

MATERIAL PARA DERIVAÇÕES E ENTRADAS BT

Quadros gerais de baixa tensão R630 e R1000

Características e ensaios

Elaboração: DIT

Homologação: conforme despacho do CA de 2023-08-28

Edição: 4, anula e substitui a edição de JUL 2022

Acesso: X Livre

Restrito

Confidencial

ÍNDICE

0	INTRODUÇÃO	3
1	OBJETO	3
2	CAMPO DE APLICAÇÃO	3
3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
4	CONDIÇÕES NORMAIS DE SERVIÇO	4
4.1	Temperatura do ar ambiente.....	4
4.2	Humidade.....	4
4.3	Grau de poluição (do micro-ambiente).....	4
4.4	Altitude.....	4
5	CONSTITUIÇÃO DOS QUADROS GERAIS DE BT E DOS ACOPLAMENTOS	5
6	CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO ELÉTRICO	5
6.1	Características comuns.....	5
7	CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DOS QUADROS R630, R1000 E ACOPLAMENTOS	6
7.1	Invólucros.....	6
7.2	Estruturas.....	7
7.3	Bastidores	8
7.4	Acrílicos.....	8
7.5	Placa isolante.....	8
7.6	Parafusos, porcas e anilhas	9
8	MARCAÇÕES	9
8.1	Chapa de identificação.....	9
8.2	Outras marcações.....	9
9	ACESSÓRIOS	10
9.1	Chapa de características dos quadros.....	10
10	CARACTERÍSTICAS DOS COMPONENTES DO QUADRO	10
10.1	Aparelho de corte geral dos quadros	10
10.2	Triblocos seccionáveis	10
10.3	Barramentos.....	11
10.4	Disjuntor.....	13
10.5	Dispositivo disruptor (escorvador).....	14
10.6	Ligação de grupos geradores.....	14
10.7	Proteções diferenciais.....	15
10.8	Tomada de corrente.....	15
10.9	Contagem geral de energia.....	15
10.10	Bases de fusíveis	17
10.11	Iluminação pública	17
10.12	Ligações.....	18
10.13	Terminais	18
10.14	Disposição do equipamento	18
10.15	Esquema elétrico dos quadros e dos acoplamentos.....	19
10.16	Suporte de fixação dos cabos.....	19
10.17	Suportes de fixação dos quadros e dos acoplamentos.....	19
11	DIMENSÕES	19
12	EMBALAGEM	20
13	LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA E AMBIENTE	20
14	ENSAIOS	20
14.1	Ensaio tipo.....	21
14.2	Ensaio de série.....	23
14.3	Ensaio de recepção.....	23
	ANEXO A DISPOSITIVO DISRUPTOR (ESCORVADOR)	25
	ANEXO B CABLAGEM DO QUADRO	26
	ANEXO C DESENHOS	27
	ANEXO D LISTAS DE CONFORMIDADE	56
	ANEXO E TABELA DE CÓDIGOS JUMP	61

0 INTRODUÇÃO

A presente 4ª edição deste documento anula e substitui a anterior versão (DMA-C62-811/N: JUL 2022 - Edição 3).

A edição 4 trouxe duas alterações. Em primeiro lugar, reposicionar os pontos de fixação dos cabos de neutro no respetivo barramento de neutro sem prejudicar os pontos para acoplamento. Esta alteração encontra-se identificada nos requisitos R053, R054, R054, R056 e procura facilitar ações de manutenção sobre os terminais de neutro das saídas de rede. Para além disso esta edição normaliza soluções dos quadros R630 e R1000 com disjuntor, as quais são identificadas no requisito R062 e se afiguram como alternativas quando não existe espaço disponível para a adoção da solução do acoplamento com disjuntor.

1 OBJETO

O presente documento destina-se a definir as características e os ensaios a que devem obedecer os quadros gerais de baixa tensão, até 630 kVA (tipo R630) e de 1000 kVA (tipo R1000). Os QGBT definidos no presente documento são para instalação, em exclusivo, em postos de transformação de cabina de distribuição pública da E-REDES, cuja codificação encontra-se no Anexo E.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente documento aplica-se a quadros gerais de baixa tensão para instalação em postos de transformação até 630 kVA (R630) e de 1000 kVA (R1000), cujo campo de aplicação é a instalação nas redes de distribuição de energia elétrica em baixa tensão.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciadas nos locais apropriados do seu texto, os quais se encontram a seguir listados, com indicação das respetivas datas de edição.

DMA-C17-511		Equipas contagem - Réguas de blocos de terminais. Características e ensaios
DMA-C32-201		Cabos isolados com policloreto de vinilo, sem bainha exterior, para instalações fixas de baixa tensão. Características e ensaios
DMA-C33-850		Conectores p/ cabos isolados ($U_{est} \leq 30$ kV), p/ utilização em redes subterrâneas
DMA-C42-552		Transformadores de corrente de baixa tensão. Características e ensaios
DMA-C44-502		Contadores estáticos, combinados (energia ativa e reativa) e ligação direta ou por transformadores de tensão. Características e ensaios
DMA-C63-600		Contactores tripolares eletromecânicos - Características e ensaios
D00-C10-001		Condições serviço e características gerais da rede de distribuição AT, MT e BT
NP 404	1967	Cobre eletrolítico para usos elétricos. Características
NP 1392	1976	Revestimentos metálicos. Eletrozincagem sobre metais ferrosos
NP EN 60529	1994	Graus de proteção assegurados pelos invólucros (Código IP)
EN ISO 3506 - 3	1997	Mechanical properties of corrosion-resistant stainless-steel fasteners. Part 3: Set screws and similar fasteners not under tensile stress
EN 50102	1995	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
NP EN 62208	2012	Empty enclosures for low-voltage switchgear and controlgear assemblies – General requirements
IEC 60269-1	2014	Low-voltage fuses – Part 1: General requirements

IECEE TRF 60269-2-1	2017	Low-voltage fuses – Part 2-1: Supplementary requirements for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) – Sections I to VI: Examples of types of standardized fuses
IEC 60228	2004	Conductors of insulated cables
IEC 60947-1	2020	Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules
IEC 61439-1	2020	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules
IEC 60715	2017	Dimensions of low-voltage switchgear and controlgear. Standardized mounting on rails for mechanical support of electrical devices in switchgear and controlgear installations
IEC 60446	1999	Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification-Identification of conductors by colours or numerals
IEC 60947-3	2020	Low-voltage switchgear and controlgear. Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors, and fuse-combination units
IEC 61439-5	2014	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 5: Assemblies for power distribution in public networks
IEC 60884-1	2006	Plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 1 – General requirements
IEC 60947-7-1	2009	Low-voltage switchgear and controlgear. Part 7: Ancillary equipment. Section 1: Terminal blocks for copper conductors
IEC 60947-2+AMD1(2019)	1996	Low-voltage switchgear and controlgear Part 2: Circuit-breakers
IEC 60947-4-1	2020	Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-1: Contactors and motor-starters. Electromechanical contactors and motor-starters
ISO 8601	2004	Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times

4 CONDIÇÕES NORMAIS DE SERVIÇO

O quadro de acordo com o presente documento é previsto para ser utilizado nas condições indicadas na secção 7 da norma IEC 61439-1 e no documento da EDP Distribuição D00-C10-001/E.

4.1 Temperatura do ar ambiente

A temperatura do ar ambiente no local da instalação do quadro deve estar compreendida entre -5°C e $+40^{\circ}\text{C}$ e o valor médio num período de 24 h não deve exceder $+35^{\circ}\text{C}$.

4.2 Humidade

O grau de humidade relativa no local da instalação do quadro pode atingir temporariamente os 100% à temperatura máxima de $+25^{\circ}\text{C}$.

4.3 Grau de poluição (do micro-ambiente)

O quadro é previsto para funcionar em ambientes de grau de poluição 3 de acordo com o especificado na norma IEC 61439-1.

4.4 Altitude

A altitude do local da instalação não excede 2000 m acima do nível de mar (pressão atmosférica \geq a 80 kPa).

5 CONSTITUIÇÃO DOS QUADROS GERAIS DE BT E DOS ACOPLAMENTOS

Requisito	Descrição
R001	Constituição dos quadros Os quadros R630 e R1000 são constituídos por: <ul style="list-style-type: none">— Invólucro;— Estrutura;— Barramentos;— Aparelhagem conforme indicada nos respectivos esquemas elétricos, Figuras 6.1 (R630) e 6.2 (R1000);— Ligações entre os diversos equipamentos, etc.
R002	Constituição dos acoplamentos Os Acoplamentos com triblocos e Acoplamento co disjuntor são constituídos por: <ul style="list-style-type: none">— Invólucro;— Estrutura;— Barramentos;— Triblocos (4) no Acoplamento com triblocos (Figura 15.1);— Disjuntor (1) no Acoplamento com disjuntor (Figura 15.2); Ligações entre os diversos equipamentos, etc.
R003	Conjuntos quadros - acoplamentos Os conjuntos entre quadros e acoplamentos são os que se indicam na Figura 19.1 (conjunto R630/Acoplamentos), e também na Figura 19.2 (conjunto R1000/Acoplamentos), do anexo C do presente documento.

6 CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO ELÉTRICO

O equipamento elétrico constituinte dos quadros objeto desta especificação deve ter as seguintes características.

6.1 Características comuns

Requisito	Descrição
R004	Tensão estipulada Os quadros são dimensionados para uma tensão estipulada de utilização de 400V.
R005	Níveis de isolamento Os níveis de isolamento dos circuitos dos quadros devem ser os constantes nos requisitos R006 e R007.
R006	Níveis de isolamento à frequência industrial <ul style="list-style-type: none">a) 3 kV durante o período de tempo de 1 minuto, entre polos;b) 5 kV durante o período de tempo de 1 minuto, entre os terminais de entrada reunidos com a massa e os terminais de saída, estando o aparelho de corte geral aberto;c) 10 kV durante o período de tempo de 1 minuto, entre todos os condutores reunidos e a massa.

Requisito	Descrição
R007	<p>Níveis de isolamento ao choque atmosférico (valor de pico)</p> <p>a) 6 kV durante o período de tempo de 1 minuto, entre polos;</p> <p>b) 10 kV durante o período de tempo de 1 minuto, entre os terminais de entrada reunidos com a massa e os terminais de saída, estando o aparelho de corte geral aberto;</p> <p>c) 20 kV entre todos os condutores reunidos entre si e a massa.</p>
R008	<p>Corrente estipulada de serviço contínuo</p> <p>A corrente estipulada dos circuitos principais dos quadros é de 1000 A (R630) e 1800 A (R1000). Estes circuitos, quando atravessados por estas correntes, num local com a temperatura ambiente não superior a +45 °C e nas condições estipuladas na secção 10.10 da norma IEC 61439-1, não deve provocar aumentos de temperatura, superiores aos valores limites estipulados na tabela 6 da mesma norma, para todos os componentes instalados no seu interior, àquela temperatura.</p>
R009	<p>Corrente estipulada de curto-circuito</p> <p>O valor mínimo da corrente estipulada de curto-circuito dos quadros é de:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 25 kA com $\cos \phi$ 0,25 (R630); — 32 kA com $\cos \phi$ 0,25 (R1000).
R010	<p>Correntes de curta duração das saídas BT</p> <p>As correntes nominais de curta-duração nas saídas são iguais ao valor atrás referido, limitado pelos corta-circuitos-fusíveis de menor poder limitador do valor de pico da corrente de curto-circuito, habitualmente utilizados nestes quadros.</p>

7 CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DOS QUADROS R630, R1000 E ACOPLAMENTOS

Requisito	Descrição
R011	<p>Generalidades</p> <p>Os quadros e os acoplamentos são constituídos por um invólucro em chapa de aço zincor com 1,5 mm de espessura e chassis em chapa de aço de 2 mm, uma estrutura de perfis, e um bastidor constituído por perfis, calhas e respetiva aparelhagem elétrica.</p>
R012	<p>Conceção - Construção</p> <p>A conceção e construção dos quadros e dos acoplamentos devem respeitar as condições seguidamente apresentadas.</p>

7.1 Invólucros

Requisito	Descrição
R013	<p>Normalização</p> <p>Os invólucros devem obedecer no aplicável ao definido na norma NP EN 62208.</p>
R014	<p>Constituição</p> <p>Os invólucros dos quadros e dos acoplamentos são constituídos por painéis amovíveis que se encontram montados em todas as faces com exceção da parte inferior e posterior. Na face anterior os painéis amovíveis serão todos em acrílico com 3 mm de espessura.</p> <p>Na zona frontal inferior (zona de ligação de cabos), o acrílico será amovível de acordo com os pormenores constantes nas Figuras 1.2 e 12.2.</p>

Requisito	Descrição
R015	Forma e dimensões Os invólucros dos quadros são indicados na Figuras 1.1 (R630 e R1000) e os acoplamentos na Figura 12.1 do anexo C do presente documento.
R016	Partes metálicas - Tratamento As partes metálicas dos invólucros dos quadros e dos acoplamentos devem ser dotados com um tratamento de pintura adequado para assegurar uma eficaz proteção contra a corrosão, sendo esse tratamento constituído com duas demãos, sendo a primeira de dicromato de zinco e a outra de acabamento em borracha clorada. <i>Nota: outros tratamentos de pintura podem ser aceites mediante acordo entre a E-REDES e fabricantes.</i>
R017	Resistência mecânica Sob ação das solicitações climáticas e mecânicas a que pode estar sujeito, nas condições normais de utilização ou durante o armazenamento ou ainda durante ações de conservação, os invólucros dos quadros e dos acoplamentos não devem apresentar deformações que possam originar o mau funcionamento de qualquer aparelho instalado no seu interior.
R018	Índices IP e IK Os invólucros dos quadros e dos acoplamentos devem garantir o grau de proteção IP 2X e IK07 de acordo com o especificado nas normas NP EN 60529 e EN 50102.
R019	Ligação à terra Os invólucros dos quadros e dos acoplamentos devem ser ligados ao circuito de terra de proteção do posto de transformação.
R020	Ventilação A fim de garantir um sistema de ventilação eficaz, deve existir nas faces laterais (direita e esquerda) dos quadros e dos acoplamentos tampas desmontáveis dotadas com ranhuras as quais devem abranger o espaço ocupado em altura pelos barramentos L1, L2, L3 e N, conforme é indicado nas Figuras 3 (R630/R1000) e 14 (Acoplamentos com triblocos/disjuntor) do anexo C deste DMA.

7.2 Estruturas

Requisito	Descrição
R021	Generalidades A estrutura metálica dos quadros e dos acoplamentos destinam-se a servir de suporte aos invólucros e aos componentes que fazem parte do quadro e do acoplamento, constituídas por perfis de chapa de aço.
R022	Painéis amovíveis em acrílico A estrutura inferior localizada na parte frontal dos quadros e dos acoplamentos devem ser amovíveis e em acrílico, de modo a facilitar a ligação dos condutores nos triblocos seccionáveis ou no disjuntor (ver Figuras 1.2 e 12.2).
R023	Estruturas (chassis) A estrutura (chassis) dos quadros é indicada na Figura 2 e a dos acoplamentos na Figura 13 do anexo C do presente documento. <i>Nota: admite-se a utilização de outro tipo de estrutura desde que garanta a resistência mecânica necessária para a fixação dos equipamentos.</i>
R024	

7.3 Bastidores

Requisito	Descrição
R025	Generalidades As estruturas (chassis) dos quadros e dos acoplamentos destinam-se a fixar os equipamentos elétricos, constituídos por elementos estruturais de chapa metálica (calhas e perfis).
R026	Constituição - Formas e dimensões As estruturas (chassis) dos quadros são indicadas na Figura 2 e a dos acoplamentos na Figura 13 do anexo C do presente documento.
R027	Características das calhas para montagem de equipamentos modulares Os equipamentos modulares devem ser instalados diretamente em calhas TH 35 7,5 as quais devem ser fixas a placas isolantes.
R028	Material constituinte das calhas As calhas podem ser metálicas ou de material isolante, preferencialmente esta última solução.
R029	Calhas metálicas Se as calhas forem metálicas devem ser eletrozincadas com uma espessura de valores compreendidos entre 12 µm a 15 µm, de acordo com o especificado na norma NP 1392.
R030	Normalização As características das calhas devem obedecer ao especificado na norma IEC 60715.

7.4 Acrílicos

Requisito	Descrição
R031	Tal como foi referido em R014, as zonas frontais dos quadros R630 e R1000, bem como nos acoplamentos, serão (nos espaços vazios de aparelhagem) preenchidos com painéis acrílicos em material isolante (policarbonato) transparente, auto extingüível facilmente removível com uma espessura mínima de 3 mm. Na zona inferior, de ligação dos cabos, o painel de acrílico será preparado para poder ser extraído por deslizamento vertical, de acordo com os pormenores de fixação constantes das Figuras 1.2 e 12.2. Os parafusos de fixação das placas de acrílico devem ser em material não metálico com resistência mecânica apropriada.

7.5 Placa isolante

Requisito	Descrição
R032	Os quadros R630/R1000, na zona restritado canto superior esquerdo, onde serão montados os equipamentos modulares dos circuitos auxiliares [disjuntores diferenciais, tomada, régua de terminais da contagem, proteção dos indicadores da presença de tensão, e o concentrador da sensorização (quando solicitado)], são dotados com uma placa de material isolante com a espessura mínima de 3 mm, onde serão instaladas as calhas com os equipamentos referidos.

7.6 Parafusos, porcas e anilhas

Requisito	Descrição
R033	Os parafusos, porcas e anilhas dos quadros e dos acoplamentos e serão em aço inoxidável da classe A2, de acordo com o especificado na norma EN ISO 3506-3 (com exceção dos parafusos cravados de fábrica). Nota: admite-se a utilização de outro tipo de revestimento de superfície desde que o mesmo garanta uma resistência à corrosão equivalente à especificada, seja compatível com a natureza do respectivo substrato e não seja agressivo para o meio ambiente.

8 MARCAÇÕES

8.1 Chapa de identificação

Requisito	Descrição
R034	Generalidades - Informação a constar Quadros/acoplamentos serão dotados com chapa de identificação, em local visível com marcação gravada, durável, indelével (bem legível), onde conste: a) Identificação do fabricante/fornecedor ¹ ; b) Referência do modelo de modo que seja possível a sua identificação com vista a obter toda a informação correspondente, junto do fabricante; c) Nº de série do quadro; d) Ano e semana de fabrico de acordo com a norma ISO 8601, em representação truncada na forma YYww (por exemplo: 13w10, para 10ª semana de 2013).
R035	Forma e dimensões A chapa de identificação (quadros/acoplamentos) está na Figura 8 (anexo C deste documento).

8.2 Outras marcações

Requisito	Descrição
R036	Programa JUMP Os Quadros R630 e R1000 deverão seguir as instruções definidas no documento “Programa JUMP - Etiquetagem de materiais e equipamentos”, quanto à forma e método de etiquetagem e conceção das etiquetas (etiqueta QR code e código de barras). Nos materiais geridos por número de série, o código de barras deve estar impresso no equipamento e deve ser garantida a durabilidade do mesmo durante toda a sua vida útil. Nota: O campo “Tipo de instalação” deve ser preenchido com “XXXXXXXXXXXXX”
R037	Marcação CE Os invólucros devem cumprir todos os requisitos aplicáveis no âmbito da marcação CE e ser marcado de forma visível, legível e indelével com o respetivo símbolo.

¹ Entende-se por fabricante a entidade que assume a responsabilidade do produto acabado.

9 ACESSÓRIOS

9.1 Chapa de características dos quadros

Requisito	Descrição
R038	<p>Localização e a normalização a que devem obedecer</p> <p>Os quadros devem ter em local visível, uma chapa de características, de acordo com o especificado na seção 6 da norma IEC 61439-1.</p>
R039	<p>Dístico de afixação obrigatória</p> <p>Para além desta chapa deve ser ainda considerada a colocação de um dístico tipo autocolante onde conste o seguinte: “O quadro deve ser considerado em tensão até que todos os circuitos estejam isolados e ligados à terra a montante e a jusante do quadro”.</p>

10 CARACTERÍSTICAS DOS COMPONENTES DO QUADRO

10.1 Aparelho de corte geral dos quadros

Requisito	Descrição										
R040	<p>Generalidades</p> <p>O aparelho de corte geral do quadro é um interruptor-seccionador cujas características devem estar de acordo com o especificado na secção 2.3 da norma IEC 60947-3.</p>										
R041	<p>Características técnicas gerais</p> <p>O aparelho é de corte tetrapolar com a posição dos contactos móveis sinalizados por um dispositivo indicador seguro ou com a distância de seccionamento visível, do tipo AC-22B, para a tensão de 400 V e os valores estipulados mínimos para a corrente indicados no Quadro 1 abaixo.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Quadro 1</th> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Corrente estipulada do corte geral BT</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">QGBT</th> <th style="text-align: center;">Corrente estipulada (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">R630</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">R1000</td> <td style="text-align: center;">1800</td> </tr> </tbody> </table>	Quadro 1		Corrente estipulada do corte geral BT		QGBT	Corrente estipulada (A)	R630	1000	R1000	1800
Quadro 1											
Corrente estipulada do corte geral BT											
QGBT	Corrente estipulada (A)										
R630	1000										
R1000	1800										
R042	<p>Características de abertura/fecho</p> <p>O fecho e abertura do aparelho sobre os contactos principais devem ser independentes do operador e o punho de manobra só pode ter como posições estáveis as de abertura e fecho completo.</p>										
R043	<p>Localização do corte geral BT</p> <p>A localização do interruptor-seccionador está indicada nas Figuras 4.1 e 4.2 do anexo C deste documento.</p>										

10.2 Triblocos seccionáveis

Requisito	Descrição
R044	<p>Generalidades. Fixação dos triblocos seccionáveis aos barramentos</p> <p>Os quadros são dotados com um total de 9 triblocos seccionáveis. Para a proteção das saídas de BT para a rede de distribuição estarão disponíveis 8 triblocos, e para a alimentação do quadro de IP estará disponível 1 tribloco (que pode ser usado para uma saída BT quando o PT em causa não é dotado de rede de IP). O Acoplamento com triblocos será dotado com 4 triblocos para a proteção das respetivas saídas de BT. A proteção dos circuitos faz-se através da instalação nos triblocos de fusíveis de facas, tamanho 2.</p> <p>A fixação dos triblocos aos barramentos terá de um sistema de segurança contra desaperto accidental.</p>

Requisito	Descrição						
R045	<p>Características técnicas gerais</p> <p>Os triblocos seccionáveis a utilizar devem ser de corte em carga, de acordo com o estipulado nas normas IEC 60947-3 e IEC 60947-2 no aplicável, e cujas características gerais se resumem no Quadro 2 abaixo.</p> <p style="text-align: center;">Quadro 2 Características gerais</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Triblocos seccionáveis</td> <td>ISF3/185-2; AC-22B; tamanho 2</td> </tr> <tr> <td>Corrente estipulada permanente dos triblocos [A]</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Poder de fecho (v. eficaz) [kA]</td> <td>25 (R630) / 32 (R1000)</td> </tr> </table>	Triblocos seccionáveis	ISF3/185-2; AC-22B; tamanho 2	Corrente estipulada permanente dos triblocos [A]	400	Poder de fecho (v. eficaz) [kA]	25 (R630) / 32 (R1000)
Triblocos seccionáveis	ISF3/185-2; AC-22B; tamanho 2						
Corrente estipulada permanente dos triblocos [A]	400						
Poder de fecho (v. eficaz) [kA]	25 (R630) / 32 (R1000)						
R046	<p>Tipo de corte e distância entre barras</p> <p>Os triblocos seccionáveis são tripolares de corte polo a polo com uma distância entre barras de 185 mm, devendo os terminais de ligação dos condutores exteriores estarem localizados na base inferior dos triblocos seccionáveis.</p>						
R047	<p>Distância mínima entre eixos</p> <p>A distância mínima entre eixos dos triblocos seccionáveis é de 100 mm.</p>						
R048	<p>Características dos parafusos dos terminais dos triblocos</p> <p>Os parafusos relativos aos terminais dos triblocos seccionáveis devem ser colocados de modo que a cabeça dos parafusos seja imobilizada por cravação nos respetivos terminais, sendo simultaneamente garantido o binário de aperto correspondente à sua dimensão, satisfazendo a norma IEC 60269-2-1.</p>						
R049	<p>Tipo de conectores</p> <p>Os conectores que ligam os cabos das saídas para a rede de distribuição devem ser bimetálicos, cujas características devem estar de acordo com o especificado no DMA-C33-850/N.</p>						
R050	<p>Localização dos triblocos</p> <p>A localização dos triblocos seccionáveis nos quadros é indicada nas Figuras 4.1 e 4.2 e do acoplamento com triblocos na Figura 15.1 do anexo C do presente documento.</p>						
R051	<p>Binários de aperto</p> <p>No Quadro seguinte indica-se o binário de aperto dos parafusos.</p> <p style="text-align: center;">Quadro 3 Binários de aperto</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Tamanho do tribloco</th> <th>Tamanho dos parafusos</th> <th>Binário (Nm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>M12</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	Tamanho do tribloco	Tamanho dos parafusos	Binário (Nm)	2	M12	32
Tamanho do tribloco	Tamanho dos parafusos	Binário (Nm)					
2	M12	32					

10.3 Barramentos

Requisito	Descrição
R052	<p>Características gerais</p> <p>Os quadros R630 e R1000 e os acoplamentos (com triblocos e com disjuntor) devem ser dotados de barramentos em cobre eletrolítico com as características definidas pela norma NP 404, apoiado em isoladores dimensionados para resistir às solicitações previsíveis (mecânicas, elétricas, químicas, etc.)</p> <p>Para conferir maior segurança e para evitar contactos fortuitos de pequenas peças soltas com os barramentos, estes barramentos (horizontais e verticais) de todos os quadros (R630 e R1000) e dos acoplamentos (Acoplamento com triblocos e Acoplamento com disjuntor) serão cobertos com material isolante (manga isolante). Sobre os barramentos assim cobertos deverá também ser aposta a indicação "Barramento não isolado. Não tocar." disposta em etiqueta de fundo amarelo.</p>

Requisito	Descrição									
R053	<p>Posicionamento dos barramentos - Intermutabilidade de quadros/acoplamentos</p> <p>Por forma a garantir a intermutabilidade dos quadros R630/R1000 com os Acoplamentos (com triblocos/disjuntor) fabricados pelos vários fabricantes, torna-se necessário garantir o mesmo posicionamento dos vários barramentos relativamente à estrutura dos quadros e dos acoplamentos, devendo por esse facto serem rigorosamente observadas as distâncias indicadas nas Figuras 5.1 e 5.2 (R630 e R1000) e na Figura 16 nos Acoplamentos (com triblocos e com disjuntor). O barramento de neutro deve ser quinado de acordo com o exemplo da Figura 5.3 e Figura 5.4 do anexo C do presente documento, de maneira que a zona de aperto dos cabos de neutro seja recuada 7 cm.</p> <p>Os acoplamentos serão fornecidos com as barras de interligação aos quadros R630 e R1000, bem como o condutor de terra H07V-R de 16 mm² para interligar a estrutura do acoplamento com a estrutura dos quadros R630 e R1000.</p>									
R054	<p>Dimensões dos barramentos - R630 e R1000</p> <p>No Quadro 4 seguinte, indicam-se as dimensões dos barramentos dos quadros R630 e R1000.</p> <p style="text-align: center;">Quadro 4 Dimensões dos barramentos (R630 e R1000)</p> <table border="1" data-bbox="534 840 1343 1039"> <thead> <tr> <th>QGBT</th> <th>Fases (mm)</th> <th>Neutro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R630</td> <td>50x10</td> <td>50x5</td> </tr> <tr> <td>R1000</td> <td>100x10</td> <td>100x5 (barra vertical) 50x10 (barra horizontal)</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Nota: O barramento de neutro deve ser quinado de acordo com o exemplo da Figura 5.3 e Figura 5.4 do anexo C do presente documento, de maneira que a zona de aperto dos cabos de neutro seja recuada 7 cm.</i></p>	QGBT	Fases (mm)	Neutro (mm)	R630	50x10	50x5	R1000	100x10	100x5 (barra vertical) 50x10 (barra horizontal)
QGBT	Fases (mm)	Neutro (mm)								
R630	50x10	50x5								
R1000	100x10	100x5 (barra vertical) 50x10 (barra horizontal)								
R055	<p>Dimensões dos barramentos - Acoplamentos (com triblocos e com disjuntor)</p> <p>No Quadro 5 seguinte, indicam-se as dimensões dos barramentos dos Acoplamentos.</p> <p style="text-align: center;">Quadro 5 Dimensões dos barramentos (Acoplamentos)</p> <table border="1" data-bbox="534 1330 1343 1529"> <thead> <tr> <th>Acoplamentos</th> <th>Fases (mm)</th> <th>Neutro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>com Triblocos</td> <td>100x10</td> <td>50x10</td> </tr> <tr> <td>com Disjuntor</td> <td>100x10</td> <td>50x10</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Nota: O barramento de neutro, no acoplamento a triblocos, deve ser quinado de acordo com o exemplo da Figura 5.3 e Figura 5.4 do anexo C do presente documento, de maneira que a zona de aperto dos cabos de neutro seja recuada 7 cm.</i></p>	Acoplamentos	Fases (mm)	Neutro (mm)	com Triblocos	100x10	50x10	com Disjuntor	100x10	50x10
Acoplamentos	Fases (mm)	Neutro (mm)								
com Triblocos	100x10	50x10								
com Disjuntor	100x10	50x10								
R056	<p>Ligações ao barramento de neutro</p> <p>A fim de se proceder às ligações dos condutores neutros ao barramento, este deve ser dotado com orifícios para a ligação de parafusos com diâmetros nominais de rosca como a seguir se indica: 13 (R630) 15 (R1000) parafusos M12 [9 triblocos, 2 ligação do acoplamento, 1 (R630) interruptor de corte geral ou 2 (R1000), 1 (R630) ligação do gerador ou 2 (R1000)]; 3 parafusos M10 (3 isoladores); 4 parafusos M8 (4 ligação auxiliar interna).</p> <p><i>Nota: O barramento de neutro deve ser quinado de acordo com o exemplo da Figura 5.3 e Figura 5.4 do anexo C do presente documento, de maneira que a zona de aperto dos cabos de neutro seja recuada 7 cm.</i></p>									
R057	<p>Fixação dos triblocos e aperto direto dos condutores exteriores às barras</p> <p>Na fixação dos triblocos seccionáveis e no aperto direto dos terminais dos condutores exteriores às barras, devem ser utilizadas porcas cravadas na face posterior das barras.</p>									

Requisito	Descrição										
R058	<p>Binário de aperto</p> <p>O aperto direto dos terminais dos condutores neutros às barras deve ser realizado de acordo com o tamanho dos parafusos a utilizar e com os binários de aperto indicados no Quadro 3.</p>										
R059	<p>Identificação dos barramentos</p> <p>A identificação dos barramentos ativos far-se-á por notação alfanumérica conforme se indica no Quadro seguinte, gravada no mesmo e satisfazendo o especificado na norma IEC 60446.</p> <p style="text-align: center;">Quadro 6 Identificação dos barramentos</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Designação dos condutores</th> <th>Marcação alfanumérica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fase 1</td> <td>L1</td> </tr> <tr> <td>Fase 2</td> <td>L2</td> </tr> <tr> <td>Fase 3</td> <td>L3</td> </tr> <tr> <td>Neutro</td> <td>N</td> </tr> </tbody> </table>	Designação dos condutores	Marcação alfanumérica	Fase 1	L1	Fase 2	L2	Fase 3	L3	Neutro	N
Designação dos condutores	Marcação alfanumérica										
Fase 1	L1										
Fase 2	L2										
Fase 3	L3										
Neutro	N										
R060	<p>Barramento de terra</p> <p>Os quadros devem ser dotados com uma barra de terra com a secção de 30x5 mm localizada na parte inferior do quadro de modo a permitir a ligação do condutor de terra do posto de transformação e dos circuitos de terra do quadro.</p>										
R061	<p>Barras de fixação de grampos de aperto</p> <p>As barras para fixação dos grampos de aperto dos cabos de entrada no quadro são indicadas nas Figuras 7.1 (R630) e 7.2 (R1000) do anexo C do presente documento.</p>										
R062	<p>Proteção de entrada isolante</p> <p>Na parte superior do quadro na abertura da passagem das barras de entrada deve existir uma proteção isolante.</p>										

10.4 Disjuntor

Requisito	Descrição
R063	<p>Generalidades</p> <p>O disjuntor destina-se a proteger uma saída para a rede de distribuição BT quando a corrente de serviço dessa saída for superior a 400 A. Para esse efeito foi concebido o Acoplamento com disjuntor, dotado com 1 disjuntor de BT. Quando não for possível realizar a montagem da solução com acoplamento poderão excepcionalmente ser utilizadas as configurações cujos esquemas unifilares são apresentados nas Figuras 6.3 e 6.4 do Anexo C e layouts nas Figuras 4.3 e 4.4 do mesmo anexo.</p>
R064	<p>Características técnicas gerais</p> <p>O disjuntor é de corte tetrapolar para uma corrente nominal de 1000 A, equipado com relés para regulação de 0,4 a 1 da corrente nominal e uma tensão de 400 V, de acordo com o especificado na secção 2.3 da norma IEC 60947-3.</p>
R065	<p>Ligação do disjuntor</p> <p>A ligação do disjuntor é feita em barramento com as características idênticas às especificadas na secção 10.3 deste documento.</p>
R066	<p>Localização do disjuntor no Acoplamento</p> <p>A localização do disjuntor no Acoplamento com disjuntor é indicada na Figura 15.2 do anexo C do presente documento, mas em 50x10 mm (ligações das fases) e 50x5 mm (ligação ao neutro).</p>

10.5 Dispositivo disruptor (escorvador)

Requisito	Descrição
R067	<p>Generalidades</p> <p>A fim de evitar as consequências que possam advir do aparecimento de perturbações atmosféricas na rede, os quadros devem ter incorporado na parte inferior do quadro de um dispositivo disruptor, também designado por escorvador (ver anexo A do presente documento).</p>
R068	<p>Características gerais</p> <p>O referido dispositivo deve ter características tais que suporte sem degradação vários escorvamentos, tanto à frequência industrial como ao choque atmosférico. Ainda assim, deve ser concebido de tal forma que a sua realização e montagem possibilitem uma fácil substituição, no caso de sinais visíveis de degradação das armaduras pela ação do arco elétrico.</p>
R069	<p>Ligações</p> <p>A partir do terminal de terra do quadro é estabelecida para a armadura superior uma ligação através de um condutor H07V-R de 16 mm² de cor verde/amarela e a partir do neutro é estabelecida para a armadura inferior uma ligação através de um condutor H07V-R de 16 mm² de cor azul.</p>
R070	<p>Localização do escorvador</p> <p>O dispositivo disruptor (escorvador) está caracterizado no Anexo A e o desenho pormenorizado pode observar-se na Figura 9 do anexo C.</p>

10.6 Ligação de grupos geradores

Requisito	Descrição								
R071	<p>Generalidades</p> <p>Os quadros serão dotados com dispositivos isolados para ligação de grupos geradores, por forma a garantir uma ligação segura.</p>								
R072	<p>Características gerais</p> <p>Cada dispositivo isolado para a ligação de grupos geradores deve ter uma distância entre barras de 185 mm, 3polos, previstos para uma corrente máxima de 1000 A e devem permitir a ligação até 2 condutores com uma secção máxima de 300 mm². A ligação dos condutores poderá ser bloqueada através de selos, caso haja necessidade.</p>								
R073	<p>Número de dispositivos de ligação de grupos geradores por tipo de quadro</p> <p>O número de dispositivos de ligação de geradores previstos para cada tipo de quadro, é o que se indica no Quadro 7 que abaixo se reproduz.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Quadro 7 Dispositivos de ligação de grupos geradores</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">QGBT</th> <th style="text-align: center;">Dispositivos isolados para ligação de grupos geradores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">R630</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">R1000</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>	Quadro 7 Dispositivos de ligação de grupos geradores		QGBT	Dispositivos isolados para ligação de grupos geradores	R630	1	R1000	2
Quadro 7 Dispositivos de ligação de grupos geradores									
QGBT	Dispositivos isolados para ligação de grupos geradores								
R630	1								
R1000	2								
R074	<p>Localização dos dispositivos de ligação de grupos geradores</p> <p>A localização dos dispositivos de ligação de geradores está indicada nas Figuras 4.1 (R630) e 4.2 (R1000).</p>								

10.7 Proteções diferenciais

Requisito	Descrição
R075	<p>Circuitos a proteger - Características técnicas</p> <p>Os quadros serão dotados com disjuntores diferenciais bipolares (protegidos a montante por um fusível cilíndrico de 25 A - tamanho 10x38, e com dispositivo específico para ligação aos disjuntores diferenciais) para a proteção de:</p> <p>a) Circuito de iluminação do PT - protegido por disjuntor diferencial de corrente residual de alta sensibilidade ($I_{\Delta} \leq 30$ mA) e poder de corte de 10 kA, para a corrente de 10 A;</p> <p>b) Circuito de alimentação da tomada (só para PC) - protegido por disjuntor diferencial de corrente residual de alta sensibilidade ($I_{\Delta} \leq 30$ mA) e poder de corte de 10 kA, para a corrente de 16 A;</p> <p>c) Circuito de alimentação para URT - protegido por disjuntor diferencial de corrente residual de alta sensibilidade ($I_{\Delta} \leq 30$ mA) e poder de corte de 10 kA, para a corrente de 10 A.</p>
R076	<p>Normalização a que devem obedecer</p> <p>Os disjuntores devem respeitar as características especificadas na norma EN60947-2.</p>
R077	<p>Circuitos elétricos</p> <p>Estes circuitos são indicados nas Figuras 6.1 (R630) e 6.2 (R1000) do anexo C deste documento.</p>

10.8 Tomada de corrente

Requisito	Descrição
R078	<p>Generalidades</p> <p>O quadro deve ser dotado com uma tomada de corrente sendo concebida para ligação a sistemas de distribuição, de tensão nominal de 230 V.</p>
R079	<p>Normalização - Características técnicas</p> <p>A tomada de corrente deve obedecer, no aplicável, à norma IEC 60884-1, tendo em atenção as características a seguir indicadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Ser bipolar, do tipo 2P para uma tensão de 230 V e corrente estipulada de 16 A; — Ser dotada construtivamente de um invólucro em material isolante; — Garantir o grau de proteção IP 20; — Ser dotada de proteção acrescida contra choques elétricos (classificada segundo a seção 7.2.1, alínea b) da norma IEC 60884-1); — Ser dotada construtivamente de terminais do tipo roscado; — Ser preparada para montagem numa calha do tipo TH 35-7,5.

10.9 Contagem geral de energia

Requisito	Descrição
R080	<p>Generalidades</p> <p>A contagem geral de energia será feita em baixa tensão, através de aparelhagem com características adequadas fornecido pela E-REDES. O contador totalizador é montado no quadro P4C (DMA-C98-430).</p>
R081	<p>Proteção do circuito de contagem</p> <p>O circuito que alimenta o contador geral de energia é dotado com uma proteção, constituída por bases de fusíveis de tamanho 10x38.</p>

Requisito	Descrição																				
R082	<p>Características do sistema de contagem de energia</p> <p>A contagem geral de energia é realizada por uma equipa de contagem constituída por:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Equipamento de medição inteligente trifásico, cujas características devem estar de acordo com o DMA-C44-506/N (a fornecer pela E-REDES); — Três transformadores de corrente monofásicos, de baixa tensão, com as características indicadas no Quadro seguinte e, no aplicável, de acordo com o especificado no DMA-C42-552/N. <p style="text-align: center;">Quadro 8 Característica dos transformadores de corrente</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Características</th> <th colspan="2">QGBT</th> </tr> <tr> <th>R630</th> <th>R1000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Relação de transformação (A)</td> <td>1000/5</td> <td>2000/5</td> </tr> <tr> <td>Frequência (Hz)</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Classe de precisão</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Potência de precisão (VA)</td> <td>3,5</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>Corrente de curto-circuito estipulada térmica (kA)</td> <td>> 9</td> <td>> 9</td> </tr> </tbody> </table>	Características	QGBT		R630	R1000	Relação de transformação (A)	1000/5	2000/5	Frequência (Hz)	50	50	Classe de precisão	0,5	0,5	Potência de precisão (VA)	3,5	3,5	Corrente de curto-circuito estipulada térmica (kA)	> 9	> 9
Características	QGBT																				
	R630	R1000																			
Relação de transformação (A)	1000/5	2000/5																			
Frequência (Hz)	50	50																			
Classe de precisão	0,5	0,5																			
Potência de precisão (VA)	3,5	3,5																			
Corrente de curto-circuito estipulada térmica (kA)	> 9	> 9																			
R083	<p>Ligações - Transformadores de corrente</p> <p>Os terminais dos transformadores de corrente devem ser ligados entre si de forma a criar um ponto comum, o qual deve ser ligado à terra de serviço por via do condutor neutro.</p>																				
R084	<p>Ligações do sistema de contagem de energia. Local de instalação do totalizador</p> <p>Os condutores provenientes dos transformadores de corrente (circuito de corrente) e provenientes dos barramentos do quadro (circuito de tensão) devem ser ligados à régua de terminais de contagem.</p>																				
R085	<p>Proteção mecânica dos condutores</p> <p>Os condutores devem ser protegidos em todo o seu trajeto por uma proteção helicoidal em PVC, a qual, quando em situações de proximidades com partes metálicas deve ser instalada no interior de uma calha de material isolante cujas dimensões devem ser adequadas à capacidade da proteção helicoidal.</p>																				
R086	<p>Visibilidade da relação de transformação dos transformadores de corrente</p> <p>Os transformadores de corrente devem ser instalados de modo que a chapa identificativa da relação de transformação seja visível ao operador.</p>																				
R087	<p>Instalação dos transformadores de corrente</p> <p>A instalação dos transformadores de corrente deve proporcionar uma fácil substituição, não implicando para isso a remoção de quaisquer outros componentes importantes do quadro.</p>																				
R088	<p>Dispositivos de fixação dos transformadores de corrente</p> <p>Não são permitidos quaisquer dispositivos metálicos na fixação dos transformadores de corrente aos elementos condutores onde são montados.</p>																				
R089	<p>Régua de terminais</p> <p>Para efetuar as ligações do contador de contagem geral, o quadro deve ser dotado com uma régua de terminais, constituída por dois grupos de terminais. Um grupo situado à esquerda, com quatro terminais para a ligação dos terminais das tensões do contador e o outro à direita, com seis terminais para ligação dos terminais de corrente.</p>																				
R090	<p>Normalização a que deve obedecer a régua de terminais</p> <p>A régua de terminais deve cumprir, no aplicável, o especificado no DMA-C17-511/N.</p>																				
R091	<p>Localização da régua de terminais</p> <p>A régua de terminais é indicada na Figura 11 do anexo C do presente documento.</p>																				

10.10 Bases de fusíveis

Requisito	Descrição																						
R092	<p>Tipos e características</p> <p>O quadro deve ser equipado com bases de fusíveis, segundo a norma IEC 60269-2-1, secção III (contactos cilíndricos) e com as características indicadas no Quadro seguinte.</p> <p style="text-align: center;">Quadro 9 Características das bases de fusíveis</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Características das bases de fusíveis</th> <th>Tipo de base</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tamanho</td> <td>10x38</td> </tr> <tr> <td>Nº polos</td> <td>3 (F)</td> </tr> <tr> <td>Natureza da corrente</td> <td>Alternada</td> </tr> <tr> <td>Frequência estipulada (Hz)</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Tensão estipulada (V)</td> <td>400, 500 ou 690¹⁾</td> </tr> <tr> <td>Corrente estipulada (A)</td> <td>10 A</td> </tr> <tr> <td>Potência dissipável estipulada (W)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Valor de pico da corrente admissível (KA)</td> <td>²⁾</td> </tr> <tr> <td>Grau de proteção</td> <td>IP2X</td> </tr> <tr> <td>Capacidade de ligação</td> <td>1,5 a 6³⁾</td> </tr> </tbody> </table> <p>¹⁾ Tensão estipulada preferencial. ²⁾ Equivalente à corrente de corte limite do elemento de substituição de ensaio, sendo este de acordo com a norma IEC 60269-2-1 e com o tamanho e a corrente estipulada do conjunto de suporte. ³⁾ Aplicável a condutores rígidos e flexíveis de cobre/alumínio, com os diâmetros mínimos e máximos indicados na norma IEC 60228.</p>	Características das bases de fusíveis	Tipo de base	Tamanho	10x38	Nº polos	3 (F)	Natureza da corrente	Alternada	Frequência estipulada (Hz)	50	Tensão estipulada (V)	400, 500 ou 690 ¹⁾	Corrente estipulada (A)	10 A	Potência dissipável estipulada (W)	3	Valor de pico da corrente admissível (KA)	²⁾	Grau de proteção	IP2X	Capacidade de ligação	1,5 a 6 ³⁾
Características das bases de fusíveis	Tipo de base																						
Tamanho	10x38																						
Nº polos	3 (F)																						
Natureza da corrente	Alternada																						
Frequência estipulada (Hz)	50																						
Tensão estipulada (V)	400, 500 ou 690 ¹⁾																						
Corrente estipulada (A)	10 A																						
Potência dissipável estipulada (W)	3																						
Valor de pico da corrente admissível (KA)	²⁾																						
Grau de proteção	IP2X																						
Capacidade de ligação	1,5 a 6 ³⁾																						
R093	<p>Tipos de fusíveis a utilizar nas bases</p> <p>As bases de fusíveis correspondem a fusíveis-seccionadores com todas as partes ativas isoladas e inacessíveis, com seccionamento da fase e devem ser equipadas com elementos de substituição cilíndricos de acordo com a secção III da norma IEC 60269-2-1, da categoria de utilização gG.</p>																						
R094	<p>Ligação dos condutores</p> <p>Os terminais das bases de fusíveis devem ser concebidos para a ligação direta de condutores não preparados e o binário de aperto a aplicar deve ser de acordo com o quadro Q da norma IEC 60269-2-1.</p>																						
R095	<p>Fixação das bases de fusíveis</p> <p>A conceção das bases de fusíveis deve permitir a sua fixação a uma calha do tipo TH 35-7,5 de acordo com o especificado na norma IEC 60715.</p>																						

10.11 Iluminação pública

Requisito	Descrição
R096	<p>Generalidades - Saída de IP</p> <p>Como referido no requisito R043, os quadros R630 e R1000 serão dotados com 1 saída para a IP, para alimentação de um quadro específico para o efeito [Quadro de IP (Armário de IP)], através de 1 tribloco seccionável do tamanho 2, de corrente estipulada permanente de 400 A.</p>
R097	<p>Quadro de IP (Armário de IP) - Especificação técnica</p> <p>O Quadro de IP (Armário de IP), que albergará todos os equipamentos necessários para a iluminação pública (comando e controlo da IP, contagem da energia da IP, e 2 saídas para a IP constituídas por 2 circuitos trifásicos) será construído e equipado de acordo com a respetiva especificação técnica (DMA-C62-814).</p>

10.12 Ligações

Requisito	Descrição
R098	Ligações da aparelhagem As ligações entre a aparelhagem (régua de terminais, contadores, dispositivo de neutro, escorvador, etc.) devem ser feitas em condutores isolados do tipo H07V-U, H07V-R e H07V-K. O condutor do tipo H07V-K deve ser apenas utilizado para secções até 10 mm ² , condutores com ponteiras isoladas.
R099	Normalização dos condutores Estes condutores devem obedecer às características de acordo especificadas no DMA-C32-201/N.
R100	Fixação dos condutores A fixação dos condutores deve ser tal que evite a alteração da sua posição relativa no interior dos quadros, quando em operações de transporte, montagem, exploração e manutenção dos quadros.
R101	Condutores das saídas de Baixa Tensão Os quadros serão dotados com 9 saídas de BT (8 saídas para a RBT + 1 saída para alimentação do Quadro de IP) protegidas por triblocos seccionáveis tamanho 2, sendo utilizados condutores de alumínio do tipo (LVAV ou LSVAV) de secções adequadas até 355 A.

10.13 Terminais

Requisito	Descrição
R102	Terminais de olhal Os terminais destinados à ligação de condutores preparados devem ser planos e a sua furação deve ser adequada a parafusos com diâmetro nominal de rosca M12, caso não seja possível utilizar M8 com anilha plana de aba larga. Os terminais devem incluir todos os elementos necessários à ligação dos condutores, devendo o aperto dos parafusos ser realizado com uma porca e duas anilhas, sendo uma das anilhas plana e a outra de mola.
R103	Terminais para ligação direta dos condutores Os terminais destinados à ligação direta de condutores não preparados devem ser do tipo roscado (terminais com parafuso) e de aperto indireto. O aperto ou desaperto destes terminais deve poder ser feito sem o uso de ferramentas especiais. Adicionalmente, a sua conceção deve permitir a ligação indiferenciada de condutores de cobre ou de alumínio sem que tal favoreça a existência de fenómenos de corrosão galvânica.
R104	Binários de aperto Os binários de aperto a realizar, consoante a situação aplicável, são indicados nos quadros F e Q da norma IEC 60269-2-1. <i>Nota:</i> na situação de ligação direta de condutores de alumínio não preparados, recomenda-se a utilização de uma massa de proteção neutra.

10.14 Disposição do equipamento

Requisito	Descrição
R105	A disposição do equipamento dos quadros é indicada nas Figuras 4.1 (R630) e 4.2 (R1000) e dos acoplamentos, Figuras 15.1 (Acoplamento com triblocos) e 15.2 (Acoplamento com disjuntor), anexo C.

10.15 Esquema elétrico dos quadros e dos acoplamentos

Requisito	Descrição
R106	O esquema elétrico dos quadros é indicado nas Figuras 6.1 (R630) e 6.2 (R1000) e dos acoplamentos nas Figuras 17.1 (Acoplamento com triblocos) e 17.2 (Acoplamento com disjuntor) do anexo C. Os quadros serão fornecidos com um esquema multifilar para permitir uma fácil identificação da ligação dos circuitos.

10.16 Suporte de fixação dos cabos

Requisito	Descrição
R107	Os perfis da parte inferior dos QGBT e dos acoplamentos (U 40x20x3) servirão para a colocação dos dispositivos de fixação dos cabos.

10.17 Suportes de fixação dos quadros e dos acoplamentos

Requisito	Descrição
R108	Generalidades Os quadros e os acoplamentos devem ser dotados nas suas partes laterais superiores e inferiores com suportes para fixação à parede.
R109	Localização dos pontos de fixação e de suporte dos quadros e acoplamentos A localização dos pontos de fixação e dos suportes dos quadros é indicada na Figura10 (R630/R1000) e dos acoplamentos na Figura 18 (Acoplamentos com triblocos/disjuntor) do anexo C.
R110	Distâncias à parede e entre suportes Os suportes devem permitir um afastamento de 100 mm dos quadros e dos acoplamentos à parede e devem ser colocados de modo que a distância entre os pontos de fixação à parede na parte vertical e horizontal tenham um espaçamento de acordo com as Figuras 1.1 e 12.1.

11 DIMENSÕES

Requisito	Descrição															
R111	<p>Dimensões dos quadros e acoplamentos</p> <p>As dimensões dos quadros e acoplamentos encontram-se indicadas no Quadro seguinte.</p> <p style="text-align: center;">Quadro 10 Dimensões dos quadros e acoplamentos</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipos de Quadros</th> <th colspan="3">Dimensões(mm)</th> </tr> <tr> <th>Altura</th> <th>Largura</th> <th>Profundidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R630 R1000</td> <td>1660</td> <td>1200</td> <td>340</td> </tr> <tr> <td>Acoplamento com triblocos Acoplamento com disjuntor</td> <td>1660</td> <td>590</td> <td>340</td> </tr> </tbody> </table>	Tipos de Quadros	Dimensões(mm)			Altura	Largura	Profundidade	R630 R1000	1660	1200	340	Acoplamento com triblocos Acoplamento com disjuntor	1660	590	340
Tipos de Quadros	Dimensões(mm)															
	Altura	Largura	Profundidade													
R630 R1000	1660	1200	340													
Acoplamento com triblocos Acoplamento com disjuntor	1660	590	340													
R112	<p>Dimensões dos quadros e dos acoplamentos</p> <p>As dimensões dos quadros (R630 e R1000) são indicadas na Figura 1.1 e dos acoplamentos (com Triblocos e com disjuntor) na Figura 12.1 do anexo C do presente documento.</p>															

12 EMBALAGEM

Requisito	Descrição
R113	Embalamento e acondicionamento Os quadros e os acoplamentos devem ser fornecidos devidamente embalados e acondicionados.
R114	Rótulo As embalagens devem ser dotadas de rótulo, em que conste o nome do fabricante ou a sua marca comercial e os tipos de quadros.

13 LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA E AMBIENTE

Requisito	Descrição
R115	Legislação de segurança e ambiente Os produtos, e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas Reach, RoHs, WEE e diretiva 2009/125/EU, bem como a Portaria n.º 1421/2004 (transcrição da Diretiva 1999/519/CE) e a Lei n.º 64/2017 (transcrição da Diretiva 2013/35/EU), sobre campos eletromagnéticos.
R116	Utilização de substâncias perigosas Os produtos deverão cumprir com todas as disposições relativas à utilização e restrições de determinadas substâncias perigosas, nomeadamente, as exigências previstas no Regulamento CE n.º 1907/2006, de 18 de dezembro de 2006 (REACH), tal como assegurar a Ficha de Dados de Segurança (FDS) junto do equipamento.
R117	Marcação CE O adjudicatário deve apresentar Declaração CE de conformidade.
R118	Composição e tratamento em final de vida Informação suficiente sobre a composição dos equipamentos designadamente quanto à incorporação de materiais reciclados e recicláveis. Informação suficiente para que todos os componentes dos equipamentos possam ser desfeitos ou reciclados de acordo com a legislação internacional e nacional em vigor. Os equipamentos e/ou materiais a fornecer devem minimizar o uso de materiais não recicláveis de forma a reduzir desperdícios durante as fases de transporte e instalação.

14 ENSAIOS

Os ensaios a realizar são ensaios de tipo e de série. Quaisquer outros ensaios serão objeto de acordo entre a EDP e o fornecedor.

Os ensaios devem ser feitos com os equipamentos na sua posição normal de serviço, se outra disposição não for indicada para cada um dos ensaios.

Os ensaios devem ser realizados em laboratório acreditado para o efeito a uma temperatura ambiente compreendida entre 15°C e 30°C, se outra temperatura não for especificada para cada um dos ensaios.

As características dos equipamentos, tais como, cotas, disposições construtivas e marcações, devem ser verificadas através de uma inspeção visual a realizar antes dos ensaios de tipo especificados no presente documento. Caso o resultado dessa inspeção visual seja não conforme, os ensaios de tipo não serão realizados.

Os ensaios E001, E005, E004, E006, E008, e E009 do presente documento devem ser realizados por esta ordem e sobre a mesma amostra. Todos os outros ensaios podem ser realizados sobre diferentes amostras à discrição do fornecedor/fabricante, com exceção do ensaio de aquecimento, em que deve haver uma amostra preparada especificamente para esse ensaio, não servindo a mesma para mais nenhum ensaio.

14.1 Ensaios tipo

Requisito	Descrição
E001	<p>Verificação da indelebilidade das marcações</p> <p>Ensaio deve ser efetuado de acordo com o especificado na secção 9.3 da norma EN 62208.</p>
E002	<p>Ensaio de aquecimento</p> <p>O ensaio de aquecimento deve ser realizado de acordo com a secção 10.10 da norma IEC 61439-1 e obedecer às condições a seguir descritas:</p> <ul style="list-style-type: none"> — O ensaio deve ser realizado com o quadro montado na sua posição normal de serviço e devidamente equipado; — O ensaio pode ser realizado através de uma alimentação monofásica ou trifásica; <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> — O esquema de ensaio é o abaixo indicado o qual consiste em fazer passar uma corrente de 400 A em 2 triblocos seccionáveis e 200 A em 1 tribloco seccionável, localizados ao meio do barramento (R630) e de 400 A nos triblocos seccionáveis ao meio do barramento e 200 A no tribloco seccionável adjacente, tal como representado no circuito abaixo (R1000); — Serão utilizados elementos de subs. convencionais, tamanho 2, conforme o prescrito na norma IEC 60269-2-1; — Os limites de aquecimento a respeitar estão definidos na normalização de referência aplicável (IEC 61439-1). <p>O quadro é considerado conforme se:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Nenhum dos resultados dos ensaios de aquecimento ultrapassar os valores de aquecimentos referidos na norma acima indicada; — As diferentes peças do quadro ensaiado, nomeadamente as partes isolantes, não apresentarem danos ou deteriorações; — A posição dos contactos do aparelho de corte bem como dos triblocos seccionáveis, assim como outras partes metálicas em contacto com partes isolantes, não sofrerem alterações apreciáveis, por forma a que o funcionamento do quadro não fique comprometido.

Requisito	Descrição
E003	<p>Ensaio de verificação dos níveis de isolamento</p> <p>Ensaio a serem efetuados de acordo com o especificado na secção 10.9 da norma IEC 61439-1, considerando os valores de tensão indicados nos requisitos R005, R006 e R007 do presente documento.</p> <p>Com tensão superior aos valores indicados na alínea c) do R006 e na alínea c) do R007 do presente documento, o escorvamento do arco deve produzir-se no ar, sem provocar destruição ou perfuração de isolamentos².</p> <p>Para estes ensaios, a massa dos quadros deve ser formada, por uma folha de alumínio que envolve completamente o invólucro, interligando com todos os pontos ligados à terra de proteção do quadro.</p>
E004	<p>Ensaio de verificação da resistência aos curto-circuitos</p> <p>Ensaio a ser efetuado com base na secção 10.11 da norma IEC 61439-1, com fusíveis tamanhos 2 de calibre 400 A de acordo com a norma IEC 60269-2.</p> <p>A realização deste ensaio pode ser substituída pela apresentação do cálculo de suportabilidade dinâmica e térmica do quadro às características da corrente estipulada de curto-circuito (requisitos R009 e R010), definidas no presente documento, desde que esse cálculo seja aceite pela EDP.</p>
E005	<p>Ensaio para verificação da eficácia da proteção contra choques elétricos e integridade do circuito de proteção do quadro</p> <p>Ensaio a ser efetuado de acordo com o especificado na secção 10.5 da IEC 61439-1.</p>
E006	<p>Ensaio para verificação dos graus de proteção do invólucro</p> <p>Ensaio a serem efetuados com os quadros montados na sua posição normal de serviço e devidamente equipados.</p> <p>A verificação do grau de proteção IP 2X deve ser feita de acordo com o especificado na norma NP EN 60529 e a verificação do grau de proteção IK 10 deve ser feita de acordo com o especificado na norma EN 50102.</p>
E007	<p>Ensaio para verificação da resistência aos esforços mecânicos</p> <p>Ensaio a ser efetuado de acordo com o especificado na secção 10.2.101.1.1, ensaio 3 da norma IEC 61439-5. Devem ser efetuados os seguintes ensaios:</p>
	<p>Verificação da resistência ao esforço estático</p> <p>O quadro deve ser submetido ao ensaio de acordo com o especificado na secção 10.2.101.1.1, ensaio 3 da norma IEC 61439-5.</p>
	<p>Verificação da resistência ao impacto</p> <p>O quadro deve ser submetido ao ensaio de acordo com o especificado na secção 10.2.101.2 da norma IEC 61439-5.</p>
	<p>Verificação da resistência a impactos mecânicos com objetos pontiagudos</p> <p>O quadro deve ser submetido ao ensaio de acordo com o especificado na secção 10.2.101.5 da norma IEC 61439-5.</p>

² Esta característica deve ser conseguida com recurso a um dispositivo que crie um caminho preferencial para a descarga disruptiva, a partir do valor da tensão especificado (ver no anexo A a especificação de um tipo de dispositivo escorvador com as características indicadas).

Uma vez que é necessário coordenar o valor da tensão de escorvamento para o ensaio à frequência industrial e para o ensaio de choque, admite-se que a primeira fase destes ensaios (elevação dos valores de tensão até aos limites especificados), seja feita com aquele dispositivo fora de serviço.

Quando da segunda fase (subida dos valores de tensão acima dos limites especificados) o dispositivo deve ser colocado em serviço, admitindo-se que o escorvamento se faça, no caso da tensão de choque, para valores a partir de 15 kV.

Nota: este ensaio deve ser realizado com o escorvador fora de serviço.

Requisito	Descrição
E008	Verificação das propriedades dos materiais isolantes Ensaio a ser efetuado de acordo com o especificado nas secções 10.2.3 das normas IEC 61439-1 e IEC 61439-5. Devem ser efetuados os seguintes ensaios:
	Verificação da resistência ao calor anormal e ao fogo, devido a efeitos elétricos internos Ensaio a ser efetuado de acordo com o especificado na secção 10.2.3.2 da norma IEC 61439-1.
	Verificação do comportamento ao fogo Ensaio a ser efetuado de acordo com o especificado na secção 10.2.3.102 da norma IEC 61439-5.
	Ensaio ao calor seco Ensaio a ser efetuado de acordo com o especificado na secção 10.2.3.101 da norma IEC 61439-5.
E009	Verificação da resistência à corrosão Ensaio a ser efetuado de acordo com o especificado na secção 10.2.2 das normas IEC 61439-1 e IEC 61439-5.

14.2 Ensaios de série

O fabricante deve efetuar, ao longo da sua produção e em todos os quadros, pelo menos os ensaios de série a seguir indicados:

Requisito	Descrição
E010	Inspeção visual com verificação das cotas e da cablagem Verificação do estado construtivo do invólucro, das suas dimensões, da montagem das cablagens, das secções dos condutores, da disposição do equipamento elétrico e das características da aparelhagem.
E011	Verificação das ligações e teste funcional Verificação do binário de aperto das ligações elétricas, da continuidade dos circuitos e da manobra dos equipamentos.
E012	Verificação da espessura dos revestimentos anticorrosivos Verificação a efetuar consoante a especificação do fabricante, acordada com a EDP Distribuição, após a realização dos ensaios de tipo.
E013	Verificação dos níveis de isolamento à frequência industrial Ensaio a efetuar de acordo com o indicado no ensaio E003 do presente documento. Apenas deve ser realizado o ensaio à frequência industrial.

14.3 Ensaios de receção

Requisito	Descrição
E014	Inspeção visual com verificação das cotas e da cablagem Verificação do estado construtivo do invólucro, das suas dimensões, da montagem das cablagens, das secções dos condutores, da disposição do equipamento elétrico e das características da aparelhagem.

Requisito	Descrição
E015	Verificação das ligações e teste funcional Verificação do binário de aperto das ligações elétricas, da continuidade dos circuitos e da manobra dos equipamentos.
E016	Verificação da espessura dos revestimentos anticorrosivos Verificação a efetuar consoante a especificação do fabricante, acordada com a EDP Distribuição, após a realização dos ensaios de tipo.
E017	Verificação dos níveis de isolamento à frequência industrial Ensaio a efetuar de acordo com o indicado no ensaio E003 do presente documento. Apenas deve ser realizado o ensaio à frequência industrial.

ANEXO A
DISPOSITIVO DISRUPTOR (ESCORVADOR)

O escorvador, cujo desenho pormenorizado se encontra representado na Figura 9 do Anexo C do presente documento, compõe-se fundamentalmente das seguintes partes:

- Armadura inferior – em aço eletrozincado, a ser ligada ao neutro do quadro;
- Armadura superior – em aço eletrozincado, a ser ligada ao condutor de terra de proteção;
- Tampa de proteção – em aço eletrozincado de 1 mm de espessura, destinada a evitar o eventual espalhamento de pedaços de metal resultantes da ação do arco sobre o metal das armaduras, no momento da disrupção.

As dimensões críticas são indicadas na figura abaixo indicada sendo as restantes as menores possíveis.

Os isoladores de suporte a ambas as armaduras devem ser de 35 mm de altura em resina epoxy ou material de características isolantes equivalentes.

A parte mais importante deste dispositivo é a zona de disrupção que tem a dimensão de 50 mm x 50 mm (área considerada ideal para dispersar os pontos de escorvamento dos arcos, evitando assim uma degradação rápida das armaduras e a conseqüente alteração dos valores de tensão para a disrupção) e onde as armaduras distam uma da outra 5,5 mm (valor considerado um compromisso, por forma a promover os escorvamentos em valor de tensão próximos dos especificados e de forma coordenada entre a frequência industrial e o choque). Esta solução deve ser encarada de tal forma que a sua realização e montagem, possibilitem uma fácil substituição, no caso de sinais visíveis de degradação das armaduras pela ação do arco elétrico.

ANEXO B
CABLAGEM DO QUADRO

Com a finalidade de garantir os níveis de isolamento especificados para o quadro são indicadas a seguir algumas regras que devem ser tidas em linha de conta na realização das cablagens que o quadro necessita.

1. O condutor de terra que interliga o terminal de terra do quadro com a tomada não deve fazer parte de qualquer feixe de condutores ativos.
2. Os condutores ativos devem ser sempre que possível agrupados em feixe e devem ser envolvidos por uma fita helicoidal auto extingüível.
3. Os condutores ativos devem ser instalados no interior de calhas de material isolante, a qual deve ser dotada com rasgos laterais e tampa.
4. Quando os condutores tiverem que passar por orifícios que fazem parte da estrutura metálica do quadro, esses orifícios devem ser providos borrachas.
5. Quando os condutores tiverem que passar perto da estrutura metálica do quadro, devem ser instalados na estrutura metálica (esquinas) um revestimento isolante.
6. Na cablagem não são permitidas “repicagens” que impliquem mais do que um condutor, por ponto de ligação, isto é, por ordem de aperto.
7. As calhas de material isolante devem ser fixas à estrutura metálica do quadro através de parafusos metálicos ou parafusos de material isolante, admitindo-se preferencialmente os parafusos de material isolante.
8. No caso da aplicação de parafusos metálicos, as calhas devem ser dotadas na base do seu interior e em todo o seu trajeto com placas de material isolante, de modo a evitar o contacto da cabeça dos parafusos com os condutores.

**ANEXO C
DESENHOS**

Vista posterior

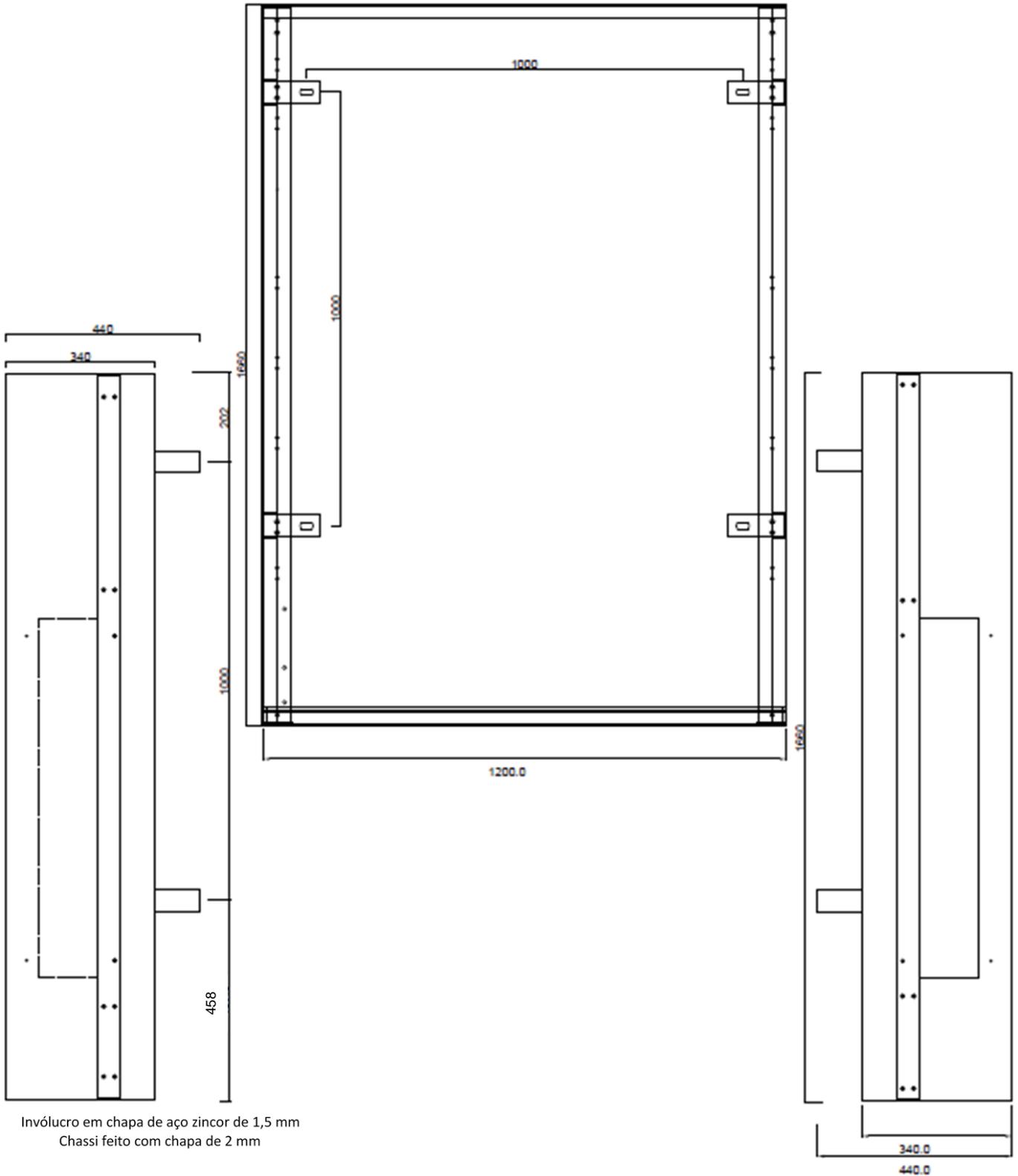
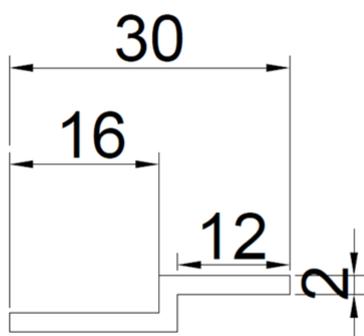
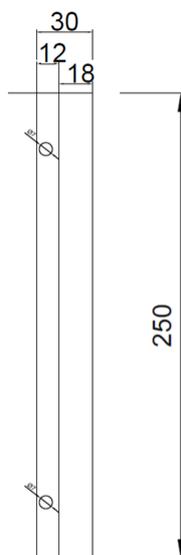


Figura 1.1 - Invólucro dos quadros R630/R1000

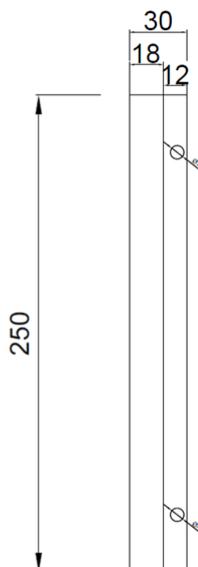
VISTA SUPERIOR PEÇA ESQUERDA



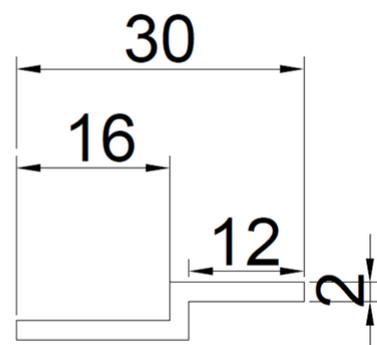
VISTA FRONTAL PEÇA ESQUERDA



VISTA FRONTAL PEÇA DIREITA



VISTA SUPERIOR PEÇA DIREITA



**Figura 1.2 - Pormenor da peça de fixação do acrílico (zona frontal da ligação de cabos)
quadros R630/R1000**

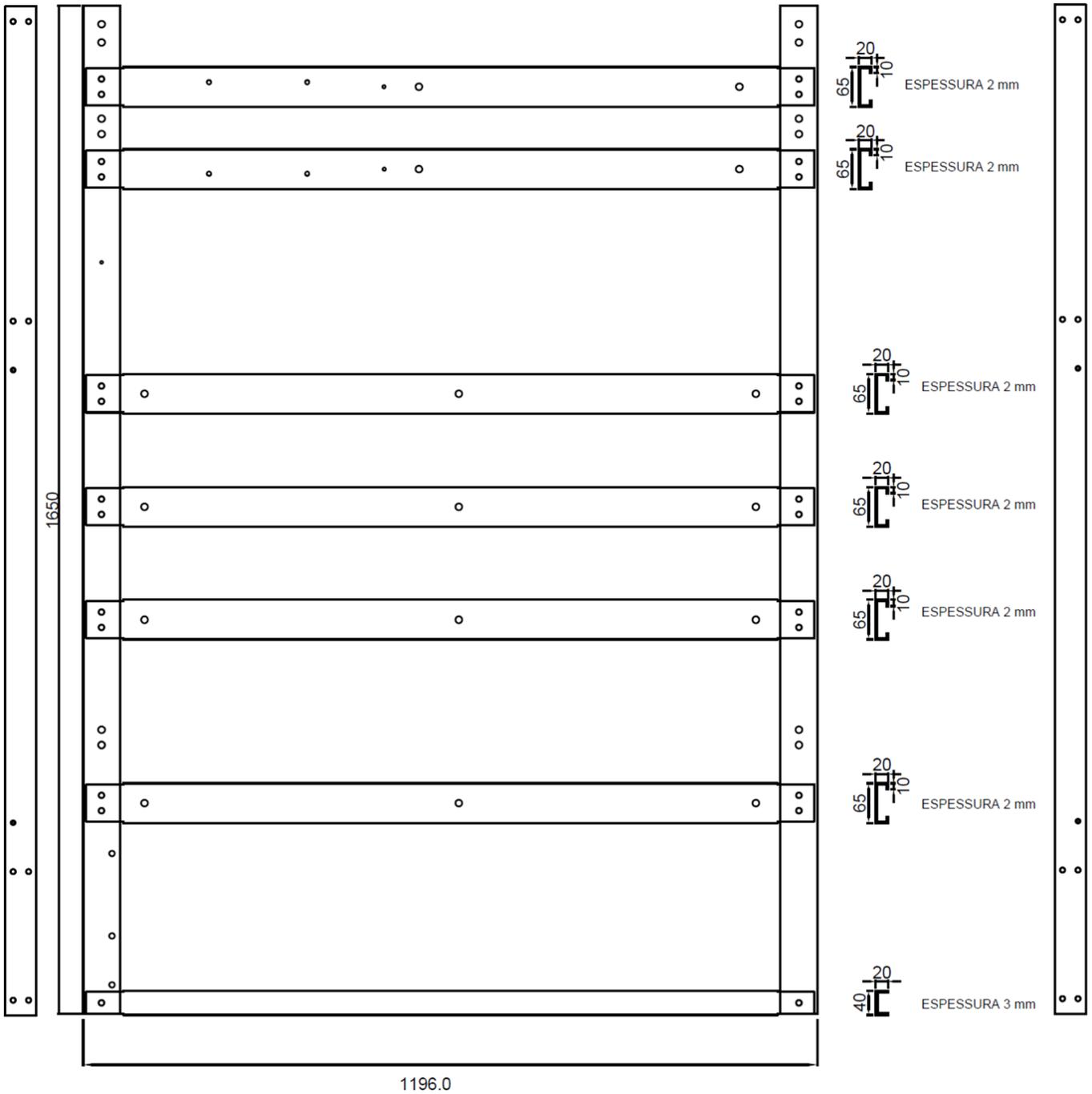


Figura 2 - Estrutura (chassis) dos quadros R630/R1000

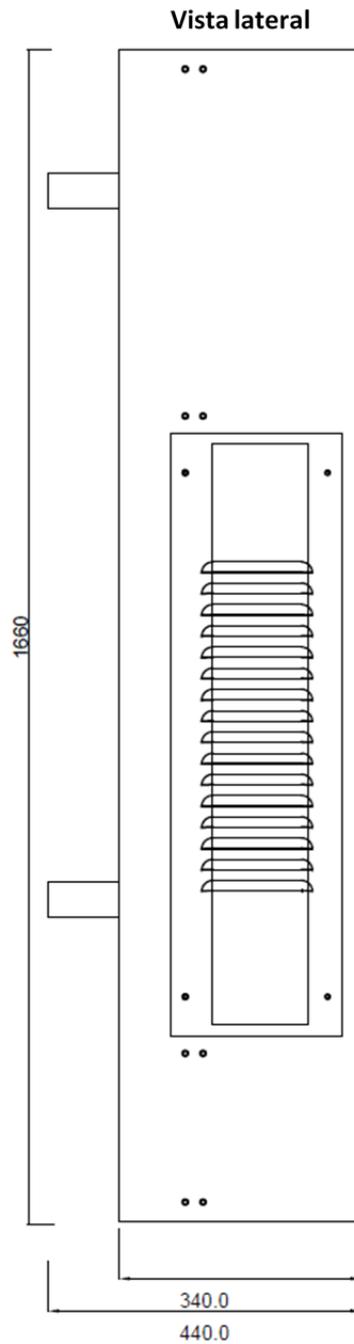


Figura 3 - Ventilação dos quadros R630/R1000

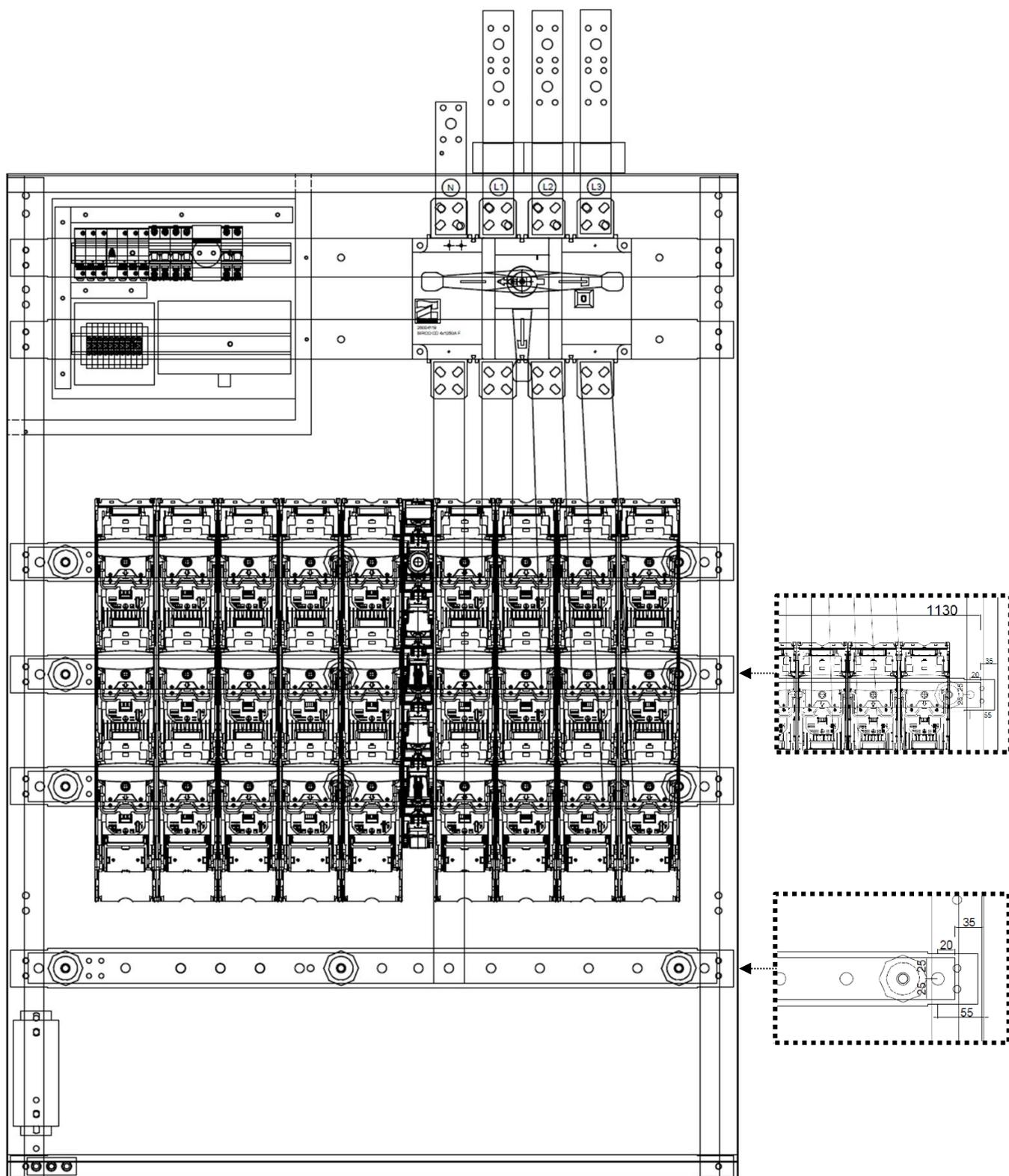


Figura 4.1 - Disposição dos equipamentos no quadro R630

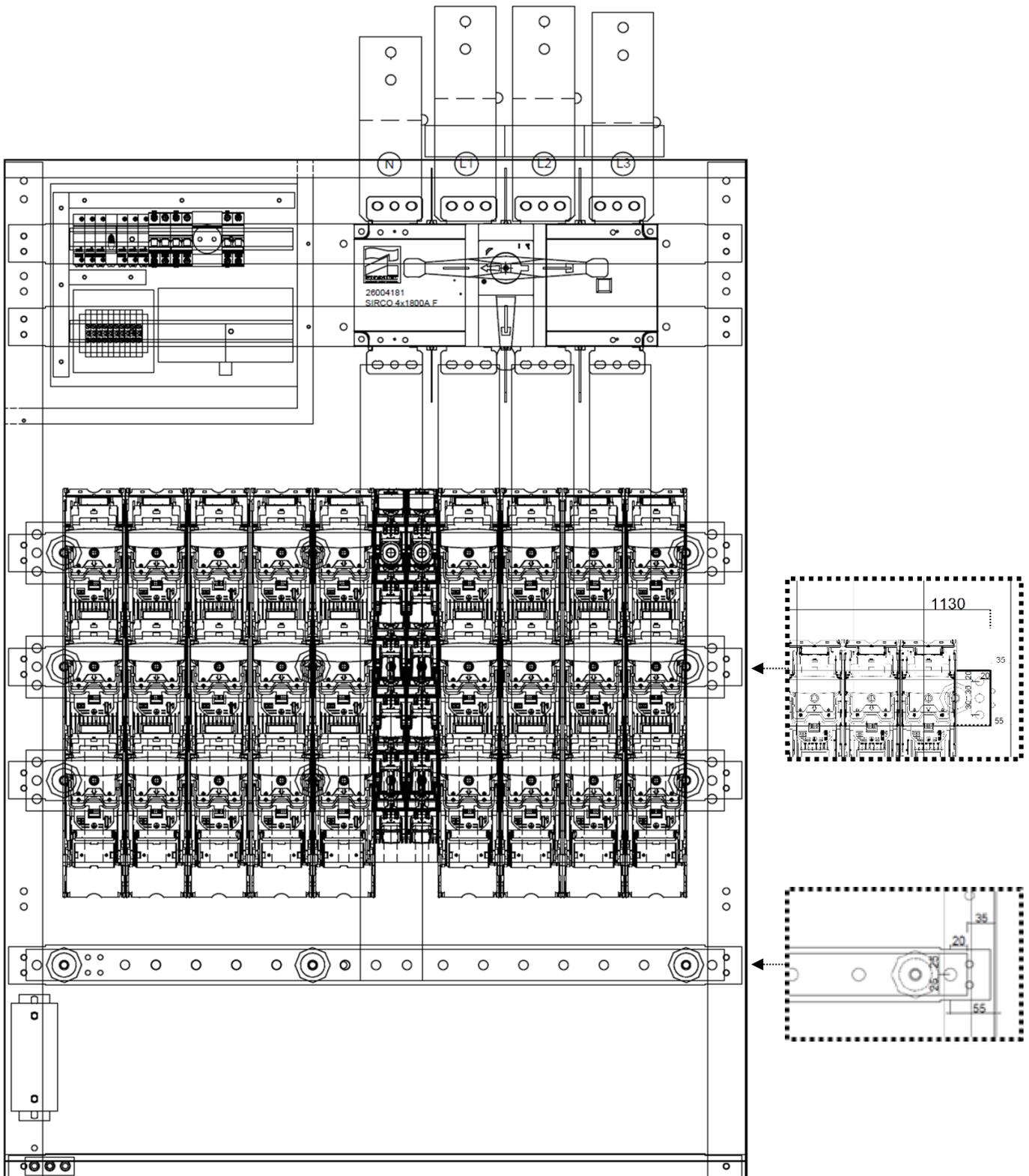


Figura 4.2 - Disposição dos equipamentos no quadro R1000

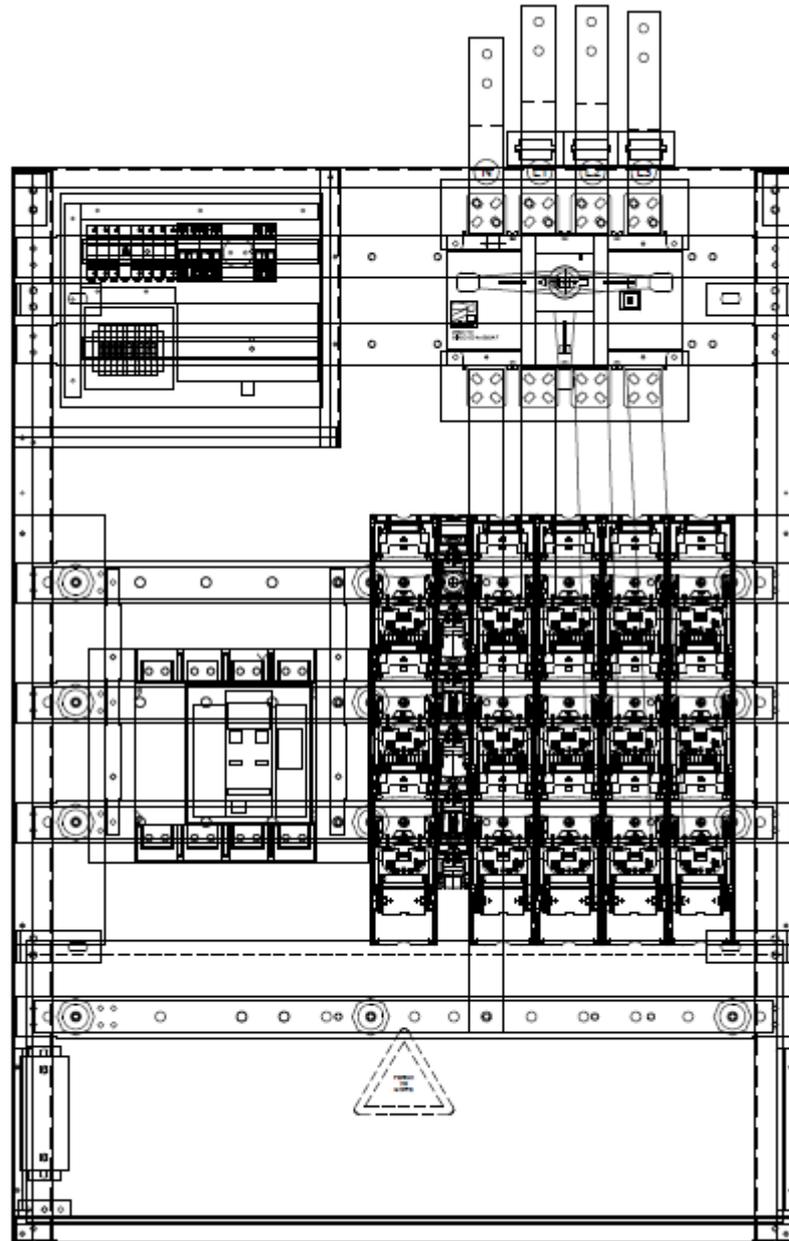


Figura 4.3 - Disposição dos equipamentos no quadro R630 com disjuntor

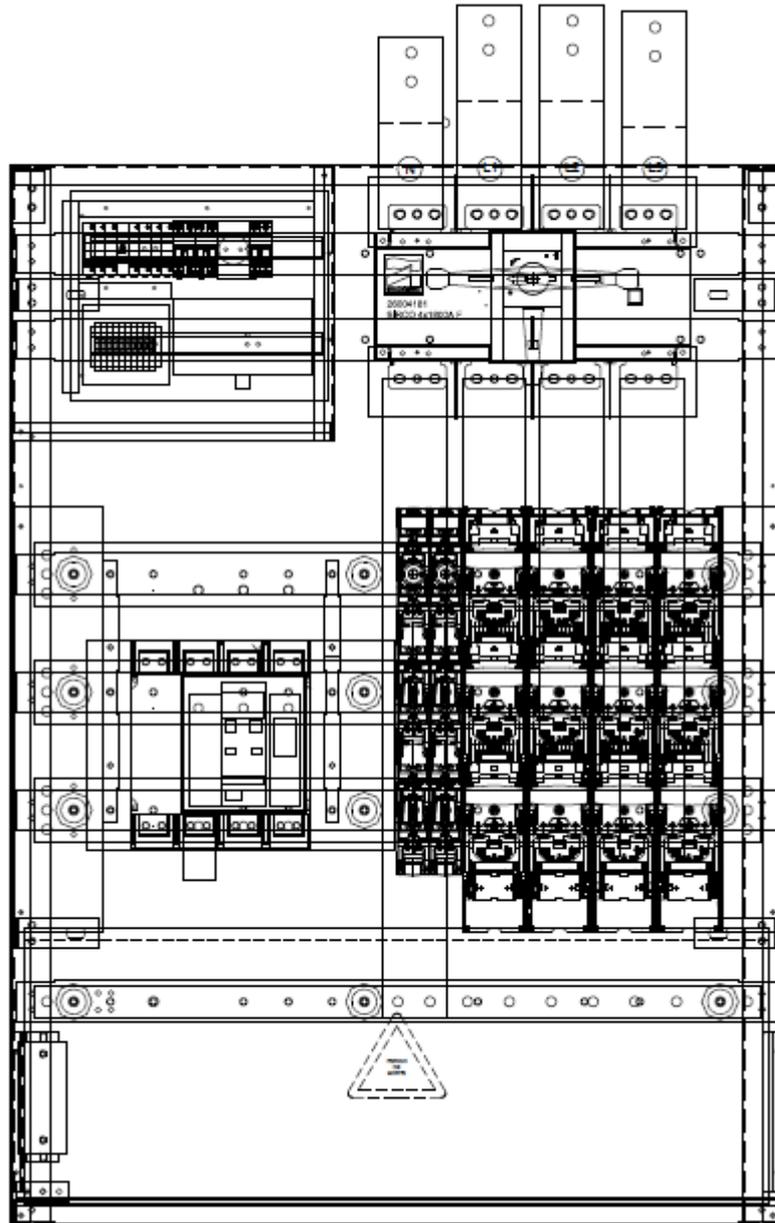


Figura 4.4 - Disposição dos equipamentos no quadro R1000 com disjuntor

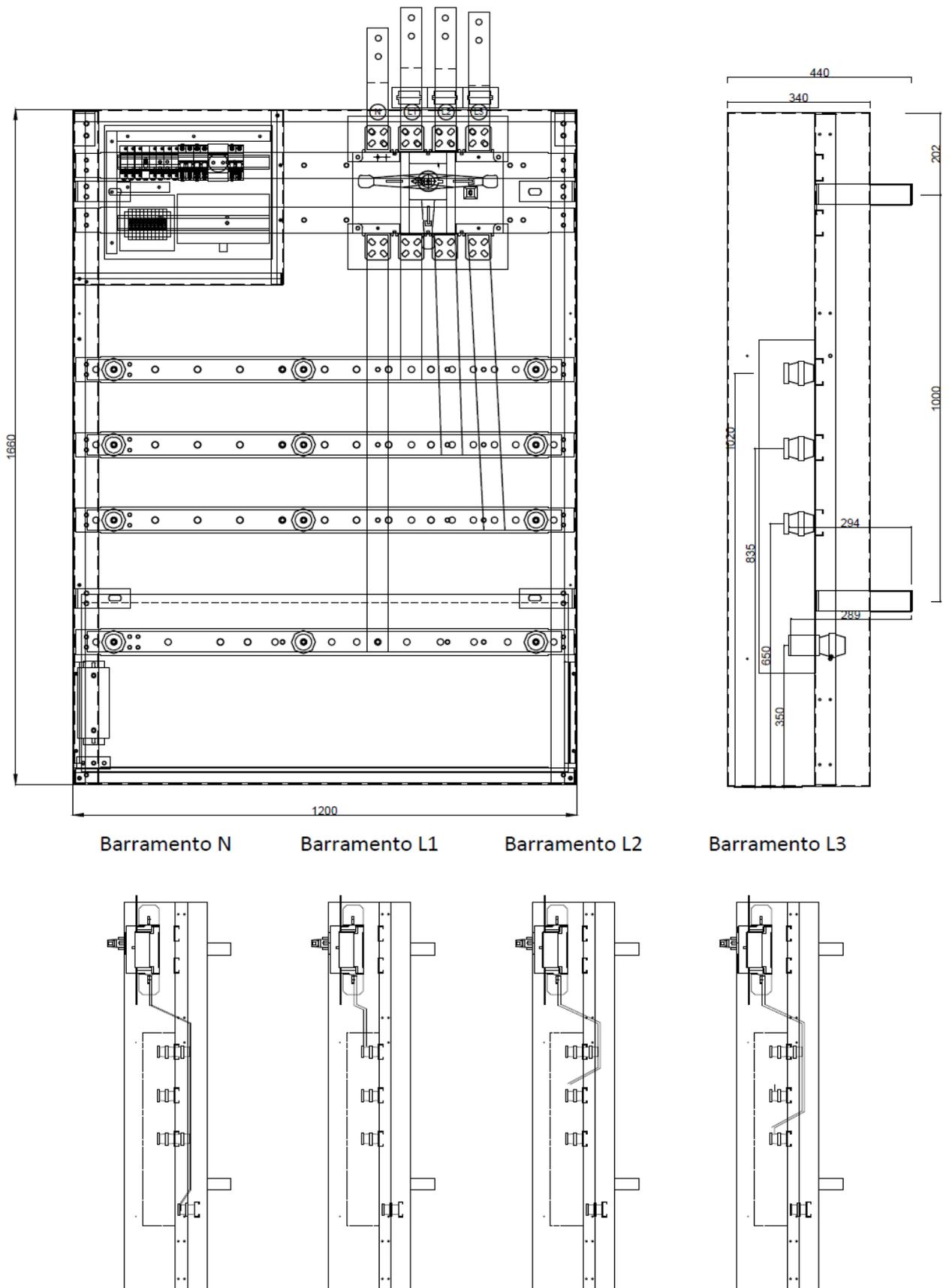
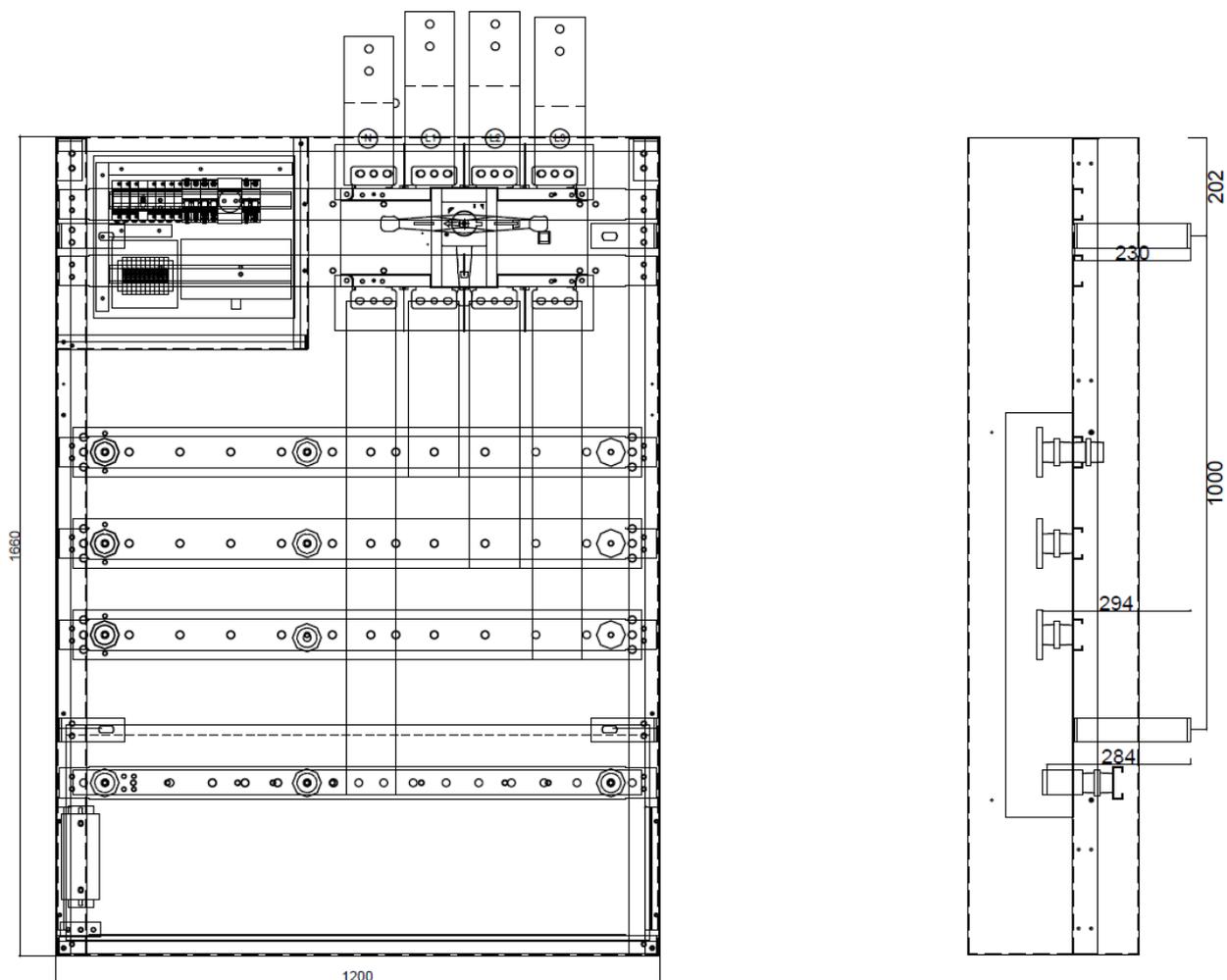


Figura 5.1 – Disposição e distâncias entre os barramentos no quadro R630



Barramento N

Barramento L1

Barramento L2

Barramento L3

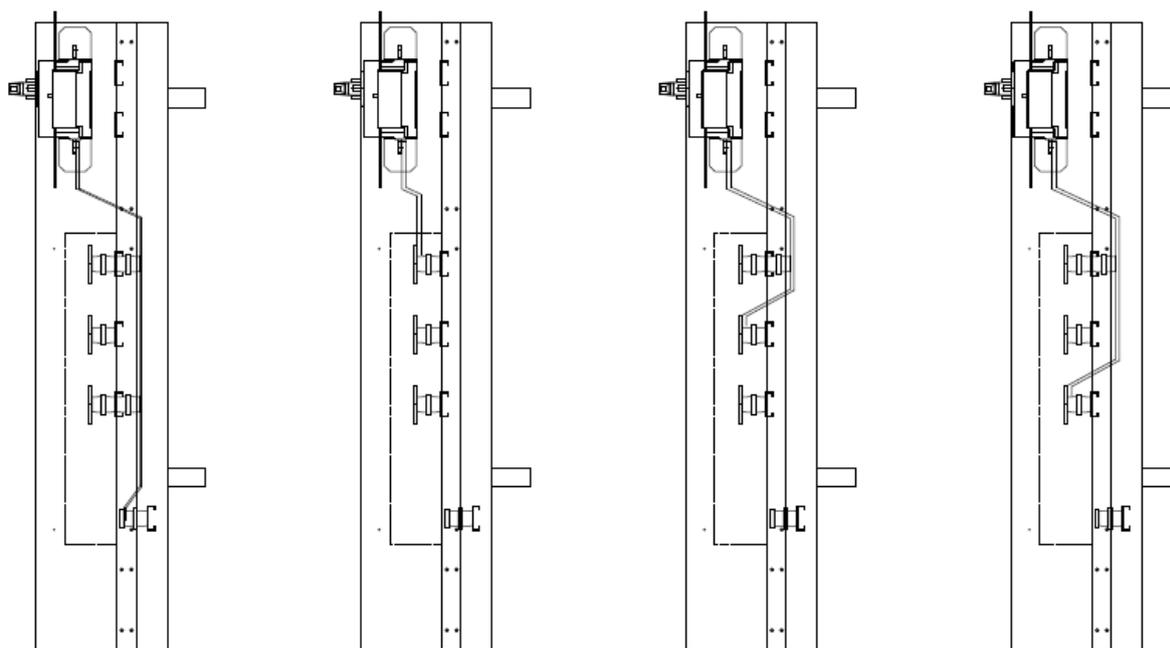


Figura 5.2 – Disposição e distâncias entre os barramentos no quadro R1000



Figura 5.3 – Fotografia exemplo da solução de barramento de neutro

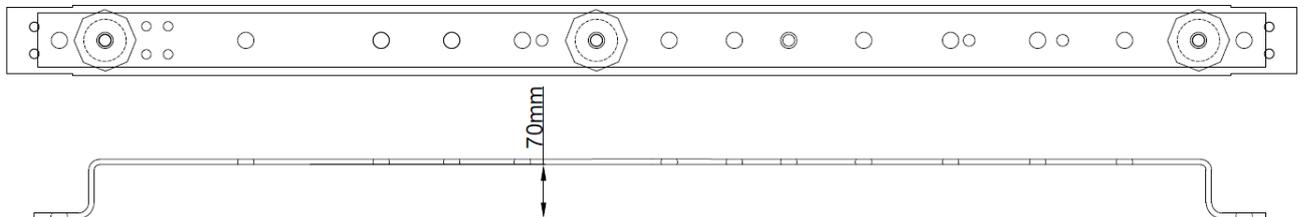


Figura 5.4 – Desenho do recuo do barramento de neutro

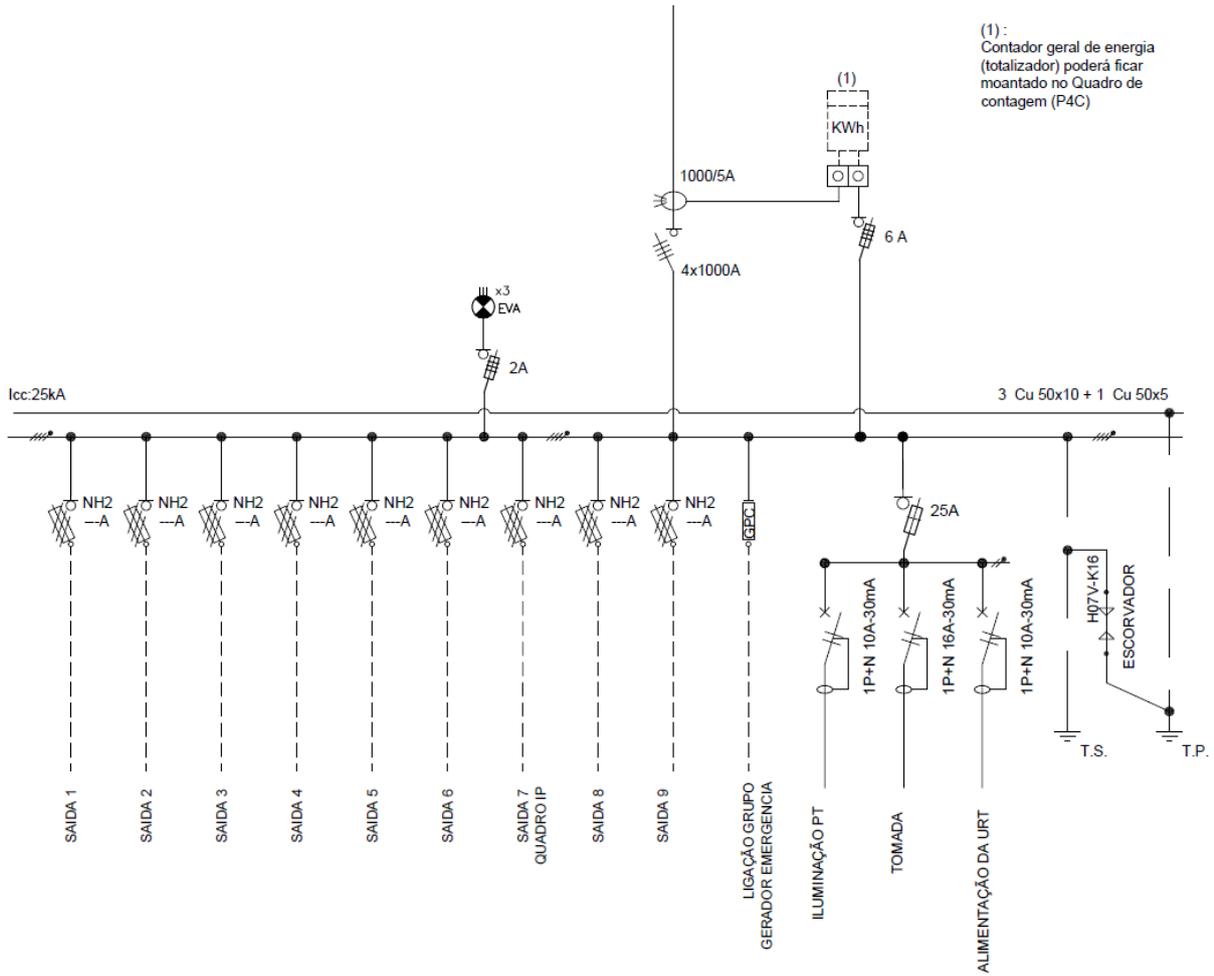


Figura 6.1 - Esquema elétrico do quadro R630

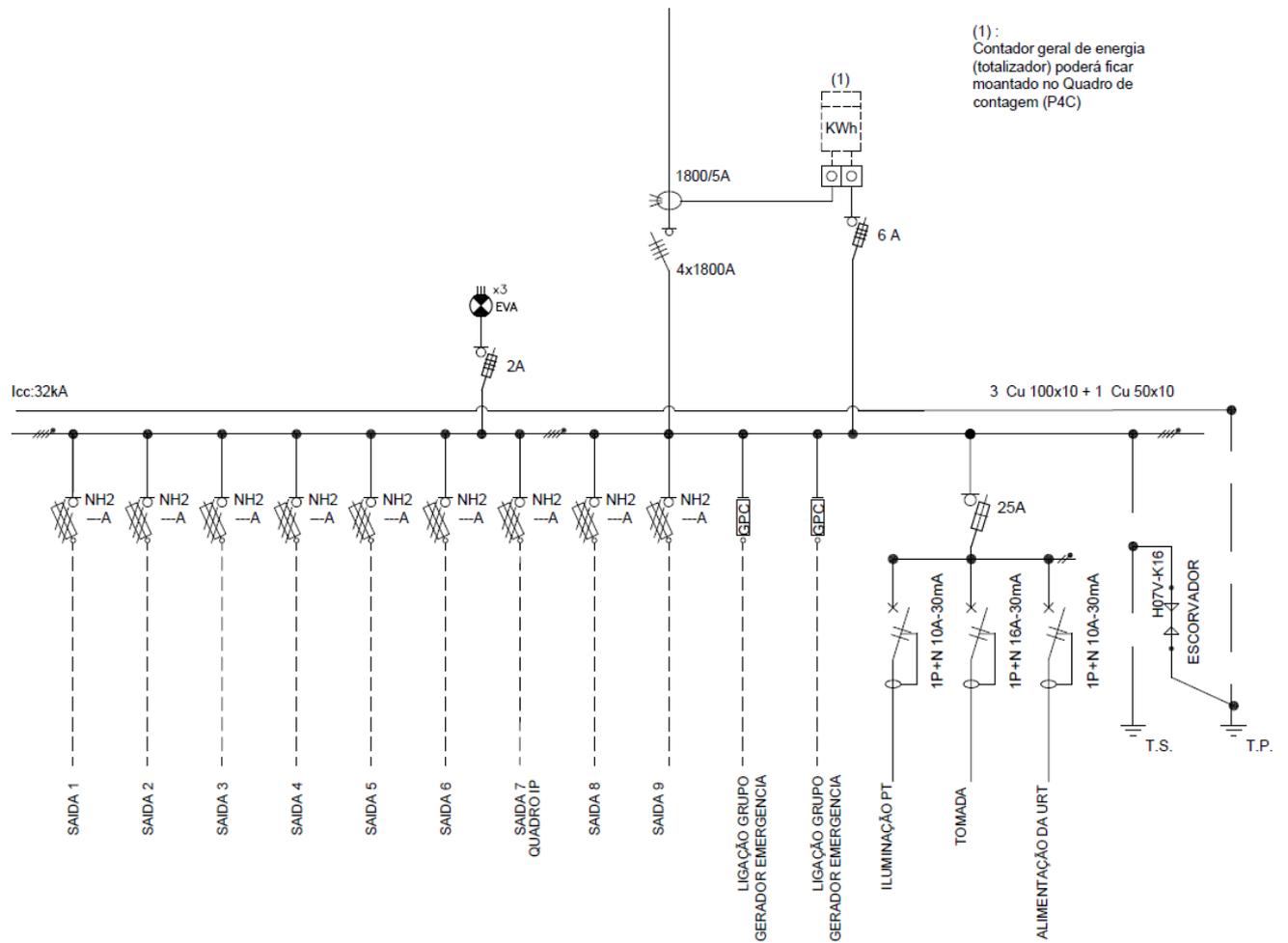


Figura 6.2 - Esquema elétrico do quadro R1000

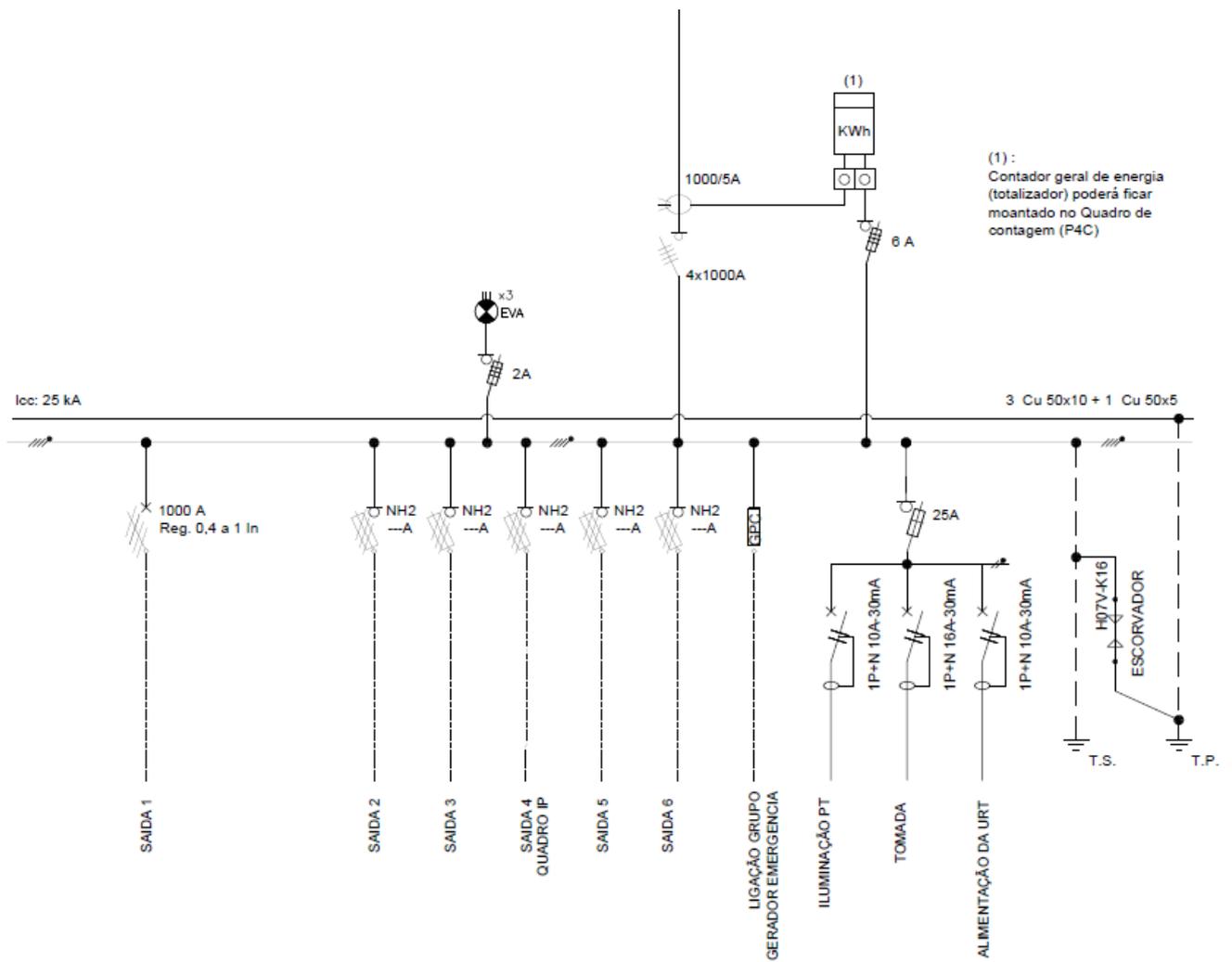


Figura 6.3 - Esquema elétrico do quadro R630 com disjuntor

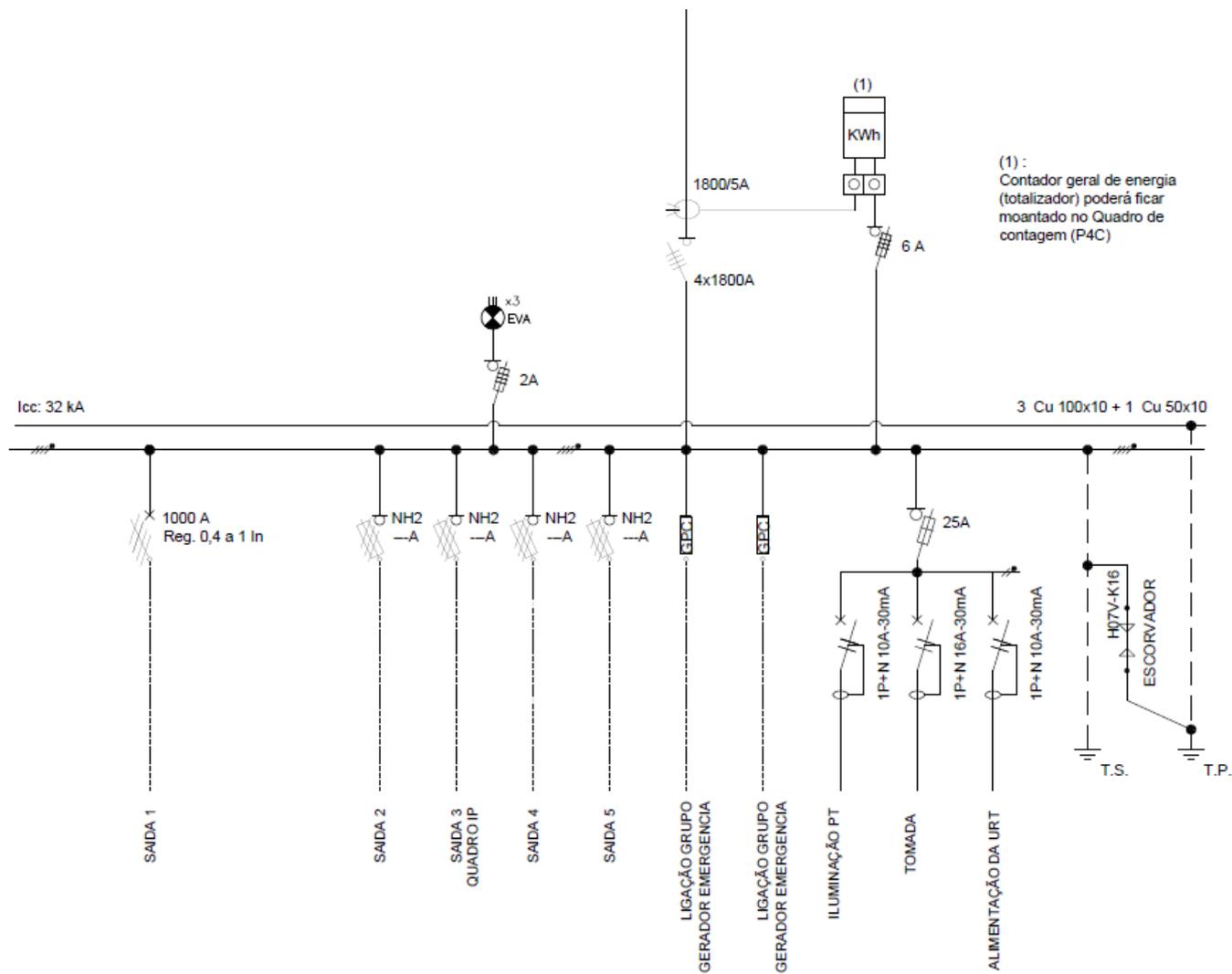


Figura 6.4 - Esquema elétrico do quadro R1000 com disjuntor

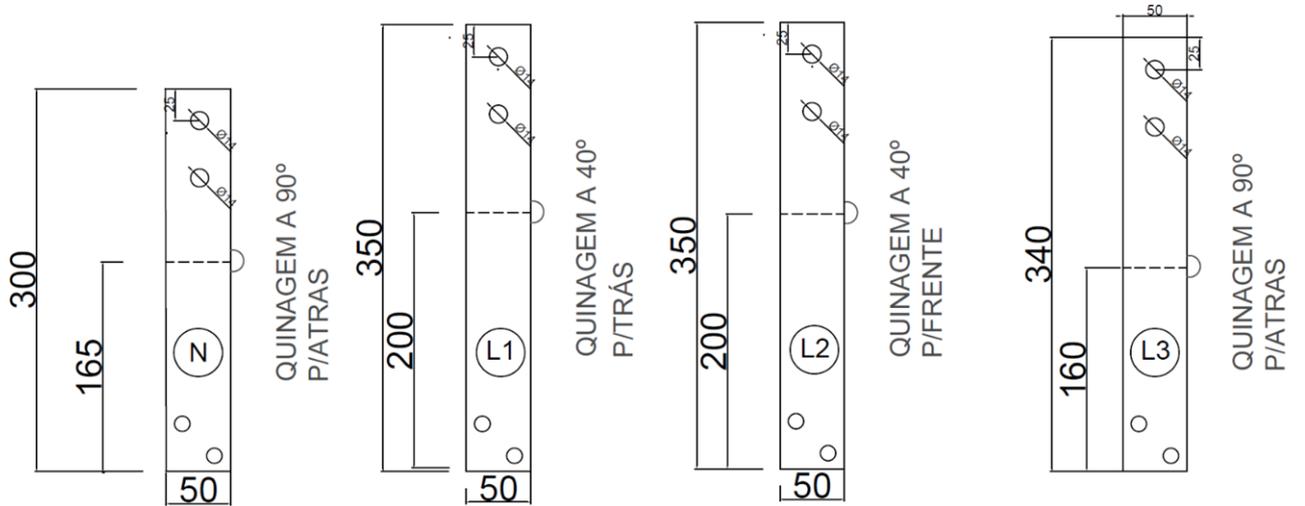


Figura 7.1 - Barras de fixação de grampos de aperto no quadro R630

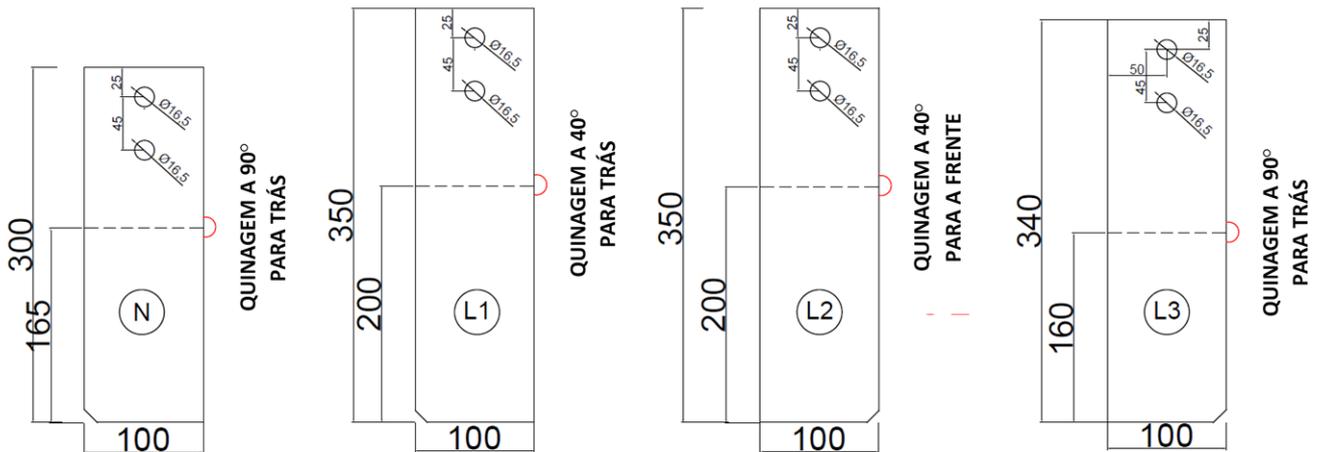


Figura 7.2 - Barras de fixação de grampos de aperto no quadro R1000

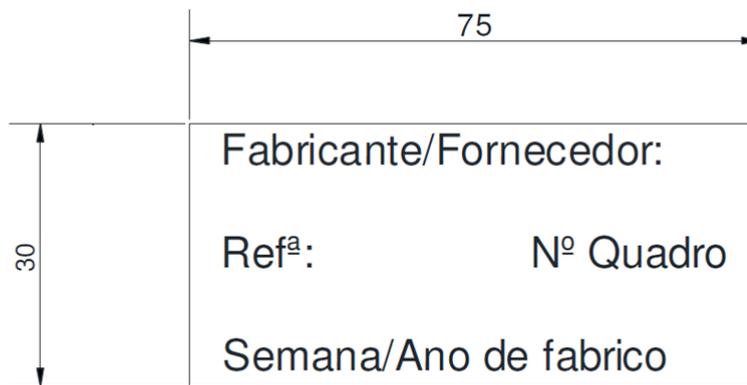


Figura 8 - Chapa de identificação dos quadros R630 e R1000

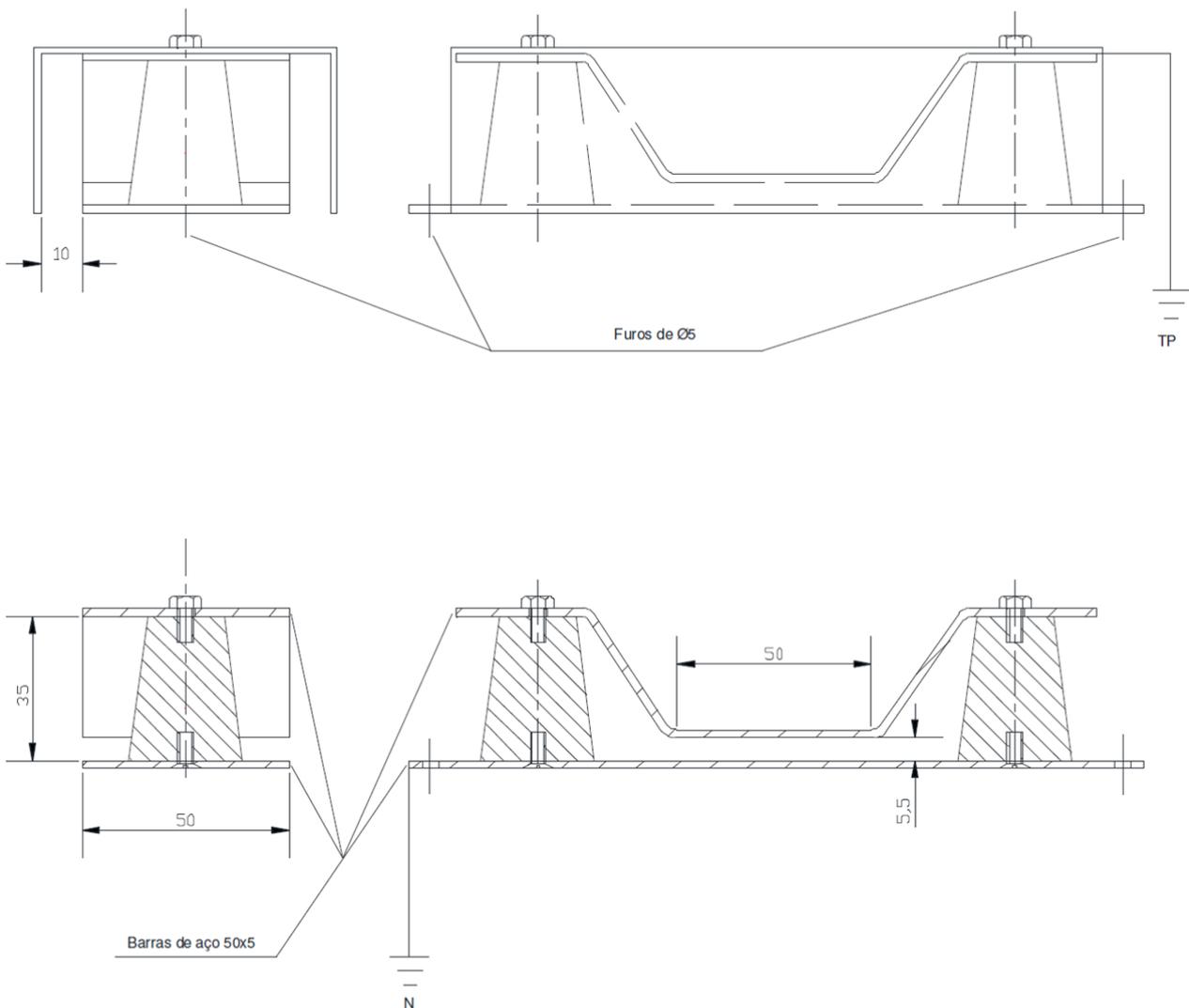
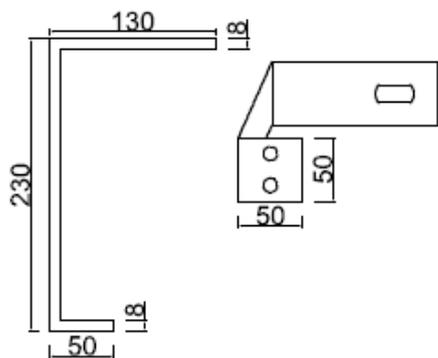


Figura 9 - Escorvador

DESENHO PROMENOR PEÇA
FIXAÇÃO A PAREDE ESQUERDA



DESENHO PROMENOR PEÇA
FIXAÇÃO A PAREDE DIREITA

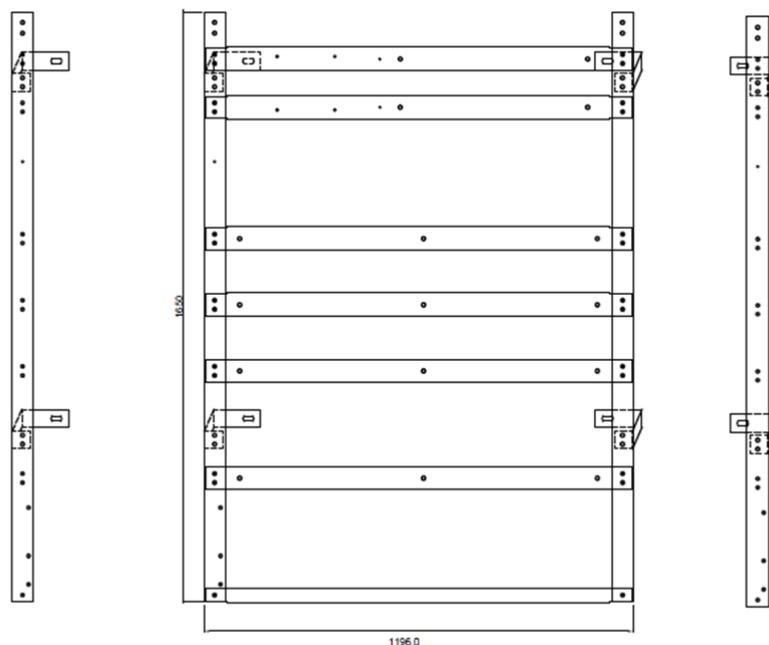
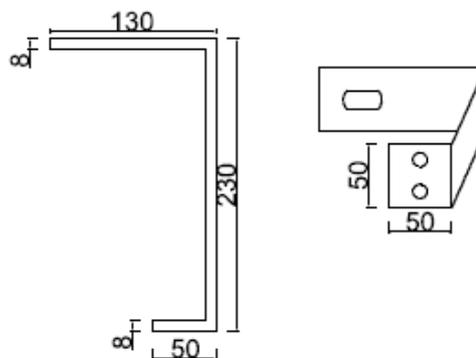


Figura 10 - Suportes de fixação dos quadros R630 e R1000 e localização dos pontos de fixação

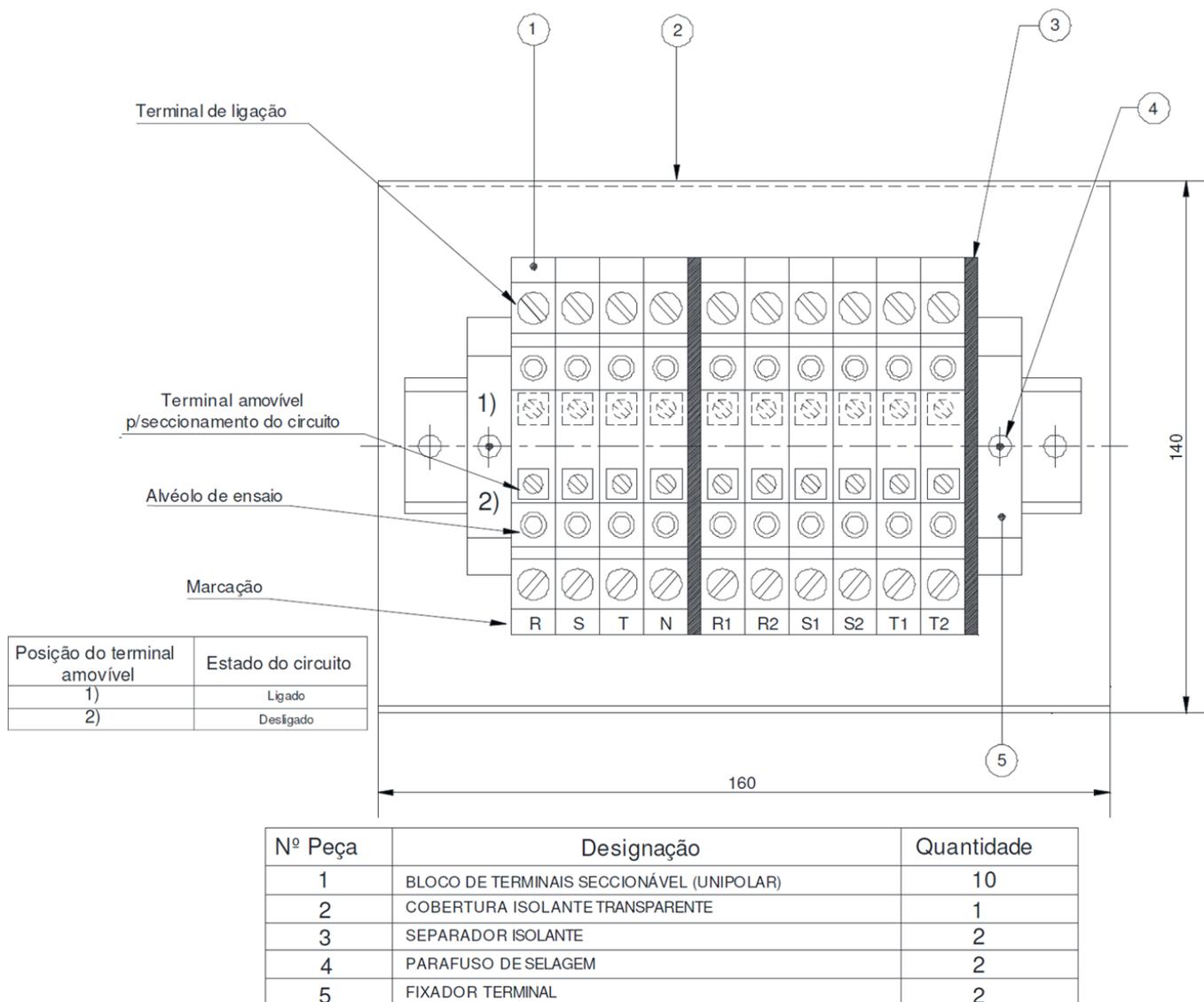


Figura 11 - Régua de terminais (Disposição - Constituição - Dimensões)

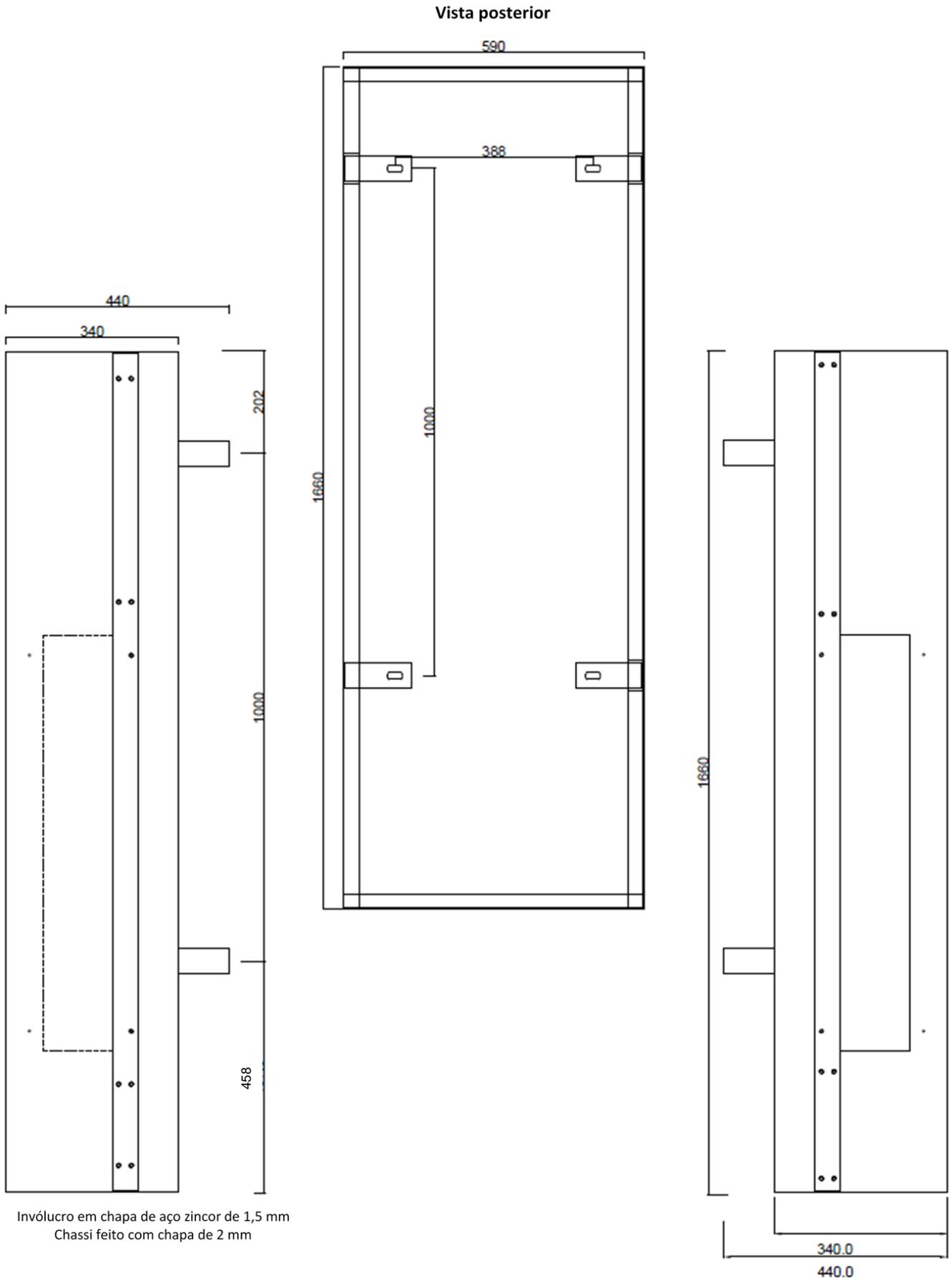
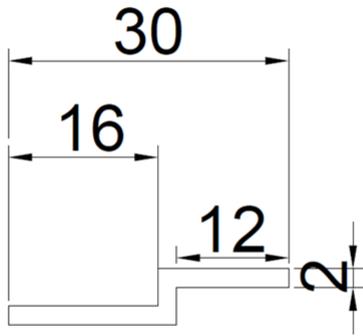
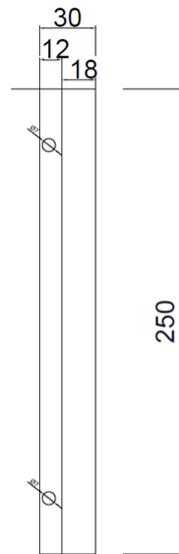


Figura 12.1 - Invólucro dos Acoplamentos com Triblocos/Disjuntor

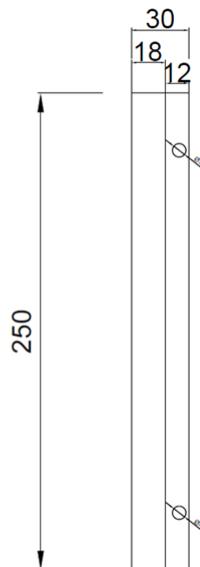
VISTA SUPERIOR PEÇA ESQUERDA



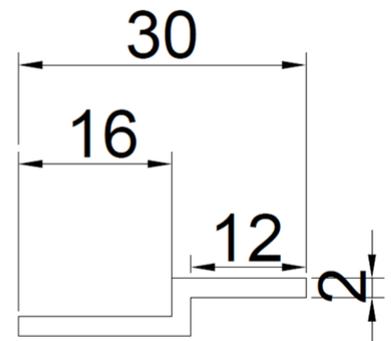
VISTA FRONTAL PEÇA ESQUERDA



VISTA FRONTAL PEÇA DIREITA



VISTA SUPERIOR PEÇA DIREITA



**Figura 12.2 - Pormenor da peça de fixação do acrílico (zona frontal da ligação de cabos)
Acoplamentos com Triblocos/Disjuntor**

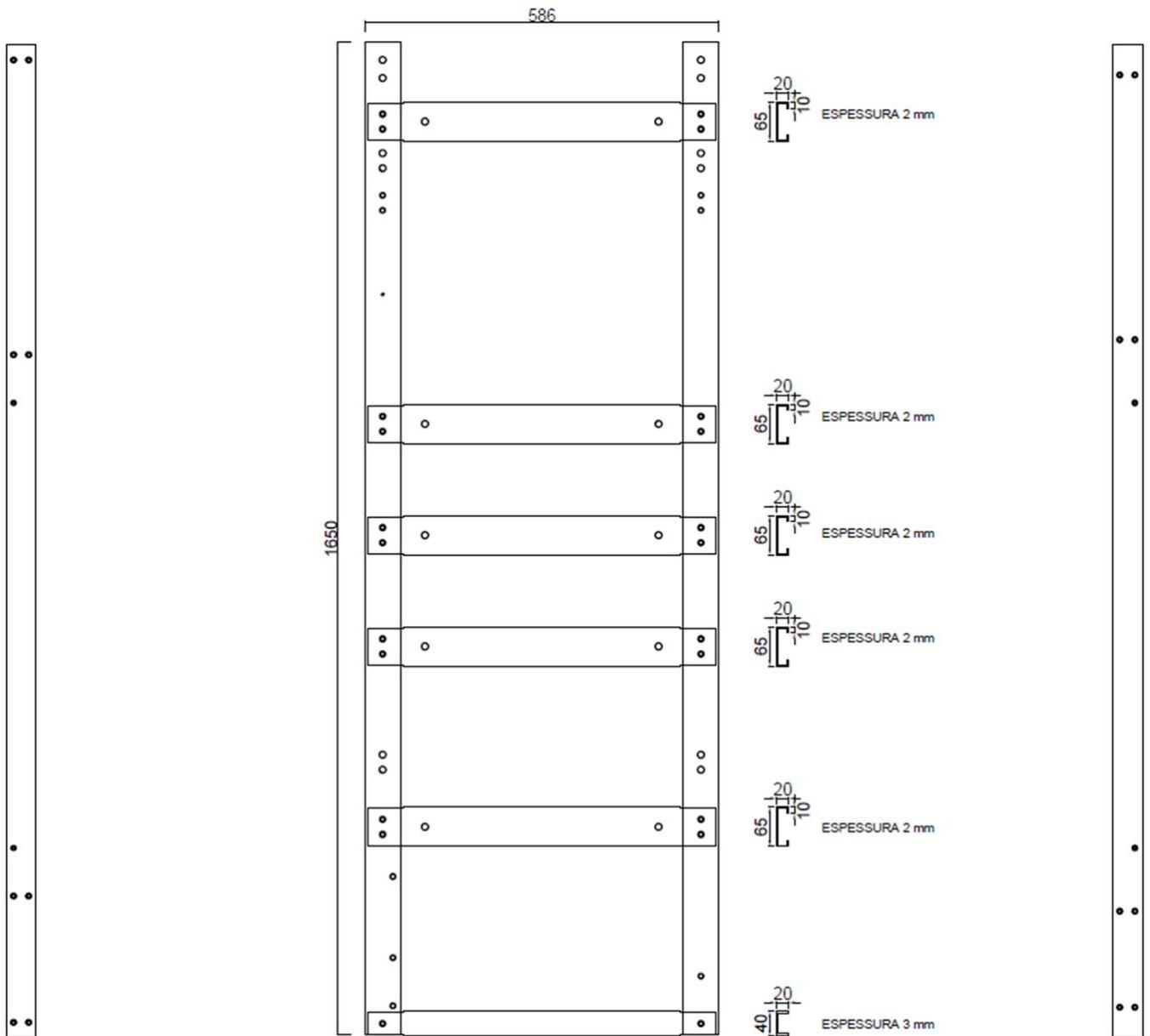


Figura 13 - Estrutura (chassis) dos Acoplamentos com Triblocos/Disjuntor

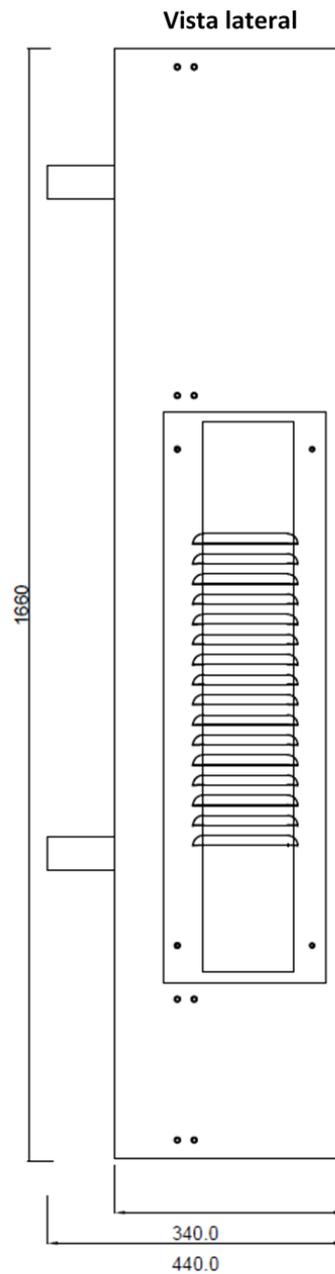


Figura 14 - Ventilação dos Acoplamentos com Triblocos/Disjuntor

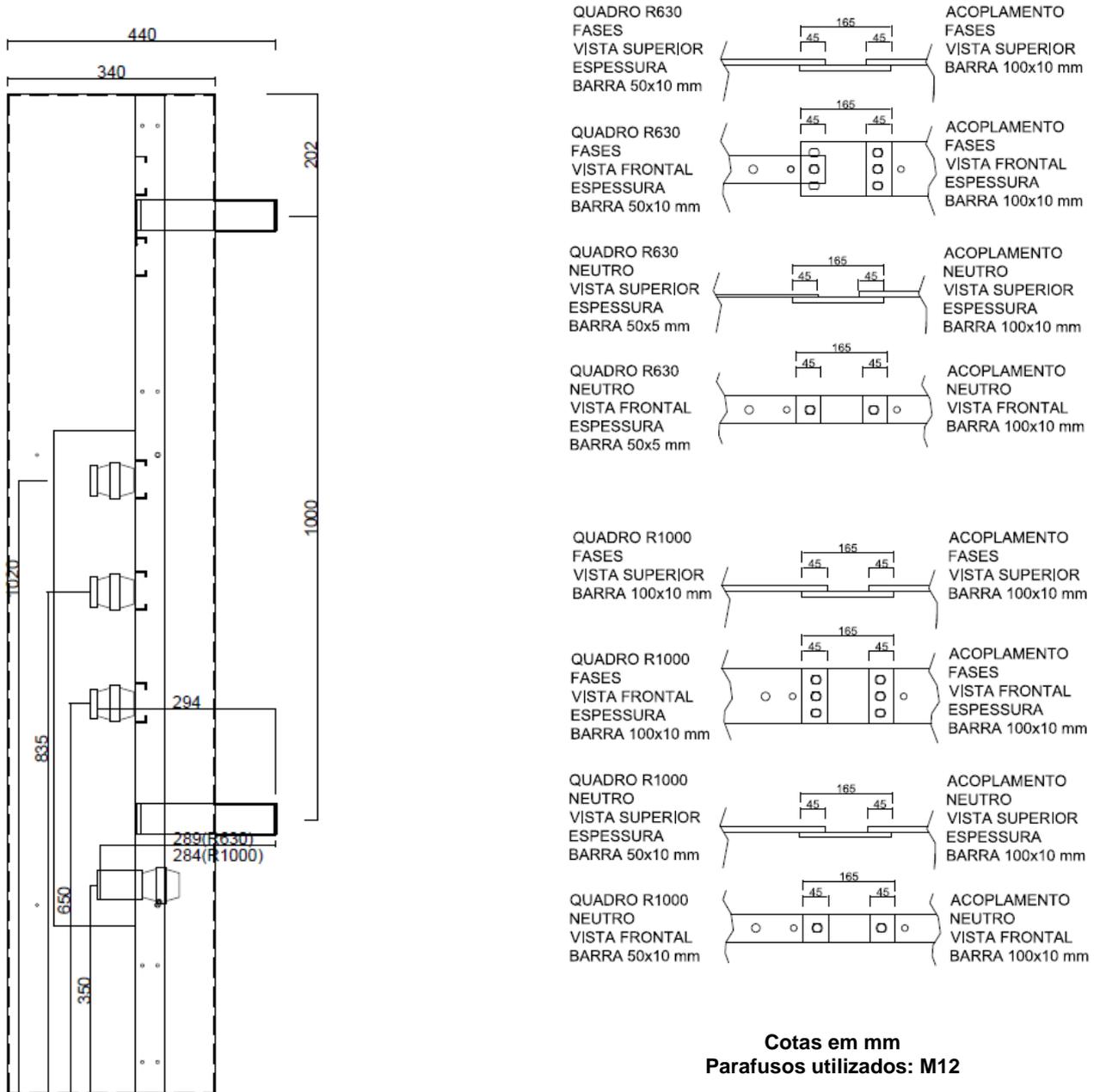


Figura 16 - Disposição dos barramentos e ligação dos Acoplamentos aos QGBT R630/R1000

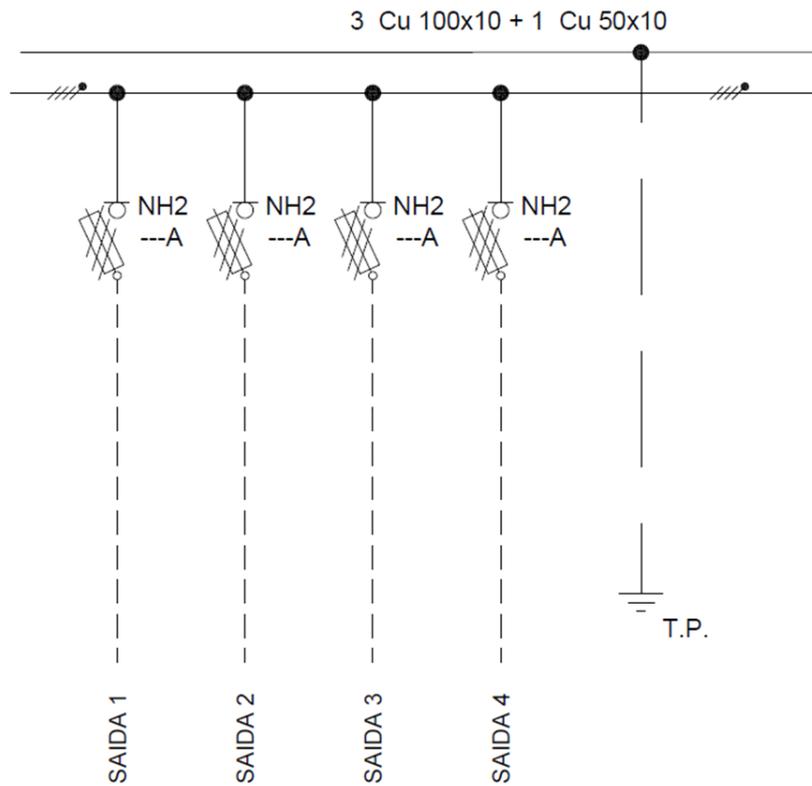


Figura 17.1 - Esquema elétrico do Acoplamento com Triblocos

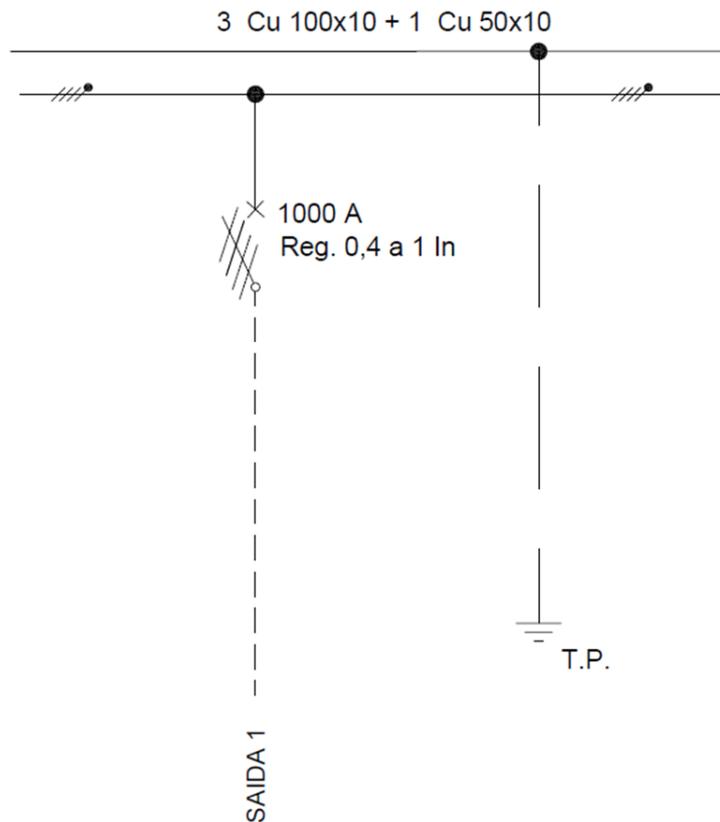
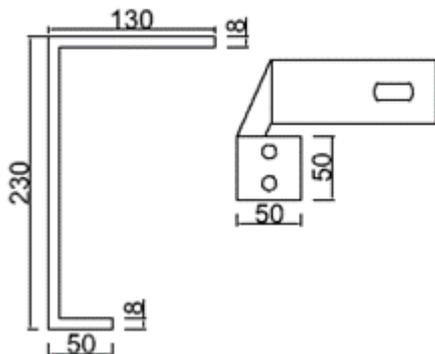


Figura 17.2 - Esquema elétrico do Acoplamento com Disjuntor

**DESENHO PROMENOR PEÇA
FIXAÇÃO A PAREDE ESQUERDA**



**DESENHO PROMENOR PEÇA
FIXAÇÃO A PAREDE DIREITA**

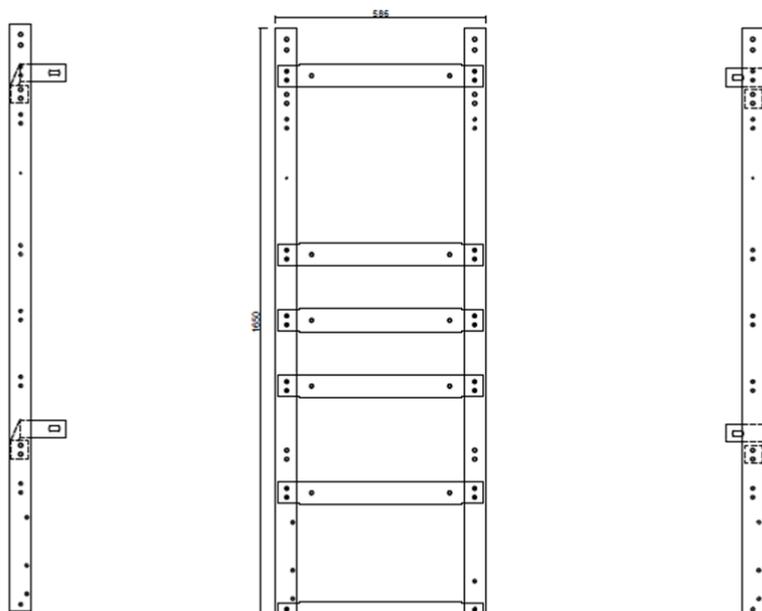
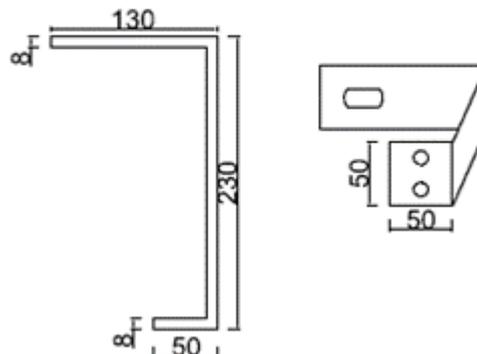


Figura 18 - Suportes de fixação dos Acoplamentos e localização dos pontos de fixação

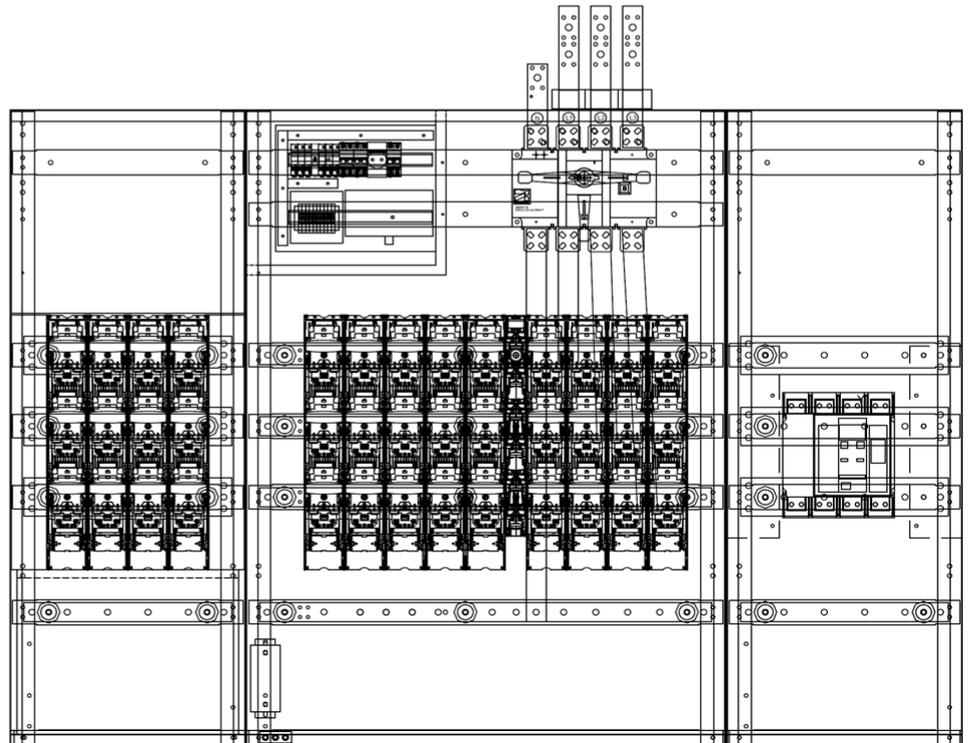
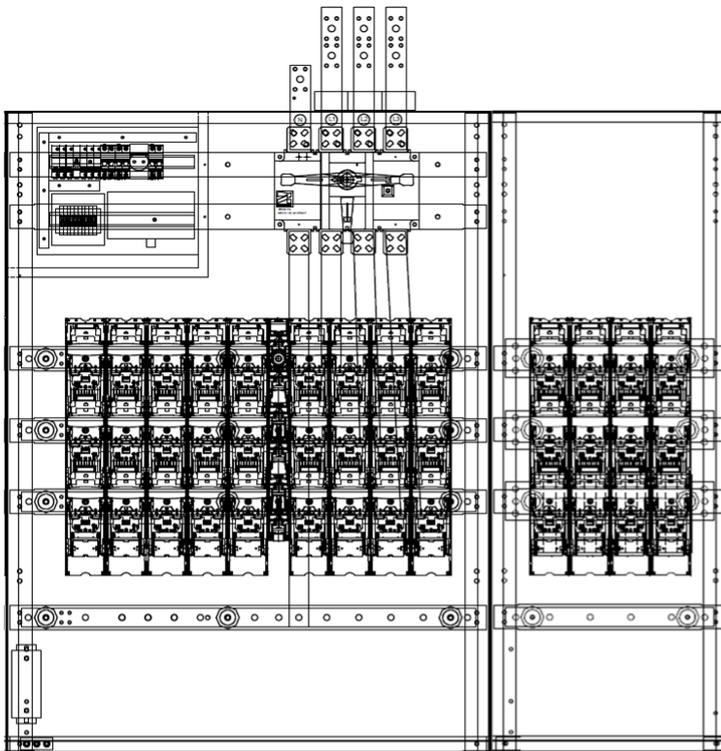


Figura 19.1 - Conjuntos Quadro R630/Acoplamentos

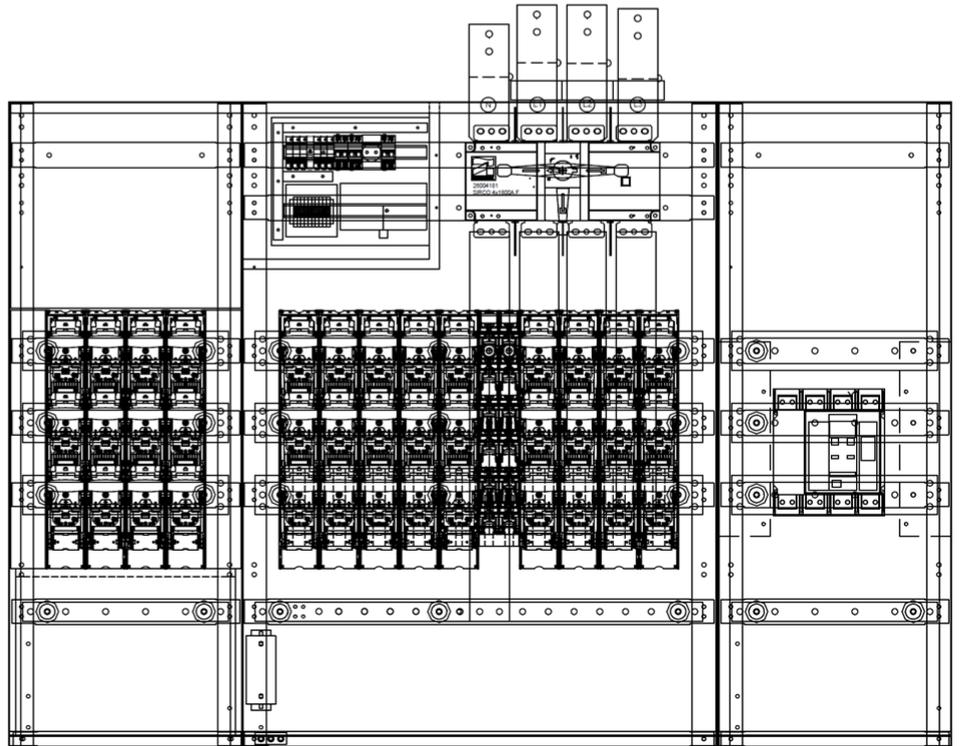
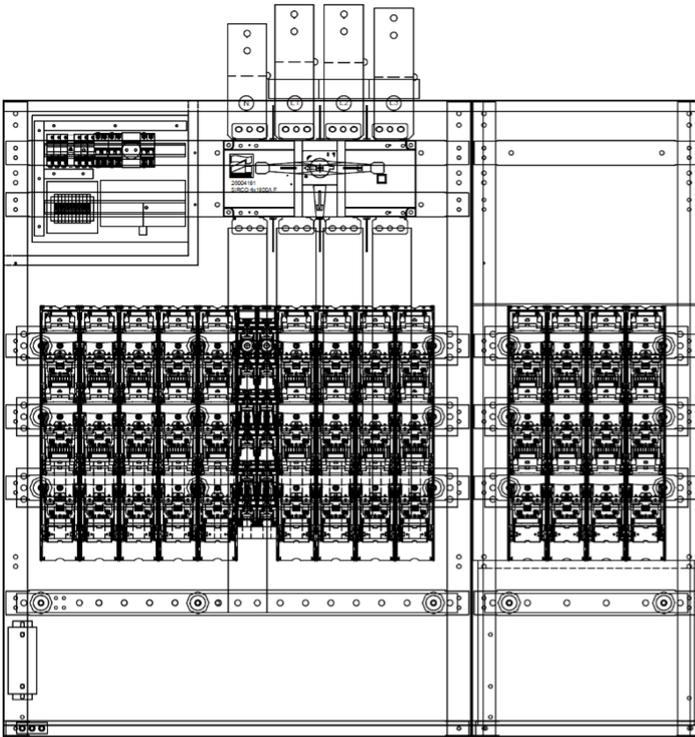


Figura 19.2 - Conjuntos Quadro R1000/Acoplamentos

ANEXO D
LISTAS DE CONFORMIDADE

Fabricante/fornecedor: _____

QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO R100						
Características		DMA-C62-811	Fabricante 1)	C/NC ²⁾	Documento comprovativo/NA ou ND ³⁾	Observações ⁴⁾
1	Condições normais de serviço	De acordo c/ 4				
2	Constituição do quadro	De acordo / 5 (R001 a R003)				
3	Características do equipamento elétrico:	De acordo c/ 6.1				Indicar complementarmente os respetivos valores
	- Tensão estipulada de utilização	De acordo c/ (R004)				
	- Níveis de isolamento	De acordo c/ (R005 a R007)				
	- Corrente estipulada de serviço contínuo	De acordo c/ (R008)				
	- Corrente estipulada de curto-circuito	De acordo c/ (R009 - R010)				
4	Conceção e construção do quadro	De acordo c/ 7 (R011 - R012)				
5	Invólucros	De acordo c/ 7.1 (R013 a R020)				
6	Dimensões dos quadros e acoplamentos	Indicar de acordo c/ 11 (R110 - R111) (Quadro 10)				
7	Estruturas	De acordo c/ 7.2 (R021 a R023)				
8	Bastidor	De acordo c/ 7.3 (R024 a R029)				
9	Acrílico	De acordo c/ 7.4 (R030)				

QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO R100

Características		DMA-C62-811	Fabricante 1)	C/NC ²⁾	Documento comprovativo/NA ou ND ³⁾	Observações ⁴⁾
10	Placa isolante	De acordo c/ 7.5 (R031)				
11	Parafusos, porcas e anilhas	De acordo c/ 7.6 (R032)				
12	Marcações: - Chapa de identificação do quadro - Outras marcações	De acordo c/ 8.1 (R033 - R034) De acordo c/ 8.2 (R035 - R036)				Enviar em anexo exemplar da chapa de identificação
13	Acessórios: - Chapa de características dos quadros	De acordo c/ 9.1 (R037 - R038)				
14	Aparelho de corte geral dos quadros	De acordo c/ 10.1 (R039 a R042)				Indicar a marca, o tipo e as características principais
15	Triblocos seccionáveis	De acordo c/ 10.2 (R043 a R050)				Indicar a marca, o tipo e as características principais
16	Barramentos	De acordo c/ 10.3 (R051 a R061)				
17	Disjuntor	De acordo c/ 10.4 (R062 a R065)				
18	Dispositivo disruptor (escorvador)	De acordo c/ 10.5 (R066 a R069) (Anexo A e Figura 9 do Anexo C)				
19	Ligação de grupos geradores	De acordo c/ 10.6 (R070 a R073)				
20	Proteções diferenciais	De acordo c/ 10.7 (R074 a R076)				
21	Tomada de corrente	De acordo c/ 10.8 (R077 - R078)				
22	Contagem geral de energia	De acordo c/ 10.9 (R079 a R090)				Indicar a marca, o tipo e as características principais dos TI e dos TT

QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO R100

Características		DMA-C62-811	Fabricante 1)	C/NC ²⁾	Documento comprovativo/NA ou ND ³⁾	Observações ⁴⁾
23	Bases de fusíveis	De acordo c/ 10.10 (R091 - R094) (Quadro 9)				
24	Iluminação pública	De acordo c/ 10.11 (R095 - R096)				
25	Ligações	De acordo c/ 10.12 (R097 a R100)				
26	Terminais	De acordo c/ 10.13 (R101 a R103)				
27	Disposição do equipamento	De acordo c/ 10.14 (R104)				
28	Esquema elétrico dos quadros e dos acoplamentos	De acordo c/ 10.15 (R105) e (Anexo C)				
29	Suporte de fixação dos cabos	De acordo c/ 10.16 (R106)				
30	Suporte de fixação dos quadros e dos acoplamentos	De acordo c/ 10.17 (R107 - R109)				
31	Embalagem	De acordo c/ 12 (R112 - R113)				
32	Legislação de segurança e ambiente	De acordo c/ 13 (R114 a R116)				
33	Ensaio de tipo (Enviar o processo com relatórios de todos os ensaios de tipo de acordo com especificado, acompanhados de listagem dos mesmos e das respectivas referências)	De acordo c/ 14.1				
	Verificação da indelebilidade das marcações	De acordo c/ (E001)				
	Ensaio de aquecimento	De acordo c/ (E002)E002				

QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO R100

Características		DMA-C62-811	Fabricante 1)	C/NC ²⁾	Documento comprovativo/NA ou ND ³⁾	Observações ⁴⁾
	Ensaio de verificação dos níveis de isolamento	De acordo c/ (E003)				
	Ensaio de verificação da resistência aos curto-circuitos	De acordo c/ (E004)				
	Ensaio para verificação da eficácia da proteção contra choques elétricos e integridade do circuito de proteção do quadro	De acordo c/ (E005)				
	Ensaio de verificação dos graus proteção do invólucro	De acordo c/ (E006)				
	Ensaio p/ verificação da resistência aos esforços mecânicos	De acordo c/ (E007)				
	- Verificação da resistência ao esforço estático					
	- Verificação da resistência ao impacto					
	- Verificação da resistência a impactos mecânicos com objetos pontiagudos					
	Verificação das propriedades dos materiais isolantes	De acordo c/ (E008)				
	- Verificação da resistência ao calor anormal e ao fogo, devido a efeitos elétricos internos					
	- Verificação do comportamento ao fogo					
	- Ensaio ao calor seco					
	Verificação resistência à corrosão e ao envelhecimento	De acordo c/ (E009)				
34	Ensaio de série	De acordo c/ 14.2 (E010 a E013)				

QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO R100

Características		DMA-C62-811	Fabricante ¹⁾	C/NC ²⁾	Documento comprovativo/NA ou ND ³⁾	Observações ⁴⁾
35	Ensaaios de recepção	De acordo c/ 14.3 (E014 a E017)				

1) Indicar valor do fabricante ou ✓, consoante os casos. Valores numéricos deverão ser sempre preenchidos.

2) Assinalar com "C" se estiver conforme, ou "NC" se estiver não conforme.

3) Indicar referência do documento comprovativo ou "NA" quando não aplicável, ou ainda "ND" quando não disponível.

4) Dizer o que se entender necessário para clarificar tudo o que seja indicado. Se necessário utilizar folha separada devidamente referenciada nesta coluna.

Data: ___ / ___ / ___ O fornecedor/fabricante: _____

(Assinatura)

ANEXO E
TABELA DE CÓDIGOS JUMP

CÓDIGO JUMP	DESCRIÇÃO
20178867	QGBT TIPO R630
20178868	QGBT TIPO R1000
20178869	ACOPLAMENTO C/ TRIBLOCOS P/ R630-R1000
20178990	ACOPLAMENTO C/ DISJUNTOR P/ R630-R1000
20212588	QGBT TIPO R630 C/ DISJUNTOR
20212589	QGBT TIPO R1000 C/ DISJUNTOR