	6.158	6.153	6.153	6.149	6.144	6.151	6.143
S203	6.192	6.181	6.177	6.180	6.178	6.171	6.171	6.168	6.171	6.167	6.163	6.159	6.155	6.161	6.159	6.154	6.146	6.147	6.151
S204	6.185	6.206	6.207	6.197	6.197	6.196	6.191	6.195	6.188	6.187	6.184	6.182	6.177	6.177	6.173	6.173	6.175	6.166	6.174
S205	6.204	6.221	6.217	6.218	6.215	6.210	6.213	6.209	6.205	6.205	6.204	6.200	6.201	6.195	6.195	6.199	6.192	6.193	6.181
S206	6.221	6.174	6.173	6.169	6.169	6.164	6.165	6.161	6.161	6.156	6.155	6.152	6.153	6.148	6.152	6.147	6.144	6.147	6.144
S207	6.237	6.180	6.181	6.179	6.177	6.174	6.173	6.170	6.167	6.166	6.161	6.161	6.157	6.164	6.161	6.160	6.154	6.151	6.143
S208	6.239	6.189	6.184	6.183	6.180	6.180	6.179	6.174	6.175	6.169	6.164	6.167	6.161	6.163	6.160	6.156	6.155	6.152	6.157
S209	6.207	6.220	6.227	6.219	6.223	6.215	6.212	6.209	6.209	6.210	6.204	6.208	6.197	6.198	6.197	6.202	6.187	6.190	6.194
S210	6.183	6.238	6.235	6.232	6.231	6.223	6.223	6.221	6.221	6.220	6.214	6.211	6.210	6.213	6.207	6.206	6.207	6.201	6.195
S211	6.174	6.242	6.238	6.236	6.231	6.227	6.226	6.227	6.221	6.222	6.220	6.222	6.218	6.217	6.212	6.210	6.212	6.210	6.201
S212	6.177	6.166	6.162	6.165	6.160	6.157	6.159	6.158	6.152	6.150	6.145	6.143	6.137	6.146	6.137	6.138	6.138	6.132	6.126
S213	6.199	6.185	6.188	6.182	6.179	6.179	6.174	6.173	6.169	6.168	6.162	6.167	6.167	6.156	6.159	6.162	6.149	6.148	6.156
S214	6.197	6.169	6.170	6.167	6.165	6.158	6.158	6.161	6.154	6.155	6.156	6.148	6.145	6.150	6.147	6.143	6.139	6.142	6.141
S215	6.209	6.196	6.191	6.193	6.192	6.187	6.184	6.182	6.185	6.183	6.182	6.176	6.170	6.175	6.169	6.170	6.168	6.161	6.160
S216	6.216	6.183	6.186	6.183	6.186	6.180	6.174	6.176	6.172	6.172	6.171	6.167	6.161	6.166	6.161	6.160	6.157	6.159	6.148
S217	6.211	6.183	6.185	6.179	6.176	6.174	6.175	6.169	6.166	6.167	6.162	6.162	6.158	6.154	6.156	6.152	6.157	6.154	6.144
S218	6.224	6.170	6.174	6.170	6.163	6.163	6.159	6.159	6.156	6.155	6.153	6.148	6.151	6.150	6.140	6.140	6.143	6.136	6.135
S219	6.186	6.229	6.229	6.220	6.224	6.217	6.218	6.218	6.211	6.211	6.208	6.203	6.200	6.197	6.200	6.195	6.192	6.191	6.190
S220	6.188	6.224	6.224	6.221	6.220	6.212	6.215	6.211	6.210	6.210	6.206	6.206	6.204	6.195	6.193	6.201	6.190	6.187	6.185



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S221	6.167	6.183	6.186	6.178	6.182	6.172	6.171	6.169	6.168	6.167	6.169	6.161	6.158	6.154	6.160	6.156	6.155	6.154	6.143
S222	6.179	6.166	6.175	6.168	6.169	6.162	6.157	6.157	6.157	6.155	6.154	6.150	6.151	6.145	6.140	6.146	6.142	6.135	6.131
S223	6.235	6.229	6.222	6.220	6.218	6.218	6.212	6.214	6.213	6.211	6.205	6.205	6.201	6.204	6.195	6.197	6.192	6.191	6.186
S224	6.216	6.223	6.219	6.221	6.217	6.212	6.210	6.216	6.208	6.208	6.206	6.203	6.206	6.201	6.194	6.197	6.188	6.197	6.193
S225	6.233	6.187	6.183	6.176	6.178	6.174	6.172	6.171	6.166	6.172	6.169	6.167	6.158	6.154	6.158	6.155	6.155	6.155	6.149
Média	6.202	6.197	6.196	6.193	6.191	6.188	6.186	6.184	6.182	6.181	6.178	6.176	6.173	6.172	6.170	6.169	6.166	6.164	6.161
Méd. Pond.	6.199	6.187	6.186	6.183	6.182	6.180	6.175	6.174	6.172	6.172	6.169	6.167	6.161	6.164	6.161	6.160	6.157	6.155	6.156
St dev	0.0217	0.0241	0.0234	0.0231	0.0234	0.0226	0.0228	0.0236	0.0230	0.0234	0.0230	0.0238	0.0239	0.0230	0.0224	0.0237	0.0228	0.0232	0.0230
Min.	6.167	6.166	6.162	6.165	6.160	6.157	6.157	6.157	6.152	6.150	6.145	6.143	6.137	6.145	6.137	6.138	6.138	6.132	6.126
Máx.	6.239	6.242	6.238	6.236	6.231	6.227	6.226	6.227	6.221	6.222	6.220	6.222	6.218	6.217	6.212	6.210	6.212	6.210	6.201

3.45 Conjunto de Dados 9: 105°C, 650mA (Desvio de Cromaticidade)

Número da Amostra	u'	v'	CCT (K)	Desvio de Cromaticidade ($\Delta u'v'$)																	
	Oh (Inicial)			1000 h	2000 h	3000 h	4000 h	5000 h	6000 h	7000 h	8000 h	9000 h	10000 h	11000 h	12000 h	13000 h	14000 h	15000 h	16000 h	17000 h	18000 h
S201	0.2574	0.5306	2794	0.0003	0.0005	0.0008	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0035	0.0037	0.0039	0.0041	0.0043	0.0046
S202	0.2569	0.5306	2805	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0015	0.0016	0.0017	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038	0.0041	0.0044
S203	0.2574	0.5306	2795	0.0003	0.0006	0.0009	0.0010	0.0013	0.0017	0.0018	0.0020	0.0023	0.0026	0.0029	0.0032	0.0034	0.0035	0.0038	0.0041	0.0044	0.0046
S204	0.2572	0.5303	2799	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0013	0.0014	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0028	0.0031	0.0034	0.0037	0.0040	0.0043	0.0045
S205	0.2575	0.5307	2792	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0013	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0024	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038	0.0041	0.0044
S206	0.2573	0.5304	2796	0.0002	0.0005	0.0007	0.0010	0.0014	0.0017	0.0018	0.0019	0.0021	0.0024	0.0027	0.0030	0.0032	0.0035	0.0038	0.0040	0.0043	0.0046
S207	0.2573	0.5304	2797	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0015	0.0019	0.0022	0.0023	0.0025	0.0028	0.0031	0.0033	0.0036	0.0038	0.0040	0.0043	0.0045	0.0048
S208	0.2570	0.5305	2802	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0013	0.0016	0.0019	0.0022	0.0023	0.0026	0.0028	0.0031	0.0034	0.0035	0.0038	0.0041	0.0044	0.0047
S209	0.2577	0.5308	2787	0.0003	0.0006	0.0009	0.0010	0.0013	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037	0.0040	0.0043	0.0046
S210	0.2579	0.5309	2781	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0015	0.0019	0.0021	0.0022	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0038	0.0040	0.0043
S211	0.2573	0.5304	2796	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0012	0.0013	0.0014	0.0016	0.0018	0.0021	0.0024	0.0026	0.0029	0.0032	0.0034	0.0036	0.0039	0.0041
S212	0.2575	0.5306	2791	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0017	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0035	0.0038	0.0040	0.0043	0.0046
S213	0.2574	0.5305	2795	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0010	0.0013	0.0014	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031	0.0034	0.0037	0.0039
S214	0.2564	0.5282	2828	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0016	0.0019	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0035	0.0037	0.0039	0.0042	0.0045	0.0048
S215	0.2563	0.5281	2829	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0016	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0039	0.0042	0.0045
S216	0.2561	0.5279	2835	0.0002	0.0005	0.0008	0.0009	0.0012	0.0016	0.0018	0.0021	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0037	0.0040	0.0042	0.0045
S217	0.2559	0.5281	2838	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0012	0.0013	0.0015	0.0018	0.0019	0.0021	0.0024	0.0027	0.0029	0.0032	0.0034	0.0037	0.0039	0.0041
S218	0.2570	0.5284	2814	0.0003	0.0006	0.0008	0.0011	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0022	0.0025	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038	0.0041	0.0044
S219	0.2563	0.5280	2829	0.0002	0.0005	0.0008	0.0012	0.0013	0.0014	0.0017	0.0019	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0030	0.0033	0.0036	0.0039	0.0042	0.0044
S220	0.2563	0.5279	2829	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0015	0.0018	0.0019	0.0020	0.0023	0.0025	0.0028	0.0030	0.0032	0.0035	0.0037	0.0040	0.0043



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
EGIDIO ALEX BERTA DOS SANTOS
TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL – Matrícula 127/2010
Rua Marquês do Pombal, 783/501 – CEP 90.540-001 – Porto Alegre/RS/Brasil
Tel.: 55 51 3222-2277 – Cel. 55 51 99212-7939 – E-mail: juramentados@traduzca.com.br

S221	0.2560	0.5281	2836	0.0003	0.0006	0.0009	0.0010	0.0013	0.0014	0.0016	0.0019	0.0020	0.0023	0.0026	0.0029	0.0030	0.0032	0.0035	0.0038	0.0040	0.0043
S222	0.2565	0.5282	2826	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0018	0.0020	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0039	0.0041	0.0044	0.0047
S223	0.2564	0.5281	2828	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0021	0.0023	0.0026	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0039	0.0041	0.0044
S224	0.2564	0.5279	2828	0.0003	0.0005	0.0008	0.0009	0.0013	0.0016	0.0017	0.0019	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0034	0.0036	0.0039	0.0042	0.0045
S225	0.2564	0.5281	2828	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	0.0015	0.0018	0.0021	0.0023	0.0026	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0038	0.0040	0.0042	0.0045	0.0048
Média	0.2569	0.5294	2811	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0037	0.0039	0.0042	0.0045
Méd. Pond.	0.2570	0.5303	2805	0.0003	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018	0.0020	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0039	0.0042	0.0045
St dev	0.0006	0.0013	18.5255	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Mín.	0.2559	0.5279	2781	0.0002	0.0005	0.0007	0.0009	0.0010	0.0013	0.0014	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0026	0.0028	0.0029	0.0031	0.0034	0.0037	0.0039
Máx.	0.2579	0.5309	2838	0.0003	0.0006	0.0009	0.0012	0.0016	0.0019	0.0022	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0038	0.0040	0.0043	0.0045	0.0048

4. Foto EUT

4.1 Dimensões Mecânicas para o XPH5050:

Para XPH5050:

[Constam 3 figuras].

Para o XPH5050:

[Constam 3 figuras].

Todas as dimensões estão em milímetros

4.2 Foto EUT

Para o XPH5050 (Modelo de Teste):

[Consta imagem]. TMP_{LED}

Para o XPH5050:

[Consta imagem].

---Fim do relatório---

[Consta rodapé nas páginas 2 a 69: TRF No.: 02-N005-1A. Global Testing, Great Quality].

Em testemunho da verdade, eu declaro não haver nada mais no documento original apresentado a mim e que ele foi traduzido integral e fielmente por mim neste instrumento de tradução em 26 de maio de 2025, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Esta tradução tem força legal no Brasil e no exterior.

**EGIDIO ALEX BERTA DOS
SANTOS:90149050097**

Assinado de forma digital por EGIDIO
ALEX BERTA DOS SANTOS:90149050097
Dados: 2025.05.26 15:16:35 -03'00'

ESTE PRODUTO É RECOMENDADO PARA INSTALAÇÃO EM POSTES DE PRAÇAS, PARQUES, RUAS, AVENIDAS, ESTACIONAMENTOS E CICLOVIAS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estrutura principal dissipador	Alumínio injetado
Sistema de fixação para postes****	Suporte p/ braço c/ ajuste de Ângulo -20° +20°/ Suporte fixo
Pintura	Eletrostática pó I Poliéster
Dimensões máximas (aprox.)	111x245x507mm S.P. / 111x245x532mm S.G./120x245x446mm S.F.
Fonte de luz	LED SMD (Surface Mounted Device)
Ângulo de radiação luminosa	80° x 150°
Distribuição fotométrica transversal (0°)	Tipo II
Distribuição fotométrica longitudinal (0°)	Média
Controle de distribuição de intensidade luminosa (0°)	Limitada (Cut-off)
Lente*	Polycarbonato
Potência nominal	180 W
Fluxo luminoso efetivo (lúmens) (±10%)	28.800 lm
Eficácia luminosa (±10%)	160 lm/W
Fluxo luminoso do LED (T _j =25°C) (±10%)	33.600 lm
Temperatura de cor correlata (TCC)	4.000 K
Temperatura ambiente de operação (Ta)	-30°C à 50°C
Marca Modelo Potência (driver 1)	SOSEN SS-200VH-E286B 180 W
Corrente e tensão de saída	587 mA 282V
Módulo de LEDs	4701 587 mA 282V
Corrente de entrada	1.800 mA - 100 V 1.420 mA - 127V 850 mA - 220 V 680 mA - 277V
Tensão de alimentação nominal	100-277Vac 50-60Hz
Faixa de tensão de alimentação	90-305Vac 50-60Hz
Fator de potência (FP)	0,99
Distorção harmônica total de corrente (ATHD)	< 10%
Sistema de fotocélula integrada	Não contém
Dimerização	0-10V
Modelo de tomada base fotocélula	7 segmentos
Grau de proteção	IP 66 do produto (possui válvula de respiração)
Índice de reprodução de cor (IRC)	70
Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)	10kV 12kA
Proteção contra sobretensões transitórias	(L/N - L) (L/N - PE) (L - PE)
Proteção contra impacto	IK 10
Classe de isolamento elétrica**	Classe I
Peso do produto (aproximado)	2,8 Kg S. c/ ajuste de ângulo/ 2,45 Kg Suporte Fixo
Vida útil nominal	L70 108.000h
Vida útil do LED (projetada TM-21-11)***	L70 160.000h
Garantia (contra defeitos de fabricação)	5 anos
Data de validade para armazenamento	Indeterminado



ENERGIA
ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA

956

Fabricante
Marca
Modelo
Tipo

Zagonel S.A.
Zagonel
EKKOS ZL8234
Tecnologia LED

Mais eficiente



Menos eficiente

Potência
180
(W)

Eficiência Luminosa
160
(lm/W)

Vida Declarada Nominal
108.000
(h)



Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho

2015/XYZ

* IMPORTANTE: a região da lente (proteção) sobre o LED não pode ser coberta ou obstruída a passagem de luz. A lente sobre o LED precisa de limpeza periódica para evitar o superaquecimento e para garantir sua vida útil.

** Representa o nível de proteção contra choque elétrico normatizado pela IEC61140.

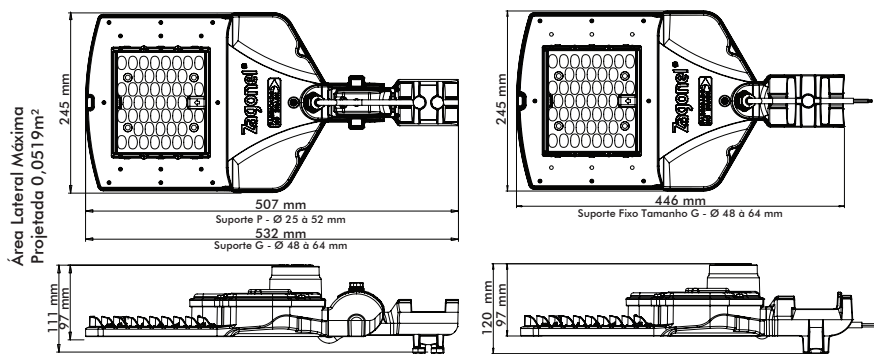
*** Valor projetado conforme tabela TM-21-11 considerando a temperatura e corrente reportadas na LM-80 do LED.

****Diâmetro do braço de fixação: P - Ø 25 à 52 mm ou G - Ø 48 à 64 mm (conforme configuração de compra)

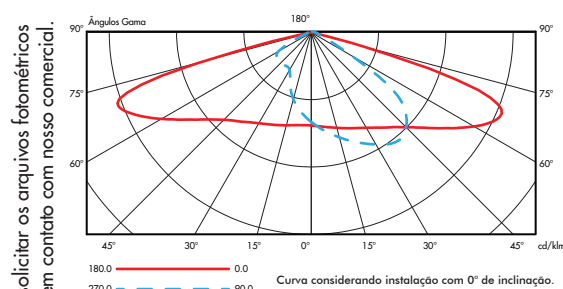
Todas as peças metálicas recebem tratamento anticorrosivo.

Shorting cap (fornecimento condicionado à configuração de compra).

DIMENSÕES DO PRODUTO

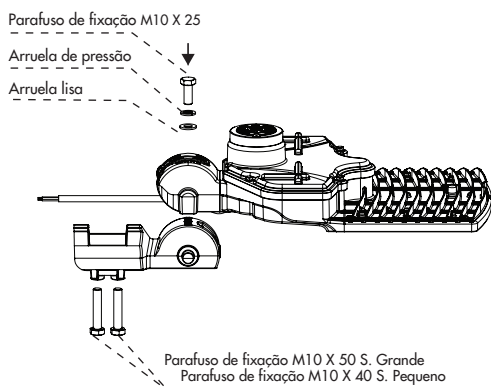


CURVA FOTOMÉTRICA DA LENTE

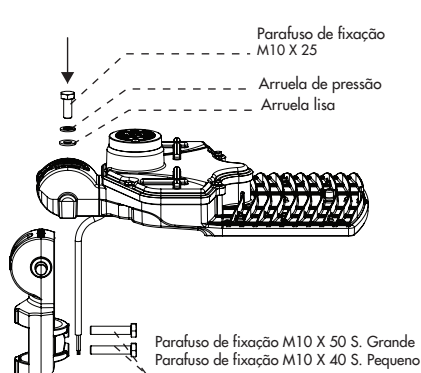


⚠ IMPORTANTE: RECOMENDA-SE QUE A INSTALAÇÃO SEJA FEITA POR PROFISSIONAL QUALIFICADO.

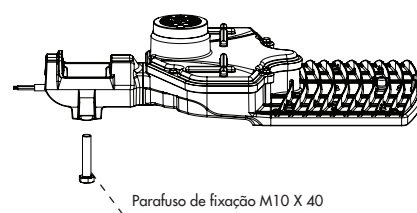
MONTAGEM HORIZONTAL



MONTAGEM VERTICAL



MONTAGEM HORIZONTAL FIXA

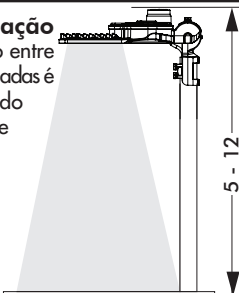


TORQUE DE APERTO DOS PARAFUSOS 8 N.m, PARA OS TRÊS MODELOS DE INSTALAÇÃO

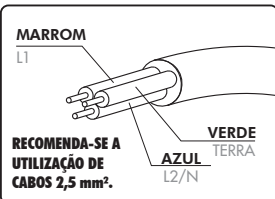
Procedimento de instalação

Indica-se a altura de instalação entre 5-12 m. Para alturas diferenciadas é preciso analisar a fotometria do produto e o ambiente em que será instalada.

Certifique-se de que os parafusos de instalação estejam bem apertados para evitar que a luminária se movimente.



01 Para a instalação, faça a ligação dos cabos.



02 Depois de montada, posicione a luminária no braço, encaixe-a e aperte os parafusos de instalação com auxílio de uma chave de boca Nº17 com torque de aperto de 8 N.m.

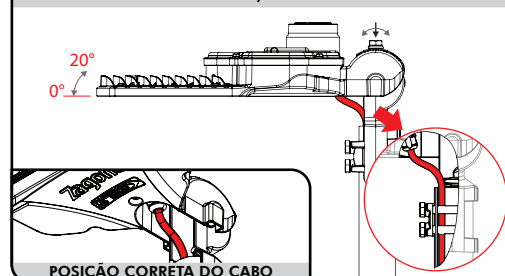
03 Garanta o perfeito encaixe da luminária, e que o cabo de alimentação de energia não esteja pressionado ou amassado.

04 Para realizar o ajuste de ângulo, após fixar a luminária no braço, solte o parafuso até que a estrutura se movimente. Faça o ajuste utilizando as marcações para auxiliar, em seguida realize o aperto do parafuso com torque de aperto de 8 N.m para prender a posição no ângulo desejado.

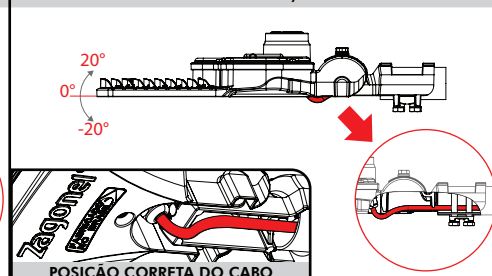


Com a luminária instalada e antes de energizá-la retire a película protetora presente na lente, para evitar danos por superaquecimento.

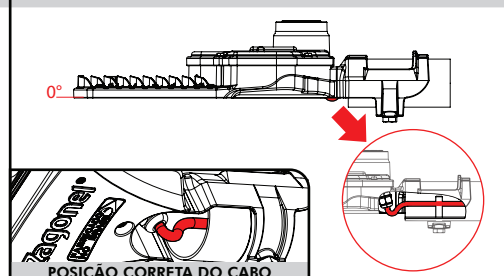
MONTAGEM VERTICAL C/ AJUSTE DE ÂNGULO



MONTAGEM HORIZONTAL C/ AJUSTE DE ÂNGULO



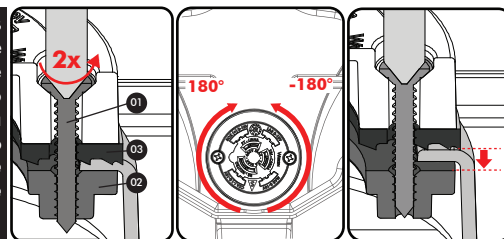
MONTAGEM HORIZONTAL FIXA



Tomada 3, 5 ou 7 segmentos

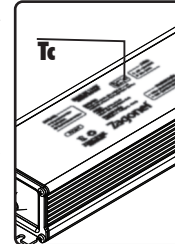
Para itens equipados com a tomada de segmentos, o controle de liga/desliga da luminária é feito por um sistema fotoelétrico externo acoplado ao produto. Caso esse sistema não seja utilizado, recomenda-se o uso de shorting cap. No momento da instalação da luminária, mesmo sem o relé fotoelétrico ou shorting cap, não há risco de ingresso de água, pois a tomada é estanque e possui grau de proteção IP68 por si mesma.

05 Para mudar a posição sul da tomada, solte duas voltas dos parafusos 01 para possibilitar o giro de 180° em ambos os lados. Se soltar mais que especificado, deslocará o aro de fixação 02 e então terá que abrir a luminária para corrigir o problema (não indicado). Após achar a posição ideal, faça o aperto dos parafusos novamente e **certifique-se que foram bem apertados, visualizando a deformidade na vedação 03, garantindo o bom isolamento.**



- A instalação deve ser executada atendendo os requisitos normativos pertinentes.
- Recomenda-se manter uma distância de **20 cm entre luminárias**, quando utilizadas luminárias associadas em um mesmo local.
- Se o cabo ou cordão externo flexível desta luminária for danificado, substituir por cordão especial ou cordão disponível exclusivamente pelo fabricante ou por seu serviço técnico autorizado.

- A luminária é projetada para ser utilizada em altitudes não superiores a 1.500 metros em relação ao nível do mar.
- A temperatura média do ar ambiente (em um período de 24 h) não deve ser superior a 35 °C.
- Pode ser utilizada em umidade relativa do ar até 100 %.



Tc (Temperatura de Corpo)

Ponto de medição de temperatura de corpo do controlador. Como garantia da vida útil do produto, a temperatura neste ponto não pode ultrapassar o valor declarado no controlador.

Para outros produtos e maiores informações acesse www.zagonel.com.br

Termos da Garantia

- As despesas de transporte para entrega e retirada dos aparelhos em garantia até os locais de **Serviço Autorizado Zagonel** serão por conta do cliente.
- Para atendimento de Serviço Autorizado é **obrigatória** a apresentação da nota fiscal.
- O fabricante reserva-se ao direito de modificar os produtos sem aviso prévio.
- O **Serviço Autorizado Zagonel** cobrará taxa de visita e/ou deslocamento caso seja necessário e solicitado pelo proprietário.
- A Zagonel S.A. garante este produto contra eventuais defeitos de fabricação por um período de 5 anos (nesses compreendida a garantia legal de 90 dias) a partir da data de emissão da nota fiscal de compra.

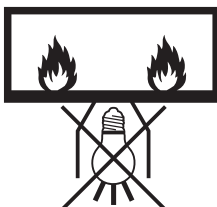
O que a garantia não cobre:

- Danos causados por descarga atmosférica, descarga elétrica e/ou agentes da natureza.
- Vandalismo ou defeitos por caso fortuito ou de força maior.
- Danos provocados por quedas, impactos e/ou enchentes ou por esforço mecânico e/ou avaria de transporte.
- Instalação do equipamento em ambiente físico ou operacional inadequado que ocasiona superaquecimento e/ou contato do mesmo com agentes químicos agressivos.
- Instalação em situação que exija grau de proteção IP superior ao especificado neste manual e/ou acúmulo de resíduos sobre o dissipador.
- Danos causados por instalação e utilização diferente da recomendada.
- Produtos alterados e/ou modificados.
- Pecas que sofreram desgastes naturais de uso.
- Produtos sem aterramento ou aterramento instalado de forma inadequada.
- Danos por não retirar a película de proteção da lente antes de energizar a luminária.*
- Danos causados pela falta de aperto dos parafusos da tomada.

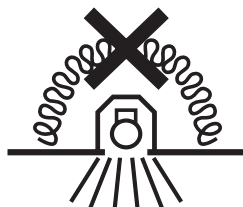
*Quando a película protetora não é removida antes de energizar a luminária, ela cria uma barreira que gera o aquecimento excessivo e queima a lente ocasionando um dano permanente no LED.



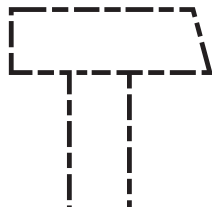
CONSULTE NOSSA CENTRAL DE ATENDIMENTO ANTES DE ENCAMINHAR O PRODUTO PARA A GARANTIA.



Não adequado para montagem direta sobre superfícies normalmente inflamáveis.



Não adequado para montagem coberta por isolante térmico.



Luminária para serviços severos.

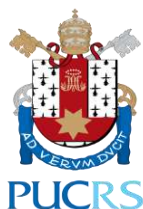


Central de Atendimento (55) 49 3366 6000
BR 282 KM 576 | CEP 89.870-000 | Pinhalzinho SC
PRODUZIDO POR ZAGONEL S.A.
CNPJ 81.365.223/0001-54



49 98827-9482

FABRICADO NO BRASIL



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
 Calibração e Ensaios
 Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0002/2025

Período de realização dos ensaios: 20/03/2025 até 21/03/2025
 Data de emissão do relatório: 26/03/2025

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Cliente:

ZAGONEL ILUMINAÇÃO S.A.
 BR 282, Km 576 DT Industrial Pinhal Leste
 Pinhalzinho-SC
 CEP: 89870000

2. Objeto ensaiado (amostra):

Relé Fotocontrolador
 Fabricante: Zagonel
 Modelo: T2LNFDNRAR
 Número de série: Não Informado

Tensão Nominal: 127 a 220 V
 Corrente elétrica nominal: Não Informado
 Frequência de rede: 50/60 Hz
 Protocolo LABELO: 25020656
 Orçamento: 3427

2.1. Documentação que acompanha a amostra:

3. Documentos normativos utilizados:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5123/1998 - Relé fotolétrico e tomada para iluminação - Especificação e Método de Ensaio - Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1998.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC 60529/2005 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP). Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2005.

4. Condições ambientais:

Temperatura: 25 °C ± 5 °C
 Umidade Relativa: 55 % ± 15 %

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0002/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRAR - Número de série: Não Informado

Período de realização dos ensaios: 20/03/2025 até 21/03/2025

Data de emissão do relatório: 26/03/2025

5. Rastreabilidade das medições:

Item(ns) da norma	Padrões utilizados		Certif. de Calibração	Validade do Certificado	Laboratório Emissor
	Equipamento Utilizado	Fabricante / Modelo			
6.4.12	Termômetro Digital	Novus / 51	T1374/2024	17/05/2025	CAL 0024

Tabela 1 - Padrões de medição rastreados aos padrões primários nacionais e internacionais.

6. Observações:

- A definição de conformidade, ou não, da amostra é estabelecida de acordo com os parâmetros e critérios estabelecidos nas documentações normativas deste relatório.
- Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos como realizados não foram solicitados pelo requerente.

Exclusivo Município de Marmeleiro/PR PE009/2025

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0002/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDRNAR - Número de série: Não Informado

Período de realização dos ensaios: 20/03/2025 até 21/03/2025

Data de emissão do relatório: 26/03/2025

TABELA 1 – SUMÁRIO DOS ENSAIOS

Item	Ensaio/Verificação	Observações
Grupo 6		
6.4.12	Ensaio de grau de proteção	C

Tabela 2 - Sumário dos ensaios

Legenda	
NCT	NÃO CONTRATADO – ITEM NÃO CONTRATADO PELO REQUERENTE
C	CONFORME – A AMOSTRA ATENDE ÀS EXIGÊNCIAS DA NORMA
NC	NÃO CONFORME – A AMOSTRA NÃO ATENDE ÀS EXIGÊNCIAS DA
NA	NÃO APLICÁVEL

Tabela 3 - Legenda

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0002/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRAR - Número de série: Não Informado

Período de realização dos ensaios: 20/03/2025 até 21/03/2025

Data de emissão do relatório: 26/03/2025

Parte 2 – Resultados dos ensaios

Grupo 6

6.4.12 - Ensaio de grau de proteção

A verificação deve ser conforme a NBR 6146 (esta norma foi cancelada e substituída pela norma NBR IEC 60529:2005). Após o ensaio do segundo numeral, o relé deve suportar, durante 1 minuto, sem descarga, a aplicação de uma tensão senoidal de 600 V, 60 Hz, entre os contatos de encaixe e a tampa (envolvida por uma capa metálica aterrada).

Identificação da amostra:	4	5	6
Ensaio de IP 66:	C	C	C
Tensão de 600V após ensaio de água:	C	C	C

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: Não houve ingresso de poeira na amostra.
Não houve ingresso de água na amostra.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0002/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRNAR - Número de série: Não Informado

Período de realização dos ensaios: 20/03/2025 até 21/03/2025

Data de emissão do relatório: 26/03/2025

Fotos da amostra:



Foto 1 - Vista isométrica da amostra



Foto 2 - Vista inferior da amostra



Foto 3 - Vista marcação da amostra

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0002/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRAR - Número de série: Não Informado

Período de realização dos ensaios: 20/03/2025 até 21/03/2025

Data de emissão do relatório: 26/03/2025

Observações finais:

Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

A amostra fornecida pelo requerente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto a sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.

O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios, e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.

Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

A partir do momento em que a amostra é retirada do laboratório, esgota-se a possibilidade de contestação dos resultados ou mesmo de repetição dos ensaios, já que o LABELO-PUCRS deixa de ser responsável pela sua manutenção.

É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).

CASSIO ALEXANDRE
PEREIRA DE
SOUZA:0021082901
0

Assinado de forma digital por CASSIO
ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da
Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF
A3, ou=(EM BRANCO), ou=01579286000174,
ou=videoconferencia, cn=CASSIO ALEXANDRE
PEREIRA DE SOUZA:00210829010
Dados: 2025.03.26 17:13:07 -03'00'

Signatário Autorizado

PLATAFORMA

**Selo
Procel**

Painel

Selos
Emitidoss e
CritériosManuais e
TutoriaisSolicite
seuSelo
Procel< [Voltar](#)

À medida
que a ia
sendo
absorvida,
ela
continuava
por mais
tempo.

[Ver todos](#) [Lâmpadas LED](#) [Reatores](#) [Lâmpadas Fluor. Compactas](#) [Luminárias LED](#)[Lâmpadas a Vapor de Sódio](#)

Filtros

Filtrar por



ZAGONEL



Filtro

Limpar

Luminárias LED**Luminária LED - IP (Viária)**

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	DATA DE EMISSÃO DO SELO
------------	-------	--------	-------------------------

Nenhum item encontrado

Luminária LED Exportar como planilha

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO-IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA ÚTIL (h)
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8200	5600	40	140	70	IP66	5000	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8201	8400	60	140	70	IP66	5000	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8202	11200	80	140	70	IP66	5000	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8203	14000	100	140	70	IP66	5000	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8204	16800	120	140	70	IP66	5000	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8205	21000	150	140	70	IP66	5000	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8206	12800	80	160	70	IP66	5000	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8207	16000	100	160	70	IP66	5000	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8209	10200	60	170	70	IP66	5000	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8210	5600	40	140	70	IP66	4000	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8210	5600	40	140	70	IP66	4000	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8211	8400	60	140	70	IP66	4000	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8211	8400	60	140	70	IP66	4000	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8212	11200	80	140	70	IP66	4000	10200

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO- IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8212	11200	80	140	70	IP66	4000	10200h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8213	14000	100	140	70	IP66	4000	10200h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8213	14000	100	140	70	IP66	4000	10200h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8214	16800	120	140	70	IP66	4000	10200h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8214	16800	120	140	70	IP66	4000	10200h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8215	21000	150	140	70	IP66	4000	10200h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8215	21000	150	140	70	IP66	4000	10200h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8216	6520	40	163	70	IP66	4000	10800h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8216	6520	40	163	70	IP66	4000	10800h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8217	9600	60	160	70	IP66	4000	10800h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8217	9600	60	160	70	IP66	4000	10800h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8218	12800	80	160	70	IP66	4000	10800h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8218	12800	80	160	70	IP66	4000	10800h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8219	16000	100	160	70	IP66	4000	10800h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8219	16000	100	160	70	IP66	4000	10800h

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO-IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA ÚTIL (h)
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8220	5600	40	140	70	IP66	2700	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8220	5600	40	140	70	IP66	2700	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8221	8400	60	140	70	IP66	2700	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8221	8400	60	140	70	IP66	2700	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8222	11200	80	140	70	IP66	2700	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8222	11200	80	140	70	IP66	2700	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8223	14000	100	140	70	IP66	2700	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8223	14000	100	140	70	IP66	2700	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8224	16800	120	140	70	IP66	2700	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8224	16800	120	140	70	IP66	2700	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8225	21000	150	140	70	IP66	2700	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8225	21000	150	140	70	IP66	2700	10200
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8226	6400	40	160	70	IP66	2700	10800
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8226	6400	40	160	70	IP66	2700	10800
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8227	9600	60	160	70	IP66	2700	10800
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8227	9600	60	160	70	IP66	2700	10800

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO-IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8228	12800	80	160	70	IP66	2700	108000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8228	12800	80	160	70	IP66	2700	108000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8229	16000	100	160	70	IP66	2700	108000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8229	16000	100	160	70	IP66	2700	108000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8230	19200	120	160	70	IP66	2700	108000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8230	19200	120	160	70	IP66	2700	108000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8231	24000	150	160	70	IP66	2700	108000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8231	24000	150	160	70	IP66	2700	108000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8232	19680	120	164	70	IP66	4000	108000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8232	19680	120	164	70	IP66	4000	108000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8233	24750	150	165	70	IP66	4000	108000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8233	24750	150	165	70	IP66	4000	108000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8234	28800	180	160	70	IP66	4000	108000h

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO- IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA ÚTIL (h)
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8234	28800	180	160	70	IP66	4000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8235	19200	120	160	70	IP66	5000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8235	19200	120	160	70	IP66	5000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8236	24750	150	165	70	IP66	5000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8236	24750	150	165	70	IP66	5000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8237	28800	180	160	70	IP66	5000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8237	28800	180	160	70	IP66	5000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8240	7200	40	180	70	IP66	4000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8241	9000	50	180	70	IP66	4000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8242	10800	60	180	70	IP66	4000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8243	12600	70	180	70	IP66	4000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8244	14400	80	180	70	IP66	4000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8245	16200	90	180	70	IP66	4000	108000

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO-IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA ÚTIL (h)
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8246	18000	100	180	70	IP66	4000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8247	19800	110	180	70	IP66	4000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8248	21600	120	180	70	IP66	4000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8249	23400	130	180	70	IP66	4000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8250	27000	150	180	70	IP66	4000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8251	30600	170	180	70	IP66	4000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8252	32400	180	180	70	IP66	4000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8255	7200	40	180	70	IP66	2700	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8256	9000	50	180	70	IP66	2700	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8259	14400	80	180	70	IP66	2700	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8260	16200	90	180	70	IP66	2700	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8261	18000	100	180	70	IP66	2700	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8262	19800	110	180	70	IP66	2700	108000

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO- IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA ÚTIL (h)
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8263	21600	120	180	70	IP66	2700	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8264	23400	130	180	70	IP66	2700	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8265	26250	150	175	70	IP66	2700	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8268	7200	40	180	70	IP66	5000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8269	14400	80	180	70	IP66	5000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	EKKOS ZL 8270	18000	100	180	70	IP66	5000	108000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	ALTO LUXO ZL7816	6800	40	170	70	IP67 e IP44	5000	102.000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	ALTO LUXO ZL7817	13600	80	170	70	IP67 e IP44	5000	102.000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	ALTO LUXO ZL7818	18700	110	170	70	IP67 e IP44	5000	102.000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	ALTO LUXO ZL7819	25500	150	170	70	IP67 e IP44	5000	102.000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	ALTO LUXO ZL7820	31050	180	173	70	IP67 e IP44	5000	102.000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	ALTO LUXO ZL7821	6800	40	170	70	IP67 e IP44	4000	102.000
ZAGONAL SA	ZAGONAL	ALTO LUXO ZL7822	13600	80	170	70	IP67 e IP44	4000	102.000

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO- IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA
ZAGONAL SA	ZAGONAL	ALTO LUXO ZL7823	18700	110	170	70	IP67 e IP44	4000	102.0
ZAGONAL SA	ZAGONAL	ALTO LUXO ZL7824	25500	150	170	70	IP67 e IP44	4000	102.0
ZAGONAL SA	ZAGONAL	ALTO LUXO ZL7825	31050	180	173	70	IP67 e IP44	4000	102.0
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 6961	13600	80	170	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 6962	14000	80	175	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7800	4350	30	145	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7801	7250	50	145	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7802	8700	60	145	70	IP67 e IP44	5000	102C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7802	8700	60	145	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	102C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7803	10440	72	145	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7804	14500	100	145	70	IP67 e IP44	5000	102C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7804	14500	100	145	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	102C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7805	16530	114	145	70	IP67 e IP44	5000	102C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7805	16530	114	145	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	102C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7806	18850	130	145	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	102C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7806	18850	130	145	70	IP67 e IP44	5000	102C

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO- IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7807	24650	170	145	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	9000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7808	26100	180	145	70	IP67 e IP44	5000	10200h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7808	26100	180	145	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	10200h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL 7809	35000	250	140	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	9000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6900	51900	300W	173	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	9000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6901	50400	300W	168	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	9000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6902	53400	300W	178	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	9000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6904	50680	280W	181	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	9000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6905	47040	280W	168	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	9000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6907	42750	250W	171	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	9000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6908	43000	250W	172	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	9000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6910	38500	220W	175	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	9000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6911	38060	220W	173	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	9000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6912	34600	200W	173	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	9000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6913	35200	200W	176	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	9000h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6914	35400	200W	177	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	9000h

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO-IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6916	35280	180	196	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6917	34740	180	193	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6919	28650	150	191	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6920	28650	150	191	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6921	19800	120	165	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6922	20760	120	173	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6923	20880	120	174	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6924	17200	100	172	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6925	17900	100	179	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6926	17900	100	179	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6927	13920	80	174	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6928	12800	80	160	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6929	12400	80	155	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6930	9600	60	160	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6931	9900	60	165	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6932	9900	60	165	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6933	8600	50	172	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO-IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6934	9100	50	182	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6935	8050	50	161	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6936	6280	40	157	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6937	6600	40	165	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6938	6720	40	168	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6939	4590	30	153	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6940	4590	30	153	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6941	4650	30	155	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6942	3040	20	152	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6943	3160	20	158	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6944	3060	20	153	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6945	3140	20W	157	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6946	3280	20W	164	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6947	3160	20W	158	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO-IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6948	4830	30W	161	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6949	4920	30W	164	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6950	5070	30W	169	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6951	6560	40W	164	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6952	6920	40W	173	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6953	6920	40W	173	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6954	8750	50W	175	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6955	9150	50W	183	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6956	9000	50W	180	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6957	10500	60W	175	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6958	10740	60W	179	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6959	10680	60W	178	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6964	19400	100	194	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6965	19300	100	193	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6966	22080	120	184	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO-IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6967	23040	120	192	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6968	23160	120	193	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6969	26100	150	174	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6970	26700	150	178	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6971	26850	150	179	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6972	29520	180	164	70	IP 67 e IP44	3000(BM)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6973	30420	180	169	70	IP 67 e IP44	4000(BN)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	HIGHLUX ZL-6974	30780	180	171	70	IP 67 e IP44	5000(BF)	90C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-4939	6050	40	151	70	IP 67	4000(BN)	66C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-4940	6040	40	151	70	IP 67	5000(BF)	66C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-4979	14800	100	148	70	IP 67	5000(BF)	66C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-4981	11760	80	147	70	IP 67	5000(BF)	66C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-4983	16920	120	141	70	IP 67	5000(BF)	66C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-4985	12240	80	153	70	IP 67	4000(BN)	66C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-4987	14800	100	148	70	IP 67	4000(BN)	66C

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO-IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA
------------	-------	--------	---------------------	--------------	------------------------------	-----	---------------------	------------------	------

ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-4989	17520	120	146	70	IP 67	4000(BN)	66C
------------	---------	-------------------	-------	-----	-----	----	-------	----------	-----

ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-4991	11600	80	145	70	IP 67	3000(BM)	66C
------------	---------	-------------------	-------	----	-----	----	-------	----------	-----

ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-4993	14300	100	143	70	IP 67	3000(BM)	66C
------------	---------	-------------------	-------	-----	-----	----	-------	----------	-----



ENBPar
Energia limpa

 procel.selo@enbpar.gov.br

Documentos:

Dúvidas Frequentes

Contatos Laboratórios

ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-4995	12950	120	140	70	IP 67	3000(BM)	66C
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5921	27000	180	150	70	IP 67	4000(BN)	66C

ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5922	22950	150	153	70	IP 67	4000(BN)	66C
------------	---------	-------------------	-------	-----	-----	----	-------	----------	-----

ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5955	16000	100	160	70	IP 67	4000(BN)	66C
------------	---------	-------------------	-------	-----	-----	----	-------	----------	-----

ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5957	12880	80	161	70	IP 67	5000(BF)	66C
------------	---------	-------------------	-------	----	-----	----	-------	----------	-----

ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5958	16200	100	162	70	IP 67	5000(BF)	66C
------------	---------	-------------------	-------	-----	-----	----	-------	----------	-----

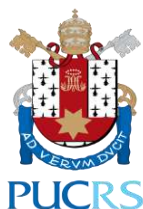
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5960	23700	150	158	70	IP 67	5000(BF)	66C
------------	---------	-------------------	-------	-----	-----	----	-------	----------	-----

ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5962	26460	180	147	70	IP 67	5000(BF)	66C
------------	---------	-------------------	-------	-----	-----	----	-------	----------	-----

ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5973	25740	180	143	70	IP 67	3000(BM)	66C
------------	---------	-------------------	-------	-----	-----	----	-------	----------	-----

ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5974	21750	150	145	70	IP 67	3000(BM)	66C
------------	---------	-------------------	-------	-----	-----	----	-------	----------	-----

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (w)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	IRC	GRAU DE PROTEÇÃO-IP	TEMP. DE COR (k)	VIDA
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5977	18720	120	156	70	IP 67	4000(BN)	6600h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5981	15200	100	152	70	IP 67	3000(BM)	6600h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5985	12640	80	158	70	IP 67	3000(BM)	6600h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5987	21300	150	142	70	IP 67	5000(BF)	6600h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5989	26100	180	145	70	IP 67	5000(BF)	6600h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5991	23100	150	154	70	IP 67	4000(BN)	6600h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5993	26100	180	145	70	IP 67	4000(BN)	6600h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5995	21900	150	146	70	IP 67	3000(BM)	6600h
ZAGONAL SA	ZAGONAL	LUMOS EVO ZL-5997	25380	180	141	70	IP 67	3000(BM)	6600h



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
 LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
 Calibração e Ensaios
 Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0003/2025

Período de realização dos ensaios: 20/03/2025 até 21/03/2025
 Data de emissão do relatório: 26/03/2025

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Cliente:

ZAGONEL ILUMINAÇÃO S.A.
 BR 282, Km 576 DT Industrial Pinhal Leste
 Pinhalzinho-SC
 CEP: 89870000

2. Objeto ensaiado (amostra):

Relé Fotocontrolador
 Fabricante: Zagonel
 Modelo: T2LNFDNRAR
 Número de série: Não Informado

Tensão Nominal: 127 a 220 V
 Corrente elétrica nominal: Não Informado
 Frequência de rede: 50/60 Hz
 Protocolo LABELO: 25020656
 Orçamento: 3428

2.1. Documentação que acompanha a amostra:

3. Documentos normativos utilizados:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5123/1998 - Relé fotolétrico e tomada para iluminação - Especificação e Método de Ensaio - Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1998.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC 60529/2005 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP). Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2005.

4. Condições ambientais:

Temperatura: 25 °C ± 5 °C
 Umidade Relativa: 55 % ± 15 %

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0003/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRAR - Número de série: Não Informado

Período de realização dos ensaios: 20/03/2025 até 21/03/2025

Data de emissão do relatório: 26/03/2025

5. Rastreabilidade das medições:

Item(ns) da norma	Padrões utilizados		Certif. de Calibração	Validade do Certificado	Laboratório Emissor
	Equipamento Utilizado	Fabricante / Modelo			
6.4.12	Termômetro Digital	Novus / 51	T1374/2024	17/05/2025	CAL 0024

Tabela 1 - Padrões de medição rastreados aos padrões primários nacionais e internacionais.

6. Observações:

- A definição de conformidade, ou não, da amostra é estabelecida de acordo com os parâmetros e critérios estabelecidos nas documentações normativas deste relatório.
- Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos como realizados não foram solicitados pelo requerente.

Exclusivo Município de Marmeleiro/PR PE009/2025

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0003/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDRNAR - Número de série: Não Informado

Período de realização dos ensaios: 20/03/2025 até 21/03/2025

Data de emissão do relatório: 26/03/2025

TABELA 1 – SUMÁRIO DOS ENSAIOS

Item	Ensaio/Verificação	Observações
Grupo 6		
6.4.12	Ensaio de grau de proteção	C

Tabela 2 - Sumário dos ensaios

Legenda	
NCT	NÃO CONTRATADO – ITEM NÃO CONTRATADO PELO REQUERENTE
C	CONFORME – A AMOSTRA ATENDE ÀS EXIGÊNCIAS DA NORMA
NC	NÃO CONFORME – A AMOSTRA NÃO ATENDE ÀS EXIGÊNCIAS DA
NA	NÃO APLICÁVEL

Tabela 3 - Legenda

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0003/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRAR - Número de série: Não Informado

Período de realização dos ensaios: 20/03/2025 até 21/03/2025

Data de emissão do relatório: 26/03/2025

Parte 2 – Resultados dos ensaios

Grupo 6

6.4.12 - Ensaio de grau de proteção

A verificação deve ser conforme a NBR 6146 (esta norma foi cancelada e substituída pela norma NBR IEC 60529:2005). Após o ensaio do segundo numeral, o relé deve suportar, durante 1 minuto, sem descarga, a aplicação de uma tensão senoidal de 600 V, 60 Hz, entre os contatos de encaixe e a tampa (envolvida por uma capa metálica aterrada).

Identificação da amostra:	1	2	3
Ensaio de IP 67:	C	C	C
Tensão de 600V após ensaio de água:	C	C	C

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: Não houve ingresso de poeira na amostra.
Não houve ingresso de água na amostra.

Exclusivo Município de Marmeleiro/PR - PE 003/2025

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0003/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDRNAR - Número de série: Não Informado

Período de realização dos ensaios: 20/03/2025 até 21/03/2025

Data de emissão do relatório: 26/03/2025

Fotos da amostra:



Foto 1 - Vista isométrica da amostra



Foto 2 - Vista inferior da amostra



Foto 3 - Vista marcação da amostra

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0003/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRAR - Número de série: Não Informado

Período de realização dos ensaios: 20/03/2025 até 21/03/2025

Data de emissão do relatório: 26/03/2025

Observações finais:

Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

A amostra fornecida pelo requerente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto a sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.

O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios, e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.

Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

A partir do momento em que a amostra é retirada do laboratório, esgota-se a possibilidade de contestação dos resultados ou mesmo de repetição dos ensaios, já que o LABELO-PUCRS deixa de ser responsável pela sua manutenção.

É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).

CASSIO
ALEXANDRE
PEREIRA DE
SOUZA:002108290
10

Assinado de forma digital por CASSIO
ALEXANDRE PEREIRA DE
SOUZA:00210829010
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da
Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-
CPF A3, ou=(EM BRANCO),
ou=01579286000174,
ou=videoconferencia, cn=CASSIO
ALEXANDRE PEREIRA DE
SOUZA:00210829010
Dados: 2025.03.26 17:13:59 -03'00'

Signatário Autorizado



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0005/2025

Período de realização dos ensaios: 05/02/2025 até 05/05/2024
Data de emissão do relatório: 07/05/2024

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Requerente:

Zagonel Iluminação S.A.
Rodovia BR 282, km 576
Pinhalzinho — SC
CEP: 89.870-000

2. Objeto ensaiado (amostra):

Relé Fotocontrolador	Tensão Nominal: 127/220 V
Fabricante: Zagonel	Corrente elétrica nominal: Não informado
Modelo: T2LNFDRNAR	Frequência de rede: 50/60 Hz
Número de série: Não informado	Protocolo LABELO: 25020656
	Orçamento: 1720

2.1. Documentação que acompanha a amostra:

Nenhuma documentação acompanha a amostra.

3. Documentos normativos utilizados:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5123/1998 - Relé fotelétrico e tomada para iluminação - Especificação e Método de Ensaio - Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1998.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC 60529/2005 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP). Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2005.

4. Condições ambientais:

Temperatura: 25 °C ± 5 °C
Umidade Relativa: 55 % ± 15 %

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0005/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDRNAR - Número de série: Não informado
Período de realização dos ensaios: 05/02/2025 até 05/05/2024
Data de emissão do relatório: 07/05/2024

TABELA 1 – SUMÁRIO DOS ENSAIOS

Item	Ensaio/Verificação	Observações
Grupo 1		
6.4.1	Ensaio de Operação	C
6.4.2	Ensaio de limite de funcionamento	C
6.4.3	Ensaio de comportamento a 70 °C	C
6.4.1	Ensaio de Operação	C
Grupo 2		
6.4.1	Ensaio de Operação	C
6.4.4	Ensaio de Durabilidade	C
6.4.1	Ensaio de Operação	C
Grupo 5		
6.4.10	Ensaio de impacto	C
6.4.9	Ensaio de resistência à radiação ultravioleta	C
6.4.10	Ensaio de impacto	C
Grupo 6		
6.4.11	Ensaio de magnetização residual	C
6.4.12	Ensaio de grau de proteção	C
6.4.13	Ensaio de aderência da gaxeta	C

Tabela 2 - Sumário dos ensaios

Legenda	
NCT	NÃO CONTRATADO - ITEM NÃO CONTRATADO PELO REQUERENTE
C	CONFORME - A AMOSTRA ATENDE ÀS EXIGÊNCIAS DA NORMA
NC	NÃO CONFORME - A AMOSTRA NÃO ATENDE ÀS EXIGÊNCIAS DA
NA	NÃO APLICÁVEL

Tabela 3 - Legenda

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0005/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRAR - Número de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 05/02/2025 até 05/05/2024

Data de emissão do relatório: 07/05/2024

Parte 2 – Resultados dos ensaios

Grupo 1

6.4.1 - Ensaio de Operação

O relé fotoelétrico deve ligar uma lâmpada idicadora entre os níveis de iluminância de 3 lux a 20 lux, em plano tangente à superfície da tampa do relé, e desligá-la no máximo com 80 lux no mesmo plano, mantendo a relação entre 1,2 a 4 entre desligar e ligar, sob condições normais de tensão.

Identificação da amostra:		7	8	9
Iluminância em que o relé liga: (lux)	Referência: De 3 a 20 lux	11,3	12,1	12,3
Iluminância em que o relé desliga: (lux)	Referência: Máximo de 80 lux	24,3	25,8	24,5
Relação entre Desliga e liga: (adim)	Referência: De 1,2 a 4	2,2	2,1	2,0

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: -

6.4.2 - Ensaio de limite de funcionamento

O relé fotelétrico deve comutar a carga descrita em 4.1 nas tensões de 90% a 110% da tensão nominal, e nas temperaturas de -5 °C ± 1°C e 50 °C ± 2 °C.
Os valores obtidos devem satisfazer ao especificado em 6.4.1.

Temperatura	Tensão	Identificação da amostra:		7	8	9
- 5 °C	198V	Iluminância em que o relé liga: (lux)	Referência: De 3 a 20 lux	9,9	10,7	10,4
		Iluminância em que o relé desliga: (lux)	Referência: Máximo de 80 lux	23,7	23,9	23,5
		Relação entre Desliga e liga: (adim)	Referência: De 1,2 a 4	2,4	2,2	2,3
	242V	Iluminância em que o relé liga: (lux)	Referência: De 3 a 20 lux	10,9	11,7	11,4
		Iluminância em que o relé desliga: (lux)	Referência: Máximo de 80 lux	24,1	24,9	23,8
		Relação entre Desliga e liga: (adim)	Referência: De 1,2 a 4	2,2	2,1	2,1

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0005/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRAR - Número de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 05/02/2025 até 05/05/2024

Data de emissão do relatório: 07/05/2024

Temperatura	Tensão	Identificação da amostra:		7	8	9
50 °C	198V	Iluminância em que o relé liga: (lux)	Referência: De 3 a 20 lux	9,7	10,2	10,6
		Iluminância em que o relé desliga: (lux)	Referência: Máximo de 80 lux	22,9	23,4	22,7
		Relação entre Desliga e liga: (adim)	Referência: De 1,2 a 4	2,4	2,3	2,1
	242V	Iluminância em que o relé liga: (lux)	Referência: De 3 a 20 lux	11,7	12,5	13,3
		Iluminância em que o relé desliga: (lux)	Referência: Máximo de 80 lux	24,7	26,5	25,9
		Relação entre Desliga e liga: (adim)	Referência: De 1,2 a 4	2,1	2,1	1,9

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: -

6.4.3 - Ensaio de comportamento a 70°C

O relé fotelétrico, energizado a 110% da sua tensão nominal e sob uma iluminância superior a 1.000 lux, é submetido a uma temperatura de 70 °C por um período de 3 horas. Após as amostras são mantidas na temperatura ambiente por no mínimo 2 horas.

Tensão de realização do ensaio:	242	Amostras Utilizadas: 7, 8 e 9
---------------------------------	-----	-------------------------------

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: -

6.4.1 - Ensaio de Operação

O relé fotoelétrico deve ligar uma lâmpada idicadora entre os níveis de iluminância de 3 lux a 20 lux, em plano tangente à superfície da tampa do relé, e desligá-la no máximo com 80 lux no mesmo plano, mantendo a relação entre 1,2 a 4 entre desligar e ligar, sob condições normais de tensão.

Identificação da amostra:		7	8	9
Iluminância em que o relé liga: (lux)	Referência: De 3 a 20 lux	10,1	10,5	10,8
Iluminância em que o relé desliga: (lux)	Referência: Máximo de 80 lux	22,7	22,8	22,7
Relação entre Desliga e liga: (adim)	Referência: De 1,2 a 4	2,3	2,2	2,1

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações:

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0005/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDRNAR - Número de série: Não informado
Período de realização dos ensaios: 05/02/2025 até 05/05/2024
Data de emissão do relatório: 07/05/2024

Grupo 2

6.4.1 - Ensaio de Operação

O relé fotoelétrico deve ligar uma lâmpada idicadora entre os níveis de iluminância de 3 lux a 20 lux, em plano tangente à superfície da tampa do relé, e desligá-la no máximo com 80 lux no mesmo plano, mantendo a relação entre 1,2 a 4 entre desligar e ligar, sob condições normais de tensão.

Identificação da amostra:		10	11	12
Iluminância em que o relé liga: (lux)	Referência: De 3 a 20 lux	12,2	13,1	12,4
Iluminância em que o relé desliga: (lux)	Referência: Máximo de 80 lux	26,5	29,0	26,6
Relação entre Desliga e liga: (adim)	Referência: De 1,2 a 4	2,2	2,2	2,1

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: -

6.4.4 - Ensaio de durabilidade

O relé deve suportar 5.000 operações sob uma iluminância inicial máxima de 2,5 lux e final de 80 lux, comutando a carga conforme a figura 1 da norma NBR 5123:1998, sem sofrer alteração de suas características, nem apresentar colagem de contatos.
A verificação das características deve ser feita pelo ensaio de operação, conforme 6.4.1.

Identificação da amostra:	10	11	12
Número de operações executadas:	50000	50000	50000

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: Conforme solicitação do requerente foram realizados 50.000 ciclos.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0005/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRAR - Número de série: Não informado
Período de realização dos ensaios: 05/02/2025 até 05/05/2024
Data de emissão do relatório: 07/05/2024

6.4.1 - Ensaio de Operação

O relé fotoelétrico deve ligar uma lâmpada idicadora entre os níveis de iluminância de 3 lux a 20 lux, em plano tangente à superfície da tampa do relé, e desligá-la no máximo com 80 lux no mesmo plano, mantendo a relação entre 1,2 a 4 entre desligar e ligar, sob condições normais de tensão.

Identificação da amostra:		10	11	12
Iluminância em que o relé liga: (lux)	Referência: De 3 a 20 lux	12,5	12,8	12,4
Iluminância em que o relé desliga: (lux)	Referência: Máximo de 80 lux	27,1	28,9	26,8
Relação entre Desliga e liga: (adim)	Referência: De 1,2 a 4	2,2	2,3	2,2

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: -

Grupo 5

6.4.10 - Ensaio de impacto

As amostras devem suportar um ensaio de impacto de 1,36 Nm, através de uma esfera de aço, de 50,8 mm de diâmetro, aplicado sobre sua superfície (lado externo da tampa). As amostras são consideradas aprovadas se após o ensaio de impacto, as amostras permitirem a leitura de todas as identificações e se não apresentarem rachaduras.

Identificação da amostra:	14	15	16
Permite leitura:	C	C	C
Não apresenta Rachaduras:	C	C	C

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: -

6.4.9 - Ensaio de resistência à radiação ultravioleta

A tampa do relé fotoelétrico deve ser submetida a ciclos de ultravioleta e umidade, por um período de 2016 horas, sem apresentar alterações de suas características.

Amostras Utilizadas: 17, 18 e 19

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0005/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRAR - Número de série: Não informado
Período de realização dos ensaios: 05/02/2025 até 05/05/2024
Data de emissão do relatório: 07/05/2024

6.4.10 - Ensaio de impacto

As amostras devem suportar um ensaio de impacto de 1,36 Nm, através de uma esfera de aço, de 50,8 mm de diâmetro, aplicado sobre sua superfície (lado externo da tampa). As amostras são consideradas aprovadas se após o ensaio de impacto, as amostras permitirem a leitura de todas as identificações e se não apresentarem rachaduras.

Identificação da amostra:	17	18	19
Permite leitura:	C	C	C
Não apresenta Rachaduras:	C	C	C

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: -

Grupo 6

6.4.11 - Ensaio de magnetização residual

O relé fotelétrico deve ser submetido a variações do fluxo luminoso e interrupções de alimentação, sem apresentar magnetização residual que impeça o correto funcionamento do relé.

Amostras Utilizadas: 20, 21 e 22

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: -

6.4.12 - Ensaio de grau de proteção

A verificação deve ser conforme a NBR 6146 (esta norma foi cancelada e substituída pela norma NBR IEC 60529:2005). Após o ensaio do segundo numeral, o relé deve suportar, durante 1 minuto, sem descarga, a aplicação de uma tensão senoidal de 600 V, 60 Hz, entre os contatos de encaixe e a tampa (envolvida por uma capa metálica aterrada).

Identificação da amostra:	20	21	22
Ensaio de IP 23:	C	C	C
Tensão de 600V após ensaio de água:	C	C	C

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0005/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRAR - Número de série: Não informado
Período de realização dos ensaios: 05/02/2025 até 05/05/2024
Data de emissão do relatório: 07/05/2024

6.4.13 - Ensaio de aderência da gaxeta

A gaxeta, fixada na base do relé, deve ser exposta, durante 72 h, a uma temperatura de 100 °C. A gaxeta deve ser considerada aprovada se não se soltar do relé e não forem encontrados sinais de deterioração, amolecimento, endurecimento ou trincas.

Identificação da amostra	20	21	22
A gaxeta não deve soltar	C	C	C
Sinais de deterioração da gaxeta	C	C	C
Amolecimento	C	C	C
Endurecimento	C	C	C
Trincas	C	C	C

Avaliação: As amostras ensaiadas atendem o requisito da Norma.

Observações: -

Exclusivo Município de Marmeleiro/PR PE089/2025

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0005/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRNAR - Número de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 05/02/2025 até 05/05/2024

Data de emissão do relatório: 07/05/2024

Incertezas de Medição (IM)

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência “k”, com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Item	Mensurando	Faixa de Medição	± Incerteza de Medição	Fator de abrangência (k)
6.4.1; 6.4.4;	Iluminância	0 a 20,0 lux	1,2 lux	2,00
6.4.1; 6.4.4;	Iluminância	20,1 a 50,0 lux	2,9 lux	2,00
6.4.1; 6.4.4;	Iluminância	50,1 a 80,0 lux	4,6 lux	2,00
6.4.1;6.4.4;	Tensão alternada	50 a 250 V	1,6 V	2,00

Exclusivo Município de Marmeleiro/PR Nº 0005/2025

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0005/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRAR - Número de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 05/02/2025 até 05/05/2024

Data de emissão do relatório: 07/05/2024

Fotos da amostra:



Foto 1 - Vista geral da amostra (superior)



Foto 2 - Identificação da amostra



Foto 3 - Vista geral da amostra (inferior)

Exclusivo Município de Marmeleiro/PR-025

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº RLF 0005/2025

Relé Fotocontrolador - Fabricante: Zagonel - Modelo: T2LNFDNRNAR - Número de série: Não informado
Período de realização dos ensaios: 05/02/2025 até 05/05/2024
Data de emissão do relatório: 07/05/2024

Observações finais:

Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

A amostra fornecida pelo requerente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto a sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.

O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios, e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.

Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

A partir do momento em que a amostra é retirada do laboratório, esgota-se a possibilidade de contestação dos resultados ou mesmo de repetição dos ensaios, já que o LABELO-PUCRS deixa de ser responsável pela sua manutenção.

É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).

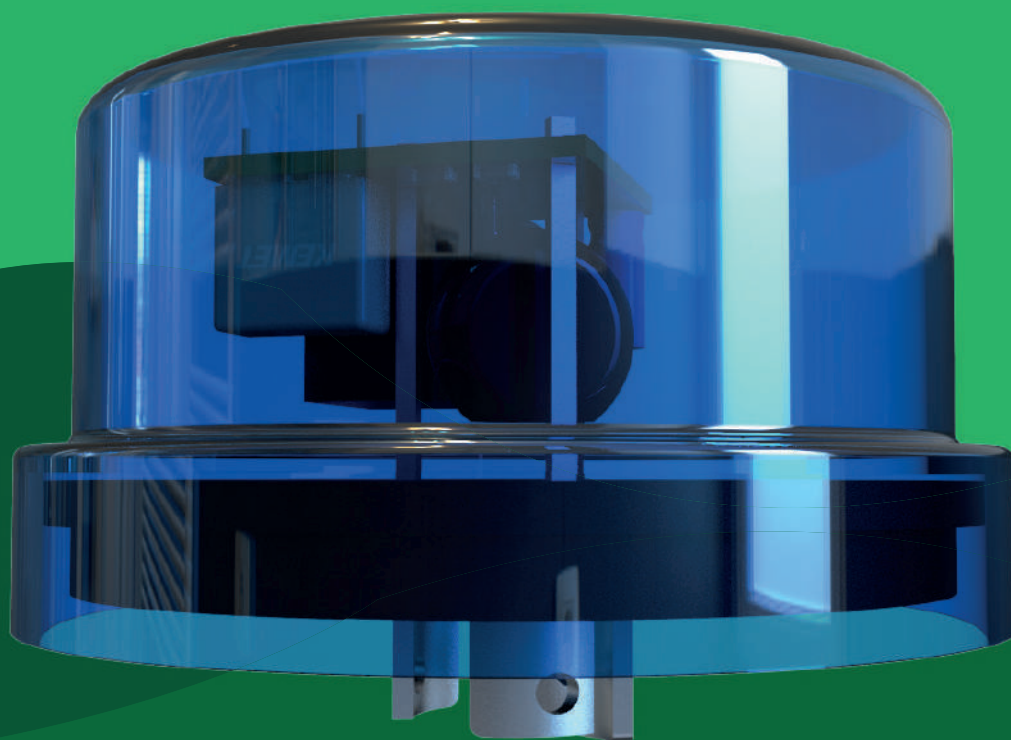
AUGUSTO LUNELLI
NUNES:00875741010

Assinado de forma digital por AUGUSTO LUNELLI
NUNES:00875741010
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita
Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e CPF A3, ou=(EM
BRANCO), ou=01579286000174, ou=presencial,
cn=AUGUSTO LUNELLI NUNES:00875741010
Dados: 2025.05.07 08:50:48 -03'00'

Signatário Autorizado

É do Brasil, pode confiar.

FOTOCÉLULA MICROCONTROLADA





É do Brasil, pode confiar.

APRESENTAÇÃO

Nosso principal objetivo é desenvolver produtos com qualidade superior, oferecendo soluções inteligentes para iluminação LED que aliam design moderno e alta tecnologia.

Temos orgulho em produzir no Brasil, com excelência reconhecida, equipamentos preparados para atender aos mais exigentes mercados globais.

Como resultado do nosso comprometimento e constante inovação, oferecemos uma ampla variedade de produtos que se destacam em performance, durabilidade e eficiência.



Confira algumas marcas que conhecem nossa qualidade

Grendene®



Quem conhece, confia!

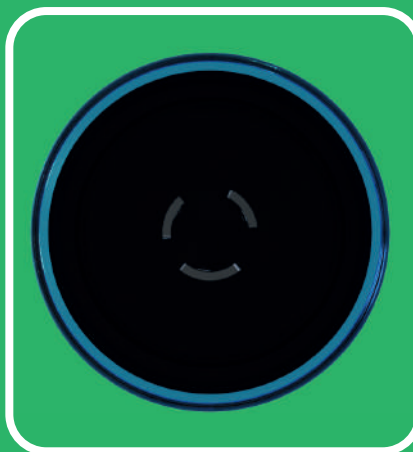
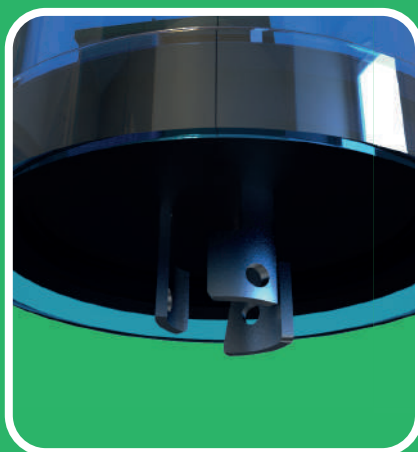


FOTOCÉLULA MICROCONTROLADA

A Fotocélula Microcontrolada Zagonel foi desenvolvida para oferecer **controle automático de iluminação com precisão, segurança e durabilidade**. Com tecnologia embarcada de última geração, ela garante o acionamento inteligente das luminárias conforme a luminosidade ambiente, promovendo eficiência energética sem abrir mão da confiabilidade.

Seu sistema microcontrolado proporciona maior sensibilidade e estabilidade, eliminando interferências e reduzindo falsos acionamentos. Com design compacto, fácil instalação e alta resistência às variações climáticas, é a escolha ideal para aplicações externas e ambientes que exigem desempenho contínuo.

A Fotocélula Microcontrolada Zagonel é a solução definitiva para quem busca inovação, durabilidade e controle preciso – tudo em um único dispositivo.



Imagens meramente ilustrativas.
O fabricante reserva-se o direito de realizar alterações nos produtos descritos a qualquer momento, sem aviso prévio.

Zagonel[®]
ILUMINAÇÃO PROFISSIONAL LED

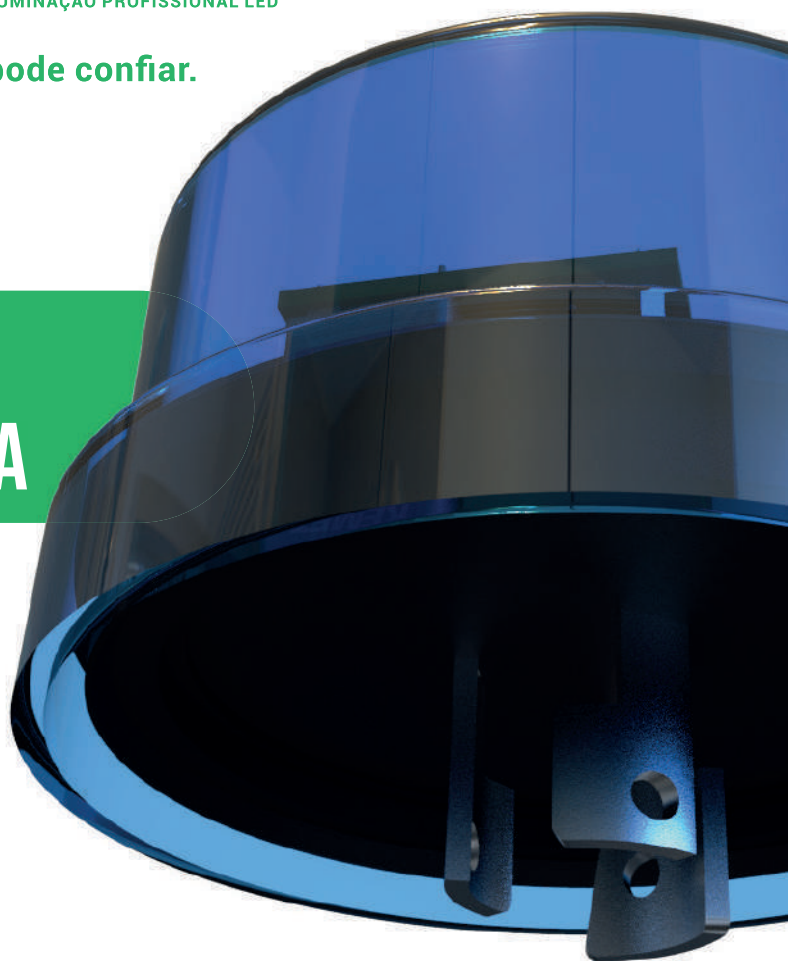
É do Brasil, pode confiar.



É do Brasil, pode confiar.

FOTOCÉLULA MICROCONTROLADA

Imagens meramente ilustrativas.
O fabricante reserva-se o direito de realizar alterações nos produtos descritos a qualquer momento, sem aviso prévio.



- 1 Temperatura ambiente de operação -5°C à 50°C**
Garante desempenho estável mesmo em locais muito frios ou quentes.
- 2 Proteção contra impacto IK10**
Classificação máxima de resistência mecânica, suportando fortes impactos sem danos – ideal para ambientes exigentes ou com risco de vandalismo.
- 3 >50.000 ciclos de operação**
Alta durabilidade, prolongando sua vida útil mesmo com uso frequente.
- 4 Grau de proteção IP66**
Totalmente vedado contra poeira e protegido contra jatos potentes de água.
- 5 5 anos de garantia**
Compromisso com a qualidade e a durabilidade do produto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Potência nominal	1000 W / 1200 VA - 1800 VA / 500VA - FP0 ,92
Faixa de operação de fluxo	Liga entre 5 à 15 lux e desliga no máximo com 30 lux
Temperatura ambiente de operação (Ta)	-05°C à 50°C
Tensão de alimentação (produto)	100-305Vac 50-60Hz
Modelo de tomada base fotocélula compatível	3 segmentos
Consumo	< 0,6W - 127V <1,0W - 220V
Isolação dielétrica	> 1.500 Vac
Grau de proteção	IP 66
Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)	10 KV 6,5kA
Proteção contra sobretensões transitórias	L/N - L
Proteção contra impacto	IK 10
Gaxeta de vedação	Emborrachada
Peso do produto (aproximado)	73g
Normativa compatível	ABNT NBR 5123
Código de operação conforme ABNT NBR 5123	T2LNFDNR
Ciclos de operação	> 50.000
Garantia (contra defeitos de fabricação)	5 anos
Data de validade para armazenamento	indeterminado

Tipo do relé fotocontrolador	Modo de operação	Modo de falha	Relação liga- desliga e níveis	Retardo tr = tempo de resposta
T2: eletrônico miltensão	LN: liga de noite	FD: desligado	RN: normal liga entre 5 a 20 lux desliga até 30 lux	AR: instantâneo 0,5 < tr < 0,5

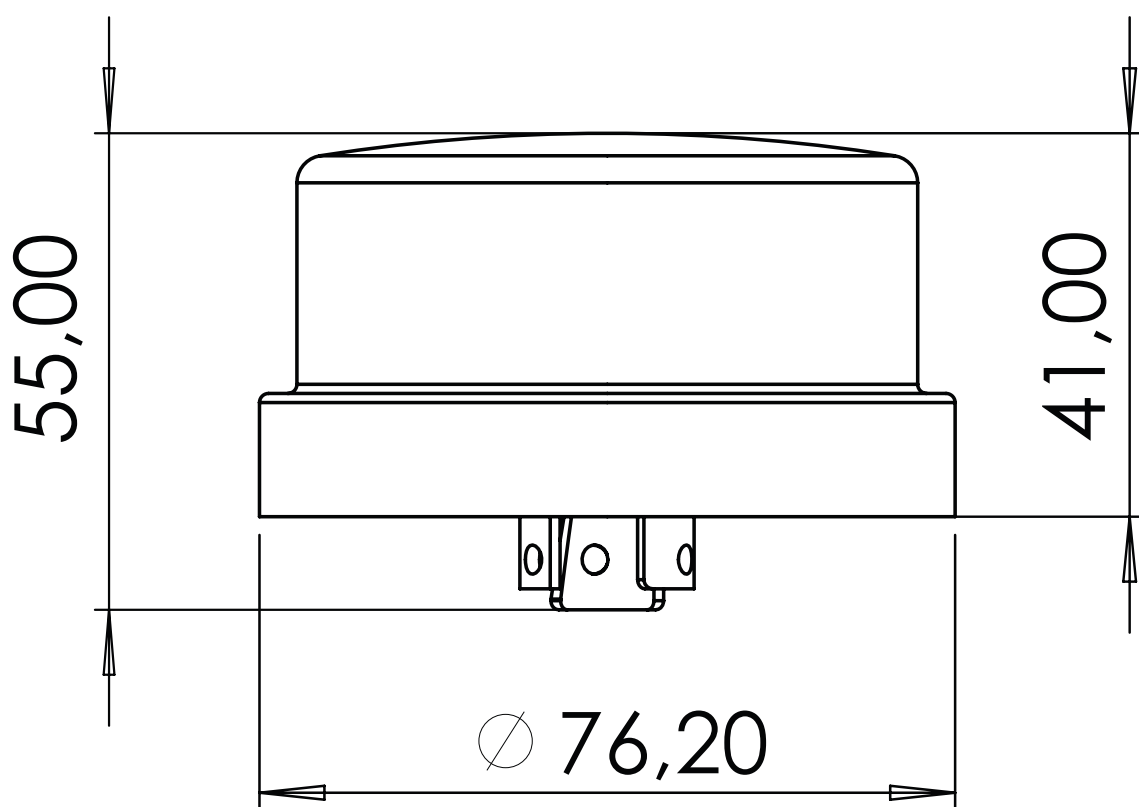
Zagonel[®]
ILUMINAÇÃO PROFISSIONAL LED

É do Brasil, pode confiar.



É do Brasil, pode confiar.

MEDIDAS



Medidas aproximadas (em mm)



É do Brasil, pode confiar.



CENTRAL DE ATENDIMENTO

Telefone: (+55) 49 3366-6000

(+55) 49 98827-9482

BR 282, km 576 | CEP 89.870-000

Pinhalzinho/SC | Pavilhão 02

Zagonel Iluminação

CNPJ 44.233.812/0001-52



Conheça toda a linha de produtos no site

WWW.ZAGONEL.COM.BR



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025
Data de emissão do relatório: 27/03/2025

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Cliente:

Zagonel S.A.
Rod. BR 282, Km 576 DT Industrial Pinhal Leste
Pinhalzinho - SC
CEP: 89.870-000

2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária Pública LED	Vida nominal (h): 108000 (L70)
Fabricante: Zagonel	Potência nominal: 180 W
Modelo: ZL 8234	Tensão nominal: 100 a 277 V
	Corrente nominal: 0,85A (220V)
Número de série 1: 900000046280006	Frequência nominal: 50-60Hz
Número de série 2: 900000046280007	Protocolo LABELO: 24107825 (1 a 3)
Número de série 3: 900000046280005	Orçamento LABELO: 1590a

2.1. Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de um folheto de instruções.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

3. Documentos normativos utilizados:

- Portaria do Inmetro nº 62, de 17 de fevereiro de 2022 - Regulamento Técnico da Qualidade e os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Luminárias para a Iluminação Pública Viária.
- Critérios para a concessão do Selo PROCEL de economia de energia a luminárias LED para iluminação pública - Revisão 01 de 26/10/2018

3.1. Documento(s) complementar(es):

- IES LM-79:2008 - Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5101/2012 - Iluminação Pública - Procedimento, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5101/2012/Em1:2018 – Iluminação Pública - Procedimento - Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16026/2012 - Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- International Electrotechnical Commission. IEC 61000-3-2/2014 - Electromagnetic Compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current $\leq 16A$ per phase), Geneva, Switzerland.

O documento complementar abaixo indicado não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório.

- IES TM-21:2011 - Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources

4. Condições ambientais:

Temperatura: $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
 Temperatura: $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ (Fotometria)
 Umidade Relativa: $55\% \pm 15\%$

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

5. Observações:

- Considerou-se como regra de decisão para a declaração da conformidade a não utilização da incerteza de medição.
- Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

TABELA 1 – SUMÁRIO DOS ENSAIOS

Item do Anexo I da Portaria do Inmetro nº 62/2022	Ensaio/Verificação	Resultado
4.2.1	Potência	C
4.2.2	Fator de potência	C
4.2.3	Tensão e corrente de saída	C
4.2.4	Corrente de alimentação e Limite de Harmônicas	C
4.2.5	Eficiência Energética	C
4.2.6	Temperatura de Cor Correlata (TCC)	C
4.2.7	Índice de Reprodução de Cor (IRC)	C
4.2.10	Classificação da Distribuição	C
4.2.11	Classificação do controle de distribuição luminosa (CDL)	C
4.2.8	Manutenção do fluxo luminoso da luminária	C
4.2.9	Durabilidade do dispositivo de controle incorporado	C

Critérios para Selo PROCEL	Ensaio/Verificação	Resultado
3.2	Potência total da luminária	C
3.3	Fluxo luminoso	C
3.4	Eficiência energética para luminárias LED	C
3.5	Temperatura de Cor Correlata - TCC	C

Legenda	
NCT	Não contratado – Item não contratado pelo requerente
C	Conforme – A amostra atende às exigências dos documentos normativos
NC	Não conforme – A amostra não atende às exigências dos documentos
NA	Não aplicável

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

Parte 2 – Resultados dos ensaios

1. Potência (Item 4.2.1 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

A potência total do circuito, na tensão nominal, não pode ser superior a 110% do valor declarado.

Item 6.1.1.4.1.5 do Anexo II da Portaria Inmetro nº 62/2022 - No ensaio de Potência, Corrente de alimentação e Interferência eletromagnética e radiofrequência, nas luminárias que possuem faixa de tensão, os ensaios devem ser conduzidos na tensão nominal de 220V.

Potência (W)

Nominal	Média Medida	Limites ENCE		Limites PROCEL	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
180,00	181,61	-	198,00	162,00	198,00

Avaliação: A amostra ensaiada atende aos requisitos para ENCE e para PROCEL.

Observação: A média da potência medida das luminárias atende aos limites para o valor declarado.

2. Fator de Potência (Item 4.2.2 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

2.1. O fator de potência medido do circuito não pode ser inferior ao valor declarado por mais de 0,05, quando a luminária é alimentada com tensão e frequência nominais.

2.2. O fator de potência deve ser igual ou maior que 0,92.

Item 6.1.1.4.1.5 do Anexo II da Portaria Inmetro nº 62/2022 - No ensaio de Potência, Corrente de alimentação e Interferência eletromagnética e radiofrequência, nas luminárias que possuem faixa de tensão, os ensaios devem ser conduzidos na tensão nominal de 220V.

Item 6.1.1.4.1.6 do Anexo II da Portaria Inmetro nº 62/2022 - No ensaio de Fator de Potência, o fator de potência deve ser medido sem a inclusão do filtro de linha do instrumento de medição. Filtros para eliminar ruídos de frequências elevadas devem estar dentro do driver da luminária, para que ao alimentar a luminária a rede elétrica não sejam conduzidos ruídos de alta frequência para a rede.

Fator de Potência (adim)

Nominal	Média Medida	Limites	
		Mínimo	Máximo
0,99	0,98	0,94	-

Avaliação: A amostra ensaiada atende aos requisitos para ENCE.

Observação: A média do fator de potência medido das luminárias atende ao limite mínimo.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

3. Tensão e Corrente de saída (Item 4.2.3 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

3.1. Para dispositivos de controle com tensão de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a tensão de saída não deve diferir mais de $\pm 10\%$ da tensão nominal dos módulos de LED.

3.2. Para dispositivos de controle com tensão de saída estabilizada, quando alimentados em qualquer tensão entre 92% e 106% da tensão nominal, a tensão de saída não deve diferir mais de $\pm 10\%$ da tensão nominal dos módulos de LED.

3.3. Para dispositivos de controle com corrente de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a corrente de saída não deve diferir mais de $\pm 10\%$ da corrente nominal dos módulos de LED.

3.4. Para dispositivos de controle com corrente de saída estabilizada, quando alimentados em qualquer tensão entre 92% e 106% da tensão nominal, a corrente de saída não deve diferir mais de $\pm 10\%$ da corrente nominal dos módulos de LED.

Classificação do controlador

Tensão de Saída Não Estabilizada

Corrente de Saída Não Estabilizada

		Nominal	Média Medida	Limites	
				Mínimo	Máximo
Tensão de Saída (V)	Driver 1	282,00	272,63	253,80	310,20
	Driver 2	-	-	-	-
	Driver 3	-	-	-	-
Corrente de Saída (A)	Driver 1	0,587	0,629	0,528	0,646
	Driver 2	-	-	-	-
	Driver 3	-	-	-	-

Avaliação: A amostra ensaiada atende aos requisitos para ENCE.

Observação: A média da tensão de saída das luminárias medidas atende aos limites definidos para o valor declarado. A média da corrente de saída das luminárias medidas atende aos limites definidos para o valor declarado.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

4. Corrente de alimentação (Item 4.2.4 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

4.1. A corrente de alimentação, na tensão nominal, não pode diferir em mais de 10% do valor declarado no dispositivo de controle o na literatura do fornecedor.

Item 6.1.1.4.1.5 do Anexo II da Portaria Inmetro nº 62/2022 - No ensaio de Potência, Corrente de alimentação e Interferência eletromagnética e radiofrequência, nas luminárias que possuem faixa de tensão, os ensaios devem ser conduzidos na tensão nominal de 220V.

Corrente de Alimentação (A)

Nominal	Média Medida	Limites	
		Mínimo	Máximo
0,850	0,843	0,765	0,935

Avaliação: A amostra ensaiada atende aos requisitos para ENCE.

Observação: A média da corrente de alimentação medida das luminárias atende aos limites definidos para o valor declarado.

4.2. As harmônicas da corrente de alimentação devem estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2:2014 (**Electromagnetic compatibility (EMC) - Limits for harmonic current emissions (equipment input current < 16 A per phase).**

Ordem	Limite (%)	Corrente (%)	Ordem	Limite (%)	Corrente (%)
1	-	-	21	3%	0,9%
2	2%	0,1%	23	3%	0,8%
3	29,7%	3,3%	25	3%	0,6%
5	10%	1,5%	27	3%	0,6%
7	7%	1,3%	29	3%	0,4%
9	5%	1,2%	31	3%	0,4%
11	3%	1,1%	33	3%	0,5%
13	3%	1,1%	35	3%	0,4%
15	3%	1,0%	37	3%	0,4%
17	3%	1,0%	39	3%	0,4%
19	3%	0,7%			

Distorção Harmônica Total (THD%): 4,9%

Avaliação: A amostra ensaiada atende aos requisitos para ENCE.

Observação: A média das correntes harmônicas das luminárias atende aos limites definidos.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

5. Eficiência Energética - E.E. (Item 4.2.5 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

5.1. As luminárias devem atender a eficiência energética mínima (EE) de 68 lm/W, bem como ser classificadas nas classes Eficiência Energética da Tabela 5.

5.2. A eficiência energética média medida não pode ser inferior aos valores mínimos aceitáveis definidos na Tabela 5, nem inferior a 90% do valor de eficiência energética declarada.

Tabela 5 - Eficiência Energética para Luminárias com Tecnologia LED

Classe de Eficiência Energética	Nível de Eficiência Energética (lm/W)	Valor mínimo aceitável medido (lm/W)
A	- EE ≥ 100	98
B	90 ≤ EE < 100	88
C	80 ≤ EE < 90	78
D	70 ≤ EE < 80	68

Amostra	Fluxo Luminoso (lm)	Potência medida (W)	Eficiência Energética (lm/W)
1	28473	181,25	157,1
2	28725	182,11	157,7
3	28278	181,47	155,8

Média de E.E. medida (lm/W)	Classe de E.E. classificada
156,9	A

		ENCE	PROCEL
Classe de E.E. declarada	E.E. declarada (lm/W)	E.E. Mínima aceitável (lm/W)	E.E. Mínima aceitável (lm/W)
A	160,00	144,0	110

Avaliação: A amostra ensaiada atende aos requisitos para ENCE e para PROCEL.

Observação: A média da eficiência energética medida das luminárias atende aos limites definidos para o valor declarado.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

6. Temperatura de Cor Correlata - TCC (Item 4.2.6 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

6.1. A temperatura de cor correlata (TCC) nominal de uma luminária deve se situar entre 2700K e 6500K, seguindo as variações estabelecidas na Tabela 6.

Tabela 6 - Temperatura de Cor Correlata e tolerâncias

Temperatura de cor (K)		
Valor Mínimo	Valor Declarado	Valor Máximo
2580	2700	2870
2870	3000	3220
3220	3500	3710
3710	4000	4260
4260	4500	4746
4746	5000	5312
5312	5700	6022
6022	6500	7042
TCC Flexível	$TF^1 \pm \Delta T^2$	

PROCEL

Temperatura de cor (K)		
TCC Nominal	TCC objetiva	Tolerância (±)
2700	2725	145
3000	3045	175
3500	3465	245
4000	3985	275
4500	4503	243
5000	5029	283

1) TF deve ser escolhido em passos de 100K (2800, 2900,...,6400K), excluindo os valores nominais da TCC listados acima.

2) ΔT deve ser calculado por $\Delta T = 1,1900 \times 10^{-8} \times T^3 - 1,5434 \times 10^{-4} \times T^2 + 0,7168 \times T - 902,55$

Temperatura de Cor Declarada (K)	Mínimo permitido (K)	Máximo permitido (K)	Temperatura de Cor média medida (K)
4000	3710	4260	4074

Avaliação: A amostra ensaiada atende aos requisitos para ENCE e para PROCEL.

Observação: A média da temperatura de cor medida das luminárias atende aos limites definidos para o valor declarado.

7. Índice de Reprodução de Cor - IRC (Item 4.2.7 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

7.1. A luminária deve ser capaz de reproduzir adequadamente as cores reais de um objeto ou superfície quando comparada à luz natural.

7.2. O índice de Reprodução de Cor Geral (Ra), que caracteriza o Índice de Reprodução de Cores (IRC), deve ser maior ou igual a 70 ($Ra \geq 70$).

Declarado (adim)	Mínimo permitido (adim)	IRC médio medido (adim)
70	70	72,7

Avaliação: A amostra ensaiada atende aos requisitos para ENCE.

Observação: A média do índice de reprodução de cor medido das luminárias atende aos limites definidos para o valor declarado.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

8. Classificação da distribuição (Item 4.2.10 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

A luminária deve ser classificada quanto às distribuições de intensidade luminosa transversal e longitudinal, de acordo com as categorias constantes na Tabela 7, para uma instalação com ângulo de elevação de 0°.

Tabela 7 - Classificação das distribuições de intensidade luminosa

Distribuição transversal	Tipo I / II / III
Distribuição longitudinal	Curta / Média / Longa

Item 6.1.1.4.1.5 do Anexo II da Portaria Inmetro nº 62/2022 - O ensaio para classificação da distribuição luminosa e CDL e do fluxo luminoso das luminárias deve ser feito obedecendoos seguintes critérios:

a) Devem ser utilizados no mínimo os ângulos horizontais e verticais discriminados a seguir:

Ângulos horizontais: 0° - 5° - 10° - 15° - 20° - 25° - 30° - 35° - 40° - 45° - 50° - 55° - 60° - 65° - 70° - 75° - 80° - 85° - 90° - 95° - 100° - 105° - 110° - 115° - 120° - 125° - 130° - 135° - 140° - 145° - 150° - 155° - 160° - 165° - 170° - 175° - 180° - 185° - 190° - 195° - 200° - 205° - 210° - 215° - 220° - 225° - 230° - 235° - 240° - 245° - 250° - 255° - 260° - 265° - 270° - 275° - 280° - 285° - 290° - 295° - 300° - 305° - 310° - 315° - 320° - 325° - 330° - 335° - 340° - 345° - 350° - 355°.

Ângulos verticais: 0° - 2,5° - 5° - 7,5° - 10° - 12,5° - 15° - 17,5° - 20° - 22,5° - 25° - 27,5° - 30° - 32,5° - 35° - 37,5° - 40° - 41° - 42° - 43° - 44° - 45° - 46° - 47° - 48° - 49° - 50° - 51° - 52° - 53° - 54° - 55° - 56° - 57° - 58° - 59° - 60° - 61° - 62° - 63° - 64° - 65° - 66° - 67° - 68° - 69° - 70° - 71° - 72° - 73° - 74° - 75° - 76° - 77° - 78° - 79° - 80° - 82,5° - 85° - 87,5° - 90° - 92,5° - 95° - 97,5° - 100° - 102,5° - 105° - 110° - 112,5° - 115° - 117,5° - 120°.

b) A montagem da luminária para fotometria deve corresponder à montagem em suporte horizontal ou vertical, de acordo com o tipo da luminária, com inclinação de 0° de ângulo indicada pelo fabricante, que constará obrigatoriamente no relatório de ensaio.

9. Classificação do controle de distribuição luminosa (CDL) (Item 4.2.11 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

A luminária deve ser classificada quanto ao controle de distribuição luminosa (CDL), para uma instalação com ângulo de elevação de 0°, nas categorias especificadas na Tabela 8.

Tabela 8 - Categorias de classificação do controle de distribuição luminosa

Categoria	Critério	
	Direção da luz emitida pela fonte luminosa	CDL
Totalmente	acima de 90°	0%
Limitada	acima de 80° até 90°	≤ 10%
Limitada	acima de 90°	≤ 2,5%
	acima de 80° até 90°	≤ 10%

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025
Data de emissão do relatório: 27/03/2025

Medições Realizadas			
Características	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
Fluxo Luminoso (lm)	28473	28725	28278
Tensão de alimentação (V)	220	220	220
Intensidade Luminosa máxima (cd)	18020,80	17628,50	17236,80
Ângulo C (°)	170	170	10
Ângulo Gamma (°)	67	67	69
Tempo de estabilização (h)	01h e 00min	01h e 00min	01h e 00min
Intensidade Luminosa entre 80° e 90°	cd	329	493
	%	1	2
Intensidade Luminosa acima de 90°	cd	25	24
	%	0,1	0,1

Classificações Obtidas			
Transversal	Tipo II	Tipo II	Tipo II
Longitudinal	Média	Média	Média
CLD	Limitada	Limitada	Limitada

Distribuição	Declarada	Medida Amostra 1	Medida Amostra 2	Medida Amostra 3
Transversal	Tipo II	Tipo II	Tipo II	Tipo II
Longitudinal	Média	Média	Média	Média
CDL	Limitada	Limitada	Limitada	Limitada

Avaliação: A amostra ensaiada atende aos requisitos para ENCE.

Observação: Todas as luminárias ensaiadas atendem à classificação declarada.

10. Fluxo Luminoso Inicial (Item 3.3 dos Critérios do Selo PROCEL para Luminárias LED)

10.1. O fluxo luminoso inicial não pode ser inferior a 95% do fluxo luminoso nominal declarado pelo fornecedor. As medições devem seguir as prescrições da IES LM 79-08.

Fluxo Luminoso (lm)

Nominal	Média Medida	Limites	
		Mínimo	Máximo
28800	28492	27360	-

Avaliação: A amostra ensaiada atende aos requisitos para PROCEL.

Observação: A média dos valores de fluxo luminoso medido atende ao limite mínimo para o valor declarado.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025
Data de emissão do relatório: 27/03/2025

11. Manutenção do fluxo luminoso da luminária (Item 4.2.8 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

A expectativa de vida mínima para a manutenção de fluxo luminoso de 70% (L70) é de 50.000 horas.

Verificar métodos de ensaio descritos no Anexo D da Portaria Inmetro nº 62/2022

Opção 1

Número do relatório	N02A23120357L00301	Modelo do LED	XP5050
Fabricante	Manlux Technologies Inc.		

Informações do relatório da LM-80

Quantidade de unidades ensaiadas	Quantidade de falhas	Quantidade de unidades medidas	Duração do teste (h)	Tempo máximo da projeção (h)
25	0	25	18000	108000

Corrente de ensaio LM-80 (mA)	Temperatura de ensaio 1 (°C)	Temperatura de ensaio 2 (°C)	Temperatura de ensaio 3 (°C)
650	105	55	-

Dados para TM-21

Ponto de Medição	Temperaturas (°C)			Variação (°C)	Média das Temperaturas (°C)
	Medida 1	Medida 2	Medida 3		
TMP	102,5	102,3	102,5	0,3	102,4

Corrente medida do LED (mA)	Porcentagem do fluxo luminoso inicial para projeção (para L70, considerar 70) (%)	L70 reportado (h)	L70 declarado (h)
629	70	> 108000	108000

Ponto final projetado (h)	Manutenção de fluxo mínima permitida (%)	Manutenção de fluxo calculada (%)
50000	70,00%	89,21%

Avaliação: A amostra ensaiada atende aos requisitos para ENCE.

Observação: A manutenção de fluxo calculada para a luminária atende ao mínimo requerido.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025
Data de emissão do relatório: 27/03/2025

12. Durabilidade do dispositivo de controle incorporado (Item 4.2.9 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

O dispositivo de controle incorporado deve ter durabilidade compatível com a vida nominal da luminária.

Verificar métodos de ensaio descritos no Anexo D da Portaria Inmetro nº 62/2022

Temperatura ambiente medida (°C)	Temperatura T_c máxima declarada pelo fabricante do controlador para vida mínima de 50000h (°C)	Temperatura T_c medida (°C)
35,1	90,0	67,9

Avaliação: A amostra ensaiada atende aos requisitos para ENCE.

Observação: A temperatura medida no ponto T_c do driver atende ao valor declarado para uma vida de 50.000h.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio**Nº LUM 0328/2025**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

Incerteza de Medição (IM):

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", com graus de liberdade efetivos (ν_{eff}) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Item(ns) do documento normativo	Mensurando	Faixa de medição	Incerteza de medição	Fator de abrangência (k)
4.2.1	Potência Ativa (60 Hz)	181,25 a 182,11 W	1,90%	2,00
4.2.2	Fator de Potência	0,98 a 0,98 adim	1,84%	2,00
4.2.3	Tensão Contínua	272,41 a 272,8 V	0,12%	2,00
4.2.3	Corrente Contínua	0,628 a 0,629 A	0,64%	2,00
4.2.4	Corrente Alternada (60 Hz)	0,841 a 0,845 A	0,56%	2,00
4.2.4	Correntes Harmônicas	0,1 % - (Ordem 2)	0,23%	2,00
		3,3 % - (Ordem 3)		
		1,5 % - (Ordem 5)		
		1,3 % - (Ordem 7)		
		1,2 % - (Ordem 9)		
		1,1 % - (Ordem 11)		
		1,1 % - (Ordem 13)		
		1 % - (Ordem 15)		
		1 % - (Ordem 17)		
		0,7 % - (Ordem 19)		
		0,9 % - (Ordem 21)		
		0,8 % - (Ordem 23)		
		0,6 % - (Ordem 25)		
		0,6 % - (Ordem 27)		
		0,4 % - (Ordem 29)		
		0,4 % - (Ordem 31)		
		0,5 % - (Ordem 33)		
		0,4 % - (Ordem 35)		
		0,4 % - (Ordem 37)		
		0,4 % - (Ordem 39)		
		4,9 % - (THD Total)	1,05%	2,00
4.2.5	Fluxo Luminoso	28278 a 28725 lm	5,58%	2,00
4.2.5	Eficiência Energética	155,8 a 157,7 lm/W	5,92%	2,00
4.2.6	Temperatura de Cor Correlata	4070 a 4076 K	1,54%	2,00
4.2.7	Índice de Reprodução de Cor	72,7 a 72,8 adim	3,17%	2,00
4.2.10 e 4.2.11	Intensidade luminosa	17236,8 a 18020,8 cd	5,58%	2,00
4.2.8	Temperatura	24,3 a °C	3,46%	2,00
		102,4 a °C	0,81%	2,00
4.2.9	Temperatura	35,1 a °C	6,58%	2,00
		67,9 a °C	3,42%	2,00

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

Fotos da amostra:



Foto 1 - Vista superior da amostra



Foto 2 - Vista inferior da amostra.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025
Data de emissão do relatório: 27/03/2025



Foto 3 - Placa de identificação da amostra.



Foto 4 - Eixos Fotométricos

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

Figuras:

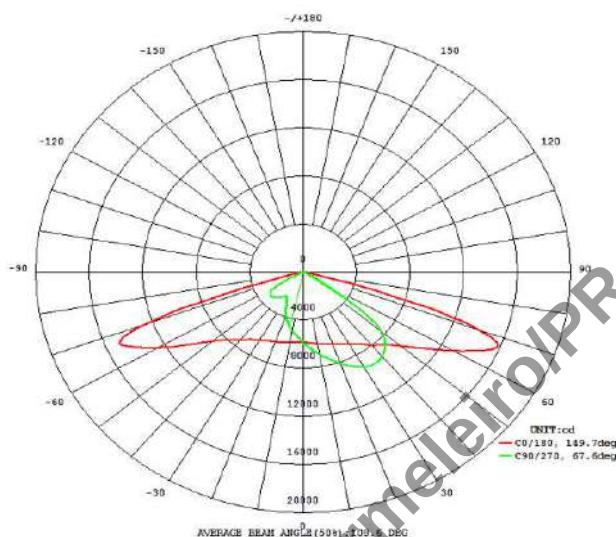


Figura 1 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (24107825-1).

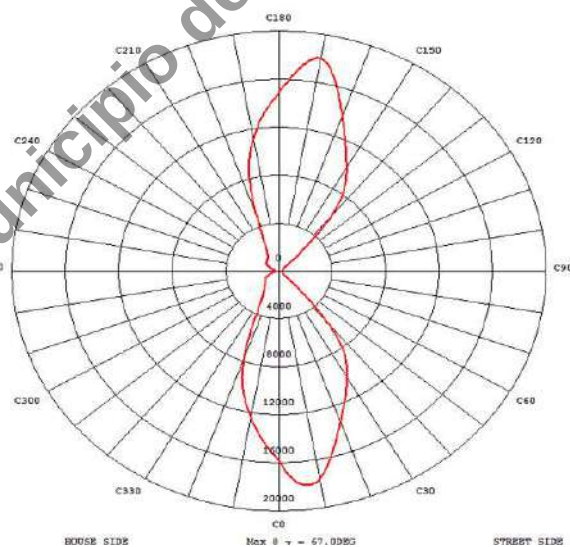


Figura 2 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (24107825-1).

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

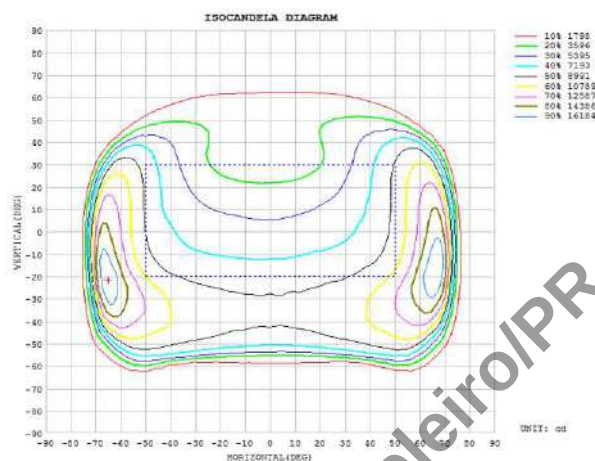


Figura 3 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (24107825-1).

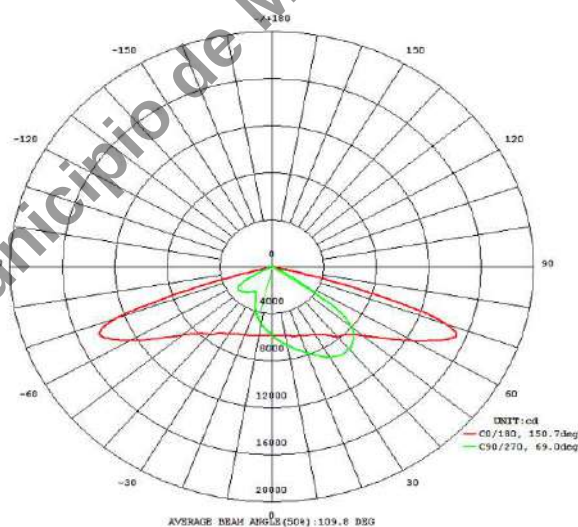


Figura 4 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (24107825-2).

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

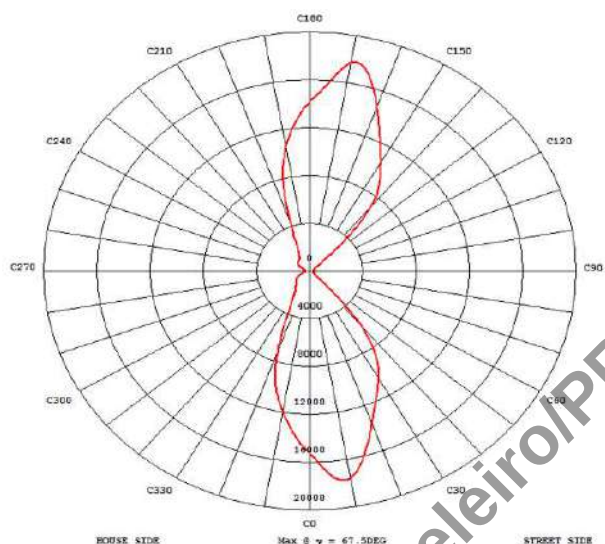


Figura 5 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (24107825-2).



Figura 6 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (24107825-2).

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

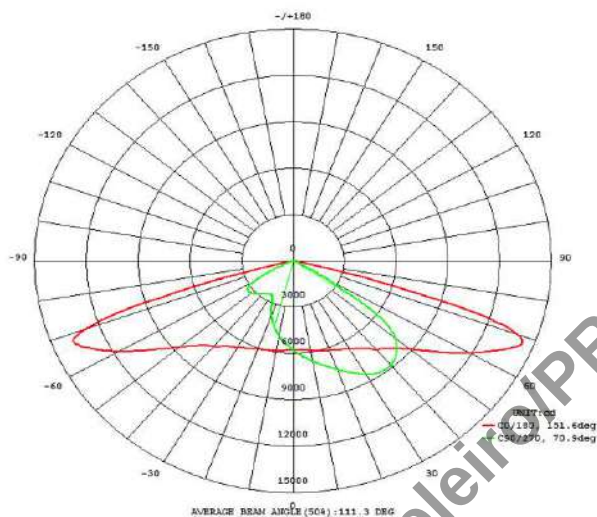


Figura 7 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (24107825-3).

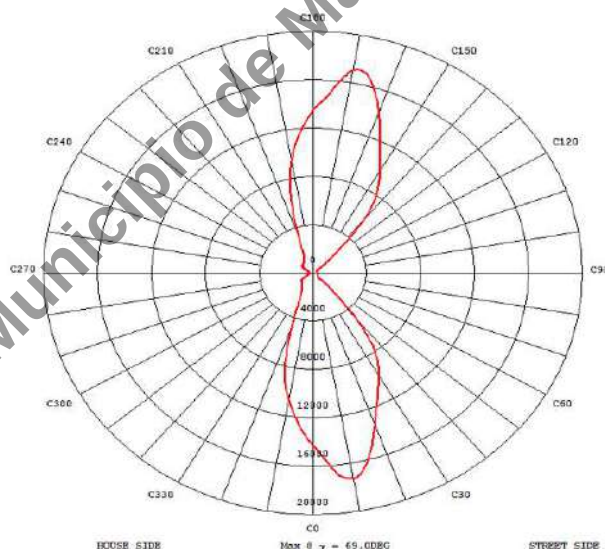


Figura 8 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (24107825-3).

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025

Data de emissão do relatório: 27/03/2025

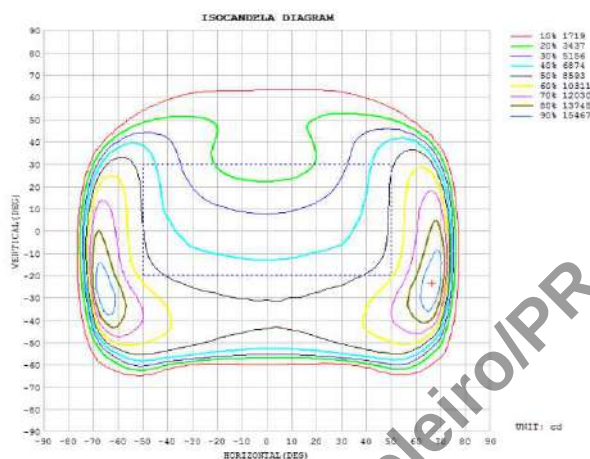


Figura 9 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (24107825-3).



Figura 10 - Etiqueta ENCE

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0328/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 07/11/2024 até 08/03/2025
Data de emissão do relatório: 27/03/2025

Observações finais:

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é valido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (Internation Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

CASSIO ALEXANDRE
PEREIRA DE
SOUZA:00210829010

Assinado de forma digital por CASSIO
ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da
Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF
A3, ou=(EM BRANCO), ou=01579286000174,
ou=videoconferencia, cn=CASSIO
ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010
Dados: 2025.03.27 17:45:39 -03'00'

Signatário Autorizado



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº EMC 1652/2024

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024

Data de emissão do relatório: 25/11/2024

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Cliente:

Razão Social: ZAGONEL SA

Endereço: BR 282, Km 576 DT Industrial Pinhal Leste

Cidade/Estado: Pinhalzinho - SC

CEP: 89870000

CNPJ: 81.365.223/0001-54

2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária LED
Fabricante: ZAGONEL AS
Modelo: ZL 8234
Número de série: 900000046280004
Lacre: -

Tensão de alimentação: 100-277V
Potência nominal: 180W
Frequência de rede: 50/60Hz
Orçamento LABELO: 24107825-4
Protocolo LABELO: 1590

2.1. Documentação que acompanha a amostra:

- Embalagem com especificações

2.2. Observações:

- Os resultados deste relatório de ensaios apresentam itens conformes. Informações adicionais podem ser acessadas em Parte 2 – Resultados dos ensaios.

3. Documento(s) normativo(s) utilizado(s):

- Portaria INMETRO nº 62, de 17 de fevereiro de 2022 - Regulamento Técnico da Qualidade e os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Luminárias para a Iluminação Pública Viária - Consolidado.

Relatório de Ensaio

Nº EMC 1652/2024

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024

Data de emissão do relatório: 25/11/2024

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC/CISPR 15 /2014 - Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2014.

3.1 Documento(s) complementar(es):

Os documentos complementares abaixo indicados não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

- International Electrotechnical Commission. CISPR 16-4-2 - Second Edition/2011, Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-2: Uncertainties, statistics and limit modeling – Uncertainty in EMC measurements, Geneva, Switzerland.

4. Condições ambientais:

Temperatura: 20 °C $\pm$ 5 °CUmidade Relativa: 55 % $\pm$ 15 %

5. Observações:

A regra de decisão aplicada para a avaliação da conformidade do item de ensaio foi estabelecida conforme documentos normativos indicados no item 3 deste relatório e previamente contratados.

Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

De acordo com o item 6.1.1.4.1.5 da Portaria INMETRO citada no item 3 da parte 1 o ensaio de interferência eletromagnética e rádio frequência foi conduzido na tensão nominal de 220 V.

Relatório de Ensaio**Nº EMC 1652/2024**

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024
Data de emissão do relatório: 25/11/2024**Parte 2 – Resultados dos ensaios****1. Método de medição das tensões de perturbação conduzidas (Item 8 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)**

A tensão de perturbação foi medida nos terminais de alimentação do sistema de iluminação.

Os terminais de saída da LISN e os terminais do equipamento em ensaio foram interligados por um cabo flexível com 3 condutores para conexão dos terminais de fase, neutro e terra.

A distância entre os terminais de saída da LISN e os terminais do equipamento em ensaio foi ajustada para 0,8 m.

As medições foram realizadas tanto no condutor fase como no condutor neutro, um de cada vez.

1.1 Limites (Item 4 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)**1.1.1. Terminais de alimentação (Item 4.3.1 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)**

FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz)	LIMITE DE QUASE PICO (dBµV)	LIMITE MÉDIO (dBµV)
0,009 a 0,05	110	—
0,05 a 0,15	90 a 80	—
0,15 a 0,5	66 a 56	56 a 46
0,5 a 5	56	46
5 a 30	60	50

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica
(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência nas faixas de 50 a 150 kHz e de 150 a 500 kHz

1.1.2. Terminais de carga (Item 4.3.2 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz)	LIMITE DE QUASE PICO (dBµV)	LIMITE MÉDIO (dBµV)
0,15 a 0,5	80	70
0,5 a 30	74	64

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica

Relatório de Ensaio**Nº EMC 1652/2024**

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024
Data de emissão do relatório: 25/11/2024**1.1.3 Terminais de controle (Item 4.3.3 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)**

FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz)	LIMITE DE QUASE PICO (dBµV)	LIMITE MÉDIO (dBµV)
0,15 a 0,5	84 a 74	74 a 64
0,5 a 30	74	64

(1) - Os limites diminuem linearmente com o logaritmo da frequência na faixa de 0,15 a 0,5 MHz

2. Método de medição das perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 9 kHz a 30 MHz (Item 9 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

O equipamento em ensaio foi posicionado sobre uma mesa não condutora no centro da antena loop de 2.0 m.

O receptor de medição foi conectado à antena loop por cabo coaxial blindado e a seleção de cada loop das 3 direções do campo a ser medido foi efetuada através de uma chave coaxial.

As medições foram feitas na faixa de frequências de 9 kHz a 30 MHz. As medições de quase-pico foram realizadas apenas nas frequências em que as emissões de pico estavam próximas ou ultrapassaram a uma margem de 6 dB abaixo da linha de limite de quase-pico.

2.1 Limites (Item 4 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)**2.1.1. Faixa de 9 kHz a 30 MHz (Item 4.4.1 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)**

FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz)	LIMITE PARA ANTENA LOOP DE 2m (dBµA)
0,009 a 0,07	88
0,07 a 0,15	88 a 58
0,15 a 3	58 a 22
3 a 30	22

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica
(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência nas faixas de 70 kHz a 150 kHz e de 150 KHz a 3 MHz

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio**Nº EMC 1652/2024**

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024

Data de emissão do relatório: 25/11/2024

3. Método de medição das perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 30 MHz a 300 MHz (Item 9 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

Ensaio na faixa de 30 MHz a 300 MHz podem ser realizados através das especificações do Anexo B e com os limites apresentados abaixo, conforme a norma.

O equipamento em ensaio foi colocado sobre blocos não condutivos, com altura de 10 cm, que por sua vez foram colocados em uma placa de metal ligada à terra, com dimensões pelo menos 20 cm maiores que o equipamento em ensaio.

O equipamento em ensaio foi ligado a uma rede de acoplamento/desacoplamento (CDN), montado sobre uma placa de metal conectada ao terra.

3.1 Faixa de 30 MHz a 300 MHz (Item 4.4.2 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz)	LIMITE DE QUASE PICO (dBµV)
30 a 100	64 a 54
100 a 230	54
230 a 300	61
(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica (2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência na faixa de 3 a 100 MHz	

Relatório de Ensaio

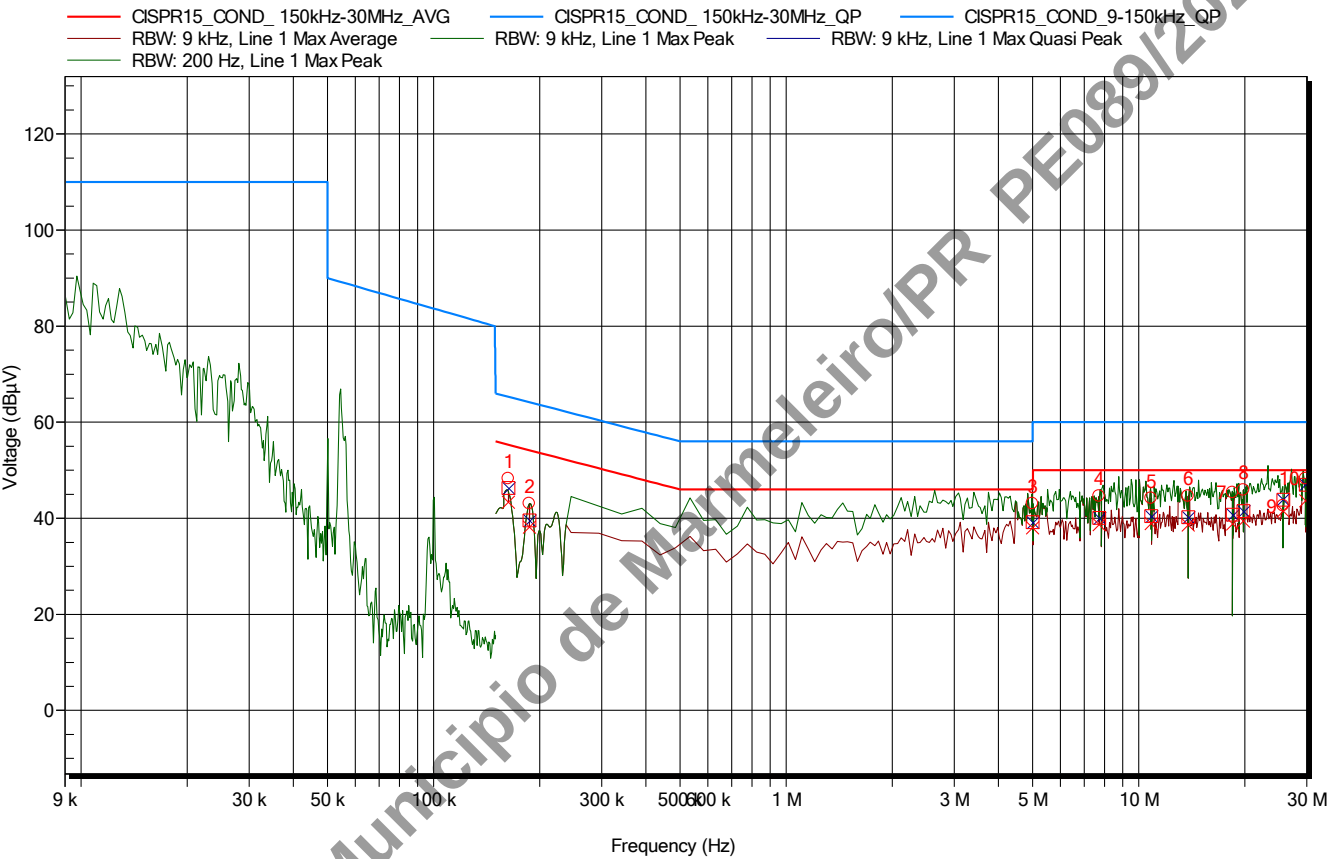
Nº EMC 1652/2024

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024
Data de emissão do relatório: 25/11/2024

Tensões de perturbação conduzidas nos terminais de alimentação em 220 V

LISN: Line 1



Picos Detectados:

Peak	Frequency (MHz)	Average (dBµV)	Average Limit (dBµV)	Average Difference (dB)	Quasi-Peak (dBµV)	Quasi-Peak Limit (dBµV)	Quasi-Peak Difference (dB)	Status
1	0,163	43,3	55,3	-12,0	46,3	65,3	-19,0	Pass
2	0,187	38,2	54,2	-16,0	39,6	64,2	-24,6	Pass
3	4,994	38	46	-8,0	39,2	56	-16,8	Pass
4	7,722	38,7	50	-11,3	40	60	-20,0	Pass
5	10,85	38,9	50	-11,1	40,4	60	-19,6	Pass
6	13,81	38,6	50	-11,4	40,2	60	-19,8	Pass
7	18,458	38,8	50	-11,2	40,8	60	-19,2	Pass
8	19,816	39,4	50	-10,6	41,5	60	-18,5	Pass
9	25,687	41,5	50	-8,5	43,9	60	-16,1	Pass
10	29,738	43,6	50	-6,4	47	60	-13,0	Pass

Relatório de Ensaio

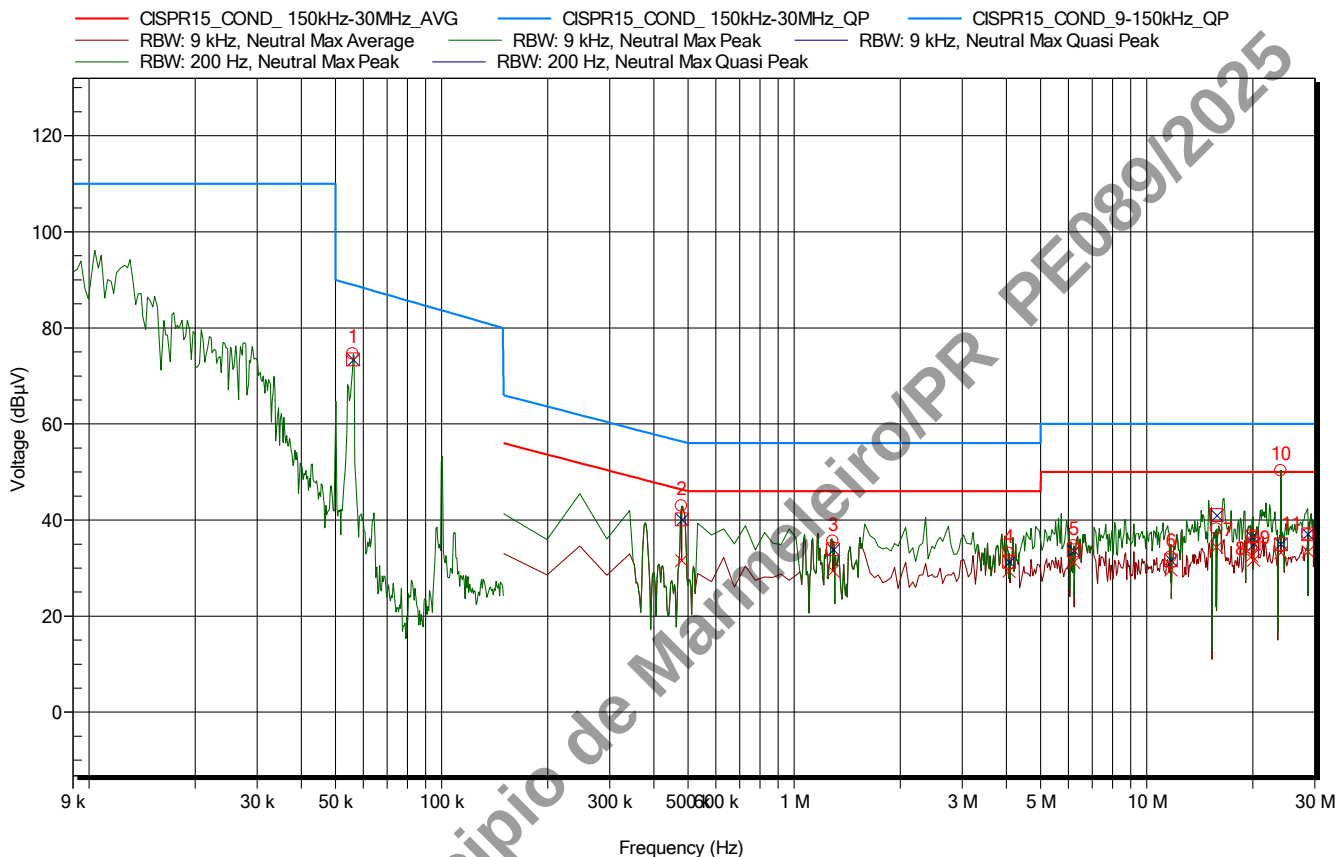
Nº EMC 1652/2024

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024

Data de emissão do relatório: 25/11/2024

LISN: Neutral



Picos Detectados:

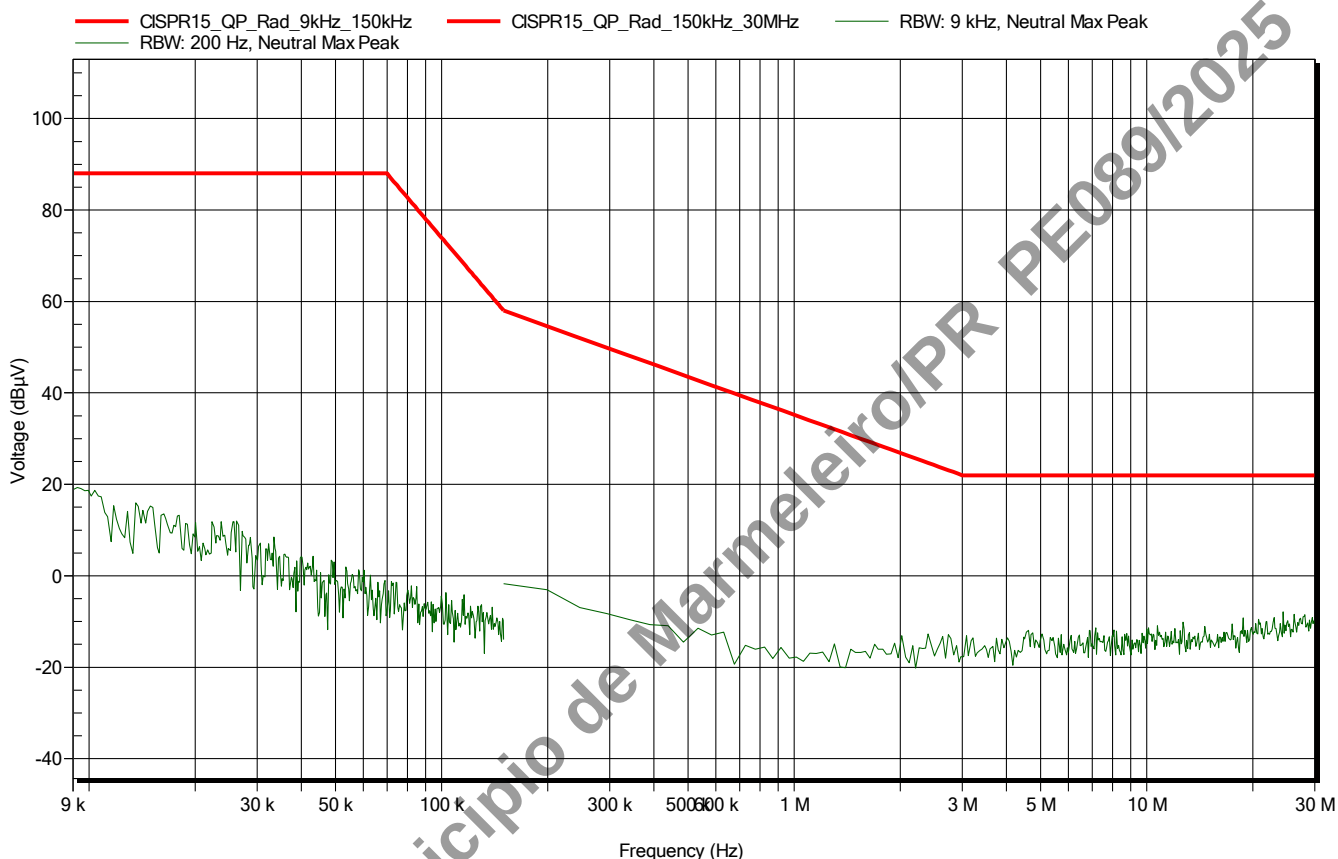
Peak Number	Frequency	Average	Average Limit	Average Difference	Quasi-Peak	Quasi-Peak Limit	Quasi-Peak Difference	Status
1	0,056				73,5	89	-15,5	Pass
2	0,479	31,5	46,4	-14,8	40,1	56,4	-16,2	Pass
3	1,29	29,4	46	-16,6	33,9	56	-22,1	Pass
4	4,067	29,3	46	-16,7	31,3	56	-24,7	Pass
5	6,203	31,2	50	-18,8	33,7	60	-26,3	Pass
6	11,721	29,7	50	-20,3	31,6	60	-28,4	Pass
7	15,767	34,4	50	-15,6	41,1	60	-18,9	Pass
8	19,851	32,5	50	-17,5	36,6	60	-23,4	Pass
9	20,072	31,7	50	-18,3	35,1	60	-24,9	Pass
10	24,007	33,2	50	-16,8	35	60	-25,0	Pass
11	28,703	33,4	50	-16,6	37	60	-23,0	Pass

Relatório de Ensaio**Nº EMC 1652/2024**

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024

Data de emissão do relatório: 25/11/2024

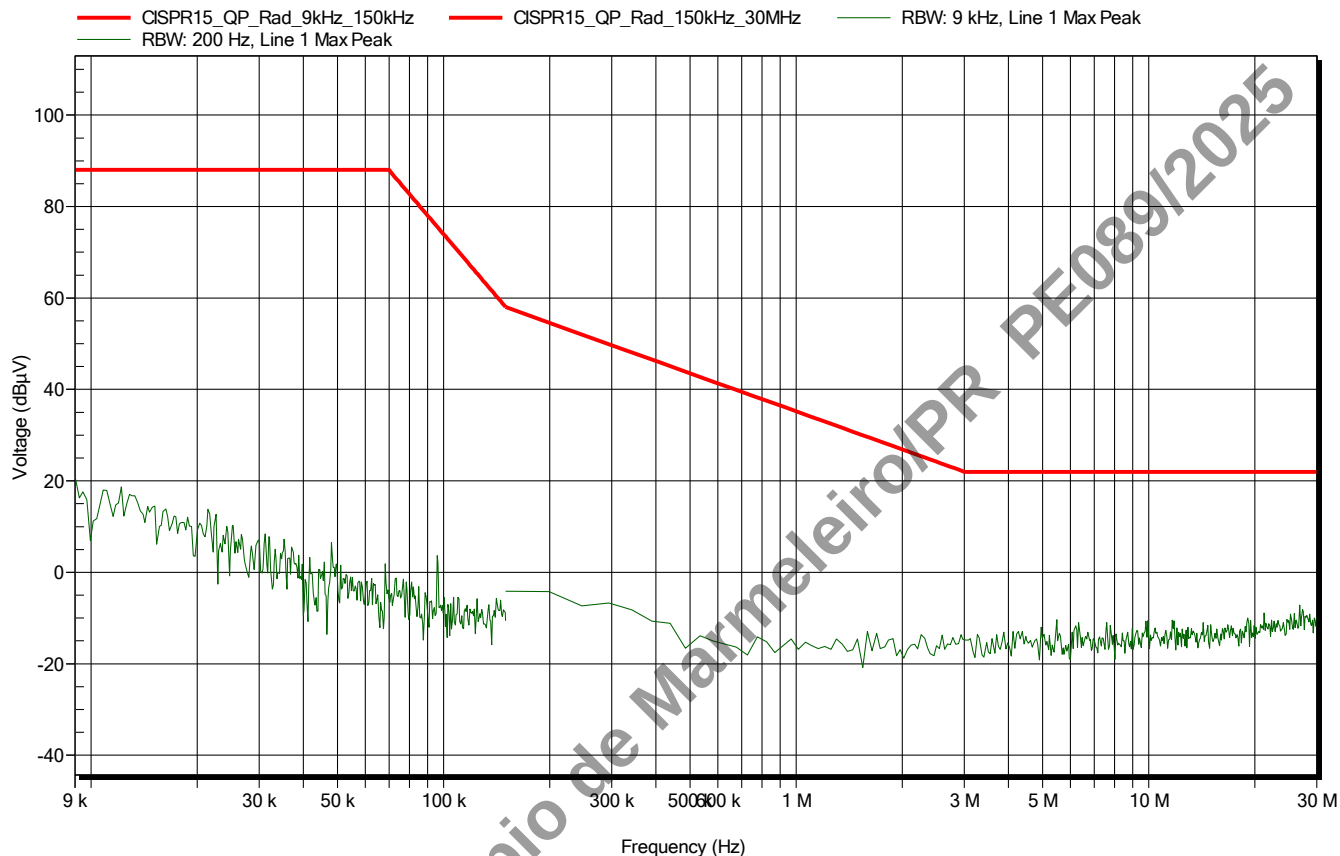
Perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 9 kHz a 30 em 220 V**Loop A****Picos Detectados:****Nenhum pico detectado.**

Relatório de Ensaio**Nº EMC 1652/2024**

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024

Data de emissão do relatório: 25/11/2024

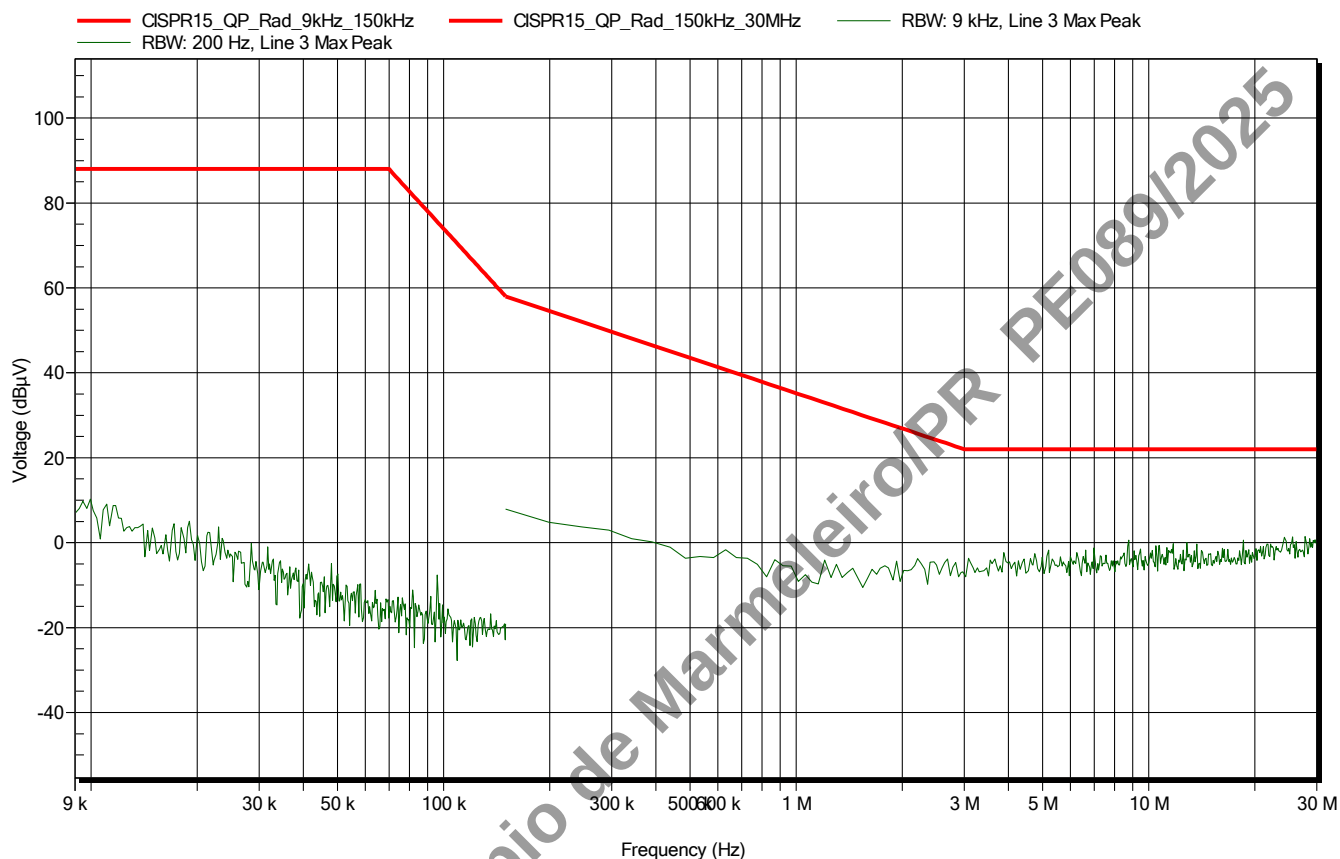
Loop B**Picos Detectados:****Nenhum pico detectado.**

Relatório de Ensaio**Nº EMC 1652/2024**

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024

Data de emissão do relatório: 25/11/2024

Loop C**Picos Detectados:****Nenhum pico detectado.**

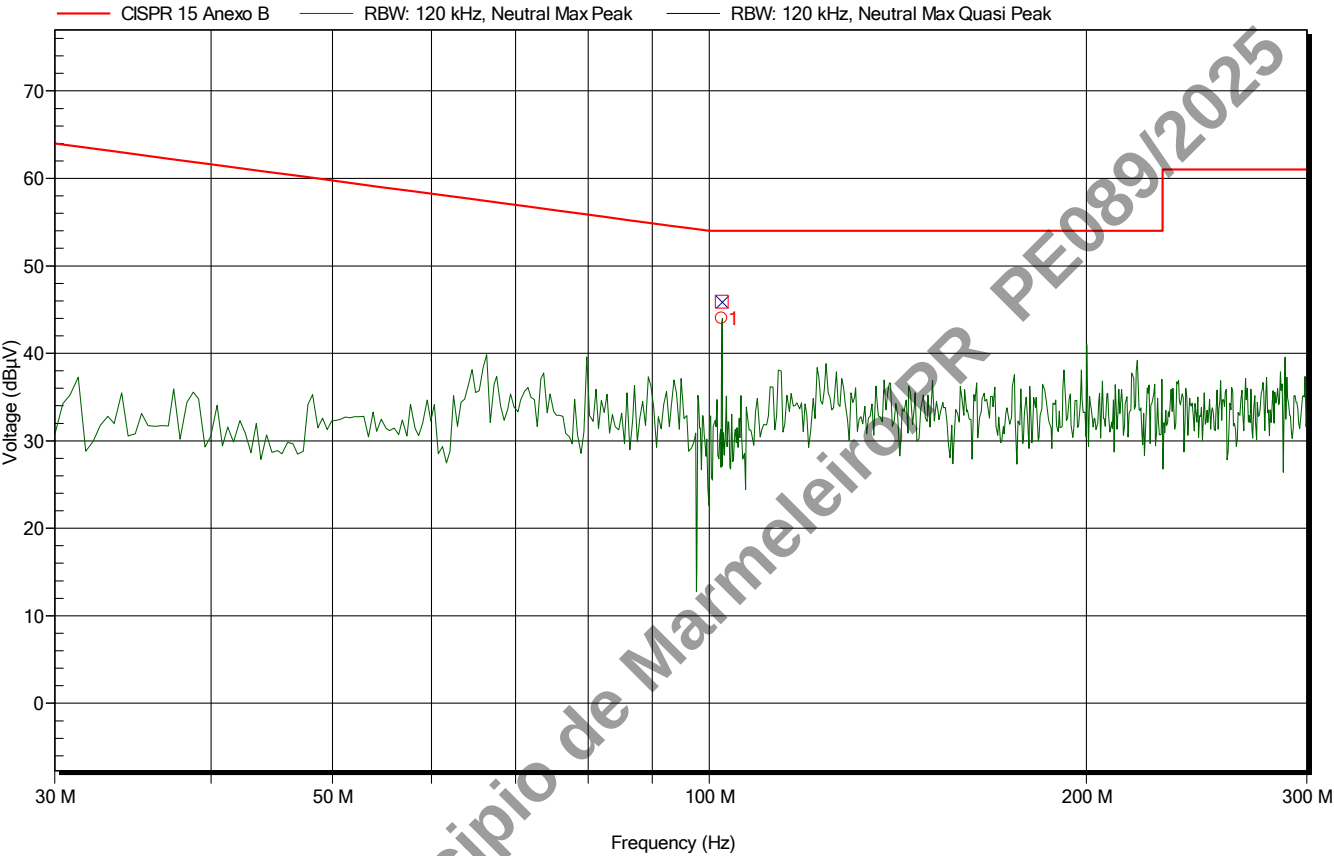
Relatório de Ensaio

Nº EMC 1652/2024

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024
Data de emissão do relatório: 25/11/2024

Perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 30 a 300 em 220 V



Picos Detectados:

Peak	Frequency (MHz)	Quasi-Peak (dBµV)	Quasi-Peak Limit (dBµV)	Quasi-Peak Difference (dB)	Status
1	102,28	45,9	54	-8,1	Pass

Relatório de Ensaio**Nº EMC 1652/2024**

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024

Data de emissão do relatório: 25/11/2024

Incertezas de Medição (IM)

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", para uma distribuição de probabilidade tipo t-Student, com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com o "Guia para Expressão da Incerteza de Medição", Terceira Edição Brasileira.

Item(ns) da norma	Mensurando	Faixa ou ponto de medição	Incerteza de medição	Fator de abrangência (k)
4.3.1	Distúrbios conduzidos	9 kHz - 150 kHz	4,5 dB	2,00
	Distúrbios conduzidos	150 kHz - 30 MHz	4,4 dB	2,00
4.4.1	Distúrbios radiados	9 kHz - 30 MHz	4,8 dB	2,00
4.4.2	Distúrbios radiados	30 MHz - 300 MHz	3,7 dB	2,00

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio**Nº EMC 1652/2024**

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024

Data de emissão do relatório: 25/11/2024

Fotos da amostra:

Figura 1 – Amostra ensaiada



Figura 2 – Amostra ensaiada

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio**Nº EMC 1652/2024**

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024

Data de emissão do relatório: 25/11/2024



Figura 3 – Informações técnicas na amostra

Relatório de Ensaio**Nº EMC 1652/2024**

Luminária LED

Período de realização dos ensaios: 19/11/2024 até 21/11/2024

Data de emissão do relatório: 25/11/2024

Observações finais:

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é medido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- A partir do momento em que a amostra é retirada do laboratório, esgota-se a possibilidade de contestação dos resultados ou mesmo de repetição dos ensaios, já que o LABELO deixa de ser responsável pela sua manutenção.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

PHILIPPE DE LIMA
VASQUES:85211613015

Assinado de forma digital por PHILIPPE DE LIMA
VASQUES:85211613015
Dados: 2024.11.25 16:26:56 -03'00'

Signatário Autorizado



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Cancela e substitui o Relatório de Ensaio nº LUM0329/2025

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Cliente:

Zagonel S.A.

Rod. BR 282, Km 576 DT Industrial Pinhal Leste
Pinhalzinho - SC
CEP: 89.870-000

2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária Pública LED

Fabricante: Zagonel

Modelo: ZL 8234

Número de série 1: 9000000046280004

Número de série 2: 9000000046280002

Número de série 3: 9000000046280003

Número de série 4: 9000000046280001

Tensão nominal: 100 a 277 V

Corrente nominal: 0,85A (220V)

Potência nominal: 180 W

Frequência nominal: 50/60 Hz

Orçamento LABELO: 1590a

Protocolo LABELO: 24107825 (4, 5, 6, 7) 24064649 (UV)

2.1. Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de um folheto de instruções.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

3. Documentos normativos utilizados:

- Portaria do Inmetro nº 62, de 17 de fevereiro de 2022 - Regulamento Técnico da Qualidade e os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Luminárias para a Iluminação Pública Viária.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 15129:2012 Luminárias para iluminação pública – Requisitos particulares. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2012.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC 60598-1:2010 Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2010.
- International Electrotechnical Commission. IEC 62262:2002 Degrees of protection by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code). Geneva, Switzerland, 2002.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 Dispositivo de controle da lâmpada Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c ou c.a para os módulos de LED. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2012.
- International Electrotechnical Commission. IEC 61347-1:2012 Lamp controlgear - Part 1: General and safety requirements. Geneva, Switzerland, 2012.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16026:2012 - Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5123:2016 - Relé fotoelétrico e tomada para iluminação-Especificação e Método de Ensaio - Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1998.

3.1. Documentos complementares:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC/CISPR 15 /2014 - Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2014.
- American Society for Testing and Materials. ASTM G154/2006 – Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials. 2006.

4. Condições ambientais:

Temperatura: 25 °C ± 5 °C
Umidade Relativa: 55 % ± 15 %

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio**Nº LUM 0329a/2025**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

5. Observações:

- Considerou-se como regra de decisão para a declaração da conformidade a não utilização da incerteza de medição.
- Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.
- **Emenda A:** Nesta emenda, foi corrigido o "Modelo ou código do fornecedor" avaliado no item 1.2., subitem b), deste relatório.

TABELA 1 – SUMÁRIO DOS ENSAIOS

Item da portaria do Inmetro nº 62 de 2022	Ensaio/Verificação	Resultado
5	Marcação	C
4.1.1	Condições de operação	C
4.1.2	Acondicionamento	C
4.1.3	Fiação interna e externa	C
4.1.4	Tomada para relé fotoelétrico	C
4.1.5	Grau de proteção	C
4.1.6	Rigidez dielétrica e Resistência de isolamento	C
4.1.7	Corrente de fuga	C
4.1.8	Proteção contra choque elétrico	C
4.1.9	Interferência eletromagnética e radiofrequência	C
4.1.10	Proteção contra impactos mecânicos externos	C
4.1.11	Resistência ao torque dos parafusos e conexões	C
4.1.12	Resistência à força do vento	C
4.1.13	Resistência à vibração	C
4.2.12	Resistência à radiação ultravioleta	C

Legenda

NCT	Não contratado – Item não contratado pelo requerente
C	Conforme – A amostra atende às exigências dos documentos normativos
NC	Não conforme – A amostra não atende às exigências dos documentos normativos
NA	Não aplicável

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025
Data de emissão do relatório: 09/04/2025

Parte 2 – Resultados dos ensaios

1. Marcação e instruções (Item 5 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

1.1. As marcações devem estar conforme ABNT NBR 15129, gravadas de forma legível e indelével na luminária, por meio de adesivo, gravação ou outro método que garanta a legibilidade e indelebilidade. Adicionalmente, as luminárias devem apresentar as seguintes informações, além das estabelecidas na norma ABNT NBR 15129:2012:

	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
a) Número de série de fabricação da luminária;	900000046280004	C
b) Modelo da luminária;	ZL 8234	C

1.1.1. Marcação (item 6 da ABNT NBR 15129:2012)

As marcações das luminárias devem ser gravadas em placa fixada em local visível e devem conter no mínimo, de modo legível e indelével, as seguintes informações:

	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
a) Marca ou nome do fabricante (código ou modelo);	Zagonel	C
b) Data de fabricação (mês e ano);	08/2024	C
c) Grau(s) de proteção;	IP66 (opt.) IP66 (comp.) IP67 (driver)	C
d) Potência, tensão e frequência nominais;	Potência: 180 W	C
	Tensão: 100 a 277 V	
	Frequência: 50/60 Hz	
e) Tipo de lâmpada (Símbolo);	LED SMD	C
f) Tipo de proteção contra choque elétrico.	Classe I	C

A verificação da conformidade deve ser efetuada de acordo com a ABNT NBR IEC 60598-1:2010, Seção 3.

1.1.2. Marcação nas luminárias (item 3.2 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)

As seguintes informações devem ser marcadas de forma clara e permanente sobre a luminária.

Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
3.2.1 Marca de origem;	Zagonel	C
3.2.2 Tensão(ões) nominal(is) em volts;	100 a 277 V	C
3.2.3 Temperatura ambiente máxima (Ta);	50°C	C
3.2.4 Símbolo para luminárias classe II;	-	NA
3.2.5 Símbolo para luminárias classe III;	-	NA
3.2.6 Código IP	IP66 (opt.) IP66 (comp.) IP67 (driver)	C
3.2.7 Número do modelo ou referência de tipo;	ZL 8234	C
3.2.8 Potência nominal;	180 W	C

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025
Data de emissão do relatório: 09/04/2025

Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
3.2.9 Símbolo para luminárias não adequadas para montagem sobre superfícies normalmente inflamáveis;	Consta no Manual	C
3.2.10 Lâmpadas especiais;	Luminária Pública LED	NA
3.2.11 Lâmpadas com formato similar à lâmpadas de fecho frio;	Luminária Pública LED	NA
3.2.12 Identificação das terminações;	Consta	C
3.2.13 Distância de objetos iluminados;	Luminária Pública LED	NA
3.2.14 Símbolo condições severas de serviço;	Consta	C
3.2.15 Símbolo lâmpadas espelhadas;	Luminária Pública LED	NA
3.2.16 Blindagem protetora;	Não Aplicável	NA
3.2.17 Conexão em grupo;	Não Aplicável	NA
3.2.18 Ignitores;	Luminária Pública LED	NA
3.2.19 Lâmpadas autoblindadas;	Luminária Pública LED	NA
3.2.20 Ajustes não óbvios;	Não Aplicável	NA
3.2.21 Cobertura de material isolante térmico;	Consta no Manual	C
3.2.22 Fusíveis internos;	Não Aplicável	NA

1.2. O folheto de instruções deve apresentar as seguintes informações, além das estabelecidas na norma ABNT NBR 15129:2012:

	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
a) Nome e/ou marca do fornecedor;	Zagonel	C
b) Modelo ou código do fornecedor;	EKKOS ZL 8234	C
c) Classificação fotométrica, com indicação do ângulo de elevação correspondente;	Transversal: Tipo II	C
	Longitudinal: Média	
	CDL: Limitada	
	Ângulo de Elevação: 0°	
d) Potência nominal, em watts;	180 W	C
e) Faixa de tensão nominal, em volts;	100 - 277 Vac	C
f) Frequência nominal, em hertz;	50/60 Hz	C
g) País de origem do produto;	Brasil	C
h) Instruções ao usuário quanto à instalação elétrica, manuseio e cuidados recomendados;	Consta	C
i) Informações sobre o importador ou distribuidor;	Consta	C
j) Garantia do produto, a partir da data da nota de venda ao consumidor, sendo, no mínimo, de 60 meses;	Consta	C
k) Data de validade para armazenamento: indeterminada	Consta	C
l) Tipo de proteção contra choque elétrico;	Consta	C
m) Orientações para obtenção do arquivo IES da fotometria.	Consta	C

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
Informações sobre o controlador (marca, modelo, potência, corrente elétrica nominal);	Marca: SOSEN	C
	Modelo: SS-200VH-E286B	
	Potência: 180 W	
	Corrente: 0,85 A (220V)	
Expectativa de vida (h) que corresponde à manutenção de fluxo luminoso de 70% (L70) ou 80% (L80);	108000 (L70)	C

1.2.1. Marcação (item 6 da ABNT NBR 15129:2012)

Aplicam-se as disposições da ABNT NBR IEC 60598-1:2010, Seção 3. Adicionalmente, as informações seguintes devem ser fornecidas no folheto de instruções que acompanha a luminária:

	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
a) Posição de projeto (posição normal de operação);	Consta	C
b) Massa, incluindo dispositivo de controle, se existir;	2,8 kg S. c/ ajuste de ângulo / 2,45 kg suporte fixo	C
c) Dimensões globais;	(446 x 245 x 120) mm	C
d) Área máxima projetada sujeita à força do vento, se prevista para montagem a mais de 8m acima do solo;	0,0519	C
e) Gama das seções dos cabos de suspensão adequados para a luminária, se aplicável;	Luminária Pública LED	NA
f) Adequada para uso interno, desde que os 10°C admitidos pelos efeitos da movimentação natural do ar não sejam subtraídos da temperatura medida;	Luminária Pública LED	NA
g) Dimensões do compartimento onde a caixa de conexão é instalada;	Não Aplicável	NA
h) O torque em newton-metro a ser aplicado nos parafusos ou roscas que fixam a luminária ao suporte.	8 N.m	C

1.2.2. Informações adicionais (item 3.3 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)

Em adição às marcações anteriores, todos os detalhes necessários para assegurar a instalação, o uso e a manutenção adequados devem ser fornecidos na luminária, na semiluminária ou nos reatores incorporados, ou nas instruções do fabricante fornecidas com a luminária.

Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
3.3.1 Luminárias combinadas;	Luminária Pública LED	NA
3.3.2 Frequência nominal, em hertz;	50/60 Hz	C
3.3.3 Temperaturas de operação;	Luminária Pública LED	NA

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
3.3.4 Montagem sobre superfícies normalmente inflamáveis;	Não Aplicável	NA
3.3.5 Diagrama de ligação;	Luminária Pública LED	NA
3.3.6 Condições especiais;	Luminária Pública LED	NA
3.3.7 Lâmpadas vapores metálicos;	Luminária Pública LED	NA
3.3.8 Semiluminárias;	Luminária Pública LED	NA
3.3.9 Fator de Potência e Corrente de alimentação;	Fator de Potência: 0,99	C
	Corrente: 0,85 A (220V)	
3.3.10 Uso interno;	Luminária Pública LED	NA
3.3.11 Controle Remoto;	Luminária Pública LED	NA
3.3.12 Grampos de Fixação;	Luminária Pública LED	NA
3.3.13 Especificações das blindagens protetoras;	Não Aplicável	NA
3.3.14 Símbolo da natureza de alimentação;	Luminária Pública LED	NA
3.3.15 Corrente de operação para tomada;	Luminária Pública LED	NA
3.3.16 Informações sobre luminárias para condições severas de serviço;	Consta	C
3.3.17 Informações para ligações tipo X, Y ou Z;	Consta	C
3.3.18 Cordões de alimentação em PVC;	Luminária Pública LED	NA
3.3.19 Corrente de condutor protetor superior à 10 mA;	Luminária Pública LED	NA
3.3.20 Luminárias montadas na parede.	Luminária Pública LED	NA

1.2.3. Ensaio de marcação (Item 3.4 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)

A durabilidade da marcação é verificada pela tentativa de sua remoção, esfregando-se levemente um pedaço de pano embebido em água durante 15 s e, após secagem, por mais 15 s com um pedaço de pano embebido em solvente de petróleo, e por inspeção.

Após o ensaio, a marcação deve estar legível, as etiquetas de marcação não podem ser facilmente removíveis e não podem apresentar ondulações.

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

1.3. O controlador deve possuir marcação conforme ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 e ABNT NBR 16026:2012.

1.3.1. Identificações obrigatórias (Item 6.1 da ABNT NBR 16026:2012)

O dispositivo de controle deve ser claramente identificado como a seguir:

Item da ABNT NBR 16026:2012	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
a) Fator de potência do circuito;	0,5C - 0,95	C
b) Faixa de temperatura ambiente;	-40°C~+55°C	C
c) Potência total ou faixa de potência;	230 W	C

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025
Data de emissão do relatório: 09/04/2025

1.3.2. Identificações adicionais (Item 6.2 da ABNT NBR 16026:2012)

Se aplicável além da identificação obrigatória, as seguintes informações devem ser dadas no dispositivo de controle ou disponibilizadas no catálogo do fabricante ou similar:

Item da ABNT NBR 16026:2012	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
a) Indicação de saída de tensão estabilizada;	Não Aplicável	NA
b) Indicação de saída de corrente estabilizada;	Não Aplicável	NA
c) Utilização com regulador de intensidade;	Não Aplicável	NA
d) Modo de operação;	Não Aplicável	NA

1.3.3. Marcação compulsória (Item 7.1 da ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012)

Os dispositivos de controle, que não sejam os dispositivos de controle integrados, devem ser marcados de forma clara e durável, de acordo com os requisitos de 7.2 da IEC 61347-1, com as seguintes marcações compulsórias:

Item da ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
a) Tensão constante;	Tensão de Saída nominal: Não Aplicável	NA
b) Corrente constante;	Corrente de Saída nominal: Não Aplicável	NA
	Tensão de Saída máxima: Não Aplicável	
c) Operação somente com módulos LED.	Consta	C

1.3.4. Marcação compulsória (Item 7.1 da IEC 61347-1:2012)

Item da IEC 61347-1:2012	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
a) Marca de origem;	SOSEN	C
b) Modelo ou referência de tipo;	SS-200VH-E286B	C
c) Símbolo para controlador Independente;	Consta	C
d) Correlação entre partes intercambiáveis;	-	NA
e) Tensão de alimentação nominal, faixa de tensão, frequência e corrente de alimentação;	Tensão: 100 - 277 V	C
	Frequência: 50/60 Hz	
	Corrente: 2,3 A (Max.)	
f) Símbolo dos terminais de aterramento;	Não Aplicável	NA
k) Diagramas de conexão	Consta	C
l) Valor de t_c ;	90°C	C
m) Símbolo para controlador termicamente protegido.	110°C	C

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025
Data de emissão do relatório: 09/04/2025

1.3.5. Informação para ser fornecida se aplicável (Item 7.2 da ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012)

Adicionalmente às informações compulsórias acima, as seguintes informações, se aplicáveis, devem ser fornecidas no dispositivo de controle, ou ser disponibilizadas no catálogo do fabricante ou algo similar:

Itens h), i) e j) de 7.1 da IEC 61347-1 em conjunto com:

Item da ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
a) Enrolamentos ligados à rede;	-	NA
b) Dispositivos equivalentes SELV;	Não Aplicável	NA

1.3.6. Marcação compulsória (Item 7.1 da IEC 61347-1:2012)

Item da IEC 61347-1:2012	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
h) Indicação de que o controlador não depende do invólucro da luminária para a proteção contra contato acidental com partes vivas;	Não Aplicável	NA
i) Indicação da seção transversal dos condutores para cada terminal;	Não Aplicável	NA
j) O tipo de lâmpada e a potência ou faixa de potência nominal.	LED - 200,2 W	C

1.3.7. Durabilidade e legibilidade da marcação (Item 7.2 da IEC 61347-1:2012)

A marcação deve ser durável e legível.

A conformidade é verificada por inspeção e pela tentativa de remoção da marcação esfregando levemente por 15 s cada vez, com 2 pedaços de pano, um encharcado com água e o outro com solvente de petróleo.

A marcação deve estar legível após o ensaio.

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

1.4. As embalagens devem ser identificadas externamente com as seguintes informações mínimas, marcadas de forma legível e indelével:

	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
a) Nome e/ou marca do fabricante;	ZAGONEL ILUMINAÇÃO S.A.	C
b) Modelo ou tipo da luminária;	EKKOS ZL-8234	C
c) CNPJ e endereço do fornecedor;	CNPJ: 44.233.812/0001-52	C
	Endereço: BR 282, KM 576 CEP 89.870-000 Pinhalzinho - SC	
d) Peso bruto;	3,500 kg	C
e) Capacidade e posição de empilhamento;	Constam ambas informações	C
ENCE	Consta	C

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025
Data de emissão do relatório: 09/04/2025

2. Condições de Operação (Item 4.1.1 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

2.1. As luminárias devem ser projetadas para trabalhar sob as seguintes condições de utilização:

	Marcação apresentada / Observação	Avaliação
a) Altitude não superior a 1500m;	Consta	C
b) Temperatura média do ar ambiente, num período de 24h, não superior a + 35°C;	Consta	C
c) Temperatura do ar ambiente entre -5°C e + 50°C;	Consta	C
d) Umidade relativa do ar até 100%.	Consta	C

3. Acondicionamento (Item 4.1.2 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

3.1. As luminárias devem ser acondicionadas individualmente em embalagens adequadas ao tipo de transporte (no que for aplicado) e às operações usuais de carga, descarga, manuseio e armazenamento.

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

4. Fiação interna e externa (Item 4.1.3 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

A luminária deve ser provida de ancoragem adequada, de modo que os condutores dos cabos de alimentação sejam aliviados de solicitação mecânica nos pontos onde são conectados aos terminais.

NBR 15129:2012		Avaliação
Item	Descrição	
11	Uma luminária para iluminação pública deve ser provida de ancoragem adequada, de modo que os condutores dos cabos de alimentação sejam aliviados de solicitações mecânicas nos pontos onde são conectados aos terminais, quando, sem a ancoragem, o peso dos cabos de alimentação exerceria uma solicitação nas conexões.	C

NBR IEC 60598-1:2010		Avaliação
Item	Descrição	
5.2.1	As luminárias devem ser equipadas com um dos seguintes meios de conexão à rede de alimentação: Dispositivos para ligação de luminárias; terminais; plugues para ligação em tomadas; fios de conexão (rabichos); cordões de alimentação; adaptadores para ligação em trilhos de alimentação; tomadas de aparelho. As luminárias que o fabricante declara que são adequadas para uso externo não podem ter fiação externa isolada com PVC.	C
5.2.2	Os cabos de alimentação, utilizados como meio de ligação à rede de alimentação, quando fornecidos pelo fabricante da luminária, devem ter características elétricas e mecânicas pelo menos iguais às especificadas na IEC 60227 e IEC 60245, conforme indicado na Tabela 5.1, e devem ser capazes de suportar, sem se deteriorarem, a maior temperatura a que podem ser expostos em condições normais de utilização.	C

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

NBR IEC 60598-1:2010		Avaliação
Item	Descrição	
5.2.3	Quando um cordão de alimentação for fornecido com a luminária, este deve ser ligado à luminária por um dos seguintes métodos: Ligação tipo X; Ligação tipo Y; Ligação tipo Z.	C
5.2.5	Terminações no interior das luminárias utilizando a ligação tipo Z não podem ser conectadas através de parafusos.	NA
5.2.6	As entradas de cabos devem ser adequadas para introdução do eletroduto ou da cobertura protetora do cabo flexível ou cordão, de modo que os condutores isolados sejam totalmente protegidos; elas devem conferir o grau de proteção contra penetração de poeira ou umidade, conforme requerido pela classificação da luminária, quando o eletroduto, o cabo flexível ou cordão é instalado.	C
5.2.7	As entradas de cabo através de materiais rígidos, para cabos flexíveis ou cordões externos, devem possuir bordas lisas e arredondadas, com raio mínimo de 0,5 mm	NA
5.2.8	Em luminárias classe II, em luminárias reguláveis ou em luminárias portáteis que não sejam para montagem em parede, se um cabo flexível ou cordão, ao entrar ou sair da luminária, passar através de partes metálicas acessíveis ou através de partes metálicas em contato com partes metálicas acessíveis, a entrada deve ser guarnecida com bucha de material isolante robusto, com bordas lisas e arredondadas, fixada de modo a não ser facilmente removível. Buchas de material passível de deterioração com o tempo não podem ser usadas em aberturas com bordas cortantes.	NA
5.2.9	As buchas fixadas através do seu rosqueamento na luminária devem ser bloqueadas na posição. Se as buchas forem fixadas com adesivo, ele deve ser de resina de auto-endurecimento.	NA
5.2.10	As luminárias equipadas ou projetadas para uso com cabos flexíveis ou cordões não destacáveis devem possuir uma ancoragem do cabo ou cordão, de modo que os condutores sejam aliviados de tensão, inclusive torção, no trecho onde eles são conectados aos terminais e de modo que sua cobertura seja protegida contra abrasão. Deve ficar clara a maneira como se pretende que o alívio de tensão e a prevenção contra torção sejam realizados. Para luminárias fornecidas sem o cabo ou cordão, cabos ou cordões de ensaio apropriados, com a maior e a menor seção de condutor recomendadas pelo fabricante da luminária, devem ser utilizados para os ensaios.	C
5.2.11	As luminárias equipadas ou projetadas para uso com cabos flexíveis ou cordões não destacáveis devem possuir uma ancoragem do cabo ou cordão, de modo que os condutores sejam Se a fiação externa passar por dentro da luminária, ela deve atender aos requisitos apropriados à fiação interna.	NA
5.2.12	Luminárias fixas em grupo (alimentação passante) devem ser providas de terminais destinados a manter a continuidade elétrica dos cabos alimentando a luminária, mas não terminando nela.	NA
5.2.13	As extremidades dos condutores encordoados flexíveis podem ser estanhadas, mas não podem receber solda em excesso, a menos que seja fornecido meio de assegurar que as conexões não possam trabalhar frouxas devido à fluência da solda.	NA
5.2.14	Se um plugue for fornecido com a luminária pelo fabricante, o plugue deve possuir o mesmo grau de proteção da luminária contra choque elétrico e contra penetração de poeira, objetos sólidos e umidade.	NA
5.2.15	As tomadas de aparelho incorporadas às luminárias devem atender aos requisitos da IEC 60320.	NA

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

NBR IEC 60598-1:2010		Avaliação
Item	Descrição	
5.2.17	Para os cabos de interligação, se não forem fabricados com uma isolamento normalizada e cabos com cobertura, o fabricante da luminária deve montar a fiação dentro de uma luva, tubo ou uma construção equivalente.	NA
5.2.18	Todas as luminárias portáteis e as luminárias fixas destinadas a serem ligadas à alimentação via uma tomada, devem ser equipadas com um plugue de acordo com a IEC 60083, ou onde aplicável de acordo com a norma regional ou nacional, apropriada à classificação da luminária.	NA
5.3.1	A fiação interna deve ser feita com condutores de seção nominal e tipo adequado a fim de atender à demanda de potência durante a utilização normal. Os fios devem ser isolados com material capaz de suportar a tensão e à temperatura máxima a que são submetidos, sem deterioração capaz de afetar a segurança da luminária, quando corretamente instalados e conectados à alimentação.	C
5.3.2	A fiação interna deve ser disposta ou protegida de modo a não ser danificada por bordas cortantes, rebites, parafusos e componentes similares, ou por partes móveis de interruptores, articulações, dispositivos de levantar e baixar; tubos telescópicos e partes similares. A fiação não pode ser torcida ao longo do eixo longitudinal do cabo, em um ângulo superior a 360°.	C
5.3.3	Se, em luminárias classe II, em luminárias reguláveis ou em outras luminárias portáteis que não aquelas para montagem em paredes, a fiação interna passar através de partes metálicas acessíveis ou através de partes metálicas em contato com partes metálicas acessíveis, a entrada deve ser guarnecida com bucha robusta de material isolante, com bordas lisas e arredondadas, fixada de modo a não ser facilmente removível. Buchas de material passível de deterioração com o tempo não podem ser utilizadas em aberturas com bordas cortantes.	NA
5.3.4	As emendas e derivações na fiação interna, excluindo terminações em componentes, devem ser facilmente acessíveis e providas de uma coberutra isolante não menos efetiva que a isolamento da fiação.	C
5.3.5	Quando a fiação interna passa por fora da luminária, e o projeto é tal que a fiação pode ser submetida a tensões, os requisitos para fiação externa se aplicam. Os requisitos para a fiação externa não se aplicam à fiação interna de luminárias comuns que tenham um comprimento fora da luminária inferior a 80 mm. Para outras luminárias que não as comuns, toda a fiação exterior ao invólucro deve atender aos requisitos para a fiação externa.	NA
5.3.6	A fiação de luminárias reguláveis deve ser fixada por meio de guias, grampos ou partes similares de material isolante, em todos os lugares onde os condutores, sem essa precaução e em função dos movimentos normais da luminária, possam ser friccionados contra partes metálicas e assim estar sujeitos a danos em sua isolamento.	NA
5.3.7	As extremidades dos condutores encordoados flexíveis podem ser estanhadas, mas não podem receber solda em excesso, a menos que seja fornecido meio de assegurar que as conexões não possam trabalhar frouxas devido à fluência da solda.	NA

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio**Nº LUM 0329a/2025**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

5. Tomada para relé fotoelétrico (Item 4.1.4 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

A tomada para relé fotoelétrico (quando aplicável) deve apresentar resistência de isolamento, rigidez dielétrica, capacidade de condução de correntes dos contatos adequadas e fixação mecânica dos condutores adequadas, de forma a evitar risco de choque elétrico, superaquecimento e destravamento indevido dos pinos e cabos.

5.1. Fixação mecânica dos condutores à tomada (item 5.2.5 da ABNT NBR 5123:2016)

5.1.1. Os três condutores de ligação devem suportar, individualmente, por 1 min, uma força de 5daN, aplicada sem impacto, na direção de inserção do relé fotocontrolador.

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

5.2. Capacidade de condução de corrente dos contatos da tomada (item 5.2.6 da ABNT NBR 5123:2016)

5.2.1. Os contatos internos devem ser dimensionados para uma corrente nominal de 10 A e os contatos fase e carga da tomada devem apresentar uma elevação de temperatura inferior a 30 °C, durante 15 ciclos de 20 h, com uma corrente de 15 A, e 4 h desenergizado, na temperatura ambiente de (25 ± 5)°C.

Máxima elevação de temperatura medida (°C): 29,2

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

5.3. Rigidez dielétrica (item 5.2.7 da ABNT NBR 5123:2016)

5.3.1. A tomada deve suportar uma tensão de 2500 V eficazes, em 60 Hz, durante 1 min, na temperatura ambiente de (25 ± 5) °C, sem apresentar descargas disruptivas.

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

5.4. Resistência de isolamento (item 5.2.8 da ABNT NBR 5123:2016)

5.4.1. A tomada deve apresentar resistência de isolamento superior a 5 MΩ.

Resistência de isolamento medida (MΩ): > 10

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio**Nº LUM 0329a/2025**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

6. Grau de proteção (Item 4.1.5 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

6.1. O invólucro da luminária deve assegurar o grau de proteção contra penetração de pó, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da luminária e o código IP marcado na luminária.

6.2. Os alojamentos das partes vitais (LED, sistema óptico secundário e controlador) deverão ter no mínimo grau de proteção IP66, conforme ABNT NBR IEC 60598-1:2010.

6.3. Caso o controlador seja IP65, ou superior, o alojamento do controlador na luminária deve ser no mínimo IP44.

Grau de proteção para o Compartimento Óptico: IP66**Grau de proteção para o Compartimento do Controlador: IP66****Grau de proteção do controlador (declarado): IP67****Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**7. Rigidez dielétrica e Resistência de isolamento
(Item 4.1.6 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)**

7.1. A resistência de isolamento e rigidez dielétrica devem ser adequadas, de forma que a luminária seja livre de falhas na isolamento elétrica para que, na temperatura de operação, a corrente de fuga do aparelho não seja excessiva.

Item 6.1.1.4.1.3 do Anexo II da Portaria Inmetro nº 62/2022 - No ensaio de Rigidez dielétrica, os valores da tensão aplicada devem seguir a Tabela 1 do Anexo E.

Item 6.1.1.4.1.3.1 do Anexo II da Portaria Inmetro nº 62/2022 - Para luminárias que possuam dispositivos de proteção contra surtos de tensão (DPS) conectados à alimentação e ao corpo da luminária, os mesmos devem ser desconectados para a realização desse teste de rigidez dielétrica.

Item 6.1.1.4.1.3.1 do Anexo II da Portaria Inmetro nº 62/2022 - O ensaio de Resistência de isolamento deve usar como referência os valores de resistência mínima da Tabela 2 do Anexo E.

Resistência de isolamento medida: >10,0 MΩ**Resistência de isolamento mínima permitida: 2 MΩ****Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio**Nº LUM 0329a/2025**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

8. Corrente de fuga (Item 4.1.7 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

8.1. A corrente de fuga que pode ocorrer durante a utilização normal da luminária não pode provocar riscos de choque elétrico.

Corrente de fuga medida: 228,2 μ A

Limite máximo: 3,5 mA

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

9. Proteção contra choque elétrico (Item 4.1.8 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

9.1. A luminária deve ser construída de tal modo que suas partes vivas não sejam acessíveis, quando a luminária estiver instalada e conectada eletricamente para utilização normal.

9.2. Proteção contra choque elétrico (Item 8 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)

9.2.1. As luminárias devem ser construídas de modo tal que suas partes vivas não sejam acessíveis, quando a luminária estiver instalada e conectada eletricamente para utilização normal, e quando ela é aberta, caso haja necessidade, para a substituição de lâmpadas ou starters, mesmo que estas operações não possam ser feitas manualmente. Partes com isolamento básica não podem ser utilizadas na superfície exterior da luminária sem a apropriada proteção contra o contato acidental.

9.2.2. Para as luminárias portáteis, a proteção contra choque elétrico deve também ser mantida após a colocação, em operação feita manualmente, das partes móveis dessas luminárias na posição mais desfavorável.

9.2.3. Os seguintes requisitos adicionais são aplicados a proteção contra choque elétrico:

a) Para o propósito desta seção, partes metálicas das luminárias classe II que são isoladas das partes vivas somente pela isolamento básica são consideradas partes vivas.

Isto não se aplica às partes não condutoras de corrente de bases que atendem à sua respectiva norma IEC de segurança. Para luminárias classe II, os bulbos de vidro das lâmpadas não são considerados uma proteção adicional contra choque elétrico. Se recipientes de vidro e outras proteções de vidro tiverem que ser removidas quando a lâmpada for substituída ou se eles não suportam ao ensaio de 4.13, eles não podem ser utilizados como isolamento suplementar.

9.2.4. As luminárias portáteis para ligação à alimentação por meio de um cordão e um plugue de alimentação devem possuir proteção contra choque elétrico independente da superfície de apoio.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

9.2.5. A conformidade com os requisitos de 8.2.1 a 8.2.4 da NBR IEC 60598-1:2010 é verificada por inspeção e, se necessário, por um ensaio do dedo-padrão de acordo com as Figuras 1 e 2 da ABNT NBR IEC 61032 ou por meios de um dedo padrão específico descrito para o componente em questão.

Este dedo deve ser aplicado em todas as posições possíveis, se necessário com uma força de 10 N e utilizando-se um indicador elétrico para mostrar o contato com as partes vivas. Partes móveis, incluindo quebra-luzes, devem ser colocadas manualmente na posição mais desfavorável; se forem metálicas, elas não podem tocar partes vivas da luminárias ou das lâmpadas.

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

9.2.6. As coberturas e outras partes que assegurem proteção contra choque elétrico devem possuir resistência mecânica adequada e ser presas de forma confiável, de modo que não se afrouxem com os manuseios normais.

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

9.2.7. As luminárias (outras que não as mencionadas a seguir) que incorporam um capacitor de capacitância superior a 0,5 μ F devem ser fornecidas com um dispositivo de descarga, de modo que a tensão através do capacitor, 1 min após a desconexão da luminária da fonte de alimentação na tensão nominal, não exceda 50 V.

Tensão medida 1min após a desconexão: 2,5 mV

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação:

10. Interferência eletromagnética e radiofrequência (Item 4.1.9 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

10.1. Devem ser previstos filtros no controlador (driver) para supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência.

Relatório de Ensaio: EMC 1652/2024

Laboratório emissor: LABELO

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio**Nº LUM 0329a/2025**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

11. Proteção contra impactos mecânicos externos
(Item 4.1.10 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

11.1. As luminárias devem possuir uma resistência aos impactos mecânicos externos correspondente, no mínimo, ao grau de proteção IK08, segundo a norma ABNT NBR IEC 62262. Após a aplicação dos impactos, as amostras não devem apresentar quebras ou trincas ao longo de sua estrutura.

Ensaio Realizado: IK10**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

12. Resistência ao torque dos parafusos e conexões
(Item 4.1.11 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

12.1. Os parafusos utilizados nas luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias não podem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações ou quebra da luminária.

12.2. Parafusos e conexões (mecânicas) (item 4.12 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)

12.2.1. Os parafusos e conexões mecânicas, cuja falha possa tornar a luminária insegura, devem suportar as tensões mecânicas ocorridas durante a utilização normal.

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

12.2.2. Os parafusos que transmitem pressão de contato e os parafusos que são operados quando da montagem ou conexão das luminárias e possuindo um diâmetro nominal inferior a 3 mm devem ser parafusados em uma parte metálica.

Avaliação: Item não aplicável.

Observação: -

12.2.3. As conexões parafusadas e outras conexões fixas entre diferentes partes da luminária devem ser feitas de modo tal que elas não afrouxem sob efeito de solicitações de torção, flexão, vibração etc., que podem ocorrer durante o uso normal. Braços fixos e tubos de suspensão devem ser firmemente vinculados.

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio**Nº LUM 0329a/2025**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

13. Resistência à força do vento (Item 4.1.12 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

13.1. As luminárias devem ser resistentes à força do vento a que estão sujeitas quando em utilização normal.

13.2. Resistência à força do vento (item 7.3 da ABNT NBR 15129:2012)

13.2.1. Os meios de fixação da luminária ou da parte externa ao seu suporte devem ser adequados ao peso da luminária ou da parte externa. O acoplamento deve ser projetado para suportar velocidades de vento de 150 km/h sobre a superfície projetada do conjunto, sem deformação permanente.

Área projetada sujeita à força do vento declarada: 0,0519 m²

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

14. Resistência à vibração (Item 4.1.13 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)

14.1. As luminárias devem continuar funcionando em situações de vibração a que estão sujeitas quando em utilização normal, não podendo apresentar qualquer falhas elétricas ou mecânicas como trincas, quebras, empenos, abertura dos fechos e outros que possam comprometer seu desempenho.

14.2. Ensaio de vibração (item 4.20 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)

14.2.1. As luminárias para condições severas de serviço devem possuir resistência adequada às vibrações.

A conformidade é verificada pelo seguinte ensaio de vibração.

A luminária é fixada a um gerador de vibrações, na posição normal mais desfavorável à instalação.

A direção da vibração é no sentido mais desfavorável e os parâmetros são os seguintes:

Duração: 30 min;

Amplitude: 0,35 mm;

Faixa de frequência: 10Hz, 55Hz, 10Hz;

Velocidade de varredura: aproximadamente uma oitava por minuto.

Após o ensaio, a luminária não pode apresentar nenhum afrouxamento de componente que possa comprometer a segurança.

Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio**Nº LUM 0329a/2025**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

15. Resistência à radiação ultravioleta (Item 4.2.12 do Anexo I da Portaria Inmetro nº 62/2022)**15.1.** As luminárias devem possuir as seguintes resistências à radiação ultravioleta:

- a) As lentes e os refratores em polímero sujeitos à exposição ao tempo não podem apresentar degradação prematura que comprometa o desempenho operacional das luminárias;
- b) A transparência das lentes e refratores em polímero não pode ser inferior a 90% do valor inicial.

Item 6.1.1.4.1.10 do Anexo II da Portaria Inmetro nº 62/2022 - As lentes e os refratores em polímero sujeitos à exposição ao tempo devem ser submetidos ao ensaio de intemperismo artificial, conforme a ASTM G154, seguindo as indicações da norma para o ciclo 3, na câmara de UV, com um tempo de exposição de 2016 horas.

Depreciação da transparência medida: 1,4%**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

Incerteza de Medição (IM):

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência “k”, com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Documento Normativo	Item(ns) do documento normativo	Mensurando	Faixa de medição	Incerteza de medição	Fator de abrangência (k)
Portaria Inmetro nº 62/2022	5	Dimensional	0 a 150 mm	0,08%	2,00
	4.1.4 e 4.1.6	Resistência de Isolamento	0,1 a 900 MΩ	2,6%	2,00
	4.1.7	Corrente de Fuga	100 a 900 µA	2,19%	2,00
	4.1.4	Temperatura	10 a 70 °C	1,4%	2,00
	4.1.8	Tensão Contínua	2,5 a 47,5 mV	1,22%	2,00

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

Fotos da amostra:



Foto 1 - Vista superior da amostra



Foto 2 - Vista inferior da amostra.

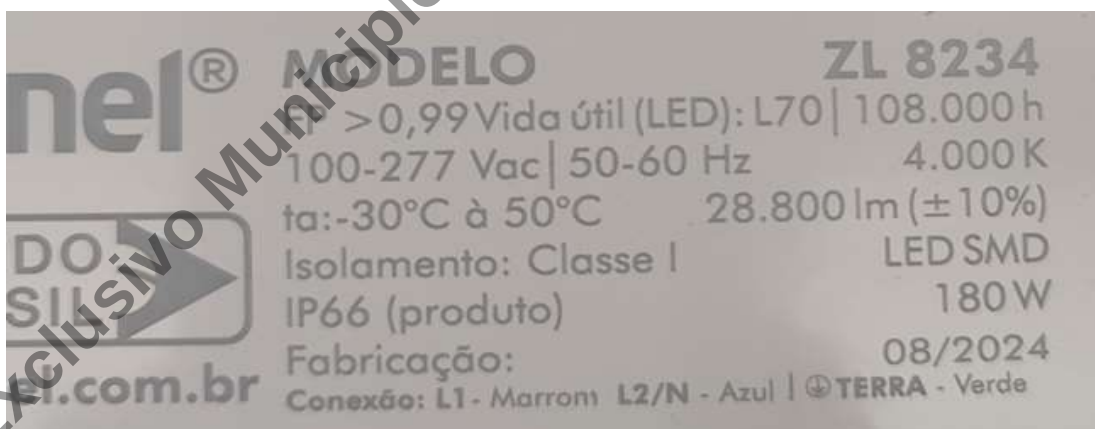


Foto 3 - Placa de identificação da amostra.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

Fotos da amostra:



Foto 4 - Interior da amostra.



Foto 5 - Etiqueta do controlador da amostra.



Foto 6 - Tomada para relés da amostra



Foto 7 - Fiação externa da amostra.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio**Nº LUM 0329a/2025**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

Fotos da amostra:

Foto 8 - Embalagem da amostra.



Foto 9 - ENCE



Foto 10 - Após envelhecimento UV.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

Fotos da amostra:



Foto 11 - Folheto de Instruções

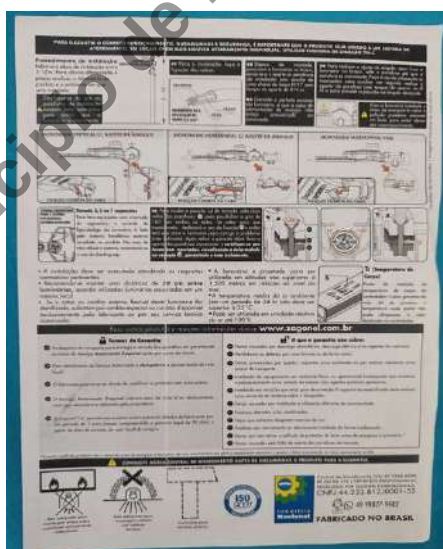


Foto 12 - Folheto de Instruções

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº LUM 0329a/2025

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: ZL 8234

Período de realização dos ensaios: 02/07/2024 até 20/03/2025

Data de emissão do relatório: 09/04/2025

Observações finais:

- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- A partir do momento em que a amostra é retirada do laboratório, esgota-se a possibilidade de contestação dos resultados ou mesmo de repetição dos ensaios, já que o LABELO-PUCRS deixa de ser responsável pela sua manutenção.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.
- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).

CASSIO ALEXANDRE
PEREIRA DE
SOUZA:0021082901

0

Assinado de forma digital por CASSIO
ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da
Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF
A3, ou=(EM BRANCO), ou=01579286000174,
ou=videoconferencia, cn=CASSIO ALEXANDRE
PEREIRA DE SOUZA:00210829010
Dados: 2025.04.09 17:41:34 -03'00'

Signatário Autorizado