Órgão: MUNICIPIO DE CORONEL VIVIDA

Endereço

Endereço: PRAÇA ANGELO MEZZOMO
Cidade/UF: CORONEL VIVIDA - PR
CNPJ: 76.995.455/0001-56

Dados do Processo

Processo nº: 78/2019 Tipo: Licitatória
Modalidade: Pregão
Critério de Julgamento: Menor Preço - Lote - Compras

Descrição do Objeto

REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURAS E EVENTUAIS AQUISIÇÕES DE LUMINÁRIAS DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Dados do Fornecedor

Fornecedor: 8444 - G5 SOLUÇÕES EM ILUMINAÇÃO PÚBLICA EIRELI
CNPJ / CPF: 30.117.728/0001-69
Endereço: RUA HEITOR STOCKLER DE FRANÇA
Cidade: CURITIBA - PR
CEP: 80030-030

Dados dos Itens

Lote	Item	Descrição do Item	Prazo de Execução	Validade Proposta	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Total por Item
1	1	LUMINARIA DE ILUMINACAO PUBLICA EM LED – MAXIMA DE 44W LUMINARIA DE ILUMINACAO PUBLICA EM LED, FLUXO LUMINOSO MINIMO DA LUMINARIA DE 5720 LUMENS E POTENCIA ELETRICA MAXIMA DE 44W Marca: ALUDAX/AL8LM	12 Meses	60 Dias	UN	100,00	R$765,0000	R$76.500,0000
1	2	LUMINARIA DE ILUMINACAO PUBLICA EM LED, FLUXO LUMINOSO MINIMO DA LUMINARIA DE 11.440 LUMENS E POTENCIA ELETRICA MAXIMA DE 88W Marca: ALUDAX/AL12LM	12 Meses	60 Dias	UN	100,00	R$1.171,1000	R$117.110,0000
1	3	LUMINARIA DE ILUMINACAO PUBLICA EM LED, FLUXO LUMINOSO MINIMO DA LUMINARIA DE 17.550 LUMENS E POTENCIA ELETRICA MAXIMA DE 135W Marca: ALUDAX/AL15LM	12 Meses	60 Dias	UN	200,00	R$1.535,0000	R$307.000,0000
1	4	LUMINARIA DE ILUMINACAO PUBLICA EM LED, FLUXO LUMINOSO MINIMO DA LUMINARIA DE 27.170 LUMENS E POTENCIA ELETRICA MAXIMA DE 209W Marca: ALUDAX/AL27LM	12 Meses	60 Dias	UN	100,00	R$2.201,1500	R$220.115,0000
1	5	LUMINARIA DE ILUMINACAO PUBLICA EM LED, FLUXO LUMINOSO MINIMO DA LUMINARIA DE 30.420 LUMENS E POTENCIA ELETRICA MAXIMA DE 234W Marca: ALUDAX/AL30LM	12 Meses	60 Dias	UN	100,00	R$2.242,1500	R$224.215,0000
1	6	RELE FOTOELETRONICO PARA COMANDO DE ILUMINACAO PUBLICA DE CORRENTE ALTERNADA 105-305V, FREQUENCIA 50/60HZ; CONSTITUIDO DE TAMPA EM POLICARBONATO ESTABILIZADO CONTRA RAIOS ULTRAVIOLETA, PINOS DE CONTATOS EM LATAO FIXADOS NA PARTE INFERIOR E SELADOS POR SOLDA ULTRASSONICA Marca: LUREFOX/LUREFOX	12 Meses	60 Dias	UN	800,00	R$25,4900	R$20.392,0000
1	7	CABO PP 2X4,00MM, 0,6/1KV PRETO Marca: INDUSCABO/EPROFLEX1KV	12 Meses	60 Dias	MT	5.000,00	R$5,3300	R$26.650,0000
1	8	CONECTOR PERFURANTE EMBORRACHADO CDP70 DERIVACAO 1,5-10MM² Marca: INTELLI/CDP70	12 Meses	60 Dias	UN	1.200,00	R$6,5500	R$7.860,0000
1	9	PARAFUSO GALVANIZADO A FOGO ROSCA DUPLA 5/8 COM PORCA E ARRUELA COMPRIMENTO 350MM² Marca: ROMAGNOLE/RDM16350	12 Meses	60 Dias	UN	1.200,00	R$8,2500	R$9.900,0000
1	10	BRACO EM TUBO DE ACO CARBONO CURVO, 48,30MM² À 49,00MM² MEDINDO 1,80MT Marca: ALMIRANTE/BR01-18	12 Meses	60 Dias	UN	300,00	R$93,8000	R$28.140,0000
1	11	BRACO EM TUBO DE ACO CARBONO CURVO, 48,30MM² À 49,00MM² MEDINDO 3,00MT Marca: ALMIRANTE/BR02	12 Meses	60 Dias	UN	300,00	R$122,5000	R$36.750,0000
1	12	SUPORTE PARA LUMINARIA EM ACO GALVANIZADO À FOGO, PARA QUATRO LUMINARIAS Marca: ALMIRANTE/SPF-4L	12 Meses	60 Dias	UN	40,00	R$164,3500	R$6.574,0000

PREFEITURA MUNICIPAL CORONEL VIVIDA - PR

Lote	Item	Descrição do Item	Prazo de Execução	Validade Proposta	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Total por Item
1	13	SUPORTE PARA LUMINARIA EM ACO GALVANIZADO À FOGO, PARA TRES LUMINARIAS Marca: ALMIRANTE/SPF-3L	12 Meses	60 Dias	UN	20,00	R$165,3000	R$3.306,0000
1	14	SUPORTE PARA LUMINARIA EM ACO GALVANIZADO À FOGO, PARA DUAS LUMINARIAS Marca: ALMIRANTE/SPF-2L	12 Meses	60 Dias	UN	20,00	R$165,3000	R$3.306,0000
							Valor Total da Proposta	R$1.087.818,00

Resumo Final por Lote

Lote	Descrição	Valor Total
1		R$1.087.818,00

Prazo de Execução da Proposta: 12 Meses
Validade da Proposta: 60 Dias

Dados do Representante Legal

Representante Legal		Carimbo do CNPJ
Nome:	ANDERSON HUGO DOS SANTOS	
Cargo:	SOCIO	
Tipo do Documento:	CNPJ / CPF	
Documento:	30.117.728/0001-69	
Data da Impressão:	20/05/2019	
Ass./Carimbo:		

Proposta Comercial - Emissão: 20/05/2019 às 08:14:32

PREFEITURA MUNICIPAL
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 225

Soluções em Iluminação Pública

Fazemos sua cidade brilhar!

PREFEITURA MUNICIPAL CORONEL VIVIDA - PR Fls. 776

EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 50/2019.
PROCESSO LICITATÓRIO Nº 78/2019.

G5 SOLUCOES EM ILUMINACAO PUBLICA EIRELI ME. CNPJ: 30117728/0001-69
IE: 9077747599. IM:794456-5. RUA HEITOR STOCKLER DE FRANÇA 396. CENTRO CIVICO. CURITIBA-PR.CEP: 80030.090

NOS PREÇOS ESTÃO INCLUSOS TODOS OS CUSTOS DIRETOS E INDIRETOS.

DECLARAMOS QUE TODOS OS MATERIAIS COTADOS ESTÃO DE ACORDO COM O QUE PEDE EM EDITAL
DADOS BANCARIOS: SANTANDER. AGENCIA: 0807. CONTA CORRENTE: 130017450

NOME DO RESPONSÁVEL PELA ASSINATURA DA ATA / CARGO: PROPRIETARIO ANDERSON HUGO DO SANTOS. CPF: 043.132.429-88. RG: 8.498.623-2

DECLARAMOS QUE SOMOS MICRO EMPRESA

– VALIDADE DA PROPOSTA COMERCIAL: 60 DIAS Conforme edital

PRAZO, LOCAL E CONDIÇÕES DE ENTREGA: (conforme **edital)**

DEMAIS CONDIÇÕES: Conforme Edital.

GARANTIA DOS PRODUTOS: CONFORME SOLICITADO EM EDITAL

LOTE	ITEM	QTDE	UN	COD	ESPECIFICAÇÃO	MARCA/MODELO	VLR UNIT	VLR TOTAL
1	1	100	UN	19371	LUMINÁRIA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM LED – MÁXIMA DE 44W Luminária de Iluminação Pública em LED, fluxo luminoso mínimo da luminária de 5720 lumens e potência elétrica máxima de 44W.	ALUDAX/AL8LM	R$ 765,00	R$ 76.500,00
1	2	100	UN	19373	LUMINÁRIA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM LED – MÁXIMA DE 88W Luminária de Iluminação Pública em LED, fluxo luminoso mínimo da luminária de 11.440 lumens e potência elétrica máxima de 88W.	ALUDAX/AL12LM	R$ 1.171,10	R$ 117.110,00
1	3	200	UN	19374	LUMINÁRIA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM LED – MÁXIMA DE 135W Luminária de Iluminação Pública em LED, fluxo luminoso mínimo da luminária de 17.550 lumens e potência elétrica máxima de 135W.	ALUDAX/AL15LM	R$ 1.535,00	R$ 307.000,00
1	4	100	UN	19375	LUMINÁRIA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM LED – MÁXIMA DE 209W Luminária de Iluminação Pública em LED, fluxo luminoso mínimo da luminária de 27.170 lumens e potência elétrica máxima de 209W.	ALUDAX/AL27LM	R$ 2.201,15	R$ 220.115,00
1	5	100	UN	19376	LUMINÁRIA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM LED – MÁXIMA DE 234W Luminária de Iluminação Pública em LED, fluxo luminoso mínimo da luminária de 30.420 lumens e potência elétrica máxima de 234W.	ALUDAX/AL30LM	R$ 2.242,15	R$ 224.215,00

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 777
CORONEL VIVIDA - PR

1	6	800	UN	19377	Relé Fotoeletrônico para comando de iluminação pública de corrente alternada 105-305v, freqüência 50/60hz; constituído de tampa em policarbonato estabilizado contra raios ultravioleta, pinos de contatos em latão fixados na parte inferior e selados por solda ultrassônica.	LUREFOX/LUREFOX	R$ 25,49	R$ 20.392,00
1	7	5000	MT	19372	Cabo PP 2x4,00mm 0,6/1kv Preto	INDUSCABO/EPROFLEX1KV	R$ 5,33	R$ 26.650,00
1	8	1200	UN	19378	Conector Perfurante emborrachado CDP70 Derivação 1,5-10mm²	INTELLI/CDP70	R$ 6,55	R$ 7.860,00
1	9	1200	UN	19379	Parafuso Galvanizado à fogo Rosca Dupla 5/8 com porca e arruela comprimento 350mm²	ROMAGNOLE/RDM16350	R$ 8,25	R$ 9.900,00
1	10	300	UN	19380	Braço em tubo de aço carbono curvo, 48,30mm² à 49,00mm² medindo 1,80mt	ALMIRANTE/BR01-18	R$ 93,80	R$ 28.140,00
1	11	300	UN	19381	Braço em tubo de aço carbono curvo, 48,30mm² à 49,00mm² medindo 3,00mt	ALMIRANTE/BR02	R$ 122,50	R$ 36.750,00
1	12	40	UN	19382	Suporte para Luminária em aço galvanizado à fogo, para quatro luminárias.	ALMIRANTE/SPF-4L	R$ 164,35	R$ 6.574,00
1	13	20	UN	19383	Suporte para Luminária em aço galvanizado à fogo, para três luminárias.	ALMIRANTE/SPF-3L	R$ 165,30	R$ 3.306,00
1	14	20	UN	19384	Suporte para Luminária em aço galvanizado à fogo, para duas luminárias	ALMIRANTE/SPF-2L	R$ 165,30	R$ 3.306,00
TOTAL DO LOTE								R$ 1.087.818,00

CURITIBA 20 de maio de 2019.

PROPRIETARIO:

ANDERSON HUGO DOS SANTOS
CPF: 043.132.429-88
RG: 8.498.623-2

G5 SOLUÇÕES EM ILUMINAÇÃO PÚBLICA EIRELI – ME
CNPJ: 30.117.728/0001-69

Soluções em Iluminação Pública

Fazemos sua cidade brilhar!

PREFEITURA MUNICIPAL CORONEL VIVIDA - PR

Ao
Pregoeiro Oficial da Prefeitura Municipal de Coronel Vivida-PR

Assunto: Declaração de concordância e atendimento de exigências habilitatórias para participação no Pregão nº 050/2019.

O abaixo assinado, na qualidade de responsável legal pela Empresa G5 SOLUÇÕES EM ILUMINAÇÃO PUBLICA EIRELI ME inscrita no CNPJ /ou (CPF) sob o nº 30.117.728/0001-69 DECLARA:

☐ que não possui em seu quadro funcional nenhum menor de dezoito anos desempenhando trabalho noturno, perigoso ou insalubre e de qualquer trabalho a menores de quatorze anos, salvo na condição de aprendiz, na forma do artigo 7.º inciso XXXIII, da constituição federal;

☐ que Não foi declarada **inidônea** para licitar por nenhum órgão federal, estadual ou municipal;

☐ Não há **superveniência** de fato impeditiva para a habilitação da proponente, sob as penas cabíveis, nos termos do Art. 32 da Lei nº 8.666/93.

☐ que concorda e satisfaz plenamente todas as exigências habilitatórias previstas no certame epigrafado, em obediência ao disposto no art. 4º, VII da Lei nº 10.520/02

CURITIBA, 20 de maio de 2019.

PROPRIETARIO:

ANDERSON HUGO DOS SANTOS
CPF: 043.132.429-88
RG: 8.498.623-2
G5 SOLUÇÕES EM ILUMINAÇÃO PÚBLICA EIRELI – ME
CNPJ: 30.117.728/0001-69

MFour

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 729
CARTÓRIO AZEVÊDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS E TABELIONATO DE NOTAS - COMARCA DE SÃO JOÃO DEL-REI
Autenticação Digital
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V §6º, 41 e 62 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 8º, inciso III da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reproduzida, fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé.
Cód. Autenticação: 944517051915491140797-3; Data: 17/05/2019 15:50:41
Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AIU45662QHDE
Valor Total do Ato: R$ 4,42
Valber Azevêdo de Miranda Cavalcanti
Titular
Confira os dados do ato em: https://selodigital.tjmg.jus.br

Aludax

Luminária PÚBLICA LED AL

A solução eficiente, moderna e atraente para

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 980
CARTÓRIO AZEVÊDO BASTOS
Autenticação Digital
Cód. Autenticação: 9445170519154914079 7-1; Data: 17/09/2019 15:50:41
Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AA41564-TD
Valor Total do Ato: R$ 4,42
Confira os dados do ato em: https://selodigital.tjpb.jus.br

A Luminária **LED AL Pública** substitui as luminárias tradicionais com lâmpadas de vapor de sódio, multivapores metálicos ou vapor de mercúrio nas potências de 70W a 400W, gerando uma economia de energia entre 55% e 90%.

Diferenciais:

- **Garantia de 5 anos**
- Eficiência energética
- Embelezamento da cidade
- Maior segurança, redução de índices de criminalidade
- Redução dos custos de manutenção
- Qualidade reconhecida
- Iluminação muito mais eficiente e uniforme
- Ecologicamente correta



Solução vapor de sódio

- Menor uniformidade.
- Causa maior ofuscamento.
- Baixa definição de cores (IRC=20).
- Alto Consumo de energia.



Solução LED

- Melhor visibilidade.
- Maior segurança.
- Melhor reprodução de cores (IRC > 70).
- Redução do consumo de energia (50%).

Maior segurança e embelezamento da cidade

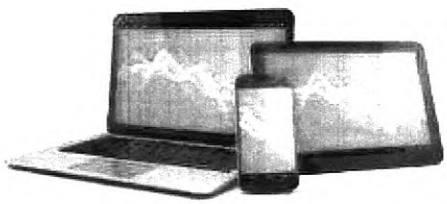
Características:

- Elevado nível de conforto visual e maior segurança.
- Luz Br anca (4000-5000K).
- Alta eficiência (> 150lm/W).
- Alto índice de reprodução de cores ((IRC>70).
- Potências 40W, 50W, 60W, 80W, 100W, 120W, 150W, 180W, 200W e 240W.
- Uso externo (IP66) e resistente a impactos (IK08).
- Alto fator de potência: >0,98.
- Proteção contra surtos de tensão de 10kV.
- Altura do poste: 3 a 20 metros, montagem em braço de 48-H60mm de diâmetro.
- Base para relé fotoelétrico padrão NEMA e 7P (Telegestão) ANSI C136.41 Opcional.

Aplicações:

eal para aplicações em estradas, avenidas, ruas, praças, passarelas, ciclovias, faixas de pedestres, estaciona





Sistema de Telegestão Smart City*

Utilizado para gerir, controlar e monitorar a rede de iluminação pública, permitindo gerir remotamente e individualmente as luminárias, oferecendo novas maneiras de lidar com o uso eficiente de energia.

O sistema oferece uma plataforma de comunicação completa composta de Harware (controlador sem fio, repetidor de sinal e gateway) e de software (Comando Central), que permite a comunicação bidirecional de dados e comando entre o sistema e os dispositivos periféricos (luminárias).

*Cada luminária possui, como opcional, comunicação wireless (sem fio) e sistema de GPS, rele foto eltétrico e câmera de segurança wi-fi.

Aludax

www.ALUDAX.com

Aludax

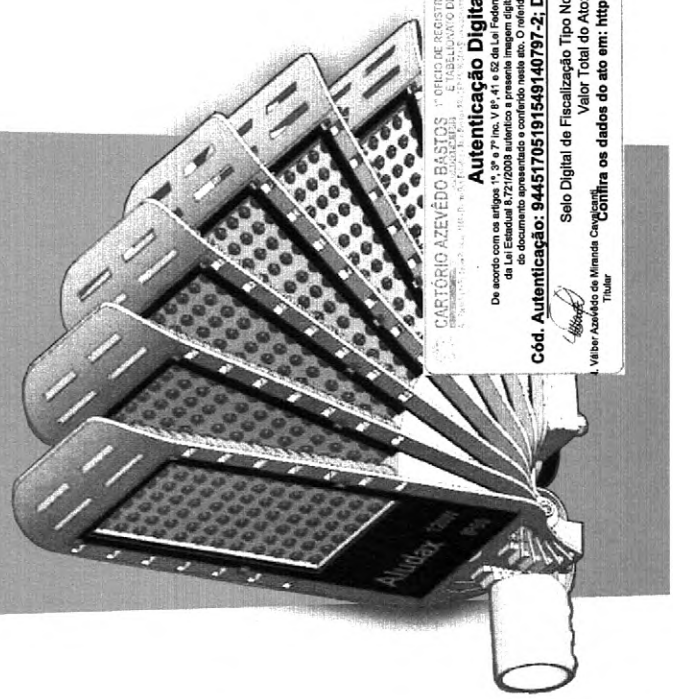
PÚBLICA

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 31
CARTÓRIO AZEVÊDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS E TABELIONATO DE NOTAS - Código CNJ 06.371-0
Autenticação Digital
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V e 8º, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6º, VIII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reproduzida e impressa do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Local
Cód. Autenticação: 94451705191549140797-2; Data: 17/05/2019 15:50:41
Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AA 11563-SXOM
Valor Total do Ato: R$ 4,42
Confira os dados do ato em: https://selodigital.tjpb.jus.br
Valber Azevêdo de Miranda Cavalcanti
Titular

100-277V
Multivolt

Vida útil
50.000h

GARANTIA 5



Sugestões de uso

Condomínio Hotéis e Hospitais Indústrias Pública

IP66
PRÓPRIO PARA USO EXTERNO

CÓDIGO	POTÊNCIA	LÚMENS	REND.lm/W	TEMP. COR	FATOR DE POTÊNCIA	LENTE	GRAU DE PROTEÇÃO	IRC	DIMERIZÁVEL
AL8LM	**40W**	6000lm	150lm/W	4000K-5000K	≥ 0,97	TIPO II/MÉDIA	IP66	>70	Sim
AL9LM	**50W**	7500lm	150lm/W	4000K-5000K	≥ 0,98	TIPO II/MÉDIA	IP66	>70	Sim
AL10LM	**60W**	9000lm	150lm/W	4000K-5000K	≥ 0,98	TIPO II/MÉDIA	IP66	>70	Sim
AL12LM	**80W**	12.000lm	150lm/W	4000K-5000K	≥ 0,98	TIPO II/MÉDIA	IP66	>70	Sim
AL13LM	**100W**	15.000lm	150lm/W	4000K-5000K	≥ 0,98	TIPO II/MÉDIA	IP66	>70	Sim
AL15LM	**120W**	18.000lm	150lm/W	4000K-5000K	≥ 0,98	TIPO II/MÉDIA	IP66	>70	Sim
AL18LM	**150W**	22.500lm	150lm/W	4000K-5000K	≥ 0,98	TIPO II/MÉDIA	IP66	>70	Sim
AL22LM	**180W**	27.000lm	150lm/W	4000K-5000K	≥ 0,98	TIPO II/MÉDIA	IP66	>70	Sim
AL27LM	**200W**	30.000lm	150lm/W	4000K-5000K	≥ 0,98	TIPO II/MÉDIA	IP66	>70	Sim
AL30LM	**240W**	36.000lm	150lm/W	4000K-5000K	≥ 0,98	TIPO II/MÉDIA	IP66	>70	Sim

- Lente Tipo II - Média | Dps 10kV/10kA - Opcional acima destes valores
- Luminária com ajuste de ângulo -15º à + 15º | Diâmetro do Encaixe para Braço ou Poste (25,40mm até 60,30mm +-3,00mm²)
- Conjunto Óptico através de LEDS - Temperatura de Operação -40º C à + 50º C
- Corpo em Alumínio Injetado com pintura Cinza Époxi (Pintura Opcional) Difusor em Vidro Plano liso temperado
- Dissipação de calor sobre Aletas no próprio Corpo da Luminária
- THD < 10% - Faixa de Freqüência 50/60 Hz
- Sem base para relé fotoelétrico Opcional
- Shorting Cap Opcional
- Driver Dimerizável através de Protocolo 0-10v ou DALI, Voltagem 90-285VAC Opcional
- Leds sendo do tipo MCPCB (metal clad printed circuit board) de alumínio, montados por processo SMD (Surface Mounting Devices)

Curva de distribuição de luz

Produto Ensaiado
TÜVRheinland
Conforme Portaria nº 20, de 15 de Fevereiro de 2.017

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 782

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DA PARAÍBA
CARTÓRIO AZEVÊDO BASTOS
FUNDADO EM 1888
PRIMEIRO REGISTRO CIVIL DE NASCIMENTO E ÓBITOS E PRIVATIVO DE CASAMENTOS, INTERDIÇÕES E TUTELAS DA COMARCA DE JOÃO PESSOA

Av. Epitácio Pessoa, 1145 Bairro dos Estados 58030-00, João Pessoa PB
Tel.: (83) 3244-5404 / Fax: (83) 3244-5484
http://www.azevedobastos.not.br
E-mail: cartorio@azevedobastos.not.br

DECLARAÇÃO DE SERVIÇO DE AUTENTICAÇÃO DIGITAL

O Bel. Válber Azevêdo de Miranda Cavalcanti, Oficial do Primeiro Registro Civil de Nascimentos e Óbitos e Privativo de Casamentos, Interdições e Tutelas com atribuição de autenticar e reconhecer firmas da Comarca de João Pessoa Capital do Estado da Paraíba, em virtude de Lei, etc...

DECLARA para os devidos fins de direito que, o documento em anexo identificado individualmente em cada *Código de Autenticação Digital*[1] ou na referida sequência, foi autenticados de acordo com as Legislações e normas vigentes[3].

DECLARO ainda que, para garantir transparência e segurança jurídica de todos os atos oriundos dos respectivos serviços de Notas e Registros do Estado da Paraíba, a Corregedoria Geral de Justiça editou o Provimento CGJPB Nº 003/2014, determinando a inserção de um código em todos os atos notoriais e registrais, assim, cada Selo Digital de Fiscalização Extrajudicial contém um código único (por exemplo: ***Selo Digital: ABC12345-X1X2***) e dessa forma, cada autenticação processada pela nossa Serventia pode ser confirmada e verificada tantas vezes quanto for necessário através do site do Tribunal de Justiça do Estado da Paraíba, endereço http://corregedoria.tjpb.jus.br/selo-digital/

A autenticação digital do documento faz prova de que, na data e hora em que ela foi realizada, a empresa **G5 SOLUCOES EM ILUMINACAO PUBLICA EIRELI** tinha posse de um documento com as mesmas características que foram reproduzidas na cópia autenticada, sendo da empresa **G5 SOLUCOES EM ILUMINACAO PUBLICA EIRELI** a responsabilidade, única e exclusiva, pela idoneidade do documento apresentado a este Cartório.

Esta DECLARAÇÃO foi emitida em **17/05/2019 15:57:02 (hora local)** através do sistema de autenticação digital do Cartório Azevêdo Bastos, de acordo com o Art. 1º, 10º e seus §§ 1º e 2º da MP 2200/2001, como também, o documento eletrônico autenticado contendo o Certificado Digital do titular do Cartório Azevêdo Bastos, poderá ser solicitado diretamente a empresa **G5 SOLUCOES EM ILUMINACAO PUBLICA EIRELI** ou ao Cartório pelo endereço de e-mail autentica@azevedobastos.not.br

Para informações mais detalhadas deste ato, acesse o site https://autdigital.azevedobastos.not.br e informe o *Código de Consulta desta Declaração*.

Código de Consulta desta Declaração: 1250773

A consulta desta Declaração estará disponível em nosso site até **17/05/2020 15:50:44 (hora local)**.

[1]Código de Autenticação Digital: 94451705191549140797-1 a 94451705191549140797-3
[3]Legislações Vigentes: Lei Federal nº 8.935/94, Lei Federal nº 10.406/2002, Medida Provisória nº 2200/2001, Lei Federal nº 13.105/2015, Lei Estadual nº 8.721/2008, Lei Estadual nº 10.132/2013 e Provimento CGJ N° 003/2014.

O referido é verdade, dou fé.

CHAVE DIGITAL

00005b1d734fd94f057f2d69fe6bc05bda028ff1ffaa953e0229cdacd7fd5042f064957374a96a19ccffcaef059b1ce4f74412c3c1c8899f3c130bb30ed0e3
6377df4eaff59f031321c495038c7992ad

Presidência da República
Casa Civil
Medida Provisória Nº 2.200-2
de 24 de agosto de 2001

ICP Brasil

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 383
CORONEL VIVIDA

Aludax

CARTA DE GARANTIA E ATENDIMENTO A ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A **MFOUR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS LTDA, inscrita no CNPJ Nº 78.092.947/0001-67, importadora credenciada, bem como autorizada por Direitos de uso da marca e responsável pela distribuição da marca ALUDAX na américa latina,** com sede nacional, fundada no ano de 1979, está apta para o Serviço de Atendimento ao Consumidor, assistência técnica, resposição de equipamentos e bem como desde a ausência de defeitos da garantia de 05 anos para os componentes eletrônicos, contemplando a garantia de 10 anos para o corpo da luminárias, lentes e partes mecânica, e garantia de reposição dos componentes eletrônicos da luminária por 05 anos após o fim da garantia (neste caso os custos de reposição e aquisição serão pagos pelo município ou outra empresa contratada, bem como, a cobertura de garantia contra defeitos de fábrica sobre o controlador fotoelétrico nema BASE 7 PINOS ANSI ABNT 5123 de 01.06.98 / UL-773:1992 / ANSI: C136.10:1988 / ANSI: C136:40-1 NEMA (Responsável pelo acendimento automático por sensor Fotoelétrico) na base superior da Luminária e suas particularidades, segundo as condições determinadas nesta política de garantia. Esta garantia se aplica apenas ao cliente conforme declarado neste documento.

Cliente:	**MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA**
Referência:	Processo nº 78/2019 Edital de Pregão Presencial nº 78/2019

GARANTIA SOBRE GRAU DE PROTEÇÃO

A **MFOUR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS LTDA, inscrita no CNPJ Nº 78.092.947/0001-67, importadora credenciada, bem como autorizada por Direitos de uso da marca e responsável pela distribuição da marca ALUDAX na américa latina, garante ao cliente a ausência de defeitos no compartimento óptico, Led e Compartimento do Driver atestando que o modelo abaixo apresentado está de acordo com os alojamentos das partes vitais (LED, sistema óptico secundário) possui ter grau de proteção *IP-66* e para o (controlador) possui ter grau de proteção *IP-67*. As luminárias ensaiadas, para este item, atendem Conforme Item A.3.1 da Portaria Inmetro n° 020/2017 de 15 de fevereiro de 2017, Item A.3.2 da Portaria Inmetro n° 020/2017 de 15 de fevereiro de 2017, item 1.2.1. Grau de proteção contra penetração de poeira IP6X (Item 9.2.2 da NBR IEC 60598-1:2010.**

Descrição do Produto
LUMINÁRIA PÚBLICA 40W
LUMINÁRIA PÚBLICA 80W
LUMINÁRIA PÚBLICA 120W
LUMINÁRIA PÚBLICA 200W
LUMINÁRIA PÚBLICA 240W

Período de cobertura da presente garantia

- O período de garantia inicia-se a partir da emissão da nota fiscal de compra inclusive garante modelos até o final do periodo de garantia.

Termos, condições e limitações

A garantia da A **MFOUR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS LTDA, inscrita no CNPJ Nº78.092.947/0001-67, importadora credenciada, bem como autorizada por Direitos de uso da marca e responsável pela distribuição da marca ALUDAX na américa latina,** se aplica unicamente ao cliente indicado do presente documento, atendendo as exigências do Processo nº 78/2019, Edital de Pregão Presencial nº 78/2019 e seus anexos.

MAILON DE LARA VAZ
RESPONSAVEL LEGAL
Cpf 063.653.099-22 - Rg 9.662.928-1

+55 47 3032-0792

sac@aludax.com
www.aludax.com

Av. Maria José de Brito, 2600,
Jd. Central, Foz do Iguaçu, PR

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 784
CORONEL VIVIDA - PR

CERTIFICATION EUROPE

Certificate of Registration

Certificate NO: 101020699

This is to certify that the Quality Management System of

Guangdong Lanba Energy Saving Technology Co.,Ltd

2/F, Building C, Huaxin Industrial Park, Luxi Village, Gaobu Town, Dongguan City, Guangdong Province, China

Has been audited to the following Quality Management System standard

ISO9001:2008

This system is valid for the

Production and sales of semiconductor lighting products, electronic products, lighting products controller, solar energy equipment

Date of issue: Sep. 09, 2018 **Valid period:** Sep. 08, 2021

This certificate will not remain valid unless the certified organization accepts at least one surveillance audit annually within the validity period of the certificate in which the surveillance audit conforming marks to the designated position on the certificate.

IAF UKAS

Issued by:

9 months 18 months 27 months

CERTIFICATE VALIDATION AT WWW.CERTEUROPE.COM

CARTÓRIO AZEVÊDO BASTOS
Autenticação Digital
De acordo com os artigos 11, 3º e 7º inc. V 6º, 41 e 62 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6 inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé
Cód. Autenticação: 944517051915491408 52-1; Data: 17/05/2019 15:50:44
Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AIN41566-KC05; Valor Total do Ato: R$ 4,42
Tabeliã Valber Azevêdo de Miranda Cavalcanti
Titular
Confira os dados do ato em: https://selodigital.tjpb.jus.br

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 985
CORONEL VIVIDA - PI

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DA PARAÍBA
CARTÓRIO AZEVÊDO BASTOS
FUNDADO EM 1888
PRIMEIRO REGISTRO CIVIL DE NASCIMENTO E ÓBITOS E PRIVATIVO DE CASAMENTOS, INTERDIÇÕES E TUTELAS DA COMARCA DE JOÃO PESSOA

Av. Epitácio Pessoa, 1145 Bairro dos Estados 58030-00, João Pessoa PB
Tel.: (83) 3244-5404 / Fax: (83) 3244-5484
http://www.azevedobastos.not.br
E-mail: cartorio@azevedobastos.not.br

DECLARAÇÃO DE SERVIÇO DE AUTENTICAÇÃO DIGITAL

O Bel. Válber Azevêdo de Miranda Cavalcanti, Oficial do Primeiro Registro Civil de Nascimentos e Óbitos e Privativo de Casamentos, Interdições e Tutelas com atribuição de autenticar e reconhecer firmas da Comarca de João Pessoa Capital do Estado da Paraíba, em virtude de Lei, etc...

DECLARA para os devidos fins de direito que, o documento em anexo identificado individualmente em cada *Código de Autenticação Digital*[1] ou na referida sequência, foi autenticados de acordo com as Legislações e normas vigentes[3].

DECLARO ainda que, para garantir transparência e segurança jurídica de todos os atos oriundos dos respectivos serviços de Notas e Registros do Estado da Paraíba, a Corregedoria Geral de Justiça editou o Provimento CGJPB Nº 003/2014, determinando a inserção de um código em todos os atos notoriais e registrais, assim, cada Selo Digital de Fiscalização Extrajudicial contém um código único (por exemplo: ***Selo Digital: ABC12345-X1X2***) e dessa forma, cada autenticação processada pela nossa Serventia pode ser confirmada e verificada tantas vezes quanto for necessário através do site do Tribunal de Justiça do Estado da Paraíba, endereço http://corregedoria.tjpb.jus.br/selo-digital/

A autenticação digital do documento faz prova de que, na data e hora em que ela foi realizada, a empresa **G5 SOLUCOES EM ILUMINACAO PUBLICA EIRELI** tinha posse de um documento com as mesmas características que foram reproduzidas na cópia autenticada, sendo da empresa **G5 SOLUCOES EM ILUMINACAO PUBLICA EIRELI** a responsabilidade, única e exclusiva, pela idoneidade do documento apresentado a este Cartório.

Esta DECLARAÇÃO foi emitida em **17/05/2019 15:56:54 (hora local)** através do sistema de autenticação digital do Cartório Azevêdo Bastos, de acordo com o Art. 1º, 10º e seus §§ 1º e 2º da MP 2200/2001, como também, o documento eletrônico autenticado contendo o Certificado Digital do titular do Cartório Azevêdo Bastos, poderá ser solicitado diretamente a empresa **G5 SOLUCOES EM ILUMINACAO PUBLICA EIRELI** ou ao Cartório pelo endereço de e-mail autentica@azevedobastos.not.br

Para informações mais detalhadas deste ato, acesse o site https://autdigital.azevedobastos.not.br e informe o *Código de Consulta desta Declaração*.

Código de Consulta desta Declaração: 1250772

A consulta desta Declaração estará disponível em nosso site até **17/05/2020 15:50:44 (hora local)**.

[1]Código de Autenticação Digital: 94451705191549140852-1
[2]Legislações Vigentes: Lei Federal nº 8.935/94, Lei Federal nº 10.406/2002, Medida Provisória nº 2200/2001, Lei Federal nº 13.105/2015, Lei Estadual nº 8.721/2008, Lei Estadual nº 10.132/2013 e Provimento CGJ N° 003/2014.

O referido é verdade, dou fé.

CHAVE DIGITAL

00005b1d734fd94f057f2d69fe6bc05bda028ff1ffaa953e0229cdacd7fd50425f77a68713f17a969a8f0aff3bf7b332f74412c3c1c8899f3c130bb30ed0e36
3f0668d31f9641f207fc25f18ae22d6e0

Presidência da República
Casa Civil
Medida Provisória Nº 2.200-2
de 24 de agosto de 2001

ICP Brasil

Laboratório de Luminotécnica da Universidade Federal Fluminense

Rua Passo da Pátria, nº 156, bloco D, sala 102.
Campus da Praia Vermelha - São Domingos Niterói-RJ Cep 24210-240
Telefone: 21-2629-5555, 21- 2629-5700; fax 21- 2629-5550 - E-mail:
lablux@vm.uff.br
CNPJ: 034.382.29/0001-09
REDE BRASILEIRA DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO (RBLE)

PREFEITURA MUNICIPAL
CRL 0557

RELATÓRIO DE ENSAIO
REL FINAL 01-1531-18 LUMINÁRIA 40W 4000K rev.01

ENSAIO LUMINÁRIA LED	
Proposta: 1531/18	Nível de sigilo: CONFIDENCIAL
Revisão: 01	Substitui o documento: Código: REL FINAL 01-1531-18 LUMINÁRIA 40W 4000K Data: 22/02/2019

Solicitante:

Empresa/Razão Social: MFOUR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE EQUIPAMENTO ELÉTRICOS LTDA.	
CNPJ: 78.092.947/0001-67	
Inscrição Estadual:	
Endereço: AV JOSÉ MARIA DE BRITO, 2600, JARDIM CENTRAL – FOZ DO IGUAÇÚ-PR, CEP: 85863730	
Contato: Mailon	E-mail: mailon@mfourdobrasil.com.br
Telefone: 45 2105-2000	

Emissão:

Adriano Pinheiros Fragoso Gerente Técnico do LABLUX	Prof. Geraldo Martins Tavares, D.Sc. Diretor Geral do LABLUX
Data de emissão: 26 / 02 / 2019	

Este Relatório somente pode ser reproduzido na sua totalidade. Reproduções parciais dependem de autorização formal do LABLUX.

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 787
CORONEL VIVIDA - PR

Informações Gerais

Organismo de Certificação do Produto interessado:

Razão Social: IBC - Instituto Brasileiro de Certificação	
CNPJ: 03.088.221/0001-51	
Endereço: Rua André Rocha nº 277 – Bairro Taquara – Município do Rio de Janeiro – RJ	
Contato: Fabio Augusto Q. S. Ferreira	E-mail: ibcertt@yahoo.com.br
Telefone: (021) 2423-5515 / 2435-2334	

Dados do objeto ensaiado:

Produto:	Luminária LED
Marca comercial:	ALUDAX
Modelo / Referência:	AL8LM
Potência nominal:	40W
Tensão nominal:	100-277V 50/60Hz
Classificação:	TIPO 2 –MEDIA –TOTALMENTE LIMITADA
Temperatura de cor:	4000K
Grau de proteção IP:	IP66
Fabricante:	GUANGDONG LANBA ENERGY SAVING TECHNOLOGY CO. LTD
Data de recebimento:	05/12/2018

Requisitos normativos:

- Portaria 20, de 15 de fevereiro de 2017 – Instituto de Metrologia, Qualidade e Tecnologia;
- Critérios para a concessão do selo PROCEL de economia de energia a luminárias LED para iluminação pública, de 25 de outubro de 2017 – Eletrobrás;
- ABNT NBR 15129:2012 - Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos particulares;
- ABNT NBR 16026:2012 - Dispositivo de controle eletrônico C.C. ou C.A. para módulos de LED – Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR 5101:2012 - Iluminação pública;
- ABNT NBR 5123:1998 - Relé fotelétrico e tomada para iluminação - especificação e método de ensaio;

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 788
CORONEL VIVIDA - PR.

- ABNT NBR IEC 60598-1:2010 - Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- ABNT NBR IEC 60529:2017 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- IEC 60068-2-68:1996, Environmental testing - Part 2: Tests - Test L: Dust and sand;
- ABNT NBR IEC 62262:2015 - Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK);
- ASTM G154 - 16 - Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials;
- IES LM-79-08 - Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products;
- CIE 121-1996 The Photometry and Goniophotometry of Luminaires;
- ANSI/IESNA LM-63-02 - Standard File Format for the Electronic Transfer of Photometric Data and Related Information;
- IES TM-21-11 - Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources;
- ABNT NBR IEC/CISPR 15:2014 – Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares;
- ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 – Dispositivo de controle de lâmpada – Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c. ou c.a. para os módulos de LED.

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 789
CORONEL VIVIDA - PR

Resumo executivo dos ensaios

ITEM DO RTQ	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
REQUISITOS TÉCNICOS REFERENTES À SEGURANÇA		
A.1	Marcação	C
REQUISITOS TÉCNICOS REFERENTES À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
A.5.3	Potência total do circuito	C
A.5.4	Fator de potência	C
B.3	Eficiência energética	C

Legenda:
C - Conforme
NC - Não conforme
NA - Não aplicável

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 990
CORONEL VIVIDA - PR

Resultado dos ensaios

MARCAÇÃO E INSTRUÇÕES		
ITEM	**ENSAIO/VERIFICAÇÃO**	**AVALIAÇÃO**
A.1.1	As marcações devem estar conforme ABNT NBR 15129, gravadas de forma legível e indelével na luminária. Adicionalmente, as luminárias devem apresentar as seguintes informações: - Número de série de fabricação da luminária; - Modelo da luminária; - Etiqueta ENCE.	C
A.1.2	O folheto de instruções deve apresentar adicionalmente às marcações previstas na ABNT NBR 15129.	C
A.1.3	O controlador deve possuir marcação conforme ABNT NBR IEC 61347-2-13 e ABNT 16026.	C
A.1.4	As embalagens das luminárias, caso existam, devem apresentar a etiqueta ENCE.	C

Marcações no folheto de instruções e corpo da luminária

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DA LUMINÁRIA	FOLHETO DE INSTRUÇÕES
a) Nome e ou marca do fornecedor;	C	C
b) Modelo ou código do fornecedor;	C	C
c) Classificação fotométrica, com indicação do ângulo de elevação correspondente;	-	C
d) Potência nominal, em watts;	C	C
e) Faixa de tensão nominal, em volts;	C	C
f) Frequência nominal, em hertz;	C	C
g) País de origem do produto;	-	C
h) Informações sobre o controlador (marca, modelo, potência, corrente elétrica nominal);	-	C
i) Instruções ao usuário quanto à instalação elétrica, manuseio e cuidados recomendados;	-	C
j) Informações sobre o importador ou distribuidor;	-	C
k) Garantia do produto, a partir da data da nota de venda ao consumidor, sendo, no mínimo, de 60 meses;	-	C
l) Data de validade para armazenamento: indeterminada;	-	C
m) Tipo de proteção contra choque elétrico;	-	C
n) Etiqueta ENCE;	-	C
o) Expectativa de vida (h) que corresponde à manutenção do fluxo luminoso de 70 % (L70) ou 80 % (L80);	-	C
p) Orientações para obtenção do arquivo IES da fotometria.	-	C

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 791
CORONEL VIVIDA - PR.

Marcação da embalagem

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	EMBALAGEM
a) nome e/ou marca do fabricante;	C
b) modelo ou tipo da luminária;	C
c) CNPJ e endereço do fornecedor;	C
d) Peso bruto;	C
e) Capacidade e posição de empilhamento;	C
f) ENCE.	C

Marcações do controlador

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DO CONTROLADOR
a) Fator de potência do circuito;	C
b) Faixa de temperatura ambiente para funcionamento satisfatório do dispositivo de controle eletrônico na tensão nominal declarada ou na faixa de tensão de operação declarada (10°C a 50°C);	C
c) Potência total, ou faixa de potência, do circuito;	C
d) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma tensão de saída estabilizada;	NA
e) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma corrente de saída estabilizada;	NA
f) Uma indicação de que o dispositivo de controle é adequado para a operação com um regulador de intensidade (dimmer) ligado à rede de alimentação;	NA
g) Uma indicação do modo de operação, por exemplo, controle de fase;	NA
h) O símbolo indicando que o dispositivo de controle foi projetado para cumprir com as condições de impedância de audiofrequência;	NA
i) Um símbolo que indica que o dispositivo de controle é do tipo à prova de curto-circuito.	NA

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 792
CORONEL VIVIDA - PR

POTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.3	Na tensão nominal, a potência total do circuito não deve ser superior a 110 % do valor declarado pelo fabricante.	C

FATOR DE POTÊNCIA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.4	O fator de potência medido não deverá ser inferior a 0,92. O fator de potência medido do circuito não deve ser inferior ao valor marcado por mais de 0,05, quando a luminária é alimentada com tensão e frequência nominais.	C

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.3	As luminárias devem apresentar o valor mínimo aceitável medido (lm/W) em relação ao nível de eficiência energética (lm/W) do Anexo IV deste Regulamento e a Eficiência Energética medida não pode ser inferior a 90% do valor de Eficiência Energética declarado.	C

CLASSIFICAÇÃO DAS DISTRIBUIÇÕES DE INTENSIDADE LUMINOSA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.2	As luminárias são classificáveis, com base na ABNT NBR 5101, quanto à distribuição transversal, à distribuição longitudinal e ao controle de distribuição, conforme a tabela 3 (página 19 da portaria nº 20/2017). Classificação: TIPO 2 – MÉDIA – TOTALMENTE LIMITADA	C

CONTROLE DA DISTRIBUIÇÃO LUMINOSA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.6.1	O controle de distribuição luminosa é definido pela norma ABNT NBR 5101 e seus valores apresentados na tabela 5 (página 21 da portaria nº 20/2017). Deve ser informada a classificação CDL correspondente aos ângulos de elevação possíveis na instalação, dentre as seguintes: 0°, 5°, 10°, 15°, bem como atender aos requisitos de acordo com a classificação das mesmas conforme os limites especificados na tabela 5.	C

Legenda:
C - Conforme
NC - Não conforme
NA - Não aplicável

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 793
CORONEL VIVIDA - PR.

Dados dos Ensaios

Tabelas referentes aos itens A.5.3, A.5.4, A.5.5, B.4, B.5, B.3 e B.6.2, da Portaria Inmetro 20/2017.

Data e horário das medições: 05/12/2018 10:00h

Tensão de ensaio: 220V

Amostra - Processo	Potência (W)	FP	Corrente (mA)	Fluxo (lm)	Eficiência (lm/W)
11 - 1531/18	40,6	0,974	189,5	6234,7	153,6
12 - 1531/18	39,8	0,974	185,8	6189,5	155,5
13 - 1531/18	39,5	0,973	184,5	6156,2	155,9
MÉDIA	40,0	0,974	186,6	6193,5	155,0

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 994
CORONEL VIVIDA

Tabelas e gráficos referentes aos itens, B.6.1 e B.2 da Portaria Inmetro 20/2017.

Diagrama de distribuição de máxima intensidade luminosa

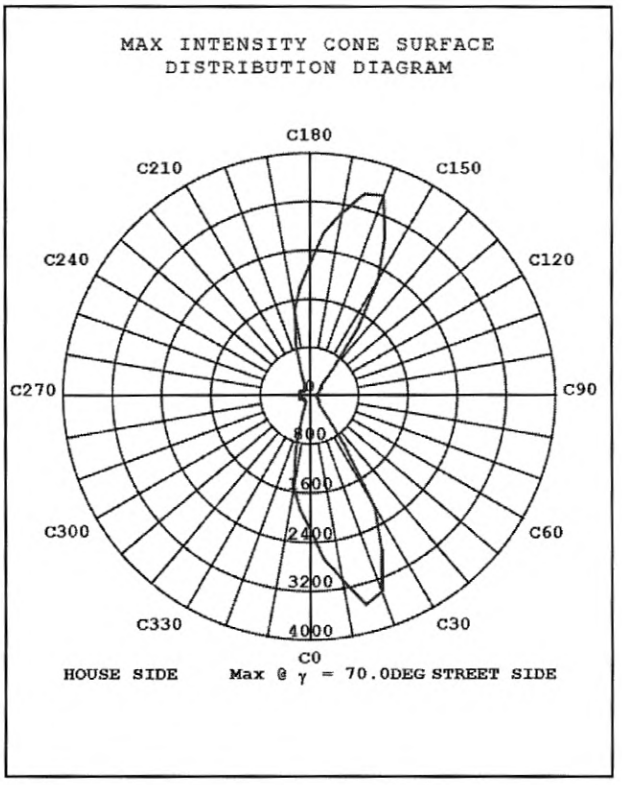
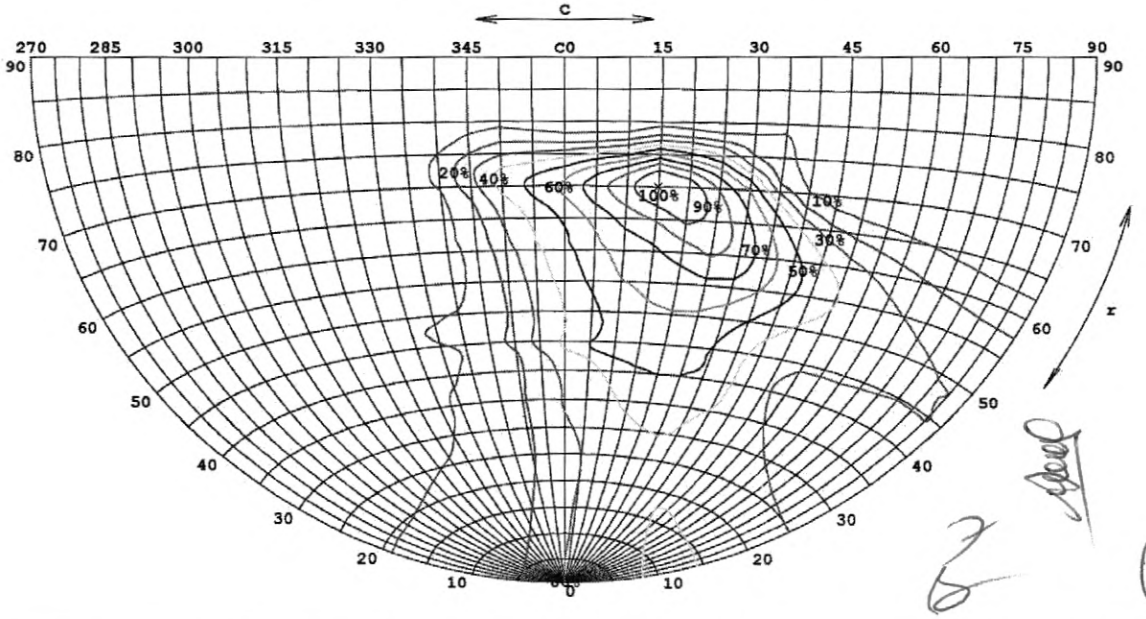


Diagrama isocandela de superfície de estrada



PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 295
CORONEL VIVIDA - PR.

Diagrama de fluxo zonal

γ	C0	C45	C90	C135	C180	C225	C270	C315	γ	Φ zone	Φ total	%lum,lamp
5	1128	1430	1509	1449	1133	748.4	683.0	750.2	0- 5	26.53	26.53	0.51,0.51
10	1106	1627	1677	1649	1106	614.0	592.8	620.0	5- 10	79.56	106.1	2.06,2.06
15	1071	1672	1393	1714	1066	546.5	541.8	557.7	10- 15	129.6	235.7	4.57,4.57
20	1029	1452	1172	1505	1033	497.8	484.4	505.0	15- 20	164.5	400.1	7.76,7.76
25	1048	1513	1147	1468	1052	461.3	426.1	460.2	20- 25	197.3	597.5	11.6,11.6
30	1157	1412	1008	1551	1157	423.8	395.0	427.2	25- 30	235.9	833.4	16.2,16.2
35	1321	1237	1108	1322	1346	398.3	361.2	410.9	30- 35	282.6	1116	21.6,21.6
40	1470	1179	1310	1213	1470	395.2	336.3	397.5	35- 40	348.3	1464	28.4,28.4
45	2237	1454	1374	1521	2289	383.6	316.8	378.6	40- 45	453.6	1918	37.2,37.2
50	1972	1938	1136	2036	1995	383.0	306.5	392.5	45- 50	512.8	2431	47.1,47.1
55	2169	2092	637.7	2212	2169	354.9	304.6	330.8	50- 55	552.4	2983	57.9,57.9
60	2500	1145	276.2	1292	2493	256.9	287.2	235.3	55- 60	561.0	3544	68.7,68.7
65	2959	278.7	154.4	350.3	2877	200.5	308.6	196.2	60- 65	539.3	4083	79.2,79.2
70	3251	173.8	108.0	181.1	3296	166.7	324.7	155.1	65- 70	513.1	4596	89.1,89.1
75	861.1	195.0	94.66	190.7	1881	124.6	127.3	112.2	70- 75	362.5	4959	96.2,96.2
80	48.56	208.3	64.74	208.9	77.59	63.97	92.76	60.74	75- 80	105.8	5065	98.2,98.2
85	16.07	35.35	6.360	52.67	24.59	15.85	8.748	12.36	80- 85	26.50	5091	98.7,98.7
90	8.827	2.476	1.461	1.705	8.114	4.309	1.628	6.680	85- 90	4.042	5095	98.8,98.8
95	10.49	3.105	1.721	2.061	9.295	6.026	2.522	8.548	90- 95	2.624	5098	98.9,98.9
100	12.05	3.815	2.028	2.579	10.91	7.743	3.690	10.35	95-100	3.236	5101	98.9,98.9
105	12.96	4.541	2.361	3.106	12.11	9.365	4.985	12.00	100-105	3.792	5105	99,99
110	13.59	5.292	2.706	3.675	12.66	10.78	6.287	13.18	105-110	4.175	5109	99.1,99.1
115	14.05	6.084	3.091	4.260	13.45	11.87	7.538	13.98	110-115	4.430	5114	99.2,99.2
120	14.26	6.874	3.486	4.866	13.58	12.83	8.752	14.63	115-120	4.588	5118	99.3,99.3
125	14.41	7.653	3.880	5.383	13.71	13.73	9.967	15.45	120-125	4.689	5123	99.4,99.4
130	14.66	8.470	4.322	5.850	13.88	14.12	11.43	16.45	125-130	4.662	5127	99.4,99.4
135	15.61	9.354	4.854	6.525	14.54	14.18	12.97	17.29	130-135	4.551	5132	99.5,99.5
140	16.84	10.21	5.604	7.258	15.85	14.42	14.16	17.73	135-140	4.437	5136	99.6,99.6
145	17.60	10.91	6.572	7.965	16.85	15.03	14.70	17.82	140-145	4.247	5141	99.7,99.7
150	17.53	11.54	7.666	8.660	17.50	15.62	15.05	17.77	145-150	3.926	5145	99.8,99.8
155	16.94	12.08	8.742	9.311	17.17	15.71	15.64	17.46	150-155	3.459	5148	99.8,99.8
160	16.14	12.57	9.878	9.932	16.35	15.90	15.93	16.81	155-160	2.908	5151	99.9,99.9
165	15.38	13.04	11.04	10.53	15.51	15.81	15.60	15.82	160-165	2.289	5153	99.9,99.9
170	14.83	13.54	12.10	11.05	14.87	15.42	15.07	14.68	165-170	1.637	5155	100,100
175	14.53	14.04	13.09	11.70	14.56	15.02	14.47	13.64	170-175	0.9793	5156	100,100
180	14.43	14.54	13.85	12.71	14.45	14.54	13.89	12.71	175-180	0.3264	5156	100,100
DEG	LUMINOUS INTENSITY:cd									UNIT:lm		

Classificação das distribuições de intensidade luminosa			
Distribuição transversal	Tipo II		
Distribuição longitudinal	Média		
	Intensidade (cd)	Fluxo (lm)	CDL
Acima de 90º	3,47	6156,2	0
Acima de 80º e até 90º	63,1	6156,2	1
Controle de distribuição de intensidade luminosa			
Distribuição totalmente Limitada			

Instrumentos utilizados

Código	Equipamento
EI-01	Esfera integradora
FP-02	Fonte estabilizada de tensão
WT-01	Wattímetro digital
PH-03	Espectroradiômetro
GO-01	Goniofotômetro

Material
Papel tipo seda
Filme metálico
Benzina

Condições Ambientais

Durante a realização das medições no ensaios de eficiência energética as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas em 25 ± 1°C umidade relativa < 65%; para os ensaios de segurança as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas em 24 ± 1°C umidade relativa < 60%; para os ensaios de EMC as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas entre 15ºC e 25ºC.

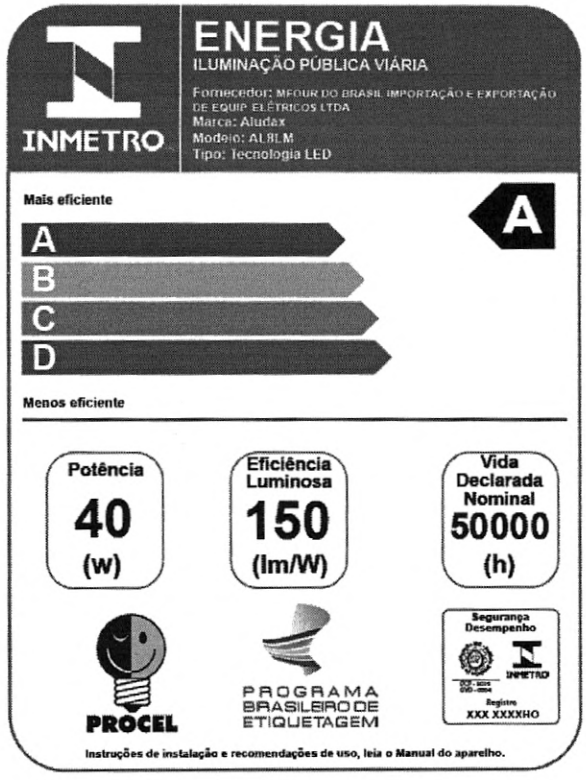
Incertezas de medição

A incerteza expandida de medição foi determinada de acordo com o Guia para a Expressão da Incerteza de Medição - Terceira Edição Brasileira - Edição Revisada (agosto de 2003), representando as contribuições dos sistemas de medição do laboratório.

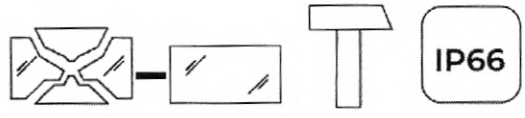
Grandeza	Incerteza
Tensão CA	± 0,19%
Corrente CA	± 0,30%
Fator de potência	± 0,0041
Potência	± 0,23%
Fluxo luminoso	± 4,36%
Eficiência Luminosa	± 4,37%

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 797
CORONEL VIVIDA - PR.

Embalagem do produto/Folha de instruções



Etiqueta



Aludax
MFOUR DO BRASIL
IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO
DE EQUIP. ELÉTRICOS LTDA.

LUMINÁRIA PÚBLICA LED ALXXLM Ta -40°+50°C

Modelo: AL8LM 40W **Nº** AL40-240745

127V-0,29A / 220V-0,19A / 277V-014A 50/60Hz

FP ≥ 0,97 **Fluxo:** 6.000lm **IK08** 05/2018

Luz Branca: 4.000K Equipamento Classe I

Lente Tipo II Média - Totalmente Limitada

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 298
CORONEL VIVIDA - PR.

LUMINÁRIA PÚBLICA LED ALXXLM

Modelo: AL8LM

Fluxo Luminoso: 6.000lm
Lente: Tipo II média totalmente limitada
Ângulo: 180°
Luz Branca: 4.000K
Potência: 40W
Tensão: 100-277V
Frequência 50/60Hz
Fator de Potência ≥0,97
IP66
Protetor de surto
Vida útil: 50.000h
Peso Líquido: 2,85 Kg
Peso Bruto: 3,10 Kg
Quantidade: 01 peça

Aludax

Uso externo
Desligue a rede antes de instalar ou substituir.
SAC (41) 3131-2060
sac@aludax.com
www.aludax.com
Importado da China. Distribuído por:
MFOUR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE EQUIP. ELÉTRICOS LTDA.
CNPJ: 78.092.947/0001-67
Endereço: Av. José Maria de Brito nº, 2600 - Jardim Central
Foz do Iguaçu (PR) - CEP: 85.863-730
Fabricação: RPC

Fabricado na China

0 645760 232751

10

- [■] BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO NEMA 3 PINOS
- [ ] BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO/TELEGESTÃO 7 PINOS
- [ ] SEM BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO

---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---

Laboratório de Luminotécnica da Universidade Federal Fluminense

Rua Passo da Pátria, nº 156, bloco D, sala 102.
Campus da Praia Vermelha - São Domingos Niterói-RJ Cep 24210-240
Telefone: 21-2629-5555, 21- 2629-5700; fax 21- 2629-5550 - E-mail:
lablux@vm.uff.br
CNPJ: 034.382.29/0001-09
REDE BRASILEIRA DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO (RBLE)

PREFEITURA MUNICIPAL
CRL 0557

RELATÓRIO DE ENSAIO
REL FINAL 04-1531-18 LUMINÁRIA 80W 4000K rev.01

ENSAIO LUMINÁRIA LED	
Proposta: 1531/18	Nível de sigilo: CONFIDENCIAL
Revisão: 01	Substitui o documento: Código: REL FINAL 04-1531-18 LUMINÁRIA 80W 4000K Data: 22/02/2019

Solicitante:

Empresa/Razão Social: MFOUR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE EQUIPAMENTO ELÉTRICOS LTDA.	
CNPJ: 78.092.947/0001-67	
Inscrição Estadual:	
Endereço: AV JOSÉ MARIA DE BRITO, 2600, JARDIM CENTRAL – FOZ DO IGUAÇÚ-PR, CEP: 85863730	
Contato: Mailon	E-mail: mailon@mfourdobrasil.com.br
Telefone: 45 2105-2000	

Emissão:

Adriano Pinheiros Fragoso Gerente Técnico do LABLUX	Prof. Geraldo Martins Tavares, D.Sc. Diretor Geral do LABLUX
Data de emissão: 26 / 02 / 2019	

Este Relatório somente pode ser reproduzido na sua totalidade. Reproduções parciais dependem de autorização formal do LABLUX.

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls.
CORONEL VIVIDA - PR

Informações Gerais

Organismo de Certificação do Produto interessado:

Razão Social: IBC - Instituto Brasileiro de Certificação	
CNPJ: 03.088.221/0001-51	
Endereço: Rua André Rocha nº 277 – Bairro Taquara – Município do Rio de Janeiro – RJ	
Contato: Fabio Augusto Q. S. Ferreira	E-mail: ibcertt@yahoo.com.br
Telefone: (021) 2423-5515 / 2435-2334	

Dados do objeto ensaiado:

Produto:	Luminária LED
Marca comercial:	ALUDAX
Modelo / Referência:	AL12LM
Potência nominal:	80W
Tensão nominal:	100-277V 50/60Hz
Classificação:	TIPO 2 –MEDIA –TOTALMENTE LIMITADA
Temperatura de cor:	4000K
Grau de proteção IP:	IP66
Fabricante:	GUANGDONG LANBA ENERGY SAVING TECHNOLOGY CO. LTD
Data de recebimento:	05/12/2018

Requisitos normativos:

- Portaria 20, de 15 de fevereiro de 2017 – Instituto de Metrologia, Qualidade e Tecnologia;
- Critérios para a concessão do selo PROCEL de economia de energia a luminárias LED para iluminação pública, de 25 de outubro de 2017 – Eletrobrás;
- ABNT NBR 15129:2012 - Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos particulares;
- ABNT NBR 16026:2012 - Dispositivo de controle eletrônico C.C. ou C.A. para módulos de LED – Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR 5101:2012 - Iluminação pública;
- ABNT NBR 5123:1998 - Relé fotelétrico e tomada para iluminação - especificação e método de ensaio;

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 801
CORONEL VIVIDA - PR

- ABNT NBR IEC 60598-1:2010 - Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- ABNT NBR IEC 60529:2017 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- IEC 60068-2-68:1996, Environmental testing - Part 2: Tests - Test L: Dust and sand;
- ABNT NBR IEC 62262:2015 - Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK);
- ASTM G154 - 16 - Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials;
- IES LM-79-08 - Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products;
- CIE 121-1996 The Photometry and Goniophotometry of Luminaires;
- ANSI/IESNA LM-63-02 - Standard File Format for the Electronic Transfer of Photometric Data and Related Information;
- IES TM-21-11 - Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources;
- ABNT NBR IEC/CISPR 15:2014 – Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares;
- ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 – Dispositivo de controle de lâmpada – Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c. ou c.a. para os módulos de LED.

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 809
CORONEL VIVIDA - PR

Resumo executivo dos ensaios

ITEM DO RTQ	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
REQUISITOS TÉCNICOS REFERENTES À SEGURANÇA		
A.1	Marcação	C
REQUISITOS TÉCNICOS REFERENTES À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
A.5.3	Potência total do circuito	C
A.5.4	Fator de potência	C
B.3	Eficiência energética	C

Legenda:
C - Conforme
NC - Não conforme
NA - Não aplicável

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 803
CORONEL VIVIDA - PR.

Resultado dos ensaios

MARCAÇÃO E INSTRUÇÕES		
ITEM	**ENSAIO/VERIFICAÇÃO**	**AVALIAÇÃO**
A.1.1	As marcações devem estar conforme ABNT NBR 15129, gravadas de forma legível e indelével na luminária. Adicionalmente, as luminárias devem apresentar as seguintes informações: - Número de série de fabricação da luminária; - Modelo da luminária; - Etiqueta ENCE.	C
A.1.2	O folheto de instruções deve apresentar adicionalmente às marcações previstas na ABNT NBR 15129.	C
A.1.3	O controlador deve possuir marcação conforme ABNT NBR IEC 61347-2-13 e ABNT 16026.	C
A.1.4	As embalagens das luminárias, caso existam, devem apresentar a etiqueta ENCE.	C

Marcações no folheto de instruções e corpo da luminária

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DA LUMINÁRIA	FOLHETO DE INSTRUÇÕES
a) Nome e ou marca do fornecedor;	C	C
b) Modelo ou código do fornecedor;	C	C
c) Classificação fotométrica, com indicação do ângulo de elevação correspondente;	-	C
d) Potência nominal, em watts;	C	C
e) Faixa de tensão nominal, em volts;	C	C
f) Frequência nominal, em hertz;	C	C
g) País de origem do produto;	-	C
h) Informações sobre o controlador (marca, modelo, potência, corrente elétrica nominal);	-	C
i) Instruções ao usuário quanto à instalação elétrica, manuseio e cuidados recomendados;	-	C
j) Informações sobre o importador ou distribuidor;	-	C
k) Garantia do produto, a partir da data da nota de venda ao consumidor, sendo, no mínimo, de 60 meses;	-	C
l) Data de validade para armazenamento: indeterminada;	-	C
m) Tipo de proteção contra choque elétrico;	-	C
n) Etiqueta ENCE;	-	C
o) Expectativa de vida (h) que corresponde à manutenção do fluxo luminoso de 70 % (L70) ou 80 % (L80);	-	C
p) Orientações para obtenção do arquivo IES da fotometria.	-	C

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 804
CORONEL VIVIDA - PR.

Marcação da embalagem

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	EMBALAGEM
a) nome e/ou marca do fabricante;	C
b) modelo ou tipo da luminária;	C
c) CNPJ e endereço do fornecedor;	C
d) Peso bruto;	C
e) Capacidade e posição de empilhamento;	C
f) ENCE.	C

Marcações do controlador

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DO CONTROLADOR
a) Fator de potência do circuito;	C
b) Faixa de temperatura ambiente para funcionamento satisfatório do dispositivo de controle eletrônico na tensão nominal declarada ou na faixa de tensão de operação declarada (10°C a 50°C);	C
c) Potência total, ou faixa de potência, do circuito;	C
d) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma tensão de saída estabilizada;	NA
e) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma corrente de saída estabilizada;	NA
f) Uma indicação de que o dispositivo de controle é adequado para a operação com um regulador de intensidade (dimmer) ligado à rede de alimentação;	NA
g) Uma indicação do modo de operação, por exemplo, controle de fase;	NA
h) O símbolo indicando que o dispositivo de controle foi projetado para cumprir com as condições de impedância de audiofrequência;	NA
i) Um símbolo que indica que o dispositivo de controle é do tipo à prova de curto-circuito.	NA

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 805
CORONEL VIVIDA - PR

POTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.3	Na tensão nominal, a potência total do circuito não deve ser superior a 110 % do valor declarado pelo fabricante.	C

FATOR DE POTÊNCIA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.4	O fator de potência medido não deverá ser inferior a 0,92. O fator de potência medido do circuito não deve ser inferior ao valor marcado por mais de 0,05, quando a luminária é alimentada com tensão e frequência nominais.	C

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.3	As luminárias devem apresentar o valor mínimo aceitável medido (lm/W) em relação ao nível de eficiência energética (lm/W) do Anexo IV deste Regulamento e a Eficiência Energética medida não pode ser inferior a 90% do valor de Eficiência Energética declarado.	C

CLASSIFICAÇÃO DAS DISTRIBUIÇÕES DE INTENSIDADE LUMINOSA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.2	As luminárias são classificáveis, com base na ABNT NBR 5101, quanto à distribuição transversal, à distribuição longitudinal e ao controle de distribuição, conforme a tabela 3 (página 19 da portaria nº 20/2017). Classificação: TIPO 2 – MÉDIA – TOTALMENTE LIMITADA	C

CONTROLE DA DISTRIBUIÇÃO LUMINOSA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.6.1	O controle de distribuição luminosa é definido pela norma ABNT NBR 5101 e seus valores apresentados na tabela 5 (página 21 da portaria nº 20/2017). Deve ser informada a classificação CDL correspondente aos ângulos de elevação possíveis na instalação, dentre as seguintes: 0°, 5°, 10°, 15°, bem como atender aos requisitos de acordo com a classificação das mesmas conforme os limites especificados na tabela 5.	C

Legenda:
C - Conforme
NC - Não conforme
NA - Não aplicável

PREFEITURA MUNICIPAL - Fls. 806 - CORONEL VIVIDA - PR

Dados dos Ensaios

Tabelas referentes aos itens A.5.3, A.5.4, A.5.5, B.4, B.5, B.3 e B.6.2, da Portaria Inmetro 20/2017.

Data e horário das medições: 05/12/2018 19:20h

Tensão de ensaio: 220V

Amostra - Processo	Potência (W)	FP	Corrente (mA)	Fluxo (lm)	Eficiência (lm/W)
41 - 1531/18	81,3	0,984	375,6	12154,3	149,5
42 - 1531/18	79,8	0,983	369,0	12206,7	153,0
43 - 1531/18	80,6	0,984	372,3	12187,3	151,2
MÉDIA	80,6	0,984	372,3	12182,8	151,2

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 807
CORONEL VIVIDA - PR

Tabelas e gráficos referentes aos itens, B.6.1 e B.2 da Portaria Inmetro 20/2017.

Diagrama de distribuição de máxima intensidade luminosa

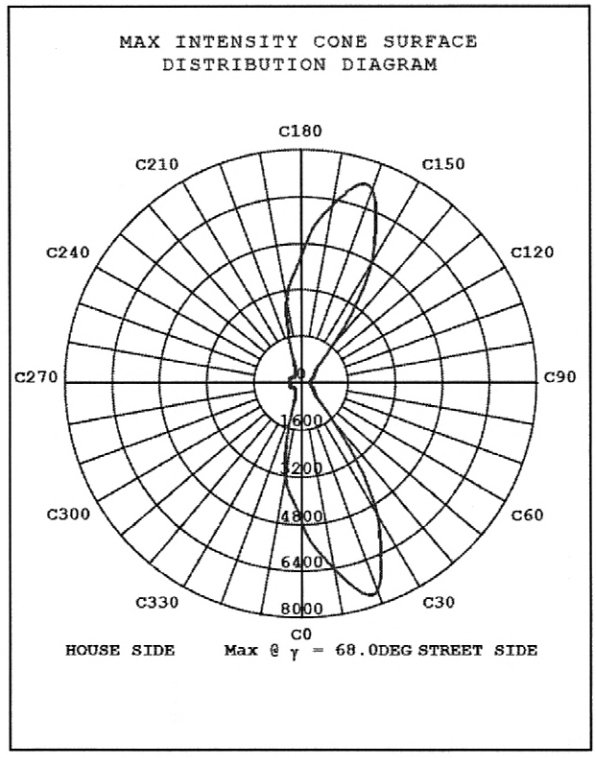


Diagrama isocandela de superfície de estrada

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 808
CORONEL VIVIDA - PR.

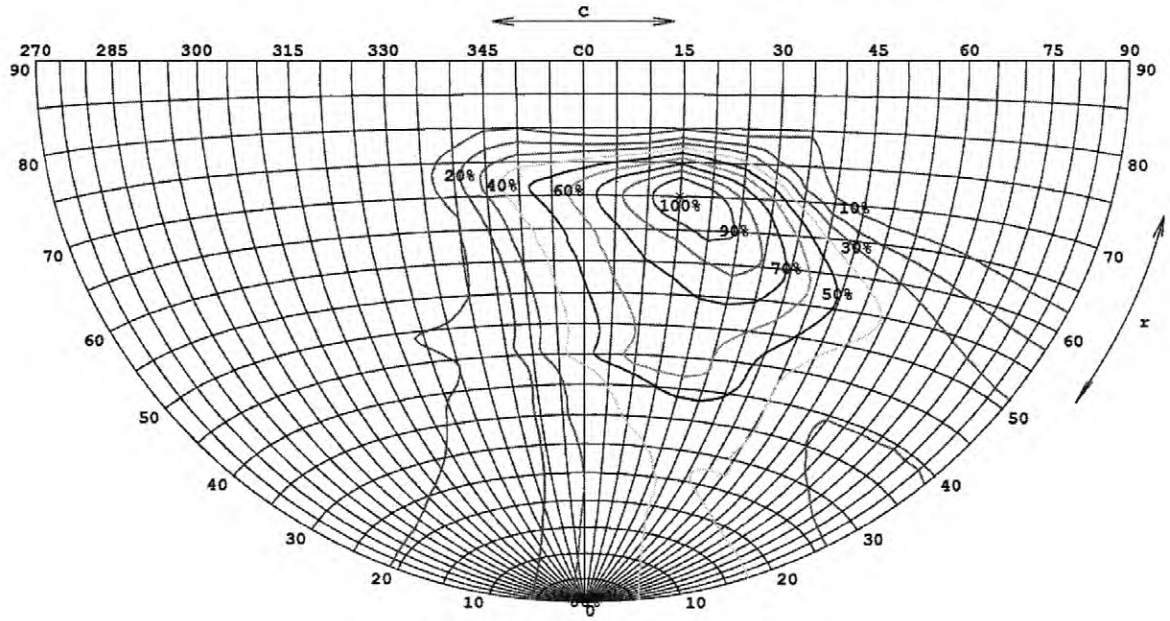


Diagrama de fluxo zonal

r	C0	C45	C90	C135	C180	C225	C270	C315	r	Φ zone	Φ total	η lum.lamp
5	2407	2765	2892	2772	2412	1902	1607	1672	0- 5	57.10	57.10	0.59,0.59
10	2956	3069	3317	3075	2963	1248	1108	1284	5- 10	161.9	219.0	2.26,2.26
15	2916	3227	3183	3226	2930	1012	906.0	1007	10- 15	258.2	477.2	4.93,4.93
20	2248	3047	2851	3068	2278	872.3	769.9	866.2	15- 20	337.6	814.8	8.41,8.41
25	2281	2914	2420	2898	2244	776.8	681.2	776.1	20- 25	401.1	1216	12.6,12.6
30	2237	2875	2083	2814	2206	700.7	621.4	706.0	25- 30	452.5	1669	17.3,17.3
35	2209	2752	2098	2767	2168	650.1	593.8	661.7	30- 35	518.5	2191	22.6,22.6
40	2028	2592	2321	2573	2385	616.2	576.3	632.0	35- 40	606.4	2797	28.9,28.9
45	2468	2784	2396	2741	2288	592.5	566.7	601.2	40- 45	722.4	3529	36.4,36.4
50	3306	3241	2382	3166	3267	585.9	564.1	584.1	45- 50	862.3	4392	45.3,45.3
55	3827	3670	1887	3853	3902	594.2	574.7	587.4	50- 55	982.4	5336	53.2,53.2
60	3897	3206	1122	2186	3778	636.1	626.5	651.2	55- 60	1022	6276	63.5,63.5
65	4250	1949	488.3	1900	4068	870.7	444.9	388.0	60- 65	999.8	7276	76.1,76.1
70	4851	528.6	250.7	535.2	4714	297.8	275.7	292.9	65- 70	941.2	8217	85.9,85.8
75	3188	238.8	144.3	224.2	3848	211.6	207.2	209.2	70- 75	802.1	9120	94.1,94.1
80	921.7	258.6	57.85	242.7	729.1	109.1	77.73	86.22	75- 80	670.8	9466	98,98
85	40.23	83.43	12.81	40.67	62.26	25.62	14.14	25.18	80- 85	67.27	9866	98.7,98.7
90	16.25	4.722	2.422	3.194	15.76	10.20	4.102	12.12	85- 90	8.672	9874	98.8,98.8
95	18.85	5.802	2.895	3.609	18.89	13.42	6.128	16.18	90- 95	9.148	9979	98.9,98.9
100	21.20	6.656	2.443	4.619	20.93	14.46	8.476	19.10	95-100	6.182	9986	98.9,98.9
105	22.45	7.516	4.011	5.481	22.60	19.09	10.92	21.55	100-105	7.086	9993	99,99
110	23.89	9.090	4.600	6.438	23.94	21.14	13.32	23.37	105-110	7.671	9600	99.1,99.1
115	24.91	10.46	5.228	7.488	24.69	22.15	15.43	24.87	110-115	8.110	9609	99.2,99.2
120	25.13	11.63	5.875	8.433	25.13	25.03	17.98	26.85	115-120	8.426	9617	99.2,99.2
125	25.81	13.29	6.845	9.275	25.79	26.14	20.58	28.41	120-125	8.590	9626	99.4,99.4
130	26.40	14.71	7.304	10.24	26.89	24.69	23.35	30.19	125-130	8.837	9634	99.4,99.4
135	28.78	16.28	8.295	11.32	28.26	27.45	25.52	31.21	130-135	8.417	9643	99.5,99.5
140	30.69	17.61	9.967	12.87	30.84	28.53	27.37	31.91	135-140	8.255	9651	99.6,99.6
145	31.48	19.82	11.94	14.30	32.13	29.74	28.84	32.17	140-145	7.886	9659	99.7,99.7
150	30.78	20.40	14.15	15.74	32.15	30.44	29.82	32.11	145-150	7.274	9666	99.8,99.8
155	29.75	21.88	16.53	17.15	30.99	30.68	30.47	31.39	150-155	6.414	9672	99.8,99.8
160	28.72	23.04	18.84	18.47	29.70	30.45	30.58	30.03	155-160	5.385	9676	99.9,99.9
165	27.87	24.13	21.04	19.63	28.62	29.75	29.60	28.19	160-165	4.236	9682	99.9,99.9
170	27.33	25.16	22.99	20.70	27.86	28.84	28.93	26.92	165-170	3.038	9686	100,100
175	27.16	26.19	24.62	21.93	27.46	28.08	27.14	24.79	170-175	1.822	9687	100,100
180	27.11	27.19	25.97	23.46	27.16	27.20	26.02	23.46	175-180	0.6092	9687	100,100
DEG	LUMINOUS INTENSITY:cd									UNIT:lm		

Classificação das distribuições de intensidade luminosa			
Distribuição transversal	Tipo II		
Distribuição longitudinal	Média		
	Intensidade (cd)	Fluxo (lm)	CDL
Acima de 90°	32,64	12187,3	0
Acima de 80° e até 90°	628,06	12187,3	5
Controle de distribuição de intensidade luminosa			
Distribuição totalmente Limitada			

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 803
CORONEL VIVIDA - PR.

Instrumentos utilizados

Código	Equipamento
EI-01	Esfera integradora
FP-02	Fonte estabilizada de tensão
WT-01	Wattímetro digital
PH-03	Espectroradiômetro
GO-01	Goniofotômetro

Material
Papel tipo seda
Filme metálico
Benzina

Condições Ambientais

Durante a realização das medições no ensaios de eficiência energética as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas em 25 ± 1°C umidade relativa < 65%; para os ensaios de segurança as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas em 24 ± 1°C umidade relativa < 60%; para os ensaios de EMC as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas entre 15ºC e 25ºC.

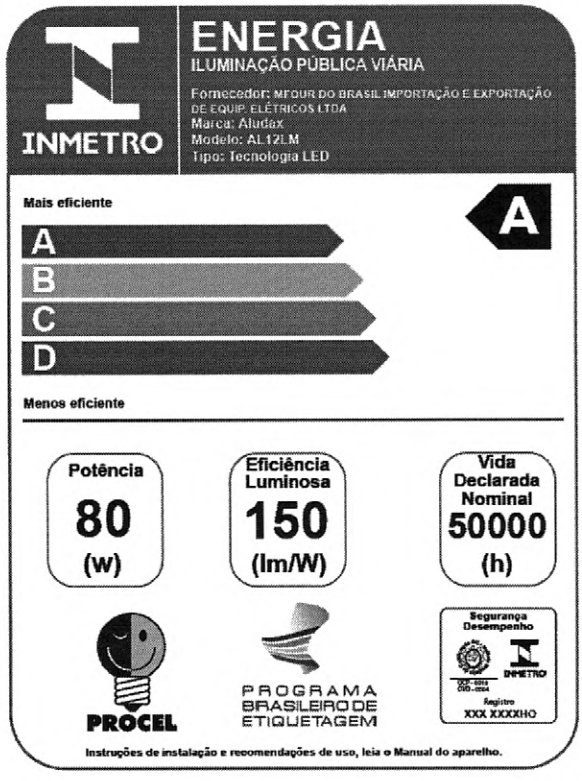
Incertezas de medição

A incerteza expandida de medição foi determinada de acordo com o Guia para a Expressão da Incerteza de Medição - Terceira Edição Brasileira - Edição Revisada (agosto de 2003), representando as contribuições dos sistemas de medição do laboratório.

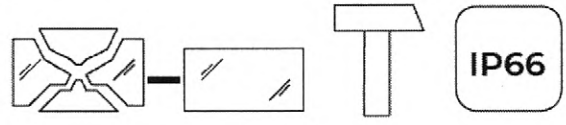
Grandeza	Incerteza
Tensão CA	± 0,19%
Corrente CA	± 0,30%
Fator de potência	± 0,0041
Potência	± 0,23%
Fluxo luminoso	± 4,36%
Eficiência Luminosa	± 4,37%

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 810
CORONEL VIVIDA - PR

Embalagem do produto/Folha de instruções



Etiqueta



Aludax

MFOUR DO BRASIL
IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO
DE EQUIP. ELÉTRICOS LTDA.

LUMINÁRIA PÚBLICA LED ALXXLM Ta -40°+50°C

Modelo: AL12LM 80W **Nº** AL40-240745

127V-0,76A / 220V-0,37A / 277V-0,36A 50/60Hz

FP≥ 0,98 **Fluxo:** 12.000lm **IK08** 05/2018

Luz Branca: 4.000K Equipamento Classe 1

Lente Tipo II Média - Totalmente Limitada

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 811
CORONEL VIVIDA - PR

LUMINÁRIA PÚBLICA LED ALXXLM
Modelo: AL12LM

Fluxo Luminoso: 12.000lm
Lente: Tipo II média totalmente limitada
Ângulo: 180°
Luz Branca: 4.000K
Potência: 80W
Tensão: 100-277V
Frequência 50/60Hz
Fator de Potência ≥ 0,98
IP66
Protetor de surto
Vida útil: 50.000h
Peso Líquido: 3,86 Kg
Peso Bruto: 4,9 Kg
Quantidade: 01 peça

Aludax

0 645760 243696

Fabricado na China

Uso externo
Desligue a rede antes de instalar ou substituir.
SAC (41) 3131-2060
sac@aludax.com
www.aludax.com
Importado da China. Distribuído por:
MFOUR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE EQUIP. ELETRICOS LTDA.
CNPJ: 78.092.947/0001-67
Endereço: Av. José Maria de Brito nº 2600 - Jardim Central
Foz do Iguaçu (PR) - CEP: 85.863-730
Fabricação: RPC

10

■ BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO NEMA 3 PINOS
☐ BASE PARA RELÉ FOTOELETRICO/TELEGESTÃO 7 PINOS
☐ SEM BASE PARA RELÉ FOTOELETRICO

---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---

Laboratório de Luminotécnica da Universidade Federal Fluminense

Rua Passo da Pátria, nº 156, bloco D, sala 102.
Campus da Praia Vermelha - São Domingos Niterói-RJ Cep 24210-240
Telefone: 21-2629-5555, 21- 2629-5700; fax 21- 2629-5550 - E-mail:
lablux@vm.uff.br
CNPJ: 034.382.29/0001-09
REDE BRASILEIRA DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO (RBLE)

PREFEITURA MUNICIPAL
812
CORONEL VIVIDA - PR
CRL 0657

RELATÓRIO DE ENSAIO
REL FINAL 06-1531-18 LUMINÁRIA 120W 4000K rev.01

ENSAIO LUMINÁRIA LED

Proposta: 1531/18	Nível de sigilo: CONFIDENCIAL
Revisão: 01	Substitui o documento: Código: REL FINAL 06-1531-18 LUMINÁRIA 120W 4000K Data:22/02/2019

Solicitante:

Empresa/Razão Social: MFOUR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE EQUIPAMENTO ELÉTRICOS LTDA.	
CNPJ: 78.092.947/0001-67	
Inscrição Estadual:	
Endereço: AV JOSÉ MARIA DE BRITO, 2600, JARDIM CENTRAL – FOZ DO IGUAÇÚ-PR, CEP: 85863730	
Contato: Mailon	E-mail: mailon@mfourdobrasil.com.br
Telefone: 45 2105-2000	

Emissão:

Adriano Pinheiros Fragoso Gerente Técnico do LABLUX	Prof. Geraldo Martins Tavares, D.Sc. Diretor Geral do LABLUX
Data de emissão: 26 / 02 / 2019	

Este Relatório somente pode ser reproduzido na sua totalidade. Reproduções parciais dependem de autorização formal do LABLUX.

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 813
CORONEL VIVIDA - PR

Informações Gerais

Organismo de Certificação do Produto interessado:

Razão Social: IBC - Instituto Brasileiro de Certificação	
CNPJ: 03.088.221/0001-51	
Endereço: Rua André Rocha nº 277 – Bairro Taquara – Município do Rio de Janeiro – RJ	
Contato: Fabio Augusto Q. S. Ferreira	E-mail: ibcertt@yahoo.com.br
Telefone: (021) 2423-5515 / 2435-2334	

Dados do objeto ensaiado:

Produto:	Luminária LED
Marca comercial:	ALUDAX
Modelo / Referência:	AL15LM
Potência nominal:	120W
Tensão nominal:	100-277V 50/60Hz
Classificação:	TIPO 2 –MEDIA –TOTALMENTE LIMITADA
Temperatura de cor:	4000K
Grau de proteção IP:	IP66
Fabricante:	GUANGDONG LANBA ENERGY SAVING TECHNOLOGY CO. LTD
Data de recebimento:	05/12/2018

Requisitos normativos:

- Portaria 20, de 15 de fevereiro de 2017 – Instituto de Metrologia, Qualidade e Tecnologia;
- Critérios para a concessão do selo PROCEL de economia de energia a luminárias LED para iluminação pública, de 25 de outubro de 2017 – Eletrobrás;
- ABNT NBR 15129:2012 - Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos particulares;
- ABNT NBR 16026:2012 - Dispositivo de controle eletrônico C.C. ou C.A. para módulos de LED – Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR 5101:2012 - Iluminação pública;
- ABNT NBR 5123:1998 - Relé fotelétrico e tomada para iluminação - especificação e método de ensaio;

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 814
CORONEL VIVIDA - PR

- ABNT NBR IEC 60598-1:2010 - Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- ABNT NBR IEC 60529:2017 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- IEC 60068-2-68:1996, Environmental testing - Part 2: Tests - Test L: Dust and sand;
- ABNT NBR IEC 62262:2015 - Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK);
- ASTM G154 - 16 - Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials;
- IES LM-79-08 - Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products;
- CIE 121-1996 The Photometry and Goniophotometry of Luminaires;
- ANSI/IESNA LM-63-02 - Standard File Format for the Electronic Transfer of Photometric Data and Related Information;
- IES TM-21-11 - Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources;
- ABNT NBR IEC/CISPR 15:2014 – Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares;
- ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 – Dispositivo de controle de lâmpada – Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c. ou c.a. para os módulos de LED.

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 813
CORONEL VIVIDA - PR

Resumo executivo dos ensaios

ITEM DO RTQ	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
REQUISITOS TÉCNICOS REFERENTES À SEGURANÇA		
A.1	Marcação	C
REQUISITOS TÉCNICOS REFERENTES À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
A.5.3	Potência total do circuito	C
A.5.4	Fator de potência	C
B.3	Eficiência energética	C

Legenda:
C - Conforme
NC - Não conforme
NA - Não aplicável

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 816
CORONEL VIVIDA - PR

Resultado dos ensaios

MARCAÇÃO E INSTRUÇÕES		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.1.1	As marcações devem estar conforme ABNT NBR 15129, gravadas de forma legível e indelével na luminária. Adicionalmente, as luminárias devem apresentar as seguintes informações: - Número de série de fabricação da luminária; - Modelo da luminária; - Etiqueta ENCE.	C
A.1.2	O folheto de instruções deve apresentar adicionalmente às marcações previstas na ABNT NBR 15129.	C
A.1.3	O controlador deve possuir marcação conforme ABNT NBR IEC 61347-2-13 e ABNT 16026.	C
A.1.4	As embalagens das luminárias, caso existam, devem apresentar a etiqueta ENCE.	C

Marcações no folheto de instruções e corpo da luminária

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DA LUMINÁRIA	FOLHETO DE INSTRUÇÕES
a) Nome e ou marca do fornecedor;	C	C
b) Modelo ou código do fornecedor;	C	C
c) Classificação fotométrica, com indicação do ângulo de elevação correspondente;	-	C
d) Potência nominal, em watts;	C	C
e) Faixa de tensão nominal, em volts;	C	C
f) Frequência nominal, em hertz;	C	C
g) País de origem do produto;	-	C
h) Informações sobre o controlador (marca, modelo, potência, corrente elétrica nominal);	-	C
i) Instruções ao usuário quanto à instalação elétrica, manuseio e cuidados recomendados;	-	C
j) Informações sobre o importador ou distribuidor;	-	C
k) Garantia do produto, a partir da data da nota de venda ao consumidor, sendo, no mínimo, de 60 meses;	-	C
l) Data de validade para armazenamento: indeterminada;	-	C
m) Tipo de proteção contra choque elétrico;		C
n) Etiqueta ENCE;	-	C
o) Expectativa de vida (h) que corresponde à manutenção do fluxo luminoso de 70 % (L70) ou 80 % (L80);	-	C
p) Orientações para obtenção do arquivo IES da fotometria.	-	C

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 817
CORONEL VIVIDA - PR

Marcação da embalagem

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	EMBALAGEM
a) nome e/ou marca do fabricante;	C
b) modelo ou tipo da luminária;	C
c) CNPJ e endereço do fornecedor;	C
d) Peso bruto;	C
e) Capacidade e posição de empilhamento;	C
f) ENCE.	C

Marcações do controlador

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DO CONTROLADOR
a) Fator de potência do circuito;	C
b) Faixa de temperatura ambiente para funcionamento satisfatório do dispositivo de controle eletrônico na tensão nominal declarada ou na faixa de tensão de operação declarada (10°C a 50°C);	C
c) Potência total, ou faixa de potência, do circuito;	C
d) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma tensão de saída estabilizada;	NA
e) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma corrente de saída estabilizada;	NA
f) Uma indicação de que o dispositivo de controle é adequado para a operação com um regulador de intensidade (dimmer) ligado à rede de alimentação;	NA
g) Uma indicação do modo de operação, por exemplo, controle de fase;	NA
h) O símbolo indicando que o dispositivo de controle foi projetado para cumprir com as condições de impedância de audiofrequência;	NA
i) Um símbolo que indica que o dispositivo de controle é do tipo à prova de curto-circuito.	NA

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 8
CORONEL VIVIDA - PR

POTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.3	Na tensão nominal, a potência total do circuito não deve ser superior a 110 % do valor declarado pelo fabricante.	C

FATOR DE POTÊNCIA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.4	O fator de potência medido não deverá ser inferior a 0,92. O fator de potência medido do circuito não deve ser inferior ao valor marcado por mais de 0,05, quando a luminária é alimentada com tensão e frequência nominais.	C

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.3	As luminárias devem apresentar o valor mínimo aceitável medido (lm/W) em relação ao nível de eficiência energética (lm/W) do Anexo IV deste Regulamento e a Eficiência Energética medida não pode ser inferior a 90% do valor de Eficiência Energética declarado.	C

CLASSIFICAÇÃO DAS DISTRIBUIÇÕES DE INTENSIDADE LUMINOSA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.2	As luminárias são classificáveis, com base na ABNT NBR 5101, quanto à distribuição transversal, à distribuição longitudinal e ao controle de distribuição, conforme a tabela 3 (página 19 da portaria nº 20/2017). Classificação: TIPO 2 – MÉDIA – TOTALMENTE LIMITADA	C

CONTROLE DA DISTRIBUIÇÃO LUMINOSA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.6.1	O controle de distribuição luminosa é definido pela norma ABNT NBR 5101 e seus valores apresentados na tabela 5 (página 21 da portaria nº 20/2017). Deve ser informada a classificação CDL correspondente aos ângulos de elevação possíveis na instalação, dentre as seguintes: 0°, 5°, 10°, 15°, bem como atender aos requisitos de acordo com a classificação das mesmas conforme os limites especificados na tabela 5.	C

Legenda:
C - Conforme
NC - Não conforme
NA - Não aplicável

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 819
CORONEL VIVIDA - PR

Dados dos Ensaios

Tabelas referentes aos itens A.5.3, A.5.4, A.5.5, B.4, B.5, B.3 e B.6.2, da Portaria Inmetro 20/2017.

Data e horário das medições: 06/12/2018 08:00h

Tensão de ensaio: 220V

Amostra - Processo	Potência (W)	FP	Corrente (mA)	Fluxo (lm)	Eficiência (lm/W)
61 - 1531/18	120,4	0,983	556,74	18189,5	151,1
62 - 1531/18	119,4	0,984	551,55	18203,8	152,5
63 - 1531/18	120,1	0,984	554,79	18196,4	151,5
MÉDIA	120,0	0,984	554,4	18196,6	151,7

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 820
CORONEL VIVIDA - PR

Tabelas e gráficos referentes aos itens, B.6.1 e B.2 da Portaria Inmetro 20/2017.

Diagrama de distribuição de máxima intensidade luminosa

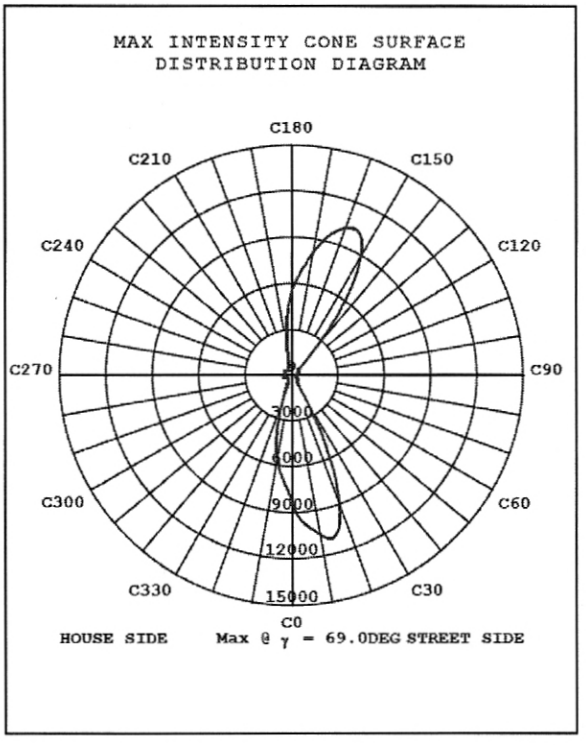


Diagrama isocandela de superfície de estrada

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 821
CORONEL VIVIDA - PR

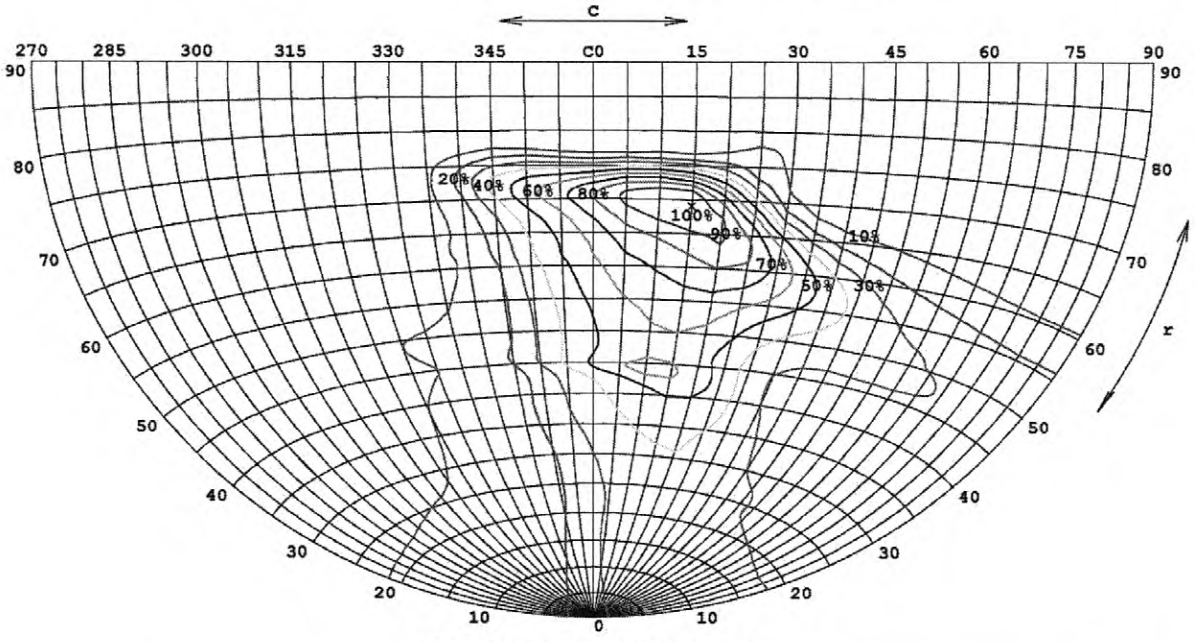


Diagrama de fluxo zonal

γ	C0	C45	C90	C135	C180	C225	C270	C315	γ	Φ zone	Φ total	%lum,lamp
10	304.9	420.0	430.2	402.2	255.2	161.9	157.9	164.0	0- 10	271.2	271.2	2.18,2.18
20	303.6	375.0	299.4	400.6	220.9	122.8	113.9	120.2	10- 20	768.7	1039	8.28,8.28
30	325.9	305.8	255.1	385.1	222.6	94.21	90.01	100.6	20- 30	1055	2095	16.8,16.8
40	408.5	272.4	288.8	352.6	292.9	85.00	78.75	91.79	30- 40	1429	3522	28.3,28.3
50	536.4	370.1	297.5	432.9	349.8	78.04	73.89	88.74	40- 50	2082	5605	45.1,45.1
60	625.4	330.0	119.8	612.0	411.0	62.64	65.40	59.64	50- 60	2621	8227	66.2,66.2
70	870.7	51.03	26.65	80.22	586.3	36.95	46.50	37.11	60- 70	2574	10810	86.9,86.9
80	15.52	21.71	6.966	34.89	28.70	11.91	9.076	12.82	70- 80	1413	12224	98.3,98.3
90	2.086	0.5020	0.2000	0.4621	2.206	1.019	0.5087	1.946	80- 90	67.23	12291	98.8,98.8
100	2.791	0.7442	0.4280	0.6698	2.726	1.788	1.092	2.770	90-100	14.49	12306	98.9,98.9
110	3.194	1.027	0.5932	0.9297	3.077	2.467	1.720	3.192	100-110	19.05	12325	99.1,99.1
120	3.357	1.360	0.7668	1.256	3.246	3.000	2.309	3.551	110-120	21.27	12346	99.3,99.2
130	3.642	1.724	0.9692	1.496	3.296	3.356	2.987	3.967	120-130	22.11	12368	99.4,99.4
140	4.131	2.161	1.284	1.816	3.825	3.529	3.543	4.179	130-140	21.25	12390	99.6,99.6
150	4.089	2.589	1.811	2.128	4.207	3.620	3.794	4.257	140-150	19.51	12409	99.8,99.8
160	3.757	2.922	2.277	2.400	3.886	3.642	3.912	3.907	150-160	15.18	12424	99.9,99.9
170	3.538	3.223	2.694	2.629	3.572	3.672	3.596	3.262	160-170	9.300	12434	100,100
180	3.476	3.485	3.283	2.975	3.480	3.487	3.287	2.975	170-180	3.098	12437	100,100
DEG	LUMINOUS INTENSITY: ¡Á10cd									UNIT:lm		

Classificação das distribuições de intensidade luminosa			
Distribuição transversal	Tipo II		
Distribuição longitudinal	Média		
	Intensidade (cd)	Fluxo (lm)	CDL
Acima de 90º	42,71	18196,4	0
Acima de 80º e até 90º	675,66	18196,4	4
Controle de distribuição de intensidade luminosa			
Distribuição totalmente Limitada			

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 822
CORONEL VIVIDA - PR

Instrumentos utilizados

Código	Equipamento
EI-01	Esfera integradora
FP-02	Fonte estabilizada de tensão
WT-01	Wattímetro digital
PH-03	Espectroradiômetro
GO-01	Goniofotômetro

Material
Papel tipo seda
Filme metálico
Benzina

Condições Ambientais

Durante a realização das medições no ensaios de eficiência energética as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas em 25 ± 1°C umidade relativa < 65%; para os ensaios de segurança as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas em 24 ± 1°C umidade relativa < 60%; para os ensaios de EMC as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas entre 15ºC e 25ºC.

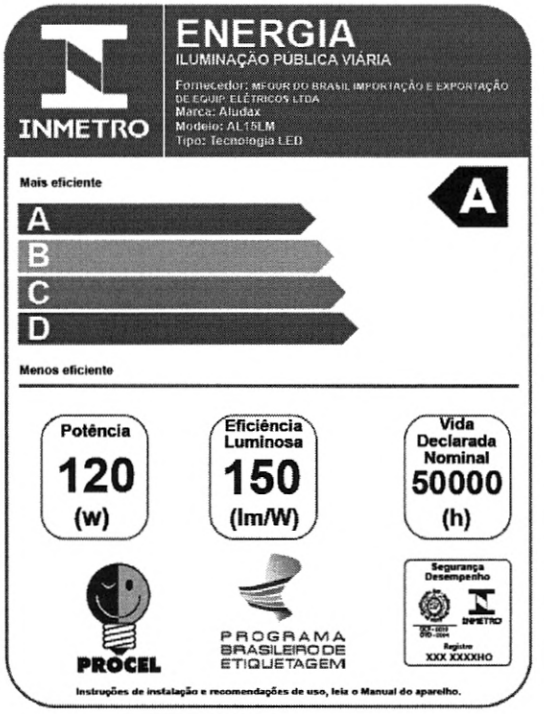
Incertezas de medição

A incerteza expandida de medição foi determinada de acordo com o Guia para a Expressão da Incerteza de Medição - Terceira Edição Brasileira - Edição Revisada (agosto de 2003), representando as contribuições dos sistemas de medição do laboratório.

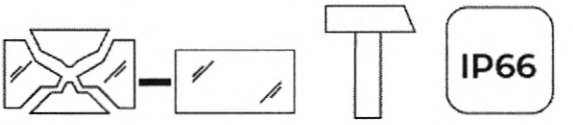
Grandeza	Incerteza
Tensão CA	± 0,19%
Corrente CA	± 0,30%
Fator de potência	± 0,0041
Potência	± 0,23%
Fluxo luminoso	± 4,36%
Eficiência Luminosa	± 4,37%

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 823
CORONEL VIVIDA - PR

Embalagem do produto/Folha de instruções



Etiqueta



Aludax

MFOUR DO BRASIL
IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO
DE EQUIP. ELÉTRICOS LTDA.

LUMINÁRIA PÚBLICA LED ALXXLM Ta -40°+50°C

Modelo: AL15LM 120W **Nº** AL40-240745

127V-1,03A / 220V-0,55A / 277V-0,49A 50/60Hz

FP≥ 0,98 **Fluxo:** 18.000lm **IK08** 05/2018

Luz Branca: 4.000K Equipamento Classe 1

Lente Tipo II Média - Totalmente Limitada

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 824
CORONEL VIVIDA - PR

LUMINÁRIA PÚBLICA LED ALXXLM
Modelo: AL15LM

Fluxo Luminoso: 18.000lm
Lente: Tipo II média totalmente limitada
Ângulo: 180°
Luz Branca: 4.000K
Potência: 120W
Tensão: 100-277V
Frequência 50/60Hz
Fator de Potência ≥ 0,98
IP66
Protetor de surto
Vida útil: 50.000h
Peso Líquido: 4,15 Kg
Peso Bruto: 5,35 Kg
Quantidade: 01 peça

Aludax

Fabricado na China

Uso externo
Desligue a rede antes de instalar ou substituir.
SAC (41) 3131-2060
sac@aludax.com
www.aludax.com
Importado da China. Distribuído por:
MFOUR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE EQUIP. ELETRICOS LTDA.
CNPJ: 78.092.947/0001-67
Endereço: Av. José Maria de Brito nº, 2600 - Jardim Central
Foz do Iguaçu (PR) - CEP: 85.863-730
Fabricação: RPC

10

■ BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO NEMA 3 PINOS
☐ BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO/TELEGESTÃO 7 PINOS
☐ SEM BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO

---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---

Laboratório de Luminotécnica da Universidade Federal Fluminense

Rua Passo da Pátria, nº 156, bloco D, sala 102.
Campus da Praia Vermelha - São Domingos Niterói-RJ Cep 24210-240
Telefone: 21-2629-5555, 21- 2629-5700; fax 21- 2629-5550 - E-mail: lablux@vm.uff.br
CNPJ: 034.382.29/0001-09
REDE BRASILEIRA DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO (RBLE)

PREFEITURA MUNICIPAL
825
CORONEL VIVIDA - PR

RELATÓRIO DE ENSAIO
REL FINAL 09-1531-18 LUMINÁRIA 200W 4000K rev.01

ENSAIO LUMINÁRIA LED	
Proposta: 1531/18	Nível de sigilo: CONFIDENCIAL
Revisão: 01	Substitui o documento: Código: REL FINAL 09-1531-18 LUMINÁRIA 200W 4000K Data: 22/02/2019

Solicitante:

Empresa/Razão Social: MFOUR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE EQUIPAMENTO ELÉTRICOS LTDA.	
CNPJ: 78.092.947/0001-67	
Inscrição Estadual:	
Endereço: AV JOSÉ MARIA DE BRITO, 2600, JARDIM CENTRAL – FOZ DO IGUAÇÚ-PR, CEP: 85863730	
Contato: Mailon	E-mail: mailon@mfourdobrasil.com.br
Telefone: 45 2105-2000	

Emissão:

Adriano Pinheiros Fragoso Gerente Técnico do LABLUX	Prof. Geraldo Martins Tavares, D.Sc. Diretor Geral do LABLUX
Data de emissão: 26 / 02 / 2019	

Este Relatório somente pode ser reproduzido na sua totalidade. Reproduções parciais dependem de autorização formal do LABLUX.

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 826
CORONEL VIVIDA - PR

Informações Gerais

Organismo de Certificação do Produto interessado:

Razão Social: IBC - Instituto Brasileiro de Certificação	
CNPJ: 03.088.221/0001-51	
Endereço: Rua André Rocha nº 277 – Bairro Taquara – Município do Rio de Janeiro – RJ	
Contato: Fabio Augusto Q. S. Ferreira	E-mail: ibcertt@yahoo.com.br
Telefone: (021) 2423-5515 / 2435-2334	

Dados do objeto ensaiado:

Produto:	Luminária LED
Marca comercial:	ALUDAX
Modelo / Referência:	AL27LM
Potência nominal:	200W
Tensão nominal:	100-277V 50/60Hz
Classificação:	TIPO 2 –MEDIA –TOTALMENTE LIMITADA
Temperatura de cor:	4000K
Grau de proteção IP:	IP66
Fabricante:	GUANGDONG LANBA ENERGY SAVING TECHNOLOGY CO. LTD
Data de recebimento:	05/12/2018

Requisitos normativos:

- Portaria 20, de 15 de fevereiro de 2017 – Instituto de Metrologia, Qualidade e Tecnologia;
- Critérios para a concessão do selo PROCEL de economia de energia a luminárias LED para iluminação pública, de 25 de outubro de 2017 – Eletrobrás;
- ABNT NBR 15129:2012 - Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos particulares;
- ABNT NBR 16026:2012 - Dispositivo de controle eletrônico C.C. ou C.A. para módulos de LED – Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR 5101:2012 - Iluminação pública;
- ABNT NBR 5123:1998 - Relé fotelétrico e tomada para iluminação - especificação e método de ensaio;
- ABNT NBR IEC 60598-1:2010 - Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- ABNT NBR IEC 60529:2017 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 827
CORONEL VIVIDA - PR

- IEC 60068-2-68:1996, Environmental testing - Part 2: Tests - Test L: Dust and sand;
- ABNT NBR IEC 62262:2015 - Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK);
- ASTM G154 - 16 - Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials;
- IES LM-79-08 - Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products;
- CIE 121-1996 The Photometry and Goniophotometry of Luminaires;
- ANSI/IESNA LM-63-02 - Standard File Format for the Electronic Transfer of Photometric Data and Related Information;
- IES TM-21-11 - Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources;
- ABNT NBR IEC/CISPR 15:2014 – Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares;
- ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 – Dispositivo de controle de lâmpada – Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c. ou c.a. para os módulos de LED.

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 828
CORONEL VIVIDA - PR

Resumo executivo dos ensaios

ITEM DO RTQ	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
	REQUISITOS TÉCNICOS REFERENTES À SEGURANÇA	
A.1	Marcação	C
A.4.2	Condições de operação	C
A.5.6	Tensão e corrente de saída	C
A.6	Interferência Eletromagnética e radiofrequência	C
A.7	Corrente de fuga	C
A.8	Proteção contra choque elétrico	C
A.9.1	Resistência ao torque dos parafusos e conexões	C
A.2.1.1	Fiação interna e externa	C
A.2.1.2	Tomada para relé fotoelétrico	C
A.3	Grau de proteção	C
A.5.2	Resistência de isolamento	C
A.5.1	Rigidez dielétrica	C
A.9.2	Resistência à força do vento	C
A.9.3	Resistência à vibração	C
A.9.4	Proteção contra impactos mecânicos externos	C
A.9.5	Resistência à radiação ultravioleta	NA
A.10	Dispositivos de Proteção Contra Surtos de Tensão (DPS)	C
	REQUISITOS TÉCNICOS REFERENTES À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	
A.5.3	Potência total do circuito	C
A.5.4	Fator de potência	C
A.5.5	Corrente de alimentação	C
A.5.6	Tensão e corrente de saída	C
B.2	Classificação das distribuições de intensidade luminosa	C
B.4	Índice de reprodução de cor (IRC)	C
B.5	Temperatura de cor correlata (TCC)	C
B.3	Eficiência energética	C
B.6.1	Controle da distribuição luminosa	C
B.6.2.1 (Opção 1)	Manutenção do fluxo luminoso da luminária – Desempenho do componente LED	C
B.6.3	Qualificação do dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED	C

Legenda:
C - Conforme
NC - Não conforme
NA - Não aplicável

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 829
CORONEL VIVIDA - PR

Resultado dos ensaios

MARCAÇÃO E INSTRUÇÕES		
ITEM	**ENSAIO/VERIFICAÇÃO**	**AVALIAÇÃO**
A.1.1	As marcações devem estar conforme ABNT NBR 15129, gravadas de forma legível e indelével na luminária. Adicionalmente, as luminárias devem apresentar as seguintes informações: - Número de série de fabricação da luminária; - Modelo da luminária; - Etiqueta ENCE.	C
A.1.2	O folheto de instruções deve apresentar adicionalmente às marcações previstas na ABNT NBR 15129.	C
A.1.3	O controlador deve possuir marcação conforme ABNT NBR IEC 61347-2-13 e ABNT 16026.	C
A.1.4	As embalagens das luminárias, caso existam, devem apresentar a etiqueta ENCE.	NA

Marcações no folheto de instruções e corpo da luminária

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DA LUMINÁRIA	FOLHETO DE INSTRUÇÕES
a) Nome e ou marca do fornecedor;	C	C
b) Modelo ou código do fornecedor;	C	C
c) Classificação fotométrica, com indicação do ângulo de elevação correspondente;	-	C
d) Potência nominal, em watts;	C	C
e) Faixa de tensão nominal, em volts;	C	C
f) Frequência nominal, em hertz;	C	C
g) País de origem do produto;	-	C
h) Informações sobre o controlador (marca, modelo, potência, corrente elétrica nominal);	-	C
i) Instruções ao usuário quanto à instalação elétrica, manuseio e cuidados recomendados;	-	C
j) Informações sobre o importador ou distribuidor;	-	C
k) Garantia do produto, a partir da data da nota de venda ao consumidor, sendo, no mínimo, de 60 meses;	-	C
l) Data de validade para armazenamento: indeterminada;	-	C
m) Tipo de proteção contra choque elétrico;	C	C
n) Etiqueta ENCE;	-	C
o) Expectativa de vida (h) que corresponde à manutenção do fluxo luminoso de 70 % (L70) ou 80 % (L80);	-	C
p) Orientações para obtenção do arquivo IES da fotometria.	-	C

PREFEITURA MUNICIPAL
CORONEL VIVIDA - PR

Marcação da embalagem

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	EMBALAGEM
a) nome e/ou marca do fabricante;	C
b) modelo ou tipo da luminária;	C
c) CNPJ e endereço do fornecedor;	C
d) Peso bruto;	C
e) Capacidade e posição de empilhamento;	C
f) ENCE.	C

Marcações do controlador

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DO CONTROLADOR
a) Fator de potência do circuito;	C
b) Faixa de temperatura ambiente para funcionamento satisfatório do dispositivo de controle eletrônico na tensão nominal declarada ou na faixa de tensão de operação declarada (10°C a 50°C);	C
c) Potência total, ou faixa de potência, do circuito;	C
d) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma tensão de saída estabilizada;	NA
e) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma corrente de saída estabilizada;	NA
f) Uma indicação de que o dispositivo de controle é adequado para a operação com um regulador de intensidade (dimmer) ligado à rede de alimentação;	NA
g) Uma indicação do modo de operação, por exemplo, controle de fase;	NA
h) O símbolo indicando que o dispositivo de controle foi projetado para cumprir com as condições de impedância de audiofrequência;	NA
i) Um símbolo que indica que o dispositivo de controle é do tipo à prova de curto-circuito.	NA

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 831
CORONEL VIVIDA - PR

CONDIÇÕES DE ALIMENTAÇÃO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.5	Na tensão nominal, a corrente de alimentação não deve diferir em mais de 10% do valor marcado no dispositivo de controle ou declarado na literatura do fabricante. As harmônicas da corrente de alimentação devem estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2	C

TENSÃO E CORRENTE DE SAÍDA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.6	- 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 ± 10 % da tensão nominal dos módulos de LED. - Para dispositivos de controle com uma 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 ±10% da tensão nominal dos módulos de LED. - 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 ± 10 % da corrente nominal dos módulos de LED. - Para dispositivos de controle que tem uma 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 ± 10 % da corrente nominal dos módulos de LED.	C

INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA E RADIOFREQUÊNCIA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.6	Devem ser previstos filtros para supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência. A conformidade é avaliada submetendo o controlador a uma das seguintes normas: EN55015 ou CISPR 15.	C

CORRENTE DE FUGA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.7	A luminária deve ser submetida ao ensaio de corrente de fuga conforme a ABNT NBR IEC 60598-1	C

PROTEÇÃO CONTRA CHOQUE ELÉTRICO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.8	A luminária deve ser submetida ao ensaio de proteção contra choque elétrico conforme a norma ABNT NBR IEC 60598-1.	C

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 832
CORONEL VIVIDA - PR

RESISTÊNCIA AO TORQUE DOS PARAFUSOS E CONEXÕES		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.1	Os parafusos utilizados na confecção das luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias devem ser ensaiados conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e não devem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações e/ou quebra da luminária.	C

FIAÇÃO INTERNA E EXTERNA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.2.1.1	A fiação interna e externa deve estar conforme as prescrições da ABNT NBR 15129.	C

TOMADA PARA RELÉ FOTOELÉTRICO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.2.1.2	Este componente deve estar de acordo com a ABNT NBR 5123.	C

GRAU DE PROTEÇÃO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.3	O invólucro da luminária deve assegurar o grau de proteção contra a penetração de pó, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da luminária e o código IP marcado na luminária, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. Os alojamentos das partes vitais (LED, sistema óptico secundário e controlador) deverão ter no mínimo grau de proteção IP-66. As luminárias devem ser ensaiadas, para este item, conforme ABNT NBR IEC 60598-1. Nota: Caso o controlador seja IP-65, ou superior, o alojamento do controlador na luminária deverá ser no mínimo IP-44. Observação: Aprovado para Grau de Proteção IP66.	C

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.2	Imediatamente após o ensiao de umidade previsto no item 9.3 da ABNT NBR IEC 60598-1, a luminária deve ser submetida ao ensaio de resistência de isolamento conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. A resistência de isolamento não deve ser menor que os valores especificados na Tabela 2 (página 20 da portaria nº 20/2017).	C

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 833
CORONEL VIVIDA - PR

RIGIDEZ DIELÉTRICA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.1	Após o ensaio de resistência de isolamento previsto no item A.5.2, a luminária deve ser submetida ao ensaio da rigidez dielétrica conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. O dispositivo de proteção de sobrecorrente não deve atuar quando a corrente de saída for menor que 100 mA. Nas luminárias classe II, incorporando tanto isolação reforçada quanto isolação dupla, a tensão aplicada à isolação reforçada não deve solicitar excessivamente a isolação básica ou a isolação suplementar.	C

RESISTÊNCIA Á FORÇA DO VENTO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.2	As luminárias devem ser resistentes à força do vento, conforme previsto na ABNT NBR 15129.	C

RESISTÊNCIA À VIBRAÇÃO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.3	As luminárias devem ser resistentes à vibração, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. O ensaio deve ser realizado com a luminária completamente montada com todos os componentes. Para que sejam consideradas aprovadas no ensaio, além das avaliações previstas na ABNT NBR IEC 60598-1, as luminárias devem operar após o ensaio da mesma forma que antes do ensaio e não devem apresentar quaisquer falhas elétricas ou mecânicas como trincas, quebras, empenos, abertura dos fechos e outros que possam, comprometer seu desempenho. Observação: Amostra ensaiada no eixos X,Y e Z.	C

PROTEÇÃO CONTRA IMPACTOS MECÊNICOS EXTERNOS		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.4	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. Observação: Amostra aprovada para IK08.	C

RESISTÊNCIA Á RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.5	Os componentes termoplásticos sujeitos à exposição ao tempo devem ser submetidos aos ensaios de resistência às intempéries com base na norma ASTM G154. Após o ensaio as peças não devem apresentar degradação que comprometa o desempenho operacional das luminárias. No caso específico das lentes e refratores em polímero, a sua transparência não deve ser inferior a 90 % do valor inicial.	NA

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 834
CORONEL VIVIDA - PR

DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO (DPS)		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.10	A luminária com tecnologia LED deverá possuir um dispositivo de proteção contra surtos de tensão.	C

POTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.3	Na tensão nominal, a potência total do circuito não deve ser superior a 110 % do valor declarado pelo fabricante.	C

FATOR DE POTÊNCIA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.4	O fator de potência medido não deverá ser inferior a 0,92. O fator de potência medido do circuito não deve ser inferior ao valor marcado por mais de 0,05, quando a luminária é alimentada com tensão e frequência nominais.	C

CLASSIFICAÇÃO DAS DISTRIBUIÇÕES DE INTENSIDADE LUMINOSA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.2	As luminárias são classificáveis, com base na ABNT NBR 5101, quanto à distribuição transversal, à distribuição longitudinal e ao controle de distribuição, conforme a tabela 3 (página 19 da portaria nº 20/2017). Classificação: TIPO 2 – MÉDIA – TOTALMENTE LIMITADA	C

INDICE DE REPRODUÇÃO DE COR (IRC)		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.4	As luminárias públicas com tecnologia LED deverão apresentar Ra ≥ 70.	C

TEMPERATURA DE COR CORRELATA (TCC)		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.5	O valor da temperatura de cor correlata deverá estar entre 2 700 K e 6 500 K, seguindo as variações estabelecidas na Tabela 4 (página 20 da portaria nº 20/2017).	C

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.3	As luminárias devem apresentar o valor mínimo aceitável medido (lm/W) em relação ao nível de eficiência energética (lm/W) do Anexo IV deste Regulamento e a Eficiência Energética medida não pode ser inferior a 90% do valor de Eficiência Energética declarado.	C

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 835
CORONEL VIVIDA - PR

CONTROLE DA DISTRIBUIÇÃO LUMINOSA		
ITEM	**ENSAIO/VERIFICAÇÃO**	**AVALIAÇÃO**
B.6.1	O controle de distribuição luminosa é definido pela norma ABNT NBR 5101 e seus valores apresentados na tabela 5 (página 21 da portaria nº 20/2017). Deve ser informada a classificação CDL correspondente aos ângulos de elevação possíveis na instalação, dentre as seguintes: 0°, 5°, 10°, 15°, bem como atender aos requisitos de acordo com a classificação das mesmas conforme os limites especificados na tabela 5.	C

MANUTENÇÃO DO FLUXO LUMINOSO DA LUMINÁRIA Opção 1: Desempenho do Componente LED		
ITEM	**ENSAIO/VERIFICAÇÃO**	**AVALIAÇÃO**
B.6.2.1	As seguintes condições deverão ser cumpridas: a) A maior temperatura medida no ISTMT deverá ficar abaixo do maior valor de temperatura do componente medido na LM-80. b) A localização do ponto de medição de temperatura (TMP) é definida pelo fabricante, tanto para os ensaios referentes à LM-80 quanto para o ISTM. c) A corrente no LED, fornecida pelo controlador de LED na luminária, deverá ser inferior ou igual à corrente no LED medido para o relatório da LM-80. d) A manutenção do fluxo luminoso no tempo (t), estimado de acordo com a TM-21, deverá ser maior ou igual ao percentual da manutenção de fluxo correspondente ao ponto final projetado, listado na Tabela 6. O tempo (t), corresponde ao máximo valor permitido pela extrapolação da TM-21, ou seja 6 vezes o valor do tempo de ensaio dos dados da LM-80.	C

QUALIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DE CONTROLE ELETRÔNICO CC OU CA PARA MÓDULOS DE LED		
ITEM	**ENSAIO/VERIFICAÇÃO**	**AVALIAÇÃO**
B.6.3	A conformidade deste item é verificada se a temperatura medida de (tc) for menor ou igual ao valor de temperatura garantida e especificada pelo fabricante do controlador de LED que garanta uma expectativa de vida mínima de 50 000 h.	C

Legenda:
C - Conforme
NC - Não conforme
NA - Não aplicável

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 836
CORONEL VIVIDA - PR

Dados dos Ensaios

Tabelas referentes aos itens A.5.3, A.5.4, A.5.5, B.4, B.5, B.3 e B.6.2, da Portaria Inmetro 20/2017.

Data e horário das medições: 06/12/2018 18:50h

Tensão de ensaio: 220V

Amostra - Processo	Potência (W)	FP	Corrente (mA)	Fluxo (lm)	Eficiência (lm/W)	TCC (K)	IRC
101 - 1531/18	200,4	0,983	926,7	30387,4	151,6	4146	75,3
102 - 1531/18	198,9	0,985	917,9	30483,8	153,3	4021	75,3
103 - 1531/18	199,2	0,985	919,2	30431,1	152,8	4098	75,3
MÉDIA	199,5	0,984	921,3	30434,1	152,6	4088	75,3

Amostra - Processo	THD (%)	ordem 2	ordem 3	ordem 5	ordem 7	ordem 9
101 - 1531/18	6,3	0,0	0,8	4,5	3,6	2,0
102 - 1531/18	6,3	0,1	1,4	4,5	3,5	1,9
103 - 1531/18	6,1	0,0	0,7	4,4	3,5	1,9
MÉDIA	6,2	0,0	1,0	4,5	3,5	1,9

Amostra - Processo	ordem 11	ordem 13	ordem 15	ordem 17	ordem 19	ordem 21	ordem 23	ordem 25	ordem 27	ordem 29	ordem 31	ordem 33	ordem 35	ordem 37	ordem 39
101 - 1531/18	0,9	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
102 - 1531/18	0,9	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
103 - 1531/18	0,9	0,4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MÉDIA	0,9	0,4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabelas referentes ao item A.5.6, da Portaria Inmetro 20/2017.

Tensão de saída do dispositivo

Tensão nominal do módulo (V):	48		
220V			
Tensão de alimentação		**Tensão de saída**	**ΔV out**
92% da tensão nominal	202,4	45,4	5,4
100% da tensão nominal	220	45,4	5,4
106% da tensão nominal	233,2	45,4	5,4

Corrente de saída do dispositivo

Corrente nominal do módulo (A):	4,5		
220V			
Tensão de alimentação		**Corrente de saída**	**ΔI out**
92% da tensão nominal	202	4,4	1,6
100% da tensão nominal	220	4,4	1,6
106% da tensão nominal	233,2	4,4	1,6

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 837
CORONEL VIVIDA - PR

Tabelas e gráficos referentes aos itens, B.6.1 e B.2 da Portaria Inmetro 20/2017.

Diagrama de distribuição de máxima intensidade luminosa

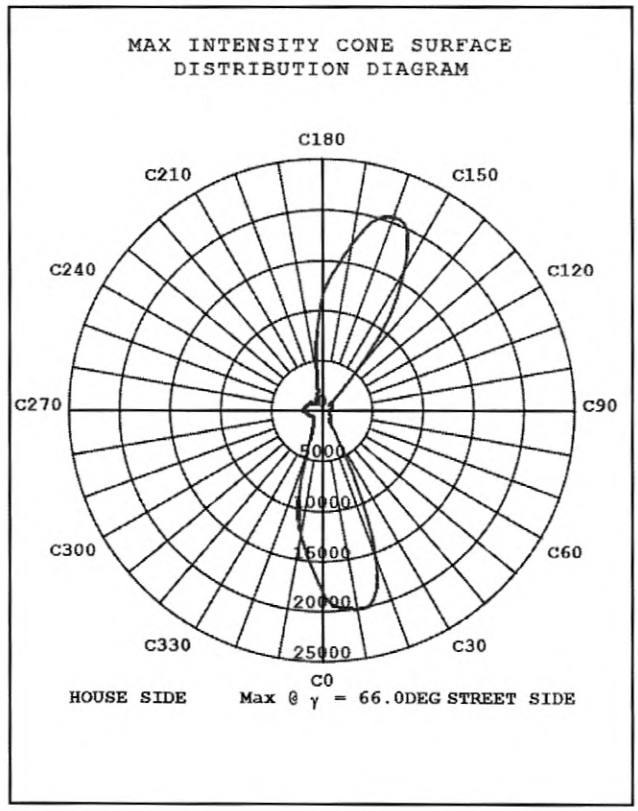
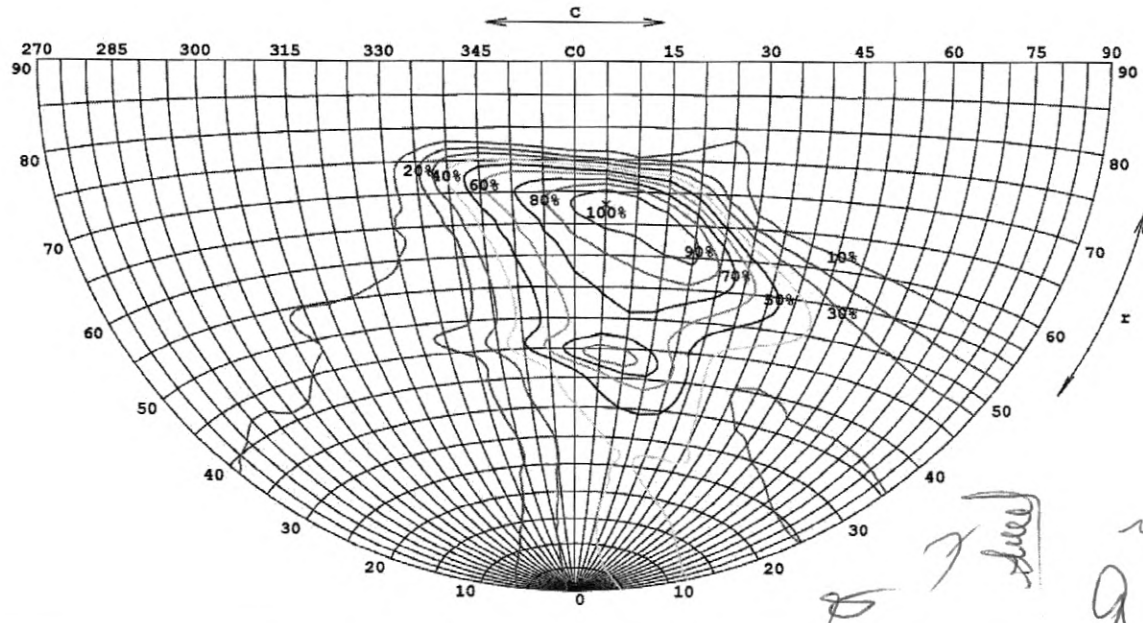


Diagrama isocandela de superfície de estrada



PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 838
CORONEL VIVIDA - PR

Diagrama de fluxo zonal

γ	C0	C45	C90	C135	C180	C225	C270	C315	γ	Φ zone	Φ total	%lum,lamp
10	728.8	909.1	878.4	852.1	618.0	383.6	368.1	397.7	0- 10	610.4	610.4	2.38,2.38
20	715.1	730.2	640.9	804.6	502.9	301.2	286.6	312.5	10- 20	1646	2256	8.8,8.8
30	715.2	649.1	561.0	909.2	518.1	239.1	232.7	272.1	20- 30	2390	4646	18.1,18.1
40	952.7	620.4	680.7	769.2	582.6	217.4	201.6	226.0	30- 40	3348	7994	31.2,31.2
50	1279	806.9	543.7	1196	657.5	185.5	174.8	256.4	40- 50	4863	12857	50.1,50.1
60	1513	344.7	126.8	899.1	843.4	140.0	170.2	151.4	50- 60	5384	18241	71.1,71.1
70	1769	106.0	48.21	130.0	1299	85.73	182.1	108.9	60- 70	4938	23179	90.4,90.4
80	25.69	25.72	11.96	42.48	25.91	27.00	29.12	45.20	70- 80	2047	25226	98.4,98.4
90	2.479	0.9070	0.7671	1.095	4.042	1.630	0.8717	3.496	80- 90	121.3	25347	98.9,98.9
100	4.986	1.414	1.087	1.728	5.626	2.144	1.654	4.970	90-100	27.12	25375	99,99
110	5.811	2.021	1.415	2.414	6.025	4.557	2.211	5.975	100-110	37.13	25412	99.1,99.1
120	6.287	2.701	1.800	3.134	6.329	5.659	4.512	6.317	110-120	41.79	25454	99.3,99.3
130	6.964	3.495	2.247	3.623	6.411	6.620	5.830	7.085	120-130	43.62	25497	99.5,99.5
140	8.003	4.521	2.936	4.268	7.676	7.024	6.994	7.835	130-140	42.71	25540	99.6,99.6
150	8.632	5.493	3.954	4.732	8.760	7.631	7.506	8.439	140-150	39.75	25580	99.8,99.8
160	8.121	6.282	5.033	5.217	8.418	7.952	7.984	8.187	150-160	31.69	25611	99.9,99.9
170	7.628	6.879	6.076	5.628	7.748	7.854	7.661	7.305	160-170	19.82	25631	100,100
180	7.450	7.411	6.898	6.402	7.453	7.409	6.902	6.404	170-180	6.621	25638	100,100
DEG	LUMINOUS INTENSITY:¡Ál0cd									UNIT:lm		

Classificação das distribuições de intensidade luminosa			
Distribuição transversal	Tipo II		
Distribuição longitudinal	Curta		
	Intensidade (cd)	Fluxo (lm)	CDL
Acima de 90°	87,82	30431,1	0,3
Acima de 80° e até 90°	729,47	30431,1	2,4
Controle de distribuição de intensidade luminosa			
Distribuição Totalmente Limitada			

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 829
CORONEL VIVIDA - PR

Tabelas referentes ao item B.6.2.1, da Portaria Inmetro 20/2017.

TEMPERATURA E CORRENTE *IN SITU*	
Temperatura (ºC)	Corrente (mA)
64,8	172,8

Tabelas referentes ao item B.6.3, da Portaria Inmetro 20/2017.

TEMPERATURA DO CONTROLADOR (tc)	
Temperatura medida (ºC)	Temperatura declarada (ºC)
58,2	85,0

LM-80 Test Inputs

Description of LED Light Source Tested (manufacturer, model, catalog number)
Led model: LY-WE070801S2235 Report number:SZANL180515001-01

LM-80 Testing Details	
Total number of units tested per case temperatur	25
Number of failures:	
Number of units measured:	25
Test duration (hours):	12000
Tested drive current (mA):	200
Tested case temperature 1 (T_c, ºC):	55
Tested case temperature 2 (T_c, ºC):	85
Tested case temperature 3 (T_c, ºC):	105

Test Data for 55ºC Case Temperature		Test Data for 85ºC Case Temperature		Test Data for 105ºC Case Temperature	
Time (hours)	Lumen Maintenance (%)	Time (hours)	Lumen Maintenance (%)	Time (hours)	Lumen Maintenance (%)
1000	99,22%	1000	98,99%	1000	98,85%
2000	98,59%	2000	98,38%	2000	98,08%
3000	98,08%	3000	97,69%	3000	97,55%
4000	97,57%	4000	97,19%	4000	96,94%
5000	97,32%	5000	96,85%	5000	96,63%
6000	96,97%	6000	96,57%	6000	96,37%
7000	96,62%	7000	96,31%	7000	96,03%
8000	96,22%	8000	95,94%	8000	95,61%
9000	95,96%	9000	95,59%	9000	95,13%
10000	95,74%	10000	95,36%	10000	94,94%
11000	95,47%	11000	95,18%	11000	94,71%
12000	95,22%	12000	94,89%	12000	94,48%

In-Situ Inputs

Drive current for each LED package/array/module (mA):	172,8
In-situ case temperature (T_c, ºC):	64,8
Percentage of initial lumens to project to (e.g. for L_{70}, enter 70):	70

Results

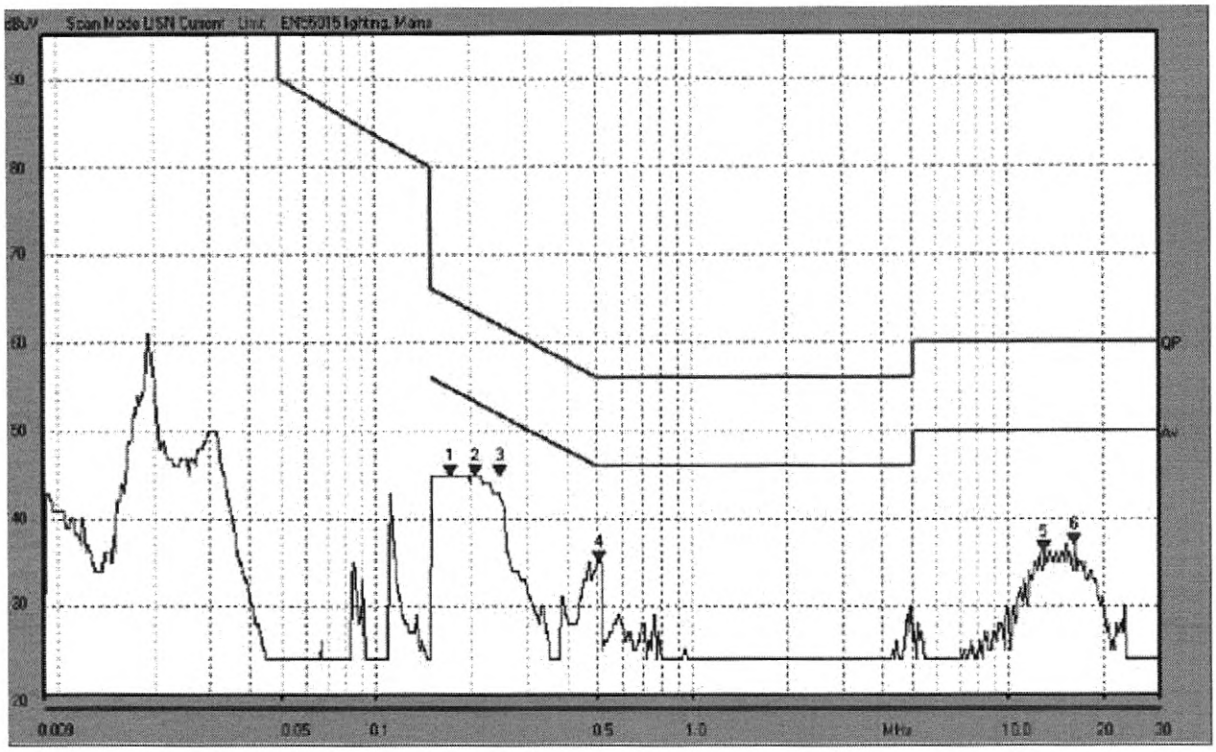
Time (t) at which to estimate lumen maintenance (hours):	50.000
Lumen maintenance at time (t) (%):	84,87%
Reported L70 (hours):	>72000

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 840
CORONEL VIVIDA - PR

Dados coletados

Tabelas referentes ao item 4.3.1 – CISPR 15.

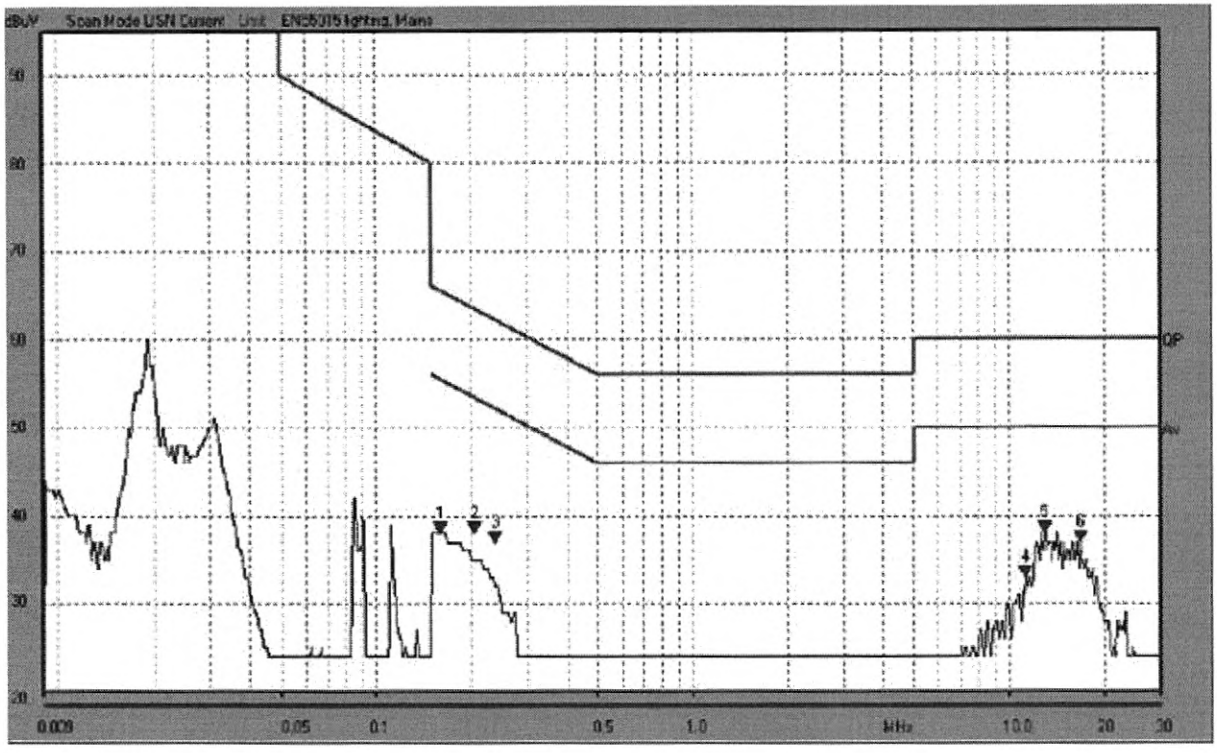
Tensão de ensaio: 220V – Terminal Neutro



Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBµV)	Limite (dBµV)	Margem (dB)	Detector
1	0.1717	40	65	25	QP
1	0.1717	25	55	30	AV
2	0.2069	40	63	23	QP
2	0.2069	30	53	23	AV
3	0.2466	39	62	23	QP
3	0.2466	27	52	25	AV
4	0.5052	33	56	23	QP
4	0.5052	24	46	22	AV
5	12.96	32	60	28	QP
5	12.96	26	50	24	AV
6	16.18	32	60	28	QP
6	16.18	27	50	23	AV

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 841
CORONEL VIVIDA - PR

Tensão de ensaio: 220V – Terminal Fase

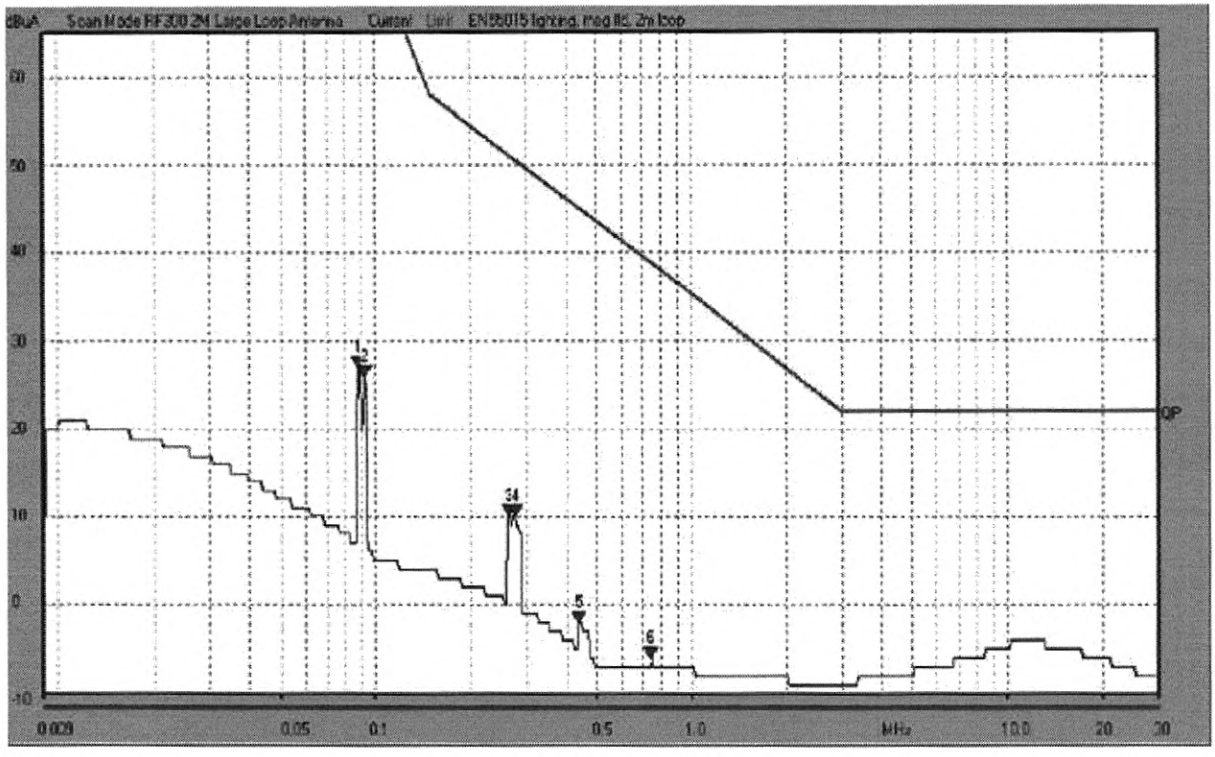


Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBµV)	Limite (dBµV)	Margem (dB)	Detector
1	0.1586	34	66	32	QP
1	0.1586	24	56	32	AV
2	0.2040	33	63	30	QP
2	0.2040	25	53	28	AV
3	0.2372	31	62	31	QP
3	0.2372	25	52	27	AV
4	11.24	29	60	31	QP
4	11.24	24	50	26	AV
5	12.99	32	60	28	QP
5	12.99	27	50	23	AV
6	16.72	31	60	29	QP
6	16.72	26	50	24	AV

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 842
CORONEL VIVIDA - PR

Tabelas referentes ao item 4.4.1 – CISPR 15.

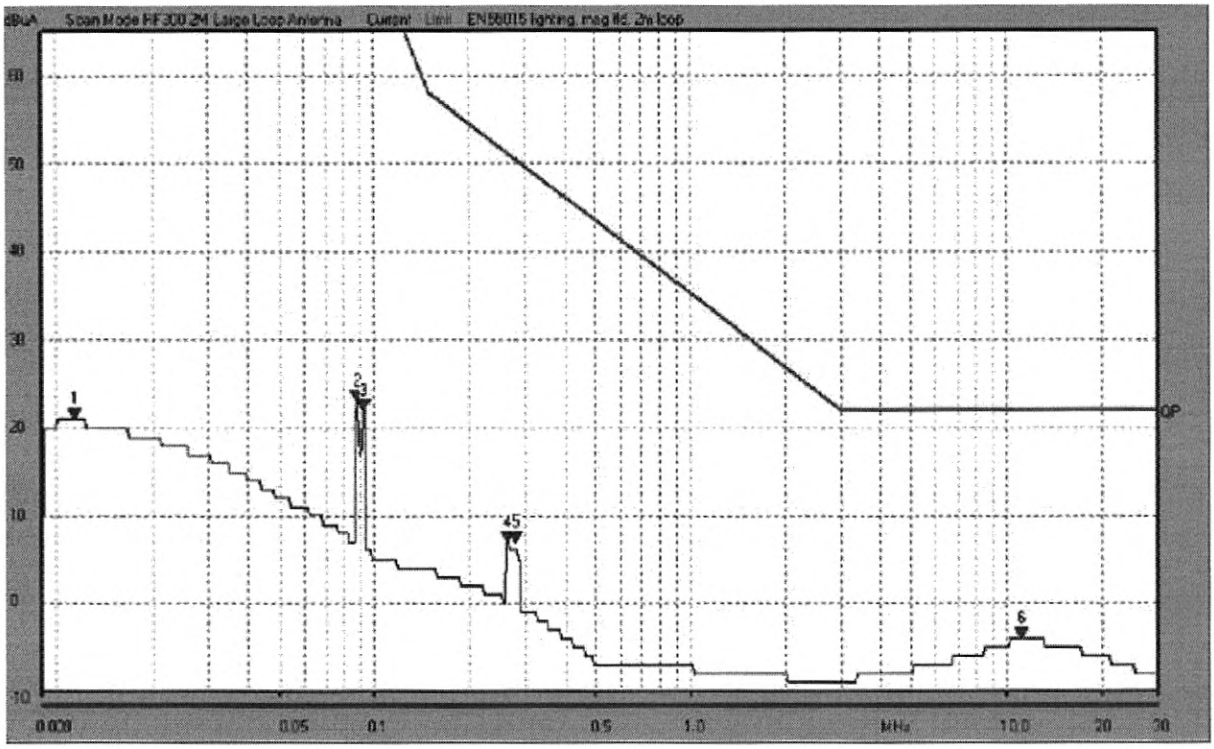
Tensão de ensaio: 220V – Eixo X da antena Loop



Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBµA)	Limite (dBµA)	Margem (dB)	Detector
1	0.02008	19	88	69	QP
2	0.02101	19	88	69	QP
3	0.08623	20	80	60	QP
4	0.09089	19	78	59	QP
5	0.2618	7	51	44	QP
6	11.23	-4	22	26	QP

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 843
CORONEL VIVIDA - PR

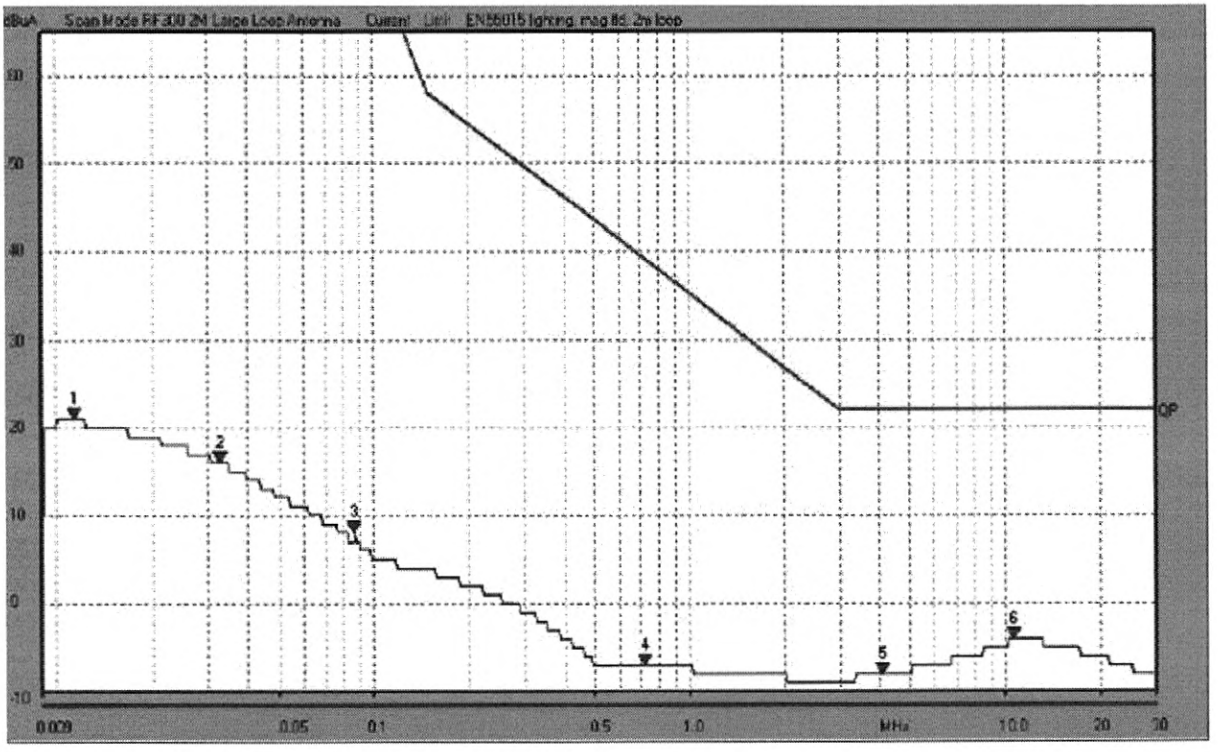
Tensão de ensaio: 220V – Eixo Y da antena Loop



Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBµA)	Limite (dBµA)	Margem (dB)	Detector
1	0.01141	21	88	67	QP
2	0.08783	18	79	61	QP
3	0.09243	17	77	60	QP
4	0.2630	6	51	45	QP
5	0.2781	6	51	45	QP
6	11.11	-4	22	26	QP

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 844
CORONEL VIVIDA - PR

Tensão de ensaio: 220V – Eixo Z da antena Loop

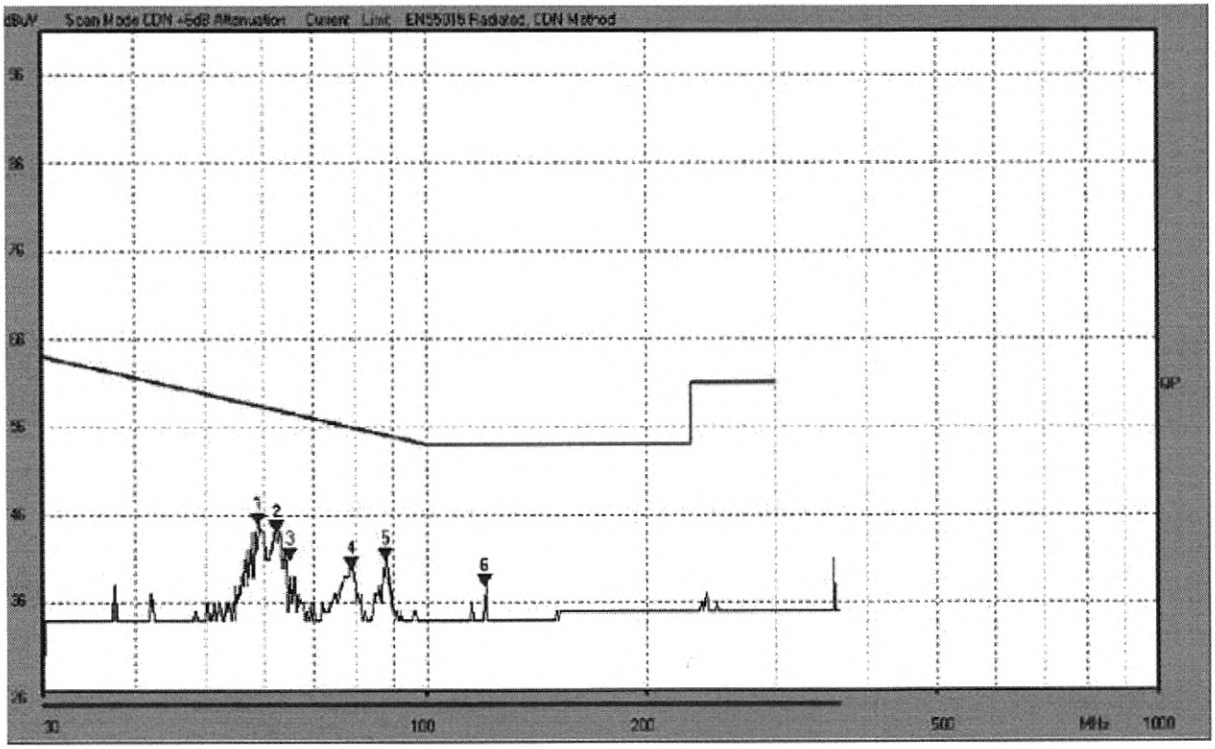


Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBµA)	Limite (dBµA)	Margem (dB)	Detector
1	0.01142	21	88	67	QP
2	0.03249	16	88	72	QP
3	0.08658	7	80	73	QP
4	0.7168	-7	39	46	QP
5	4.088	-8	22	30	QP
6	10.62	-4	22	26	QP

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 845
CORONEL VIVIDA - PR

Tabelas referentes ao item 4.4.2 – CISPR 15.

Tensão de ensaio: 220V



Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBµV)	Limite (dBµV)	Margem (dB)	Detector
1	58.73	35	58	23	QP
2	62.24	34	58	24	QP
3	64.81	34	58	24	QP
4	78.84	39	56	17	QP
5	87.80	35	55	20	QP
6	120.06	38	54	16	QP

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 846
CORONEL VIVIDA - PR

ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
5.10	COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	
4.3.1 – CISPR 15	Os limites das tensões de perturbação nos terminais de alimentação para as frequências de 9 kHz a 30 MHz, devem estar conforme a Tabela 2a da norma ABNT NBR IEC/CISPR 15:2014.	C
4.4.1 – CISPR 15	Os limites quase pico da componente magnética da intensidade de campo da perturbação radiada na frequência de 9 kHz a 30 MHz, devem estar conforme a Tabela 3a da norma ABNT NBR IEC/CISPR 15:2014.	C
4.4.2 – CISPR 15	Os limites quase pico da componente elétrica da intensidade de campo da perturbação radiada na frequência de 30 MHz a 300 MHz, devem estar conforme a Tabela B.1 da norma ABNT NBR IEC/CISPR 15:2014.	C

Legenda:
C - Conforme
NC - Não conforme

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 847
CORONEL VIVIDA - PR

Instrumentos utilizados

Código	Equipamento
EI-01	Esfera integradora
FP-02	Fonte estabilizada de tensão
WT-01	Wattímetro digital
PH-03	Espectroradiômetro
GO-01	Goniofotômetro
MG-01	Megôhmetro
TQ-01	Torquímetro digital
TM-08	Termopar tipo K
CT-03	Termômetro digital
EF-02	Estufa
GW-01	Glow wire
FT-01	Hipot
CL-01	Colorímetro
DP-01	Dedo padrão
BP-01	Bola de pressão
PQ-01	Paquímetro digital
LU-01	Lupa graduada
DL-09	Termohigrômetro digital
AL-01	Analisador EMC (compatibility electromagnetic)
PS-01	Pré-seletor
LISN-01	LISN (line impedance stabilization network)
AN-01	Antena Large Loop
CDN-01	CDN (coupling/decoupling network)
FA-01	Filtro passa alta
FP-03	Fonte de potência
DL-15	Termohigrômetro digital
CT-03	Termômetro digital
MA-01	Manômetro
PN-01	Peneira de malha quadrada
BC-01	Bico de apersão
CR-02	Cronômetro digital
RG-01	Régua metálica
MT-01	Martelo Pendular
VB-01	Mesa de vibração
TQ -02	Torquímetro I
TQ -03	Torquímetro II
BL-02	Balança eletrônica
UV-01	Câmara UV

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 848
CORONEL VIVIDA - PR

Material
Papel tipo seda
Filme metálico
Papel toalha
Talco
Benzina

Condições Ambientais

Durante a realização das medições no ensaios de eficiência energética as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas em 25 ± 1°C umidade relativa < 65%; para os ensaios de segurança as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas em 24 ± 1°C umidade relativa < 60%; para os ensaios de EMC as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas entre 15ºC e 25ºC.

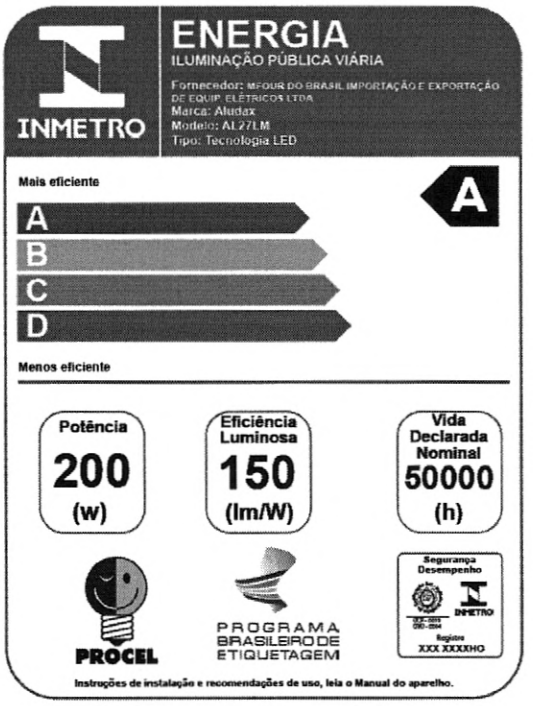
Incertezas de medição

A incerteza expandida de medição foi determinada de acordo com o Guia para a Expressão da Incerteza de Medição - Terceira Edição Brasileira - Edição Revisada (agosto de 2003), representando as contribuições dos sistemas de medição do laboratório.

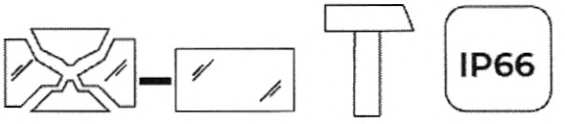
Grandeza	Incerteza
Tensão CA	± 0,19%
Corrente CA	± 0,30%
Fator de potência	± 0,0041
Potência	± 0,23%
Fluxo luminoso	± 4,36%
Eficiência Luminosa	± 4,37%
TCC	± 0,62%
IRC	± 1,03%
Corrente CC	± 0,17%
Temperatura	± 0,35%
Tensões de perturbação - Terminais de alimentação	± 2,2 dB
Perturbações eletromagnéticas radiadas - Faixa de 9kHz a 30MHz	± 3,1 dB
Perturbações eletromagnéticas radiadas - Faixa de frequência 30MHz a 300MHz	± 2,6 dB

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 849
CORONEL VIVIDA - PR

Embalagem do produto/Folha de instruções



Etiqueta



Aludax

MFOUR DO BRASIL
IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO
DE EQUIP. ELÉTRICOS LTDA.

LUMINÁRIA PÚBLICA LED ALXXLM Ta -40°+50°C

Modelo: AL27LM 200W **Nº** AL40-240745

127V-1,67A / 220V-0,92A / 277V-0,81A 50/60Hz

FP≥ 0,98 **Fluxo:** 30.000lm **IK08** 05/2018

Luz Branca: 4.000K Equipamento Classe 1

Lente Tipo II Média - Totalmente Limitada

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 850
CORONEL VIVIDA - PR

LUMINÁRIA PÚBLICA LED ALXXLM

Modelo: AL27LM

Fluxo Luminoso: 30.000lm
Lente: Tipo II média totalmente limitada
Ângulo: 180°
Luz Branca: 4.000K
Potência: 200W
Tensão: 100-277V
Frequência 50/60Hz
Fator de Potência ≥ 0,98
IP66
Protetor de surto
Vida útil: 50.000h
Peso Líquido: 9,20 Kg
Peso Bruto: 10 Kg
Quantidade: 01 peça

Aludax

Uso externo
Desligue a rede antes de instalar ou substituir.
SAC (41) 3131-2060
sac@aludax.com
www.aludax.com
Importado da China. Distribuído por:
MFOUR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE EQUIP. ELETRICOS LTDA.
CNPJ: 78.092.947/0001-67
Endereço: Av. José Maria de Brito nº, 2600 - Jardim Central
Foz do Iguaçu (PR) - CEP: 85.863-730
Fabricação: RPC

■ BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO NEMA 3 PINOS
□ BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO/TELEGESTÃO 7 PINOS
□ SEM BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO

---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---

Laboratório de Luminotécnica da Universidade Federal Fluminense

Rua Passo da Pátria, n° 156, bloco D, sala 102.
Campus da Praia Vermelha - São Domingos Niterói-RJ Cep 24210-240
Telefone: 21-2629-5555, 21- 2629-5700; fax 21- 2629-5550 - E-mail:
lablux@vm.uff.br
CNPJ: 034.382.29/0001-09
REDE BRASILEIRA DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO (RBLE)

PREFEITURA MUNICIPAL
Ensaios
CRL 0657

RELATÓRIO DE ENSAIO
REL FINAL 10-1531-18 LUMINÁRIA 240W 4000K rev.01

ENSAIO LUMINÁRIA LED	
Proposta: 1531/18	Nível de sigilo: CONFIDENCIAL
Revisão: 01	Substitui o documento: Código: REL FINAL 10-1531-18 LUMINÁRIA 240W 4000K Data: 22/02/2019

Solicitante:

Empresa/Razão Social: MFOUR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE EQUIPAMENTO ELÉTRICOS LTDA.	
CNPJ: 78.092.947/0001-67	
Inscrição Estadual:	
Endereço: AV JOSÉ MARIA DE BRITO, 2600, JARDIM CENTRAL – FOZ DO IGUAÇÚ-PR, CEP: 85863730	
Contato: Mailon	E-mail: mailon@mfourdobrasil.com.br
Telefone: 45 2105-2000	

Emissão:

Adriano Pinheiros Fragoso Gerente Técnico do LABLUX	Prof. Geraldo Martins Tavares, D.Sc. Diretor Geral do LABLUX
Data de emissão: 26 / 02 / 2019	

Este Relatório somente pode ser reproduzido na sua totalidade. Reproduções parciais dependem de autorização formal do LABLUX.

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 832
CORONEL VIVIDA - PR

Informações Gerais

Organismo de Certificação do Produto interessado:

Razão Social: IBC - Instituto Brasileiro de Certificação	
CNPJ: 03.088.221/0001-51	
Endereço: Rua André Rocha nº 277 – Bairro Taquara – Município do Rio de Janeiro – RJ	
Contato: Fabio Augusto Q. S. Ferreira	E-mail: ibcertt@yahoo.com.br
Telefone: (021) 2423-5515 / 2435-2334	

Dados do objeto ensaiado:

Produto:	Luminária LED
Marca comercial:	ALUDAX
Modelo / Referência:	AL30LM
Potência nominal:	240W
Tensão nominal:	100-277V 50/60Hz
Classificação:	TIPO 2 –MEDIA –TOTALMENTE LIMITADA
Temperatura de cor:	4000K
Grau de proteção IP:	IP66
Fabricante:	GUANGDONG LANBA ENERGY SAVING TECHNOLOGY CO. LTD
Data de recebimento:	05/12/2018

Requisitos normativos:

- Portaria 20, de 15 de fevereiro de 2017 – Instituto de Metrologia, Qualidade e Tecnologia;
- Critérios para a concessão do selo PROCEL de economia de energia a luminárias LED para iluminação pública, de 25 de outubro de 2017 – Eletrobrás;
- ABNT NBR 15129:2012 - Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos particulares;
- ABNT NBR 16026:2012 - Dispositivo de controle eletrônico C.C. ou C.A. para módulos de LED – Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR 5101:2012 - Iluminação pública;
- ABNT NBR 5123:1998 - Relé fotelétrico e tomada para iluminação - especificação e método de ensaio;

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 853
CORONEL VIVIDA - PR

- ABNT NBR IEC 60598-1:2010 - Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- ABNT NBR IEC 60529:2017 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- IEC 60068-2-68:1996, Environmental testing - Part 2: Tests - Test L: Dust and sand;
- ABNT NBR IEC 62262:2015 - Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK);
- ASTM G154 - 16 - Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials;
- IES LM-79-08 - Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products;
- CIE 121-1996 The Photometry and Goniophotometry of Luminaires;
- ANSI/IESNA LM-63-02 - Standard File Format for the Electronic Transfer of Photometric Data and Related Information;
- IES TM-21-11 - Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources;
- ABNT NBR IEC/CISPR 15:2014 – Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares;
- ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 – Dispositivo de controle de lâmpada – Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c. ou c.a. para os módulos de LED.

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 854
CORONEL VIVIDA - PR

Resumo executivo dos ensaios

ITEM DO RTQ	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
REQUISITOS TÉCNICOS REFERENTES À SEGURANÇA		
A.1	Marcação	C
A.4.2	Condições de operação	C
A.5.6	Tensão e corrente de saída	C
A.6	Interferência Eletromagnética e radiofrequência	C
A.7	Corrente de fuga	C
A.8	Proteção contra choque elétrico	C
A.9.1	Resistência ao torque dos parafusos e conexões	C
A.2.1.1	Fiação interna e externa	C
A.2.1.2	Tomada para relé fotoelétrico	C
A.3	Grau de proteção	C
A.5.2	Resistência de isolamento	C
A.5.1	Rigidez dielétrica	C
A.9.2	Resistência à força do vento	C
A.9.3	Resistência à vibração	C
A.9.4	Proteção contra impactos mecânicos externos	C
A.9.5	Resistência à radiação ultravioleta	NA
A.10	Dispositivos de Proteção Contra Surtos de Tensão (DPS)	C
REQUISITOS TÉCNICOS REFERENTES À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
A.5.3	Potência total do circuito	C
A.5.4	Fator de potência	C
A.5.5	Corrente de alimentação	C
A.5.6	Tensão e corrente de saída	C
B.2	Classificação das distribuições de intensidade luminosa	C
B.4	Índice de reprodução de cor (IRC)	C
B.5	Temperatura de cor correlata (TCC)	C
B.3	Eficiência energética	C
B.6.1	Controle da distribuição luminosa	C
B.6.2.1 (Opção 1)	Manutenção do fluxo luminoso da luminária – Desempenho do componente LED	C
B.6.3	Qualificação do dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED	C

Legenda:
C - Conforme
NC - Não conforme
NA - Não aplicável

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls.
CORONEL VIVIDA - PR

Resultado dos ensaios

MARCAÇÃO E INSTRUÇÕES		
ITEM	**ENSAIO/VERIFICAÇÃO**	**AVALIAÇÃO**
A.1.1	As marcações devem estar conforme ABNT NBR 15129, gravadas de forma legível e indelével na luminária. Adicionalmente, as luminárias devem apresentar as seguintes informações: - Número de série de fabricação da luminária; - Modelo da luminária; - Etiqueta ENCE.	C
A.1.2	O folheto de instruções deve apresentar adicionalmente às marcações previstas na ABNT NBR 15129.	C
A.1.3	O controlador deve possuir marcação conforme ABNT NBR IEC 61347-2-13 e ABNT 16026.	C
A.1.4	As embalagens das luminárias, caso existam, devem apresentar a etiqueta ENCE.	NA

Marcações no folheto de instruções e corpo da luminária

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DA LUMINÁRIA	FOLHETO DE INSTRUÇÕES
a) Nome e ou marca do fornecedor;	C	C
b) Modelo ou código do fornecedor;	C	C
c) Classificação fotométrica, com indicação do ângulo de elevação correspondente;	-	C
d) Potência nominal, em watts;	C	C
e) Faixa de tensão nominal, em volts;	C	C
f) Frequência nominal, em hertz;	C	C
g) País de origem do produto;	-	C
h) Informações sobre o controlador (marca, modelo, potência, corrente elétrica nominal);	-	C
i) Instruções ao usuário quanto à instalação elétrica, manuseio e cuidados recomendados;	-	C
j) Informações sobre o importador ou distribuidor;	-	C
k) Garantia do produto, a partir da data da nota de venda ao consumidor, sendo, no mínimo, de 60 meses;	-	C
l) Data de validade para armazenamento: indeterminada;	-	C
m) Tipo de proteção contra choque elétrico;	C	C
n) Etiqueta ENCE;	-	C
o) Expectativa de vida (h) que corresponde à manutenção do fluxo luminoso de 70 % (L70) ou 80 % (L80);		C

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 856
CORONEL VIVIDA - PR

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DA LUMINÁRIA	FOLHETO DE INSTRUÇÕES
p) Orientações para obtenção do arquivo IES da fotometria.	-	C

Marcação da embalagem

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	EMBALAGEM
a) nome e/ou marca do fabricante;	C
b) modelo ou tipo da luminária;	C
c) CNPJ e endereço do fornecedor;	C
d) Peso bruto;	C
e) Capacidade e posição de empilhamento;	C
f) ENCE.	C

Marcações do controlador

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DO CONTROLADOR
a) Fator de potência do circuito;	C
b) Faixa de temperatura ambiente para funcionamento satisfatório do dispositivo de controle eletrônico na tensão nominal declarada ou na faixa de tensão de operação declarada (10°C a 50°C);	C
c) Potência total, ou faixa de potência, do circuito;	C
d) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma tensão de saída estabilizada;	NA
e) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma corrente de saída estabilizada;	NA
f) Uma indicação de que o dispositivo de controle é adequado para a operação com um regulador de intensidade (dimmer) ligado à rede de alimentação;	NA
g) Uma indicação do modo de operação, por exemplo, controle de fase;	NA
h) O símbolo indicando que o dispositivo de controle foi projetado para cumprir com as condições de impedância de audiofrequência;	NA
i) Um símbolo que indica que o dispositivo de controle é do tipo à prova de curto-circuito.	NA

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 857
CORONEL VIVIDA - PR

CONDIÇÕES DE ALIMENTAÇÃO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.5	Na tensão nominal, a corrente de alimentação não deve diferir em mais de 10% do valor marcado no dispositivo de controle ou declarado na literatura do fabricante. As harmônicas da corrente de alimentação devem estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2	C

TENSÃO E CORRENTE DE SAÍDA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.6	- 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 ± 10 % da tensão nominal dos módulos de LED. - Para dispositivos de controle com uma 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 ±10% da tensão nominal dos módulos de LED. - 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 ± 10 % da corrente nominal dos módulos de LED. - Para dispositivos de controle que tem uma 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 ± 10 % da corrente nominal dos módulos de LED.	C

INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA E RADIOFREQUÊNCIA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.6	Devem ser previstos filtros para supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência. A conformidade é avaliada submetendo o controlador a uma das seguintes normas: EN55015 ou CISPR 15.	C

CORRENTE DE FUGA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.7	A luminária deve ser submetida ao ensaio de corrente de fuga conforme a ABNT NBR IEC 60598-1	C

PROTEÇÃO CONTRA CHOQUE ELÉTRICO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.8	A luminária deve ser submetida ao ensaio de proteção contra choque elétrico conforme a norma ABNT NBR IEC 60598-1.	C

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 838
CORONEL VIVIDA - PR

RESISTÊNCIA AO TORQUE DOS PARAFUSOS E CONEXÕES		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.1	Os parafusos utilizados na confecção das luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias devem ser ensaiados conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e não devem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações e/ou quebra da luminária.	C

FIAÇÃO INTERNA E EXTERNA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.2.1.1	A fiação interna e externa deve estar conforme as prescrições da ABNT NBR 15129.	C

TOMADA PARA RELÉ FOTOELÉTRICO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.2.1.2	Este componente deve estar de acordo com a ABNT NBR 5123.	C

GRAU DE PROTEÇÃO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.3	O invólucro da luminária deve assegurar o grau de proteção contra a penetração de pó, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da luminária e o código IP marcado na luminária, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. Os alojamentos das partes vitais (LED, sistema óptico secundário e controlador) deverão ter no mínimo grau de proteção IP-66. As luminárias devem ser ensaiadas, para este item, conforme ABNT NBR IEC 60598-1. Nota: Caso o controlador seja IP-65, ou superior, o alojamento do controlador na luminária deverá ser no mínimo IP-44. Observação: Aprovado para Grau de Proteção IP66.	C

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.2	Imediatamente após o ensiao de umidade previsto no item 9.3 da ABNT NBR IEC 60598-1, a luminária deve ser submetida ao ensaio de resistência de isolamento conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. A resistência de isolamento não deve ser menor que os valores especificados na Tabela 2 (página 20 da portaria nº 20/2017).	C

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 859
CORONEL VIVIDA - PR

RIGIDEZ DIELÉTRICA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.1	Após o ensaio de resistência de isolamento previsto no item A.5.2, a luminária deve ser submetida ao ensaio da rigidez dielétrica conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. O dispositivo de proteção de sobrecorrente não deve atuar quando a corrente de saída for menor que 100 mA. Nas luminárias classe II, incorporando tanto isolação reforçada quanto isolação dupla, a tensão aplicada à isolação reforçada não deve solicitar excessivamente a isolação básica ou a isolação suplementar.	C

RESISTÊNCIA Á FORÇA DO VENTO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.2	As luminárias devem ser resistentes à força do vento, conforme previsto na ABNT NBR 15129.	C

RESISTÊNCIA À VIBRAÇÃO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.3	As luminárias devem ser resistentes à vibração, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. O ensaio deve ser realizado com a luminária completamente montada com todos os componentes. Para que sejam consideradas aprovadas no ensaio, além das avaliações previstas na ABNT NBR IEC 60598-1, as luminárias devem operar após o ensaio da mesma forma que antes do ensaio e não devem apresentar quaisquer falhas elétricas ou mecânicas como trincas, quebras, empenos, abertura dos fechos e outros que possam, comprometer seu desempenho. Observação: Amostra ensaiada no eixos X,Y e Z.	C

PROTEÇÃO CONTRA IMPACTOS MECÊNICOS EXTERNOS		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.4	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. Observação: Amostra aprovada para IK08.	C

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 860
CORONEL VIVIDA - PR

RESISTÊNCIA Á RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.5	Os componentes termoplásticos sujeitos à exposição ao tempo devem ser submetidos aos ensaios de resistência às intempéries com base na norma ASTM G154. Após o ensaio as peças não devem apresentar degradação que comprometa o desempenho operacional das luminárias. No caso específico das lentes e refratores em polímero, a sua transparência não deve ser inferior a 90 % do valor inicial.	NA

DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO (DPS)		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.10	A luminária com tecnologia LED deverá possuir um dispositivo de proteção contra surtos de tensão.	C

,

POTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.3	Na tensão nominal, a potência total do circuito não deve ser superior a 110 % do valor declarado pelo fabricante.	C

FATOR DE POTÊNCIA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.4	O fator de potência medido não deverá ser inferior a 0,92. O fator de potência medido do circuito não deve ser inferior ao valor marcado por mais de 0,05, quando a luminária é alimentada com tensão e frequência nominais.	C

CLASSIFICAÇÃO DAS DISTRIBUIÇÕES DE INTENSIDADE LUMINOSA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.2	As luminárias são classificáveis, com base na ABNT NBR 5101, quanto à distribuição transversal, à distribuição longitudinal e ao controle de distribuição, conforme a tabela 3 (página 19 da portaria nº 20/2017). Classificação: TIPO 2 – MÉDIA – TOTALMENTE LIMITADA	C

INDICE DE REPRODUÇÃO DE COR (IRC)		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.4	As luminárias públicas com tecnologia LED deverão apresentar Ra $\geq$ 70.	C

TEMPERATURA DE COR CORRELATA (TCC)		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.5	O valor da temperatura de cor correlata deverá estar entre 2 700 K e 6 500 K, seguindo as variações estabelecidas na Tabela 4 (página 20 da portaria nº 20/2017).	C

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 861
CORONEL VIVIDA - PR

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.3	As luminárias devem apresentar o valor mínimo aceitável medido (lm/W) em relação ao nível de eficiência energética (lm/W) do Anexo IV deste Regulamento e a Eficiência Energética medida não pode ser inferior a 90% do valor de Eficiência Energética declarado.	C

CONTROLE DA DISTRIBUIÇÃO LUMINOSA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.6.1	O controle de distribuição luminosa é definido pela norma ABNT NBR 5101 e seus valores apresentados na tabela 5 (página 21 da portaria nº 20/2017). Deve ser informada a classificação CDL correspondente aos ângulos de elevação possíveis na instalação, dentre as seguintes: 0°, 5°, 10°, 15°, bem como atender aos requisitos de acordo com a classificação das mesmas conforme os limites especificados na tabela 5.	C

MANUTENÇÃO DO FLUXO LUMINOSO DA LUMINÁRIA Opção 1: Desempenho do Componente LED		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.6.2.1	As seguintes condições deverão ser cumpridas: a) A maior temperatura medida no ISTMT deverá ficar abaixo do maior valor de temperatura do componente medido na LM-80. b) A localização do ponto de medição de temperatura (TMP) é definida pelo fabricante, tanto para os ensaios referentes à LM-80 quanto para o ISTM. c) A corrente no LED, fornecida pelo controlador de LED na luminária, deverá ser inferior ou igual à corrente no LED medido para o relatório da LM-80. d) A manutenção do fluxo luminoso no tempo (t), estimado de acordo com a TM-21, deverá ser maior ou igual ao percentual da manutenção de fluxo correspondente ao ponto final projetado, listado na Tabela 6. O tempo (t), corresponde ao máximo valor permitido pela extrapolação da TM-21, ou seja 6 vezes o valor do tempo de ensaio dos dados da LM-80.	C

QUALIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DE CONTROLE ELETRÔNICO CC OU CA PARA MÓDULOS DE LED		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
B.6.3	A conformidade deste item é verificada se a temperatura medida de (tc) for menor ou igual ao valor de temperatura garantida e especificada pelo fabricante do controlador de LED que garanta uma expectativa de vida mínima de 50 000 h.	C

Legenda:
C - Conforme
NC - Não conforme
NA - Não aplicável

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 862
CORONEL VIVIDA - PR

Dados dos Ensaios

Tabelas referentes aos itens A.5.3, A.5.4, A.5.5, B.4, B.5, B.3 e B.6.2, da Portaria Inmetro 20/2017.

Data e horário das medições: 06/12/2018 20:30h

Tensão de ensaio: 220V

Amostra - Processo	Potência (W)	FP	Corrente (mA)	Fluxo (lm)	Eficiência (lm/W)	TCC (K)	IRC
101 - 1531/18	240,4	0,983	1111,6	36242,9	150,8	4098	75,3
102 - 1531/18	239,8	0,985	1106,6	36189,5	150,9	4102	75,3
103 - 1531/18	239,3	0,985	1104,3	36208,3	151,3	4086	75,3
MÉDIA	239,8	0,984	1107,5	36213,6	151,0	4095	75,3

Amostra - Processo	THD (%)	ordem 2	ordem 3	ordem 5	ordem 7	ordem 9
101 - 1531/18	6,3	0,0	0,8	4,4	3,7	2,1
102 - 1531/18	6,2	0,0	0,8	4,5	3,5	2,0
103 - 1531/18	6,1	0,0	0,8	4,4	3,5	1,9
MÉDIA	6,2	0,0	0,8	4,5	3,6	2,0

Amostra - Processo	ordem 11	ordem 13	ordem 15	ordem 17	ordem 19	ordem 21	ordem 23	ordem 25	ordem 27	ordem 29	ordem 31	ordem 33	ordem 35	ordem 37	ordem 39
101 - 1531/18	0,9	0,4	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
102 - 1531/18	0,9	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
103 - 1531/18	0,9	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
MÉDIA	0,9	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 863
CORONEL VIVIDA - PR

Tabelas referentes ao item A.5.6, da Portaria Inmetro 20/2017.

Tensão de saída do dispositivo

Tensão nominal do módulo (V):	36,0		
220V			
Tensão de alimentação		Tensão de saída	ΔV out
92% da tensão nominal	202,4	35,4	1,7
100% da tensão nominal	220	35,4	1,7
106% da tensão nominal	233,2	35,4	1,7

Corrente de saída do dispositivo

Corrente nominal do módulo (A):	6,0		
220V			
Tensão de alimentação		Corrente de saída	ΔI out
92% da tensão nominal	202	5,8	3,3
100% da tensão nominal	220	5,8	2,9
106% da tensão nominal	233,2	5,9	2,0

Tabelas e gráficos referentes aos itens, B.6.1 e B.2 da Portaria Inmetro 20/2017.

Diagrama de distribuição de máxima intensidade luminosa

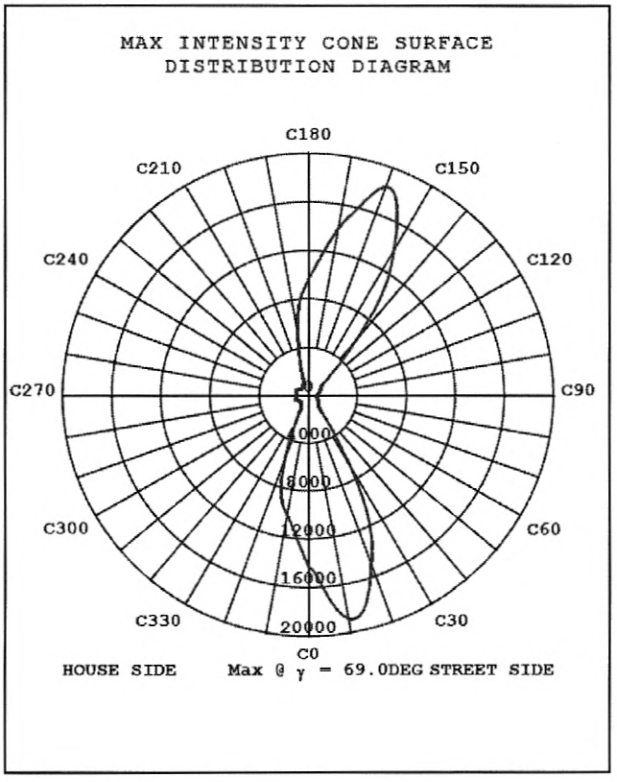


Diagrama isocandela de superfície de estrada

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 864
CORONEL VIVIDA - PR

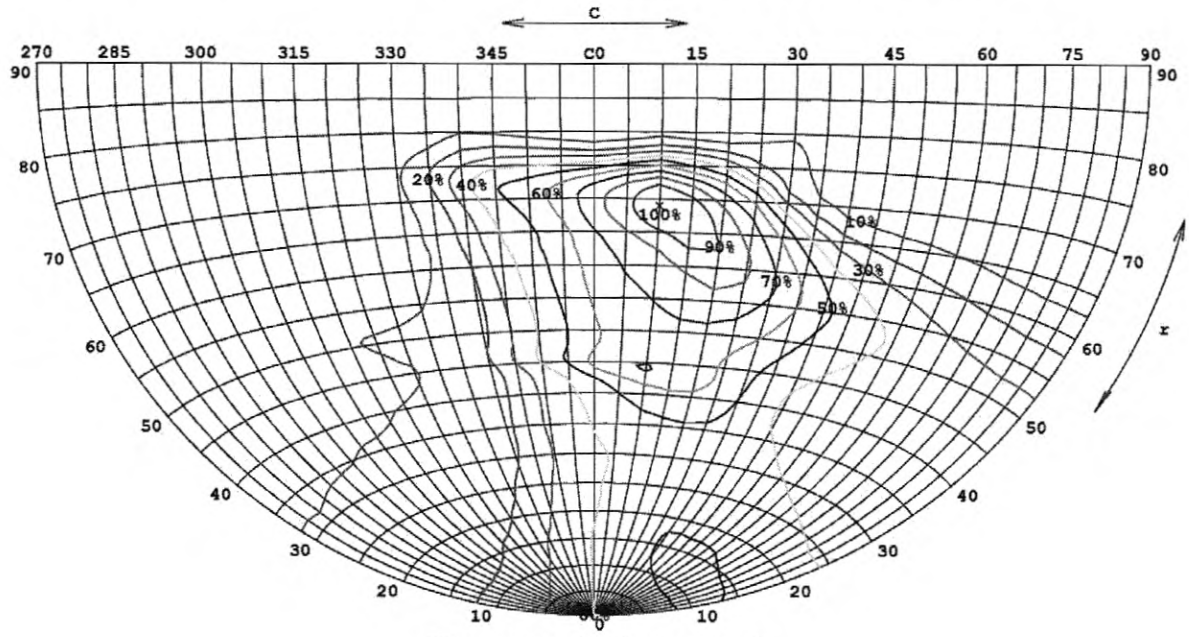


Diagrama de fluxo zonal

γ	C0	C45	C90	C135	C180	C225	C270	C315	γ	Φ zone	Φ total	%lum,lamp
10	765.0	950.1	952.5	885.4	712.0	422.9	401.6	458.2	0- 10	681.5	681.5	2.59,2.59
20	740.2	905.1	833.5	912.9	702.6	316.8	259.2	318.4	10- 20	1864	2546	9.69,9.69
30	715.2	809.9	613.2	866.8	603.0	226.4	193.1	240.2	20- 30	2622	5167	19.7,19.7
40	841.0	680.4	651.5	768.4	627.0	178.9	173.9	184.0	30- 40	3189	8356	31.8,31.8
50	1104	816.6	619.6	923.6	752.5	152.8	172.0	176.7	40- 50	4241	12598	48.3,48.3
60	1207	669.0	284.5	987.5	849.7	126.5	154.1	128.2	50- 60	5233	17830	68.2,68.2
70	1426	112.1	65.93	216.5	989.2	81.16	101.4	86.17	60- 70	4949	22879	87.1,87.1
80	83.90	45.16	14.79	71.45	209.8	25.62	21.16	20.09	70- 80	2924	25803	98.2,98.2
90	2.873	1.080	0.6300	1.035	4.062	2.168	1.092	3.576	80- 90	180.2	25983	98.9,98.9
100	5.107	1.524	0.9246	1.501	5.540	2.758	2.277	5.008	90-100	28.60	26012	99,99
110	5.679	2.135	1.241	2.082	6.025	5.045	2.612	5.751	100-110	37.15	26049	99.1,99.1
120	6.241	2.853	1.596	2.748	6.430	6.090	4.881	6.529	110-120	41.90	26091	99.3,99.3
130	6.952	3.711	2.066	2.313	6.740	6.924	6.282	7.492	120-130	44.18	26135	99.4,99.4
140	8.174	4.690	2.874	4.068	8.034	7.607	7.293	8.227	130-140	44.09	26179	99.6,99.6
150	8.286	5.629	4.097	4.745	8.912	8.264	8.060	8.505	140-150	41.12	26220	99.8,99.8
160	7.982	6.493	5.265	5.384	8.502	8.502	8.245	8.086	150-160	32.57	26253	99.9,99.9
170	7.796	7.122	6.378	5.882	8.046	8.155	7.848	7.300	160-170	20.27	26272	100,100
180	7.731	7.658	7.139	6.550	7.730	7.654	7.142	6.552	170-180	6.825	26280	100,100
DEG	LUMINOUS INTENSITY:¡Á10cd									UNIT:lm		

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 865
CORONEL VIVIDA - PR

Classificação das distribuições de intensidade luminosa			
Distribuição transversal	Tipo II		
Distribuição longitudinal	Média		
	Intensidade (cd)	Fluxo (lm)	CDL
Acima de 90º	89,47	36208,3	0,2
Acima de 80º e até 90º	1635,37	36208,3	4,5
Controle de distribuição de intensidade luminosa			
Distribuição Totalmente Limitada			

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 866
CORONEL VIVIDA - PR

Tabelas referentes ao item B.6.2.1, da Portaria Inmetro 20/2017.

TEMPERATURA E CORRENTE *IN SITU*	
Temperatura (ºC)	Corrente (mA)
68,2	171,4

Tabelas referentes ao item B.6.3, da Portaria Inmetro 20/2017.

TEMPERATURA DO CONTROLADOR (tc)	
Temperatura medida (ºC)	Temperatura declarada (ºC)
62,1	85,0

LM-80 Test Inputs

Description of LED Light Source Tested (manufacturer, model, catalog number)
Led model: LY-WE070801S2235 Report number:SZANL180515001-01

LM-80 Testing Details	
Total number of units tested per case temperatur	25
Number of failures:	
Number of units measured:	25
Test duration (hours):	12000
Tested drive current (mA):	200
Tested case temperature 1 (T_c, °C):	55
Tested case temperature 2 (T_c, °C):	85
Tested case temperature 3 (T_c, °C):	105

Test Data for 55°C Case Temperature		Test Data for 85°C Case Temperature		Test Data for 105°C Case Temperature	
Time (hours)	Lumen Maintenance (%)	Time (hours)	Lumen Maintenance (%)	Time (hours)	Lumen Maintenance (%)
1000	99,22%	1000	98,99%	1000	98,85%
2000	98,59%	2000	98,38%	2000	98,08%
3000	98,08%	3000	97,69%	3000	97,55%
4000	97,57%	4000	97,19%	4000	96,94%
5000	97,32%	5000	96,85%	5000	96,63%
6000	96,97%	6000	96,57%	6000	96,37%
7000	96,62%	7000	96,31%	7000	96,03%
8000	96,22%	8000	95,94%	8000	95,61%
9000	95,96%	9000	95,59%	9000	95,13%
10000	95,74%	10000	95,36%	10000	94,94%
11000	95,47%	11000	95,18%	11000	94,71%
12000	95,22%	12000	94,89%	12000	94,48%

In-Situ Inputs

Drive current for each LED package/array/module (mA):	171,4
In-situ case temperature (T_c, °C):	68,2
Percentage of initial lumens to project to (e.g. for L_{70}, enter 70):	70

Results

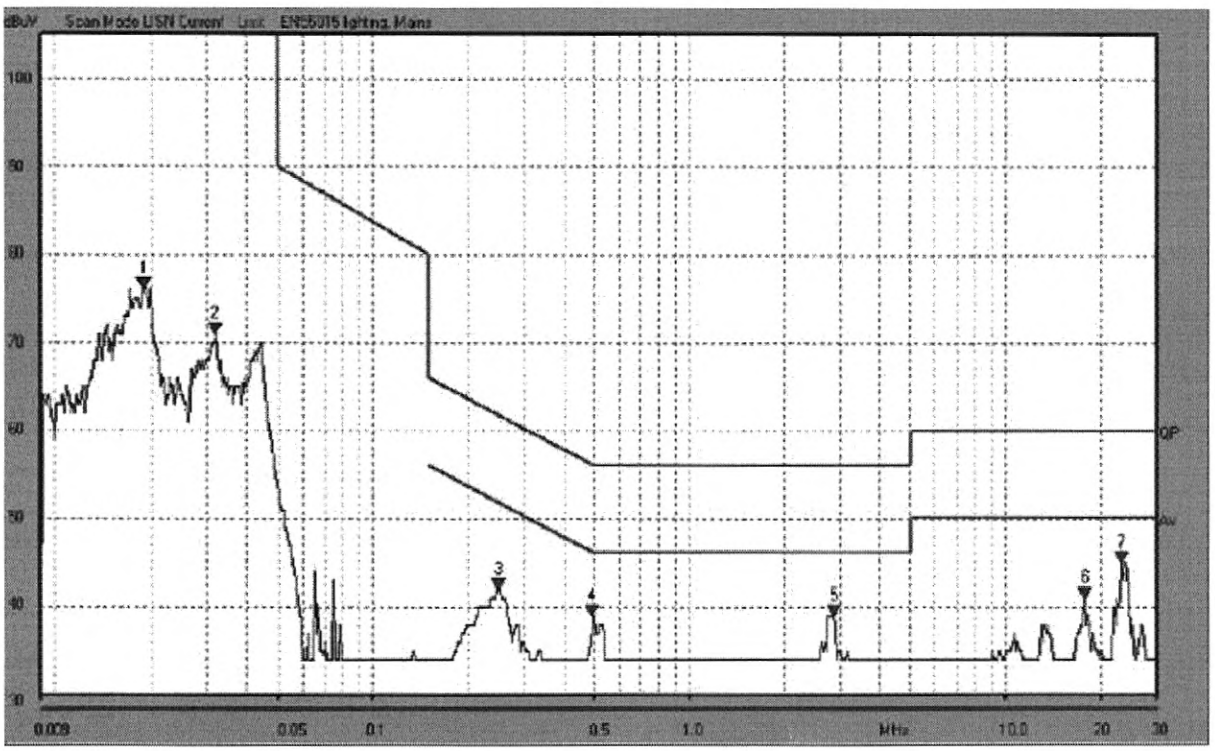
Time (t) at which to estimate lumen maintenance (hours):	50.000
Lumen maintenance at time (t) (%):	94,89%
Reported L70 (hours):	>72000

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 867
CORONEL VIVIDA - PR

Dados coletados

Tabelas referentes ao item 4.3.1 – CISPR 15.

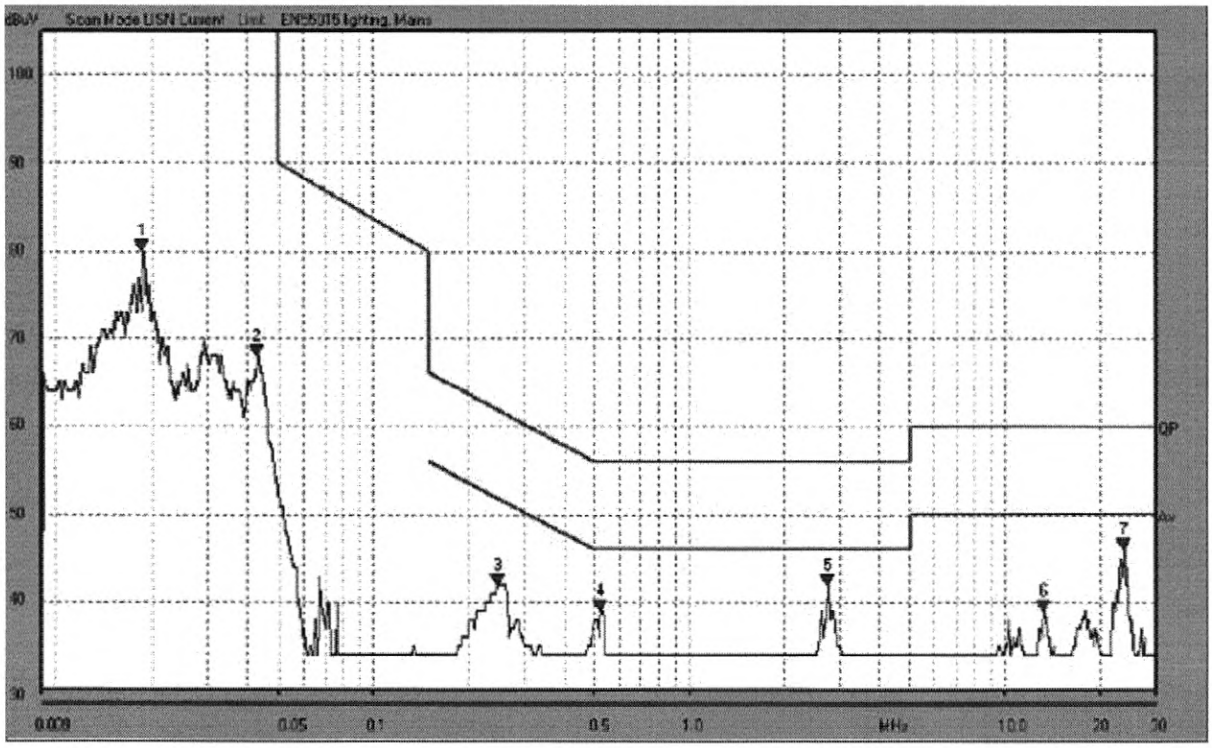
Tensão de ensaio: 220V – Terminal Neutro



Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBµV)	Limite (dBµV)	Margem (dB)	Detector
1	0.01891	67	110	43	QP
2	0.03180	67	110	43	QP
3	0.2485	38	62	24	QP
3	0.2485	34	52	18	AV
4	0.4924	34	56	22	QP
4	0.4924	34	46	12	AV
5	2.862	34	56	22	QP
5	2.862	34	46	12	AV
6	17.71	34	60	26	QP
6	17.71	34	50	16	AV
7	23.16	37	60	23	QP
7	23.16	34	50	16	AV

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 868
CORONEL VIVIDA - PR

Tensão de ensaio: 220V – Terminal Fase

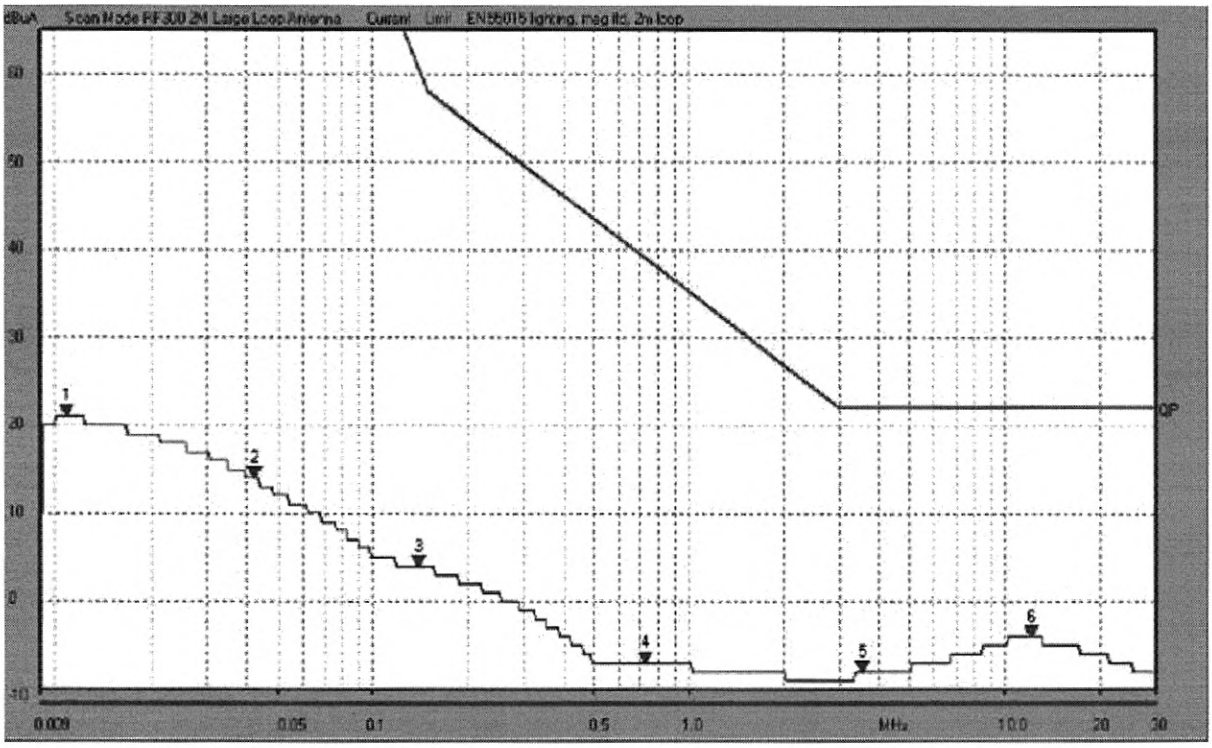


Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBµV)	Limite (dBµV)	Margem (dB)	Detector
1	0.01862	69	110	41	QP
2	0.04269	58	110	52	QP
3	0.2470	40	62	22	QP
3	0.2470	34	52	18	AV
4	0.5177	36	56	20	QP
4	0.5177	34	46	12	AV
5	2.744	38	56	18	QP
5	2.744	34	46	12	AV
6	13.23	34	60	26	QP
6	13.23	34	50	16	AV
7	23.71	38	60	22	QP
7	23.71	34	50	16	AV

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 869
CORONEL VIVIDA - PR

Tabelas referentes ao item 4.4.1 – CISPR 15.

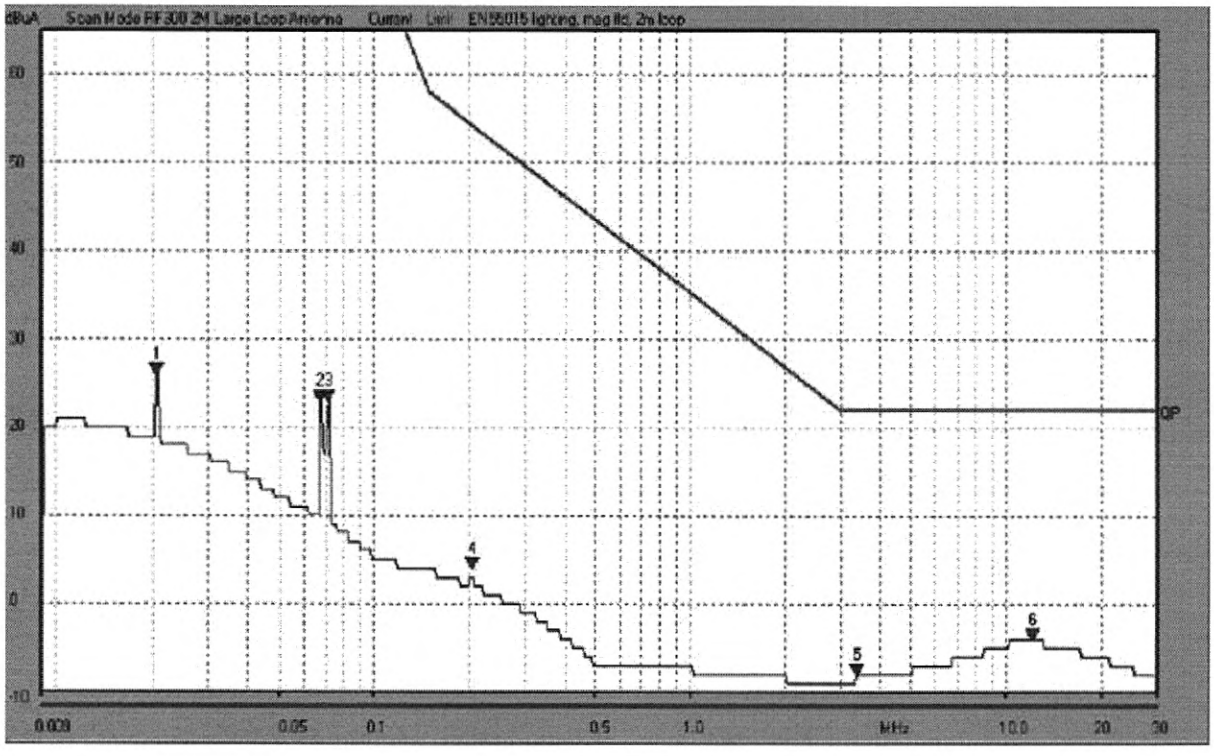
Tensão de ensaio: 220V – Eixo X da antena Loop



Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBµA)	Limite (dBµA)	Margem (dB)	Detector
1	0.00985	20	88	68	QP
2	0.02631	17	88	71	QP
3	0.1408	4	60	56	QP
4	0.7119	-7	39	46	QP
5	3.604	-8	22	30	QP
6	13.04	-5	22	27	QP

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 870
CORONEL VIVIDA - PR

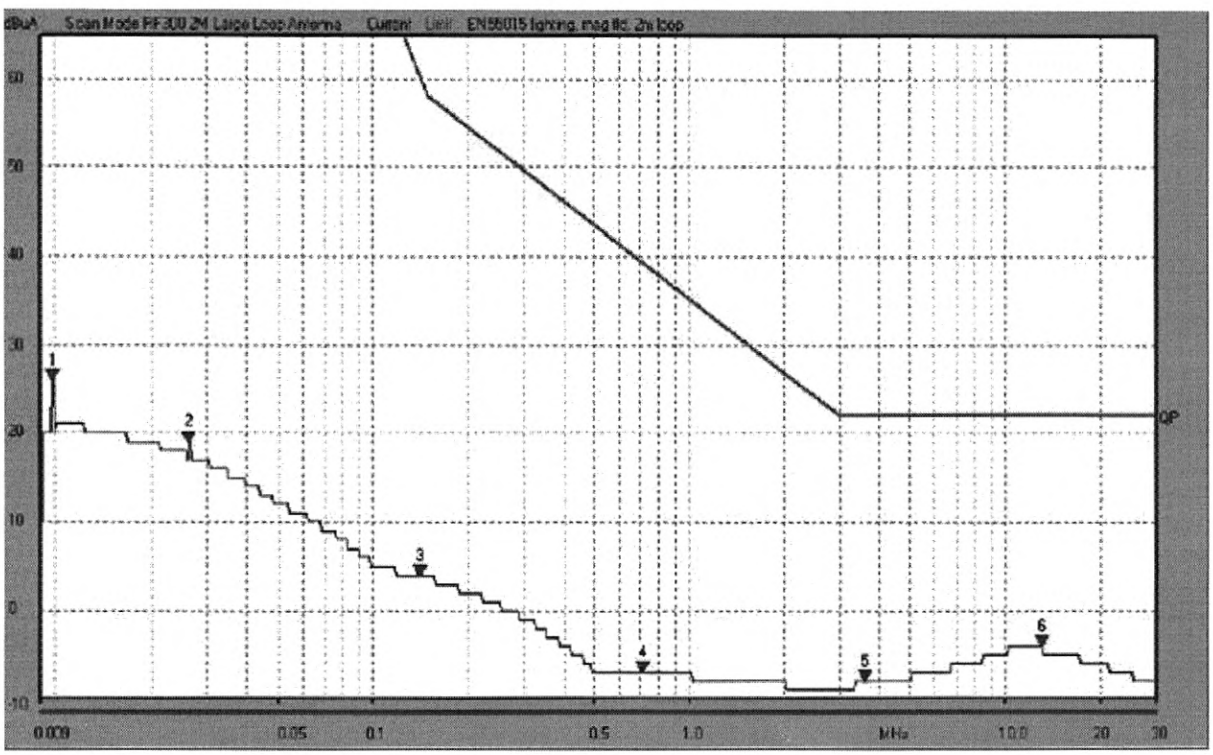
Tensão de ensaio: 220V – Eixo Y da antena Loop



Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBµA)	Limite (dBµA)	Margem (dB)	Detector
1	0.02066	19	88	69	QP
2	0.06739	19	88	69	QP
3	0.07158	18	87	69	QP
4	0.2030	2	54	52	QP
5	3.359	-8	22	30	QP
6	12.09	-4	22	26	QP

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 871
CORONEL VIVIDA - PR

Tensão de ensaio: 220V – Eixo Z da antena Loop

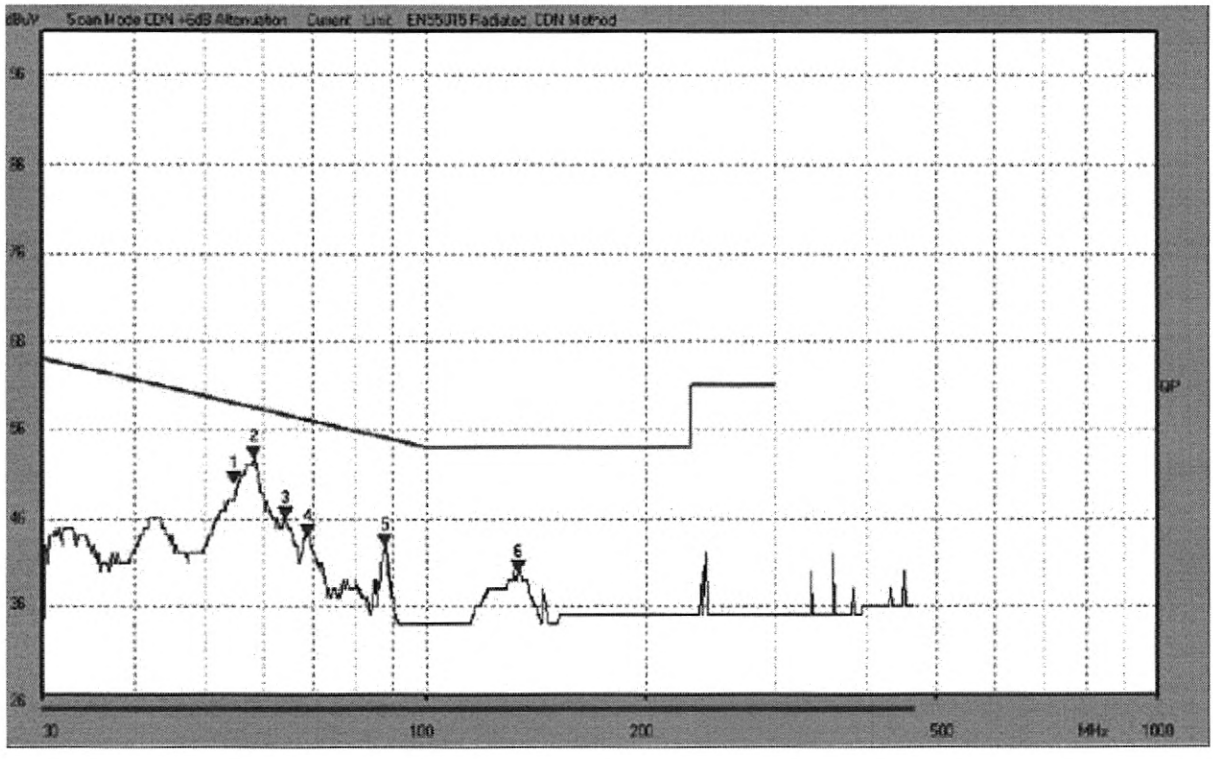


Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBµA)	Limite (dBµA)	Margem (dB)	Detector
1	0.00985	20	88	68	QP
2	0.02631	17	88	71	QP
3	0.1408	4	60	56	QP
4	0.7119	-7	39	46	QP
5	3.604	-8	22	30	QP
6	13.04	-5	22	27	QP

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 872
CORONEL VIVIDA - PR

Tabelas referentes ao item 4.4.2 – CISPR 15.

Tensão de ensaio: 220V



Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBµV)	Limite (dBµV)	Margem (dB)	Detector
1	54.63	46	59	13	QP
2	58.07	49	59	10	QP
3	64.02	44	58	14	QP
4	68.68	42	57	15	QP
5	87.83	35	55	20	QP
6	133.82	38	54	16	QP

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 873
CORONEL VIVIDA - PR.

ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
5.10	**COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA**	
4.3.1 – CISPR 15	Os limites das tensões de perturbação nos terminais de alimentação para as frequências de 9 kHz a 30 MHz, devem estar conforme a Tabela 2a da norma ABNT NBR IEC/CISPR 15:2014.	C
4.4.1 – CISPR 15	Os limites quase pico da componente magnética da intensidade de campo da perturbação radiada na frequência de 9 kHz a 30 MHz, devem estar conforme a Tabela 3a da norma ABNT NBR IEC/CISPR 15:2014.	C
4.4.2 – CISPR 15	Os limites quase pico da componente elétrica da intensidade de campo da perturbação radiada na frequência de 30 MHz a 300 MHz, devem estar conforme a Tabela B.1 da norma ABNT NBR IEC/CISPR 15:2014.	C

Legenda:
C - Conforme
NC - Não conforme

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 874
CORONEL VIVIDA - PR

Instrumentos utilizados

Código	Equipamento
EI-01	Esfera integradora
FP-02	Fonte estabilizada de tensão
WT-01	Wattímetro digital
PH-03	Espectroradiômetro
GO-01	Goniofotômetro
MG-01	Megôhmetro
TQ-01	Torquímetro digital
TM-08	Termopar tipo K
CT-03	Termômetro digital
EF-02	Estufa
GW-01	Glow wire
FT-01	Hipot
CL-01	Colorímetro
DP-01	Dedo padrão
BP-01	Bola de pressão
PQ-01	Paquímetro digital
LU-01	Lupa graduada
DL-09	Termohigrômetro digital
AL-01	Analisador EMC (compatibility electromagnetic)
PS-01	Pré-seletor
LISN-01	LISN (line impedance stabilization network)
AN-01	Antena Large Loop
CDN-01	CDN (coupling/decoupling network)
FA-01	Filtro passa alta
FP-03	Fonte de potência
DL-15	Termohigrômetro digital
CT-03	Termômetro digital
MA-01	Manômetro
PN-01	Peneira de malha quadrada
BC-01	Bico de apersão
CR-02	Cronômetro digital
RG-01	Régua metálica
MT-01	Martelo Pendular
VB-01	Mesa de vibração
TQ -02	Torquímetro I
TQ -03	Torquímetro II
BL-02	Balança eletrônica
UV-01	Câmara UV

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 875
CORONEL VIVIDA - PR

Material
Papel tipo seda
Filme metálico
Papel toalha
Talco
Benzina

Condições Ambientais

Durante a realização das medições no ensaios de eficiência energética as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas em 25 ± 1°C umidade relativa < 65%; para os ensaios de segurança as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas em 24 ± 1°C umidade relativa < 60%; para os ensaios de EMC as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas entre 15ºC e 25ºC.

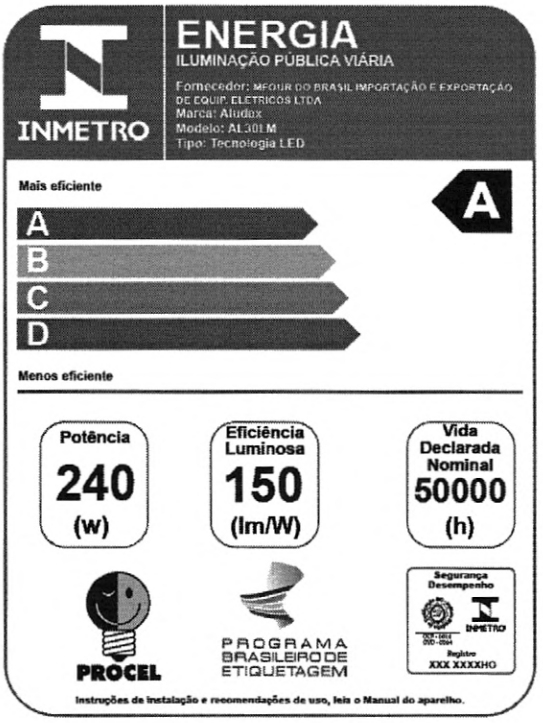
Incertezas de medição

A incerteza expandida de medição foi determinada de acordo com o Guia para a Expressão da Incerteza de Medição - Terceira Edição Brasileira - Edição Revisada (agosto de 2003), representando as contribuições dos sistemas de medição do laboratório.

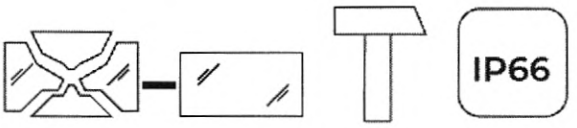
Grandeza	Incerteza
Tensão CA	± 0,19%
Corrente CA	± 0,30%
Fator de potência	± 0,0041
Potência	± 0,23%
Fluxo luminoso	± 4,36%
Eficiência Luminosa	± 4,37%
TCC	± 0,62%
IRC	± 1,03%
Corrente CC	± 0,17%
Temperatura	± 0,35%
Tensões de perturbação - Terminais de alimentação	± 2,2 dB
Perturbações eletromagnéticas radiadas - Faixa de 9kHz a 30MHz	± 3,1 dB
Perturbações eletromagnéticas radiadas - Faixa de frequência 30MHz a 300MHz	± 2,6 dB

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 876
CORONEL VIVIDA - PR

Embalagem do produto/Folha de instruções



Etiqueta



Aludax

MFOUR DO BRASIL
IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO
DE EQUIP. ELÉTRICOS LTDA.

LUMINÁRIA PÚBLICA LED ALXXLM Ta -40°+50°C

Modelo: AL30LM 240W **Nº** AL40-240745

127V-2,03A / 220V-1,11A / 277V-0,95A 50/60Hz

FP≥0,98 **Fluxo:** 36.000lm **IK08** 05/2018

Luz Branca: 4.000K Equipamento Classe 1

Lente Tipo II Média - Totalmente Limitada

LUMINÁRIA PÚBLICA LED ALXXLM
Modelo: AL30LM

Fluxo Luminoso: 36.000lm
Lente: Tipo II média totalmente limitada
Ângulo: 180°
Luz Branca: 4.000K
Potência: 240W
Tensão: 100-277V
Frequência 50/60Hz
Fator de Potência ≥ 0,98
IP66
Protetor de surto
Vida útil: 50.000h
Peso Líquido: 9,20 Kg
Peso Bruto: 10 Kg
Quantidade: 01 peça

Aludax

Fabricado na China

Uso externo
Desligue a rede antes de instalar ou substituir.
SAC (41) 3131-2060
sac@aludax.com
www.aludax.com
Importado da China. Distribuído por:
MFOUR DO BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE EQUIP. ELETRICOS LTDA.
CNPJ: 78.092.947/0001-67
Endereço: Av. José Maria de Brito nº. 2600 - Jardim Central
Foz do Iguaçu (PR) - CEP: 85.863-730
Fabricação: RPC

■ BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO NEMA 3 PINOS
☐ BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO/TELEGESTÃO 7 PINOS
☐ SEM BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO

---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 878
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO - PMDA - PR

- Introdução
- Sobre acreditação
- Acreditação de laboratórios
- Acreditação de organismos de certificação
- Acreditação de organismos de verificação
- Acreditação de organismos de inspeção
- Acreditação de Produtores de Materiais de Referência
- Acreditação de Provedores de Ensaios de Proficiência
- Canal Acreditado
- Comissões Técnicas
- Conselho de acreditação - Conac
- Credenciamento de avaliadores / especialistas externos
- Documentos e modalidades de acreditação oferecidas
- Documentos necessários para avaliadores / especialistas
- Dúvidas mais frequentes
- Marca e símbolo da acreditação
- Novos programas de acreditação
- Organismos relacionados
- Publicações, notícias e eventos
- Reclamações e apelações
- Reconhecimentos internacionais
- Contatos com a Cgcre

imprimir

.: Reconhecimentos Internacionais :.

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (Cgcre), juntamente com organismos de acreditação congêneres de outros países, vem buscando estabelecer, por meio de cooperações regionais e internacionais de organismos de acreditação, acordos que possam promover a confiança daqueles que se utilizam dos resultados de ensaios e calibrações, assim como dos certificados emitidos por organismos de certificação acreditados para sistemas de gestão e produtos.

Os acordos de reconhecimento mútuo entre organismos de acreditação são uma das formas mais efetivas de facilitar a eliminação da necessidade de re-ensaio de materiais e de produtos nos países importadores, problema identificado pela Organização Mundial do Comércio (OMC) como uma das maiores barreiras técnicas ao comércio.

Como signatária dos Acordos de Reconhecimento Mútuo (MLA), a Cgcre reconhece as práticas de outros sistemas de acreditação como equivalentes àquelas do seu próprio sistema, no âmbito do respectivo MLA.

Com estes acordos, os certificados e relatórios emitidos por organismos de avaliação da conformidade (OAC) acreditados pela Cgcre passam a ser aceitos pelos demais organismos de acreditação signatários. De igual modo, a Cgcre recomenda a aceitação dos certificados e relatórios emitidos por OAC acreditados por outros signatários, pois reconhece que estes possuem um sistema de acreditação que funciona nas mesmas bases do sistema da Cgcre

Os acordos de reconhecimento mútuo entre organismos de acreditação serão, cada vez mais, ferramentas facilitadoras do comércio e uma base técnica para os acordos de comércio exterior entre os governos.

A Cgcre mantém os seguintes acordos de reconhecimentos:

International Laboratory Accreditation Cooperation - ILAC

A Cgcre é signatária do acordo multilateral com a ILAC para laboratórios de ensaios e calibração desde 2000 e para organismos de inspeção desde 2013.

Interamerican Accreditation Cooperation - IAAC

A Cgcre é signatária do acordo multilateral com a IAAC para acreditação de:

- Laboratórios de ensaios e calibração desde 2002;
- Organismos de certificação de sistemas de gestão da qualidade desde 2002;
- Organismos de certificação de produtos desde 2009;
- Organismos de certificação sistema de gestão ambiental desde 2009;
- Organismos de inspeção desde 2013.

International Accreditation Forum - IAF

A Cgcre é signatária do acordo multilateral com o IAF para acreditação de organismos de certificação de sistemas de gestão da qualidade desde 1999 e para sistemas de gestão ambiental desde 2005 e como organismo de acreditação de organismos de certificação de produtos desde 2009.

American Aerospace Quality Group - AAQG

A Cgcre é reconhecida pela AAQG para acreditação de organismos de certificação de sistemas de gestão da qualidade aeroespacial desde 2002.

Program for the Endorsement of Forest Certification Schemes - PEFC

A Cgcre é reconhecida pelo PEFC para acreditação de organismos de certificação de sistemas de gestão florestal desde 2005.

The Global Partnership for Good Agricultural Practice - Globalgap

A Cgcre é reconhecida pelo Globalgap para acreditação de organismos de certificação de produtos para os escopos de frutas e vegetais, segurança integrada de fazenda (IFA - em inglês), flores e plantas ornamentais, café e sistema integrado de piscicultura desde 2002.

Environmental Protection Agency - EPA

A Cgcre é reconhecida pela Environmental Protection Agency (EPA) para acreditação de laboratórios de ensaios de produtos qualificados pelo Programa Energy Star, desde 2010.

Produtos e Serviços

- Comissões técnicas na acreditação de organismos de inspeção
- Empresas Certificadas ISO 9001/14001
- Laboratórios de ensaios e de calibração acreditados (RBLE e RBC)
- Organismos de Certificação e de Inspeção Acreditados
- Produtos e Serviços com Conformidade Avaliada

topo

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls.
CORONEL VIVIDA - PR

Nossos Endereços

Inmetro © 1993 - 2012. Todos os direitos reservados.
Ícones de mídias sociais feitos por SimpleIcon from www.flaticon.com licenciado por CC 3.0 BY

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 880
CORONEL VIVIDA - PR

(https://ilac.org)

Welcome Guest

Search

(//twitter.com/ILAC_Official) (//www.youtube.com/channel/UCUMKbQYOBUnerGMHLmtU7ew)

Toggle Language

Bem-vindo à ILAC

A ILAC é uma cooperação internacional de organismos de acreditação de laboratórios e de inspeção formada há mais de 30 anos para ajudar a remover barreiras técnicas ao comércio. O acordo da ILAC apóia a aceitação dos resultados de laboratórios acreditados.

A acreditação permite que as pessoas tomem uma decisão fundamentada ao selecionar um laboratório, pois demonstra competência, imparcialidade e capacidade. Além disso, ajuda a fortalecer a credibilidade e o desempenho de bens e serviços.

Os organismos de acreditação ao redor do mundo, que passaram por uma avaliação de pares e foram julgados competentes, assinaram um acordo que aumenta a aceitação de produtos e serviços além das fronteiras nacionais. O objetivo desse acordo, o acordo da ILAC, é criar uma estrutura internacional para apoiar o comércio internacional por meio da remoção de barreiras técnicas.

A ILAC conta, como seus membros, com organismos de acreditação de laboratórios e de inspeção, que representam mais de 70 países e organizações regionais.

O objetivo fundamental do acordo da ILAC é o aumento do uso e da aceitação pela indústria, assim como pelos órgãos reguladores, dos resultados de laboratórios e organismos de inspeção acreditados, incluindo os resultados de laboratórios em outros países. Dessa maneira, é possível tornar realidade o objetivo do livre comércio: “produto ensaiado uma vez, aceito em qualquer lugar”.

A ILAC concentra-se em:

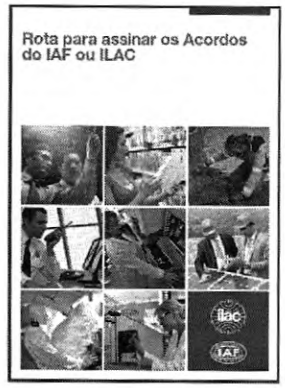
- desenvolver e harmonizar práticas de acreditação de laboratórios e de inspeção;
- promover a acreditação de laboratórios e de inspeção para a indústria, governo, órgãos reguladores e consumidores;
- auxiliar e apoiar sistemas de acreditação em desenvolvimento;
- reconhecer mundialmente as instalações de laboratórios e organismos de inspeção, por meio do acordo da ILAC, facilitando, assim, a aceitação dos resultados de ensaios, inspeções e calibrações que acompanham os bens além das fronteiras nacionais.

Brochuras

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 881
CORONEL VIVIDA - PR



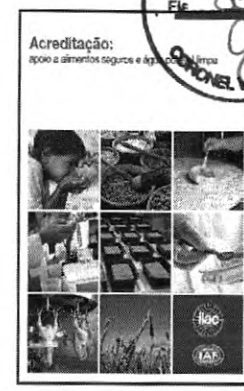
O acordo de reconhecimento mutuo da ILAC (https://ilac.org/?ddownload=2379) - ILAC Mutual Recognition Arrangement (MRA)



Rota para assinar o Acordo do IAF/ILAC (https://ilac.org/?ddownload=2384) - The route to signing the IAF/ILAC Arrangement



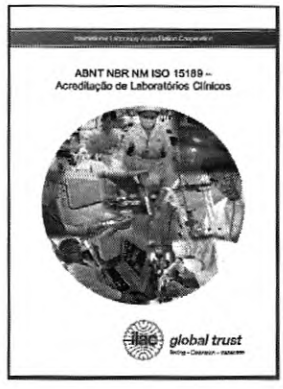
Acreditação: Facilitando o comércio no mundo (https://ilac.org/?ddownload=4526) - Accreditation: Facilitating world trade



Acreditação: apoio a alimentos seguros e água potável limpa (https://ilac.org/?ddownload=2395) - Accreditation: Supporting safe food and clean drinking water



Vantagens de ser um laboratório acreditado (https://ilac.org/?ddownload=2378) - The Advantages of being an Accredited Laboratory



ISO 15189 Acreditação de Laboratórios Clínicos (https://ilac.org/?ddownload=2385) - ISO 15189 Medical Laboratory Accreditation



Beneficios para Laboratorios que Participam dos Programas de Ensaio de Proficiencia (https://ilac.org/?ddownload=2380) - The Benefits of Participating in Proficiency Testing Programmes



Por que tornar-se um Organismo de Inspeção Acreditado? (https://ilac.org/?ddownload=2388) - Why become an Accredited Inspection Body?









PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 882
CORONEL VIVIDA - PR

Por que usar um laboratório acreditado? (https://ilac.org/?ddownload=2376) - Why use an Accredited Laboratory?

Como usar um laboratório acreditado beneficia o governo e reguladores? (https://ilac.org/?ddownload=2387) - How does using an Accredited Laboratory benefit Government and Regulators?

Obtenção de serviços de ensaio, medição, ou calibração (https://ilac.org/?ddownload=2391) - Securing testing, measurement or calibration services - The difference between accreditation and certification

Guia Sugerido para Relacionamento com o Governo e Regulamentadores (https://ilac.org/?ddownload=2394) - Recommended guide for engaging with Government







Por que usar um Organismo de Inspeção Acreditado? (https://ilac.org/?ddownload=2386) - Why use an Accredited Inspection Body?

Como a Inspeção Acreditada beneficia o Governo e Reguladores? (https://ilac.org/?ddownload=2392) - How does Accredited Inspection benefit Government and Regulators?

Como ter confiança em um Organismo de Inspeção? É necessária certificação ABNT NBR ISO 9001 ou acreditação ABNT NBR ISO/IEC 17020? (https://ilac.org/?ddownload=2393) - How do I gain confidence in an Inspection Body? Do they need ISO 9001 certification or ISO/IEC 17020 accreditation?

Dia Mundial da Acreditação

9 de junho de 2014



Dia Mundial da Acreditação (https://ilac.org/?ddownload=3136) – World Accreditation Day Brochure

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 883
CORONEL VIVIDA - PR

Copyright © 2018 ILAC. All rights reserved | Contact ILAC (https://ilac.org/contact-us) | Site Map (https://ilac.org/sitemap)
Website by Solutions (http://www.solutions.co.uk/)

Accreditation: Delivering Global Confidence

CAB/ILAC JOINT WORKING GROUP
COMMON UNDERSTANDING OF ISO/IEC 17025

Text extracted from the latest applicable Edition of ISO/IEC 17025	CAB/ILAC TP COMMON UNDERSTANDING OF THE RELEVANT REUIREMENTS OF ISO/IEC 17025
5.4.6.2 Testing laboratories shall have and shall apply procedures for estimating uncertainty of measurement. In certain cases the nature of the test method may preclude rigorous, metrologically and statistically valid, calculation of uncertainty of measurement. In these cases the laboratory shall at least attempt to identify all the components of uncertainty and make a reasonable estimation, and shall ensure that the form of reporting of the result does not give a wrong impression of the uncertainty. Reasonable estimation shall be based on knowledge of the performance of the method and on the measurement scope and shall make use of, for example, previous experience and validation data. *NOTE 1 The degree of rigor needed in an estimation of uncertainty of measurement depends on factors such as:* • *the requirements of the test method;* • *the requirements of the client;* • *the existence of narrow limits on which decisions on conformance to a specification are based.* *NOTE 2 In those cases where a well-recognized test method specifies limits to the values of the major sources of uncertainty of measurement and specifies the form of presentation of calculated results, the laboratory is considered to have satisfied this clause by following the test method and reporting instructions (see 5.10).*	**5.4.6.2 JWG-CU 1** **Test laboratories shall have a documented policy on the application of measurement uncertainties, and shall be capable of estimating them.** **5.4.6.2 JWG-CU 2** **test laboratories (designated laboratory staff) shall be able to demonstrate this capability of estimating uncertainty of measurements carried out in that laboratory and provide typical examples.** **5.4.6.2 JWG-CU 3** **For purely qualitative tests, an estimation of measurement uncertainty is not required, e.g. breaking capacity test on Circuit Breakers.** **However, the laboratory shall carry out the identification of the influential parameters and shall demonstrate that these parameters are under control.** **5.4.6.2 JWG-CU 4** **Test laboratories are not required to recalculate measurement uncertainties for each and every test carried out.** **However, if conditions of the test are very different from those**

Text extracted from the latest applicable Edition of ISO/IEC 17025	CAB/ILAC TP COMMON UNDERSTANDING OF THE RELEVANT REUIREMENTS OF ISO/IEC 17025
	described in the relevant test procedure on which the estimation of measurement uncertainties is based, the laboratory shall investigate the influence of these differences.
Test reports **5.10.3.1** In addition to the requirements listed in 5.10.2, test reports shall, where necessary for the interpretation of the test results, include the following: **a** deviations from, additions to, or exclusions from the test method, and information on specific test conditions, such as environmental conditions; **b)** where relevant, a statement of compliance/non-compliance with requirements and/or specifications; **c)** where applicable, a statement on the estimated uncertainty of measurement; information on uncertainty is needed in test reports when it is relevant to the validity or application of the test results, when a client's instruction so requires, or when the uncertainty affects compliance to a specification limit; **d)** where appropriate and needed, opinions and interpretations (see 5.10.5); **e)** additional information which may be required by specific methods, clients or groups of clients.	**5.10.3.1 JWG** **The statement of uncertainty is required only in the three situations described in the following extract from 5.10.3.1 c):** **1.information on uncertainty is needed in test reports when it is relevant to the validity or application of the test results** **2. when a client's instruction so requires, or** **3.when the uncertainty affects compliance to a specification limit;**

Text extracted from the latest applicable Edition of ISO/IEC 17025	CAB/ILAC TP COMMON UNDERSTANDING OF THE RELEVANT REUIREMENTS OF ISO/IEC 17025
Subcontracting of tests and calibrations **4.5.1** When a laboratory subcontracts work whether because of unforeseen reasons (e.g. workload, need for further expertise or temporary incapacity) or on a continuing basis (e.g. through permanent subcontracting, agency or franchising arrangements), this work shall be placed with a competent subcontractor. A competent subcontractor is one that, for example, complies with this International Standard for the work in question. **4.5.2** The laboratory shall advise the client of the arrangement in writing and, when appropriate, gain the approval of the client, preferably in writing. **4.5.3** The laboratory is responsible to the client for the subcontractor's work, except in the case where the client or a regulatory authority specifies which subcontractor is to be used. **4.5.4** The laboratory shall maintain a register of all subcontractors that it uses for tests and/or calibrations and a record of the evidence of compliance with this International Standard for the work in question.	**4.5.1 JWG** **It is noted that:** **-IEC Schemes are accepting a testing laboratory for a particular standard in full - only if it can demonstrate technical competence and possession of all required testing and measuring equipment;** **-ABs accredition laboratories for individual tests of a product standard and/or for test methods.** **In the IEC Schemes, certain tests which are rarely performed, under certain conditions, may be subcontracted on a permanent basis according to the Rules of the IEC Schemes.** **For AB accreditation, any test that cannot be performed by the laboratory is not part of the accreditation scope.**

Text extracted from the latest applicable Edition of ISO/IEC 17025	CAB/ILAC TP COMMON UNDERSTANDING OF THE RELEVANT REUIREMENTS OF ISO/IEC 17025
4.1 Organization **4.1.1** The laboratory or the organization of which it is part shall be an entity that can be held legally responsible. **4.1.2** It is the responsibility of the laboratory to carry out its testing and calibration activities in such a way as to meet the requirements of this International Standard and to satisfy the needs of the client, the regulatory authorities or organizations providing recognition. **4.1.3** The laboratory management system shall cover work carried out in the laboratory's permanent facilities, at sites away from its permanent facilities, or in associated temporary or mobile facilities. **4.1.4** If the laboratory is part of an organization performing activities other than testing and/or calibration, the responsibilities of key personnel in the organization that have an involvement or influence on the testing and/or calibration activities of the laboratory shall be defined in order to identify potential conflicts of interest. *NOTE 1 Where a laboratory is part of a larger organization, the organizational arrangements should be such that departments having conflicting interests, such as production, commercial marketing or financing do not adversely influence the laboratory's compliance with the requirements of this*	**4.1 and 4.1.5 JWG** **In accreditation, a laboratory having one or more satellite facilities that are located away from main facility can be accredited as a single laboratory entity if:-** **a) these facilities form one legal entity,** **b) the accreditation is for the total organisation,** **c) there is one management system covering the total organisation,** **d) one person takes technical responsibility for the final test report issued,** **e) there are adequate procedures in place to protect the integrity of the equipment under test,** **f) the sequence of testing detailed in the product test standard is not compromised.**

Text extracted from the latest applicable Edition of ISO/IEC 17025	CAB/ILAC TP COMMON UNDERSTANDING OF THE RELEVANT REUIREMENTS OF ISO/IEC 17025
International Standard. *NOTE 2 If the laboratory wishes to be recognized as a third-party laboratory, it should be able to demonstrate that it is impartial and that it and its personnel are free from any undue commercial, financial and other pressures which might influence their technical judgement. The third-party testing or calibration laboratory should not engage in any activities that may endanger the trust in its independence of judgement and integrity in relation to its testing or calibration activities.* **4.5.1** When a laboratory subcontracts work whether because of unforeseen reasons (e.g. workload, need for further expertise or temporary incapacity) or on a continuing basis (e.g. through permanent subcontracting, agency or franchising arrangements), this work shall be placed with a competent subcontractor. A competent subcontractor is one that, for example, complies with this International Standard for the work in question.	

Text extracted from the latest applicable Edition of ISO/IEC 17025	CAB/ILAC TP COMMON UNDERSTANDING OF THE RELEVANT REUIREMENTS OF ISO/IEC 17025
4.12.2.1 The laboratory shall retain records of original observations, derived data and sufficient information to establish an audit trail, calibration records, staff records and a copy of each test report or calibration certificate issued, for a defined period. The records for each test or calibration shall contain sufficient information to facilitate, if possible, identification of factors affecting the uncertainty and to enable the test or calibration to be repeated under conditions as close as possible to the original. The records shall include the identity of personnel responsible for the sampling, performance of each test and/or calibration and checking of results. *NOTE 1 In certain fields it may be impossible or impractical to retain records of all original observations.* *NOTE 2 Technical records are accumulations of data (see 5.4.7) and information which result from carrying out tests and/or calibrations and which indicate whether specified quality or process parameters are achieved. They may include forms, contracts, work sheets, work books, check sheets, work notes, control graphs, external and internal test reports and calibration certificates, clients' notes, papers and feedback.*	**4.12.2.1 (4.13) JWG** **While ABs require retention of records in line with the laboratory's procedures, the IEC Schemes require retention of records for a period of time related to the term of validity of the relevant certificate.**

THELMA LEONI SABIM
Tradutora Juramentada – Idioma Inglês
Matrícula **12/209-T** Junta Comercial do Paraná

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 890
CORONEL VIVIDA - PR

Documento: Texto de 6 páginas extraído da edição da ISSO/IEC 17025 com entendimento do CAB/ILAC ao lado

***Certifico e dou fé** para os devidos fins que me foi apresentado o documento em inglês acima o qual traduzo para o vernáculo no seguinte teor:*

[cabeçalho nas 6 páginas, inserido apenas na primeira]
COMITÊ DE DIREÇÃO IEC-ILAC-IAF

[logo] IEC [logo] ilac

CAB/ILAC GRUPO DE TRABALHO CONJUNTO
ENTENDIMENTO COMUM DA ISO/IEC 17025

Texto extraído da mais recente Edição aplicável da ISO/IEC 17025	**PAINEL TÉCNICO CAB/ILAC ENTENDIMENTO COMUM DOS REQUISITOS RELEVANTES DA ISO/IEC 17025**

==Continuação na página 205==

[a tradução segue na página seguinte para manter sua formatação original]

Esta tradução não implica julgamento sobre a forma, autenticidade e/ou conteúdo do documento traduzido. Nada mais constava no documento, que bem e fielmente traduzi e ao qual me remeto. Dou fé.
Curitiba, 6 de novembro de 2018

Thelma Leoni Sabim
Tradutora Pública e
Intérprete Comercial
JUCEPAR 12/219-T

Texto extraído da mais recente Edição aplicável da ISO/IEC 17025	**PAINEL TÉCNICO CAB/ILAC ENTENDIMENTO COMUM DOS REQUISITOS RELEVANTES DA ISO/IEC 17025**
5.4.6.2 Os laboratórios de ensaios possuirão e aplicarão procedimentos para estimar a incerteza das medições. Em determinados casos a natureza do método de ensaio poderá impossibilitar o cálculo rigoroso e metrologicamente e estatisticamente válido da incerteza das medições. Nestes casos caberá ao laboratório pelo menos tentar identificar todos os componentes da incerteza e fazer uma estimativa razoável, tomando cuidados para assegurar que a forma da divulgação não transmita uma falsa impressão da incerteza. As estimativas razoáveis basear-se-ão no fato da aplicação do método e na abrangência da medição, se valendo ainda, por exemplo, da experiência prévia e dados existentes de validação. *OBS 1- O grau de rigor necessário à estimativa da incerteza das medições depende de fatores tais como:* • *os requisitos do método de ensaio;* • *os requisitos do cliente;* • *a existência de limites estreitos dentro dos quais as decisões sobre o atendimento de uma especificação são tomadas.* *OBS 2 - Nos casos onde um método de ensaio conceituado estipula limites nos valores das principais fontes da incerteza das medições e especifica a forma de apresentação dos resultados calculados, o laboratório é tido como tendo atendido esta cláusula por ter seguido o método de ensaio e as instruções para divulgação (ver 5.10).*	**5.4.6.2 JWG-CU 1** **Os laboratórios de ensaio possuirão métodos documentados sobre a aplicação das incertezas de medição, e capacidade de estimar as mesmas.** **5.4.6.2 JWG-CU 2** **Os laboratórios de ensaio (funcionários designados) deverão manifestar esta capacidade de estimar a incerteza das medições feitas no laboratório e oferecer exemplos típicos.** **5.4.6.2 JWG-CU 3** **Para ensaios puramente qualitativos, é dispensada a estimativa da incerteza de medição, p. ex. ensaio de capacidade de disparo em disjuntores.** **Não obstante, o laboratório identificará obrigatoriamente o parâmetros relevantes e demonstrar que estes estão sob controle.** **5.4.6.2 JWG-CU 4** **Os laboratórios de ensaio estão dispensados de calcular as incertezas de medição para todo e qualquer ensaio feito.** **Mas se as condições do teste forem muito diferentes daquelas descritas no procedimento relevante para ensaios que fundamenta a estimativa das incertezas de medição, caberá ao laboratório diligenciar a influência destas diferenças.**

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL CORONEL VIVIDA - PR

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Texto extraído da mais recente Edição aplicável da ISO/IEC 17025	**PAINEL TÉCNICO CAB/ILAC ENTENDIMENTO COMUM DOS REQUISITOS RELEVANTES DA ISO/IEC 17025**
Relatórios dos ensaios **5.10.3.1** Além dos os requisitos arrolados na 5.10.2, os relatórios de ensaios deverão, sempre que necessário à interpretação dos resultados, incluir o seguinte: **a** desvios de, adições ou exclusões do método de ensaio, e informações sobre as condições específicas do ensaio, tais como condições ambientais; **b)** sempre que relevante, uma declaração de atendimento ou omissão dos requisitos e/ou especificações; **c)** sempre que aplicável, um parecer sobre a estimativa da incerteza das medições; informações acerca da incerteza devem constar dos relatórios de teste quando relevantes à validez ou aplicação dos resultados, quando a instrução do cliente o requer, ou se a incerteza afetar a conformidade com algum limite especificado; **d)** opiniões e interpretações, sempre que cabíveis e necessários (veja a 5.10.5); **e)** informações complementares que possam ser exigidas por determinados métodos, clientes ou grupos de clientes.	**5.10.3.1 JWG** **O parecer sobre a incerteza é exigido apenas nas três situações descritas no seguinte resumo extraído da 5.10.3.1 c):** 1. **informações acerca da incerteza devem constar dos relatórios de teste quando relevantes à validez ou aplicação dos resultados** 2. **quando as instruções do cliente as requeiram, ou** 3. **quando a incerteza afetar a conformidade com algum limite especificado;**

THELMA LEONI SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL CORONEL VIVIDA - PR Fls. 892

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Texto extraído da mais recente Edição aplicável da ISO/IEC 17025	**PAINEL TÉCNICO CAB/ILAC ENTENDIMENTO COMUM DOS REQUISITOS RELEVANTES DA ISO/IEC 17025**
Terceirização dos ensaios e calibragens **4.5.1** Sempre que um laboratório terceirizar algum trabalho por motivos imprevistos (como carga de trabalho, necessidade de habilidades adicionais ou incapacidade temporária) ou em regime contínuo (como terceirização permanente, contratos de franquia ou de agenciamento), tal trabalho será atribuído à entidade competente. Contratada competente é aquela que, por exemplo, atende o presente Padrão Internacional para o trabalho em pauta. **4.5.2** O laboratório dará ciência do arranjo ao cliente por escrito e, sempre que cabível, obterá a anuência do mesmo, de preferência por escrito. **4.5.3** Ao cliente o laboratório se responsabiliza pelo trabalho da contratada, exceto no caso de o cliente ou órgão regulamentar especificar a contratada. **4.5.4** O laboratório manterá um registro de todas as contratadas que incumbir de ensaios e/ou calibragens, gravando registro da constatação de atendimento a este Padrão Internacional para o trabalho.	**4.5.1 JWG** **Assinalamos que:** **-IEC Schemes estão aceitando um laboratório de ensaio para um padrão específico completo – desde que comprove competência técnica e posse do complemento total de equipamentos de ensaio e medição;** **-ABs laboratórios de acreditação para ensaios individuais de um padrão de produto e/ou métodos de ensaio.** **No IEC Schemes, determinados ensaios que raramente são feitos podem, em certos casos, ser terceirizados em regime permanente de acordo com as Regras do IEC Schemes.** **Para credenciamento por organismo de acreditação, qualquer ensaio que não pode ser feito pelo laboratório não se inclui na abrangência da acreditação.**

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Texto extraído da mais recente Edição aplicável da ISO/IEC 17025	**PAINEL TÉCNICO CAB/ILAC ENTENDIMENTO COMUM DOS REQUISITOS RELEVANTES DA ISO/IEC 17025**
4.1 ***Organização*** **4.1.1** O laboratório ou a organização à qual pertence configura entidade que pode ser responsabilizado nos termos da lei. **4.1.2** É responsabilidade do laboratório conduzir as suas atividades de ensaios e calibragem de maneira a atender os requisitos deste Padrão Internacional e atender às necessidades do cliente, aos órgãos regulamentares ou organizações de credenciamento. **4.1.3** O sistema de gestão do laboratório se aplicará aos trabalhos conduzidos nas instalações permanentes do laboratório, nos locais afastados destas dependências ou em dependências correlatas móveis ou temporárias. **4.1.4** Se o laboratório fizer parte de uma organização realizando atividades que não de ensaios e/ou calibragem, as atribuições dos funcionários-chave na organização que tenham algum envolvimento ou influência nas atividades de testagem e/ou calibragem do laboratório serão definidas de forma a evitar eventuais conflitos de interesses. *OBS 1 - Quando o laboratório faz parte de uma organização maior, os arranjos organizacionais devem ser tais que os departamentos afetados por interesses conflitantes, tais como produção, marketing comercial, ou financiamento não afetem de forma adversa o atendimento or parte do laboratório dos requisitos do presente*	**4.1 e 4.1.5 JWG** **Na acreditação, o laboratório possuidor uma ou mais instalações separadas das dependências principais pode ser acreditado como entidade laboratorial simples se:-** **a) as instalações configuram uma pessoa jurídica,** **b) a acreditação se refere à organização como um todo,** **c) há um único sistema de administração que responde por toda a organização,** **d) existe um técnico responsável pelo relatório de ensaio final emitido,** **e) os procedimentos seguidos para garantir a integridade dos equipamentos sob ensaio são adequados,** **f)a sequência dos ensaios detalhada no teste padrão do produto não seja comprometida.**

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL CORONEL VIVIDA - PR Fls. 894

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Texto extraído da mais recente Edição aplicável da ISO/IEC 17025	**PAINEL TÉCNICO CAB/ILAC ENTENDIMENTO COMUM DOS REQUISITOS RELEVANTES DA ISO/IEC 17025**
Padrão Internacional. *OBS 2 - O laboratório que visa o reconhecimento como laboratório terceirizado deverá poder manifestar imparcialidade e que seu quadro se encontra livre de pressões indevidas, sejam elas comerciais, financeiras ou outras capazes de influenciar no seu discernimento técnico. O laboratório de ensaios ou calibragem terceirizado não deve ter atividades capazes de colocar em risco a confiança no seu juízo independente e integridade no que toca às suas atividades de ensaios ou calibragem.* **4.5.1** Sempre que um laboratório terceirizar algum trabalho por motivos imprevistos (como carga de trabalho, necessidade de habilidades adicionais ou incapacidade temporária) ou em regime contínuo (como terceirização permanente, contratos de franquia ou de agenciamento), tal trabalho será atribuído à entidade competente. Contratada competente é aquela que, por exemplo, atende o presente Padrão Internacional para o trabalho em pauta.	

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL CORONEL VIVIDA - PR Fls. 85

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Texto extraído da mais recente Edição aplicável da ISO/IEC 17025	**PAINEL TÉCNICO CAB/ILAC ENTENDIMENTO COMUM DOS REQUISITOS RELEVANTES DA ISO/IEC 17025**
4.12.2.1 O laboratório guardará registros das observações originais, dos dados derivados e informações suficientes para estabelecer uma trilha de auditoria, registros de calibragem, do quadro e cópia de cada relatório de ensaio ou certificado de calibração emitido em período determinado. Os registros para cada ensaio ou calibragem conterão informações suficientes para facilitar, se possível, a identificação de fatores capazes de afetar a incerteza e de possibilitar a repetição do ensaio ou da calibragem em condições tão próximas às originais quanto possível. Os registros incluirão a identidade do pessoal encarregado da amostragem, da realização de cada ensaio e/ou calibragem e da verificação dos resultados. *OBS 1 - Em determinadas áreas poderá ser impossível ou impraticável guardar registros de todas as observações originais.* *OBS 2 - Os registros técnicos são dados acumulados (ver 5.4.7) e informações resultantes da realização de ensaios e/ou calibragens e que indicam se determinada qualidade ou parâmetros de processo foram atingidos. Eles poderão incluir formulários, contratos, planilhas, livros de trabalho, listas de conferência, apontamentos, gráficos de controle, relatórios de ensaios internos e externos, e certificados de calibragem, apontamentos de clientes e críticas.*	**4.12.2.1 (4.13) JWG** **Embora os organismos de acreditação requerem a retenção dos registros conforme os procedimentos do laboratório, os IEC Schemes requerem a retenção dos registros por um período relacionado ao prazo de validade do certificado relevante.**

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL PR - VERA CRUZ DO OESTE

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 897
CORONEL VIVIDA - PR

IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE)

CBTL Test Center of Electromagnetic Environment and Protection for China Information Technology Designing & Consulting Institute Co.,Ltd. (LPCP)

CB Testing Laboratory

Test Center of Electromagnetic Environment and Protection for China Information Technology Designing & Consulting Institute Co.,Ltd. (LPCP)
No. 9 Dongqing Road
Zhengzhou
Henan 450001
China
TEL: +86 371 67975111-2784
FAX: +86 371 67975111-2776

Website	http://www.lpcp.com
Acceptance date	2012-08-23
Accredited by	CNAS
IECEE Certificate	

Further information

Contact

Ms Junyan Wang	Send Email
Mr Chen Qiang	Send Email

Responsible National Certification Body

TÜV Rheinland InterCert Kft., MEEI Division	Hungary

Also operating under the following NCBs

Privacy | Contact | Copyright © IEC-IECEE 2018. All rights reserved.

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 898
CORONEL VIVIDA - PR

THELMA LEONI SABIM
Tradutora Juramentada – Idioma Inglês
Matrícula **12/209-T** Junta Comercial do Paraná

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls.
CORONEL VIVIDA - PR

Livro: 07 *Tradução nº: 760* *Página 126*

Documento: Informações do painel de controle do IECEE sobre certificação do Centro de Testes LPCP pela CNAS, aceito em 23-08-2012

***Certifico e dou fé** para os devidos fins que me foi apresentado o documento em inglês acima o qual traduzo para o vernáculo no seguinte teor:*

19/10/2018

Painel do Laboratório de Ensaio CB

Sistema do IEC de Esquemas de Avaliação de Conformidade de Equipamento e Componentes Eletrotécnicos (IECEE)

Sobre a IECEE | Sócios | Novidades | Comitês de Ensaios e | Credenciamento | Avaliação pelos pares | Documentos | Eventos e Reuniões | Busca... | Log in (imagem)

Sócios, Laboratórios de Ensaios CB, Centro de Ensaios de Ambiente Eletromagnético e Proteção para Instituto de Projetos e Consutoria....

CBTL **Centro de Ensaios de Ambiente Eletromagnético e Proteção para Instituto de Projetos e Consultoria de Tecnologia da Informação da China Co. Ltd. (LPCP)**

Home **Padrões em Âmbito** **Lab. de Ensaios Espec.**

Laboratório de Ensaios CB

Centro de Ensaios de Ambiente Eletromagnético e Proteção para Instituto de Projetos e Consultoria de Tecnologia da Informação da China Co. Ltd. (LPCP)
No. 9 Dongqing Road
Zhengzhou
Henan 450001
China
TEL: +86 371 67975111-2784
FAX: +86 371 67975111-2776

Informações complementares

Contato
Sra Junyan Wang **enviar Email**
Sr Chen Qiang **enviar Email**

Órgão Certificador Nacional Responsável
TUV Rheinland InterCert Kft., MEEI Division Hungria

Website **http://www.lpcp.com**

Data de aceitação 23-08-2012

Acreditada pela CNAS

Certificado IECEE

Trabalhando também sob os seguintes NCBs

Privacidade | Contato | | Copyright © IEC-IECEE 2018. Todos os direitos reservados.

https://www.iecee.org/dyn/www/f?p=106:25:0:::: FSP_ORG_ID: 13768 1 / 2

[na segunda página contam apenas o cabeçalho e o rodapé]
[cabeçalho]
19/10/2018 Painel de Controle do Laboratório de Teste CB

[rodapé]
https://www.iecee.org/dyn/www/f?p=106:25:0:::: FSP_ORG_ID: 13768 2 / 2

Esta tradução não implica julgamento sobre a forma, autenticidade e/ou conteúdo do documento traduzido. Nada mais constava no documento, que bem e fielmente traduzi e ao qual me remeto. Dou fé.
Curitiba, 6 de novembro de 2018

Thelma Leoni Sabim
Tradutora Pública e Intérprete Comercial
JUCEPAR 12/219-T

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 900

TÜVRheinland®

TEST REPORT
IEC/EN 61643-11
Low-voltage surge protective devices
Part 11: Surge-protective devices connected to low-voltage power systems-Requirements and test methods

Report Number.....:	16805954 001
Date of issue.....:	2016-01-20
Total number of pages .....:	110
Applicant's name .....:	CHENGDU PEDARO TECHNOLOGY CO., LTD.
Address.....:	Room 1216, F12,Unit1, Building1, No.9 of Wanke Road, Chengdu District, Chengdu 610092 P.R. China
Test specification:	
Standard .....:	EN61643-11:2012
Test procedure .....:	Type testing
Non-standard test method.....:	N/A
Test Report Form No. .....:	IEC/EN61643_11B
Test Report Form(s) Originator ....:	OVE
Master TRF .....:	Dated 2012-12

Copyright © 2012 Worldwide System for Conformity Testing and Certification of Electrotechnical Equipment and Components (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved.

This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copyright owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context.

If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed.

This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.

Test item description .....:	SPD(Surge Protective Device)
Trade Mark.....:	RainbowallY
Manufacturer.....:	CHENGDU PEDARO TECHNOLOGY CO., LTD.

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 901
CORONEL VIVIDA - PR

Model/Type reference .....:	RPM220-10/T
Ratings:	Nominal discharge current(In):5kA
	Max. discharge current (Imax): 10kA
	Max. continuous operation voltage (Uc):385V
	Voltage protect level (Up):≤1.5kV
	Modes of protection: L-PE/N-PE
	IP code: IP65
	Short-circuit current rating(I_{sccR}): 300A

Testing procedure and testing location:		
Testing Laboratory:	The Lab of Lightning Protect Performance for Communication Products, China Information Technology Designing & Consulting Institute Co., Ltd. (LPCP)	
Testing location/ address:	No.9, Dongqing Road, Zhengzhou, 450001, HeNan, China	
Tested by (name + signature):		
Approved by (name + signature):		

List of Attachments (including a total number of pages in each attachment)

Attachment 1: Operating duty test curve (11pages)
Attachment 2: Front-of-wave sparkover voltage test curve(4 pages)
Attachment 3: Test Equipment list (2 pages)
Attachment 4: Photo Documentation for product (2 pages)
Attachment 5: ATTACHMENT TO TEST REPORT IEC 61643_11B EUROPEAN GROUP DIFFERENCES AND NATIONAL DIFFERENCES (10 pages)

Summary of testing:

Tests performed (name of test and test clause):	Testing location:
1. Test sequence 1: Identification and marking 7.1.1/7.1.2/8.2 Mounting 7.3.1 Terminals and connections 7.3.2/7.3.3/8.4.2 Testing for protection against direct contact 7.2.1/8.3.1 Residual current 7.2.2/8.3.2 Operating duty test for test classes II 8.3.4.3 Thermal stability 7.2.5.2/8.3.5.2 Air clearances and creepage distances 7.3.4/8.4.3 Ball pressure test 7.4.2/8.5.3 Resistance to abnormal heat and fire 7.4.3/8.5.4 Tracking resistance 7.4.4/8.5.5 Mechanical strength 7.3.5/8.4.4 Test sequence 2: Residual voltage 8.3.3.1 Front of wave sparkover voltage 8.3.3.2 Test sequence 3: Insulation resistance 7.2.6/8.3.6 Dielectric withstand 7.2.7/8.3.7 Temperature withstand 7.2.5/8.3.5.1 Mechanical strength 7.3.5/8.4.4 Test sequence 4: Heat resistance 7.4.2/8.5.2 TOVs caused by faults or disturbances in the low voltage system 7.2.8.1/8.3.8.1	1. The Lab of Lightning Protect Performance for Communication Products, China Information Technology Designing & Consulting Institute Co., Ltd. (LPCP) No.9, Dongqing Road, Zhengzhou, 450001, HeNan, China

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 903

TOVs caused by faults in the high (medium) voltage system7.2.8.2/8.3.8.2 Test sequence 5: Additional test for SPD's failure mode simulation 8.3.5.3.2	
2. Test sequence 5 Short-circuit current behaviour 7.2.5.3/8.3.5.3 a) Test at the declared short-circuit current rating 3. Environment, IP code 7.4.1/8.5.1	2. State Center of supervision test for electrical safety (Zhejiang) 3. XuChang Ketop Testing Technology Co.,Ltd.
Summary of compliance with National Differences **N/A**	

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 904
CORONEL VIVIDA - PR

Copy of marking plate

The artwork below may be only a draft. The use of certification marks on a product must be authorized by the respective NCBs that own these marks.

IN

RPM220-10/T

Rainbowally **SPD For AC Power Supply**

Uc: 385V~
In: 5kA(8/20μs)
Imax: 10kA(8/20μs)
Up: 1.5kV(L-PE、N-PE)
T2 IP65

Wiring instructions

L-Brown
N-Blue
PE-Yellow and Green

Chengdu Pedara Technology Co.,Ltd.
http://www.rainbowally.cn

OUT

Test item particulars	:	
Number of ports	:	One port/ ~~Two port~~
SPD design topology	:	~~Voltage switching~~ / Voltage limiting / ~~Combination~~
SPD classified for test class	:	~~I~~/ II /~~III~~
Location	:	Indoor / ~~Outdoor~~
Accessibility	:	Accessible /~~Inaccessible~~
Mounting method	:	Fixed / ~~Portable~~
SPD Disconnector	:	Internal /~~External~~ / ~~Both~~
Protection functions	:	Thermal / ~~Leakage current~~/ ~~Overcurrent~~
Overcurrent protection	:	~~Specified~~ / Not specified
Degree of protection (IP code)	:	IP65
Temperature range	:	~~Normal~~ / Extended
Required SPD-disconnectors	:	/ gL/gG
SPD failure behaviour:	:	open circuit / ~~short circuit~~
Possible test case verdicts:		
- test case does not apply to the test object	:	N/A
- test object does meet the requirement	:	P (Pass)
- test object does not meet the requirement	:	F (Fail)
Testing	:	
Date of receipt of test item	:	2015-10-09
Date (s) of performance of tests	:	2015-10-09 to 2016-01-20

General remarks:

The test results presented in this report relate only to the object tested. The tests in this report are only performed on RPM220-10/T.

This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the Issuing testing laboratory.

"(See Enclosure #)" refers to additional information appended to the report.

"(See appended table)" refers to a table appended to the report.

Throughout this report a ☐comma / ☒point is used as the decimal separator.

Manufacturer's Declaration per Sub-clause 4.2.5 of IECEE 02::

The application for obtaining a CB Test Certificate includes more than one factory location and a declaration from the Manufacturer stating that the sample(s) submitted for evaluation is (are) representative of the products from each factory has been provided.....:

☐ **Yes**

☒ **Not applicable**

When differences exist; they shall be identified in the General Product Information section.

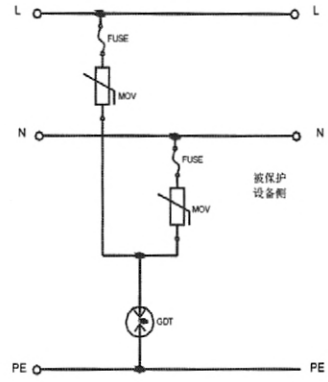
Name and address of factory (ies).....:

General product information:

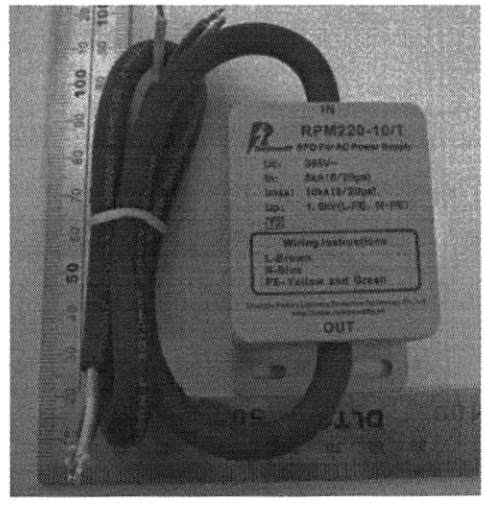
The EUTS are SPDs about RPM220-10/T.

Electric diagram:

RPM220-10/T



typical picture:



PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 907
CORONEL VIVIDA - PR

Detail type and technical specification:

No.	Model	I_n(kA)	I_{max}(kA)	U_p(kV)	Uc(V)
1	RPM220-10/T	5	10	1.5	385

If not otherwise specified all tests have been carried out on three samples per test sequence. Terminal tests have been carried out on three terminals of each construction used.

Impulse tests have been carried out according to chapters 8.1.1 to 8.1.4.

SPDs according test class I: Calculation of charge Q and specific energy W/R applied during additional duty testacc. to 8.3.4.4

I (kA)	Q (As) within 5ms	W/R (kJ/Ω)
0.1* I_{imp} = _____		
0.25* I_{imp} = _____		
0.5* I_{imp} = _____		
0.75* I_{imp} = _____		
1.0* I_{imp} = _____		

If the SPD is an integral part of a product covered by another standard, the requirements of the other standard were applied to those parts of the product, which do not belong to the SPD section of the product. The SPD section was judgedaccording to the general (7.1), the electrical (7.2), the environmental and material (7.4) requirements. The mechanical requirements of other standards shall also be applied to the SPD.

Unless otherwise specified, a.c. values given in this report are r.m.s. values.

If not otherwise specified the tests have been performed in free air and at an ambient temperature of (20 ±15)°C.

If not otherwise specified, for all tests where a power supply at U_{REF} or $U_C$is required, the voltage tolerance for testing was $^{+0}/_{-5}$%.

If the SPD is supplied with integral cables, the full length of these cables forms part of the SPD under test, except for the determination of the measured limiting voltage 8.3.3, where a lead length of 150 mm was used.

SPD disconnectors have been selected according to the manufacturer's instructions and connected for testing according to Table 3.

For SPDs having more than one mode of protection, for which the manufacturer declares a voltage protection level, the tests have been performed on each mode, with the values chosen according to the manufacturer's declaration, using new samples each time. For three phase devices in which the protective component circuitry per given mode is identical, the testing may be performed on each of the three phases which fulfils the three sample requirement.

For SPDs with a designated N terminal which may be applied in systems without distributed neutral according to the manufacturer's instructions, separate testing has been performed for the L-PE mode of protection with the neutral being unconnected.

If the manufacturer sets different requirements for the external SPD disconnector(s) depending upon the prospective short-circuit current of the supply system, all relevant test sequences have been performed for every combination of required SPD disconnector(s) and corresponding prospective short-circuit currents.

Throughout the entire type testing procedure, the status shown by the indicator(s) give a clear sign of the status of the part to which it is linked. Where there is more than one method of status indication, for example local and remote indication, each type of indication was checked.

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 909 CORONEL VIVIDA - PR

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.1.1/7.1.2	**Identification and Marking**		
	Markings on the body or permanently attached to		P
	a1) Manufacturer/Trade mark/Model number	Rainbowally	P
	a2) Maximum continuous operating voltage U_C (one value for each mode of protection)	385V	P
	a3) Type of current: a.c. or "~"and/or frequency	AC	P
	a4) Test classification and discharge parameters shall be printed next to each other for each mode of protection declared by the manufacturer For test class I: either "test class I" and "I_{imp}" and the value in kA, and/or "T1" (T1 in a square) and "I_{imp}" and the value in kA		N/A
	For test class II: either "test class II" and "I_n" and the value in kA, and/or "T2" (T2 in a square) and "I_n" and the value in kA	5kA	P
	For test class III: either "test class III" and "U_{OC}" and the value in kV, and/or "T3" (T3 in a square) and "U_{OC}" and the value in kV		N/A
	a5) Voltage protection level U_P (one value for each mode of protection)	1.5kV	P
	a6) Degree of protection if > IP20	IP 65	P
	a7) Identification of terminals or leads	L, N, PE	P
	a8) Rated load current I_L	One port	N/A
	Information provided with the products		
	b1) Location	indoor	P

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	b2) Number of ports	one port	P
	b3) Method of mounting	fixed	P
	b4) Short circuit current rating I_{SCCR}	300A	P
	b5) Ratings and characteristics for external disconnector	/ gL/gG	N/A
	b6) Indication of disconnector operation	No indication	N/A
	b7) Orientation for normal installation	refer to user manual	P
	b8) Installation instructions - type of LV systems (TN-, TT-, IT-system) - intended connection - nominal a.c. system voltages and maximum allowed voltage regulation for which the SPD is designed, mechanical dimensions, lead lengths, etc.	TN Refer to user manual	P
	b9) Temperature and humidity range	-40℃～+70℃	P
	b10) Follow current interrupting rating I_{fi}	350A	P
	b11) Residual current I_{PE}	20 μA	P
	b12) Transition surge current rating for short-circuiting type SPD I_{trans}		N/A
	b13) The minimum distance from any earthed conductive surface at which the SPD can be installed		N/A
	b14) I_{max} (optional)	10kA	P
	Information which shall be available in a datasheet		
	c1) Temporary overvoltage rating U_T and/or the type(s) of power system(s) the SPD is designed for according to Annex B and corresponding connection details		N/A
	c2) Total discharge current ITOTAL for multipole SPDs (if declared by the manufacturer) and the corresponding test class		N/A
	c3) Voltage drop for two port SPDs		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	c4) Load-side surge withstand capability for two-port SPDs		N/A
	c5) Information about replaceable parts (indicators, fuses, etc.)	_gL/gG	N/A
	c6) Voltage rate of rise du/dt		N/A
	c7) Current factor k, if different from Table 20		N/A
	c8) Modes of protection (for SPDs with more than one mode of protection)	L/N-PE	P
8.2	**Indelibility of markings**		
	This test shall be applied on markings of all types except those made by impressing, molding and engraving.		P
	The test is made by rubbing the marking by hand for 15s with a piece of cotton soaked with water and again for 15s with a piece of cotton soaked with aliphatic solvent hexane with a content of aromatics of maximum 0,1% volume, a kauributanol value of 29, initial boiling-point approximately 65 °C and a specific gravity of 0,68 g/cm³.		P
	After this test, the marking shall be easily legible.		P
7.3.1	**Mounting**		
	SPDs shall be provided with appropriate means for mounting that will ensure mechanical stability. Mechanical coding/interlock shall be provided to prevent incorrect combinations of plug-in SPD modules and sockets. Compliance is checked by visual inspection.		P
	Terminals and connections		
7.3.2	**Screws, current carrying parts and connections**		
8.4.1	Reliability of screws, current-carrying parts and connections		N/A
	Screws operated when connecting the SPD:		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	The screws are tightened and loosened: - ten times for screws in engagement with a thread of insulating material - five times in all other cases		N/A
	Screws or nuts in engagement with a thread of insulating material are completely removed and reinserted each time unless the construction of the screw prevents this.		N/A
	The test is made by means of a suitable test screwdriver or spanner applying a torque as shown in Table 10 or according to the manufacturer's specification, whichever is greater.		N/A
	The screws shall not be tightened in jerks.		N/A
	The conductor is moved each time the screw is loosened.		N/A
	During the test, the screwed connections shall not work loose and there shall be no damage, such as breakage of screws or damage to the head slots, threads, washers or stirrups, that will impair the further use of the SPD.		N/A
	Enclosures and covers shall not be damaged. This shall be verified by visual inspection.		N/A
7.3.3	**External connections**		
8.4.2	Terminals for external conductors		N/A
	The SPD is mounted according to the manufacturer's recommendation on a dull, black-painted board of about 20mm thickness, and protected against undue external heating or cooling. SPD terminals wired with conductors according to: - table 11, for two-port devices and one port devices with separate input/output terminals or, - the manufacturer's instruction, for other one-port devices	_____ A _____ to _____mm²	N/A
	SPDs tested according to class I and one-port SPDs with a nominal discharge current ≥ 5 kA tested according to class II shall be capable of clamping conductors up to a cross-section of at least 4 mm^2		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	Terminals shall be fastened to the SPD in such a way that they will not work loose if the clamping screws or the lock nuts are tightened or loosened. A tool shall be required to loosen the clamping screws or the lock nuts.		N/A
	Terminals for external conductors shall be such that the conductors may be connected so as to ensure that the necessary contact pressure is maintained permanently. The terminals shall be readily accessible under the intended conditions of use.		N/A
	The means for clamping the conductors in the terminals shall not serve to fix any other component, although they may hold the terminals in place or prevent them from turning.		N/A
	Terminals shall have adequate mechanical strength.		N/A
	Terminals shall be so designed that they clamp the conductor without undue damage to the conductor.		N/A
	Terminals shall be so designed that they clamp the conductor reliably and between metal surfaces.		N/A
	Terminals shall be so designed or positioned that neither a rigid solid conductor nor a wire of a stranded conductor can slip out while the clamping screws or nuts are tightened.		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.3.3.1	**Terminals with screws**	No such terminals	N/A
	Screws and nuts for clamping the conductors shall have a metric ISO thread or a thread comparable in pitch and mechanical strength.		N/A
	Terminals shall be so fixed or located that, when the clamping screws or nuts are tightened or loosened, the terminals shall not work loose from their fixings to the SPDs.		N/A
	These requirements do not imply that the terminals shall be so designed that their rotation or displacement is prevented, but any movement shall be sufficiently limited so as to prevent non-compliance with the requirements of this standard.		N/A
	The use of sealing compound or resin id considered to be sufficient for preventing a terminal from working loose, provided that: • The sealing compound or resin is not subject to stress during normal use, and • The effectiveness of the sealing compound or resin is not impaired by temperatures attained by the terminal under the least favourable conditions specified in this standard.		N/A
	Clamping screws or nuts of terminals intended for the connection of protective conductors shall be adequately secured against accidental loosening.		N/A
	Screws shall not be made of metal that is soft or liable to creep, such as zinc or aluminium.		N/A
8.4.2.1.1	General		
	These tests are made by means of a suitable screwdriver or spanner applying a torque as shown in table 10.	mm∅, Nm	N/A
	The terminals are fitted with cooper conductors of the smallest or largest cross-sectional areas specified in 8.4.2, solid or stranded, whichever is least favourable	_____ to _____mm²	N/A
	The conductor is inserted into the terminal for the minimum distance prescribed or, where no distance is prescribed, until it just projects from the far side, and in the position most likely to assist the wire to escape		N/A
	The clamping screws are then tightened with a torque to two-thirds of that shown in the appropriate column of table 10.	Nm	N/A

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 915

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	Each conductor is then subjected to a pull of the value, in newtons, shown in table 12. The pull is applied without jerks, for 1 min, in the direction of the axes of the conductor space.	_____ N	N/A
	During this test, the conductor shall not move noticeably in the terminal		N/A
8.4.2.1.2 a)	The terminals are fitted with cooper conductors (solid or stranded), of the smallest or largest-sectional areas as specified in 8.4.2, (whichever is the least favourable) and the terminal screws are tightened with a torque equal to two-thirds of the values shown in the appropriate column of table 10. The terminal screws are then loosened and the part of the conductor which may have been affected by the terminal is inspected.	min. _____ mm² max. _____mm²	N/A
	The conductors shall show neither undue damage nor severed wires		N/A
	Conductors are considered to be unduly damaged if they show deep or sharp indentations.		N/A
	During the test, terminals shall not work loose and there shall be no damage such as breakage of screws or damage to the head slots, threads, washers or stirrups, that will impair the further use of the terminal.		N/A
8.4.2.1.2 b)	The terminals are fitted with a rigid stranded cooper conductor according to table 13.	_____ to _____mm²	N/A
	Before insertion in the terminal, the wires of the conductors are suitably reshaped		N/A
	The conductor is inserted into the terminal until the conductor reaches the bottom of the terminal or just projects from the far side of the terminal and in the position most likely to assist a wire to escape. The clamping screw or nut is then tightened with a torque equal to two-thirds of that shown in the appropriate column of table 10	_____ mm∅, _____ Nm	N/A
	After the test, no wire of the conductor shall have slipped out of the SPD terminal.		N/A

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 916

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.3.3.2	**Screwless terminals**	No such terminals	
	Terminals shall be so designed and constructed that: • each conductor is clamped individually. During the connection or disconnection the conductors can be connected or disconnected either at the same time or separately, • it is possible to clamp securely any number of conductors up to the maximum provided		N/A N/A
8.4.2.2	The terminals are fitted with new cooper conductors (solid or stranded), of the smallest or largest cross-sectional areas as specified in 8.4.2		N/A
	Each conductor is then subjected to a pull of the value shown in table 14. The pull is applied without jerks for 1 min in the direction of the axis of the conductor.		N/A
8.4.2.3	**Insulation piercing connections**	No such terminals	
8.4.2.3.1	Pull test on terminals designed for single core conductors		
	The terminals are fitted with new cooper conductors (solid or stranded), of the smallest or largest cross-sectional areas as specified in 8.4.2, (whichever is the least favourable). Screws, if any, are tightened according to Table 10.		N/A
	The conductors are connected and disconnected five times, new conductors being used each time. After each connection the conductors are subjected to a pull, without jerks, for 1 min in the axis of the tapping conductor according to the value given in Table 14.		N/A
	During the test, there shall be no movement of the conductor in the terminal or any sign of damage.		N/A
8.4.2.3.2	**Pull test on terminals designed for multi-core cables or cords**	No such terminals	
	The pull-out test on the SPD terminals designed for multi-core cables or cords is carried out as for single core conductors, except that the pull force is applied to the entire multi-core cable or cord instead of to the individual core.		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	The pull force is calculated according to the following formula: $F = F(x)\sqrt{n}$ *F* is the total force to apply *n* is the number of cores *F(x)* is the force for one core according to the cross-section of one conductor (see table 9)		N/A
	During the test, the cable or cord shall not slip out of the terminals.		N/A
8.4.2.4	**Flat quick connect terminations**		
	Under consideration		P
8.4.2.5	**Pigtail connections (flying leads)**	No such terminals	
8.4.2.5.1	Pull test on flying lead conductors		N/A
	A flying lead and anchorage shall withstand without damage or detachment a direct pull of 89N for one minute, applied to the lead from any angle which the construction or the device will allow.		N/A
	During the test, there shall be no movement of the conductor or any sign of damage.		N/A
7.2.1	**Protection against direct contact**		
	Test applied to SPDs with U_C> 50V r.m.s.		P
	For protection against direct contact (inaccessibility of live parts), SPDs shall be so designed that, when they are wired and mounted as for normal use, live parts are not accessible, even after removal of parts which can be removed without the use of a tool.		P
8.3.1.1	**Insulated parts**		
	The sample is mounted as for normal use and the test is conducted using conductors of the smallest cross-sectional area and then again using conductors of the largest cross-sectional area specified in 8.4.2.		P
	The standard test finger (in accordance with IEC 60529) is applied in every possible position.		P

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	For plug-in SPDs (which can be changed without a tool), the test finger is applied in every possible position, when the plug is partially inserted or completely inserted in a socket outlet.		N/A
	An electrical continuity indicator operating from a voltage of not less than 40V and not more than 50V, one side of which is connected to the test finger to check for the possibility of contact with any live part or the sample.		P
8.3.1.2	**Metal parts**		N/A
	Metal parts which are accessible when the SPD is wired and mounted as for normal use are connected to earth through a low resistance connection, except of small screws and the like, isolated from live parts, for fixing bases and covers or cover plates of socket-outlets.	No metal parts are accessible	N/A
	A current (derived from an a.c. source having a no-load voltage not exceeding 12 V) equal to 1,5 times the rated load current or 25 A, whichever is the greater, is passed between the earthing terminal and each of the accessible metal parts in turn.		N/A
	The voltage drop between the earthing terminal and the accessible metal part is measured and the resistance is calculated from the current and this voltage drop. The resistance shall not exceed 0.05 Ω.		N/A
7.4.1	**Environment, IP code**		
	SPDs shall be provided with an enclosure for protection against ingress of solid objects and water in accordance with the IP code declared by the manufacturer.		P
8.5.1	Test carried out acc. to IEC 60529 to check IP code	IP 65	P
7.2.2	**Residual current I_{PE}**		
	For all SPDs with a terminal for the protective conductor, the residual current I_{PE} shall be measured when all SPD terminals are connected to a power supply at the reference test voltage (U_{REF}) according to the manufacturer's instructions.		P

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.2	The SPD shall be connected as for normal use according to the manufacturer's instructions. The voltage shall be adjusted to the reference test voltage of U_{REF}. The residual current flowing through the PE terminal is measured.	U_{REF} 255 V I_{PE} < 10 µA	P
7.2.4/8.3.4	**Operating duty**		
	The SPD shall be capable of withstanding specified discharge currents during application of the maximum continuous operating voltage U_C without unacceptable changes in its characteristics. The test setup shall comply with the circuit diagram given in Figure 7.		P
	Determination of the measured limiting voltage:		
	according to 8.3.3.1, but only at a crest value corresponding to Iimp for test class I	/	N/A
	according to 8.3.3.1, but only at I_n for test class II	5 kA/1.5kV	P
	according to 8.3.3.3, but only at U_{OC} for test class III		N/A
	SPDs tested acc. to class I and II containing switching components: Front-of-wave sparkover voltage acc. to 8.3.3.2 All measured peak values (5 pos./5 neg.) below U_P	<1.50kV	P
	Sample connected to power frequency source at U_C	385V	P
8.3.4.2.1	SPDs with follow current<500A: Voltage at SPD terminals does not fall below the peak value of U_C by more than 10% during flow of follow current		N/A
8.3.4.2.2	SPDs with follow current > 500A: Power frequency voltage U_C with a prospective short circuit current equal to the follow current interrupt rating I_{fi} declared by the manufacturer in accordance with Table 8, or 500A, whichever is greater. For SPDs connected between neutral and protective earth only, the prospective short-circuit current shall be at least 100A.		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.4.3	**Class I and II operating duty tests**		
	Three groups of five impulses of 8/20 current impulses with positive polarity shall be applied. The test samples are connected to a power source according to 8.3.4.2. Each impulse shall be increased in steps of 30° with a tolerance of ± 5° for each synchronisation angle. time interval between the impulses 50s – 60s time interval between the groups 30 min – 35 min	5kA sync. 0°, 30°, 60°, 90°, 120°, 150°, 180°, 210°, 240°, 270°, 300°, 330°, 0°, 30°, 60° el.	P
	The SPD shall be energized at U_C. The prospective short-circuit current of the power source shall comply with 8.3.4.2 during the application of groups of impulses. After the application of each group of impulses and after the interruption of the last follow current (if any) the SPD shall remain energized without interruption for at least 1 min to check for reignition. After the last group of impulses and the 1 min period the SPD either remains applied or is reapplied within less than 30s to U_C for another 15 min to check for stability. For that purpose, the short-circuit capability of the power source (at U_C) may be reduced to 5A.	Uc=385V	P
	When testing SPDs to class I, 8/20 current impulses with a crest corresponding to I_{imp} shall be applied.		N/A
	When testing SPDs to class II, 8/20 current impulses with I_n shall be applied.	see Attachment 1	P
	Current records show no sign of puncture or flashover of the sample		P
8.3.4.5	**Class III operating duty tests**		
	The SPD is tested with three groups of impulses corresponding to U_{OC} with: - five positive impulses initiated at crest value of positive half cycle (±5°) - five negative impulses initiated at crest value of positive half cycle (±5°) - five positive impulses initiated at crest value of positive half cycle (±5°)		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.4.4	**Additional duty test for test class I**		N/A
	This test is carried out with current impulses in steps up to I_{imp} passing through the SPD. SPD energized at U_C by a voltage source having a nominal current capability of 5A during the application of impulses.		N/A
	Current impulses of positive polarity shall be initiated in the corresponding positive crest value of the power frequency voltage source to the energized test sample as follows: a) One current impulse at 0.1 I_{imp} b) One current impulse at 0.25 I_{imp} c) One current impulse at 0.5 I_{imp} d) One current impulse at 0.75 I_{imp} e) One current impulse at 1.0 I_{imp} a) One current impulse at 0.1 I_{imp} b) One current impulse at 0.25 I_{imp} c) One current impulse at 0.5 I_{imp} d) One current impulse at 0.75 I_{imp} e) One current impulse at 1.0 I_{imp}		N/A
	After each impulse cool down to ambient temperature		N/A
8.3.4.6	**Pass criteria**		
A	After the application of each impulse and after interruption of each follow current (if any) the SPD shall remain energized without interruption for at least 1 min to check for re-ignition. After that period the SPD either remains applied or is reapplied within less than 30s to U_C for another 15 min to check for stability. For that purpose the short-circuit capability of the power source shall also be 5A.		P P
B	Voltage and current records and visual inspection show no sign of puncture or flashover.		P
C	No mechanical damage		P

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*		
D	Determination of the measured limiting voltage:	1.5kV	
	according to 8.3.3.1, but only at a crest value corresponding to I_{imp} for test class I		N/A
	according to 8.3.3.1, but only at I_n for test class II	5 kA / 1.48kV	P
	according to 8.3.3.3, but only at U_{OC} for test class III		N/A
	SPDs tested acc. to class I and II containing switching components: Front-of-wave sparkover voltage acc. to 8.3.3.2 All measured peak values (5 pos./5 neg.) below U_P	$\leq$1.50kV	P
E	No excessive leakage currents shall occur after the test		P
	If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements		P
	The SPD shall be connected as for normal use according to the manufacturer's instructions to a power supply at the reference test voltage (U_{REF}). The current that flows through each terminal is measured. Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence	U_{REF}= 255V	P N/A
	Any resettable or rearmabledisconnector shall be switched off and dielectric withstand shall be checked by application of two times U_C or 1000Va.c. whichever is greater. During the test, no flashover, breakdown of insulation or any other manifestation of disruptive discharge shall occur.		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	For SPD modes connected N-PE only, the current through the PE-terminal shall be measured, whereas the terminals are connected to a power supply at U_C.	U_C= 385V	P
	Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence		P N/A
F	External disconnectors shall not operate during the test and shall be in working order after the test.		P
G	Internal disconnectors shall not operate during the test and shall be in working order after the test.		P
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility.		P
7.2.5.2	**Thermal protection**		
	SPDs shall be protected against overheating due to degradation or overstress		P
	This test is not performed on SPDs containing only switching components and/or ABD devices.		P
7.2.5.4	**Status indicator**	No indicator	N/A
	The manufacturer shall provide information about the function of the indicator and the actions to be taken after change of status indication.		N/A
	A status indicator may be composed of two parts (one of which is not replaced on replacement of the SPD), linked by a coupling mechanism which can be mechanical, optical, audio, electromagnetic, etc. The part of the status indicator which is not replaced shall be capable of operating at least 50 times.		N/A
	Where there is an appropriate standard for the type of indication used, this shall be met by the non-replaced part of the status indicator, with the exception that the indicator need only be tested for 50 operations.		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.5.2	**Thermal stability**		
	If different non-linear components connected in parallel, this test has to be performed for every current path of the SPD by disconnecting/interrupting all the remaining current path. If components of the same type and parameters are connected in parallel, they shall be tested as one current path.		N/A N/A
	Any voltage switching component within the current path under test, which is connected in series with a voltage limiting component shall be short-circuited by a cooper dummy with a diameter such that it does not melt during the test.		N/A
	Test for SPDs containing only voltage limiting components - procedure a)		
	Sample connected to power frequency source with a voltage high enough to drive a constant current, which is increased by the following steps – 2mA or 5% of the previously adjusted test current, whichever is greater – with a tolerance of ± 10%: For RPM220-10/T 001# sample 20 mA r.m.s. or corresponding crest value 22 mA r.m.s. or corresponding crest value 24 mA r.m.s. or corresponding crest value 26 mA r.m.s. or corresponding crest value 28 mA r.m.s. or corresponding crest value 30 mA r.m.s. or corresponding crest value 32 mA r.m.s. or corresponding crest value 45.8℃ For RPM220-10/T 002# sample For RPM220-10/T 003# sample 16 mA r.m.s. or corresponding crest value 18 mA r.m.s. or corresponding crest value 20 mA r.m.s. or corresponding crest value 22 mA r.m.s. or corresponding crest value 66.2℃	Duration 26min 14min 13min 14min 46min 13min 5min 48min 11min 31min 33min	P P P
	Each step is maintained until thermal equilibrium is reached – temperature variation < 2K within 10 min		P

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	Surface temperature of the hottest spot and current through the SPD are monitored continuously		P
	Test interrupted if all non-linear components under test are disconnected. The voltage is not increased further in order to avoid any malfunction of the disconnectors.		P
	For the other two samples the starting point shall be changed from 2 mA to a current corresponding to 5 steps below the current value at which the first sample disconnected		P
	If the voltage across the SPD falls below U_{REF} during the test, the current regulation is discontinued and the voltage is adjusted back to U_{REF} and maintained for a duration of 15 min. Continuous current monitoring is no longer required. Source short-circuit current capability does not limit the current before any disconnector operates. The maximum available current value does not exceed the short circuit withstand capability declared by the manufacturer.		N/A
	Test for SPDs having a voltage switching component in series with other components – procedure b)		
	SPD energized with a power frequency source at U_{REF} having a short-circuit current capability which will not limit the current before any disconnector operates. The maximum available current value does not exceed the short-circuit withstand capability declared by the manufacturer.		P
	If no significant current flows–test procedure a) shall be followed.		P
	Pass criteria		
C	No mechanical damage		P
H	Disconnection shall be provided by one or more internal or external disconnector(s). Their correct indication shall be checked.	No indication	N/A
I	SPDs having an IP degree ≥ IP2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		P

PREFEITURA MUNICIPAL CORONEL VIVIDA - PR
Fls. 926

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
J	If disconnection occurs during the test, there shall be clear evidence of effective disconnection of the corresponding protective component(s). If internal disconnection occurs, the test sample is connected at UC and rated frequency for 1 min. The current flow shall not exceed a value of 1 mA.	385 V 0mA	P
	Currents through components connected in parallel to the relevant protective component(s), are disregarded for this measurement.		N/A
	Current through the PE-terminal shall not exceed 1mA If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements.	0mA	P
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility		P
O	After completion of this test the samples shall be allowed to return to room temperature and be connected to a power source at U_C for 2 hours.		P
	The residual current shall be monitored and not exceed the value measured at the beginning of the test by more than 10%.	385V 0mA	P
	In addition for indoor SPDs the surface temperature rise shall not exceed 120K during and after the test.		P
	5 min. after disconnection of all non-linear components under test the surface temperature rise shall not exceed 80K.		P
7.3.4/8.4.3	**Verification of air clearances and creepage distances**		
	SPDs for domestic and similar applications shall be designed for pollution degree 2.		P
	SPDs for more stringent environmental applications may require special precautions, e.g. an appropriate SPD housing or an additional enclosure, which will ensure pollution degree 2 for the SPD		P

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	For SPDs for outdoor and out of reach applications pollution degree 4 applies. This may be reduced to pollution degree 3 for internal distances, if they are covered by an adequate housing ensuring pollution degree 3 conditions.		N/A
	The electrode spacing of spark gaps shall not be considered for the determination of air clearances and creepage distances.		P
	The air clearances and creepage distances shall not be smaller than the values indicated in Table 15 and Table 16.		P

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	Air clearances in millimetres	required / measured	
	Altitude correction factors are considered		
	1)Between live parts of different polarity	1.71mm / 5.3mm	P
	2) Between live parts and		
	– screws and other means to fasten a covering, having to be detached for mounting the SPD		N/A
	– fastening surfaces (note 2)		
	– screws or other means for fastening the SPD (note 2)		
	– bodies (notes 1 and 2)		
	3) Between the metal parts of the disconnector mechanism and		
	– bodies (note 1)		N/A
	– screws or other means for fastening the SPD		
	NOTE 1 – Definition see 8.3.6 a)		
	NOTE 2 – If clearances between live parts of the device and the metallic screen or the surface on which the SPD is mounted are dependent on the design of the SPD only and cannot be reduced when the SPD is mounted in the least favourable position (even in a metallic enclosure), the values of lines 1 are sufficient.		
	Creepage distances in millimetres		
	– r.m.s. voltage	385V	
	– Material group	IIIa	P
	– Pollution	2	
	– distances required	1.8mm / 5.3mm	
	Printed wiring material		
	– r.m.s. voltage		
	– Material group		N/A
	– Pollution		
	–distances required		
7.4.2/8.5.3	**Ball pressure test**		
	Outer parts of SPDs, consist of insulating material, are submitted to a ball pressure test by means of a tester as shown on Figure 20 and 21.		P

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	Parts of insulating material necessary to retain current carrying parts and parts of the earthing circuit in position are tested in a heating cabinet at 125°C ± 2 K.		P
	Parts of insulating material not necessary to retain current carrying parts and parts of the earthing circuit in position, even though they are in contact with them, are tested at 70°C ± 2 K.		P
	The sample to be tested is fastened accordingly, its surface being positioned horizontally; a steel ball having a diameter of 5 mm is pressed against the surface with a force of 20 N.		P
	After 1 h, the steel ball is taken away from the sample; by dipping it into cold water, the temperature of the sample is reduced to ambient temperature within 10 s.		P
	Pass criteria		
	The diameter of the ball indentation is measured and shall not exceed 2 mm.	1.24 mm	P
7.4.3/8.5.4	**Resistance to abnormal heat and fire**		
	Insulating parts of the housing shall be either non-flammable or self-extinguishing. The glow wire test is performed in accordance with Clauses 4 to 10 of IEC 60695-2-11 under the following conditions: • for external parts of SPDs made of insulating material necessary to reatain in position current-carrying parts and parts of the protective circuit, by the test made at a temperature of 850 °C ± 15 K. • for all other external parts made of insulating material, by the test made at a temperature of 650 °C ± 10 K.		P N/A
	The test is not made on parts of ceramic material and parts with lower size than defined in 3.1 of IEC 60695-2-11.		P
	If the insulating parts are made of the same material, the test is carried out only on one of these parts, according to the appropriate glow-wire test temperature.		P
	The test is made on one sample		P

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 930
CORONEL VIVIDA - PR

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 1*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	In case of doubt, the test is repeated on two additional samples.		N/A
	The test is made by applying the glow-wire once.		P
	The sample shall be positioned during the test in the least favourable position of its intended use (with the surface tested in a vertical position).		P
	The tip of the glow-wire shall be applied to the specified surface of the test sample taking into account the conditions of intended use under which a heated or glowing element may come into contact with the sample.		P
	Pass criteria		
	The sample is regarded as having passed the glow-wire test if • there is no visible flame and no sustained glowing or if, • flames and glowing parts on the sample extinguish themselves within 30 s after the removal of the glow-wire.	1.82s	N/A P
	There shall be no ignition of the tissue paper or scorching of the pinewood board.		P
7.4.4/8.5.5	**Tracking resistance**		
	The test is performed according to IEC 60112, solution A with a test voltage depending on the measured creepage distances and the required material group according to 8.3.4.	PTI: 225V	P

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 931
CORONEL VIVIDA - PR

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 2*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.2.3/8.3.3	**Voltage protection level**		
	The measured limiting voltage of the SPDs shall not exceed the voltage protection level that is specified by the manufacturer.		P
	All one-port SPDs shall be tested unenergized.		P
	All two-port SPDs shall be tested energized for the tests according 8.3.3.1 and 8.3.3.3 by means of a voltage source having a nominal current of at least 5A at U_C. Positive impulses are applied at the (90 ± 5)° point and negative impulses at (270 ± 5)° point on the sinusoidal voltage waveform.		N/A
	For a one-port SPD having terminals, the test is performed without external disconnectors and the voltage is measured at the terminals. For a one-port SPD having connecting leads the voltage is measured with external lead lengths of 150mm. For a two-port SPD, and a one-port SPD having separate load terminals, the voltage for determining the measured limiting voltage is measured at the output/load port or load terminals of the SPD and the voltage for determining U_{max} is measured at the input/line port or terminals of the SPD.		P

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 2*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.3.1	**Residual voltage with 8/20 current impulses**		
	Class I, 8/20 current impulses with a sequence of crest values of 0.1; 0.2; 0.5; 1.0 times the crest value of I_{imp} shall be applied. 0.1 times Iimp 0.2 times Iimp 0.5 times Iimp 1.0 times Iimp Class II, 8/20 current impulses with a sequence of crest values of 0.1; 0.2; 0.5; 1.0 times I_n shall be applied. 0.1 times I_n 0.2 times I_n 0.5 times I_n 1.0 times I_n The following information is the Up level: 1.50kV Class II If the SPD contains only voltage-limiting components, this test needs only to be performed at a crest values of I_{imp} for test class I or I_n for test class II.	5 kA / 1.50kV 2.5 kA / 1.34kV 5 kA / 1.50kV	N/A P
	When I_{max} is declared by the manufacturer an additional 8/20 current impulse with a crest value of I_{max} shall be applied and the residual voltage shall be measured and recorded.		P
	One sequence of positive polarity and one sequence of negative polarity are applied to the SPD		P
	The interval between individual impulses shall be long enough for the sample to cool down to ambient temperature.		P
	Current and voltage oscillogram	see Attachment 1	P
	Crest values – discharge current versus residual voltage diagram to I_n or I_{imp}		N/A

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 933
CORONEL VIVIDA - PR

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 2*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	The residual voltage used for determining the measured limiting voltage is the highest voltage value corresponding to the range of currents for: • class I: up to I_{imp}		N/A
	• class II: up to I_n	5 kA / 1.50kV	P
	The value for determining U_{max} is the highest residual voltage measured at I_n, I_{max} or I_{imp}, as applicable depending on the SPD test class.	10kA / 1.78kV	P
8.3.3.2	**Front-of-wave sparkover voltage**		
	The 1,2/50 voltage impulse is used. The generator is set to an open circuit output voltage of 6 kV.		P
	10 impulses are applied to the SPD, five of positive and five of negative polarity.		P
	The interval between individual impulses shall be long enough for the sample to cool down to ambient temperature.		P
	If sparkover is not observed during each of the 10 impulses on the front of wave, then the above procedure are repeated with the generator output voltage increased up to a maximum 10 kV.		N/A
	Voltage oscillograms	see Attachment 2	P
	The value for determining the measured limiting voltage and U_{max} is the maximum sparkover voltage recorded during this test.	1.56kV	P
8.3.3.3	**Limiting voltage with the combination wave**		
	To perform this test a combination wave generator is used. The interval between the individual impulses shall be long enough for the sample to cool down to ambient temperature.		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 2*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	The voltage of the combination wave generator is set to provide an open-circuit voltage of 0.1; 0.2; 0.5; 1.0 times the U_{OC}. If the SPD only contains voltage-limiting components this test needs to be carried out at U_{OC} only. 0.1 times U_{OC} _____ kV 0.2 times U_{OC} _____ kV 0.5 times U_{OC} _____ kV 1.0 times U_{OC} _____ kV		N/A
	With these generator settings four surges will be applied to the SPD at each amplitude: two with positive and two with negative polarity.		N/A
	Current-voltage oscillograms; voltage at the output port of the SPD		N/A
	The value for determining the measured limiting voltage and U_{max} is the maximum voltage recorded during the test.		N/A
8.3.3.4	**Pass criteria for all measured limiting voltage tests**		
B	Voltage and current records and visual inspection show no sign of puncture or flashover.		P
C	No mechanical damage		P
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		P
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility		P

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 935

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 2a* ***Additional tests if declared by the manufacturer***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.6.2.2/8.7.3	**Load-side surge withstand capability**		
	For this test: • 15 current impulses 8/20 or, • 15 combination wave impulses with an open-circuit voltage U_{OC} with a value equal to the load-side surge withstand capability declared by the manufacturer are applied in three groups of five impulses to the output port of the test sample. The SPD is energized at U_C by means of a voltage source having a nominal current of at least 5 A. Each impulse shall be synchronized to the power frequency. Starting from 0° the synchronization angle shall be increased in steps of (30 ± 5)°.		N/A
	The interval between the impulses is 50 s to 60 s and the internal between the groups is 30 min to 35 min.		N/A
	The test sample shall be energized during the whole test sequence. The voltage on the output terminals shall be recorded.		N/A
	Pass criteria		
A	Thermal stability shall be achieved		N/A
B	Voltage and current records and visual inspection show no sign of puncture or flashover.		N/A
C	No mechanical damage		N/A
D	Determination of the measured limiting voltage:		
	according to 8.3.3.1, but only at a crest value corresponding to I_{imp} for test class I		N/A
	according to 8.3.3.1, but only at I_n for test class II		N/A
	according to 8.3.3.3, but only at U_{OC} for test class III		N/A
	SPDs tested acc. to class I and II containing switching components: Front-of-wave sparkover voltage acc. to 8.3.3.2 All measured peak values (5 pos./5 neg.) below U_P		N/A
E	No excessive leakage currents shall occur after the test		

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 936 CORONEL VIVIDA - PR

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 2a* ***Additional tests if declared by the manufacturer***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements		N/A
	The SPD shall be connected as for normal use according to the manufacturer's instructions to a power supply at the reference test voltage (U_{REF}). The current that flows through each terminal is measured. Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence		N/A
	Any resettable or rearmabledisconnector shall be switched off and dielectric withstand shall be checked by application of two times U_C or 1000V a.c. whichever is greater. During the test, no flashover, breakdown of insulation or any other manifestation of disruptive discharge shall occur.		N/A
	For SPD modes connected N-PE only, the current through the PE-terminal shall be measured, whereas the terminals are connected to a power supply at U_C. Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence		N/A N/A N/A
F	External disconnectors shall not operate during the test and shall be in working order after the test.		N/A
G	Internal disconnectors shall not operate during the test and shall be in working order after the test.		N/A

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 937

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 2b* ***Additional tests for two-port SPDs and one port-SPDs with separate input / output terminals***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.5.1.3	**Load-side short-circuit current behaviour**		
	The SPD shall be able to carry the currents caused by a power short-circuit on the load side until it is interrupted either by the SPD itself or by an internal or external disconnector.		N/A
8.6.1.3	This test applies to all SPDs, except those classified for outdoor use and mounted out of reach and those connected N-PE for use in TN and/or TT systems only.		N/A
	The test settings and the test procedure according to 8.3.5.3 (excluding 8.3.5.3.1) are repeated without short-circuiting any components, but with a short-circuit link connected to the following output terminals of the SPD as applicable: • short-circuit link across all phase terminals and the neutral terminal (if applicable) on the load side • short-circuit link across all terminals on the load side, with a conductors of the largest cross-section specified under 8.4.2 and with a length of 500 mm each.		N/A N/A P
	Pass criteria		
C	No mechanical damage		P
E	No excessive leakage currents shall occur after the test		
	If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements		P
	The SPD shall be connected as for normal use according to the manufacturer's instructions to a power supply at the reference test voltage (U_{REF}). The current that flows through each terminal is measured. Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence		P P

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 2b* ***Additional tests for two-port SPDs and one port-SPDs with separate input / output terminals***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	Any resettable or rearmabledisconnector shall be switched off and dielectric withstand shall be checked by application of two times U_C or 1000V a.c. whichever is greater. During the test, no flashover, breakdown of insulation or any other manifestation of disruptive discharge shall occur.		N/A N/A
	For SPD modes connected N-PE only, the current through the PE-terminal shall be measured, whereas the terminals are connected to a power supply at U_C. Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence		N/A N/A N/A
H	Disconnection shall be provided by one or more internal or external disconnector(s). Their correct indication shall be checked.	No status indicator	N/A
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.	IP65	P
J	If disconnection occurs during the test, there shall be clear evidence of effective disconnection of the corresponding protective component(s). If internal disconnection occurs, the test sample is connected at U_C and rated frequency for 1 min. The current flow shall not exceed a value of 1 mA.		P
	Currents through components connected in parallel to the relevant protective component(s), are disregarded for this measurement.		N/A
	Current through the PE-terminal shall not exceed 1mA If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements.		N/A N/A

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 939
CORONEL VIVIDA - PR

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 2b* ***Additional tests for two-port SPDs and one port-SPDs with separate input / output terminals***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
K	The short-circuit current from the power source, if any, shall be interrupted within 5 s by one or more internal and/or external disconnector(s).		P
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility.		P
N	There shall be no flashover to the metallic screen and the 6 A gL/gG fuse connecting the screen shall not operate during the test.		P
	a) Internal disconnector(s) have operated:		
	After removing the short-circuit links from output terminals and with U_{REF} applied according to the circuit shown in Figure 22, there shall be no voltage on the output terminals.		N/A
	With a power frequency voltage equal to two times U_C applied between all corresponding input and output phase terminals for 1 min there shall be no current flow in excess of 0,5 mA.		N/A
	b) No internal disconnector has operated:		
D	Determination of the measured limiting voltage:		P
	according to 8.3.3.1, but only at a crest value corresponding to I_{imp} for test class I		N/A
	according to 8.3.3.1, but only at I_n for test class II	L-PE:5kA/1.5kV N-PE:5kA/1.48kV	P
	according to 8.3.3.3, but only at U_{OC} for test class III		N/A
	SPDs tested acc. to class I and II containing switching components: Front-of-wave sparkover voltage acc. to 8.3.3.2 All measured peak values (5 pos./5 neg.) below U_P		N/A

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 940

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.2.6/8.3.6	**Insulation resistance**		
	The insulation resistance of the SPD shall be sufficient with respect to leakage currents and protection against direct contact. This test is not applicable to SPDs having a metallic enclosure connected to protective earth.		P
	Additional entry holes for cables, if there are any, are left open. If there are any knockouts, one of them is opened. Coverings and other parts which are detachable without tools, are removed and undergo the same moisture treatment.		P
	The moisture treatment is carried out in a humidity cabinet at a relative humidity of 93% ± 3% RH. The air temperature is kept at all points, where the test sample can be positioned, within ± 2 K at a suitable temperature T between 20°C and 30°C. Before putting the test samples into the humidity cabinet, they shall have a temperature between T and (T+4) in °C.	24℃,93RH%	P
	The samples shall be kept in the humidity cabinet for 2 days (48 h).	48h	P
	After a delay of between 30 min and 60 min following the humidity treatment, the insulation resistance is measured 60s after having applied a d.c. voltage of 500 V.		P

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 941

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	This measurement is carried out in the humidity cabinet or in the room into which the specimens were brought to reach the determined temperature, after having refitted the parts which might have been detached. a) between all interconnected live parts and the SPDs body accessible to accidental contact. The express "body" in the sense of this test means • all touchable metal parts and a metal foil onsurfaces of insulating material, which are touchable after installation as for normal use, • the surface on which the SPD is mounted, if necessary covered with metal foil, • screws and other facilities for fastening the SPD on its support Fore these measurements, the metal foil is put on in such a way, that perhaps existing casting mass is effectively tested. Protective components connected to PE may be disconnected for this test b) between the live parts of the SPD main circuit and live parts of separate isolated circuits, if there are any.	Between enclosure and live parts	P N/A
	Pass criteria		
	The insulation resistance shall not be lower than • 5 MΩ for the measurements according to a), • 2 MΩ for the measurements according to b).	>2000 MΩ	P N/A
7.2.7/8.3.7	**Dielectric withstand**		
	The dielectric withstand of the SPD shall be sufficient with respect to insulation breakdown and protection against direct contact.		
	SPDs classified for outdoor use are tested between the terminals with the internal parts removed. During this test, the SPD is subjected to sprinkling according to 9.1 of IEC 60060-1.		N/A

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 942

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	SPDs classified for indoor are tested as indicated in a) and b) of 8.3.6.		P
	SPDs are tested with an a.c. voltage according to Table 9. Starting with not more than half the required a.c. voltage, this voltage is increased to the full value within 30 s which is maintained for 1 min. a) between all interconnected live parts and the SPDs body accessible to accidental contact. The express "body" in the sense of this test means • all touchable metal parts and a metal foil on surfaces of insulating material, which are touchable after installation as for normal use, • the surface on which the SPD is mounted, if necessary covered with metal foil, • screws and other facilities for fastening the SPD on its support Fore these measurements, the metal foil is put on in such a way, that perhaps existing casting mass is effectively tested. Protective components connected to PE may be disconnected for this test. b) between the live parts of the SPD main circuit and live parts of separate isolated circuits, if there are any.	a) Between enclosure and live parts, the AC test voltage(rms): 2.2kV	P N/A
	Pass criteria		
	Arcing or puncturing shall not occur, however, partial discharges are accepted if the voltage change the discharge is less than 5%.		P
	The power transformer used for testing shall be designed in such a way that after having been adjusted to the test voltage at its open terminals it will generate a short-circuit current of at least 200 mA after short-circuiting the terminals. An overcurrent relay, if any, shall only react if the test circuit current exceeds 100 mA. The device for measuring the test voltage shall have a precision of ± 3 %.		P
7.3.5/8.4.4	**Mechanical strength**		
	All parts of the SPD relating to the protection against direct contact shall have sufficient mechanical strength.		
	The samples are subjected to strikes by means of an impact-test apparatus as shown in Figure 18 and Figure 19.		P

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 943

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	Samples are mounted on a sheet of plywood, 8 mm thick and 175 mm square, secured at its top and bottom edges to a ridged bracket.		P
	Portable SPDs are tested as fixed SPDs, but they are fixed to the plywood sheet by auxiliary means.		N/A
	Flush-type SPDs are mounted in a recess provided in a block of hornbeam or material having similar mechanical characteristics, which is fixed to a sheet of plywood. (They are not tested in their relevant mounting boxes.)		N/A
	If wood is used for the block, the direction of the wood fibres shall be perpendicular to the direction of the impact.		N/A
	Flush-type screw fixing SPDs shall be fixed by means of screws to lugs recessed in the block.		N/A
	Flush-type claw fixing SPDs shall be fixed to the block by means of the claws.		N/A
	Before applying the strikes, fixing screw of bases and covers are tightened with a torque equal to two-thirds of that specified in Table 10.		P
	The samples are mounted so that the point of impact lies in the vertical plane through the axis of the pivot. The striking element is allowed to fall from a height which is specified in the following Table 18: parts A and B h = 100 mm parts C h = 150 mm parts D h = 200 mm A: parts on the front surface, including parts which are recessed. B: Parts which do not project more than 15 mm from the mounting surface (distance from the wall) after mounting as in normal use, with the exception of the above parts A. C: Parts which project more than 15 mm and not more than 25 mm from the mounting surface (distance from the wall) after mounting as in normal use, with the exception of the above parts A. D: Parts which project more than 25 mm from the mounting surface (distance from the wall) after mounting as in normal use, with the exception of the above parts A.	200	N/A N/A P

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 944 CORONEL VIVIDA - PR

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	The heights of the fall determined by the part of the sample which projects most from the mounting surface is applied on all parts of the sample, with the exception of parts A		P
	The samples are subjected to strikes which are evenly distributed over the samples. The strikes are not applied to "knock-out" areas.		P
	The following blows are applied: • for parts A, five strikes: one in the centre. After the sample has been moved horizontally: one each on the unfavourable points between the centre and the edges; and then, after the sample has been turned 90° about its axis perpendicular to the plywood, one each on similar points; • for parts B (as far as applicable), C and D, four blows: – one on one side of the sample of the sample after the plywood sheet has been turned 60° and one blow on another side of the sample after it has been turned 90° about its axis perpendicular to the plywood sheet, keeping the position of the plywood sheet unchanged; – one blow on each of the other two sides of the sample, with the plywood sheet turned 60° in the opposite direction.		N/A P P
	Pass criteria		
	After the test, the sample shows no damage within the meaning of the standard. In particular, live parts have not become accessible with the standard test finger.		P
	Damage to the finish small dents which do not reduce creepage distances or clearances and small chips which do not adversely affect the protection against electric shock or harmful ingress of water are neglected		P
	Cracks not visible with the normal or corrected vision, without additional magnification, and surface cracks in fibre reinforced mouldings and the like are ignored.		P

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 945
CORONEL VIVIDA - PR

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.2.5/8.3.5.1	**Temperature withstand**		
	The SPD is kept in a heated cabinet at an ambient temperature of 80 °C ± 5 K for 24 h.		P
	Pass criteria		
C	No mechanical damage		P
G	Internal disconnectors shall not operate during the test and shall be in working order after the test.		P
Remarks:			

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 946 CORONEL VIVIDA

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3a* ***Additional tests for SPDs with separate isolated circuits***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.5.3	Where a SPD includes a circuit that is electrically isolated from the main circuit, the manufacturer shall provide information about the isolation and dielectric withstand voltages between the circuits as well as the relevant standards that the manufacturer is claiming conformity with.		N/A
	Where there are more than two circuits, declarations shall be made with regard to each combination of circuits.		N/A
8.3.6	**Insulation resistance**		
	The moisture treatment is carried out in a humidity cabinet at a relative humidity of 93% ± 3% RH. The air temperature is kept at all points, where the test sample can be positioned, within ± 2 K at a suitable temperature T between 20°C and 30°C. Before putting the test samples into the humidity cabinet, they shall have a temperature between T and (T+4) in °C.		N/A
	The samples shall be kept in the humidity cabinet for 2 days (48 h).		N/A
	After a delay of between 30 min and 60 min following the humidity treatment, the insulation resistance is measured 60 s after having applied a d.c. voltage of 500 V.		N/A

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 947

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3a* ***Additional tests for SPDs with separate isolated circuits***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	This measurement is carried out in the humidity cabinet or in the room into which the specimens were brought to reach the determined temperature, after having refitted the parts which might have been detached. a) between all interconnected live parts of the separate circuits and the SPDs body accessible to accidental contact. The express "body" in the sense of this test means • all touchable metal parts and a metal foil on surfaces of insulating material, which are touchable after installation as for normal use, • the surface on which the SPD is mounted, if necessary covered with metal foil, • screws and other facilities for fastening the SPD on its support Fore these measurements, the metal foil is put on in such a way, that perhaps existing casting mass is effectively tested. Protective components connected to PE may be disconnected for this test b) betweeneach combination of separate isolated circuits of the SPD, if there is more than one.		N/A N/A
	Pass criteria		
	The insulation resistance shall not be lower than • 5 MΩ for the measurements according to a), • 2 MΩ for the measurements according to b).		N/A N/A
8.3.7	**Dielectric withstand**		
	SPDs classified for outdoor use are tested between the terminals with the internal parts removed. During this test, the SPD is subjected to sprinkling according to 9.1 of IEC 60060-1.		N/A
	SPDs classified for indoor are tested as indicated in a) and b) of 8.3.6.		N/A

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 948

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3a* ***Additional tests for SPDs with separate isolated circuits***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	SPDs are tested with an a.c. voltage according to Table 9. Starting with not more than half the required a.c. voltage, this voltage is increased to the full value within 30 s which is maintained for 1 min. a) between all interconnected live parts of the separate circuits and the SPDs body accessible to accidental contact. The express "body" in the sense of this test means • all touchable metal parts and a metal foil on surfaces of insulating material, which are touchable after installation as for normal use, • the surface on which the SPD is mounted, if necessary covered with metal foil, • screws and other facilities for fastening the SPD on its support Fore these measurements, the metal foil is put on in such a way, that perhaps existing casting mass is effectively tested. Protective components connected to PE may be disconnected for this test. b) between each combination of separate isolated circuits of the SPD, if there is more than one.		N/A N/A
	Pass criteria		
	Arcing or puncturing shall not occur, however, partial discharges are accepted if the voltage change the discharge is less than 5%.		N/A
	The power transformer used for testing shall be designed in such a way that after having been adjusted to the test voltage at its open terminals it will generate a short-circuit current of at least 200 mA after short-circuiting the terminals. An overcurrent relay, if any, shall only react if the test circuit current exceeds 100 mA. The device for measuring the test voltage shall have a precision of ± 3 %.		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3b* ***Additional tests if declared by the manufacturer***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.6.2.1/8.7.2	**Test to determine the voltage drop**		
	U_C supplied at the input port SPD loaded with rated load current into a resistive load Input and output voltage measured simultaneously to determine the percentage voltage regulation $\Delta U\% = ((U_{in} - U_{out}) / U_{in})*100\%$		N/A
	Pass criteria		
C	No mechanical damage		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3c* ***Additional tests for two-port SPDs and one port –SPDs with separate input / output terminals***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.5.1.1/ 8.6.1.1	**Rated load current (I_L)**	One port	
	The SPD shall be powered at a voltage U_C $^{+0}/_{-5}$% at ambient temperature, using a cable with a nominal cross-section as specified in Table 19. The test shall be conducted with rated load current into a resistive load until thermal stability is reached. Additional cooling of the SPD is not permitted.		N/A
	Pass criteria		
	Value complies with the manufacturers		N/A
	External disconnectors shall not operate during the test and shall be in working order after the test.		N/A
	Internal disconnectors shall not operate during the test and shall be in working order after the test.		N/A
	The temperature rise of surfaces which are accessible in normal use shall not exceed the values described in Annex G during the test. Parts of SPD: • Built-in components • Terminals for external insulated conductors • Busbars and conductors, plug-in contacts of removable or withdrawable parts which connect to busbars • Manual operating means of metal • Manual operating means of insulating material • Accessible external enclosures and covers – metal surfaces – insulating surfaces • Discrete arrangements of plug and socket-type connections		N/A
7.5.1.2	**Overload behaviour**		
	The SPD shall be damaged or altered by overloads, which may occur in normal use.		
8.6.1.2	The test is carried out at ambient temperature and the sample shall be protected against abnormal external heating or cooling.		N/A

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 951

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3c* ***Additional tests for two-port SPDs and one port –SPDs with separate input / output terminals***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	The test circuit and procedure shall be as described in 8.6.1.1, except that circuits other than the main circuit are disregarded for this test.		N/A
	The test is performed without any external disconnectors being connected (internal removable overcurrent protective devices are replaced by a link of negligible impedance).		N/A
	If a maximum overcurrent protection is specified by the manufacturer, the SPD shall be loaded for 1 h with a current equal to k times that maximum overcurrent protection. The factor k shall be selected from Table 20.		N/A
	If no maximum overcurrent protection is specified by the manufacturer, the SPD shall be loaded with 1,1 times the rated load current for 1 h or until an internal disconnector operates.		N/A
	If no disconnector operates within 1 h, the test is continued by increasing the previous value of test current by a factor of 1,1 every hour, until an internal disconnector operates.		N/A
	Pass criteria		
	The temperature rise of surfaces which are accessible in normal use shall not exceed the values described in ANNEX G during the test. Parts of SPD: • Built-in SPD: • Terminals for external insulated conductors • Busbars and conductors, plug-in contacts of removable or withdrawable parts which connect to busbars • Manual operating means of metal • Manual operating means of insulating material • Accessible external enclosures and covers – metal surfaces – insulating surfaces • Discrete arrangements of plug and socket-type connections		N/A
	a) Any internal disconnector has operated:		
C	No mechanical damage		N/A
H	Disconnection shall be provided by one or more internal or external disconnector(s). Their correct indication shall be checked.		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3c* ***Additional tests for two-port SPDs and one port –SPDs with separate input / output terminals***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		N/A
J	If disconnection occurs during the test, there shall be clear evidence of effective disconnection of the corresponding protective component(s). If internal disconnection occurs, the test sample is connected at U_C and rated frequency for 1 min. The current flow shall not exceed a value of 1 mA.		N/A
	Currents through components connected in parallel to the relevant protective component(s), are disregarded for this measurement.		N/A
	Current through the PE-terminal shall not exceed 1mA If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements.		N/A N/A
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility.		N/A
	b) No internal disconnector has operated:		
C	No mechanical damage		N/A
D	Determination of the measured limiting voltage:		N/A
	according to 8.3.3.1, but only at a crest value corresponding to I_{imp} for test class I		N/A
	according to 8.3.3.1, but only at I_n for test class II		N/A
	according to 8.3.3.3, but only at U_{OC} for test class III		N/A
	SPDs tested acc. to class I and II containing switching components: Front-of-wave sparkover voltage acc. to 8.3.3.2 All measured peak values (5 pos./5 neg.) below U_P	1	N/A
E	No excessive leakage currents shall occur after the test		N/A
	If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 3c* ***Additional tests for two-port SPDs and one port –SPDs with separate input / output terminals***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	The SPD shall be connected as for normal use according to the manufacturer's instructions to a power supply at the reference test voltage (U_{REF}). The current that flows through each terminal is measured. Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence		N/A N/A N/A
	Any resettable or rearmable disconnector shall be switched off and dielectric withstand shall be checked by application of two times U_C or 1000V a.c. whichever is greater. During the test, no flashover, breakdown of insulation or any other manifestation of disruptive discharge shall occur.		N/A N/A
	For SPD modes connected N-PE only, the current through the PE-terminal shall be measured, whereas the terminals are connected to a power supply at U_C. Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence		N/A N/A N/A
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 4*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.4.2/8.5.2	**Heat resistance**		
	The SPD is kept in a heated cabinet at a temperature of 100 °C ± 2 K for the duration of 1 h.		P
	Pass criteria		
C	No mechanical damage		P
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		P
	Any sealing compound (including potting) used in the internal assembly shall not move to such an extent as to create a problem for the functionality of the SPD.		P
	The SPD is deemed to have passed the test even if a disconnector has opened.		P
7.2.8	**Behaviour under temporary overvoltages**		
	SPDs for TT-systems between neutral and PE upstream the main RCD shall pass the TOV withstand mode criteria given 8.3.8.2.		P
7.2.8.1/8.3.8.1	**TOVs caused by faults or disturbances in the low voltage system**		
	For SPDs with a U_C greater than or equal to U_T there is no need to perform this test	Uc=385V U_T=441.66V	N/A
	SPDs shall be tested using either the • TOV voltages U_T given in the relevant tables of Annex B, or, • TOV voltages stated by the manufacturer according to 7.1.1 c1), whichever values are higher.	U_T = 441.66 V	P N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 4*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	Table B.1 shall be applied to all SPDs Depending on the information given by the manufacturer on 7.1.1 c1), the additional tables according to Clause B.1 of Annex B shall also be applied.		P
	New samples shall be used and fitted as in normal use, according to the manufacturer's instructions		P
	The test sample shall be connected to a power frequency voltage of U_T $^{+0}/_{-5}$ % for a duration t_T $^{+5}/_{-0}$ %.		P
	Except for loss of neutral tests, this power source for U_T, shall be capable of delivering a current high enough to ensure that the voltage at the SPD terminals does not fall below U_T by more than 5 % during the test. For loss of neutral tests this voltage source shall be capable of delivering a prospective short-circuit current of 10A.		P
	Immediately following the application of U_T, a voltage equal to U_{REF} $^{+0}/_{-5}$ % with the same current capability, shall be applied to the test sample for a period of 15 min $^{+5}/_{-0}$ %.	U_T = 441.66 V U_{REF} = 255 V	P
	For loss of neutral tests, this power source for U_{REF} shall be capable of delivering a prospective short-circuit current equal to the declared short-circuit current rating of the SPD.		P
	The time interval between the test periods shall be as short as possible and shall in any case not exceed 100 ms.		P
a)	**Pass criteria TOV failure mode**		N/A
C	No mechanical damage		N/A
H	Disconnection shall be provided by one or more internal or external disconnector(s). Their correct indication shall be checked.		N/A
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 4*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
J	If disconnection occurs during the test, there shall be clear evidence of effective disconnection of the corresponding protective component(s). If internal disconnection occurs, the test sample is connected at U_C and rated frequency for 1 min. The current flow shall not exceed a value of 1 mA.		N/A
	Currents through components connected in parallel to the relevant protective component(s), are disregarded for this measurement.		N/A
	Current through the PE-terminal shall not exceed 1mA If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements.		N/A
K	The short-circuit current from the power source, if any, shall be interrupted within 5 s by one or more internal and/or external disconnector(s).		N/A
L	The tissue paper shall not catch fire.		N/A
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility		N/A
b)	**Pass criteria TOV withstand mode**	(120min)	P
A	Thermal stability shall be achieved		P
B	Voltage and current records and visual inspection show no sign of puncture or flashover.		P
C	No mechanical damage		P
D	Determination of the measured limiting voltage:		P
	according to 8.3.3.1, but only at a crest value corresponding to I_{imp} for test class I		N/A
	according to 8.3.3.1, but only at I_n for test class II	1.50kV	P
	according to 8.3.3.3, but only at U_{OC} for test class III		N/A
	SPDs tested acc. to class I and II containing switching components: Front-of-wave sparkover voltage acc. to 8.3.3.2 All measured peak values (5 pos./5 neg.) below U_P		P

E	No excessive leakage currents shall occur after the test		P
	If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements		P
	The SPD shall be connected as for normal use according to the manufacturer's instructions to a power supply at the reference test voltage (U_{REF}). The current that flows through each terminal is measured. Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence	U_{REF}= 255 V	P
	Any resettable or rearmabledisconnector shall be switched off and dielectric withstand shall be checked by application of two times U_C or 1000V a.c. whichever is greater. During the test, no flashover, breakdown of insulation or any other manifestation of disruptive discharge shall occur.		P
	For PE-terminal shall be measured, whereas the terminals are connected to a power supply at U_C. SPD modes connected N-PE only, the current through the Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence	<10 µ A	P
F	External disconnectors shall not operate during the test and shall be in working order after the test.		P
G	Internal disconnectors shall not operate during the test and shall be in working order after the test.		P
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		P
L	The tissue paper shall not catch fire.		P
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility		P

7.2.8.2/8.3.8.2	**TOVs caused by faults in the high (medium) voltage system**		
	SPDs connected to PE and for use on power distribution systems • TOV voltages U_T given in Annex B or, • TOV voltages stated by the manufacturer according to 7.1.1 c1) whichever values are higher.		N/A
	Table B.1 shall be applied to all SPDs Depending on the information given by the manufacturer on 7.1.1 c1), the additional tables according to Clause B.1 of Annex B shall also be applied.		N/A
	New samples shall be used and fitted as in normal use, according to the manufacturer's instructions, and connected to a test circuit according to Figure 16 or equivalent		N/A
	The test voltage $U_T{}^{+0}/_{-5}$ % is applied to the test sample at 90 electrical degrees of phase L1 by closing switch S1.		N/A
	After the TOV application time $t_T{}^{+0}/_{-5}$ % switch S2 is closed automatically. This connects the SPD's PE-terminal to the neutral.		N/A
	Test circuit according to Figure 16 and Figure 17 or, alternative test circuit given in Annex E. Other test circuits are permitted as long as they ensure the same stress to the SPD.		N/A N/A N/A
	The prospective short-circuit current of the power source for U_{REF} shall be equal to five times the rated current of the maximum overcurrent protection is declared. The tolerance for the current is $^{+10}/_{-0}$%.		N/A
	The prospective short-circuit current delivered by the TOV transformer shall be adjusted to 300A $^{+10}/_{-0}$% by R2.		N/A
	With the exception of SPDs connected neutral to ground, U_{REF} remains applied to the test sample for 15 min without interruption until switch S1 is reopened.		N/A

a)	**Pass criteria TOV failure mode**		
C	No mechanical damage		N/A
H	Disconnection shall be provided by one or more internal or external disconnector(s). Their correct indication shall be checked.		N/A
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		N/A
J	If disconnection occurs during the test, there shall be clear evidence of effective disconnection of the corresponding protective component(s). If internal disconnection occurs, the test sample is connected at U_C and rated frequency for 1 min. The current flow shall not exceed a value of 1 mA.		N/A
	Currents through components connected in parallel to the relevant protective component(s), are disregarded for this measurement.		N/A
	Current through the PE-terminal shall not exceed 1mA If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements.		N/A
K	The short-circuit current from the power source, if any, shall be interrupted within 5 s by one or more internal and/or external disconnector(s).		N/A
L	The tissue paper shall not catch fire.		N/A
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility		N/A
b)	**Pass criteria TOV withstand mode**		N/A
A	Thermal stability shall be achieved		N/A
B	Voltage and current records and visual inspection show no sign of puncture or flashover.		N/A
C	No mechanical damage		N/A
D	Determination of the measured limiting voltage:		
	according to 8.3.3.1, but only at a crest value corresponding to I_{imp} for test class I		N/A

	according to 8.3.3.1, but only at I_n for test class II		N/A
	according to 8.3.3.3, but only at U_{OC} for test class III		N/A
	SPDs tested acc. to class I and II containing switching components: Front-of-wave sparkover voltage acc. to 8.3.3.2 All measured peak values (5 pos./5 neg.) below U_P		 N/A
E	No excessive leakage currents shall occur after the test		
	If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements		N/A
	The SPD shall be connected as for normal use according to the manufacturer's instructions to a power supply at the reference test voltage (U_{REF}). The current that flows through each terminal is measured. Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence		N/A N/A N/A
	Any resettable or rearmabledisconnector shall be switched off and dielectric withstand shall be checked by application of two times U_C or 1000V a.c. whichever is greater. During the test, no flashover, breakdown of insulation or any other manifestation of disruptive discharge shall occur.		N/A N/A
	For SPD modes connected N-PE only, the current through the PE-terminal shall be measured, whereas the terminals are connected to a power supply at U_C. Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence		 N/A N/A N/A
G	Internal disconnectors shall not operate during the test and shall be in working order after the test.		N/A

I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		N/A
K	The short-circuit current from the power source, if any, shall be interrupted within 5 s by one or more internal and/or external disconnector(s).		N/A
L	The tissue paper shall not catch fire.		N/A
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 5*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.2.5.3	**Short-circuit current behaviour**		
8.3.5.3	This test is not applied to SPDs which are either • classified for outdoor use and for mounting out of reach, • for connection N-PE in TN and/or TT systems only		N/A N/A
	The test sample shall be mounted in accordance with the manufacturer's published recommendations and connected with conductors of the maximum cross section according to 8.4.2, keeping the cables connecting the sample to a maximum length of 0,5 m each.		P
	Sample preparation		
	For SPDs with non-linear components connected in parallel, separate sets of three samples shall be prepared in the manner below for every current path of the SPD which contains one or more non-linear component in 3.1.4 and 3.1.5.		P
	Current paths containing voltage switching components with combined disconnector function, having an impulse withstand voltage equal or greater than 6 kV and a dielectric withstand equal or greater than 2500 V/50 Hz for 1 min in normal operating condition, are tested without any preparation and only in conjunction with other current paths prepared in the manner described below. Voltage limiting components and voltage switching components described in 3.1.4 and 3.1.5 shall be replaced by appropriate cooper blocks (dummies) ensuring that the internal connections and their cross-section and surrounding material (e.g. resins) and packaging are not changed.		P
	a) Test at the declared short-circuit current rating		
	The sample is connected to a power frequency source at U_{REF}. The prospective short-circuit current as declared by the manufacturer and with the corresponding power factor as given in Table 8 are adjusted at the SPD terminals.	U_{REF}255V 300A cos φ= 0.95	P
	The test is carried out twice with U_{REF} applied at (45 ± 5) electrical degrees and at (90 ± 5) electrical degrees after the zero crossing of the voltage.		P

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 963

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 5*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	If a replaceable or resettable internal or external disconnector operates, the relevant disconnector shall be replaced or reset each time. If the disconnector cannot be replaced or reset, the test is stopped.	No external disconnector	P
	Pass criteria		
C	No mechanical damage		P
H	Disconnection shall be provided by one or more internal or external disconnector(s). Their correct indication shall be checked.	No indication	N/A
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		P
J	If disconnection occurs during the test, there shall be clear evidence of effective disconnection of the corresponding protective component(s). If internal disconnection occurs, the test sample is connected at U_C and rated frequency for 1 min. The current flow shall not exceed a value of 1 mA.	U_C:385 V ≤1mA	P
	Currents through components connected in parallel to the relevant protective component(s), are disregarded for this measurement.		N/A
	Current through the PE-terminal shall not exceed 1mA If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements.	≤1 mA	P N/A
K	The short-circuit current from the power source, if any, shall be interrupted within 5 s by one or more internal and/or external disconnector(s).	0ms	P
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility		P
N	There shall be no flashover to the metallic screen and the 6 A gL/gG fuse connecting the screen shall not operate during the test.		P

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 5*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	b) Test at low short-circuit current		
	A power frequency source at U_{REF}, having a prospective short-circuit current of five times the rated current of the maximum overcurrent protection (if declared by the manufacturer), and a power factor according to Table 8, shall be applied for 5 s ± 0,5 s. If no external overcurrent protection is required by the manufacturer, a prospective short-circuit current of 300 A is used.	U_{REF}255V/300A	P
	The test is carried out once with U_{REF} applied at (45 ± 5) electrical degrees after the zero crossing of the voltage.		P
	Pass criteria		
C	No mechanical damage		P
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5 N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		P
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility.		P
N	There shall be no flashover to the metallic screen and the 6 A gL/gG fuse connecting the screen shall not operate during the test.		P
	If disconnection occurs during the test:		
H	Disconnection shall be provided by one or more internal or external disconnector(s). Their correct indication shall be checked.	No inidication	N/A
J	If disconnection occurs during the test, there shall be clear evidence of effective disconnection of the corresponding protective component(s). If internal disconnection occurs, the test sample is connected at U_C and rated frequency for 1 min. The current flow shall not exceed a value of 1 mA.	U_C :385V/ ≤1mA	P
	Currents through components connected in parallel to the relevant protective component(s), are disregarded for this measurement.		N/A
	Current through the PE-terminal shall not exceed 1mA If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements.	≤1 mA	P N/A

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 965 CORONEL VIDA - PR

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 5*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
K	The short-circuit current from the power source, if any, shall be interrupted within 5 s by one or more internal and/or external disconnector(s).	0 ms	P
8.3.5.3.1	**Additional test for SPDs with I_{fi} lower than the declared short-circuit current rating (I_{SCCR})**		
	This test is only performed if the declared follow current interrupt rating I_{fi} is smaller than the test current.		N/A
	The sample is connected to a power frequency source at U_{REF}. The prospective short-circuit current as declared by the manufacturer and with the corresponding power factor as given in Table 8 are adjusted at the SPD terminals.		N/A
	The voltage switching component(s) of the SPD is triggered with a positive surge current (8/20 or other appropriate waveshape) at (35 ± 5) electrical degrees after the zero crossing of the voltage on the positive half wave. The surge current shall be high enough to initiate a follow current but shall in no case exceed I_n. The test is carried out twice.		N/A N/A
	To ensure that no external disconnector operates due to the trigger surge, all external disconnectors shall be placed in series with the power frequency source as shown in Figure 11.		N/A
	If a replaceable or resettable internal disconnector operates, the relevant disconnector shall be replaced or reset each time. If the disconnector cannot be replaced or reset, the test is stopped.		N/A
	Pass criteria		
C	No mechanical damage		N/A
H	Disconnection shall be provided by one or more internal or external disconnector(s). Their correct indication shall be checked.		N/A
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5 N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 5*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
J	If disconnection occurs during the test, there shall be clear evidence of effective disconnection of the corresponding protective component(s). If internal disconnection occurs, the test sample is connected at U_C and rated frequency for 1 min. The current flow shall not exceed a value of 1 mA.		N/A
	Currents through components connected in parallel to the relevant protective component(s), are disregarded for this measurement.		N/A
	Current through the PE-terminal shall not exceed 1mA If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements.		N/A N/A
K	The short-circuit current from the power source, if any, shall be interrupted within 5 s by one or more internal and/or external disconnector(s).		N/A
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility		N/A
N	There shall be no flashover to the metallic screen and the 6 A gL/gG fuse connecting the screen shall not operate during the test.		N/A
8.3.5.3.2	**Additional test for SPD's failure mode simulation**		
	For this test any electronic indicator circuitry may be disconnected.		N/A
	New samples shall be used and fitted as in normal use, acc. to the manufacturer's instructions and connected with conductors of the maximum cross section acc. to 8.4.2. The maximum length of the cables connection the sample shall be of 0,5 m each.		P
	External disconnectors, if recommended by the manufacturer, shall be used.	No external disconnectors	N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 5*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	The test sample shall be connected to a power frequency voltage source at the following conditioning voltages: • SPDs rated U_C up to 440V, apply a voltage equal to 1200 V_{rms} $^{+5}/_{-0}$% • SPDs with U_C rated above 440V, apply a voltage equal to 3 times U_C $^{+5}/_{-0}$%	1200V	P
	The conditioning voltage is applied for a duration of 5 s $^{+5}/_{-0}$%. The prospective short-circuit current of this power source for conditioning shall be adjusted to a value between 1 A and 20 A_{rms} $^{+5}/_{-0}$%, as provided by the manufacturer according to 7.1.1 d5).	1 A	P
	Following the application of the conditioning voltage equal to U_{REF} $^{+0}/_{-5}$% with a short-circuit current capability as given below, shall be applied to the sample for a period of 5 min $^{+5}/_{-0}$% or for at least 0,5 s after interruption of the current by an internal or external disconnector.		P
	The transition from conditioning voltage application to U_{REF} application shall be performed without interruption. The current flow through the SPD shall be monitored. An appropriate test circuit and timing diagram is shown in Figure 12 and Figure 13.		P
	The prospective short-circuit current of the power source at U_{REF} shall have a tolerance of $^{+5}/_{-0}$% at the location where the SPD is connected. The power factor of the power source shall comply with Table 8.		P
	Each of the following tests shall be performed on a new set of three preconditioned samples as above at U_{REF} with a short-circuit current of 100A, 500A and 1000A, respectively, unless these values exceed the declared short-circuit rating of the SPD.	500A	P
	A further test shall be performed on three preconditioned samples as above and at U_{REF} with a prospective short-circuit current equal to the manufacturer's declared short-circuit current rating. For this test, the time internal between the completion of the conditioning test and the application of U_{REF} shall be as short as possible and shall not exceed 100 ms.	U_{REF}:255V	N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 5*			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	If all oscillograms of the tests on the first set of samples (100 A test set up) show a disconnection within 5 s during the application of the conditioning voltage, no further test is performed.		N/A
	Pass criteria		
	For this test any damage to electronic indicator circuitry during the conditioning test is not regarded as a failure.		
C	No mechanical damage		P
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5 N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		P
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility		P
N	There shall be no flashover to the metallic screen and the 6 A gL/gG fuse connecting the screen shall not operate during the test.		P
	Additional pass criteria except for: • short circuiting type SPDs • SPDs where the current is interrupted during the application of U_{REF} where no disconnection occurs.	SPDs where the current is interrupted during the application of U_{REF}.	P
H	Disconnection shall be provided by one or more internal or external disconnector(s). Their correct indication shall be checked.		N/A
J	If disconnection occurs during the test, there shall be clear evidence of effective disconnection of the corresponding protective component(s). If internal disconnection occurs, the test sample is connected at U_C and rated frequency for 1 min. The current flow shall not exceed a value of 1 mA.	_mA	N/A
	Currents through components connected in parallel to the relevant protective component(s), are disregarded for this measurement.		N/A
	Current through the PE-terminal shall not exceed 1mA If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements.	_mA	P N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 6* ***Additional tests if declared by the manufacturer***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.6.1.1/8.7.1	**Total discharge current test for multipole SPDs**		
	One side of the test generator is connected to the PE or PEN terminal of the multipole SPD. Each of the remaining SPD terminals is connected via a typical series impedance consisting of a resistance of 30 mΩ and an inductance of 25 µH, to the other side of the generator. Smaller impedances may be used if the tolerances for the proportional surge currents according to Table 21 are met.		N/A
	The multipole SPD shall be tested once with the total discharge current I_{Total} declared by the manufacturer.		N/A
	Pass criteria		
B	Voltage and current records and visual inspection show no sign of puncture or flashover.		N/A
C	No mechanical damage		N/A
D	Determination of the measured limiting voltage:		
	according to 8.3.3.1, but only at a crest value corresponding to I_{imp} for test class I		N/A
	according to 8.3.3.1, but only at I_n for test class II		N/A
	according to 8.3.3.3, but only at U_{OC} for test class III		N/A
	SPDs tested acc. to class I and II containing switching components: Front-of-wave sparkover voltage acc. to 8.3.3.2 All measured peak values (5 pos./5 neg.) below U_P		N/A
E	No excessive leakage currents shall occur after the test		N/A
	If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 6* ***Additional tests if declared by the manufacturer***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	The SPD shall be connected as for normal use according to the manufacturer's instructions to a power supply at the reference test voltage (U_{REF}). The current that flows through each terminal is measured. Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence		N/A N/A N/A
	Any resettable or rearmabledisconnector shall be switched off and dielectric withstand shall be checked by application of two times U_C or 1000V a.c. whichever is greater. During the test, no flashover, breakdown of insulation or any other manifestation of disruptive discharge shall occur.		N/A N/A
	For SPD modes connected N-PE only, the current through the PE-terminal shall be measured, whereas the terminals are connected to a power supply at U_C. Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) • shall not exceed a value of 1 mA or • the current shall not have changed by more than 20% compared to the initial value determined at the beginning of the test sequence		N/A N/A N/A
G	Internal disconnectors shall not operate during the test and shall be in working order after the test.		N/A
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		N/A
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility		N/A

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 971
CORONEL VIVIDA - PR

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 7* ***Additional tests for outdoor use SPDs***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.5.2/8.6.2	**Environmental tests for outdoor SPDs (informative)**		
F.1	Accelerated aging test with UV radiation		
	Expose three complete SPDs, as to be installed for outdoor use, to 1000 h of UV radiation (UV-B) and water spray as follows: 500 cycles of 120 min each, consisting of 102 min of UV light at 60 °C, 18 min of UV light and water spray at 65 °C and 65 % RH. The UV radiation shall be according to ISO 4892-2, method A. ISO 4892-1 and ASTM 151 are to be used for general guidance for the test.		N/A
	The samples shall be connected to a power source at U_C during the test and residual current shall be monitored at 120 min intervals. After completion of this test, the samples shall be tested according to F.2.		N/A
	Pass criteria		
	During and after the test the samples shall be visually inspected for voids, cracks, tracking and surface erosion. The residual currents shall not increase by more than 10%. The degree of tracking, surface erosion and cracking shall be assessed to determine if this will compromise the enclosure of the product to meet the other electrical and mechanical performance requirements of this standard.		N/A
F.2	**Water immersion test**		
	The test is performed in accordance with Figure 8 of IEC 60099-4. The test samples shall kept immersed in a vessel, in boiling de-ionized water with 1 kg/m³ of NaCl, for 42 h.		N/A
	At the end of boiling, the SPD shall remain in the vessel until the water has cooled down to approximately 20 °C (± 15 °C) and shall be maintained in the water till the verification tests are performed. After the water immersion test the samples shall be subjected the dielectric test (see F.3).		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 7* ***Additional tests for outdoor use SPDs***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
F.3	**Dielectric test**		
	The test samples shall be subjected to a dielectric test at a power frequency sinusoidal voltage of 1000 V plus twice the reference test voltage U_{REF} for 1 min and the leakage current shall be measured. The test voltage shall be applied as follows: a) **SPD with metallic housing with or without mounting bracket** The voltage shall be applied between all terminals or external leads which are not internally connected to the housing, neither directly nor through surge protective components, connected together, and the metallic housing. If all terminals and external leads are connected directly or through components to the conductive housing, this test is not performed. b) **SPD with non-conductive housing with non-conductive or without mounting bracket** The non-conductive housing shall be tightly wrapped in conductive foil to within 15 mm of any non-insulated lead or terminal. The voltage shall be applied between the conductive foil and all terminals or external leads connected together. c) **SPD with non-conductive housing with metallic mounting bracket** The non-conductive housing shall be tightly wrapped in conductive foil to within 15 mm of any non-insulated lead, terminal and the metallic mounting bracket. The voltage shall be applied between the conductive foil and all terminals, external leads and mounting bracket connected together.		N/A N/A N/A
	Pass criteria		
	The leakage current measured during this test shall not exceed 25 mA.		N/A
F.4	**Temperature cycle test**		
	The test shall be performed according to IEC 60068-2-14 with 5 cycles with a lower temperature of -40 °C and with an upper temperature of +100 °C. The time duration for each half cycle is 3 h and the temperature change shall occur within 30 s.		N/A

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 973

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 7* ***Additional tests for outdoor use SPDs***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	Pass criteria		
	During and after the test, the samples shall be visually inspected for voids, cracks, tracking and surface erosion. The residual currents shall not increase by more than 10 %. The degree of tracking, surface erosion and cracking shall be assessed to determine if this will compromise the enclosure of the product to meet the other electrical and mechanical performance requirements of this standard.		N/A
F.5	**Verification of resistance to corrosion**		
	SPDs with exposed metal parts shall be subjected to the test and shall be mounted as for normal use according to the manufacturer's instructions. The enclosure or samples shall be new and in a clean condition. The samples shall be subjected to the following test: • 12 cycles of 24 h, damp heat cycling test according to test Db of IEC 60068-2-30 at 40 °C and relative humidity of 95 %; • 14 cycles of 24 h, salt mist test according to test Ka of IEC 60068-2-11 at a temperature of (35 ± 2) °C. After the test, the samples shall be washed in running tap water for 5 min, rinsed in distilled or demineralized water then shaken or subjected to air blast to remove water droplets. The specimen under test shall then be stored under normal service conditions for 2 h.		N/A N/A N/A
	Pass criteria		
	Compliance is checked by visual inspection to ensure that: • there is no evidence of rust, cracking or other deterioration. However, surface deterioration of any protective coating is allowed. In case of doubt, reference shall be made to ISO 4628-3 to verify that the samples conform to the specimen Ri1; • seals are not damaged; • any moving parts (disconnectors) work without abnormal effort.		N/A N/A N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 8* ***Additional tests for short-circuiting type SPDs***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
7.5.4/8.6.4	**Short-circuiting type SPDs**		
	These SPDs shall be capable of withstanding a short-circuit current test at their declared short-circuit current rating after having been overstressed by a surge current according to their transition rating I_{trans}. For such SPD's a conditioning into an intentional short-circuit according 8.6.4.1 is carried out, followed by a surge withstand test according 8.6.4.2 and a short-circuit current behaviour test according 8.6.4.3.		N/A
8.6.4.1	**Change of characteristic procedure (conditioning test)**		
	One impulse of I_{trans} with positive polarity is applied to the de-energised SPD to change of characteristic of the SPD into an internal short-circuit. To check for the internal short-circuit an appropriate measurement shall be performed after this test.		N/A
8.6.4.2	**Surge withstand test (in short-circuited condition)**		
	One impulse of I_{trans} with positive polarity is applied to the de-energised SPD.		N/A
	Pass criteria		
C	No mechanical damage		N/A
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		N/A
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility		N/A
8.6.4.3	**Short-circuit current behaviour test (in short-circuited condition)**		
	The test is performed according to 8.3.5.3 excluding 8.3.5.1 and 8.3.5.3.2, but without any sample preparation.		N/A
8.3.5.3	This test is not applied to SPDs which are either • classified for outdoor use and for mounting out of reach, • for connection N-PE in TN and/or TT systems only		N/A N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 8* ***Additional tests for short-circuiting type SPDs***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	The test sample shall be mounted in accordance with the manufacturer's published recommendations and connected with conductors of the maximum cross section according to 8.4.2, keeping the cables connecting the sample to a maximum length of 0,5 m each.		N/A
	a) Test at the declared short-circuit current rating		
	The sample is connected to a power frequency source at U_{REF}. The prospective short-circuit current as declared by the manufacturer and with the corresponding power factor as given in Table 8 are adjusted at the SPD terminals.		N/A
	The test is carried out twice with U_{REF} applied at (45 ± 5) electrical degrees and at (90 ± 5) electrical degrees after the zero crossing of the voltage.		N/A
	If a replaceable or resettable internal or external disconnector operates, the relevant disconnector shall be replaced or reset each time. If the disconnector cannot be replaced or reset, the test is stopped.		N/A
	b) Test at low short-circuit current		
	A power frequency source at U_{REF}, having a prospective short-circuit current of five times the rated current of the maximum overcurrent protection (if declared by the manufacturer), and a power factor according to Table 8, shall be applied for 5 s ± 0,5 s. If no external overcurrent protection is required by the manufacturer, a prospective short-circuit current of 300 A is used.		N/A
	The test is carried out twice with U_{REF} applied at (45 ± 5) electrical degrees after the zero crossing of the voltage.		N/A
	Pass criteria		
C	No mechanical damage		N/A
H	Disconnection shall be provided by one or more internal or external disconnector(s). Their correct indication shall be checked.		N/A
I	SPDs having an IP degree ≥ IP 2X – no live parts accessible with standardised test finger applied with a force of 5N, except the ones which are accessible when the SPD is fitted as in normal use.		N/A

IEC 61643-11 - *TEST SEQUENCE 8* ***Additional tests for short-circuiting type SPDs***			
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
J	If disconnection occurs during the test, there shall be clear evidence of effective disconnection of the corresponding protective component(s). If internal disconnection occurs, the test sample is connected at U_C and rated frequency for 1 min. The current flow shall not exceed a value of 1 mA.		N/A
	Currents through components connected in parallel to the relevant protective component(s), are disregarded for this measurement.		N/A
	Current through the PE-terminal shall not exceed 1mA If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements.		N/A N/A
K	The short-circuit current from the power source, if any, shall be interrupted within 5 s by one or more internal and/or external disconnector(s).		N/A
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility		N/A
N	There shall be no flashover to the metallic screen and the 6 A gL/gG fuse connecting the screen shall not operate during the test.		N/A

Remarks:none

Table 3 – Type test requirements for SPDs

Test sequence	Test description	Subclause requirement/test	External disconnectors connected [a]	Tissue paper used	Metallic screen used	Test class I	Test class II	Test class III
1	Identification and marking	7.1.1/7.1.2/8.2	-	-	-	A	A	A
	Mounting	7.3.1	-	-	-	A	A	A
	Terminals and connections	7.3.2/7.3.3/8.4.2	-	-	-	A	A	A
	Testing for protection against direct contact	7.2.1/8.3.1	-	-	-	A	A	A
	Environment, IP code	7.4.1 / 8.5.1	-	-	-	A	A	A
	Residual current	7.2.2 / 8.3.2	-	-	-	A	A	A
	Operating duty test	7.2.4/8.3.4 [b]						
	Operating duty test for test classes I, II or III	8.3.4.2 / 8.3.4.3/ 8.3.4.5	A	-	-	A	A	A
	Additional duty test for test class I	8.3.4.4	A	-	-	A	–	–
	Thermal stability	7.2.5.2 / 8.3.5.2	A	-	-	A	A	A
	Air clearances and creepage distances	7.3.4 / 8.4.3	-	-	-	A	A	A
	Ball pressure test	7.4.2 / 8.5.3	-	-	-	A	A	A
	Resistance to abnormal heat and fire	7.4.3 / 8.5.4	-	-	-	A	A	A
	Tracking resistance	7.4.4 / 8.5.5	-	-	-	A	A	A
2	Voltage protection level	7.2.3/8.3.3						
	Residual voltage	8.3.3.1	-	-	-	A	A	–
	Front of wave sparkover voltage	8.3.3.2	-	-	-	A	A	–
	Limiting voltage with combination wave	8.3.3.3	-	-	-	–	–	A
2a	See below - only if applicable							
2b	See below - only if applicable							
3	Insulation resistance	7.2.6 / 8.3.6	-	-	-	A	A	A
	Dielectric withstand	7.2.7 / 8.3.7	-	-	-	A	A	A
3a	See below - only if applicable							
	Mechanical strength	7.3.5 / 8.4.4	-	-	-	A	A	A
	Temperature withstand	7.2.5 / 8.3.5.1 [b]	-	-	-	A	A	A
3b [c]	See below - only if applicable							
3c	See below - only if applicable							
4 [c]	Heat resistance	7.4.2 / 8.5.2	-	-	-	A	A	A
	TOV tests	7.2.8 / 8.3.8						
	TOVs caused by faults or disturbances in the low voltage system	7.2.8.1/8.3.8.1 [b]	A	A	-	A	A	A
	TOVs caused by faults in the high (medium) voltage system	7.2.8.2/8.3.8.2 [b]	A	A	-	A	A	A
5 [c]	Short-circuit current behaviour	7.2.5.3 / 8.3.5.3	A	-	A	A	A	A

Table 3 – Type test requirements for SPDs *(continued)*

Test sequence	Test description	Subclause requirement/test	External disconnectors connected [a]	Tissue paper used	Metallic screen used	Test class I	Test class II	Test class III
Additional tests for specific SPD designs								
Additional tests for two-port SPDs and one port-SPDs with separate input / output terminals								
3c [c]	Rated load current	7.5.1.1 / 8.6.1.1	A	-	-	A	A	A
	Overload behaviour	7.5.1.2 / 8.6.1.2 [b]	-	-	-	A	A	A
2b	Load side short-circuit current behaviour	7.5.1.3 / 8.6.1.3 [b]	A	-	A	A	A	A
Additional tests if declared by the manufacturer								
3b	Voltage drop	7.6.2.1 / 8.7.2	-	-	-	A	A	A
2a [c]	Load side surge withstand	7.6.2.2 / 8.7.3 [b]	A	-	-	A	A	A
6	Total discharge current test for multipole SPDs	7.6.1.1 / 8.7.1 [b]		-	-	A	A	-
Additional tests for outdoor use SPDs								
7	For SPDs classified "outdoor"	7.5.2 / 8.6.2	-	O	-	A	A	-
Additional tests for SPDs with separate isolated circuits								
3a	Isolation between separate circuits	7.5.3/ 8.3.6 / 8.3.7	-	-	-	A	A	A
Additional tests for short-circuiting type SPDs								
8	Change of characteristic procedure (preconditioning to short-circuited condition)	7.5.4 / 8.6.4	-	–	-	–	A	-
	Surge withstand test (in short-circuited condition)	7.5.4 / 8.6.4	-	–	-	–	A	-
	Short-circuit current behaviour (in short-circuited condition)	7.5.4 / 8.6.4	A	–	A	–	A	-

A = applicable

- = not applicable

O = optional

[a] external disconnecors connected means that all disconnectors as specified by the manufacturer shall be tested with the SPD during the type tests, except for RCDs, which are not tested during the operating duty test according to 8.3.4.

[b] For these tests initial measurements of leakage currents according to Table 4, pass criterion E may be necessary.

[c] For this test sequence more than one set of samples may be needed.

Table 4 – Common pass criteria for type tests

A	Thermal stability shall be achieved. The SPD is considered to be thermally stable if the crest of the resistive component of the current flowing into the SPD or the power dissipation shows either a decreasing tendency or does not increase during 15 min of U_C voltage application immediately after the application of U_C. If the test itself is performed with the SPD energized at U_C, then U_C either remains applied for these 15 min without interruption or is reapplied within less than 30 s.
B	Voltage and current records and visual inspection shall show no indication of puncture or flashover.
C	No visible damage shall occur during the test. After the test, small indents and cracks not impairing the protection against direct contact are disregarded during this check, unless the degree of protection (IP-code) given for the SPD is no longer provided. There shall be no visual evidence of burning of the sample after the test.
D	Values for measured limiting voltage after the test shall be below or equal to U_P. The measured limiting voltage shall be determined, using the tests described in 8.3.3, but the test of 8.3.3.1 is performed only with a 8/20-surge current with a crest value of I_{imp} for Test Class I or with I_n for Test Class II or with the test of 8.3.3.3 but only at U_{OC} for Test class III.
E	No excessive leakage currents shall occur after the test. The SPD shall be connected as for normal use according to the manufacturer's instructions to a power supply at the reference test voltage (U_{REF}). The current that flows through each terminal is measured. Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) shall not exceed a value of 1 mA, or the current shall not have changed by more than 20 % compared to the initial value determined at the beginning of the relevant test sequence. Any resettable or rearmable disconnector shall be switched off manually, if applicable, and the dielectric withstand shall be checked by application of two times U_C or 1 000 V a.c., whichever is greater. During the test, no flashover, breakdown of insulation either internally (puncture) or externally (tracking) or any other manifestation of disruptive discharge shall occur. In addition for SPD modes connected N-PE only the current through the PE-terminal shall be measured, whereas the terminals are connected to a power supply at the maximum continuous operating voltage (U_C). Its resistive component (measured at the crest of the sine wave) shall not exceed a value of 1 mA, or the current shall not have changed by more than 20 % compared to the initial value determined at the beginning of the relevant test sequence. If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements.
F	External disconnectors as specified by the manufacturer shall not operate during the test and shall be in working order after the test. For the purpose of this clause, working order means that there is no damage to the disconnector and that it is still operational. Operation can be checked either manually (where possible) or by a simple electrical test agreed between the manufacturer and the laboratory.
G	Internal disconnectors as specified by the manufacturer shall not operate during the test and shall be in working order after the test. For the purpose of this clause, working order means that there is no damage of the disconnector and that it is still operational. Operation can be checked either manually (where possible) or by a simple electrical test agreed between the manufacturer and the laboratory.
H	Disconnection shall be provided by one or more internal and/or external disconnector(s). Their correct indication shall be checked.
I	SPDs with an IP degree equal to, or greater than, IP20 shall not have live parts accessible with the standardized test finger applied with a force of 5 N (see IEC 60529), except the live parts which were already accessible before the test when the SPD is fitted as in normal use.
J	If disconnection (internal or external) occurs during the test, there shall be clear evidence of effective disconnection of the corresponding protective component(s). If internal disconnection occurs, the test sample is connected as for normal use at the maximum continuous operating voltage U_C and at rated frequency for 1 min. The test source shall have a short-circuit current capability equal or greater than 200 mA. The current that flows through the relevant protective components shall not exceed a value of 1 mA. Currents through components connected in parallel to the relevant protective component(s), or otherwise connected (e.g. indicator circuits), are disregarded for this measurement, as long as they cannot cause a current through the relevant protective component(s). In addition the current through the PE-terminal, including parallel circuits and other circuits (e.g. indicator circuits), if any, shall not exceed 1 mA. If there is more than one possible connection arrangement for normal use, this check shall be performed for all arrangements.
K	The short-circuit current from the power source, if any, shall be interrupted within 5 s by one or more internal and/or external disconnector(s).
L	The tissue paper shall not catch fire.
M	There shall be no explosion or other hazard to either personnel or the facility.
N	There shall be no flashover to the metallic screen and the 6 A gL/gG fuse connecting the screen shall not operate during the test.
O	After completion of this test the samples shall be allowed to return to room temperature and be connected to a power source at U_C for 2 h. The residual current shall be monitored and not exceed the value measured at the beginning of the test by more than 10 %.

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 981

Table 8 – Prospective short-circuit current and power factor

I_p (kA) $^{+5}_{0}$ %	cos φ ($^{0}_{-0,05}$)
$I_p \leq 1,5$	0,95
$1,5 < I_p \leq 3,0$	0,9
$3,0 < I_p \leq 4,5$	0,8
$4,5 < I_p \leq 6,0$	0,7
$6,0 < I_p \leq 10,0$	0,5
$10,0 < I_p \leq 20,0$	0,3
$20,0 < I_p \leq 50,0$	0,25
$50,0 < I_p$	0,2
NOTE Recovery voltage according to IEC 60947-1.	

Table 10 – Screw thread diameters and applied torques

Nominal diameter of thread mm	Torque Nm		
	I	II	III
Up to and including 2,8	0,2	0,4	0,4
Over 2,8 up to and including 3,0	0,25	0,5	0,5
Over 3,0 up to and including 3,2	0,3	0,6	0,6
Over 3,2 up to and including 3,6	0,4	0,8	0,8
Over 3,6 up to and including 4,1	0,7	1,2	1,2
Over 4,1 up to and including 4,7	0,8	1,8	1,8
Over 4,7 up to and including 5,3	0,8	2,0	2,0
Over 5,3 up to and including 6,0	1,2	2,5	3,0
Over 6,0 up to and including 8,0	2,5	3,5	6,0
Over 8,0 up to and including 10,0	–	4,0	10,0

Table 11 – Cross-sections of copper conductors for screw-type or screwless terminals

Maximum continuous load current for two-port SPDs or one-port SPDs with separate input/output terminals [a] A		Range of nominal cross-sections to be clamped (single conductor)	
		mm²	American Wire Gauge
Up to and including 13		1 to 2,5	18 to 14
Above 13	up to and including 16	1 to 4	18 to 12
Above 16	up to and including 25	1,5 to 6	16 to 10
Above 25	up to and including 32	2,5 to 10	14 to 8
Above 32	up to and including 50	4 to 16	12 to 6
Above 50	up to and including 80	10 to 25	8 to 3
Above 80	up to and including 100	16 to 35	6 to 2
Above 100	up to and including 125	25 to 50	4 to 1

[a] It is required that, for current ratings up to and including 50 A, terminals be designed to clamp solid conductors as well as rigid stranded conductors; the use of flexible conductors is permitted.

Nevertheless, it is permitted that terminals for conductors having cross-sections from 1 mm² up to 6 mm² be designed to clamp solid conductors only.

Table 12 – Pulling forces (screw terminals)

Cross-section of conductor accepted by the terminal mm²	Up to 4	Up to 6	Up to 10	Up to 16	Up to 50
Pull N	50	60	80	90	100

Table 13 – Conductor dimensions

Range of nominal cross-sections to be clamped mm²	Stranded conductor Number of wires
1 to 2,5 [a]	7
1 to 4 [a]	7
1,5 to 6 [a]	7
2,5 to 10	7
4 to 16	7
10 to 25	7
16 to 35	19
25 to 50	Under consideration

[a] If the terminal is intended to clamp solid conductors only (see table footnote of Table 11), the test is not performed.

Table 14 – Pulling forces (screwless terminals)

Cross-sectional area mm²	0,5	0,75	1,0	1,25 1,5	2,0 2,5	3,5 4	5,5 6	8,0 10	14 16	22 25	35 38
Pull force N	30	30	35	40	50	60	80	90	100	135	190

Table 15 – Air clearances for SPDs

U_{max} [a]	≤2 000 V	≤4 000 V	>4 000 V up to 6 000 V	>6 000 V up to 8 000 V
	Air clearances in millimetres			
1) Between live parts of different polarity	1,5	3	5,5	8
2) Between live parts and				
– screws and other means to fasten a covering, having to be detached for mounting the SPD	1,5	3	5,5	8
– fastening surfaces (NOTE 2)	3	6	11	16
– screws or other means for fastening the SPD (NOTE 2)	3	6	11	16
– bodies (NOTES 1 and 2)	1,5	3	5,5	8
3) Between the metal parts of the disconnector mechanism and				
– bodies (NOTE 1)	1,5	3	5,5	8
– screws or other means for fastening the SPD	1,5	3	5,5	8

[a] This column is only applicable for SPDs with U_C lower or equal to 180 V.

NOTE 1 For definition, see 8.3.6 a)

NOTE 2 If clearances between live parts of the device and the metallic screen or the surface on which the SPD is mounted are dependent on the design of the SPD only and cannot be reduced when the SPD is mounted in the least favourable position (even in a metallic enclosure), the values of line 1) are sufficient.

Table 16 – Creepage distances for SPDs

r.m.s. voltage [b, c] V	Minimum creepage distances in millimetres								
	Printed wiring material		Pollution degree						
	Pollution degree								
	1	2	1	2			3		
	All material groups	All material groups, except IIIb	All material groups	Material group [a] I	II	III	Material group [a] I	II	III [d]
10	0,025	0,04	0,08	0,4	0,4	0,4	1	1	1
12,5	0,025	0,04	0,09	0,42	4,42	4,42	1,0	1,05	1,05
16	0,025	0,04	0,1	0,45	0,45	0,45	1,1	1,1	1,1
20	0,025	0,04	0,11	0,48	0,48	0,48	1,2	1,2	1,2
25	0,025	0,04	0,125	0,5	0,5	0,5	1,2	1,25	1,25
32	0,025	0,04	0,14	0,53	0,53	0,53	1,3	1,3	1,3
40	0,025	0,04	0,16	0,56	0,8	1,1	1,4	1,6	1,8
50	0,025	0,04	0,18	0,6	0,85	1,2	1,5	1,7	1,9
63	0,04	0,063	0,2	0,63	0,9	1,25	1,6	1,8	2
80	0,063	0,1	0,22	0,67	0,95	1,3	1,7	1,9	2,1
100	0,1	0,16	0,25	0,71	1	1,4	1,8	2	2,2
125	0,16	0,25	0,28	0,75	1,05	1,5	1,9	2,1	2,4
160	0,25	0,4	0,32	0,8	1,1	1,6	2	2,2	2,5
200	0,4	0,63	0,42	1	1,4	2	2,5	2,8	3,2
250	0,56	1	0,56	1,25	1,8	2,5	3,2	3,6	4
320	0,75	1,6	0,75	1,6	2,2	3,2	4	4,5	5
400	1	2	1	2	2,8	4	5	5,6	6,3
500	1,3	2,5	1,3	2,5	3,6	5	6,3	7,1	8
630	1,8	3,2	1,8	3,2	4,5	6,3	8	9	10
800	2,4	4	2,4	4	5,6	8	10	11	12,5
1 000	3,2	5	3,2	5	7,1	10	12,5	14	16

[a] For further information on material groups refer to Table 17.

[b] This voltage is
for functional insulation, the working voltage;
for basic and supplementary insulation of the circuit energized directly from the supply mains, the voltage rationalized through Table F.3a or Table F.3b of IEC 60664-1, based on the rated voltage of the equipment, or the rated insulation voltage;
for basic and supplementary insulation of systems, equipment and internal circuits not energized directly from the mains, the highest r.m.s. voltage which can occur in the system, equipment or internal circuit when supplied at rated voltage and under the most onerous combination of conditions of operation within equipment rating.

[c] For the main protection circuit, this column refers to U_C.

[d] Material IIIb shall not be used for application in pollution degree 3 above 630 V.

NOTE If the actual voltage differs from the values given in the table, it is allowed to interpolate values for intermediate voltages. When interpolating, linear interpolation should be used and values should be rounded to the same number of digits than the values picked from the table.

Table 17 – Relationship between material groups and classifications

Material group I	**600 ≤ CTI**
Material group II	**400 ≤ CTI < 600**
Material group IIIa	**175 ≤ CTI < 400**
Material group IIIb	**100 ≤ CTI < 175**
Relationship between material groups and classifications are according to IEC 60112 (CTI values, using solution A).	

Table 18 – Fall distances for impact requirements

Height of fall	Parts of enclosures to be subjected to the impacts	
mm	Ordinary accessory	Other accessories
100	A and B	A and B
150	C	C
200	D	D

A: parts on the front surface, including parts which are recessed.

B: parts which do not project more than 15 mm from the mounting surface (distance from the wall) after mounting as in normal use, with the exception of the above parts A.

C: parts which project more than 15 mm and not more than 25 mm from the mounting surface (distance from the wall) after mounting as in normal use, with the exception of the above parts A.

D: parts which project more than 25 mm from the mounting surface (distance from the wall) after mounting as in normal use, with the exception of the above parts A.

Table 19 – Test conductors for rated load current test

Test current [A]		Cross section	
Greater than	Less or equal	[mm²]	AWG/MCM
0	8	1,0	18
8	12	1,5	16
12	15	2,5	14
15	20	2,5	12
20	25	4,0	10
25	32	6,0	10
32	50	10	8
50	65	16	6
65	85	25	4
85	100	35	3
100	115	35	2
115	130	50	1
130	150	50	0
150	175	70	00
175	200	95	000
200	225	95	0000
225	250	120	250
250	275	150	300
275	300	185	350
300	350	185	400
350	400	240	500
NOTE If other standardized cross-sections are used in specific countries, the next closest cross-section should be used for testing.			

Table 20 – Current factor *k* for overload behaviour

Protective device	Trip current factor *k*
Circuit breaker	1,45
Fuse	1,6
NOTE 1 If the type of protective device (breaker or fuse) is not specified by the manufacturer, the test is performed with the higher *k* factor. NOTE 2 For countries using other values, these values should be declared on the SPD's data sheet according to 7.1.1 c7). NOTE 3 National condition for Japan: *k* is 1,25 for circuit-breaker and 1,5 for fuse. NOTE 4 National condition for North America: *k* is under consideration.	

Table 21 – Tolerances for proportional surge currents

Test classification	Proportional currents and tolerances		
Test class I	$I_{imp(1)} = I_{imp(2)} =$	$I_{imp(N)} = I_{Total(Iimp)} / N$	10 %
	$Q_{(1)} = Q_{(2)} =$	$Q_{(N)} = Q_{Total} / N$	-10/+20 %
	$W/R_{(1)} = W/R_{(2)} =$	$W/R_{(N)} = W/R_{Total} / N^2$	-10/+45 %
Test class II	$I_{8/20(1)} = I_{8/20(2)} =$	$I_{8/20\ (N)} = I_{Total(8/20)} / N$	± 10%

Table B.1 – TOV test values for systems complying with IEC 60364 series

Application	TOV test parameters		
SPDs connected to:	For t_T=5 s (LV-system faults in consumer installation) (requirement to 7.2.8.1 and test 8.3.8.1)	For t_T=120 min (LV-system faults in distribution system and loss of neutral (requirement to 7.2.8.1 and test 8.3.8.1)	For t_T=200 ms (HV-system faults) (requirement to 7.2.8.2 and test 8.3.8.2)
	Withstand mode required	Withstand or safe failure mode acceptable	Withstand or safe failure mode acceptable
	TOV test values U_T (V)		
TN-systems			
Connected L-(PE)N or L-N	1,32 × U_{REF}	√3 x U_{REF}	
Connected N-PE			
Connected L-L			
TT-systems			
Connected L-PE	√3 × U_{REF}	1,32 × U_{REF}	1 200 + U_{REF}
Connected L-N	1,32 × U_{REF}	√3 x U_{REF}	
Connected N-PE			1 200
Connected L-L			
IT-systems			
Connected L-PE			1 200 + U_{REF}
Connected L-N	1,32 × U_{REF}	√3 x U_{REF}	
Connected N-PE			1 200 + U_{REF}
Connected L-L			

U_{REF} reference test voltage used for testing and taking into account the maximum voltage regulation of the power system (see Annex A).

U_0 in TN- and TT-systems: nominal a.c. r.m.s. line voltage to earth; in IT-systems: nominal a.c. voltage between line conductor and neutral conductor or midpoint conductor, as appropriate (see 442.1.2 of IEC 60364-4-44:2007).

1,32 x U_{REF} equals 1,45 x U_0 in case the voltage regulation does not exceed +10 % (see 442.5 of IEC 60364-4-44:2007).

NOTE As voltage regulation exceeds 10 % in some countries, only U_{REF} is used in this standard for general applicability. Further information on voltage regulation can be found in IEC 60038.

Table B.3 – TOV test parameters for Japanese systems

Application	TOV test parameters			
	LV system faults	HV system faults		
SPDs connected to:	for t_T=120 min	Not specified duration	for t_T=2 s	for t_T=1 s
	(LV-system faults in distribution system and loss of neutral (requirement to 7.2.8.1 and test 8.3.8.1)	Withstand or safe failure mode acceptable		
	TOV test values U_T [V]			
TN systems				
Connected L-N(PE) or L-N	$\sqrt{3} \times U_{REF}$			
Connected N-PE				
Connected L-L				
TT systems				
Connected L-PE	$\sqrt{3} \times U_{REF}$	150+ U_{REF}	300+ U_{REF}	600+ U_{REF}
Connected L-N	$\sqrt{3} \times U_{REF}$			
Connected N-PE		150	300	600
Connected L-L				
IT systems				
Connected L-PE				1 200+ U_{REF}
Connected L-N	$\sqrt{3} \times U_{REF}$			
Connected N-PE				1 200+ U_{REF}
Connected L-L				

U_{REF} reference test voltage used for testing and taking into account the maximum voltage regulation of the power system (see Annex A).

NOTE 1 These values are required by ministerial ordinance of technical standards for electrical facilities.

NOTE 2 As voltage regulation exceeds 10 % in some countries, U_{REF} is used in this standard only for general applicability. Further information on voltage regulation can be found in IEC 60038.

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 990

Table G.1 – Temperature-rise limits

Parts of SPD	Temperature rise K
Built-in components [a]	In accordance with the relevant product standard requirements for the individual components or, in accordance with the component manufacturer's instructions [f], taking into consideration the temperature in the SPD
Terminals for external insulated conductors	70 [b]
Busbars and conductors, plug-in contacts of removable or withdrawable parts which connect to busbars	Limited by: – mechanical strength of conducting material [g]; – possible effect on adjacent equipment; – permissible temperature limit of the insulating materials in contact with the conductor; – effect of the temperature of the conductor on the apparatus connected to it; – for plug-in contacts, nature and surface treatment of the contact material.
Manual operating means: – of metal – of insulating material	 15 [c] 25 [c]
Accessible external enclosures and covers: – metal surfaces – insulating surfaces	 30 [d] 40 [d]
Discrete arrangements of plug and socket-type connections	Determined by the limit for those components of the related equipment of which they form part [e]

[a] The term "built-in components" means:
– conventional switchgear and controlgear;
– electronic sub-assemblies (e.g. rectifier bridge, printed circuit);
– parts of the equipment (e.g. regulator, stabilized power supply unit, operational amplifier).

[b] An SPD used or tested under installation conditions may have connections, the type, nature and disposition of which will not be the same as those adopted for the test, and a different temperature rise of terminals may result. Where the terminals of the built-in component are also the terminals for external insulated conductors, the lower of the corresponding temperature-rise limits shall be applied.

[c] Manual operating means within SPDs which are only accessible after the SPD has been opened, for example draw-out handles which are operated infrequently, are allowed to assume a 25 K increase on these temperature-rise limits.

[d] Unless otherwise specified, in the case of covers and enclosures, which are accessible but need not be touched during normal operation, a 10 K increase on these temperature-rise limits is permissible.

[e] This allows a degree of flexibility in respect of equipment (e.g. electronic devices) which is subject to temperature-rise limits different from those normally associated with switchgear and controlgear.

[f] For temperature-rise tests according to 8.6.1.1, the temperature-rise limits shall be specified by the manufacturer of the SPD.

[g] Assuming all other criteria listed are met, a maximum temperature rise of 105 K for bare copper busbars and conductors shall not be exceeded. The 105 K relates to the temperature above which annealing of copper is likely to occur.

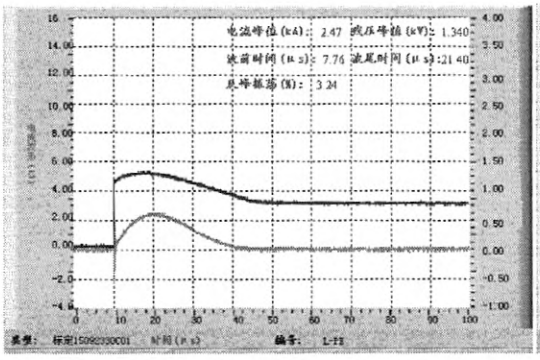
Attachment 1: Operating duty test curve

A1.1 Limiting voltage before the operating duty test

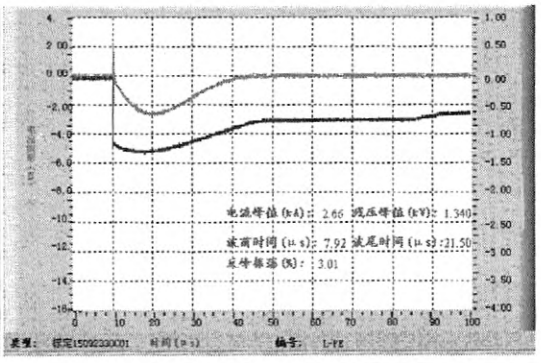
RPM-220-10/T, In=5kA Imax=40kA, Mode: L-PE,N-PE, Up=1.5KV

The test current is In=5kA, and one positive and negative polarity are applied to the SPD.

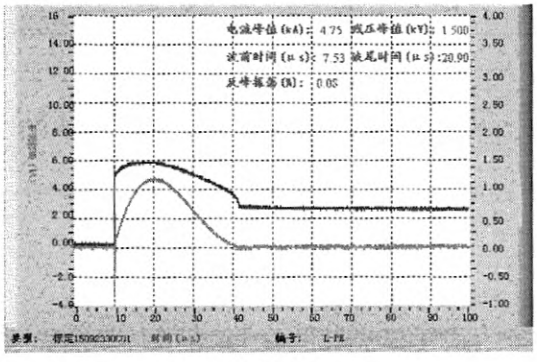
L-PE mode: Sample 1



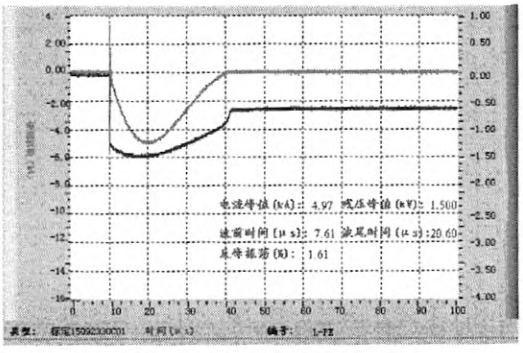
In=2.47kA Ures=1.34KV



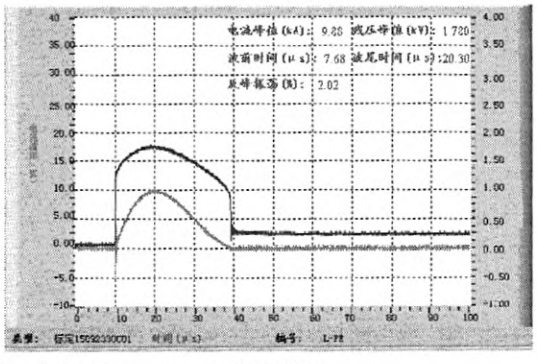
In=-2.66kA Ures=-1.34KV



In=4.75kA Ures=1.50KV

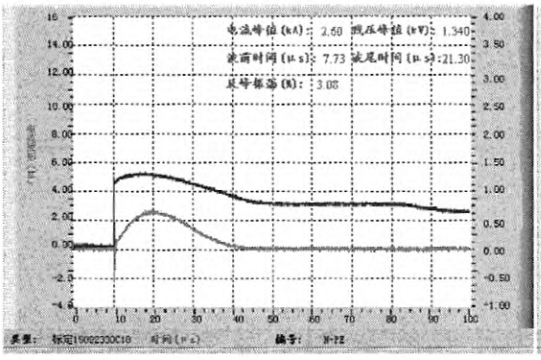


In=-4.97kA Ures=-1.50KV

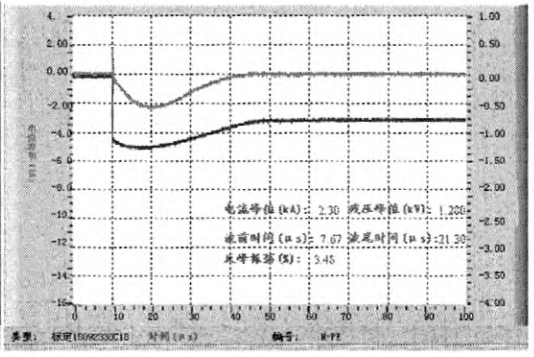


In=9.88kA Ures=1.78KV

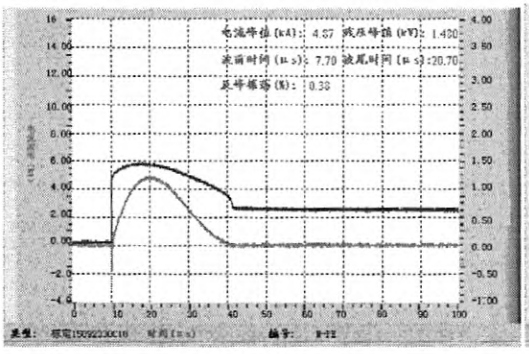
N-PE mode: Sample 2



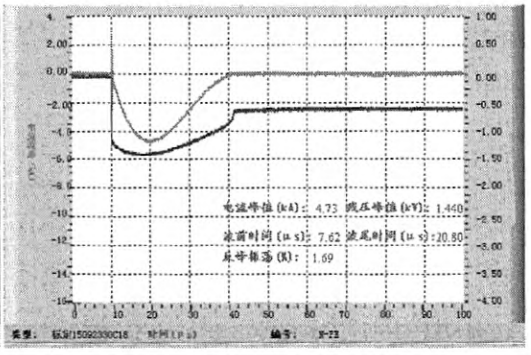
In=2.60kA Ures=1.34KV



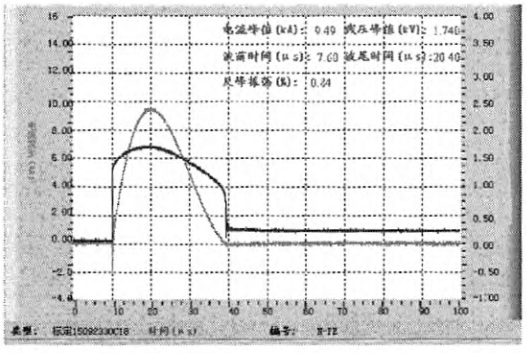
In=-2.30kA Ures=-1.28KV



In=4.87kA Ures=1.48KV

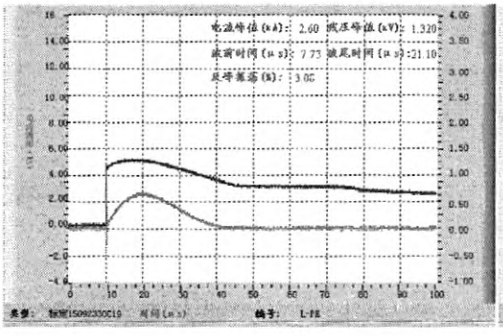


In=-4.73kA Ures=-1.44KV

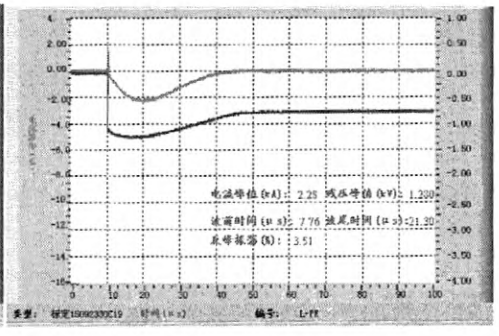


In=9.49kA Ures=1.74KV

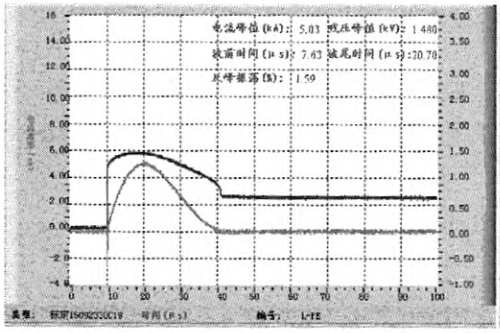
L-PE mode: Sample 3



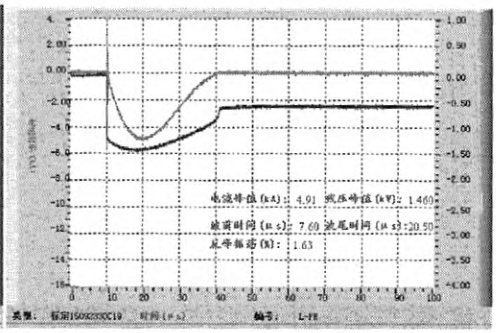
In=2.60kA Ures=1.32KV



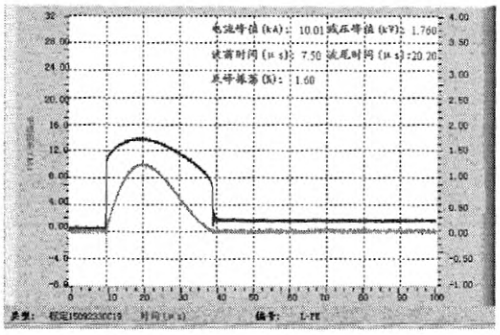
In=-2.28kA Ures=-1.28KV



In=5.03kA Ures=1.43KV



In=-4.91kA Ures=-1.46KV

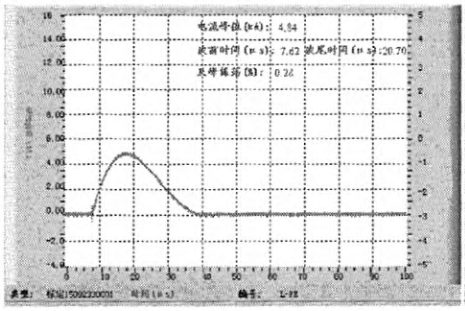


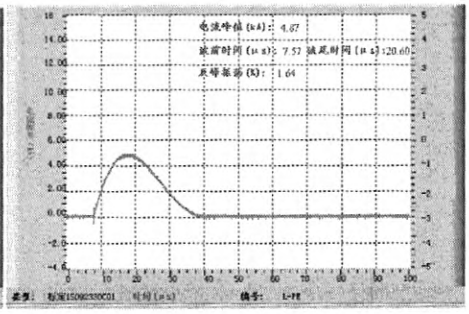
In=10.01kA Ures=1.76KV

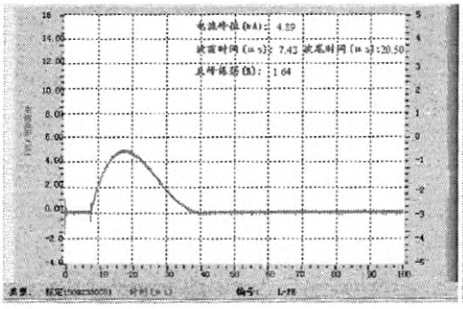
A.1.2 Class I and II operating duty tests

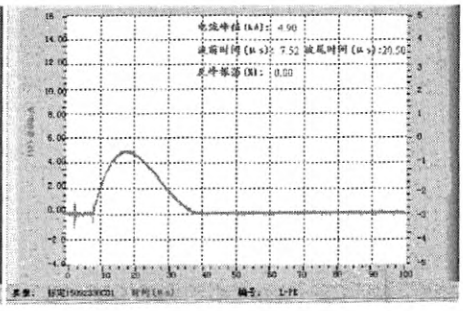
RPM-220-10/T, In=5kA Imax=10kA, Mode: L-PE, Up=1.5KV

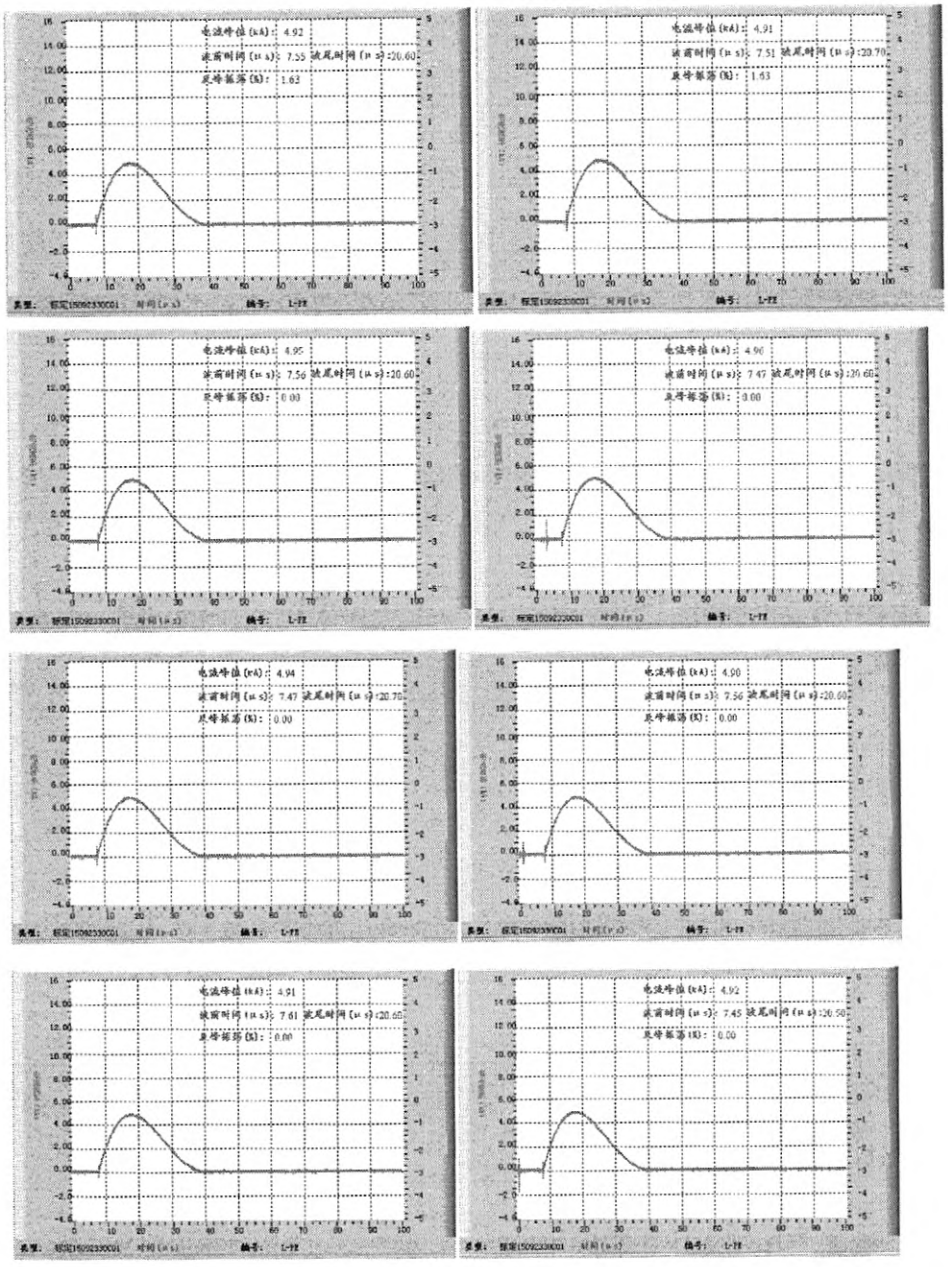
Sample 1:



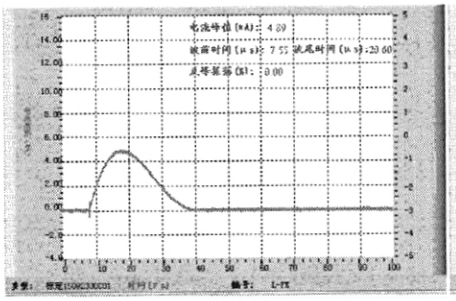


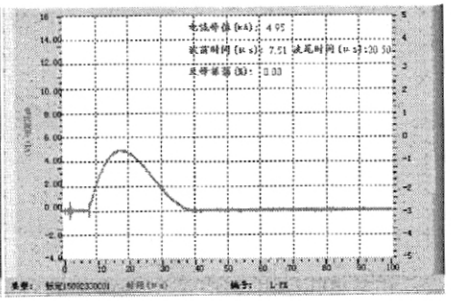


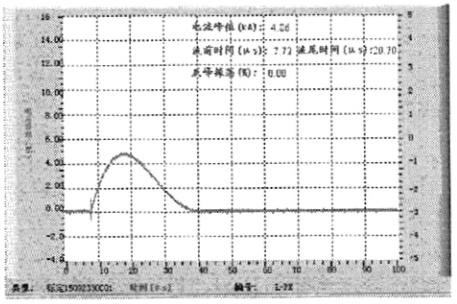




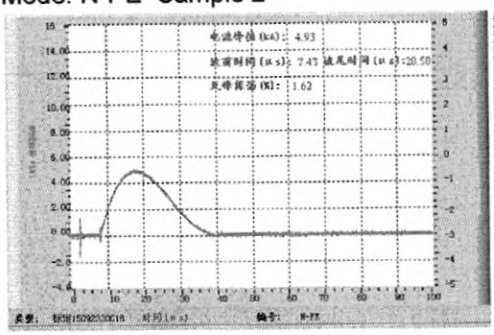
PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 995

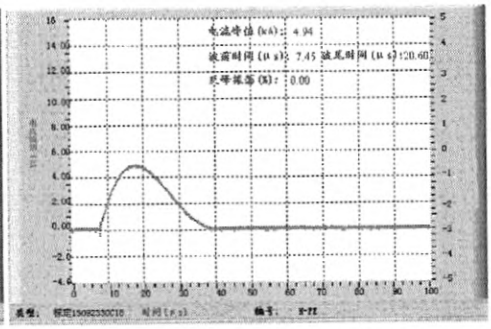


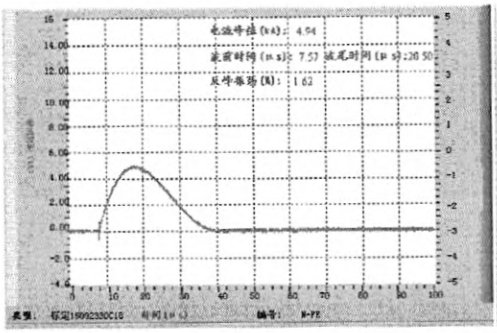


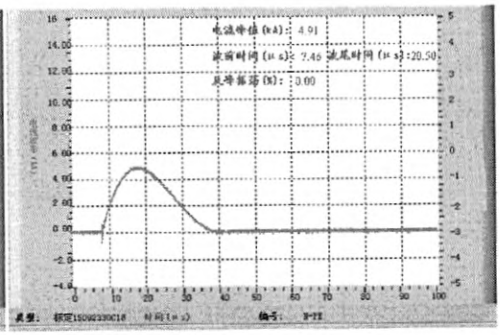


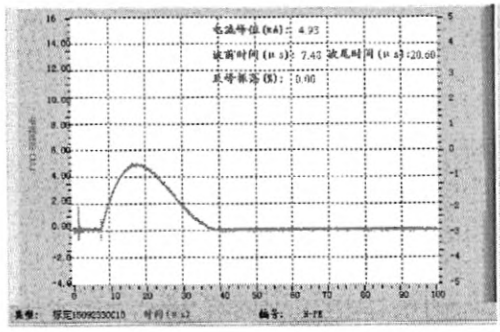
Mode: N-PE Sample 2

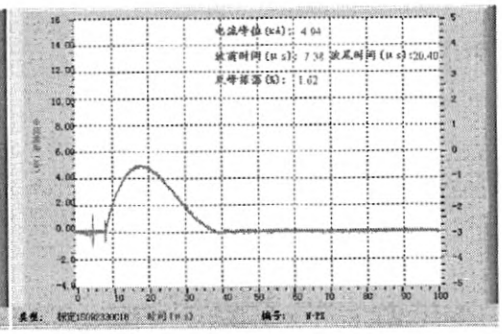


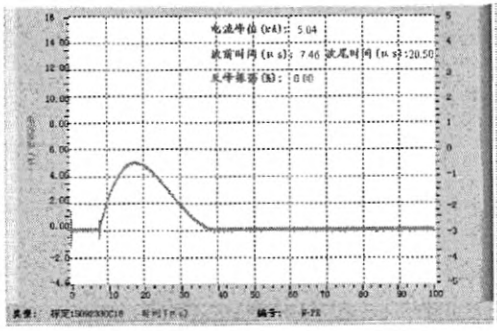


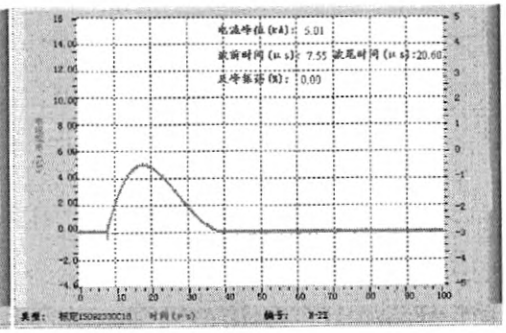


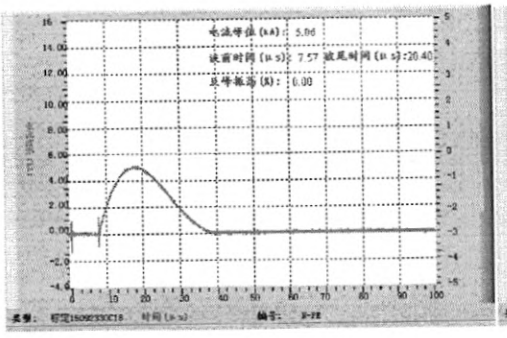


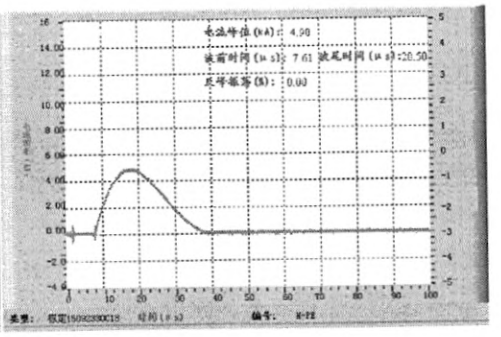


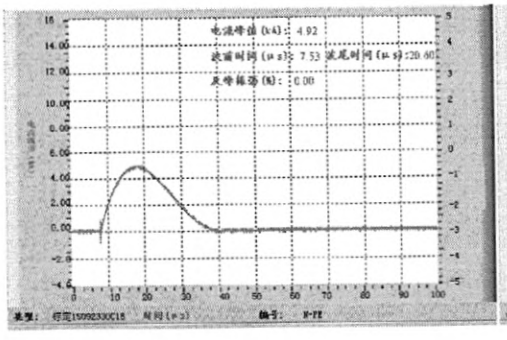


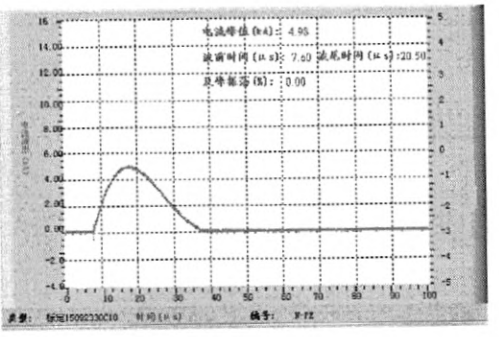


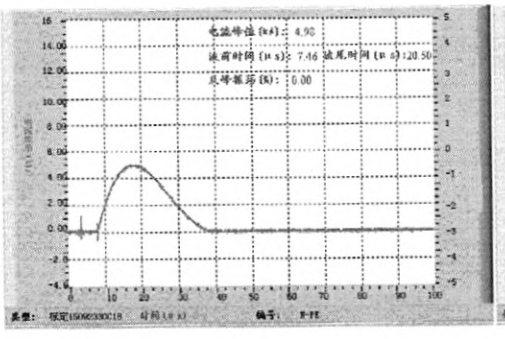


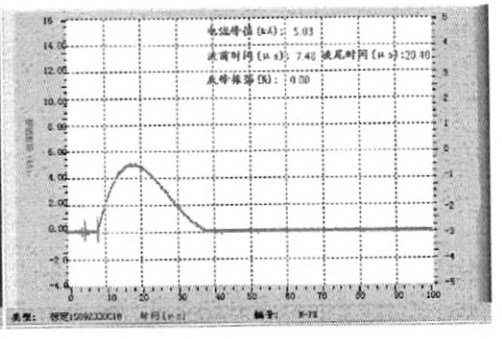

电流峰值(kA): 5.06
波前时间(μs): 7.57 波尾时间(μs):20.40
反峰幅值(%): 0.00

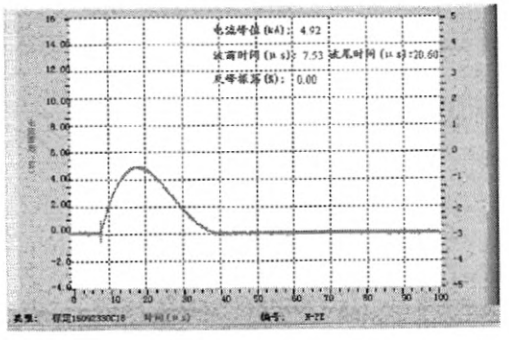

电流峰值(kA): 4.90
波前时间(μs): 7.61 波尾时间(μs):20.50
反峰幅值(%): 0.00


电流峰值(kA): 4.92
波前时间(μs): 7.53 波尾时间(μs):20.60
反峰幅值(%): 0.00

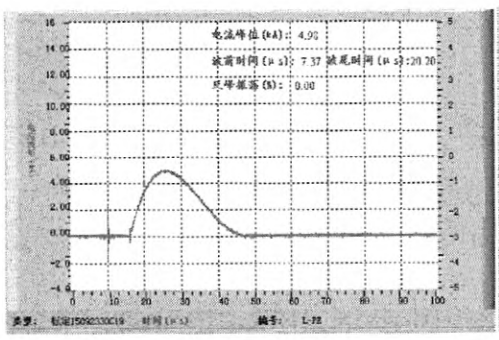

电流峰值(kA): 4.95
波前时间(μs): 7.60 波尾时间(μs):20.50
反峰幅值(%): 0.00

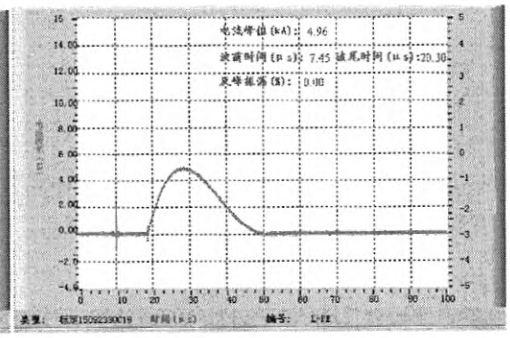

电流峰值(kA): 4.90
波前时间(μs): 7.46 波尾时间(μs):20.50
反峰幅值(%): 0.00

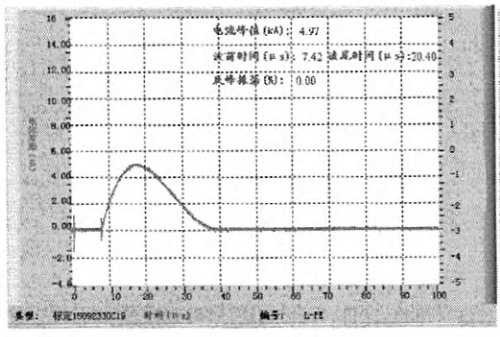

电流峰值(kA): 5.03
波前时间(μs): 7.40 波尾时间(μs):20.40
反峰幅值(%): 0.00

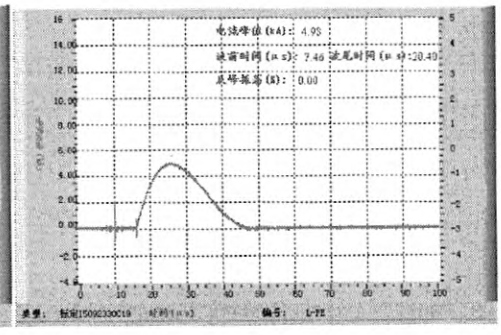

电流峰值(kA): 4.92
波前时间(μs): 7.53 波尾时间(μs):20.60
反峰幅值(%): 0.00

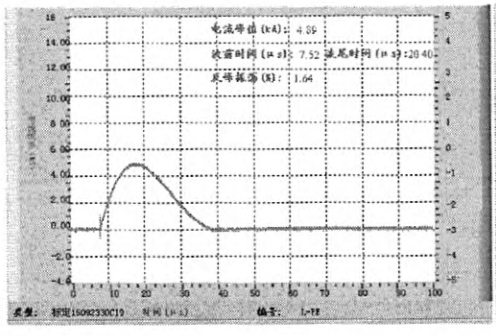
Mode: L-PE Sample 3

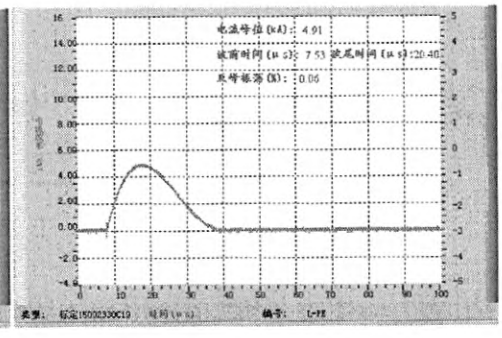


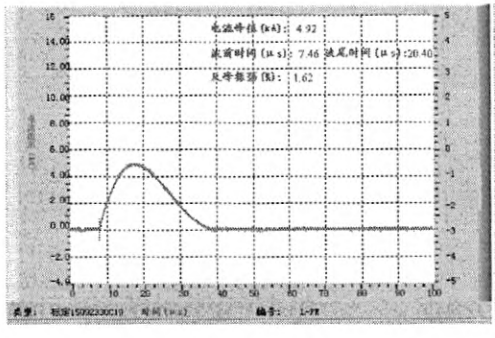


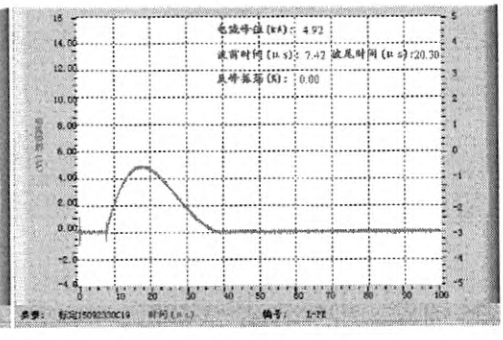


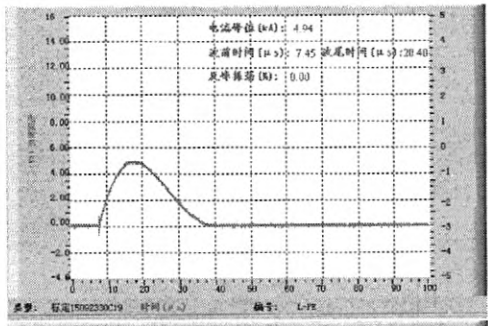


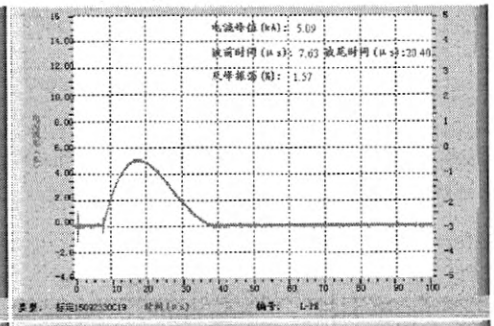


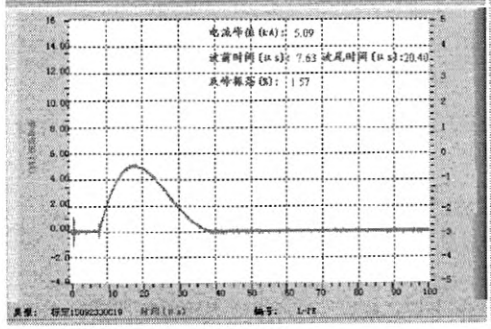


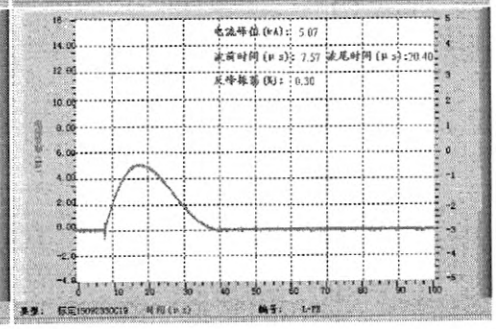


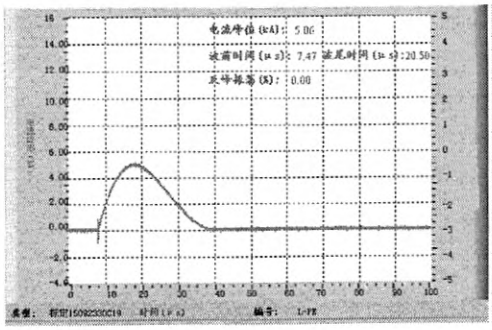


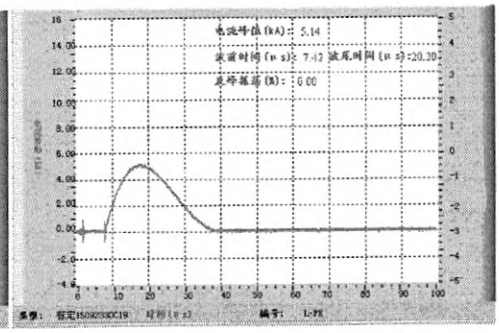

电流峰值(kA): 4.94
波前时间(μs): 7.45 波尾时间(μs):20.40
反峰幅值(%): 0.00

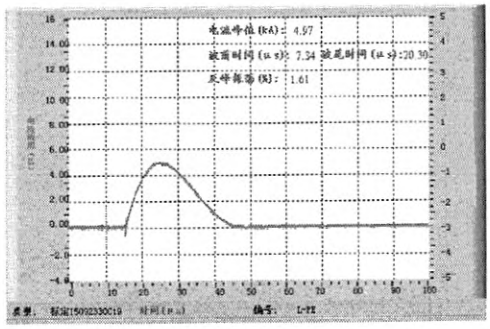

电流峰值(kA): 5.09
波前时间(μs): 7.63 波尾时间(μs):20.40
反峰幅值(%): 1.57


电流峰值(kA): 5.09
波前时间(μs): 7.63 波尾时间(μs):20.40
反峰幅值(%): 1.57


电流峰值(kA): 5.07
波前时间(μs): 7.57 波尾时间(μs):20.40
反峰幅值(%): 0.30


电流峰值(kA): 5.06
波前时间(μs): 7.47 波尾时间(μs):20.50
反峰幅值(%): 0.00


电流峰值(kA): 5.14
波前时间(μs): 7.42 波尾时间(μs):20.30
反峰幅值(%): 0.00

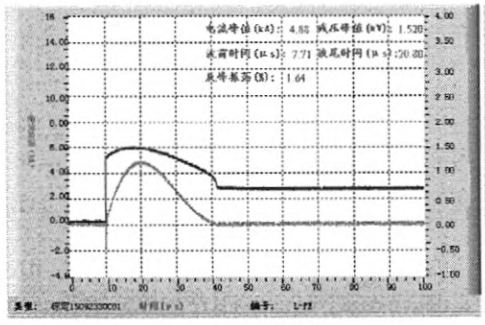

电流峰值(kA): 4.97
波前时间(μs): 7.34 波尾时间(μs):20.30
反峰幅值(%): 1.61

A1.3 Pass criteria for all operating duty tests and for the additional duty test for test class I

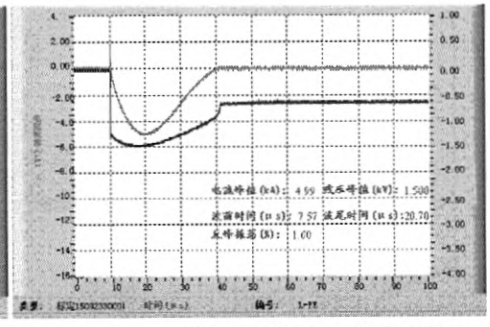
D: Values for measured limiting voltage after the test shall be below or equal to U_P. The measured limiting voltage shall be determined, using the tests described in 8.3.3, but the test of 8.3.3.1 is performed only with a 8/20-surge current with a crest value of I_{imp} for Test Class I or with In for Test Class II or with the test of 8.3.3.3 but only at U_{OC} for Test class III.

RPM-220-10/T, In=5kA Imax=10kA, Mode: L-PE, N-PE, Up=1.5KV

L-PE: sample1

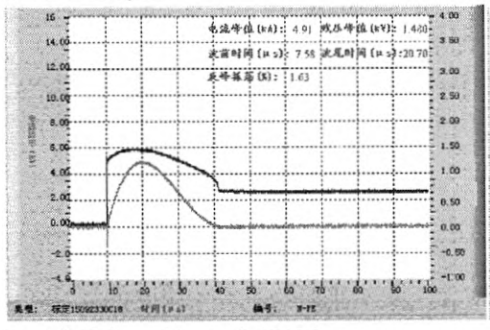


In=4.88kA Ures=1.52KV

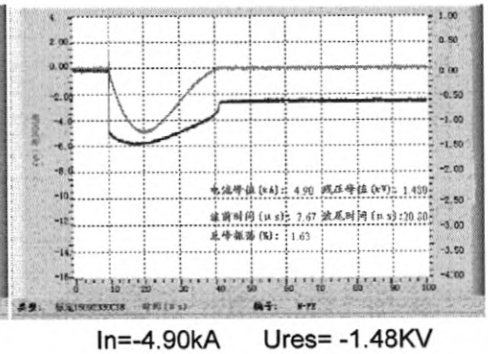


In=-4.99kA Ures= -1.50KV

N-PE: sample2

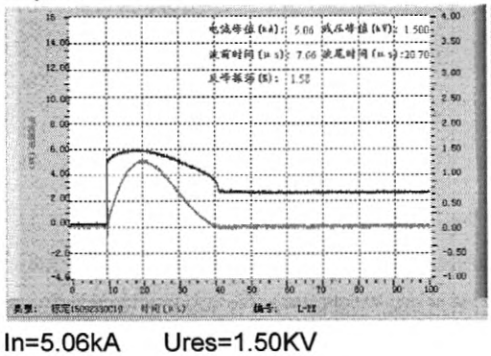


In=4.91kA Ures=1.48KV

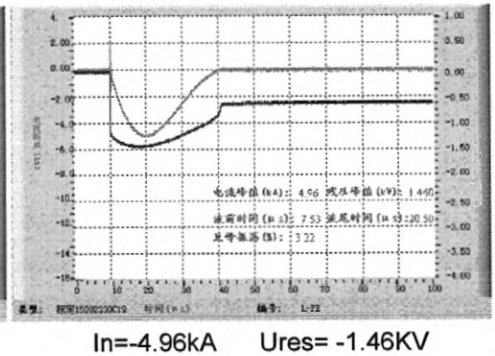


In=-4.90kA Ures= -1.48KV

L-PE: Sample3



In=5.06kA Ures=1.50KV



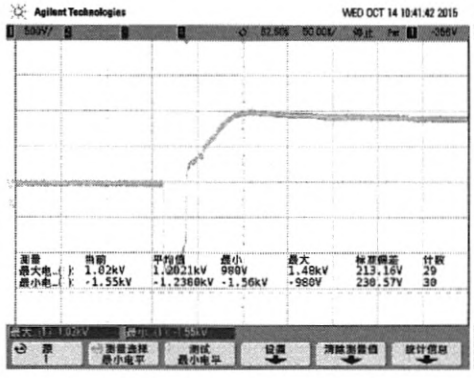
In=-4.96kA Ures= -1.46KV

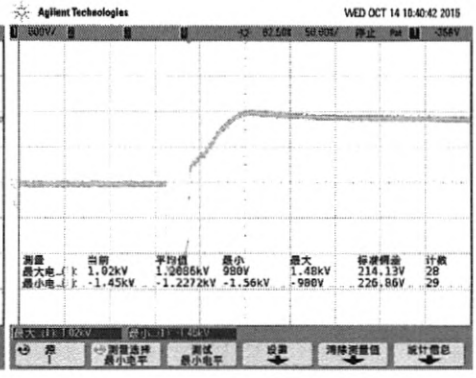
PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 1001
CORONEL VIVIDA - PR

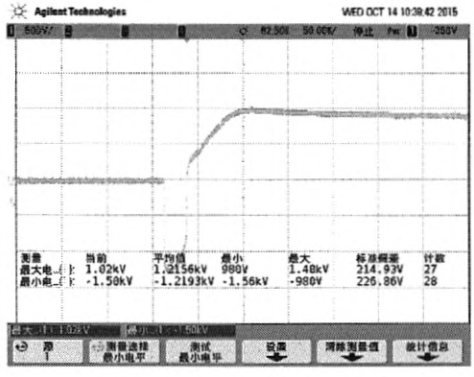
Attachment 2: Front-of-wave sparkover voltage test curve

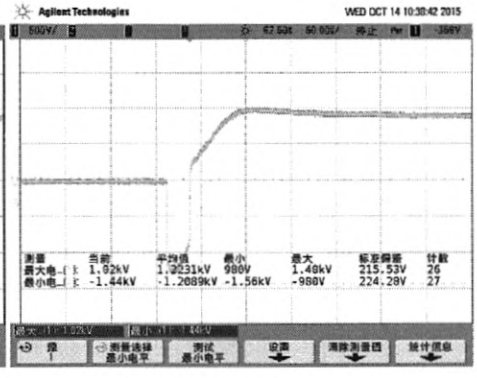
RPM-220-10/T:

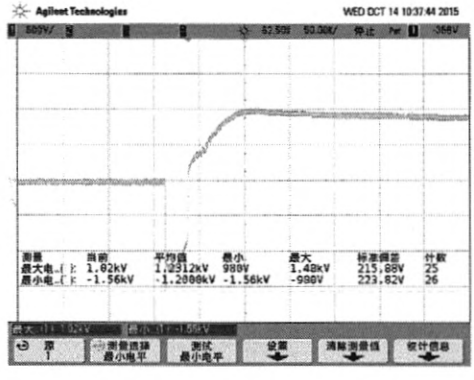
sample1

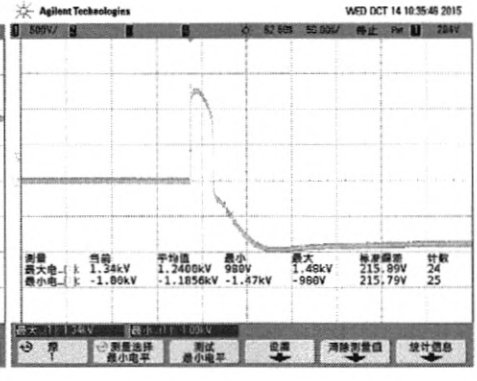


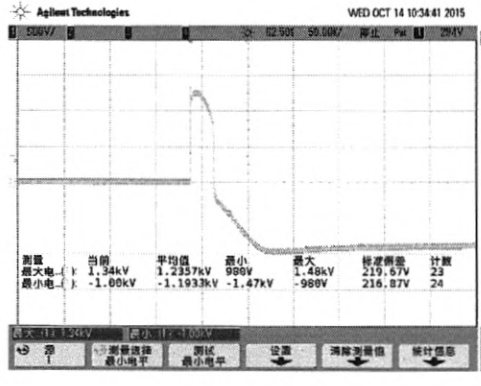


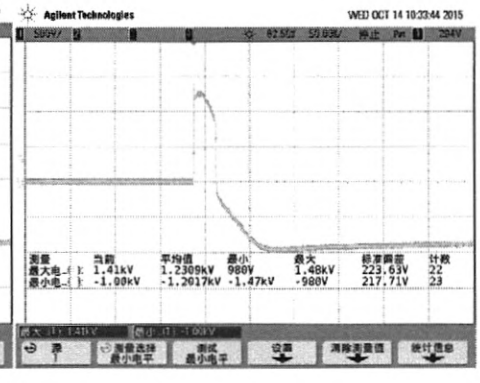


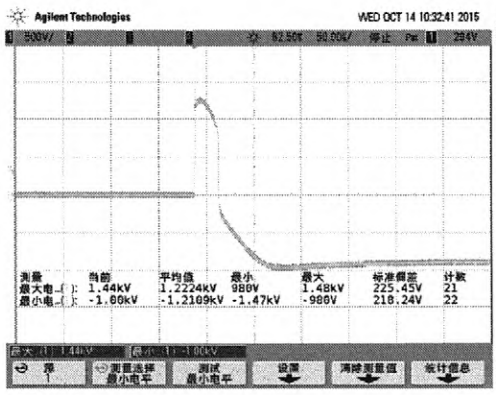


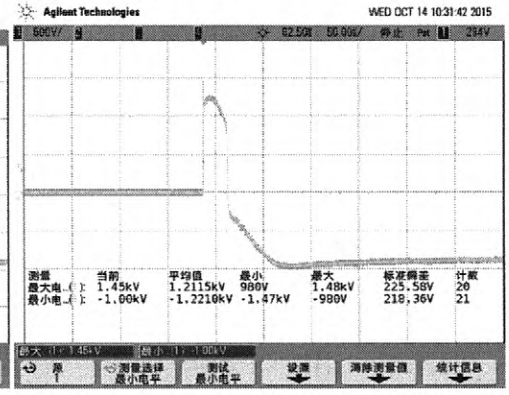




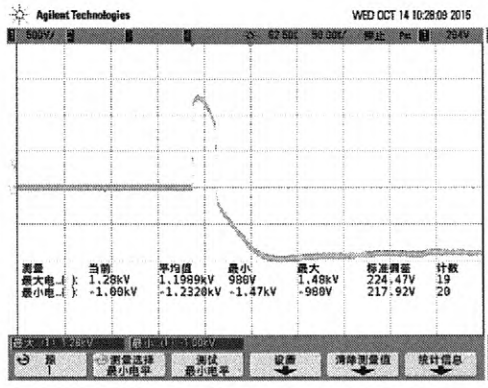


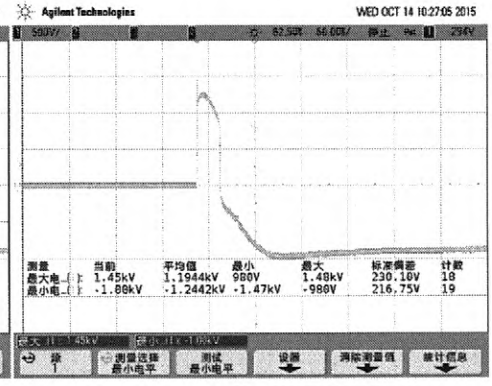


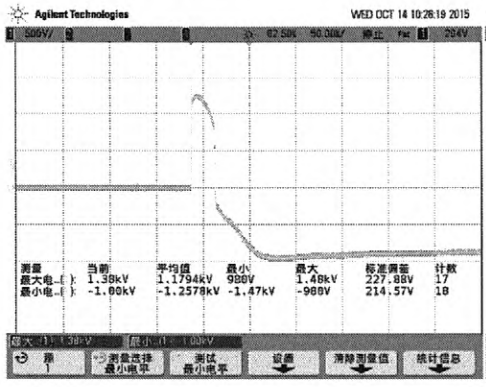

Agilent Technologies
WED OCT 14 10:32:41 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 1.44kV 1.2224kV 980V 1.48kV 225.45V 21
最小电... -1.00kV -1.2109kV -1.47kV -980V 218.24V 22

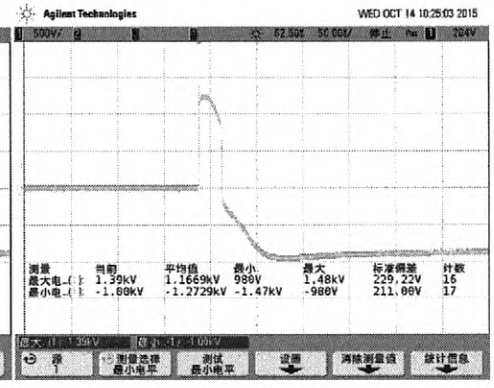

Agilent Technologies
WED OCT 14 10:31:42 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 1.45kV 1.2115kV 980V 1.48kV 225.58V 20
最小电... -1.00kV -1.2210kV -1.47kV -980V 218.36V 21

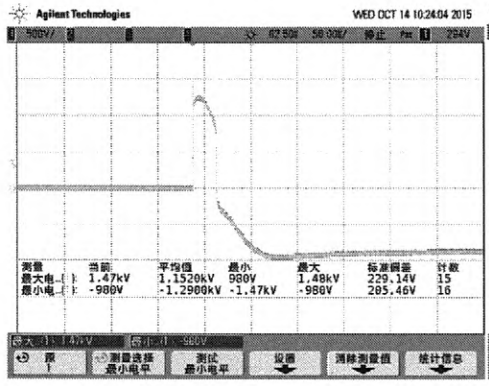
sample2

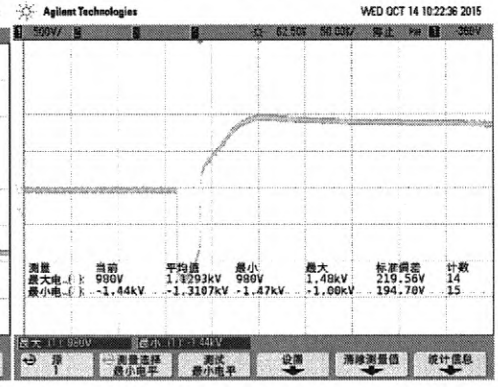

Agilent Technologies
WED OCT 14 10:28:09 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 1.28kV 1.1989kV 980V 1.48kV 224.47V 19
最小电... -1.00kV -1.2320kV -1.47kV -980V 217.92V 20

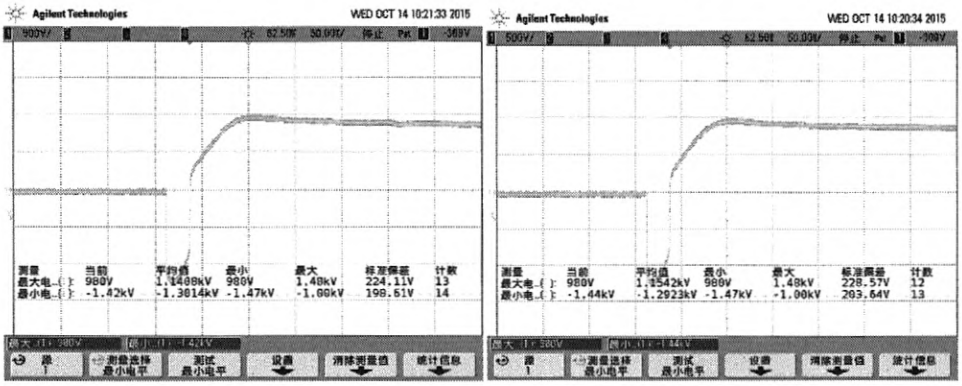

Agilent Technologies
WED OCT 14 10:27:05 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 1.45kV 1.1944kV 980V 1.48kV 230.10V 18
最小电... -1.00kV -1.2442kV -1.47kV -980V 216.75V 19

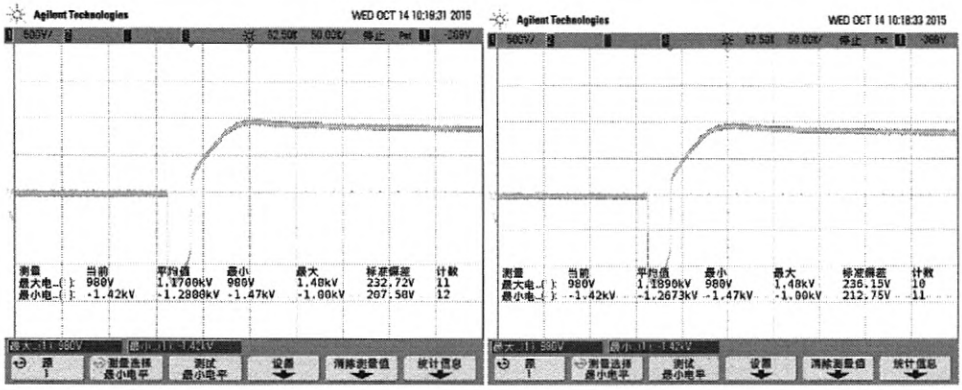

Agilent Technologies
WED OCT 14 10:26:19 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 1.39kV 1.1794kV 980V 1.48kV 227.88V 17
最小电... -1.00kV -1.2578kV -1.47kV -980V 214.57V 18


Agilent Technologies
WED OCT 14 10:25:03 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 1.39kV 1.1669kV 980V 1.48kV 229.22V 16
最小电... -1.00kV -1.2729kV -1.47kV -980V 211.00V 17

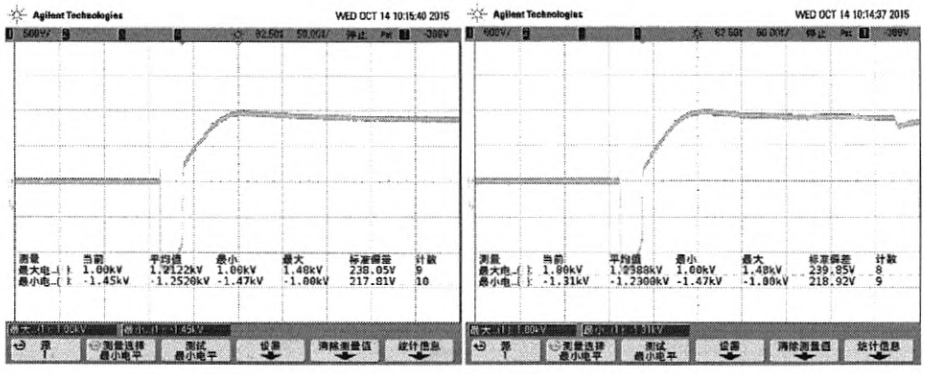

Agilent Technologies
WED OCT 14 10:24:04 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 1.47kV 1.1520kV 980V 1.48kV 229.14V 15
最小电... -980V -1.2906kV -1.47kV -980V 205.46V 16

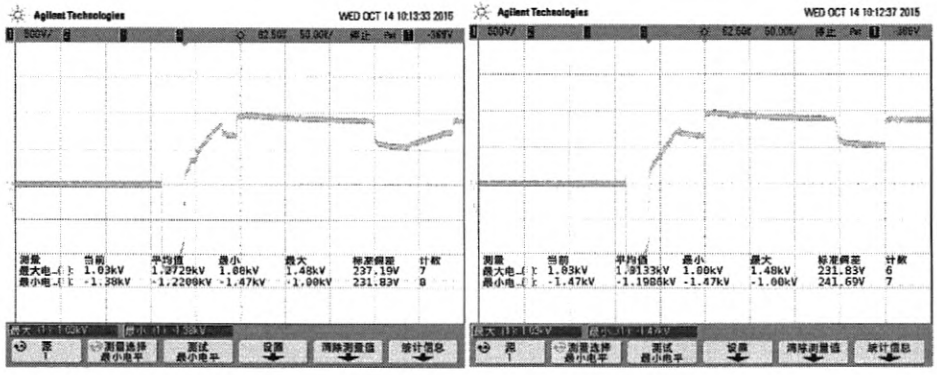

Agilent Technologies
WED OCT 14 10:22:36 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 980V 1.1293kV 980V 1.48kV 219.56V 14
最小电... -1.44kV -1.3107kV -1.47kV -1.00kV 194.70V 15

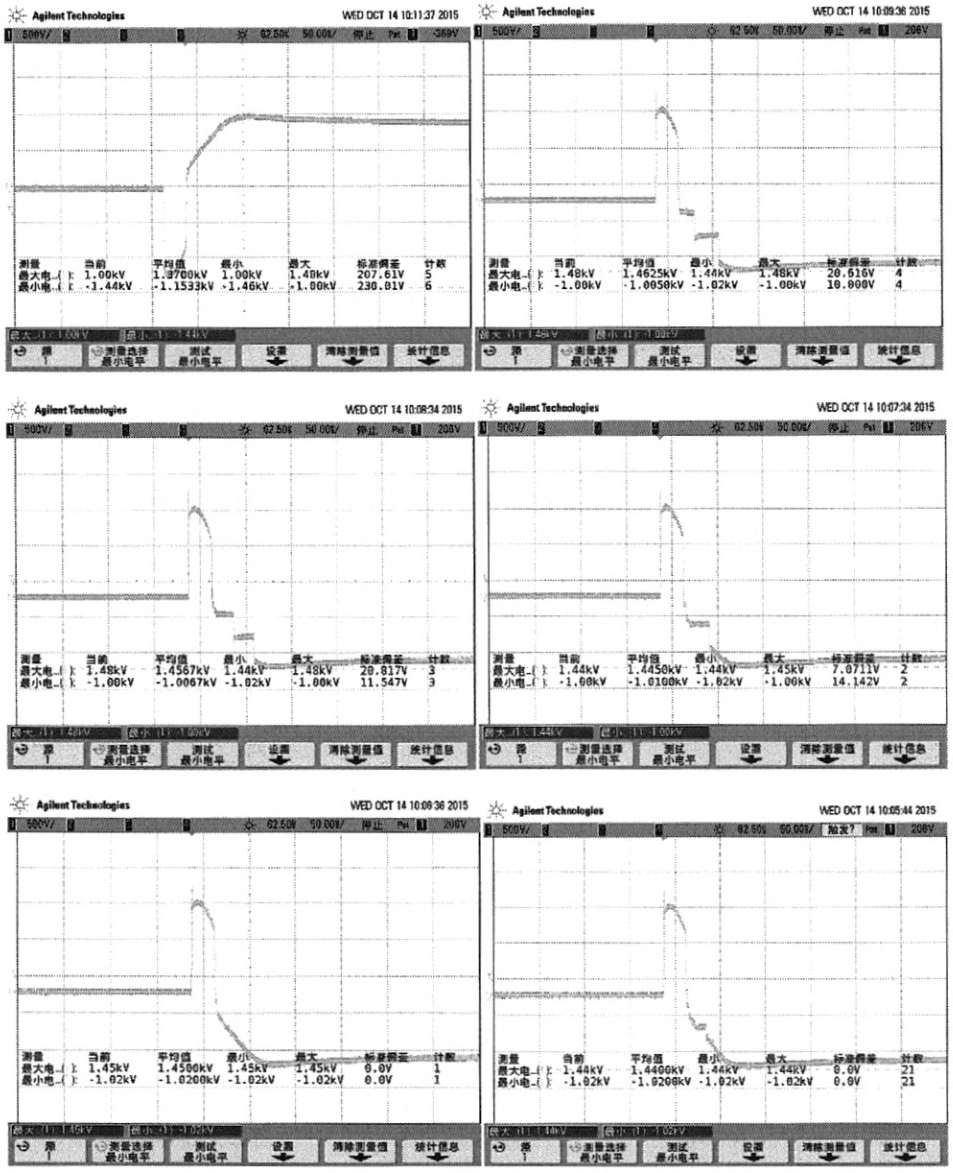

Agilent Technologies
WED OCT 14 10:21:33 2015
Agilent Technologies
WED OCT 14 10:20:34 2015


Agilent Technologies
WED OCT 14 10:19:31 2015
Agilent Technologies
WED OCT 14 10:18:33 2015

sample3


Agilent Technologies
WED OCT 14 10:15:40 2015
Agilent Technologies
WED OCT 14 10:14:37 2015


Agilent Technologies
WED OCT 14 10:13:33 2015
Agilent Technologies
WED OCT 14 10:12:37 2015


Agilent Technologies
WED OCT 14 10:11:37 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 1.00kV 1.0700kV 1.00kV 1.48kV 207.61V 5
最小电... -1.44kV -1.1533kV -1.46kV -1.00kV 230.81V 6
Agilent Technologies
WED OCT 14 10:09:38 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 1.48kV 1.4625kV 1.44kV 1.48kV 20.616V 4
最小电... -1.00kV -1.0050kV -1.02kV -1.00kV 10.000V 4
Agilent Technologies
WED OCT 14 10:08:34 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 1.48kV 1.4567kV 1.44kV 1.48kV 20.817V 3
最小电... -1.00kV -1.0067kV -1.02kV -1.00kV 11.547V 3
Agilent Technologies
WED OCT 14 10:07:34 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 1.44kV 1.4450kV 1.44kV 1.45kV 7.0711V 2
最小电... -1.00kV -1.0100kV -1.02kV -1.00kV 14.142V 2
Agilent Technologies
WED OCT 14 10:09:36 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 1.45kV 1.4500kV 1.45kV 1.45kV 0.0V 1
最小电... -1.02kV -1.0200kV -1.02kV -1.02kV 0.0V 1
Agilent Technologies
WED OCT 14 10:05:44 2015
测量 当前 平均值 最小 最大 标准偏差 计数
最大电... 1.44kV 1.4400kV 1.44kV 1.44kV 0.0V 21
最小电... -1.02kV -1.0200kV -1.02kV -1.02kV 0.0V 21

PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 1003
CORREGEDORIA - PR

Attachment 3: Test Equipment list 1. Test Equipment list of location 1

Instrument Number	Instrument Name	Technical Parameters	Model Type	Last Cal. Date	Next Cal. Date
2007092801	Glow-wire testing instrument	/	ZRS-HAG5113B	2014.11.12	2015.11.11
HKC070113	High-low temperature test chamber	/	KMH-408S	2015.11.13	2016.11.13
TI11102901	Proof tracking tester	/	AG5101B	2015.11.13	2016.11.13
D062035466	Digital conductivity meter		DDS-11A	2015.08.10	2016.08.09
SH0140611	Ball pressure tester	/	SH9104C	2015.07.09	2016.07.08
I-33856	Vernier caliper	/	/	2015.08.10	2016.08.09
AG-11A	Test thrust force	5N	AG-11A	2015.07.01	2016.06.30
2007092801	Glow-wire testing instrument	/	AG5113B	2015.11.13	2016.11.12
2300117254699	Forcemeter	/	NK-300	2015.08.10	2016.08.09
000572	LTDK	2Nm	/	2015.08.10	2016.08.09
013660	Electronic balance	/	UTP313	2015.08.10	2016.08.09
12022422	standard testing finger forelock probe	/	/	2015.12.02	2016.12.01
AG-BC031206	Mechanical impact device	/	AG1100K	2015.11.13	2016.11.13
ZX-1302	Temperature and humidity instrument	/	VC230	2015.08.11	2016.08.10
ZX-1302	Temperature and humidity instrument	/	VC230	2015.08.11	2016.08.10
ZX-1303	Temperature and humidity instrument	/	VC230	2015.08.11	2016.08.10
ZX-1304	Temperature and humidity instrument	/	VC230	2015.08.11	2016.08.10
ZX-1305	Temperature and humidity instrument	/	VC230	2015.08.11	2016.08.10
ZX-1306	Temperature and humidity instrument	/	VC230	2015.08.11	2016.08.10
01105	Thermal stability tester	0～10A	TTS2-10	2015.07.17	2016.07.16
01104	High voltage TOV tester	/	GTOV2	/	/
1302	Impulse current system	≤80kA	CI-80	/	/
C010276	Digital oscilloscope	500M	DPO4054B	2015.10.28	2016.10.27
2013-012	Current sensor	0.005	CY-80	2015.03.25	2016.03.24
1303	Low voltage TOV tester	/	/	/	/
PT1-100	Probe	100:1 2500V	Tek P5100	/	/
07A01-1	EMC surge tester	6kV/3kA	EMC pro	/	/
MY48260619	Digital oscilloscope	1G	DOS7104	2015.07.10	2016.07.09
MY47052534	Digital multimeter	/	/	2015.08.10	2016.08.09

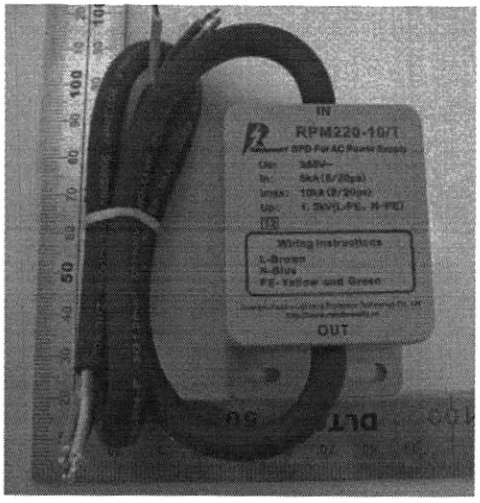
Instrument Number	Instrument Name	Technical Parameters	Model Type	Last Cal. Date	Next Cal. Date
111202	Three phase motor	0~650V	YS 7124	/	/
1491732	Insulation resistance tester	/	3007	2015.07.02	2016.07.01
PK000363	Withstand voltage tester	/	5051A	2015.07.08	2015.07.07
111201	Induction regulator	/	TDSL-50	/	/
020916	Testing transformer	0-1500V	/	/	/
37-6	38KW Load ark	/	/	/	/

2: Measurement Test Equipment list of location 2

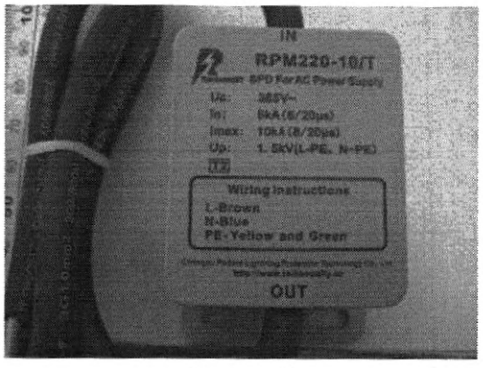
Instrument Number	Instrument Name	Model Type	Model	Last Cal. Date	Next Cal. Date
1	Temperature &Humidity recorder	ZDR-F20	8421CB09A	2015-03-11	2016-03-10
2	Data recorder system	SATURN	8309CA07A	2015-03-21	2016-03-20
3	Torque wrench	GNQ-6	8086DB05B	2015-02-21	2016-03-21

Attachment 4: Photo Documentation

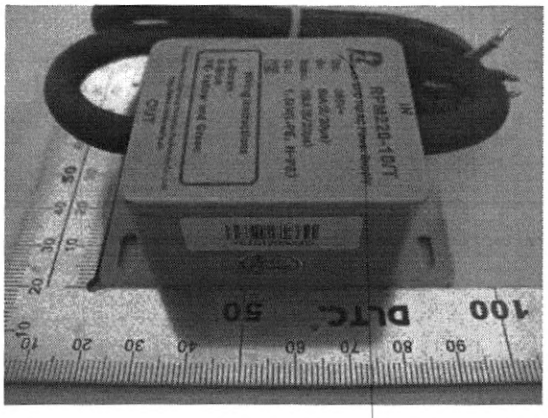
RPM-220-10/T:



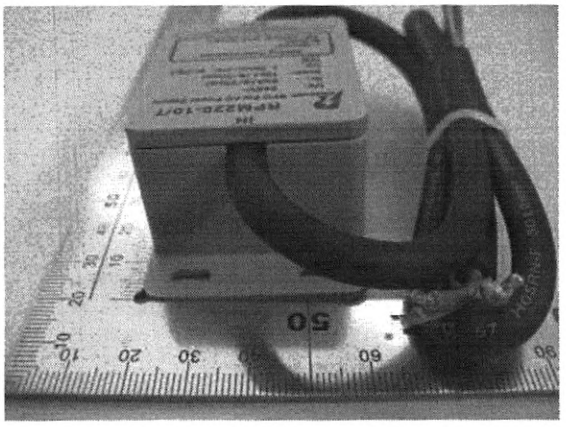
Picture 1



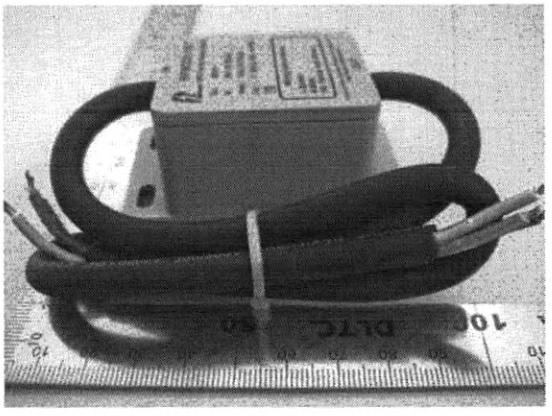
Picture 2



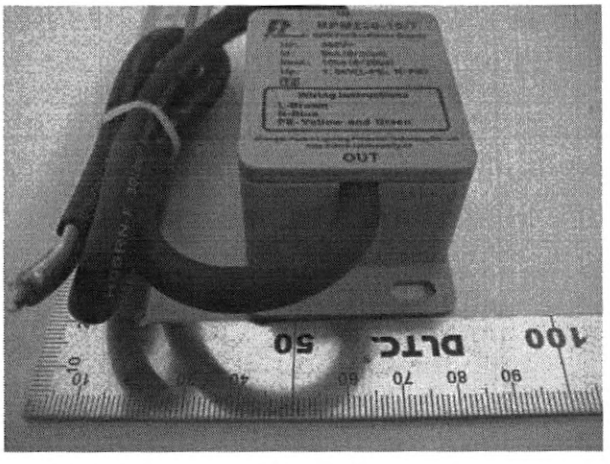
Picture3



Picture4



Picture5



Picture6

End of the report.

THELMA LEONI SABIM
Tradutora Juramentada – Idioma Inglês
Matrícula **12/209-T** Junta Comercial do Paraná
Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Documento: Relatório de ensaio número 16805954 001 segundo Norma IEC/EM 61643-11:2012, emitido em 20 JAN 2016 pela TUVRheinland para Chengdu Pedaro Technology Co, Ltda

Certifico e dou fé para os devidos fins que me foi apresentado o documento em inglês acima o qual traduzo para o vernáculo no seguinte teor:

[logo] TÜVRheinland®

RELATÓRIO DE ENSAIO
IEC/EN 61643-11
Protetores contra surto de baixa voltagem
Parte 11: Protetores contra surto ligados a sistemas de alimentação de de baixa tensão – Requisitos e métodos de ensaio

Número do relatório	16805954 001
Data de emissão	20.01.2016
Total de páginas	110
Nome do solicitante	CHENGDU PEDARO TECHNOLOGY CO., LTD.
Endereço	Room 1216, F12,Unit1, Building1, No.9 of Wanke Road, Chengdu District, Chengdu 610092 P.R. China
Especificação do ensaio: Norma:	EN61643-11:2012
Procedimento do ensaio:	Ensaio de tipo
Método do ensaio não padronizado:	Não aplicável (N/A)
Núm do formulário do Relatório de Ensaio:	IEC/EN61643_11B
Originador do(s) Formulário(s) do Relatório de Ensaio:	OVE
Relatório de Ensaio em formulário padronizado (TRF)	Datado de 12-2012

Copyright © 2012 Sistema do IEC de Programas de Avaliação de Conformidade para Equipamento e Componentes Eletrotécnicos (Sistema IECEE), Genebra, Suíça. Todos os direitos reservados.

Esta publicação pode ser reproduzida no todo ou em parte para fins não comerciais desde que o IECEE seja citado como titular dos direitos de autor e fonte do material. O IECEE não se responsabiliza e se isenta de responsabilidade por danos resultantes da interpretação do leitor do material reproduzido devido ao seu contexto e posicionamento.

Se este formulário de relatório de ensaio for usado por entidades que não são membros do IECEE, o logo IECEE/IEC e a referência ao procedimento Esquema CB devem ser excluídos.

Este relatório só é válido como Relatório de Ensaio CB se estiver assinado por um Laboratório de Ensaio CB aprovado e anexado a um Certificado de Ensaio CB emitido por um Órgão Certificador Nacional de acordo com IECEE 02.

Descrição do objeto ensaiado.....	: Dispositivos de proteção contra sobretensão
Marca registrada.....	**[logo]** ***RainbowallY***
Fabricante.....	: CHENGDU PEDARO TECHNOLOGY CO., LTD.

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

THELMA LEONI SABIM
Tradutora Juramentada – Idioma Inglês
Matrícula **12/209-T** Junta Comercial do Paraná
Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

[consta no cabeçalho de cada folha a numeração, logo e número do relatório]

Referência de modelo/tipo ...	..... :	RPM220-10/T
Potências nominais:	.....	Corrente de descarga nominal (In): 5kA
		Corrente de descarga máxima (Imax): 10kA
		Tensão máxima para operação contínua (Uc): 385V
		Nível de proteção de tensão (Up): 1.5kV
		Tipos de proteção: L-PE/N-PE
		Código IP: IP65
		Classificação de corrente nominal de curto-circuito (Iscc): 300A

Procedimento e local de ensaio:		
Laboratório de ensaio:	Centro de Ensaios de Ambiente Eletromagnético e Proteção para Instituto de Projetos e Consultoria de Tecnologia da Informação da China Co. Ltd. (LPCP)	
Local/endereço do ensaio	No.9, Dongqing Road, Zhengzhou, 450001, HeNan, China	
Testado por (nome + assinatura)		
Aprovado por (nome, cargo, assinatura):		

[consta no rodapé de todas as folhas a referência à norma TRF No. IEC/EM 61643_11B]

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL CONFERE COM O ORIGINAL Fls. 1008

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Lista de anexos (com nº de páginas em cada anexo)

Anexo 1: Curva do ensaio de operação em serviço (11 pág.)
Anexo 2: Curva do ensaio de tensão disruptiva da frente de onda (4 pág)
Anexo 3: Lista de equipamentos do ensaio (2 pág)
Anexo 4: Documentação fotográfica do produto (2 pág)
Anexo 5: ANEXO AO RELATÓRIO DO ENSAIO IEC 61643_11B DIFERENÇAS DO GRUPO EUROPEU E DIFERENÇAS NACIONAIS

Sumário de ensaios:

Ensaios realizados (nome e cláusula do ensaio):	Local do ensaio:
1. Sequência de testes 1: Identificação e marcações 7.1.1/7.1.2/8.2 Montagem 7.3.1 Terminais e conexões 7.3.2/7.3.3/8.4.2 Ensaio da proteção contra contato direto 7.2.1/8.3.1 Corrente residual 7.2.2/8.3.2 Ensaio de operação em serviço para classe II: 8.3.4.3 Estabilidade térmica 7.2.5.2/8.3.5.2 Distância de separação e distâncias de escoamento 7.3.4/8.4.3 Ensaio de pressão por esfera de termoplásticos 7.4.2/8.5.3 Resistência a calor e fogo anormais 7.4.3/8.5.4 Resistência às correntes de fuga 7.4.4/8.5.5 Resistência mecânica 7.3.5/8.4.4 Sequência de testes 2: Voltagem residual 8.3.3.1 Tensão disruptiva da frente de onda 8.3.3.2 Sequência de testes 3: Resistência do isolamento 7.2.6/8.3.6 Rigidez dielétrica 7.2.7/8.3.7 Temperatura suportada 7.2.5/8.3.5.1 Resistência mecânica 7.3.5/8.4.4 Sequência de testes 4: Resistência ao calor 7.4.2/8.5.2 Sobretensões temporárias provocadas por falhas ou perturbações no sistema de baixa tensão 7.2.8.1/8.3.8.1	1. Centro de Ensaios de Ambiente Eletromagnético e Proteção para Instituto de Projetos e Consultoria de Tecnologia da Informação da China Co. Ltd. (LPCP) No.9, Dongqing Road, Zhengzhou, 450001, HeNan, China

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Sobretensões temporárias provocadas por falhas no sistema de alta média tensão 7.2.8.2/8.3.8.2 Sequência de testes 5: Teste adicional da simulação do modo de falha dos DPS 8.3.5.3.2 2. Sequência de testes 5 Variação da corrente em curto-circuito 7.2.5.3/8.3.5.3 a) Ensaio à corrente nominal de curto-circuito 3. Ambiente, Código IP 7.4.1/8.5.1	2. Ensaio de segurança elétrica do Centro de Supervisão do Estado (Zhejiang) 3. Empresa de Tecnologia de Ensaios XuChang Ketop Cia. Ltd

Sumário da conformidade com Diferenças Nacionais:

N/A

Cópia da placa de marcação
A diagramação abaixo pode ser mera minuta. O uso de marcas de certificação em um produto depende da autorização pelos Órgãos Nacionais donos das marcas.

IN
RPM220-10/T
[logo] **RainbownallY DPS para Fonte CA**
Uc: 385V-
In: 5kA (8/20 μs>
Imax 10kA<8/20 p s)
Up: 1. 5kV (L-PE, N-PE)
[T2] IP65
Instruções para fiação
L-Marrom
N-Azul
PE-Amarelo e Verde
Chengdu Pédaro Technology Co., Ltd
http://www.rainbowally.cn
OUT

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL FL. 1010

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Detalhes do item ensaiado	
Número de portas	Uma porta/ ~~duas portas~~
Topologia de projeto dos DPS	~~Chaveamento de voltagem~~ / Limitação da tensão / ~~Combinação~~
DPS classificados por categorias de teste	I / II / III
Local	Interno / ~~externo~~
Accessibilidade	Accessível / ~~Inacessível~~
Montagem	Fixo / ~~Portátil~~
Desconector DPS	Interno / ~~Externo / Ambos~~
Funções de proteção	Térmica / ~~Corrente de fuga / Sobrecorrente~~
Proteção contra sobrecorrente	~~Especificada~~ / Não especificada
Grau de proteção (Código IP)	IP65
Faixa de temperatura	~~Normal~~ / Ampliada
Disjuntores SPD exigidos	/ gL/gG
Características de falha de DPS:	circuito aberto / ~~curto-circuito~~
Vereditos possíveis do caso de teste:	
- caso de teste não se aplica ao objeto do ensaio	N/A
- objeto do ensaio atende ao requisito	P (aprovado)
- objeto do ensaio não atende ao requisito	F (falhou)
Ensaios	
Data do recebimento do objeto ensaiado	09-10-2015
Data(s) da realização dos ensaios	09-10-2015 a 20-01-2016

Considerações gerais:

Os resultados do ensaio apresentados neste relatório se referem somente ao produto testado. Os testes neste relatório foram realizados apenas no RPM220-10/T.

Este relatório somente pode ser reproduzido na sua totalidade e com a aprovação por escrito do Laboratório de Ensaio emitente.
"(Ver Anexo #) indica informações adicionais anexadas ao relatório.
"(Ver tabela anexa)" indica uma tabela anexada ao relatório.

Neste relatório é usado [ ] vírgula / [X] ponto como separador decimal.

A declaração do fabricante está conforme cláusula 4.2.5 da IECEE 02:

A solicitação para obter um Certificado de Ensaio CB inclui mais de um local de fabricação e a declaração do fabricante indica que foi fornecida amostra(s) para avaliação e que é(são) representativa(s) dos produtos de cada planta	☐ **Sim** ☒ **Não se aplica**

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Nome e endereço da(s) planta(s):

Informações gerais do produto:

Os ESEs são DPS semelhantes a RPM220-10/T. Diagrama elétrico:
RPM220-10/T

[esquema elétrico]

Foto típica: [consta foto no original]

Tipo qualificado e especificação técnica

nº	Modelo	I_n(kA)	I_{max}(kA)	U_p(kV)	Uc(V)
1	RPM220-10/T	5	10	1.5	385

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHAIS Fls. 1011

Salvo indicação contrária, os testes foram realizados em três amostras em cada sequência. Os testes nos terminais foram realizados em três amostras em cada montagem utilizada.

Foram realizados ensaios de impulso de acordo com os capítulos 8.1.1 a 8.1.4.

DPS segundo a classe I de testes: Cálculo de carga Q e energia específica W/R aplicada durante o ensaio de operação em serviço segundo 8.3.4.4

I (kA)	Q (As) dentro de 5ms	W/R (kJ/Q)
0.1* I_{imp} =		
0.25* I_{imp} =		
0.5* I_{imp} =		
0.75* I_{imp} =		
1.0* I_{imp} =		

Se o DPS for componente integral de produto regulamentado por outro padrão, os requisitos daquele outro padrão foram aplicados àqueles partes do produto, que não fazem parte da seção DPS do produto. A seção DPS foi julgada de acordo com os requisitos gerais (7.1), elétricos (7.2), ambientais e materiais (7.4). Os requisitos mecânicos dos outros padrões também se aplicarão ao DPS.

Salvo especificação contrária, os valores de CA constantes deste relatório são valores r.m.s.

Salvo especificação contrária, os testes foram realizados em ar livre e à temperatura ambiente de (20 ±15)°C.

Salvo especificação contrária, para os ensaios onde a fonte em U_{REF} ou Ucé exigida, a tolerância da voltagem para testagem foi de $^{+0}/_{-5}$%.

No caso do DPS provido de cabos integrais, o comprimento total destes cabos forma parte do DPS a ser testado, excetuada a determinação da tensão limite medida 8.3.3, onde foi utilizada uma lide de 150 mm.

Os desconectores do DPS foram selecionados conforme as instruções do fabricante e conectados para testagem segundo a Tabela 3.

Para os DPS que possuem mais de um modo de proteção pelo qual a fabricante declara um nível de proteção de tensão, os ensaios foram realizados em cada modo, sendo escolhidos os valores segundo os dizeres do fabricante, usando novas amostras cada vez. No caso de dispositivos trifásicos nos quais os circuitos protetores dos componentes são idênticos para cada modalidade, os testes podem ser realizados em cada uma das três fases para atender o requisito das três amostras.

Para DPS que tenham terminal N capaz de ser utilizado em sistemas sem neutro distribuído segundo instruções do fabricante, testagem separada foi realizada para o modo de proteção L-PE com o neutro desconectado.

Se o fabricante estabelecer requisitos diversos para os desconectores dos DPS externos dependendo da eventual corrente de curto-circuito do sistema de alimentação, as sequências relevantes foram executadas para cada combinação de desconector(es) e correspondentes correntes presumidos de curto-circuito.

Durante todo o procedimento de testagem de tipos o status mostrado pelo(s) indicador(es) indicam claramente o status da peça à qual está ligada. Havendo mais de um método de indicação do status, local e remoto, por exemplo, cada tipo de indicação foi assinalado.

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
7.1.1/7.1.2	**Identificação e marcações**		
	Marcações no corpo ou fixados permanentemente		P
	a1) Fabricante/Marca registrada/Nº de modelo	*[logo] RainwbowallY*	P
	a2) Tensão máxima contínua de operação Uc (um valor para cada modo de proteção)	385 V	P
	a3) Tipo de corrente: CA ou "~" e/ou frequência	CA	P
	a4) Os parâmetros de descarga e classificação do ensaio serão impressos lado-a-lado para cada modo de proteção declarado pelo fabricante		
	Para teste da classe II: aparecerão "ensaio classe II" e "I_n" e o valor em kA, e/ou "T2" (T2 em um quadrado) e "I_n" e o valor em kA	5 kA	P
	a5) Nível de proteção de voltagem U_P (um valor para cada modo de proteção)	1.5 kV	P
	a6) Grau de proteção se > IP20	IP 65	P
	a7) Identificação dos terminais ou lides	L, N, PE	P
	Informações fornecidas com os produtos		
	b1) Local	interno	P

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL CONSELHEIRO MAIRA - PR FL. 102

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
	b2) Número de portas	uma porta	P
	b3) Método de montagem	fixa	P
	b4) Corrente nominal de curto-circuito I_{SCCR}	300A	P
	b7) Orientação para instalação normal	Ver manual do usuário	P
	b8) Instruções para instalação - tipo de sistemas de BV (sistema TN, TT, IT) - conexão visada - tensões nominais de sistema CA e regulação de voltagem máxima permitida para a qual o DPS é projetado, dimensões mecânicas, comprimento das lides, etc.	TN Ver manual do usuário	P
	b9) Gama exigida de temperatura e umidade	-40 °C~ +70 °C	P
	b10) Classificação da interrupção da corrente de seguimento I_{fi}	350A	P
	b11) Corrente residual I_{PE}	20 µA	P
	b14) I_{max} (opcional)	10kA	P

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
	c8) Modos de proteção (para DPS com mais de um modo de proteção)	L/N-PE	P
8.2	**Indelebilidade das marcações**		
	Este ensaio se aplica a marcações de todos os tipos exceto aqueles feitos por impressão, moldagem e gravação.		P
	O ensaio prossegue esfregando à mão a marcação durante 15s com algodão molhado com água e novamente com algodão molhado no solvente alifático hexano com teor de aromáticos abaixo de 0,1% por volume, valor de kauri-butanol de 29, ponto de ebulição inicial de aproximadamente 65ºC e peso específico de 0,68 g/cm³.		P
	A marcação deverá ser claramente legível após este ensaio.		P
7.3.1	**Montagem**		
	Os DPS serão munidos de meios convenientes para montagem que assegurem a estabilidade mecânica. Codificação mecânica/intertravamento será fornecida para prevenir as combinações incorretas de módulos e soquetes de DPS. A conformidade é verificada mediante inspeção visual.		P
	Terminais e conexões		
7.3.2	**Parafusos, partes condutoras de corrente e conexões**		

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL

Página 14 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
[não se aplica, não há dados]			

Página 15 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
[não se aplica, não há dados]			

Página 16 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
[não se aplica, não há dados]			

Página 18 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
7.3.3.2	**Terminais sem parafusos**	Não há	
[não se aplica, não há dados]			

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

Página 19 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
8.4.2.4	**Terminações de lâmina plana**		
	Sob consideração		P
8.4.2.5	**Conexões de rabicho (flying leads)**	Não há	
7.2.1	**Proteção contra contato direto**		
	Ensaio aplicado a DPS com U_C> 50V r.m.s.		P
	Para proteção contra contato direto (inacessibilidade das partes vivas), os DPS devem ser projetados de forma que quando fiados e montados para uso normal, as partes vivas não são acessíveis, mesmo após remoção das peças retiráveis sem ferramentas.		P
8.3.1.1	**Componentes isolados**		
	A amostra é montada como que para uso normal e o ensaio conduzido usando condutores da menor seção, e de novo usando condutores da maior seção especificada em 8.4.2.		P
	A sonda de dedo de teste padrão (conforme IEC 60529) é aplicada em todas as posições possíveis.		P

Página 20 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
	Um indicador de continuidade elétrica operando de uma tensão não inferior a 40V e não superior a 50V, um lado do qual é conectado ao dedo de teste para verificar a possibilidade de contato com eventual parte viva da amostra.		P
7.4.1	**Ambiente, Código IP**		
	Os DPS serão providos de invólucro para proteção contra ingresso de objetos sólidos e água de acordo com o Código IP declarado pelo fabricante.		P
8.5.1	Ensaio conduzido conforme IEC 60529 para verificar Código IP	IP 65	P
7.2.2	**Corrente residual I_{PE}**		
	Para os DPS dotados de terminal para condutor de proteção, a corrente residual I_{PE} será medida quando todos os terminais DPS estão ligados a uma fonte à tensão de referência do ensaio (U_{REF}) segundo as instruções do fabricante.		P

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 1014

THELMA LEONI SABIM
Tradutora Juramentada – Idioma Inglês
Matrícula **12/209-T** Junta Comercial do Paraná
Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Página 21 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
8.3.2	O DPS será conectado como se para uso normal seguindo as instruções do fabricante. A tensão será ajustada à tensão de referência do ensaio de U_{REF}. A corrente residual passando pelo terminal PE é medida.	U_{REF} 255 V I_{PE} ≤ 10 µA	P
7.2.4/8.3.4	**Operação em serviço**		
	O DPS deve suportar as correntes de descarga especificadas durante a aplicação da tensão máxima contínua de operação Uc sem alterações inaceitáveis nas suas características. A configuração do ensaio será de acordo com o diagrama de circuito da Figura 7.		P
	Determination da limitação de tensão medida:		
	segundo a 8.3.3.1, mas somente a I_n para classe de teste II	5 kA/1,5kV	P
	DPS testados segundo classe I e II contendo componentes de comutação: Tensão disruptiva da frente de onda segundo 8.3.3.2 Medidos os valores de pico (5 pos./5 neg.) abaixo da U_P	<1,50kV	P
	Amostra ligada à fonte de tensão e frequência à Uc	385V	P

Página 22 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
8.3.4.3	**Ensaios de operação em serviço de Classe I e II**		
	Três grupos de cinco impulsos de corrente de 8/20 serão aplicadas com polaridade positiva. As amostras de ensaio são ligadas a uma fonte segundo 8.3.4.2. cada impulso será aumentado em incrementos de 30° com tolerância de ± 5° para cada ângulo de sincronização. intervalo entre impulsos, 50s a 60s intervalo entre grupos 30 min a 35 min	5kA sinc. 0°, 30°, 60°, 90°, 120°, 150°, 180°, 210°, 240°, 270°, 300°, 330°, 0°, 30°, 60°el.	P

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

THELMA LEONI SABIM
Tradutora Juramentada – Idioma Inglês
Matrícula **12/209-T** Junta Comercial do Paraná
Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

	O DPS será energizado a Uc. A corrente presumida de curto-circuito da fonte cumprirá com 8.3.4.2 durante a aplicação dos grupos de impulsos. Após a aplicação de cada grupo de impulsos e depois da interrupção da última corrente de seguimento (havendo algum) o DPS permanecerá energizado durante pelo menos 1 min para verificar eventual reignição. Após o último grupo de impulsos e o período de 1 min o DPS ou permanece ligado ou é religado dentro de 30s ao Uc por outros 15 min para averiguar a estabilidade. Para tanto, a capacidade de curto-circuito da fonte (a Uc) poderá ser reduzida para 5A.	Uc=385V	P
	Ao testar DPS à classe II, aplicam-se impulsos de corrente 8/20 com I_n	vide Anexo 1	P
	Os registros de corrente não revelam sinais de punção ou descarga disruptiva		P

Página 23 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
8.3.4.4	**Teste de serviço adicional para classe I**		N/A
8.3.4.6	**Critérios de aprovação**		
A	Após a aplicação de cada impulso e depois da interrupção de cada corrente de seguimento (havendo algum) o DPS permanecerá energizado sem interrupção durante ao menos 1 min para averiguação de reignição. Após este intervalo o DPS ou permanece ligado ou é religado dentro de 30s ao Uc por outros 15 min para averiguar a estabilidade. Para tanto, a capacidade de curto-circuito da fonte (a UC) poderá ser reduzida para		P P
B	Os registros de tensão e corrente e inspeção visual não revelam sinais de punção ou descarga disruptiva.		P
C	Sem dano mecânico		P

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 1015

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
D	Determinação da tensão limite medida:	1.5kV	
	segundo a 8.3.3.1, mas somente a I_n para classe de teste II	5 kA / 1.48kV	P
	DPS testados segundo classe I e II contendo componentes de comutação: Tensão disruptiva da frente de onda segundo 8.3.3.2 Medidos os valores de pico (5 pos./5 neg.) abaixo da U_P	<1.50kV	P
E	Nenhuma corrente de fuga excessiva poderá ocorrer após o ensaio.		P
	Havendo mais de um arranjo possível de conexões para uso normal, esta verificação será executada para todos os arranjos		P
	O DPS será conectado como se para uso normal de acordo com as instruções do fabricante a uma fonte de energia à tensão de referência do ensaio (U_{REF}). A corrente que passa por cada terminal é medida. Seu componente resistivo (medido no pico da onda senoidal) • não deve ultrapassar do valor de 1 mA ou • a corrente não deve ter mudado em mais de 20% comparado ao valor inicial determinado no início da sequência de testes	U_{REF}= 255V	P N/A

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*			
Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
	Para as modalidades de DPS de ligação N-PE apenas, a corrente que passa pelo terminal PE é medida, já os terminais ficam ligados a uma fonte a Uc. Seu componente resistivo (medido no pico da onda senoidal) • não poderá ultrapassar do valor de 1 mA ou • a corrente não deve ter mudado em mais de 20% comparado ao valor inicial determinado no início da sequência de testes	Uc= 385V	P P N/A
F	Os desconectores externos não devem operar durante o ensaio e deverão estar em estado de funcionamento.		P
G	Os desconectores internos não devem operar durante o ensaio e deverão estar em estado de funcionamento.		P
M	Não pode haver explosão ou outro risco ao pessoal ou às instalações.		P
7.2.5.2	**Proteção térmica**		
	Os DPS deverão ser protegidos contra sobreaquecimento resultante da degradação ou sobrecarga		P
	Este ensaio não é feito nos DPS que contêm apenas componentes de comutação e/ou dispositivos ABD.		P

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL CORONEL VIVIDA - PR Fls. 1016

Página 26 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
8.3.5.2	**Estabilidade térmica**		
	Teste para DPS contendo apenas componentes limitadores de tensão - procedimento a)		
	Amostra é ligada a uma fonte de tensão e frequência com tensão alta o suficiente para transmitir uma corrente constante, a qual é aumentada em incrementos de 2mA, ou 5% da corrente de ensaio antes ajustada, das duas a maior, com tolerância de ±10%:	Duração	
	20 mA r.m.s. ou valor máximo correspondente	26min	
	22 mA r.m.s. ou valor máximo correspondente	14min	
	24 mA r.m.s. ou valor máximo correspondente	13min	P
	26 mA r.m.s. ou valor máximo correspondente	14min	
	28 mA r.m.s. ou valor máximo correspondente	46min	
	30 mA r.m.s. ou valor máximo correspondente	13min	
	32 mA r.m.s. ou valor máximo correspondente 45.8°C	5min	
	Para RPM220-10/T 002# amostra		
	Para RPM220-10/T 003# amostra		P
	16 mA r.m.s. ou valor máximo correspondente	48min	
	18 mA r.m.s. ou valor máximo correspondente	11min	P
	20 mA r.m.s. ou valor máximo correspondente	31min	
	22 mA r.m.s. ou valor máximo correspondente 66.2°C	33min	
	Cada etapa é mantida até que o equilíbrio térmico seja atingido – variação de temperatura < 2K no intervalo de 10 min		P

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

Página 27 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
	Temperatura da superfície no local mais quente e a corrente passando pelo DPS são monitorados de forma contínua		P
	O ensaio é interrompido se todos os componentes não lineares forem desconectados. A tensão não é aumentada além deste valor para prevenir eventual avaria dos desconectores.		P
	Para as outras duas amostras o ponto de partida será mudado de 2 mA a uma corrente correspondente a 5 passos abaixo do valor da corrente no qual a primeira amostra desconectou		P
	Ensaio para DPS dotados de componentes de comutação em série com outros componentes – procedimento b)		
	DPS energizado com fonte de tensão e frequência à U_{REF} dotada de capacidade de corrente de curto-circuito que não limitará a corrente antes de algum desconector disparar. O valor máximo da corrente disponível não ultrapassa a capacidade de resistência a curto-circuito declarada pelo fabricante.		P
	Na ausência de fluxo significativo de corrente – segue-se o procedimento de ensaio a)		P
	Critérios de aprovação		
C	Sem dano mecânico		P
I	Os DPS que possuam classificação IP ≥ IP2X – sem partes vivas acessíveis com dedo de teste padrão aplicado com uma força de 5N, exceto aquelas acessíveis quando o DPS é disposto como se para uso normal.		P

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL CORONEL VIVIDA - PR Fls. 1012

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Página 28 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
J	Caso ocorra desconexão durante o ensaio, deverá haver sinais convincentes da desconexão efetiva dos componentes protetores correspondentes. Ocorrendo desconexão interna, a amostra de ensaio é conectada à UC à frequência nominal durante 1 min. O fluxo de corrente não poderá ultrapassar do valor de 1 mA.	385 V 0mA	P
	A corrente pelo terminal PE não excederá 1mA Havendo mais de um arranjo possível de conexões para uso normal, esta verificação será executada para todos os arranjos.	0mA	P
M	Não pode haver explosão ou outro risco ao pessoal ou às instalações.		P
O	Completado o ensaio, as amostras serão permitidas a retornar à temperatura ambiente e conectadas a uma fonte à Uc durante 2 horas. A corrente residual será controlada, não devendo ultrapassar do valor medido no início do ensaio em mais de 10%.	 385V 0mA	P P
	Para os DPS internos, o aumento na temperatura da superfície não poderá ultrapassar 120K durante ou após o ensaio. 5 min. após a desconexão de todos os componentes não lineares a serem ensaiados o aumento da temperatura da superfície não deve ultrapassar 80K.		P P
7.3.4/8.4.3	**Verificação das distâncias de separação e distâncias de escoamento**		
	Os DPS para aplicações domésticas e afins deverão ser projetados para grau de poluição 2.		P
	Os DPS para aplicações ambientais mais rigorosas poderão exigir precauções adicionais, tais como uma carcaça apropriada ou adicional para o DPS, que assegure um grau de poluição 2 para o mesmo.		P

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Página 29 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
	O espaçamento de eletrodos de faíscas não será considerado na determinação das distâncias de separação ou de escoamento.		P
	As distâncias de separação e de escoamento não deverão ser inferiores aos valores indicados nas Tabelas 15 e 16.		P

Página 30 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
	Distâncias de separação em milímetros Fatores de correção para altitude serão considerados 1) entre partes vivas de polaridades diferentes	exigidas / medidas 1.71 mm / 5.3 mm	 P
	Distâncias de escoamento em milímetros - voltagem RMS - Grupo de materiais - Distâncias - exigidas pela poluição	 385V IIIa 2 1.8mm / 5.3mm	 P
7.4.2/8.5.3	**Ensaio de pressão por esfera de termoplásticos**		
	As partes externas dos DPS, feitas de material isolante, são submetidas ao ensaio de pressão por esfera de termoplásticos, conforme aparece na Figuras 20 e 21.		P

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 108

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Página 31 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
	Partes do material isolante necessários para fixar as partes condutoras de corrente e do circuito de aterramento posicionados são testados em uma estufa a 125°C ± 2 K.		P
	Partes do material isolante não necessários para fixação da partes condutoras de corrente e do circuito de aterramento, mesmo não estando em contato com estes, são testados a 70°C ± 2 K.		P
	A amostra a ser testada é portando montada, sendo a sua superfície posicionada na horizontal; uma bola de aço cujo diâmetro é de 5 mm é pressionada contra a superfície com uma força de 20 N.		P
	Após 1 h, a bola de aço é retirada da amostra; a amostra é mergulhada em água fria de maneira a reduzir a sua temperatura à temperatura ambiente em 10 s.		P
	Critérios de aprovação		
	O diâmetro da indentação feita pela bola é medido, não devendo ser maior do que 2 mm.	1.24 mm	P
7.4.3/8.5.4	**Resistência a calor e fogo anormais**		
	As partes isolantes da carcaça devem ser não-inflamáveis ou se autoextinguem. O teste de fio incandescente é realizado de acordo com as Cláusulas 4 a 10 da IEC 60695-2-11 nas seguintes condições: • para partes externas dos DPSs feitas de material isolante necessário para fixar na posição correta as partes condutoras de corrente e do circuito protetor, pelo ensaio feito à temperatura de 860°C ± 15 K.		P
	O ensaio não é realizado em peças de material cerâmico ou cujas dimensões sejam inferiores àqueles definidos na 3.1 da IEC 60695-2-11.		P
	De as partes isolantes forem do mesmo material, o ensaio só é realizado em uma destas peças, de acordo com a temperatura adequada para o ensaio de fio incandescente.		P
	Este ensaio é realizado em uma amostra		P

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Página 32 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA DE TESTES 1*

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
	O ensaio é realizado aplicando-se o fio incandescente uma vez.		P
	Durante o ensaio a amostra será posicionada na posição menos favorável da sua devida utilização (sendo a superfície testada na posição vertical).		P
	A ponta do fio incandescente será aplicada à superfície especificada da amostra de teste levando em consideração as condições de uso devido nas quais um elemento aquecido ou incandescente possa entrar em contato com a amostra.		P
	Critérios de aprovação		
	A amostra é tida como passada no ensaio de fio incandescente se • chamas ou partes em brasa na mesma se extinguem dentro de 30 s após a remoção do fio incandescente.	1.82s	P
	Não pode haver ignição do lenço de papel nem chamuscamento da prancha de pinus.		P
7.4.4/8.5.5	**Resistência às correntes de fuga**		
	O teste é feito segundo a IEC 60112, solução A com tensão de ensaio dependendo das distâncias de escoamento medidas e o grupo de materiais necessários segundo o 8.3.4.	PTI: 225V	P

Página 33 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUENCIA DE TESTES 2*

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
7.2.3/8.3.3	**Nível de proteção de voltagem**		
	A tensão limite medida dos DPS não poderá exceder o nível de proteção de tensão especificado pelo fabricante.		P
	Os DPS de uma porta serão testados desenergizados.		P
	Para um DPS de uma porta com terminais, o ensaio é realizado sem desconectores externos, sendo a tensão medida nos terminais. Para um DPS de uma porta com lides de conexão a tensão é medida com lides externas de 150mm de comprimento. Para um DPS de duas portas, e um DPS de uma porta e terminais de carga separados, a voltagem que determina a tensão limite medida é medida na porta de saída/carga ou nos terminais de carga do DPS, sendo a tensão para determinar a U_{max} medida na porta de entrada/linha ou nos terminais do DPS.		P

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL - PR Fls. 1018

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Página 34 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA 2 DO TESTE*

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
8.3.3.1	**Tensão residual com impulsos de corrente 8/20** Classe II, impulsos de corrente 8/20 com sequência dos valores de pico de 0,1; 0,2; 0,5; 1,0 vezes I_n deve ser aplicado. 0,1 vezes I_n 0,2 vezes I_n 0,5 vezes I_n 1,0 vezes I_n As seguintes informações são do nível 1.50kV Classe II Se o DPS tiver apenas componentes de limitação de tensão, este teste deve ser realizado apenas com valores de pico da I_{imp} para teste Classe I ou I_n para teste Classe II.	5 kA / 1.50kV 2.5 kA / 1.34kV 5 kA / 1.50kV	P
	Quando I_{max} é informado pelo fabricante, um impulso de corrente adicional 8/20 com um valor de pico de I_{max} deve ser aplicado e a tensão residual medida e registrada.		P
	Uma sequência de polaridade positiva e uma de polaridade negativa são aplicadas ao DPS		P
	O intervalo entre os impulsos individuais deve ser longo o suficiente para a amostra resfriar à temperatura ambiente.		P
	Oscilograma de tensão e corrente	ver Anexo 1	P

Página 35 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA 2 DO TESTE*

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
	A tensão residual usada para determinar a limitação da tensão medida é o valor mais alto da tensão corresponde à faixa das correntes para: • classe II: até I_n	5 kA / 1.50kV	P
	O valor para determinar U_{max} é a tensão residual mais alta medida em I_n, I_{max} ou I_{imp}, conforme aplicável dependendo da classe de teste do DPS	10kA / 1.78kV	P
8.3.3.2	**Tensão de descarga disruptiva da frente de onda**		
	É usado impulso e voltagem 1,2/50. O gerador é ajustado para uma tensão de saída de circuito aberto de 6 kV.		P
	10 impulsos são aplicados ao DPS, cinco de polaridade positiva e cindo de negativa.		P
	O intervalo entre os impulsos individuais deve ser longo o suficiente para a amostra resfriar à temperatura ambiente.		P
	Oscilogramas de tensão	ver Anexo 2	P
	O valor para determinar a limitação da tensão medida e U_{max} é a tensão de descarga disruptiva máxima registrada durante o teste.	1.56kV	P

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

Rua Cel. José Carvalho de Oliveira, 268
81570-160 Curitiba - PR
Tel.: +55 41 3276-5659 / +55 41 99676-7297
E-mail: thelma@thelmasabim.com

Página 36 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA 2 DO TESTE*

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
8.3.3.4	**Critério de aprovação para todos os ensaios de limitação da tensão medida**		
B	Os registros de tensão e corrente e inspeção visual devem mostrar que não há indicação de disruptura ou descarga disruptiva.		P
C	Não apresenta danos mecânicos		P
I	Os DPS com um grau de IP ≥ que 2X - sem partes vivas acessíveis com chave de teste padrão aplicada com força de 5 N, exceto as partes vivas que já estavam acessíveis antes do ensaio quando o DPS foi montado como para uso normal.		P
M	Não deve haver explosão ou outro risco ao pessoal ou às instalações.		P

Página 37 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA 2b DO TESTE*
Ensaios extras se declarados pelo fabricante

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
E	Após o ensaio não devem ocorrer corrente de fuga excessiva. [não há dados disponíveis - N/A]		

Página 38 de 110

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA 2a DO TESTE*
Ensaios extras se declarados pelo fabricante

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
	[não há dados disponíveis - N/A]		

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL FLS. 1020 LONDRINA - PR

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA 2b DO TESTE*
Ensaios extras para DPS de duas portas e DPS de uma porta com terminais de entrada / saída separados

Cláusula	Requisito – Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
7.5.1.3	**Comportamento da corrente de curto-circuito no lado da carga**		
	As configurações do ensaio e o procedimento conforme o 8.3.5.3 (excluindo 8.3.5.3.1) são repetidos sem curto-circuito em nenhum componente, mas com uma ligação de curto-circuito conectada aos seguintes terminais de saída do DPS, conforme aplicável: • ligação de curto-circuito por todos os terminais de fase e terminal neutro (se aplicável) no lado da carga • ligação de curto-circuito por todos os terminais no lado da carga, com condutores da maior seção transversal especificados no 8.4.2 com comprimento de 500 mm cada.		N/A N/A
	Critério de aprovação		P
C	Não apresenta danos mecânicos		
E	Após o ensaio não devem ocorrer corrente de fuga excessiva.		P
	Se houver mais de um arranjo de conexão possível para uso normal, esta verificação será realizada para todos os arranjos.		
	O DPS será conectado como para uso normal conforme instruções do fabricante a uma fonte de energia na tensão do ensaio de referência (U_{REF}). A corrente que passa por cada terminal é medida. Seu componente resistivo (medido no pico da onda senoidal) • não deve exceder um valor de 1 mA ou • a corrente não deve ter sofrido alteração acima de 20% comparada ao valor inicial determinado no começo da sequência do teste.		P P

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA 2b DO TESTE*
Ensaios extras para DPS de duas portas e DPS de uma porta com terminais de entrada / saída separados

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
I	Os DPS com um grau de IP ≥ que 2X - sem partes vivas acessíveis com chave de teste padrão aplicada com força de 5 N, exceto as partes vivas que já estavam acessíveis antes do ensaio quando o DPS foi montado como para uso normal.	IP65	P
J	Se ocorrer desconexão durante o ensaio, deve haver evidência clara da desconexão efetiva do(s) componente(s) de proteção correspondentes. Se ocorrer desconexão, a amostra do ensaio é conectada a U_C e frequência nominal por 1 min. O fluxo da corrente não deve exceder um valor de 1 mA.		P

IEC 61643-11 - *SEQUÊNCIA 2b DO TESTE*
Ensaios extras para DPS de duas portas e DPS de uma porta com terminais de entrada / saída separados

Cláusula	Requisito - Ensaio	Resultado - Observação	Veredito
K	A corrente de curto-circuito da fonte de energia, se houver, deve ser interrompida em 5 segundos por um ou mais desconectores internos e/ou externos.		P
M	Não deve haver explosão ou outro risco ao pessoal ou às instalações.		P
N	Durante o teste não deve ocorrer descarga disruptiva na tela metálica e o fusível 6 A gL/gG conectando a tela não deve operar durante o ensaio.		P
	a) desconector(es) interno operaram:		
	b) desconector interno não operou:		P
D	Determinação da limitação da tensão medida:		
	conforme 8.3.3.1, mas somente a I_n para teste classe II	L-PE:5kA/1.5kV N-PE:5kA/1.48kV	P

THELMA L. SABIM 12/209-T JUCEPAR

PREFEITURA MUNICIPAL CORONEL VIVIDA - PR Fls. 1021