

MATERIAIS E FORNECEDORES HOMOLOGADOS PELA DVEN

ATUALIZAÇÃO: 07/05/2018

DPEP – DVEN

Celesc
Distribuição S.A.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO ____ *5*

2. ILUMINAÇÃO PÚBLICA ____ *6*

2.1. LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO ____ **6**

2.2. LUMINÁRIAS ESTAMPADAS FECHADAS SOQUETE E-40 OU E-27 ____ **7**

2.3. LUMINÁRIA INTEGRADA ____ **8**

2.4. LUMINÁRIAS ESTAMPADAS ABERTAS ____ **8**

2.5. RELE FOTOELÉTRICO – FORA DE PADRÃO ____ **8**

2.6. RELÉ FOTOELETRÔNICO ____ **8**

2.7. BASE PARA RELÉ FOTOELETRÔNICO ____ **8**

2.8. BRAÇO DE ILUMINAÇÃO COMUM 1,00 METROS ____ **9**

2.9. BRAÇO DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL 3,00 METROS ____ **9**

2.10. BRAÇO DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL 1,50 METROS ____ **9**

2.11. REATOR EXTERNO VAPOR DE SODIO BAIXA PERDA ____ **9**

2.12. KIT REMOVÍVEL (REATOR VS PARA LUMINÁRIA INTEGRADA) ____ **10**

3. TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO ____ *11*

3.1. TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS A ÓLEO ____ **11**

3.2. TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS A ÓLEO ____ **11**

3.3. TRANSFORMADORES A SECO ____ **11**

3.4. TRANSFORMADOR PEDESTAL ____ **12**

3.5. TRANSFORMADORES SUBTERRÂNEOS ____ **12**

4. RELIGADORES PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO ____ *12*

5. TRANSFORMADORES DE POTENCIAL PARA RELIGADORES PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO ____ *13*

6. REGULADORES DE TENSÃO PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO ____ *13*

7. RELÉS TRIFÁSICOS PARA REGULADORES DE TENSÃO ____ *13*

8. BANCOS DE CAPACITORES REDES DE DISTRIBUIÇÃO ____ *13*

8.1. CHAVES À VÁCUO ____ **13**

8.2. CÉLULAS CAPACITIVAS ____ **13**

8.3. CONTROLE AUTOMÁTICO ____ **13**

9. CHAVES FUSÍVEIS ATÉ 36,2kV ____ *14*

10. ELO FUSÍVEL ____ *14*

11. PÁRA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO ____ *14*

12. CHAVES FACA UNIPOLAR ATÉ 36,2Kv ____ *14*

13. CHAVE SUBTERRÂNEA COM ABERTURA SOB CARGA ____ *14*

14. SECCIONADORES TRIFÁSICOS PARA ENTRADA DE SERVIÇO DE UNIDADES CONSUMIDORAS _____ *15*

15. ISOLADORES _____ *16*

15.1. ISOLADOR PILAR PORCELANA ATÉ 36,2Kv _____ **16**

15.2. ISOLADOR PILAR COMPOSTO POLIMÉRICO ATÉ 36,2Kv _____ **16**

15.3. ISOLADOR PILAR COM PERFIL PROTEGIDO ATÉ 36,2 kV(híbrido – Para áreas com alta poluição) _____ **16**

15.4. ISOLADOR PORCELANA ROLDANA _____ **16**

15.5. ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMÉRICO DE 25 e 36,2kV _____ **17**

15.6. ISOLADOR PINO POLIMERICO PARA REDES COMPACTAS – 15kV _____ **17**

15.7. ISOLADOR PINO POLIMERICO PARA REDES COMPACTAS – 25/35Kv _____ **17**

16. ACESSÓRIOS PARA REDES COMPACTAS _____ *17*

16.1. ESPAÇADOR 15Kv _____ **18**

16.2. ESPAÇADOR 25/35kV _____ **18**

16.3. ANEL DE AMARRAÇÃO para ESPAÇADORES _____ **18**

16.4. ANEL DE AMARRAÇÃO para ISOLADORES _____ **19**

16.5. BRAÇO ANTI-BALANÇO 25/35Kv _____ **19**

16.6. GRAMPO DE ANCORAGEM Para REDE COMPACTA COM ESPAÇADORES ___ **19**

16.7. GRAMPO DE ANCORAGEM PARA REDE CS – cabos cobertos autossustentados. __ **19**

17. ACESSÓRIOS PARA REDES MULTIPLEXADAS _____ *20*

17.1. CONJUNTO BRAÇO COM GRAMPO DE SUSPENSÃO – BAIXA TENSÃO _____ **20**

17.2. BRAÇADEIRAS PLÁSTICAS PARA AMARRAÇÃO com trava _____ **20**

18. CABOS _____ *20*

18.1. CABOS ISOLADOS DE BAIXA TENSÃO – RAMAL DE LIGAÇÃO e REDE SECUNDÁRIA _____ **20**

18.2. CABOS COBERTOS PARA REDES COMPACTAS – 15kV _____ **20**

18.3. CABOS COBERTOS PARA REDES COMPACTAS – 25kV _____ **21**

18.4. CABOS COBERTOS PARA REDES COMPACTAS – 35kV _____ **21**

18.5. CABOS MULTIPLEXADOS ISOLADOS DE MÉDIA TENSÃO – 8,7/15kV - XLPE __ **21**

18.6. CABOS MULTIPLEXADOS ISOLADOS DE MÉDIA TENSÃO – 15/25kV - XLPE __ **22**

18.7. CABOS MULTIPLEXADOS ISOLADOS DE MÉDIA TENSÃO – 20/35kV - XLPE __ **22**

18.8. CABOS SUBTERRÂNEOS ISOLADOS DE MÉDIA TENSÃO – 8,7/15kV _____ **22**

18.9. CABOS SUBTERRÂNEOS ISOLADOS DE MÉDIA TENSÃO – 15/25kV _____ **23**

18.10. CABOS SUBTERRÂNEOS ISOLADOS DE MÉDIA TENSÃO – 20/35kV _____ **23**

19. CONECTORES _____ *23*

19.1. CONECTOR CUNHA DE ALUMÍNIO _____ **23**

19.2. CARTUCHO METÁLICO PARA APLICAÇÃO DE CONECTOR CUNHA _____ **24**

19.3. CONECTOR CUNHA RAMAL DE COBRE ESTANHADO _____ **24**

19.4. CONECTOR CUNHA DE COBRE estanhado _____24

19.5. CONECTOR PIERCING _____24

20. ACESSÓRIOS PARA CABOS DE BAIXA TENSÃO – REDE SUBTERRÂNEA ___25

20.1. Barramento Múltiplo Isolado Redes Subterrâneas Secundárias – BMI _____25

20.2. Fusível Submersível de Baixa Tensão Redes Subterrâneas Secundárias _____25

21. ACESSÓRIOS PARA CABOS DE MÉDIA TENSÃO _____25

21.1. MUFLAS – TERMINAIS DE USO EXTERNO PARA CABOS DE MÉDIA TENSÃO - contrátil a frio. _____25

21.2. EMENDAS PARA CABOS DE MÉDIA TENSÃO – contrátil a frio. _____25

21.3. ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS LOAD-BREAK_____26

22. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE PROTEÇÃO - QDP_____26

23. FERRAGENS _____26

23.1. HASTE DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA AÇO COBRE_____26

1. INTRODUÇÃO

Na Celesc existem o processo de homologação técnica através de ensaios dos equipamentos e materiais e a certificação de registro cadastral feita junto à área de suprimentos da empresa – DPSU (http://www.celesc.com.br/portal/fornecedor15/).

Nesta listagem apresenta-se os fabricantes que possuem certificados de homologação de produto – CHP para cada tipo de material ou equipamento padronizado pela Divisão de Engenharia e Norma (DVEN). Para estar habilitado a fornecer além do CHP, a empresa deve possuir Certificado de Registro Cadastral – CRC, expedido e dentro do prazo de validade.

Já os materiais que não estiverem explicitados nesta lista é necessário a verificação da sua homologação através da listagem constante na E-313.0045, onde poderá ser encontrada a área responsável pela homologação (DVCQ ou DVMD), e materiais que não estiverem previstos em nenhuma das listas é necessário que os fornecedores possuam o CRC.

Em qualquer caso os fornecedores devem atender as especificações vigentes na Celesc. Caso a Celesc não possua especificação técnica do material, devem ser obedecidas as normas brasileiras (ABNT NBR) aplicáveis.

O trabalho de certificação é feito de forma contínua e algumas empresas que não constam nesta lista estão com seus certificados vencidos ou em processo de certificação, MOTIVO PELO QUAL ESTA LISTA SOFRE ALTERAÇÕES DIÁRIAS.
Qualquer dúvida entre em contato com a DVEN:

- Guilherme Massami Takayama Kobayashi – (48) 3231-5650 – guilhermemtk@celesc.com.br
- Alessandro Pedro Dadam – (48) 3231-5656 – alessandropd@celesc.com.br
- Marcelo Hisao Oka – (48) 3231-5652 – marceloho@celesc.com.br
- Márcio de Andrade Vogt – (48) 3231-5646 – marcioav@celesc.com.br

2. ILUMINAÇÃO PÚBLICA

De acordo com o art. 218 da Resolução Normativa nº414/2010 da ANEEL, a responsabilidade pela Iluminação Pública é da Prefeitura Municipal. Assim cabe a este órgão exigir a qualidade necessária para os materiais integrantes da Iluminação Pública de forma a atender o preconizado nas Normas da ABNT pertinentes.

No entanto, alguns itens integrantes desta instalação interferem diretamente nas instalações da Rede de Distribuição de Energia Elétrica. Desta forma, a Celesc considera necessária a Certificação Técnica dos seguintes materiais que compõe a Iluminação Pública para a instalação nas Redes de Distribuição de sua área de concessão, salvo descrito em contrário no item.

2.1. LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO

Obs.:
1 – Todas as lâmpadas certificadas na Celesc devem possuir Selo Procel Eletrobrás de Economia de Energia, caso algum fabricante perca essa certificação sua homologação junto à Celesc deverá ser desconsiderada.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
DEMAPE	10/03/2019	EN-0800	- 70W OVÓIDE – Modelo: SOE70W Nº DE SÉRIE: 7898180249097 – 28.000h. - 100W OVÓIDE – Modelo: SOE100W Nº DE SÉRIE: 7898180249103 – 32.000h. - 150W OVÓIDE – Modelo: SOE150W Nº DE SÉRIE: 7898180249929 – 32.000h. - 250W OVÓIDE – Modelo: SOE250W Nº DE SÉRIE: 7898180249967 – 32.000h. - 400W OVÓIDE – Modelo: SOE400W Nº DE SÉRIE: 7898180249134 – 32.000h. - 70W TUBULAR - Modelo: SOT70W Nº DE SÉRIE: 7898180249011 – 32.000h. - 100W TUBULAR - Modelo: SOT100W Nº DE SÉRIE: 7898180249882 – 32.000h. - 150W TUBULAR - Modelo: SOT150W Nº DE SÉRIE: 7898180249912 – 32.000h. - 250W TUBULAR - Modelo: SOT250W Nº DE SÉRIE: 7898180249172 – 32.000h. - 400W TUBULAR - Modelo: SOT400W Nº DE SÉRIE: 7898180249189 – 32.000h.
OSRAM	20/02/2019	EN-0923	Modelo: VIALOX NAV-T SUPER 4Y (SON-T PLUS) – 70 W TUBULAR Nº DE SÉRIE: 4008321923394 – 28.000h. – 100W TUBULAR Nº DE SÉRIE: 4008321923417 – 28.000h. – 150W TUBULAR Nº DE SÉRIE: 4008321923431 – 32.000h. – 250W TUBULAR Nº DE SÉRIE: 4008321923455 – 32.000h. – 400W TUBULAR Nº DE SÉRIE: 4008321923479 – 32.000h.
EMPALUX	19/05/2018	EN-0753	– 70W TUBULAR – Modelo: SO20732 Nº DE SÉRIE: 7896619419363 – 32.000h. – 150W TUBULAR – Modelo: SO21534 Nº DE SÉRIE: 78966194193700 – 32.000h. – 250W TUBULAR – Modelo: SO22534

			Nº DE SÉRIE: 7896619407834 – 32.000h. – 400W TUBULAR – Modelo: SO24034 Nº DE SÉRIE: 7896619407841 – 32.000h. – 100W TUBULAR – Modelo: SO21034 Nº DE SÉRIE: 7896619408688 – 28.000h. – 70W OVÓIDE – Modelo: SO30724 Nº DE SÉRIE: 7896619407773 – 28.000h. – 100W OVÓIDE – Modelo: SO31024 Nº DE SÉRIE: 7896619407780 – 28.000h.
GOLDEN	05/04/2019	EN-0934	- 70W ELÍPTICA – Modelo: 3515 Nº DE SÉRIE: 7897714348343 – 28.000h. - 70W TUBULAR – Modelo: 3520 Nº DE SÉRIE: 7897714348398 – 28.000h. - 100W TUBULAR – Modelo: 3521 Nº DE SÉRIE: 7897714348404 – 32.000h. - 150W TUBULAR – Modelo: 3522 Nº DE SÉRIE: 7897714348411– 32.000h. - 250W TUBULAR – Modelo: 3524 Nº DE SÉRIE: 7897714348435– 32.000h. - 400W TUBULAR – Modelo: 3523 Nº DE SÉRIE: 7897714348428– 32.000h.
WLUX	21/11/2019	EN-0986	VS 70W TUBULAR WL 70W E-27-32000H - 7895099202793 VS 100W TUBULAR WL 100W E-40-32000H - 7895099202779 VS 150W TUBULAR WL 150W E-40-32000H - 7895099202809 VS 250W TUBULAR WL 250W E-40-32000H - 7895099202816 VS 400W TUBULAR WL 400W E-40-32000H - 7895099202786
TECNOLAMP (J&B LIGHT)	23/01/2020	EN-1003	Modelo: PLUS – 100W TUBULAR Nº DE SÉRIE: 6958002701095 – 32.000h. – 150W TUBULAR Nº DE SÉRIE: 6958002701071 – 32.000h. – 250W TUBULAR Nº DE SÉRIE: 6958002701088 – 32.000h. – 400W TUBULAR Nº DE SÉRIE: 6958002701101 – 32.000h.
SANLIGHT / D MARTINS	15/02/2020	EN-1006	VS TUBULAR 70W E-27 Modelo SL-T 070W – 32.000h – N° DE SÉRIE: 7898623300019 VS TUBULAR 100W E-27 Modelo SL-T 100W – 32.000h – N° DE SÉRIE: 7898623300026 VS TUBULAR 150W E-27 Modelo SL-T 150W – 32.000h – N° DE SÉRIE: 7898623300033 VS TUBULAR 250W E-27 Modelo SL-T 250W – 32.000h – N° DE SÉRIE: 7898623300040 VS TUBULAR 400W E-27 Modelo SL-T 400W – 32.000h – N° DE SÉRIE: 7898623300057

2.2. LUMINÁRIAS ESTAMPADAS FECHADAS SOQUETE E-40 OU E-27

Obs.:

1 – Essas luminárias devem ser utilizadas apenas para manutenção dos pontos existentes, para instalação de novos pontos de iluminação pública na rede da Celesc e loteamentos, devem ser utilizadas as Luminárias Integradas conforme E-313.0043.

2 – Por entender que este equipamento não afeta tecnicamente os padrões de estrutura de Rede Elétrica e a qualidade da energia elétrica fornecida a seus clientes, a Celesc Distribuição S. A. não exigirá mais a homologação das Luminárias Estampadas Fechadas. As mesmas apenas devem atender a ABNT NBR IEC 60598-1, ABNT NBR 15129 e demais normas pertinentes.

3 – A Celesc Distribuição S.A. continuará exigindo homologação dos Reatores Externos para Lâmpadas a Vapor de Sódio.

2.3. LUMINÁRIA INTEGRADA

Obs.:
1 – Por entender que este equipamento não afeta tecnicamente os padrões de estrutura de Rede Elétrica e a qualidade da energia elétrica fornecida a seus clientes, a Celesc Distribuição S. A. não exigirá mais a homologação das Luminárias Integradas. As mesmas apenas devem atender a ABNT NBR IEC 60598-1, ABNT NBR 15129 e demais normas pertinentes.
2 – A Celesc Distribuição S.A. continuará exigindo homologação dos Kits Removíveis (reator, capacitor e ignitor) para Lâmpadas a Vapor de Sódio para utilização em Luminárias Integradas.

2.4. LUMINÁRIAS ESTAMPADAS ABERTAS

Obs.:
1 – Material fora do padrão ABNT e Celesc.
2 – Luminárias protegidas por telas são consideradas abertas.

2.5. RELE FOTOELÉTRICO – FORA DE PADRÃO

Obs.:
1 – Estes relés DEVEM SER substituídos por relés fotoeletrônicos.
2 – Material fora do padrão Celesc.

2.6. RELÉ FOTOELETRÔNICO

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
TAKT GTN	24/03/2019	EN-0927	Mod.: RFD Uc 703
TECNOLINSA	24/03/2019	EN-0926	Mod: FL-AV/NF
TRANSVOLTEC	11/01/2020	EN-0851	Mod.: EYES PLUS TVC 1000/105-305V/1000W/1800VA
TRANCIL	17/01/2020	EN-1001	RFT-18BCE
EXATRON	19/01/2020	EN-1002	Modelo Luxon 105-305V/1000W/1800VA

2.7. BASE PARA RELÉ FOTOELETRÔNICO

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
TAKT GTN	24/03/2019	EN-0928	Modelo NB1
TECNOLINSA	05/09/2019	EN-0967	
EXATRON	09/09/2019	EN-0835	Modelo Alta

2.8. BRAÇO DE ILUMINAÇÃO COMUM 1,00 METROS

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
TAKT GTN	13/06/2019	EN-0943	
OLIVO S/A	13/12/2019	EN-0989	

2.9. BRAÇO DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL 3,00 METROS

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
TAKT GTN	13/06/2019	EN-0943	
OLIVO S/A	13/12/2019	EN-0989	

2.10. BRAÇO DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL 1,50 METROS

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
TAKT GTN	13/06/2019	EN-0943	
OLIVO S/A	13/12/2019	EN-0989	

2.11. REATOR EXTERNO VAPOR DE SODIO BAIXA PERDA

Obs.:
1 – Todos os reatores certificados na Celesc devem possuir Selo Procel Eletrobrás de Economia de Energia, caso algum fabricante perca essa certificação sua homologação junto à Celesc deverá ser desconsiderada.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
TRANSVOLTEC	11/01/2020	EN-0850	Mod. SPEADZ 70 W SDEADZ 100 W SPEADZ 150 W SDEAPZ 250 W SDEAPZ 400 W
DEMAPE	11/07/2019	EN-0947	Mod. 70W RVS EXT ZN PROCEL 100W RVS EXT ZN PROCEL 150W RVS EXT ZN PROCEL 250W RVS EXT ZN PROCEL 400W RVS EXT ZN PROCEL
INTRAL	20/05/2019	EN-0945	Mod.

			RVSE70/62 70W RVSE100/62 100W RVSE150/62 150W RVSE250/62 250W RVSE400/62 400W
TAKTGTN	30/12/2018	EN-0920	Mod. 70W – S070C3-X921 100W – S100C3-X921 150W – S150C3-X921 250W – S250C3-X921 400W – S400C3-X921
ORION	17/09/2018	EN-0786	Mod. 70W – RSOP70E ZN – PROCEL 100W – RSOP100E ZN – PROCEL 150W – RSOP150E ZN – PROCEL 250W – RSOP250E ZN – PROCEL 400W – RSOP400E ZN – PROCEL
IDEAL	03/11/2018	EN-0915	Mod. 70W – SO70EA26PRO – PROCEL 100W – SO100EA26PRO – PROCEL 150W – SO150EA26PRO – PROCEL 250W – SO250EA26PRO – PROCEL 400W – SO400EA26PRO – PROCEL

2.12. KIT REMOVÍVEL (REATOR VS PARA LUMINÁRIA INTEGRADA)

Obs.:
1 – Todos os reatores certificados na Celesc devem possuir Selo Procel Eletrobrás de Economia de Energia, caso algum fabricante perca essa certificação sua homologação junto à Celesc deverá ser desconsiderada.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
TRANSVOLTEC	18/01/2020	EN-0850	Mod. SDIBPN – 70W SDIBPN – 100W SDIBPN – 150W SDIBPN – 250W SDIBPN – 400W
DEMAPE	19/01/2019	EN-0921	Mod. 70W RVS INTERNO PROCEL 100W RVS INTERNO PROCEL 150W RVS INTERNO PROCEL 250W RVS INTERNO PROCEL 400W RVS INTERNO PROCEL

TAKT GTN	09/06/2019	EN-820	Mod. 70W – S070 X930 – PROCEL 100W – S100 X930 – PROCEL 150W – S150 X930 – PROCEL 250W – S250 X930 – PROCEL 400W – S400 X930 – PROCEL

3. TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO

3.1. TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS A ÓLEO

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
ITB	09/05/2019	EN-0937	
ITAIPU	09/08/2019	EN-0956	
ROMAGNOLE	05/09/2019	EN-0966	
TRAEL	17/03/2019	EN-0803	
MCT	27/03/2019	EN-0805	

3.2. TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS A ÓLEO

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
ITB	09/05/2019	EN-0937	
ITAIPU	09/08/2019	EN-0956	
ROMAGNOLE	05/09/2019	EN-0966	
TRAEL	17/03/2019	EN-0803	
WEG	15/08/2019	EN-0960	
COMTRAFO	19/10/2018	EN-0912	Somente Classe 15kV
ITR	02/05/2019	EN-0935	Somente Classe 15kV e 25kV
ITAM	09/05/2019	EN-0936	Somente Classe 15kV
MCT	27/03/2019	EN-0805	
ENERTRAFO	08/03/2020	EN-1009	Somente Classe 15kV

3.3. TRANSFORMADORES A SECO

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
WEG	15/02/2020	EN-0858	

ROMAGNOLE	22/04/2018	EN-0750	Somente Classe 15kV
INDUSUL	28/11/2018	EN-0916	Somente Classe 15kV
ZILMER	29/12/2018	EN-0793	Somente Classe 15kV
UNIÃO	20/10/2019	EN-0839	
ITAIPU	21/03/2020	EN-1010	
COMTRAFO	12/11/2019	EN-0843	

3.4. TRANSFORMADOR PEDESTAL

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
ROMAGNOLE	10/10/2019	EN-0973	
COMTRAFO	19/12/2018	EN-0919	
TRAEL	14/10/2018	EN-0790	
ITAIPU	23/10/2019	EN-0974	
WEG	09/04/2020	EN-1016	

3.5. TRANSFORMADORES SUBTERRÂNEOS

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES

4. RELIGADORES PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
Cooper	20/04/2020	EN-0874	NOVA 15/27/38 – Controle F6
Schneider	21/03/2020	EN-1011	U27-ACR Solid– Controle ADVC3
Tavrida	16/01/2020	EN-1000	OSM 15,5/27kV – Controle RC05
Lupa	29/03/2020	EN-1012	OSM15,5/27kV – Controle Altere V3-T (Controle em aço inoxidável 316)
Chardon	29/03/2020	EN-1013	CKMR 15/27kV – Controle CKMR-CP (Tanque e controle em aço inoxidável 316)

5. TRANSFORMADORES DE POTENCIAL PARA RELIGADORES PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
Isolet	20/04/2018	EN-0876	NE152E – BDEC FT15 / BDEC FT8 – GL3B
Balteau	20/04/2018	EN-0877	NE152E
Zilmer	20/04/2018	EN-0878	NE152E

6. REGULADORES DE TENSÃO PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
TOSHIBA	03/04/2018	EN-0749	Controle TBR1000
ITB	27/02/2020	EN-1008	Controle CTR2

7. RELÉS TRIFÁSICOS PARA REGULADORES DE TENSÃO

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
TAP ELETRO	18/09/2018	EN-0787	RUA-01

8. BANCOS DE CAPACITORES REDES DE DISTRIBUIÇÃO

8.1. CHAVES À VÁCUO

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
COOPER	28/04/2019	EN-0816	ECS15/ECS25

8.2. CÉLULAS CAPACITIVAS

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
COOPER	28/04/2019	EN-0816	EX7L – 13,8 e 24kV
ABB	04/03/2020	EN-0861	2GUA – 13,8 e 24kV
BREE/INEPAR	05/10/2019	EN-0972	MG – 13,8kV

8.3. CONTROLE AUTOMÁTICO

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES

COOPER	28/04/2019	EN-0816	CBC 8000

9. CHAVES FUSÍVEIS ATÉ 36,2kV

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
DELMAR	26/05/2019	EN-0940	
MAURIZIO	07/08/2018	EN-0771	

10.ELO FUSÍVEL

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
INDEL BAURU	06/08/2018	EN-0770	

11.PÁRA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
BALESTRO	06/06/2018	EN-0884	
DELMAR	06/02/2020	EN-1005	
CLAMPER	14/01/2018	EN-0743	Para-raios de Baixa Tensão – 280V – 10kA – PRBT-RS

12.CHAVES FACA UNIPOLAR ATÉ 36,2Kv

Obs: a base das chaves deve ser do tipo "Ω" – ômega.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
MAURIZIO	29/03/2019	EN-0941	Base tipo ômega
AEL / INCEL	06/04/2020	EN-1015	Base tipo ômega
STIELETRONIC	05/04/2020	EN-0873	Olhal com largura de no máximo 9mm para encaixe do Load Buster

13.CHAVE SUBTERRÂNEA COM ABERTURA SOB CARGA

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
S&C	23/07/2018	EN-0762	Chave Vista

14.SECCIONADORES TRIFÁSICOS PARA ENTRADA DE SERVIÇO DE UNIDADES CONSUMIDORAS

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
SAREL	16/03/2019	EN-0802	

15.ISOLADORES

15.1. ISOLADOR PILAR PORCELANA ATÉ 36,2Kv

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
SANTANA	18/03/2020	EN-0868	
GERMER	04/04/2018	EN-0872	
SIKLO / SLO	23/08/2018	EN-0896	
INCEL / AEL	15/05/2019	EN-0938	
CST / Sta Terezinha	22/05/2019	EN-0939	
DALIAN / BXN	16/06/2019	EN-0946	

15.2. ISOLADOR PILAR COMPOSTO POLIMÉRICO ATÉ 36,2Kv

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
BALESTRO	18/08/2017	EN-0832	
ISOELECTRIC	30/03/2019	EN-0806	

15.3. ISOLADOR PILAR COM PERFIL PROTEGIDO ATÉ 36,2 kV(híbrido – Para áreas com alta poluição)

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
BALESTRO	19/09/2018	EN-0902	
ISOELECTRIC	12/05/2019	EN-0819	
Tyco/TE/Raychem	20/09/2019	EN-0971	

15.4. ISOLADOR PORCELANA ROLDANA

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
SANTANA	18/03/2020	EN-0867	
GERMER	17/03/2019	EN-0925	
AEL	23/08/2018	EN-0895	
SIKLO / SLO	04/08/2018	EN-0769	
CELENE (REX)	01/07/2019	EN-0822	

15.5. ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMÉRICO DE 25 e 36,2kV

Somente de silicone

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
BALESTRO	04/03/2020	EN-0863	Mod. IPB
SANTANA	18/03/2020	EN-0866	Mod. PTE-028 e PTE-029
ISOELECTRIC	14/06/2019	EN-0944	25kV – ISI-SLY-A6 e 34,5kV - ISI-SLY-A7
FORJASUL	11/08/2018	EN-0777	SOMENTE 25kV - F4126-133
VICENTINOS	08/08/2018	EN-0778	IA25 e IA35
GERMER	12/08/2018	EN-0782	Modelos: IPJS25 e IPLS36
ZTT	01/11/2018	EN-914	Modelos: FXBW-25/50 e 35/50

15.6. ISOLADOR PINO POLIMERICO PARA REDES COMPACTAS – 15kV

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
VICENTINOS	08/10/2017	EN-725	
FORJASUL	07/08/2018	EN-773	F4126-051
ANCORA	21/10/2016	EN-791	
ASW BRASIL	06/06/2018	EN-847	Modelo IPPA-15
TOPMAX	18/07/2019	EN-949	Modelo: TM1212

15.7. ISOLADOR PINO POLIMERICO PARA REDES COMPACTAS – 25/35Kv

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
VICENTINOS	08/10/2017	EN-725	
FORJASUL	07/08/2018	EN-773	F4126-056
ASW BRASIL	06/06/2018	EN-847	Modelo IPPA-35ª

16.ACESSÓRIOS PARA REDES COMPACTAS

16.1. ESPAÇADOR 15kV

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
VICENTINOS	03/10/2017	EN-0721	
ANCORA	04/10/2017	EN-0722	
FORJASUL	07/08/2018	EN-0772	F4126-151
ASW	19/08/2019	EN-0834	Modelo: ELAT
TOPMAX	18/07/2019	EN-0950	Modelo TM1210 e TM1209

16.2. ESPAÇADOR 25/35kV

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
VICENTINOS	03/10/2017	EN-721	
ANCORA	04/10/2017	EN-722	Modelo: AR-016-2
FORJASUL	07/08/2018	EN-772	F4126-152

16.3. ANEL DE AMARRAÇÃO para ESPAÇADORES

Anéis de amarração em SILICONE HTV,.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
ANCORA	14/08/2017	EN-0704	Somente para espaçador
FORJASUL	15/08/2019	EN-0958	Modelo 1 cinza
STEEL LOOP	14/04/2019	EN-0814	Somente para espaçador
VICENTINOS	14/04/2019	EN-0813	MODELO em silicone: AAE01 cinza para espaçador
TOPMAX	18/07/2019	EN-0951	Somente espaçadores
SINERGIA	04/08/2019	EN-0952	AE – cinza para espaçadores

16.4. ANEL DE AMARRAÇÃO para ISOLADORES

Anéis de amarração em SILICONE HTV, para isoladores devem ser ***VERMELHOS***.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
VICENTINOS	14/04/2019	EN-0813	MODELOS em silicone: AAI002 ou AAI005 vermelho para isolador
SINERGIA	04/08/2019	EN-0952	AI – vermelho para isoladores
FORJASUL	15/08/2019	EN-0958	Modelos 2 e 3 vermelhos

16.5. BRAÇO ANTI-BALANÇO 25/35Kv

OBS: O Braço anti-balanço deverá ser somente de poliamida reforçada com fibra de vidro.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
FORJASUL	15/08/2019	EN-0957	Modelo em poliamida Preto
VICENTINOS	17/04/2019	EN-0815	MODELO: BAB35C

16.6. GRAMPO DE ANCORAGEM Para REDE COMPACTA COM ESPAÇADORES

OBS: corpo metálico e cunha polimérica, cargas: Escorregamento mínimo sobre a cobertura do cabo 400 daN e ruptura: 800daN.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
ANCORA	04/06/2017	EN-0683	Resistência Mecânica 800daN
FORJASUL	15/02/2018	EN-0856	Modelos: F4126-511, 512, 513 e 514
FENIX	27/04/2018	EN-0870	GAF-800
NILED	27/04/2018	EN-0881	Modelos: DN-50/15, DN-95/15, DN-150/15 E DN-240/15

16.7. GRAMPO DE ANCORAGEM PARA REDE CS – cabos cobertos autossustentados.

OBS: corpo metálico, cunha polimérica e cordoalha para ancoragem, carga mínima sem escorregamento de 1500daN sobre a cobertura do cabo.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
NILED	23/12/2019	EN-0848	Modelo: DN-120-RP

17.ACESSÓRIOS PARA REDES MULTIPLEXADAS

17.1. CONJUNTO BRAÇO COM GRAMPO DE SUSPENSÃO – BAIXA TENSÃO

OBS: carga mínima do conjunto (H) 1000daN.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
ANCORA	18/08/2017	EN-0833	Modelo: AC4-015 ou AR-015 para 1000kg
VICENTINOS	26/04/2018	EN-880	BGS 1000 daN

17.2. BRAÇADEIRAS PLÁSTICAS PARA AMARRAÇÃO com trava

OBS: Código SAP: 23151 Pretas com anti UV

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
HELLERMANN.TYTON	17/08/2019	EN-0961	Modelos: T12OS-UV, T120R-UV e RTL150-UV cor Preta em poliamida 6.6

18.CABOS

18.1. CABOS ISOLADOS DE BAIXA TENSÃO – RAMAL DE LIGAÇÃO e REDE SECUNDÁRIA

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
ALUBAR	20/12/2019	EN-0990	
NEXANS FICAP	03/09/2018	EN-0784	
PRYSMIAN	16/11/2019	EN-0981	
CORDEIRO	26/05/2018	EN-0755	
BRASCOPPER	18/04/2020	EN-1017	Cabos produzidos a partir de 2018.
CONDUSPAR	09/11/2019	EN-980	
CORFIO	05/10/2018	EN-0908	Somente até a seção de 25 mm² específico para ramal de ligação
CONDUMAX	05/10/2018	EN-0907	
COPPERFIO	10/02/2019	EN-0922	Somente cabos com dupla camada na isolação
INTELLI	01/06/2019	EN-0942	Somente cabos com dupla camada na isolação

18.2. CABOS COBERTOS PARA REDES COMPACTAS – 15kV

OBS: condutores de Alumínio ou Cobre.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
ALUBAR	20/12/2019	EN-0991	Cabo cor cinza
NEXANS FICAP	29/08/2019	EN-0965	Cabo cor cinza ou Preto
INDUSCABOS	07/08/2019	EN-0956	Cabo cor cinza
CORDEIRO	28/07/2018	EN-0893	Cabo cor cinza
BRASCOPPER	29/08/2018	EN-0897	Cabo cor cinza
CONDUSPAR	27/02/2020	EN-1007	Cabo cor cinza ou Preto
PRYSMIAN	23/05/2018	EN-0754	Cabo cor cinza
CONDUMAX	04/05/2020	EN-1020	Cabo cor cinza ou Preto

18.3. CABOS COBERTOS PARA REDES COMPACTAS – 25kV

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
NEXANS FICAP	29/08/2019	EN-0965	Cabo cor cinza ou Preto
CONDUSPAR	27/02/2020	EN-1007	Cabo cor cinza ou Preto
BRASCOPPER	29/08/2018	EN-0897	Cabo cor cinza
INDUSCABOS	07/08/2019	EN-0956	Cabo cor cinza
ALUBAR	20/12/2019	EN-0991	Cabo cor cinza
PRYSMIAN	23/05/2018	EN-0754	Cabo cor cinza
CORDEIRO	28/07/2018	EN-0893	Cabo cor cinza
CONDUMAX	04/05/2020	EN-1020	Cabo cor cinza ou Preto

18.4. CABOS COBERTOS PARA REDES COMPACTAS – 35kV

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
NEXANS FICAP	29/08/2019	EN-0965	Cabo cor cinza ou Preto
PRYSMIAN	23/05/2018	EN-0754	Cabo cor cinza
INDUSCABOS	07/08/2019	EN-0956	Cabo cor cinza

18.5. CABOS MULTIPLEXADOS ISOLADOS DE MÉDIA TENSÃO – 8,7/15kV - XLPE

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
NEXANS FICAP	21/12/2019	EN-0992	Aéreo multiplexado
PRYSMIAN	14/11/2019	EN-0983	Aéreo multiplexado

PHELPS DODGE	14/12/2017	EN-0846	Aéreo multiplexado General Cable e Phelps Dodge (PDIC), são o mesmo fabricante
INDUSCABOS	12/05/2019	EN-0818	Aéreo multiplexado

18.6. CABOS MULTIPLEXADOS ISOLADOS DE MÉDIA TENSÃO – 15/25kV - XLPE

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
NEXANS FICAP	21/12/2019	EN-0992	Aéreo multiplexado
PRYSMIAN	14/11/2019	EN-0983	Aéreo multiplexado
PHELPS DODGE	14/12/2017	EN-0846	Aéreo multiplexado General Cable e Phelps Dodge (PDIC), são o mesmo fabricante
INDUSCABOS	12/05/2019	EN-0818	Aéreo multiplexado

18.7. CABOS MULTIPLEXADOS ISOLADOS DE MÉDIA TENSÃO – 20/35kV - XLPE

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
NEXANS FICAP	21/12/2019	EN-0992	Aéreo multiplexado
PRYSMIAN	14/11/2019	EN-0983	Aéreo multiplexado
PHELPS DODGE	14/12/2017	EN-0846	Aéreo multiplexado General Cable e Phelps Dodge (PDIC), são o mesmo fabricante
INDUSCABOS	12/05/2019	EN-0818	Aéreo multiplexado

18.8. CABOS SUBTERRÂNEOS ISOLADOS DE MÉDIA TENSÃO – 8,7/15kV

Cabos unipolares

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
NEXANS FICAP	21/12/2019	EN-0993	Subterrâneo
PRYSMIAN	14/11/2019	EN-0982	Subterrâneo
PHELPS DODGE	14/12/2017	EN-0845	Subterrâneo em XLPE General Cable e Phelps Dodge (PDIC), são o mesmo fabricante
SYNERGY CABLES	23/07/2018	EN-0767	Subterrâneo em EPR
INDUSCABOS	12/05/2019	EN-0818	Subterrâneo
CONDUSPAR	14/07/2019	EN-0824	Subterrâneo

ALUBAR	18/07/2019	EN-0948	Subterrâneo em XLPE

18.9. CABOS SUBTERRÂNEOS ISOLADOS DE MÉDIA TENSÃO – 15/25kV

Cabos unipolares

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
NEXANS FICAP	21/12/2019	EN-0993	Subterrâneo
PRYSMIAN	14/11/2019	EN-0982	Subterrâneo
PHELPS DODGE	14/12/2017	EN-0845	Subterrâneo em XLPE General Cable e Phelps Dodge (PDIC), são o mesmo fabricante
SYNERGY CABLES	23/07/2018	EN-0767	Subterrâneo em EPR
INDUSCABOS	12/05/2019	EN-0818	Subterrâneo
CONDUSPAR	14/07/2019	EN-0824	Subterrâneo
ALUBAR	18/07/2019	EN-0948	Subterrâneo em XLPE

18.10. CABOS SUBTERRÂNEOS ISOLADOS DE MÉDIA TENSÃO – 20/35kV

Cabos unipolares

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
NEXANS FICAP	21/12/2019	EN-0993	Subterrâneo
PRYSMIAN	14/11/2019	EN-0982	Subterrâneo
SYNERGY CABLES	23/07/2018	EN-0767	Subterrâneo em EPR
INDUSCABOS	12/05/2019	EN-0818	Subterrâneo
CONDUSPAR	14/07/2019	EN-0824	Subterrâneo
PHELPS DODGE	14/12/2017	EN-0845	Subterrâneo em XLPE
ALUBAR	18/07/2019	EN-0948	Subterrâneo em XLPE

19.CONECTORES

19.1. CONECTOR CUNHA DE ALUMÍNIO

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
FORJASUL	15/08/2019	EN-0959	
INTELLI	29/08/2018	EN-0898	
TYCO / AMP	07/10/2018	EN-0910	
INCESA	22/12/2019	EN-0995	

JOARP	13/12/2018	EN-0917	
KRJ	26/12/2019	EN-0998	

19.2. CARTUCHO METÁLICO PARA APLICAÇÃO DE CONECTOR CUNHA

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
KRJ / KRON	06/09/2019	EN-0969	Fabricante CBC
JOARP	06/09/2019	EN-0970	Fabricante CBC

19.3. CONECTOR CUNHA RAMAL DE COBRE ESTANHADO

Conector para ligação de clientes bimetálico.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
INTELLI	20/04/2019	EN-0931	Simétrico e Assimétricos
TYCO / AMP	16/11/2019	EN-0984	Simétrico e Assimétricos
JOARP	20/04/2019	EN-0932	Simétrico
WORK	06/09/2019	EN-0968	Simétrico e Assimétricos
INCESA	22/12/2019	EN-0996	Simétrico e Assimétricos
KRJ	07/10/2018	EN-0909	Simétrico e Assimétricos

19.4. CONECTOR CUNHA DE COBRE estanhado

Conector para ligações bimetálicas ou entre condutores de cobre, para redes de média e baixa tensão.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
INTELLI	12/05/2019	EN-0817	Estanhado
JOARP	13/12/2018	EN-0918	Estanhado

19.5. CONECTOR PIERCING

OBS: Todos os conectores devem possuir dois conjuntos de Lâminas.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
INTELLI	25/01/2020	EN-0853	
NILED	21/08/2019	EN-0963	
TYCO / TE	05/01/2020	EN-0999	
SICAME / CAVANNA	10/03/2018	EN-0864	

20. ACESSÓRIOS PARA CABOS DE BAIXA TENSÃO – REDE SUBTERRÂNEA

20.1. Barramento Múltiplo Isolado Redes Subterrâneas Secundárias – BMI

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
TYCO/RAYCHEM	22/07/2018	EN-0759	GPRT 350/4P-500/1P e GPRT 350/6P-500/2P
BURNDY	22/07/2018	EN-0760	ISB240-4S, ISB240-6S e ISB240-8S

20.2. Fusível Submersível de Baixa Tensão Redes Subterrâneas Secundárias

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
THS	29/07/2018	EN-0768	

21. ACESSÓRIOS PARA CABOS DE MÉDIA TENSÃO

21.1. MUFLAS – TERMINAIS DE USO EXTERNO PARA CABOS DE MÉDIA TENSÃO - contrátil a frio.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
TYCO	24/07/2019	EN-0826	Mod: TFT-R até 36,2kV
3M	27/07/2019	EN-0827	Mod: QTII e QTIII até 36,2kV
PRYSMIAN	24/07/2019	EN-0829	Mod: Elaspeed até 36,2kV
EUROMOLD (Nexans)	21/12/2019	EN-0994	Mod: OKT até 25kV

21.2. EMENDAS PARA CABOS DE MÉDIA TENSÃO – contrátil a frio.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
TYCO	24/07/2019	EN-0826	Mod: CSJA até 36,2kV
3M	27/07/2019	EN-0827	Mod: QS2QE até 36,2kV
PRYSMIAN	24/07/2019	EN-0829	Mod: Elaspeed até 36,2kV
SICAME	24/07/2019	EN-0828	Mod: JUPRF até 25kV
RICHARDS	19/09/2018	EN-0900	Mod: SSC até 35kV
EUROMOLD (Nexans, Elos)	19/09/2018	EN-0901	Mod: EMCF até 36kV (CSJ-2)

21.3. ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS LOAD-BREAK

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
COOPER	23/07/2018	EN-0765	25kV

22.QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE PROTEÇÃO - QDP

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
VR Painéis	19/09/2018	EN-0788	Seccionador ABB – ZLBM3
ELOS	23/07/2018	EN-0764	Deve ser coberto com Gel Coat. Seccionador Pronutec – BTVC
Holec	23/07/2018	EN-0763	Seccionador Holec(Jean Muller) – SL

23.FERRAGENS

23.1. HASTE DE ATERRAMENTO CILÍNDRICA AÇO COBRE

OBSERVAÇÕES:

1) Camada mínima do revestimento de cobre é de 0,254mm conforme ABNT NBR 13571.

2) A haste deve ser identificada com NO MÍNIMO o nome ou marca do fabricante, nº da norma descrita acima, mês e ano de fabricação, dimensões: diâmetro, comprimento e espessura mínima da camada de cobre.

MARCA	VALIDADE	Nº CHP	OBSERVAÇÕES
INTELLI	26/12/2019	EN-0997	Espessura mínima da camada de cobre 0,254mm
INCESA	18/12/2017	EN-0733	Espessura mínima da camada de cobre 0,254mm
FORJASUL	18/12/2017	EN-0734	Espessura mínima da camada de cobre 0,254mm
ERICO	18/12/2017	EN-0735	Espessura mínima da camada de cobre 0,254mm
J LOBATO	03/11/2017	EN-0841	Espessura mínima da camada de cobre 0,254mm
OLIVO	04/07/2018	EN-0886	Espessura mínima da camada de cobre 0,254mm
JVR	20/04/2019	EN-0933	Espessura mínima da camada de

			cobre 0,254mm