



OBJETO:

- **Elaboração de Memorial, Consultoria, Projeto e Comissionamento para infraestrutura elétrica BT para nova sala de operações da TV LEGISLATIVA.**

Barueri - SP

MEMORIAL DESCRITIVO BT



DOC CMB – CONTRATO Nº 012/20 Fla.2

MEMORIAL DESCRITIVO BT

DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA EXCLUSIVA.

INFRAESTRUTURA PARA A TV LEGISLATIVA
(REVISÃO - 0)

23/03/2020

ÍNDICE:

1.	ESCOPO DO DOCUMENTO.....	4
2.	CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO.....	7
3.	DESCRIPTIVO DO PROJETO.....	8
3.1.	DESCRIÇÃO GERAL DO CABEAMENTO ELÉTRICO DA CMB.....	13
3.2.	DESCRIÇÃO DOS QUADROS ELÉTRICOS.....	13
3.3.	TUBULAÇÃO FLEXÍVEL/RÍGIDO.....	14
3.4.	DESCRIÇÃO DOS QUADROS DE ELÉTRICA.....	19
4.	ESPECIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS COMPONENTES DO CABEAMENTO	21
4.1	CABOS EM EPR	21
4.1.1.	IDENTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO	24
4.2.	DERIVAÇÃO E EMENDA PARA CABOS ATÉ 30,0 MM²	24
4.3.	DISJUNTORES DR	33
4.4.	DISJUNTORES E FUSÍVEIS.....	34
4.5.	DPS.....	38
4.6.	MEDIDOR DE GRANDEZAS ELÉTRICAS	39
4.7.	UPS - NOBREAK 10KVA – 220/127V	40
5.	DOCUMENTAÇÃO DE INSTALAÇÃO.....	50
6.	VERIFICAÇÃO E ENSAIOS DE CAMPO DAS INSTALAÇÕES.....	53
7.	OBSERVAÇÕES.....	55
8.	IMPORTANTE.....	55
9.	ART/TRT.....	55
10.	ANTEPROJETO.....	60

1. Escopo do Documento

BAIXA TENSÃO

Este documento apresenta o memorial descritivo relativo a elaboração de memorial, consultoria, projeto e comissionamento elétrico para instalação de uma infraestrutura da sala de No-Break/Transformação localizada no prédio anexo da Câmara até a nova sala de operações da TV LEGISLATIVA, além de interligação entre a sala de operações e o Plenarinho da **CÂMARA MUNICIPAL DE BARUERI** no Estado de São Paulo.

O memorial apresenta uma descrição das obras e instalações a serem realizadas e deve ser analisado em conjunto com a empresa “**SEAL TELECON**”, a qual é a empresa que estará executando as instalações de Cinegrafia da nova TV SENADO e também está fornecendo o Nobreak de 10kva, as respectivas documentações, layouts, diagrama unifilar, planta de desenho e demais informações.

Faz parte deste projeto a planta CMB – INFRA CINEGRAFIA FL. 1/1.

O projeto elétrico foi elaborado de acordo com as recomendações da “SEAL TELECON”, das normas técnicas aplicáveis, em particular a Norma NBR 5410/97. Os detalhes de instalação não descritos neste documento, devem ser implementados de acordo com as normas citadas e demais que se fizerem necessárias e as necessidades locais.

ITENS DA INSTALAÇÃO (resumo):

- a) SUBSTITUIÇÃO DA CHAVE GERAL NA ORIGEM – SALA DO NOBREAK CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR;
- b) EXECUÇÃO DE INFRA METÁLICA DENTRO DA SALA DO NO-BREAK ATÉ A FURAÇÃO NA PAREDE COM A UTILIZAÇÃO DE:
 - CAIXAS DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO 300X300X150MM;
 - ELETRODUTOS, CURVAS LONGAS DE 90° GALVANIZADOS A FOGO DE 2”;
 - CONDULETES DE ALUMÍNIO, BRAÇADEIRAS GF, PARAFUSOS INOX OU GF, BUCHA DE FIXAÇÃO METÁLICA TIPO UR OU SIMILAR;
 - UTILIZAR CAIXAS DE PASSAGEM A CADA 15 METROS E PARA A TRANSPOSIÇÃO DE PAREDES;
- c) EXECUÇÃO DE INFRA METÁLICA DA SALA DO NO-BREAK, PASSANDO PELA OFICINA DA MANUTENÇÃO ATÉ ATINGIR A ÁREA EXTERNA;
- d) NA ÁREA EXTERNA SOB A COBERTURA INSTALAR E FIXAR A TUBULAÇÃO GF ATÉ ATINGIR O EDIFÍCIO PRINCIPAL;

- e) FAZER ABERTURA NA PAREDE PARA ADENTRAR AO EDIFÍCIO PRINCIPAL;
- f) NO EDIFÍCIO PRINCIPAL, INSTALAR / FIXAR ADEQUADAMENTE A TUBULAÇÃO GF ACIMA FORRO REMOVÍVEL ATÉ A SALA DA CINEGRAFIA DA TV CÂMARA;
- g) DO QD-CINEGRAFIA, CRIAR UMA NOVA TUBULAÇÃO DE 2” ATÉ O PLENARINHO – CONSIDERAR UMA DISTÂNCIA DE INFRA A SER INSTALADA SOBRE O FORRO DE ATÉ 30M (depende do local onde será construída nova a sala de equipamentos);
- h) INSTALAR OS DOIS QUADROS, SENDO UM, NA SALA DA CINEGRAFIA – PLENÁRIO, E O OUTRO, NO PLENARINHO;
- i) INSTALAR TODA ESTA INFRA CONSIDERANDO:
- CAIXAS DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO 300X300X150MM;
 - ELETRODUTOS, CURVAS LONGAS DE 90° GALVANIZADOS A FOGO DE 2”;
 - CONDULETES DE ALUMÍNIO, BRAÇADEIRAS GF, PARAFUSOS INOX OU GF, BUCHA DE FIXAÇÃO METÁLICA TIPO UR OU SIMILAR;
 - UTILIZAR CAIXAS DE PASSAGEM A CADA 15 METROS E PARA A TRANSPOSIÇÃO DE PAREDES E CURVAS.

2. Características Gerais do Empreendimento

O projeto compreende a infraestrutura elétrica entre o Prédio Administrativo (Plenário - Plenarinho) e a área do Prédio anexo onde se localiza a sala do Nobreak, mediante as plantas arquitetônicas e projeto elétrico geral, ambos fornecidos pela Contratante; a relação de equipamentos/carga total a ser instalada foi fornecida pela “SEAL TELECON” - empresa executora do projeto da Cinegrafia - contratada pelo cliente, o qual delegou a esta informar os detalhes e informações técnicas do projeto.

Foi dimensionada para este projeto uma “rede elétrica independente” das demais existentes, a ser derivada diretamente do QGBT principal instalado ao lado da sala do transformador no Prédio anexo.

3. Descritivo do Projeto

O projeto inclui uma rede de distribuição elétrica para um NOBREAK de 10kva 220/127v a ser fornecido pela “SEAL TELECON” bem como o dimensionamento e especificação do QD-NB CINEGRAFIA PLENÁRIO – QD PLENARINHO que deverá ser derivado do QD-NB CINEGRAFIA PLENÁRIO e instalado no Plenarinho em local a ser definido.

O documento em anexo, memorial de cálculo, traz o diagrama unifilar e a especificação de cabos e equipamentos de proteção. Para efeito de projeto de lcc e seletividade, o projeto utilizou equipamentos da ABB, mas poderá ser substituído por similar de marcas de primeira linha como a Siemens ou Schneider, além de ABB.

O circuito alimentador terá origem na chave geral que hoje alimenta o NOBREAK DE 70KVA que está desativado; esta chave deverá ser substituída por disjuntor trifásico definido no projeto/diagrama unifilar.

A utilização deste DISJUNTOR/circuito se deve porque ele é alimentado pelo Gerador/QTA **existente** e que deverá ser revisado pela contratante para que o mesmo entre em ação e que assuma a carga do Nobreak de 10 kva (lembrando que este suportará a falta de energia por aproximadamente uns **(3 minutos)** conforme informação da “SEAL TELECOM” fornecedora do Nobreak.

A distribuição dos cabos e barras dos Painéis foi prevista para este caso, conforme projeto e do memorial de cálculo em planta, onde consta a corrente necessária para o barramento dos painéis de elétrica e deverá ser montado por empresa especializada, conforme diagrama unifilar e memorial de cálculo em documento anexo.

O projeto prevê a instalação de quadros e painéis elétricos de distribuição na edificação da seguinte forma:

CMB – “QUADROS CINEGRAFIA” BARUERI - SP - 23 03 20			
PLANTA	LOCAL	QUANTIDADE	INTERVENÇÕES
01/1	Prédio anexo	1	DISJUNTOR GERAL CINEGRAFIA
01/1	Plenário - Sala Cinegrafia	1	QD-CINEGRAFIA
01/1	Plenarinho	1	QD-Plenarinho (*)
TOTAL	TODOS	3	QUADROS
1 - TODOS OS QUADROS DEVEM ATENDER INTEGRALMENTE AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT, TANTO NA EXECUÇÃO QUANTO NOS COMPONENTES E NA MÃO DE OBRA APLICADA E DEVERÃO GARANTIR UMA RESERVA MÍNIMA DE 40% PARA INSTALAÇÕES FUTURAS.			
(*) O LOCAL DA INSTALAÇÃO DEVERÁ SER DEFINIDO QUANDO DA EXECUÇÃO DA SALA DE EQUIPAMENTOS NO PLENARINHO, PORTANTO PREVER A PARTIR DO ACESSO AO PLENARINHO ATÉ 30 METRO DE INFRAESTRUTURA.			

Os quadros deverão ser construídos e equipados de acordo com as especificações aqui contidas e ajustados conforme alterações/implementações que poderão ocorrer durante a obra. Estes quadros são destinados à distribuição do sistema dedicado/Nobreak, conforme diagrama unifilar e planta específica para este fim.

A alimentação dos quadros e a distribuição deverá ser executada de forma separada dos demais circuitos elétricos das instalações.

Toda a instalação deverá ser feita utilizando-se de cabos metálicos de cobre com capa de EPR com isolamento mínima de 1KV (Prysmian ou similar) “antichama” / “atox” com emissão tipo zero-halógeno em todas as áreas. Maiores detalhes sobre este cabo encontram-se no item 4.1.

No que se refere à conectorização, os conectores de elétrica devem seguir o padrão brasileiro de 3 pinos (F+N+T ou F+F+T).

O cabeamento elétrico deverá utilizar cabos com capa de EPR e certificáveis, dentro das normas aplicáveis e respectivos anexos.

Todos os pontos de elétrica devem ser identificados de acordo com a norma ABNT NBR 5410/NR-10 – à montante e à jusante – conforme modelos abaixo:

Exemplos de identificação (QDs - tomadas e interruptores)



Figura 1 – Exemplo de identificação a ser executado pela contratada



Fig. 2-As identificações devem atender os requisitos da ANBT e NR-10

A tabela 1 apresenta a forma de numeração das plantas:

<i>PLANTA</i>	<i>DESCRIÇÃO</i>	<i>QTDE FOLHAS</i>
<i>01/1</i>	<i>Alimentador Principal - Plenário</i>	<i>1</i>
<i>01/1</i>	<i>Alimentador secundário Plenarinho</i>	<i>1</i>

Tabela1

3.1. Descrição Geral do Cabeamento Elétrico da CMB

A solução adotada para a distribuição do cabeamento de elétrica, baseia-se na utilização de leitos, eletrocalhas, eletrodutos galvanizados a fogo, tubulações flexíveis entre o forro e teto até a entrada das salas onde estarão os QUADROS com fixação de suportes adequados, fixados na parede.

Recomenda-se a utilização de cabos de primeira linha com capa em EPR / HEPR / XLPE conforme projeto das marcas Prysmian, FICAP ou similar, conforme normas técnicas com isolamento mínima de 1KV, atox, para todos os cabos.

Recomenda-se para todos os cabos alimentadores dos quadros de baixa tensão a utilização de cabos com capa de XLPE ou HEPR / EPR no lado externo e, na distribuição da carga final, com capa de EPR anti-chama e atox.

Na distribuição dos cabos primários, o projeto especifica cabos unipolares e a distribuição para os quadros do Plenário e Plenarinho.

3.1.1. Descrição do Sistema de distribuição Interno no prédio principal

O sistema de distribuição interna do prédio principal, está previsto em 2 níveis que são:

- 1 - Quadro geral do Plenário - Cinegrafia;
- 2 - Quadro local do Plenarinho.

A distribuição do quadro geral para o quadro local, são feitas por meio de:

- Tubulação rígida e flexível metálica onde e/ou se houver desvios sinuosos.

3.1.1.1. Tubulação flexível/rígido

As tubulações consideradas no projeto referem-se a:

- a) Eletroduto Comum: Norma EB 568 = NBR 5624 e NBR 13057
- b) Eletroduto Schedule 40: Norma EB 341 = NBR 5597
- c) Eletroduto DIN - 2440: Norma EB 342 = NBR 5598
- d) Eletroduto PVC Classe A e B: Norma NBR 15465

- **NORMAS PARA GF**

NBR 6323 – Pós-galvanização a fogo (GF) – uso externo

A peça é mergulhada em um tanque de zinco a 460° por um tempo pré-determinado até que se obtenha a reação entre o zinco e o aço e a camada de zinco desejada. Todo esse processo é realizado após a peça pronta. A camada média de proteção é 60 micra de zinco por face.

NBR 7008 – Pré-galvanização a fogo (GFC) – uso interno

O processo de zincagem é feito diretamente pela siderúrgica, no qual permite a dobra do aço sem causar trincas ou desprendimento do zinco. O zinco é fundido ao aço à uma temperatura de 460°C até que se obtenha a camada desejada. A camada média é de 12 micra de zinco por face. Indicada à instalação em locais abrigados que não estejam diretamente expostos à intempéries.

- Tubulação metálica rígida com Unidut cônico

NBR 8302 Unidut Cônico (UC)

Para eletrodutos rígidos

- Conexão de eletroduto rígido para entrada ou saída de painel ou caixa de passagem ou de ligação com rosca. Substitui união macho e box reto.
- **Abrigada:** utiliza-se em área coberta, aparente ou embutido em alvenaria.
- **Ao tempo:** utiliza-se à prova de tempo, pó e vapor; aparente em área descoberta, embutido em concretagem ou subterrâneo.
- Sob consulta, pode ser fornecido em 5" e 6".

(Recomenda-se usar vaselina na gaxeta de vedação).

Norma da rosca = BSP (NPT) sob consulta
 Código do eletroduto: C = Comum | D = DIN 2440 | S = Schedule 40 |
 PB = PVC Classe B | PA = PVC Classe A

Sistema	Tipos de eletroduto Comum - PVC/B NBR 5624 - NBR 13057 NBR 15465		Tipos de instalação e código		Tipos de eletroduto DIN-Schedule - PVC/A NBR 5597 - NBR 5598 - NBR 15465		Tipos de instalação e código		
	Bitolas	Dimensões		Abrigada	Ao tempo	Dimensões		Abrigada	Ao tempo
mm	pol.	A	B			A	B		
15	1/2	46,0	20,4	UC 012 (C-PB)	UCT 012 (C-PB)	47,0	21,3	UC 012 (D-S-PA)	UCT 012 (D-S-PA)
20	3/4	50,0	25,6	UC 034 (C-PB)	UCT 034 (C-PB)	52,0	26,9	UC 034 (D-S-PA)	UCT 034 (D-S-PA)
25	1	55,0	31,9	UC 100 (C-PB)	UCT 100 (C-PB)	57,0	33,7	UC 100 (D-S-PA)	UCT 100 (D-S-PA)
32	1 1/4	58,0	41,0	UC 110 (C-PB)	UCT 110 (C-PB)	64,0	42,4	UC 110 (D-S-PA)	UCT 110 (D-S-PA)
40	1 1/2	70,0	47,1	UC 112 (C-PB)	UCT 112 (C-PB)	70,0	48,3	UC 112 (D-S-PA)	UCT 112 (D-S-PA)
50	2	75,0	59,0	UC 200 (C-PB)	UCT 200 (C-PB)	81,0	60,3	UC 200 (D-S-PA)	UCT 200 (D-S-PA)
65	2 1/2	87,0	74,9	UC 212 (C-PB)	UCT 212 (C-PB)	91,0	76,1	UC 212 (D-PA)	UCT 212 (D-PA)
65	2 1/2	-	-	-	-	91,0	73,0	UR 212 (S)	UCT 212 (S)
80	3	98,0	87,6	UC 300 (C-PB)	UCT 300 (C-PB)	104,0	88,9	UC 300 (D-S-PA)	UCT 300 (D-S-PA)
100	4	120,0	112,7	UC 400 (C-PB)	UCT 400 (C-PB)	127,0	114,3	UC 400 (D-S-PA)	UCT 400 (D-S-PA)

Figura 35 – Especificação de Unidut

Empresa registrada no CREA-SP sob nº 0836430
 Rua José Felix de Oliveira, 359 – CJ. 105–Centro Comercial Vila Fênix–Granja Viana–Cotia/SP – CEP 06708-645 – F: 11 – 4551-5897 – Cel.: 11 99615-1767
 Visite nosso site: www.mnconsultoria.com.br - E-mail: mn@mnconsultoria.com.br

Bucha Terminal (BT)

Bucha Terminal sem rosca

- Usada na extremidade do eletroduto e substitui a bucha convencional.

Código do eletroduto: C = Comum | PB = PVC Classe B | D = DIN 2440 | S = Schedule 40 | PA = PVC Classe A

Sistema	Tipos de eletroduto Comum - PVC/B NBR 5624 - NBR 13057 NBR 15465		Tipos de instalação e código	Tipos de eletroduto DIN-Schedule - PVC/A NBR 5597 - NBR 5598 NBR 15465		Tipos de instalação e código		
	Dimensões			Dimensões				
Bitolas	mm	pol.	A	B	Abrigada	A	B	Abrigada
15	15	1/2	18,0	20,4	BT 012 (C-PB)	18,0	21,3	BT 012 (D-S-PA)
20	20	3/4	20,0	25,6	BT 034 (C-PB)	20,0	26,9	BT 034 (D-S-PA)
25	25	1	20,0	31,9	BT 100 (C-PB)	20,0	33,7	BT 100 (D-S-PA)
32	32	1 1/4	22,5	41,0	BT 110 (C-PB)	22,5	42,4	BT 110 (D-S-PA)
40	40	1 1/2	23,0	47,1	BT 112 (C-PB)	23,0	48,3	BT 112 (D-S-PA)
50	50	2	25,0	59,0	BT 200 (C-PB)	25,0	60,3	BT 200 (D-S-PA)
65	65	2 1/2	25,0	74,9	BT 212 (C-PB)	25,0	74,9	BT 212 (D-PA)
65	65	2 1/2	-	-	-	25,0	73,0	BT 212 (S)
80	80	3	25,0	87,6	BT 300 (C-PB)	25,0	88,9	BT 300 (D-S-PA)
100	100	4	27,0	112,7	BT 400 (C-PB)	27,0	114,3	BT 400 (D-S-PA)

Figura 36 – Especificação de Unidut

- Unidut reto

NBR 8302 Unidut Reto (UR)

Para emenda de eletrodutos rígido com rígido

- Substitui a luva convencional, união fêmea ou junta de expansão.
- Sob consulta, pode ser fornecido em 5" e 6".
- Abrigada:** utiliza-se em área coberta, aparente ou embutido em alvenaria.
- Ao tempo:** utiliza-se à prova de tempo, pó e vapor; aparente em área descoberta, embutido em concretagem ou subterrâneo.

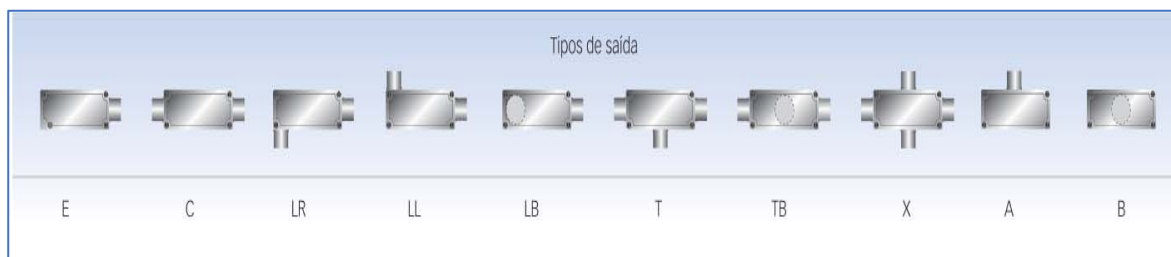
(Recomenda-se usar vaselina na gaxeta de vedação).

Código do eletroduto: C = Comum | D = DIN 2440 | S = Schedule 40 | PB = PVC Classe B | PA = PVC Classe A

Sistema	Tipos de eletroduto Comum - PVC/B NBR 5624 - NBR 13057 NBR 15465		Tipos de instalação e código		Tipos de eletroduto DIN-Schedule - PVC/A NBR 5597 - NBR 5598 - NBR 15465		Tipos de instalação e código		
	Dimensões		Abrigada	Ao tempo	Dimensões		Abrigada	Ao tempo	
Bitolas	mm	pol.	A	B	A	B	A	B	
15	15	1/2	55,0	20,4	UR 012 (C-PB)	58,0	21,3	UR 012 (D-S-PA)	URT 012 (D-S-PA)
20	20	3/4	60,0	25,6	UR 034 (C-PB)	64,0	26,9	UR 034 (D-S-PA)	URT 034 (D-S-PA)
25	25	1	66,0	31,9	UR 100 (C-PB)	70,0	33,7	UR 100 (D-S-PA)	URT 100 (D-S-PA)
32	32	1 1/4	74,0	41,0	UR 110 (C-PB)	80,0	42,4	UR 110 (D-S-PA)	URT 110 (D-S-PA)
40	40	1 1/2	84,0	47,1	UR 112 (C-PB)	90,0	48,3	UR 112 (D-S-PA)	URT 112 (D-S-PA)
50	50	2	100,0	59,0	UR 200 (C-PB)	105,0	60,3	UR 200 (D-S-PA)	URT 200 (D-S-PA)
65	65	2 1/2	120,0	74,9	UR 212 (C-PB)	130,0	76,1	UR 212 (D-PA)	URT 212 (D-PA)
65	65	2 1/2	-	-	-	130,0	73,0	UR 212 (S)	URT 212 (S)
80	80	3	140,0	87,6	UR 300 (C-PB)	150,0	88,9	UR 300 (D-S-PA)	URT 300 (D-S-PA)
100	100	4	180,0	112,7	UR 400 (C-PB)	190,0	114,3	UR 400 (D-S-PA)	URT 400 (D-S-PA)

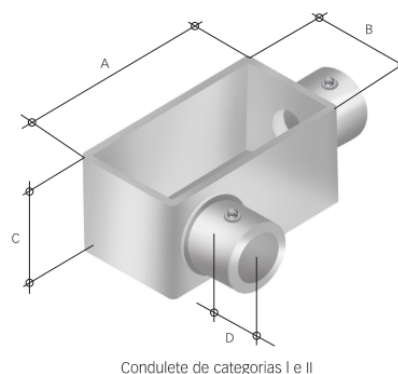
Figura 37 – Especificação de Unidut

- Condutes para distribuição de tomadas



Categorias I e II – Condute leve de saída fixa com e sem rosca

Ø nominal	Bitolas	A	B	C	D
mm	pol.	mm	mm	mm	mm
15	1/2	86	30	36	17
20	3/4	86	30	38	17
25	1	110	37	47	20
32	1 1/4	120	51	50	24
40	1 1/2	135	55	59	24
50	2	149	70	73	30
65	2 1/2	172	76	87	35
80	3	190	90	100	39
100	4	210	120	128	39



Categoria III – Condute leve de saída móvel

Ø nominal	Bitolas	A	B	C	D
mm	pol.	mm	mm	mm	mm
15	1/2	88	46	36	17
20	3/4	88	46	38	17
25	1	110	49	47	20
32	1 1/4	120	51	50	26
40	1 1/2	135	55	59	26
50	2	149	70	73	30
65	2 1/2	172	85	87	35
80	3	190	95	100	39
100	4	210	120	128	45

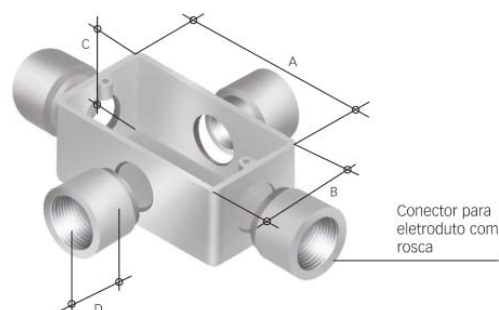


Figura 38 – Condutes



Figura 39 – Unidut



Figura 40 – Unidut

- Caixas de passagem e distribuição



Figura 41 – Caixa de passagem

- Braçadeiras de fixação e buchas de redução



Figura 42 – Braçadeiras para fixação



Figura 43 – Bucha e prensa cabo

3.2. Descrição dos quadros de elétrica

Foram dimensionados dois tipos de quadro:

- Quadro para distribuição terminal (interior das salas)
- Painéis de distribuição primária e secundária.

Foi dimensionado um quadro elétrico para o atendimento das necessidades das salas, conforme locação e detalhes em planta.

Quadros de Embutir / Externo - Tipo QB ou similar

Devem ser dotados de voltímetro e amperímetro.



Próprio para instalações internas, o quadro de embutir tipo QB serve para abrigar disjuntores de proteção de circuitos de iluminação e tomadas, montados sobre chassi pintado. A pintura de acabamento da moldura, porta e do espelho é executada com tinta pó (epóxi ou poliéster) na cor Cinza Munsell N6,5 texturizado.

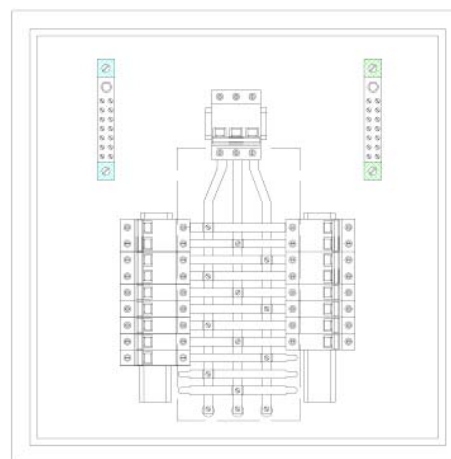
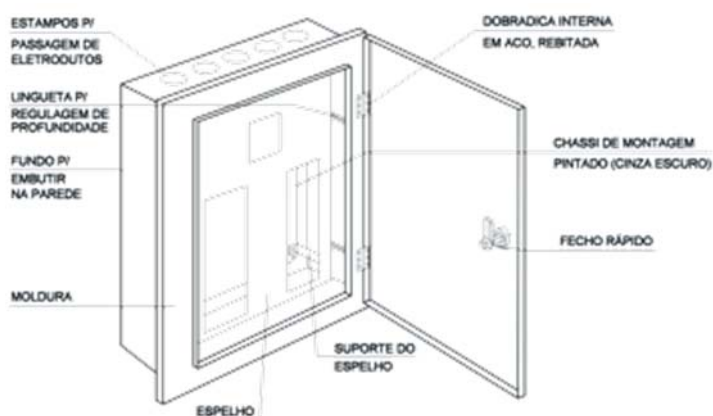


Figura 47 – quadros elétricos de embutir

Deverá ser prevista uma folga de 30%/40% de espaço em todos os quadros para uso futuro.

4. Especificação dos Principais Componentes do Cabeamento

4.1. Cabos em *EPR*

Para uso em baixa tensão (até 1000 volts) recomenda-se a utilização de cabos isolados em *EPR* e ou em *XLPE* flexíveis – 90°C. São ideais para utilização

em todos os tipos de instalações previstas na norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Os cabos deverão ser zero-halógeno / atox e anti-chama conforme a localidade e classificação de áreas, conforme orientação do CBPMESP.

Características:

CABO ATOX FLEX
0,6/1 kV

Aplicação:
Os Cabos Atox Flex 0,6 /1kV são recomendados para locais com alta concentração de pessoas como shoppings, cinemas, estações de metrô, escolas, aeroportos, indústrias etc. Sua baixa emissão de fumaça e gases tóxicos facilita a evacuação e auxilia equipes de socorro, em caso de incêndio. Cabo livre de halógenos.

Construção:
1- Condutor flexível formado por fios de cobre na classe 5.
2- Isolamento termofixo poliolefinico não halogenado.
3- Cobertura termoplástica poliolefinica não halogenada.

Condutor:
Cobre: nu, tempera mole, encordoamento classe 5.

Isolação:
Composto termofixo à base de **Poliolefina** para temperatura normal de operação de até **90°C** no condutor, com características especiais quanto a emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos.

Reunião das Veias:
(Cabos multipolares)
Um enchimento químico e termicamente compatível com os demais componentes do cabo é aplicado no centro da reunião das veias, quando necessário.

Identificação:
Cabos multipolares - veias coloridas
2 condutores: preto e azul-claro
3 condutores: preto, azul-claro e verde
4 condutores: preto, azul-claro, vermelho e verde

Norma de Fabricação:
NBR 13248 - Cabos de potência e controle, condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1kV – Requisitos de desempenho.



BAIXA
TENSÃO

Figura 49 – cabos metálicos flexíveis



Especificações técnicas do produto

Construção

- 1) Condutor:
fio de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento classe 1.
- 2) Condutor:
cabo formado por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento Classe 2.
- 3) Isolação:
PVC (70 °C) - composto termoplástico de Policloreto de Vinila, tipo BWF, com características especiais quanto a não propagação e auto-extinção do fogo.

Especificações aplicáveis

NBR NM 280

– Condutores de cobre mole para fios e cabos isolados

NBR NM 247-3

– Condutores isolados com isolamento extrudado de Policloreto de Vinila para tensões até 750V - Sem cobertura

NBR 6812

– Fios e cabos elétricos - Ensaio Queima Vertical (fogueira)

Identificação dos condutores

Os Fios e Cabos Noflam Antichama BWF são produzidos nas seguintes cores: natural, preta, vermelha, cinza, azul-clara e verde.

Sob consulta, outras cores poderão ser fabricadas.

As cores indicadas estão de acordo com a NBR 5410, com a seguinte identificação de condutores:

- ▶ Condutor neutro: azul-clara;
- ▶ Condutor de proteção: verde;
- ▶ Condutor fase: natural, preta, vermelha e cinza.

Dados construtivos – Fio

Seção Nominal (mm²)	Diâmetro do Condutor (mm)	Espessura da Isolação (mm)	Diâmetro Externo (mm)	Massa Aproximada (Kg/Km)
1,5	1,36	0,7	2,8	20
2,5	1,74	0,8	3,3	32
4	2,20	0,8	3,8	46
6	2,69	0,8	4,3	64
10	3,48	1,0	5,5	106
16	4,38	1,0	6,4	160

Dados construtivos – Cabo

Seção Nominal (mm²)	Diâmetro do Condutor (mm)	Encordoamento	Espessura da Isolação (mm)	Diâmetro Externo (mm)	Massa Aproximada (Kg/Km)
1,5	1,54	m	0,7	2,9	22
2,5	1,97	m	0,8	3,6	33
4	2,52	m	0,8	4,1	49
6	3,06	m	0,8	4,7	69
10	3,82	rc	1,0	5,8	115
16	4,76	rc	1,0	6,8	169
25	5,86	rc	1,2	8,3	260
35	6,98	rc	1,2	9,4	357
50	8,09	rc	1,4	10,9	477
70	9,66	rc	1,4	12,5	672
95	11,39	rc	1,6	14,6	931
120	12,92	rc	1,6	16,1	1173
150	14,23	rc	1,8	17,8	1444
185	15,65	rc	2,0	19,7	1806
240	18,28	rc	2,2	22,7	2402
300	20,55	rc	2,4	25,4	2988
400	23,20	rc	2,6	28,4	3962
500	26,40	rc	2,8	32,0	4942

Aplicação

Os Fios e Cabos Noflam Antichama BWF são empregados nas instalações de luz e força dos prédios residenciais, comerciais e industriais. São destinados às instalações dentro de quadros e painéis, eletrodutos, sobre isoladores e em molduras. Para outros tipos de instalação são previstas algumas restrições, conforme NBR 5410.

Os Fios e Cabos Noflam Antichama BWF oferecem maior segurança devido às características especiais quanto a não propagação e auto-extinção do fogo, constatadas através de ensaio de Queima Vertical, conforme NBR 6812.

Notas:

- ▶ Dimensões são nominais e, portanto, sujeitas às tolerâncias previstas nas especificações.
- ▶ Os Fios Noflam Antichama BWF são fornecidos em rolos de 100 m.
- ▶ m = condutor redondo normal;
- ▶ rc = condutor redondo compactado.
- ▶ Capacidade de condução de corrente, vide página 32
- ▶ Queda de tensão unitária, vide página 30
- ▶ Curva característica de curto-circuito, vide página 34

Figura 50 – cabos metálicos flexíveis

4.1.1. Identificação do Cabeamento

A identificação dos componentes é obrigatória. Deverá ser prevista etiquetas de identificação a serem fixadas junto aos componentes e deverão ser legíveis (executadas em impressora), duradouras (não descolar ou desprender facilmente) e práticas (facilitar a manutenção), bem como a utilização do correto código de cores para os cabos utilizados, ou seja, verde para cabo de terra, preto e vermelho para cabo de fase e azul claro para neutro (retorno em branco ou amarela).

Conectores de Compressão

Especificamos e determinamos este tipo de conector para atender aos requisitos técnicos de instalações especiais de alto nível de segurança e confiabilidade, devido a sua qualidade, longevidade, reaproveitamento e certificações, evitando assim os aquecimentos, acidentes e evitar o desperdício de energia.

4.2. Derivação e Emenda para cabos até 30,0 mm²

SISTEMA DE CONECTORES TAPLINK DE DERIVAÇÃO E EMENDA:

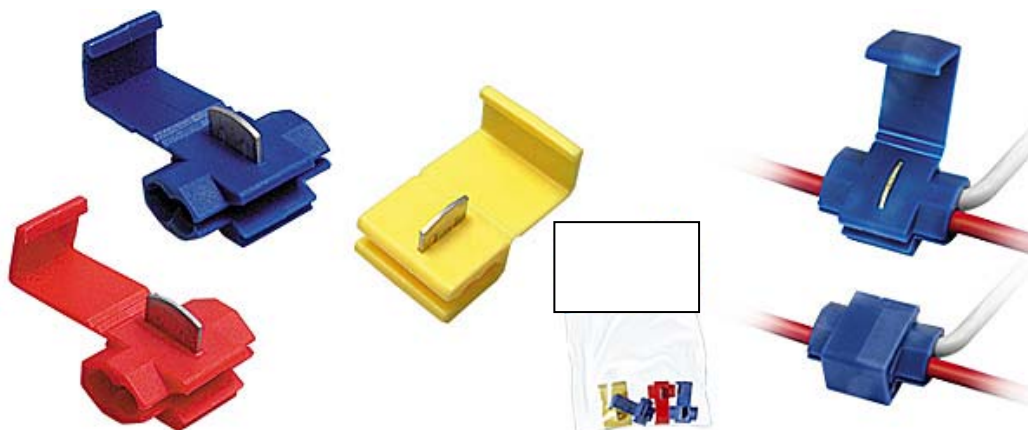


Figura 51 – Conectores de derivação

ESPECIFICAÇÕES

Temperatura: 105°
Retardante de chamas

CERTIFICAÇÕES

UL - 486C
UL - 94V-2
CSA - 22.2
IEC - 998.2 e 998.4

APLICAÇÃO

- Inserir os fios ou cabos sem decepá-los no conector, apertar a lâmina com alicate e fechar a tampa superior.

OBSERVAÇÕES:

- Rápido
- Seguro
- Padroniza as conexões
- Reaproveitável

Descrição	Faixa de Aplicação (mm ²)
Taplink Vermelho	0,75 a 1,5
Taplink Azul	1,5 a 2,5
Taplink Amarelo	2,5 a 6,0



Emenda Superlink

Figura 52 – Emenda de cabo

Conector de Torção

ESPECIFICAÇÕES:

Temperatura: 105° a 150°C

Retardante de chamas

Resistente a UV (linha E)

CERTIFICAÇÕES:**RoHS**

UL - 486C, UL 94V-2, CSA - 22.2, IEC - 998.2 e 998.4

APLICAÇÃO:

- Decapar e inserir os condutores no conector e torcê-lo;
- P/ 2 ou mais condutores sejam fios e/ou cabos.

OBSERVAÇÕES:

- Contato direto entre os condutores
- Reutilizável, Rápido, Seguro, Padroniza as conexões

Descrição	Faixa de aplicação (mm ²)
Superlink Preto	0,8 a 2,5
Superlink Cinza	0,8 a 2,5
Superlink Azul	0,8 a 4,5
Superlink Laranja	1,5 a 6,0
Superlink Preto	1,5 a 6,0
Superlink Amarelo	2,5 a 10,0
Superlink Vermelho	4,0 a 17,0
Superlink Bege	1,0 a 16,0
Superlink Vermelho	1,0 a 16,0
Superlink Cinza	6,0 a 24,0
Superlink Azul	10,0 a 32,0

Conectores de Compressão - Derivação e Emenda para cabos superiores a 30,0 mm²

Luva de Emenda à compressão para cabos flexíveis – Tração reduzida - LF

Fabricada em cobre e estanhado para obter maior resistência à corrosão e melhorar o contato elétrico.



Luva de Emenda para Compressão - Série Métrica - LM

Fabricada em cobre e estanhada para obter maior resistência à corrosão e melhorar o contato elétrico.



Luvras e Terminais Bimetálicos – LB, TBB e TBTA

Solução definitiva para as conexões de condutores de alumínio em barramentos, bornes de cobre ou liga de cobre, e emendas de condutores de alumínio e cobre, eliminando de vez a formação de corrosão galvânica,



garantia de uma
conexão duradoura.



**Terminal a
Compressão de Cobre
para cabos flexíveis -
TF**

TF - 1 Furo e 1
Compressão. Os
terminais a compressão
TF são fabricados em
cobre e estanhados
para obterem maior
resistência à corrosão.



**Terminal a
Compressão de Cobre
para cabos flexíveis -
TF (2)**

TF (2) - 2 Furos e 1
Compressão. Os
terminais a compressão
TF são fabricados em
cobre e estanhados
para obterem maior
resistência à corrosão.



**Terminal de Cobre -
TCF**

Terminal de cobre



CONTINUA

Terminal e Luva Pré- isolados

Fabricado em cobre
com camada de
estanho.



CONTINUA

Terminal para Compressão - Série Métrica - TM

TM - 1 Furo e 1
Compressão. Fabricado
em cobre e estanho
para obtenção de maior
resistência a corrosão.



CONTINUA

Terminal para Compressão - Série Métrica - TM (2)

TM (2) - 2 Furos e 1
Compressão. Fabricado
em cobre e estanhado
para obtenção de maior
resistência à corrosão.



CONTINUA

Terminal para Compressão - Série Métrica - TM (2L)

TM (2L) - 2 Furos e 2
Compressões.
Fabricado em cobre e



estanhado para
obtenção de maior
resistência à corrosão.



**Terminal para
Compressão - Série
Métrica - TM (L)**

TM (L) - 1 Furo e 2
Compressões.
Fabricado em cobre e
estanhado para
obtenção de maior
resistência à corrosão.



**Terminal Pré-isolado -
Fe/Ma**

Fabricado em cobre
com camada de
estanho



Para cabos de maior bitola:

Crimpador eletropneumático de fusão a frio (12 /cm²)



Figura 53 – Ferramenta de crimpar

4.3. Disjuntores DR

- Ambiente interno – área molhada

Para instalação nos circuitos de tomada do banheiro e chuveiros, por decisão de projeto, o IDR será instalado junto ao disjuntor principal em todos os quadros de distribuição QDC.

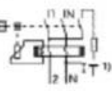
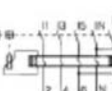
Tipo AC – São utilizados em circuitos de corrente alternada de instalações elétricas prediais, sendo resistentes às sobretensões típicas.								
Execução	Corrente nominal residual $I_{\Delta n}$	Corrente nominal I_n	Dispositivos DR Tipo	Nº de módulos ³⁾	Proteção de curto-circuito			
					Fusíveis ⁴⁾	Disjuntor ⁴⁾		
Bipolar 	30 mA	25 A 40 A 63 A 80 A	SSM1 312-0	2	63 A	25 A		
			SSM1 314-0	2	63 A	40 A		
			SSM1 316-0	2,5	100 A	63 A		
			SSM1 317-0	2,5	100 A	80 A		
			SSM1 612-0	2	63 A	25 A		
			SSM1 614-0	2	63 A	40 A		
Tetrapolar 	30 mA	25 A 40 A 63 A 80 A 125 A	SSM1 342-0	4	100 A	25 A		
			SSM1 344-0	4	100 A	40 A		
			SSM1 346-0	4	100 A	63 A		
			SSM1 347-0	4	100 A	80 A		
			SSM3 345-0	4	125 A	125 A		
			SSM3 445-0	4	125 A	125 A		
			300 mA	25 A 40 A 63 A 80 A 125 A	SSM1 642-0	4	100 A	25 A
					SSM1 644-0	4	100 A	40 A
					SSM1 646-0	4	100 A	63 A
					SSM1 647-0	4	100 A	80 A
					SSM3 645-0	4	125 A	125 A
					SSM3 645-0	4	125 A	125 A
500 mA	40 A 63 A 125 A	SSM1 744-0	4	100 A	40 A			
		SSM1 746-0	4	100 A	63 A			
		SSM3 745-0	4	125 A	125 A			

Figura 57 – Disjuntores DR

- Para instalação nos demais pontos

Atender à rígida exigência da Norma **IEC 947-2** (aplicação industrial) – Curva C.

4.4. Disjuntores e fusíveis

Para disjuntores até 63A, está sendo previsto mini-disjuntores, acima deste valor, disjuntores estão previstos conforme diagrama unifilar, em caixa moldada ou eletrônicos.

Os disjuntores utilizados variam de 15 a 400 A, utilizando cabos que variam de 2,5 mm até 240mm.



Figura 58 - Exemplo de disjuntores ABB



Isolação dupla

O Tmax tem isolação dupla entre as partes vivas (exceto os terminais) e as partes frontais do equipamento, onde o operador trabalha durante a operação normal da instalação.

Os acessórios elétricos e a unidade de mecanismo são completamente separados do circuito de energia. Isto evita qualquer risco de contato com as partes vivas.



Relé eletrônico

Os modelos T2, T4, T5, T6 e T7 podem ser equipados com relés microprocessados de última geração. Com proteção eletrônica, que acrescenta uma ampla e variada possibilidade de ajustes para altos desempenhos, com uma inigualável flexibilidade de uso.



Seletividade

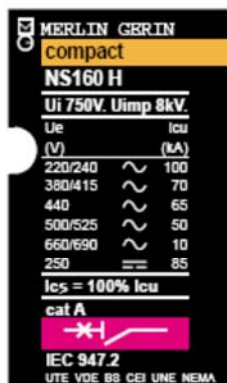
Os desempenhos e a ampla seleção das curvas de ajuste com o relé eletrônico aumentam, consideravelmente, as funções de seletividade dos disjuntores Tmax para o lado de distribuição.



Instalação simplificada

A redução notável nas dimensões totais é imediatamente convertida em vantagens de instalação. Em particular, a profundidade de 70 mm leva o Tmax T3 ao mesmo padrão dos dois tamanhos menores, permitindo padronização dos suportes de fixação. Isto significa que, de agora em diante, mesmo um disjuntor de 250 A e 50 kA pode ser instalado em trilho DIN EM 50022.

conformidade às normas



Características normativas indicadas na etiqueta de performance:

- Ui: tensão de isolamento nominal
- Uimp: tensão suportável de impulso nominal
- Ue: tensão de operação nominal
- Icu: capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito
- Ics: corrente suportável de curta duração nominal
- Ics = 100% Icu
- Ics: capacidade de interrupção de curto-circuito em serviço
- : apto ao seccionamento

Os disjuntores Compact e seus auxiliares atendem as recomendações internacionais:

- IEC 947-1: normas gerais;
 - NBR IEC 60947-2: disjuntores;
 - IEC 947-3: interruptores, seccionadores;
 - IEC 947-4: contatores e partidas de motores;
 - IEC 947-5.1 e seguintes: disjuntores e elementos de comutação para circuitos de comando; componentes de automatismo.
- Estas recomendações são aplicadas em vários países. Os disjuntores Compact e seus auxiliares estão em conformidade às normas europeias EN 60947-1 e EN 60947-2, e às normas locais correspondentes:
- francesa NF;
 - alemã VDE;
 - inglesa BS;
 - australiana AS;
 - italiana CEI.

Estão em conformidade com as especificações das sociedades de classificação marítima (Bureau Veritas, Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas, etc).

Os Compact são adequados para a proteção das máquinas-ferramentas: estão conforme a norma NF C 79-130 e as recomendações do CNOMO. Para as normas americana UL, canadense CSA, mexicana NOM e japonesa JIS: consultar nosso Departamento Comercial.

grau de poluição

Os disjuntores Compact podem funcionar nas condições de poluição correspondentes, segundo a norma IEC 947, nos meios industriais: grau de poluição III.

tratamento

Os Compact atendem à execução 2 da norma NF C 63-100: taxa de umidade relativa de 95% a 45° C ou 80% a 55° C (clima quente e úmido), assim como às normas:

- IEC 68-2-30 calor úmido;
- IEC 68-2-2 calor seco;
- IEC 68-2-11 névoa salina;
- IEC 68-2-1 suportabilidade às baixas temperaturas.

proteção ambiental

Os disjuntores Compact respeitam as orientações relativas à proteção do meio ambiente. A maioria dos materiais é reciclável. As peças que compõem os disjuntores são identificadas segundo as normas.

temperatura do ambiente

- os disjuntores Compact podem ser utilizados na faixa de temperatura de -25° C a 70° C. Acima de 40° C (ou 65° C para disjuntores utilizados para proteger alimentação de motores), considerar sempre os coeficientes de desclassificação indicados na documentação;
- sempre que possível, os disjuntores devem ser postos em operação em temperaturas ambientais normais de funcionamento. Entretanto, isto pode ser feito em temperaturas entre -35° C e -25° C, desde que estas condições não durem por períodos prolongados;
- em sua embalagem original, os disjuntores Compact podem ser armazenados em temperaturas entre -50° C a +85° C.

Deverá ser previsto em todos os disjuntores, a possibilidade de travamento em caso de manutenção do sistema, conforme prevê a NR-10.

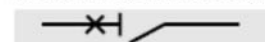
seccionamento plenamente aparente



Todos os disjuntores Compact são aptos ao seccionamento como determina a norma NBR IEC 60947-2:

- a posição aberto corresponde à posição O (OFF);
 - o indicador de posição somente pode indicar a posição O se os contatos estiverem efetivamente separados;
 - o travamento por cadeado na posição aberto somente é possível se os contatos estiverem efetivamente separados.
- A instalação de uma manopla rotativa ou de um telecomando não altera a aptidão ao seccionamento do disjuntor. A função de seccionamento é certificada por

- ensaios que garantem:
- a confiabilidade mecânica da indicação de posição;
 - a ausência de correntes de fuga;
 - a suportabilidade às sobretensões entre as conexões de entrada e saída.



Outras características:

características elétricas segundo NBR IEC 60947-2			
corrente nominal (A)	In	40° C	
tensão de isolamento nominal (V)	Ui		
tensão suport. de impulso nom. (kV)	Uimp		
tensão de operação nominal (V)	Ue	CA 50/60 Hz	
		CC	
capacidade nominal de interrupção máxima em curto-circuito (kA ef)	Icu	CA 50/60 Hz	220/240 V 380/415 V 440 V 500 V 525 V 660/690 V
		CC	250 V (1 pólo) 500 V (2 pólos em série)
capac. nom. inter. de curto-circ. em serviço	Ics	(% Icu)	
categoria de utilização			
apto ao seccionamento			
vida (ciclos F-A)		mecânica	
		elétrica	440 V - In/2 440 V - In
características elétricas segundo Nema AB1			
capacidade de interrupção (kA)			240 V 480 V 800 V
proteção (ver páginas seguintes)			
proteção contra sobrecorrentes (A)	Ir	disparador intercambiável ajuste da corrente	
proteção diferencial		bloco adicional Vigix relé Vigirex	
instalação e conexões			
fixo com conexões frontais			
fixo com conexões traseiras			
encaixável (plug-in)			
em chassi extraível			
auxiliares de sinalização e medição			
contatos auxiliares			
funções associadas aos disparadores eletrônicos			
indicador de presença de tensão			
bloco transformador de corrente			
bloco amperimétrico			
bloco de supervisão de isolamento			
auxiliares de comando			
disparadores auxiliares			
telecomando			
manoplas rotativas (diretas, prolongadas)			
inversor de fonte manual/automático			
acessórios de instalação e de ligação			
terminais			
placas e distanciadores			
capa de proteção de terminais e separadores de fases			
molduras de acabamento frontal			
dimensões e pesos			
dimensões:		2 - 3 pólos, fixo, conexões frontais	
L x A x P (mm)		4 pólos, fixo, conexões frontais	
peso (kg)		3 pólos, fixo, conexões frontais	
		4 pólos, fixo, conexões frontais	

4.5. DPS

A ser instalado nos quadros QGBT de capacidade igual a 40KA e de 30KA nos 4 quadros de distribuição secundário QBT 1, 2 3 e 4, QBTU1,2,3,e 4 quadro do CPD e Plenário:


Dispositivos de proteção contra-surtos (DPS)

Dispositivos de proteção contra-surtos (DPS) - Classe I (B)																												
 SSD7 056  SSD7 051	Normas: IEC 61643, NBR 5410:2004 / IEC 61663-2 Tensão nominal da rede Un: 400V / 230 VCA Tensão máxima de operação contínua Uc: 255 VCA (fase / PE) Nível de proteção de tensão Up: $\leq 4kV$ (1,2 / 50 μs) Tempo de resposta t_d : ≤ 100 ns Temperatura ambiente: - 40 a + 80 °C Grau de proteção: IP 20 (proteção contra contato direto) Montagem: em trilho 35 x 7,5 mm (EN 50022) Seção dos condutores: Cabo - 10 a 50 mm ² Cabo flexível com terminal - 10 a 35 mm ²																											
	Tabela de escolha São instalados na entrada (alimentação) vinculados ao barramento de equipotencialização principal - BEP																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Execução *</th> <th>Corrente de impulso de descarga (10 μs / 350 μs) Imp</th> <th>Corrente presumida de curto-circuito ip</th> <th>Fusível máximo (gI / gG) in</th> <th>Tipo (dimensões, veja página a seguir)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sem encapsulamento - monopolar</td> <td>75 kA</td> <td>50 kA</td> <td>250 A</td> <td>SSD7 311-0 *</td> </tr> <tr> <td>Sem encapsulamento - para NIFE - monopolar</td> <td>100 kA</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>SSD7 318-0 *</td> </tr> <tr> <td>Com encapsulamento - monopolar</td> <td>50 kA</td> <td>50 kA</td> <td>160 A</td> <td>SSD7 311-1</td> </tr> <tr> <td>Com encapsulamento - para NIFE - monopolar</td> <td>100 kA</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>SSD7 318-1</td> </tr> </tbody> </table>	Execução *	Corrente de impulso de descarga (10 μs / 350 μs) Imp	Corrente presumida de curto-circuito ip	Fusível máximo (gI / gG) in	Tipo (dimensões, veja página a seguir)	Sem encapsulamento - monopolar	75 kA	50 kA	250 A	SSD7 311-0 *	Sem encapsulamento - para NIFE - monopolar	100 kA	-	-	SSD7 318-0 *	Com encapsulamento - monopolar	50 kA	50 kA	160 A	SSD7 311-1	Com encapsulamento - para NIFE - monopolar	100 kA	-	-	SSD7 318-1			
Execução *	Corrente de impulso de descarga (10 μs / 350 μs) Imp	Corrente presumida de curto-circuito ip	Fusível máximo (gI / gG) in	Tipo (dimensões, veja página a seguir)																								
Sem encapsulamento - monopolar	75 kA	50 kA	250 A	SSD7 311-0 *																								
Sem encapsulamento - para NIFE - monopolar	100 kA	-	-	SSD7 318-0 *																								
Com encapsulamento - monopolar	50 kA	50 kA	160 A	SSD7 311-1																								
Com encapsulamento - para NIFE - monopolar	100 kA	-	-	SSD7 318-1																								
Elemento de acoplamento limitador A indutância do elemento limitador substitui a indutância dos cabos, possibilitando a coordenação entre dispositivos de proteção contra surtos (DPS) de classes diferentes, instalados muito próximos.																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Corrente nominal In</th> <th>Tensão nominal Un</th> <th>Corrente de impulso de descarga para</th> <th>Indutância</th> <th>Resistência</th> <th>Fusível máximo (gI / gG)</th> <th>Seção dos condutores Cabo</th> <th>Cabo flexível com terminal</th> <th>Tipo (dimensões, veja página a seguir)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35 A</td> <td>500 VCA</td> <td>10/350 μs</td> <td>15 mH $\pm 20\%$</td> <td>ca. 4 mΩ</td> <td>35 A</td> <td>1,5 a 50 mm²</td> <td>1,5 a 50 mm²</td> <td>SSD7 051</td> </tr> <tr> <td>63 A</td> <td>500 VCA</td> <td>10/350 μs</td> <td>15 mH $\pm 20\%$</td> <td>ca. 2 mΩ</td> <td>63 A</td> <td>10 a 50 mm²</td> <td>10 a 35 mm²</td> <td>SSD7 064</td> </tr> </tbody> </table>	Corrente nominal In	Tensão nominal Un	Corrente de impulso de descarga para	Indutância	Resistência	Fusível máximo (gI / gG)	Seção dos condutores Cabo	Cabo flexível com terminal	Tipo (dimensões, veja página a seguir)	35 A	500 VCA	10/350 μs	15 mH $\pm 20\%$	ca. 4 m Ω	35 A	1,5 a 50 mm ²	1,5 a 50 mm ²	SSD7 051	63 A	500 VCA	10/350 μs	15 mH $\pm 20\%$	ca. 2 m Ω	63 A	10 a 50 mm ²	10 a 35 mm ²	SSD7 064	
Corrente nominal In	Tensão nominal Un	Corrente de impulso de descarga para	Indutância	Resistência	Fusível máximo (gI / gG)	Seção dos condutores Cabo	Cabo flexível com terminal	Tipo (dimensões, veja página a seguir)																				
35 A	500 VCA	10/350 μs	15 mH $\pm 20\%$	ca. 4 m Ω	35 A	1,5 a 50 mm ²	1,5 a 50 mm ²	SSD7 051																				
63 A	500 VCA	10/350 μs	15 mH $\pm 20\%$	ca. 2 m Ω	63 A	10 a 50 mm ²	10 a 35 mm ²	SSD7 064																				

1) Na instalação, manter distância mínima de 150 mm de outras partes condutoras sob tensão.

Figura 59 – Protetores de surto QGBT

A ser instalado nos quadros secundários:

Dispositivos de proteção contra-surtos (DPS) - Classe II (C)																									
 SSD7 055	Normas: IEC 61643, NBR 5410:2004 / IEC 61663-2 Tensão nominal da rede Un: 400V / 230 VCA Tensão máxima de operação contínua Uc: 275 VCA (fase / PE) Nível de proteção de tensão Up: $\leq 1,5kV$ (surtos para in) Tempo de resposta t_d : ≤ 25 ns Temperatura ambiente: - 40 a + 80 °C Grau de proteção: IP 20 (proteção contra contato direto) Montagem: em trilho 35 x 7,5 mm (EN 50022) Seção dos condutores: Cabo - 1,5 a 35 mm ² Cabo flexível com terminal - 1,5 a 25 mm ²																								
	Tabela de escolha São instalados em quadros de distribuição e possuem indicação de defeito (visor em vermelho)																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Execução'</th> <th>Corrente de descarga nominal (8 μs / 20 μs) In</th> <th>Corrente máxima de descarga (8 μs / 20 μs) Imáx</th> <th>Corrente de curto-circuito presumida ip</th> <th>Fusível máximo (gI / gG) in</th> <th>Tipo (dimensões, veja página a seguir)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conjunto com conexão plug-in (composto de plugue e base) - monopolar</td> <td>20 kA</td> <td>40 kA</td> <td>50 kA</td> <td>125 A</td> <td>SSD7 054</td> </tr> <tr> <td>Conjunto com conexão plug-in (composto de plugue e base) - monopolar e com contatos 1NAF para sinalização remota</td> <td>20 kA</td> <td>40 kA</td> <td>50 kA</td> <td>125 A</td> <td>SSD7 055 *</td> </tr> <tr> <td>Para sistema TT (3F + N) - monopolar</td> <td>20 kA</td> <td>40 kA *</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>SSD7 058</td> </tr> </tbody> </table>	Execução'	Corrente de descarga nominal (8 μs / 20 μs) In	Corrente máxima de descarga (8 μs / 20 μs) Imáx	Corrente de curto-circuito presumida ip	Fusível máximo (gI / gG) in	Tipo (dimensões, veja página a seguir)	Conjunto com conexão plug-in (composto de plugue e base) - monopolar	20 kA	40 kA	50 kA	125 A	SSD7 054	Conjunto com conexão plug-in (composto de plugue e base) - monopolar e com contatos 1NAF para sinalização remota	20 kA	40 kA	50 kA	125 A	SSD7 055 *	Para sistema TT (3F + N) - monopolar	20 kA	40 kA *	-	-	SSD7 058	
Execução'	Corrente de descarga nominal (8 μs / 20 μs) In	Corrente máxima de descarga (8 μs / 20 μs) Imáx	Corrente de curto-circuito presumida ip	Fusível máximo (gI / gG) in	Tipo (dimensões, veja página a seguir)																				
Conjunto com conexão plug-in (composto de plugue e base) - monopolar	20 kA	40 kA	50 kA	125 A	SSD7 054																				
Conjunto com conexão plug-in (composto de plugue e base) - monopolar e com contatos 1NAF para sinalização remota	20 kA	40 kA	50 kA	125 A	SSD7 055 *																				
Para sistema TT (3F + N) - monopolar	20 kA	40 kA *	-	-	SSD7 058																				

1) Para SSD7 058-255 VCA

2) Nível de proteção de tensão a 1,2 / 50 μs

3) Pode ser acoplados via contatos em redes de comunicação Instabus EIB, PROFIBUS ou AS-i

4) Para corrente de impulso de descarga Imp (10/350 μs : 12 kA)

Figura 60 – Protetores de surto



DOC CMB – CONTRATO Nº 012/20 Fla.40

4.7. UPS – NO-BREAK 10 KVA 220/127V

KEOR BR



MONOFÁSICO
UPS
3 a 20kVA



ESPECIALISTA MUNDIAL
EM SISTEMAS ELÉTRICOS E DIGITAIS PARA INFRAESTRUTURAS PREDIAIS





**Simplicidade, Rapidez e
Segurança na instalação**





Onde estiver,
está no controle

PowerView Mobile
O seu app de gerenciamento de unidades UPS

Uma novidade exclusiva para garantir toda qualidade e proteção SMS com gerenciamento a distância:

MOBILIDADE, CONTROLE, PRATICIDADE E TRANQUILIDADE

Conheça as funcionalidades do PowerView Mobile:

- > Gerenciador de múltiplas UPS
- > Indicadores de bateria, tensão, potência, frequência e tempo reserva
- > Teste de bateria imediato e a qualquer momento
- > Desligar e religar a UPS remotamente
- > Notificação de alerta em tempo real
- > Localização e rota até a revenda ou assistência técnica mais próxima
- > Relatório completo de eventos
- > Status de funcionamento

UPS compatíveis:



Disponível para download:



KEOR BR

CONFIGURAÇÃO DE TENSÃO FLEXÍVEL E MAIOR NÍVEL DE PROTEÇÃO PARA CARGAS CRÍTICAS ATRAVÉS DE TRANSFORMADOR ISOLADOR COM BLINDAGEM ELETROSTÁTICA.

- Tecnologia online dupla conversão.
- Potência: 3 / 6 / 10 / 15 / 20 kVA.
- Fator de potência de saída: 0,9 (3kVA); 1,0 (6 a 20kVA).
- Tensão de Entrada: diversas configurações.
- Tensão de Saída Seleccionável:
Modelo Auto Trafo: 110/220V
Modelo Isolado: 110/220/110+110V
Modelo Sem Trafo: 220V
- Bornes com sistema EasyFix
- Isolação Galvânica: transformador isolador interno.¹
- Chave de Bypass de Manutenção integrada.²
- Sistema Hot Swap de baterias.
- Função Economia de Energia.
- Expansão de autonomia.

¹ Modelos Isolados.

² Modelos 6 a 20 kVA.



Display LCD intuitivo



8 x Tomadas NBR 14136 20A



Bornes com sistema EasyFix

KEOR BR

CONFIGURAÇÃO DE TENSÃO FLEXÍVEL E MAIOR NÍVEL DE PROTEÇÃO PARA CARGAS CRÍTICAS ATRAVÉS DE TRANSFORMADOR ISOLADOR COM BLINDAGEM ELETROSTÁTICA.

- Tecnologia online dupla conversão.
- Potência: 3 / 6 / 10 / 15 / 20 kVA.
- Fator de potência de saída: 0,9 (3kVA); 1,0 (6 a 20kVA).
- Tensão de Entrada: diversas configurações.
- Tensão de Saída Seleccionável:
Modelo Auto Trafo: 110/220V
Modelo Isolado: 110/220/110+110V
Modelo Sem Trafo: 220V
- Bornes com sistema EasyFix
- Isolação Galvânica: transformador isolador interno.¹
- Chave de Bypass de Manutenção integrada.²
- Sistema Hot Swap de baterias.
- Função Economia de Energia.
- Expansão de autonomia.

¹ Modelos Isolados.

² Modelos 6 a 20 kVA.



Display LCD intuitivo



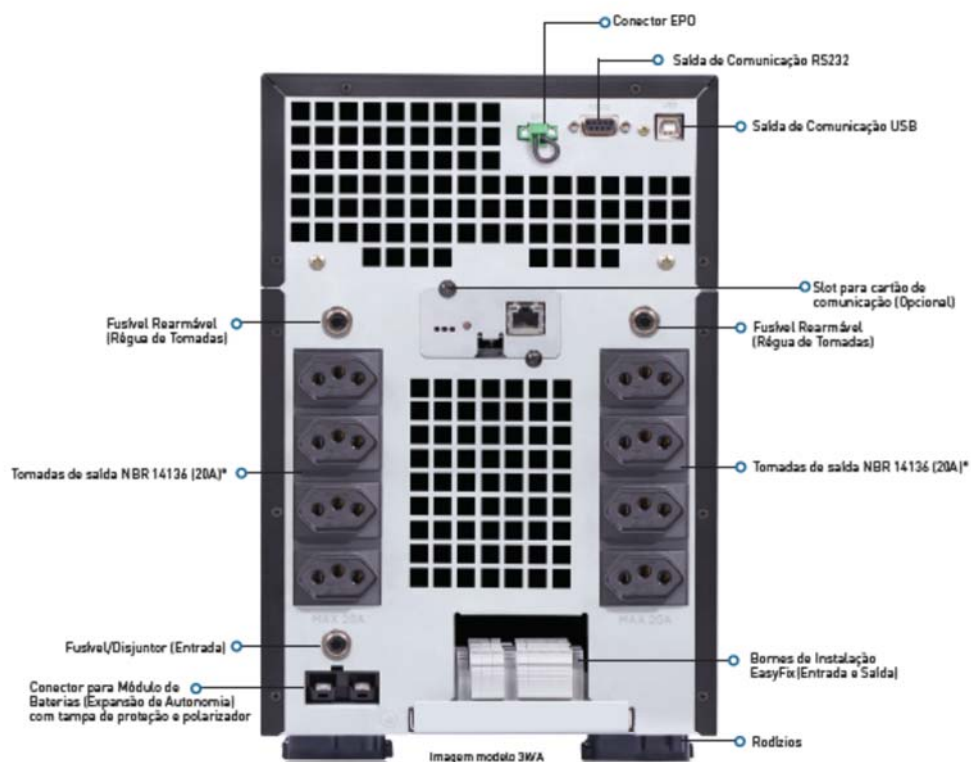
8 x Tomadas NBR 14136 20A



Bornes com sistema EasyFix



APRESENTAÇÃO DO PAINEL TRASEIRO:



BORNES EASY FIX

- Diminui drasticamente o tempo de instalação dispensando o uso de parafusos para fixação dos cabos.

*Em todos os modelos de UPS a tensão das tomadas saída é sempre fixa em 110V.



KEOR BR

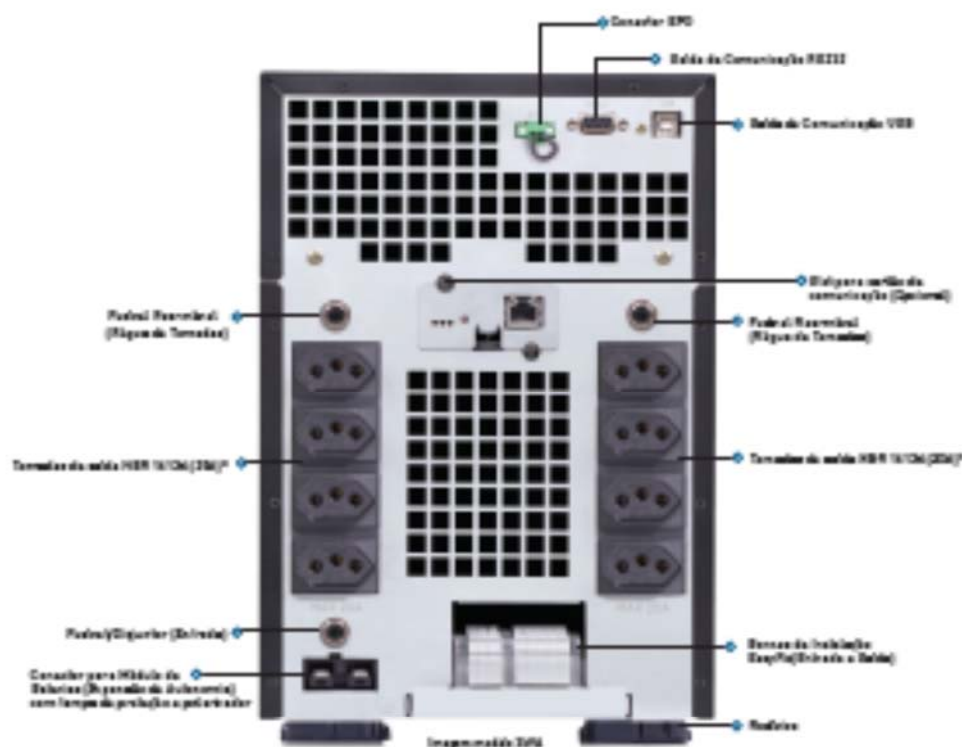
Monofásico - Online Dupla Conversão

Modelo	Keor BR 3kVA Isolado	Keor BR 3kVA Auto Trafo	Keor BR 6kVA Isolado	Keor BR 6kVA Auto Trafo	Keor BR 10kVA Isolado	Keor BR 10kVA Auto Trafo
Código	0028260	0028261	0028262	0028263	0028264	0028267
Referência	KBR3000XLR-ISO	KBR3000XLR-AUTO	KBR6000XLR-ISO	KBR6000XLR-AUTO	KBR10000XLR-ISO	KBR10000XLR-AUTO
Características Gerais						
Potência (VA)	3000		6000		10000	
Potência (W)	2700		6000		10000	
Tecnologia	Online Dupla Conversão					
Bypass automático	Sim					
Chave de Bypass de manutenção	Não				Sim	
Tempo de transferência	Zero					
Tipo de transformador	Isolador	Autotransformador	Isolador	Autotransformador	Isolador	Autotransformador
Montagem	Torre					
Grau de Proteção	IP21					
Paralelismo			Não		Sim - Redundante (N+K) ou Soma de Potência (N+0)	
Carão BNDES			Sim		Não	
Características de Entrada						
Tensão	220V (FNT ou FFT)					
Fator de Potência	> 0,98				> 0,99	
Variação de Tensão	176-264V				176-260V	
Frequência	60Hz (± 5%)					
Conexão de Entrada	Bornes + Plug NBR 14136 (20A)			Bornes		
Características de Saída						
Tensão	110/220/110+110V	110/220V	110/220/110+110V	110/220V	110/220/110+110V	110/220V
Frequência	60 Hz (± 0,1%)					
Fator de Crista	3:1					
Forma de Onda	Senoidal Pura					
Fator de Potência	0,9				1,0	
Distorção Harmônica (THDv)	<3%					
Conexão de Saída	Bornes + 8 Tomadas NBR 14136 (20A)					
Sobrecarga (Modo Rede)	100 a 110% - Transferência para Bypass após 10 minutos		100 a 115% - Transferência para Bypass após 10 minutos		≤ 105% - Funcionamento contínuo	
	111 a 130% - Transferência para Bypass após 1 minuto		116 a 135% - Transferência para Bypass após 1 minuto		106 a 125% - Transferência para Bypass após 10 minutos	
	131 a 150% - Transferência para Bypass após 3 segundos					
	>150% - Transferência para Bypass imediato		>135% - Transferência para Bypass imediato		126 a 150% - Transferência para Bypass após 30 segundos	
Baterias						
Baterias internas	6 x 12V / 09Ah		16 x 12V / 07Ah		20 x 12V / 09Ah	
Conector para baterias externas	Sim					
Sistema Hot Swap	Sim					
Tipo de bateria	Selada, Livres de Manutenção - VRLA					
Comunicação e Gerenciamento						
Painel de monitoramento	Display LCD					
Portas de comunicação	USB / RS-232 / Slot de comunicação					
Conector EPD	Sim					
Cabo USB	Sim					
Gerenciamento remoto	Sim (opcional)					
Características Físicas						
Peso líquido (kg)	54	46	107	97	136	114
Dimensões A x L x P (mm)	341 x 222 x 572		588 x 272 x 626		657 x 272 x 700	
Condições ambientais						
Temperatura de operação	0-40°C					
Umidade Relativa	≤ 95% (sem condensação)				≤ 90% (sem condensação)	
Ruído Audível	≤ 55 dBA a 1 metro				≤ 60 dBA a 1 metro	

CONVENCIONAL UPS | UPS | 7



APRESENTAÇÃO DO PAINEL TRASEIRO:



BORNES EASY FIX

- Diminui drasticamente o tempo de instalação dispensando o uso de parafusos para fixação dos cabos.

Terminais de saída de IEC 60320 de acordo com especificação IEC.

O UPS deve ser projetado para Proteger Sistemas Críticos no campo industrial e no campo de Tecnologia da Informação (TI) Graças aos Sistemas do UPS com as seguintes Características:

a) Zero Impacto na Fonte

- Baixa Corrente de distorção na Entrada - abaixo de 3% e com o Fator de potência de Entrada de 0,99.
- Partida e Start-up em rampa para reduzir o sobre-dimensionamentos de Grupos Geradores; estas Características também ajudam a garantir o Perfeito Funcionamento do UPS em Compatibilidade com uma Fonte de Alimentação, mesmo onde ela é limitada em potência.

b) Sistema de Recarga das Baterias

- Dois níveis de tensão de recarga de acordo com a Características $V \times I$;
- Compensação da tensão de recarga em função da Temperatura;
- Disponível para recargas de autonomias estendida com "Carregador opcional";
- Função auto-teste de baterias para detectar uma Possível deterioração das baterias;
- Recarga Cíclica;

c) Modelo do No-break a ser fornecido pela "SEAL TELECON":

Keor BR 10KVA ISOLADO;

d) Autonomia do No-break a ser fornecido pela "SEAL TELECON":

- **Autonomia de 3 min com 100% de carga, lembrando que este nobreak tem fator de potência unitário, ou seja, 10KVA = 10KW.**

5. Documentação de instalação

A empresa instaladora é responsável e deve fornecer no final da execução toda a documentação “as-built” da instalação/execução e emissão da ART para atendimento da ABNT, CREA, NR-10 do MTE:

- a) plantas atualizadas (as built) com a descrição do sistema efetivamente instalado;
- b) documentação de certificação de todos os cabos e enlaces;
- c) certificado de calibração dos equipamentos utilizados nas medições;
- d) tabelas de identificação dos cabos e de ligação;
- e) identificação física in-loco de quadros / infra e etc.;
- f) book das instalações com a certificação e especificações técnicas de todos os materiais aplicados (em mídia impressa e digital).

Deverá ser previsto para os quadros de distribuição de energia elétrica os seguintes requisitos técnicos (em todos os quadros):

- Identificação;
- Aterramento;
- Identificação dos cabos;
- Identificação de tomadas e/ou interruptores conforme informações da “SEAL TE|L|ECON”;
- Placa de advertência no caso de um usuário inadvertido resolver substituir o disjuntor.



Identificação

Os quadros deverão conter após a instalação:

- **Identificação dos circuitos com o desenho de distribuição disponível no próprio quadro;**
- Proteção contra contatos diretos;
- Placa de advertência sobre a possibilidade de troca incorreta dos disjuntores;
- Identificação através de anilhas dos diversos circuitos no quadro.



Aterramento dos quadros e massas metálicas

- Todos os quadros devem ser aterrados tanto no que diz respeito à barra de aterramento quanto ao aterramento do próprio quadro. Este aterramento deverá ser equalizado com os demais aterramentos existentes no prédio devendo, como recomendação, utilizar o sistema de aterramento de ponto único (barra de equalização dos potenciais) LEP/BEP – **conforme modelo da figura 57;**
- **Confirmar com a “SEAL TELECOM” a necessidade de aterramento do Rack e/ou demais equipamentos.**



Figura 67 – LEP (Ligação equipotencial)

Conforme item 5.1.2.2.3 da ABNT, todas as massas metálicas como carcaça de motores, partes metálicas de máquinas, equipamentos, racks e etc., deverão ser interligadas a condutores de proteção.



Identificação dos cabos na instalação

Conforme item 6.1.5.3 da NBR 5410, os condutores devem ser facilmente identificáveis em suas funções conforme abaixo:

Na identificação por cores, devem ser utilizadas as indicadas abaixo:

- Fase A: Vermelho;
- Fase B: Branco;

- Fase C: Marrom;
- Neutro: Azul claro;
- Terra: verde Claro ou verde-amarelo

✚ Placa de advertência no caso de um usuário inadvertido resolver substituir o disjuntor

Deverá ser prevista em todos os quadros, uma placa de advertência contendo os dizeres conforme item 6.5.4.10 da NBR 5410/2004.

6. Verificação e Ensaio De Campo Das Instalações.

As instalações elétricas de baixa tensão, de qualquer tipo, sejam elas novas ou reformas em instalações existentes (entendidas como alterações ou extensões), devem ser submetidas a uma “verificação final” antes de entregues ao uso. É o que exige a NBR 5410.

A verificação final consiste em um conjunto de procedimentos, realizados durante e/ou quando concluída a instalação, com o objetivo de verificar sua conformidade com a prescrição da NBR 5410. Deve ser realizada por pessoas qualificadas, incluindo trabalhos de escritório e “de campo”, isto é, no local da instalação, dividido em duas partes: inspeção “visual” e “ensaios”.

Por inspeção visual se entende o exame dos documentos da instalação e da instalação propriamente dita, com o objetivo de verificar, sem a realização de ensaios, se são corretas suas condições de execução. Por sua vez, os ensaios consistem em medições e outras operações efetuadas na instalação, com aparelhagem adequada calibrada, a fim de verificar sua eficiência.

A NBR 5410 prescreve, para as instalações elétricas de baixa tensão, diversos ensaios de campo, que devem, em princípio, ser realizados após inspeção visual. De acordo com a sequência preferencial apresentada pela norma, são eles:

- ✓ Continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais existentes na instalação;
- ✓ Resistência de isolamento da instalação;
- ✓ Verificação das medidas de proteção contra contatos indiretos por seccionamento automático da alimentação. Estes ensaios estão subdivididos de acordo com o esquema de aterramento empregado.
- ✓ Ensaio de tensão aplicada, para componentes construídos ou montados no local da instalação.
- ✓ De funcionamento, para montagens como quadros, acionamento, controles, intertravamento, comandos, etc;
- ✓ Verificação da separação elétrica dos circuitos para os casos de proteção contra contatos diretos e indiretos, e por proteção mediante separação elétrica; e
- ✓ Resistência elétrica de pisos e paredes, aplicável a locais não condutores.

Quando qualquer um dos ensaios indicar uma não-conformidade, deve-se efetuar a correção necessária na instalação e em seguida proceder à repetição do ensaio. Também devem ser repetidos todos os ensaios precedentes que possam ter sido influenciados pela correção efetuada.

7. Observações

As empresas que participarão desta cotação, deverão ter acesso ao projeto elaborado sob cláusula de confidencialidade.

O prazo de implantação do projeto irá depender da estratégia de cada empresa em termos de quantidade de pessoal alocada e sua logística e o cronograma de construção civil e acabamentos, pois a finalização dos trabalhos de identificação depende da pintura final e limpeza. A tabela 3 apresenta nossa recomendação em termos de prazo de execução da instalação.

PRAZOS ESTIMATIVOS DE EXECUÇÃO

Infra Geral	20/30 dias
Ligações e Testes	5 dias

Planilhas de Dimensionamento dos Eletrodutos

Este anexo apresenta a planilha de dimensionamento dos eletrodutos com suas respectivas ocupações, tratando sempre dos casos de maior ocupação.

Eletrodutos

Para os eletrodutos recomenda-se o metálico rígido do tipo "pesado" GF (galvanizado a fogo). Não devem ser aceitos tubos flexíveis, exceto conforme previsto.

Devem ser utilizadas apenas curvas de 90 graus do tipo suave. Não são permitidas curvas fechadas de 90 graus.

A tabela 4 apresenta a quantidade máxima de cabos que podem ser instalados em eletrodutos. A menor bitola a ser utilizada deverá ser de 3/4" ou 2,10 cm. Estas quantidades são válidas para trajetórias onde existam no máximo duas curvas de 90 graus.

Diâmetro do eletroduto em polegadas (mm)	Qtde de cabos elétricos de 2,5mm ²
1" (27)	17
1 ¼" (35)	25
1 ½" (41)	40
2" (53)	55
2 ½" (63)	75
3" (78)	100
4" (100)	220

Tabela 03 - Capacidade de eletrodutos

NOTAS:

Cálculo baseado na área externa máxima de 10,3 mm² para um cabo de 2,5mm² e capacidade máxima permitida por ensaio com taxa de ocupação de 40 %.

8. IMPORTANTE:

- **SABENDO QUE ESTE PROJETO LEVARÁ A EXECUÇÃO DE UM ORÇAMENTO, ACONSELHAMOS A REALIZAÇÃO DE VISITA TÉCNICA PARA CONHECIMENTO DOS LOCAIS DAS INSTALAÇÕES;**

- **ESCLARECENDO QUANTO A TUBULAÇÃO METÁLICA:**
 - A TUBULAÇÃO EXTERNA DEVE SER GALVANIZADA A FOGO, BEM COMO OS SEUS ACESSÓRIOS;
 - A TUBULAÇÃO INTERNA DEVE SER GALVANIZADA PESADA.

- **EM CASO DE DÚVIDAS, AS MESMAS DEVERÃO SER ENVIADAS POR E.MAIL;**

- **O PROJETO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

- **O “ANEXO 1” FAZ PARTE INTEGRANTE DESTE DOCUMENTO COMPLEMENTANDO-O.**



DOC CMB – CONTRATO Nº 012/20 Fla.58

9. ART / TRT NÚMERO BR20200554637



Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CRT SP

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº BR20200554637

Conselho Regional dos Técnicos Industriais SP

INICIAL

1. Responsável Técnico

NELSON ROBERTO DOS SANTOS

Título profissional: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, TÉCNICO EM QUÍMICA

RNP: 76289214853

2. Contratante

Contratante: CÂMARA MUNICIPAL DE BARUERI
ALAMEDA WAGHI SALLES NEMER

CPF/CNPJ: 06.289.000/0001-30
Nº: 200

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: BARUERI

UF: SP

CEP: 06401134

País: Brasil

Telefone: (11) 4199-7901

Email: compras@barueri.sp.leg.br

Contrato: CMB 012/20

Celebrado em: 09/03/2020

Valor: R\$ 10.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO

Ação Institucional: NENHUM

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: CÂMARA MUNICIPAL DE BARUERI
ALAMEDA WAGHI SALLES NEMER

CPF/CNPJ: 06.289.000/0001-30
Nº: 200

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: BARUERI

UF: SP

CEP: 06401134

Telefone: (11) 4199-7901

Email: compras@barueri.sp.leg.br

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0

Data de Início: 10/03/2020

Previsão de término: 06/04/2020

Finalidade: Infraestrutura

4. Atividade Técnica

1 - DIRETA

	Quantidade	Unidade
58 - GERENCIAMENTO OU ADMINISTRACAO DE OBRA/SERVICO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> PROJETO ELÉTRICO -> #3134 - DIMENSIONAMENTO DE CARGA	10,000	kva
58 - GERENCIAMENTO OU ADMINISTRACAO DE OBRA/SERVICO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> PROJETO ELÉTRICO -> #3135 - DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO	10,000	kva
58 - GERENCIAMENTO OU ADMINISTRACAO DE OBRA/SERVICO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS -> #3140 - BAIXA TENSÃO	10,000	kva

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste TRT

5. Observações

CONSULTORIA, PROJETO E COMISSONAMENTO CONFORME DOCTOS. MN 3193.2 E CMB 012/20

6. Declarações

7. Entidade de Classe

CRT/CFT (Valor Padrão)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Barueri, 7 de Abril de 2020

Local

data

Responsável Técnico: NELSON ROBERTO DOS SANTOS - CPF:
762.892.148-53

Contratante: CÂMARA MUNICIPAL DE BARUERI - CNPJ: 06.289.000/0001-30

9. Informações

10. Valor

Valor do TRT: R\$ 53,68

Pago em: 06/04/2020

Nosso Número: 8206104613

A validade deste TRT pode ser verificada em: <https://corporativo.sinceti.net.br/publico/>, com a chave: 2da14
Impresso em: 07/04/2020 às 07:12:00 por: , ip: 177.195.153.204

www.cft.org.br

atendimento@cft.org.br

Tel: 0800 016 1515

CFT
Conselho Federal dos Técnicos
Industriais





DOC CMB – CONTRATO Nº 012/20 Fla.60

10. ANTEPROJETO CMB-EL01-AP-R0



DOC CMB – CONTRATO Nº 012/20 Fla.61