

AUTOMAÇÃO, PROTEÇÃO, COMANDO, CONTROLO E COMUNICAÇÕES

Quadros de comando, contagem, controlo e comunicações (P4C e Q4C) para PT

Características e ensaios

Elaboração: DIT

Homologação: conforme despacho do CA de 2022-07-22

Edição: 2

Revisão: 1. Aprovação conforme despacho do Diretor da DIT de 2023-06-19

Acesso: X Livre Restrito Confidencial

ÍNDICE

0	INTRODUÇÃO	3
1	OBJETO E CAMPO DE APLICAÇÃO	3
2	NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
3	TERMOS E DEFINIÇÕES	4
4	CARACTERÍSTICAS	5
4.1	Características gerais.....	5
4.1.1	Conceção e construção.....	5
4.1.2	Níveis de isolamento	5
4.2	Constituição do quadro P4C.....	5
4.2.1	Materiais e equipamentos	6
4.2.2	Fixação dos equipamentos	7
4.2.3	Réguas e blocos de terminais seccionáveis	7
4.2.4	Ligações	7
4.3	Constituição do quadro Q4C.....	8
4.3.1	Armário	8
4.3.2	Bucins	9
5	LIGAÇÕES DOS QUADROS P4C/Q4C AOS QGBT	9
5.1	Ligação QGBT-P4C.....	9
5.2	Ligação QGBT-Q4C.....	10
6	MARCAÇÃO	10
6.1	P4C e Q4C.....	10
6.2	Outras marcações.....	11
7	EMBALAGEM	11
8	APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS	11
9	ENSAIOS	11
9.1	Generalidades.....	11
9.2	Ensaio de Tipo.....	12
9.3	Ensaio de série.....	12
9.4	Ensaio de receção.....	12
	ANEXO A – LISTAS DE MATERIAIS CONSTITUINTES DOS P4C E Q4C	13
	ANEXO B – ESQUEMA ELÉTRICO DOS P4C E Q4C	17
	ANEXO C – CONSTITUIÇÃO DOS P4C E Q4C	18
	ANEXO D – CONJUNTO PARA FIXAÇÃO DO QUADRO Q4C EM POSTE	22
	ANEXO E – “PIN OUT” DOS CABOS DE LIGAÇÃO	23
	ANEXO F – LISTA DE CONFORMIDADES	26

0 INTRODUÇÃO

A 2ª edição do presente documento anula e substitui a anterior 1ª edição da especificação técnica relativa aos quadros de comando, contagem, controlo e comunicação (P4C e Q4C) para PT, DMA-C98-430/N - ABR2015. As principais alterações efetuadas na atual 2ª edição, são:

- Adaptação ao clausulado das recentes atualizações das normas internacionais que servem de base a esta especificação técnica (IEC 61439-1, NP EN 60529, EN 62208);
- Consideração de novas características técnicas e entregáveis necessários, tais como:
 - Marcações (placa de características e 'código JUMP');
 - Embalagem;
 - Obrigatoriedade de realização de:
 - Ensaio de tipo;
 - Ensaio de série;
 - Ensaio de receção.
- Listas de materiais constituintes dos P4C e Q4C (Anexo A);
- "PIN-OUT" dos cabos de ligação (Anexo E);
- Lista de conformidades (Anexo F).

A presente 1ª Revisão deste documento resulta, quer da necessidade de alteração de alguns dos itens constituintes dos quadros P4C e Q4C, nomeadamente, da substituição nos quadros Q4C do "cabo Y ethernet com 6,5 metros" pelo "cabo ethernet Cat.6 - UTP com 8 metros" (ANEXO A), quer da atualização dos layout dos quadros P4C e Q4C pelos layout que se encontram normalizados e qualificados (todos os fabricantes) na E-REDES desde 2018 (R08 a R13, R15 a R22, R32, e ANEXO C).

1 OBJETO E CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente documento destina-se a estabelecer as características gerais e os ensaios para os quadros de acondicionamento dos equipamentos de comando, medição de energia, controlo e comunicação, para montagem em ambientes de interior (PT cabina) - P4C e em ambientes de exterior (PT aéreos) - Q4C.

2 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

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

Quaisquer alterações das referidas edições só serão aplicáveis no âmbito do presente documento, se forem objeto de inclusão específica, por modificação ou aditamento ao mesmo.

D00-C10-001/N		Condições de serviço e características da rede de distribuição AR, MT e BT.
DMA-C17-610/N		Materiais para derivações e entradas BT - Armários para acondicionamento de DTC em PT aéreos do tipo AS e AI.
DMA-C17-511/N		Equipas de contagem – Régua de blocos terminais.
DMA-C32-201/N		Cabos isolados com policloreto de vinilo, sem bainha exterior, para instalações fixas de baixa tensão.
DMA-E84-006/N		Cilindros de perfil europeu.
Programa JUMP		Etiquetagem de materiais e equipamentos.
IEC 60947-7-1	2009	Low-voltage switchgear and controlgear. Part 7: Ancillary equipment. Section 1: Terminal blocks for copper conductors.

IEC 61439-1	2020	Low-Voltage and controlgear assemblies – Part 1: General rules.
NP EN 60529	2016	Graus de proteção assegurados pelos invólucros (Código IP).
NP EN 62208	2015	Invólucros vazios para conjuntos de aparelhagem de baixa tensão – requisitos gerais
EN 50102	2002	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code).
ISO 8601	2004	Data elements and interchange formats – Information interchange – representation of dates and times.

3 TERMOS E DEFINIÇÕES

Para efeitos do presente documento, são aplicáveis os termos e definições indicados nas normas supracitadas, transcrevendo-se apenas os considerados relevantes para a compreensão deste documento.

3.1

Placa isolante - Platine

Placa sobre a qual são montados vários tipos de equipamento elétrico e que garante o nível de isolamento especificado relativamente a outros componentes dos quadros/caixas, ligados à terra.

3.2

Quadro

Painel aberto ou montado dentro de um invólucro e no qual são montados os equipamentos necessários à proteção, monitorização e/ou vigilância de partes da rede elétrica que se situam a jusante e que correspondem a saídas desses painéis.

3.3

Invólucro

Parte destinada a assegurar a proteção do equipamento contra certas influencias externas e assegurar, sobre todas as suas faces, uma proteção contra contactos diretos com o grau de proteção indicado.

3.4

Níveis de isolamento

Conjunto de tensões com valores especificados que caracterizam a resistência dielétrica de isolamento de um determinado equipamento elétrico.

3.5

DTC - Distribution Transformer Controller

Equipamento que desempenha a função de monitorização e gestão da rede BT e a gestão dos equipamentos de contagem e controlo de energia.

3.6

Router

Interface de comunicação.

4.7

Ensaio de tipo

Ensaio realizado com o objetivo de verificar a conformidade com a especificação técnica aplicável. São ensaios de natureza tal que, uma vez realizados, não necessitam de ser repetidos, a não ser que ocorram alterações nas matérias-primas, na conceção ou no processo de fabrico, que possam alterar as características do produto.

3.8

Ensaio de série

Ensaio realizado de forma repetitiva durante o ciclo de fabricação do produto sob a forma de ensaios individuais ou sob a forma de ensaios por amostra. Estes ensaios têm como objetivo verificar que uma dada fabricação satisfaz os critérios definidos.

3.9

Ensaio de recepção

Ensaio efetuado pelo fabricante, com a presença do cliente ou de uma terceira entidade em sua representação, com o objetivo de verificar a conformidade de um fornecimento com a especificação técnica aplicável.

4 CARACTERÍSTICAS

4.1 Características gerais

4.1.1 Conceção e construção

Requisito	Descrição
R 01	Os materiais que compõem os quadros P4C e Q4C, nomeadamente as “platinas” isoladas que suportam os equipamentos e ligações e os invólucros dos armários dos Q4C deverão ter características mecânicas e ser construídas por forma a não sofrerem deformações quer no transporte, quer pelas solicitações ambientais, mecânicas e elétricas a que venham a estar sujeitos nas redes da EDP Distribuição onde estiverem instaladas.
R 02	Os materiais que compõem os quadros P4C e Q4C, devem resistir à agressividade ambiente (corrosão salina e industrial) ser Auto extingüíveis e, no caso dos invólucros dos quadros Q4C, deverão ser suficientemente estáveis para exposições prolongadas às condições meteorológicas decorrentes das condições normais de serviço estipuladas.
R 03	A montagem ou desmontagem dos diferentes elementos constituintes devem poder ser realizadas sem a utilização de ferramentas especiais.

4.1.2 Níveis de isolamento

Requisito	Descrição
R 04	Nível de isolamento à frequência industrial: — 10kV (valor eficaz) de uma onda alternada à frequência industrial, durante 1 minuto, entre os terminais de entrada todos reunidos entre si e a massa.
R 05	Nível de isolamento ao choque atmosférico: — 20 kV (valor de pico), de uma onda de choque 1,2/50 µs, entre todos os condutores reunidos entre si e a massa.

4.2 Constituição do quadro P4C

Requisito	Descrição
R 06	Este quadro deverá permitir a instalação de um conjunto de materiais e equipamentos, nomeadamente: — Contador de energia; — DTC;

Requisito	Descrição
	<ul style="list-style-type: none"> — Router e/ou modem; — Réguas de bornes e de blocos terminais; — Calhas em material isolante; — Platines (placa base e sobre placa) em material isolante.
R 07	O esquema elétrico dos quadros P4C encontra-se representado no Anexo B e a sua constituição e esquema de ligações encontra-se no Anexo C do presente documento.

4.2.1 Materiais e equipamentos

Requisito	Descrição										
R 08	<p>As platines (placa base e sobre placa) devem ser em poliéster ou material equivalente com as condições e características mínimas indicadas no Quadro 1 abaixo.</p> <p style="text-align: center;">Quadro 1</p> <p style="text-align: center;">Características gerais das platines (placa base e sobre placa)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>CARACTERÍSTICAS</th> <th>VALORES DE REFERÊNCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dimensões (placa base / sobre placa) [mm]</td> <td>755 ± 2 x 550 ± 2 / 518 ± 1 x 475 ± 1</td> </tr> <tr> <td>Espessura mínima (placa base / sobre placa) [mm]</td> <td>4 / 3</td> </tr> <tr> <td>Rigidez dielétrica (mínima) [kV/mm]</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Gama de Temperaturas [°C]</td> <td>-5 a +55</td> </tr> </tbody> </table>	CARACTERÍSTICAS	VALORES DE REFERÊNCIA	Dimensões (placa base / sobre placa) [mm]	755 ± 2 x 550 ± 2 / 518 ± 1 x 475 ± 1	Espessura mínima (placa base / sobre placa) [mm]	4 / 3	Rigidez dielétrica (mínima) [kV/mm]	15	Gama de Temperaturas [°C]	-5 a +55
CARACTERÍSTICAS	VALORES DE REFERÊNCIA										
Dimensões (placa base / sobre placa) [mm]	755 ± 2 x 550 ± 2 / 518 ± 1 x 475 ± 1										
Espessura mínima (placa base / sobre placa) [mm]	4 / 3										
Rigidez dielétrica (mínima) [kV/mm]	15										
Gama de Temperaturas [°C]	-5 a +55										
R 09	<p>Devem ainda ser tidas em consideração as seguintes orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Absorção de água: ≈0,3%; — Resistência superficial: ≈1012Ω; — Categoria de inflamabilidade (V0). 										
R 10	<p>As platines (placa base e sobre placa) deverão ser fornecidas com:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Réguas de bornes; — Terminais de passagem; — Perfis para a fixação à parede; — Calhas isolantes para fixação dos equipamentos; — Calhas para acondicionamento dos condutores; — Condutores e cabos de ligação. 										
R 11	As calhas DIN para fixação dos equipamentos devem ser em material isolante e ser fixados com parafusos e porcas em nylon (poliamida PA6) ou outro material (rebites isolantes) com características elétricas e durabilidade equivalente, e com resistência mecânica para suportar os equipamentos constantes do requisito R6.										
R 12	Os perfis para fixação das P4C à parede, no interior da cabina do PT, deverão ser metálicos e aparafusados à placa isolante em 4 pontos cada, com parafusos e porcas idênticas aos dos outros perfis.										
R 13	A placa base deve conter, na sua parte superior, ao centro, de um apoio isolante, para garantir um afastamento mínimo à parede.										

Requisito	Descrição
R 14	As régulas de blocos seccionáveis e os conjuntos de blocos terminais devem ficar encostadas ao lado esquerdo da placa isolante, deixando disponível todo o espaço do lado direito da mesma.

4.2.2 Fixação dos equipamentos

Requisito	Descrição
R 15	As platines e as calhas DIN destinados à fixação dos equipamentos, em material isolante, devem permitir ajustar o seu posicionamento às dimensões e pontos de fixação dos aparelhos.
R 16	As porcas para ligação das calhas à placa base deverão ter uma espessura não inferior a 3mm e ter formatos e dimensões que permitam a sua perfeita ligação.
R 17	Os equipamentos podem ser fixados diretamente nas calhas DIN de material isolante.
R 18	O totalizador será fixado na sobre placa através de parafusos específicos, colocados em rasgos da sobre placa fornecidos com o quadro.
R 19	O DTC será instalado em calha DIN montada na sobre placa, e fixada diretamente nesta.
R 20	O router, caso seja montado separadamente, será instalado, será instalado na sobre placa.
R 21	No caso do router montado separadamente (R20), este será instalado diretamente na calha DIN superior da sobre placa.
R 22	As calhas para acondicionamento dos condutores, deverão ser em PVC ou material equivalente, com tampa e com dimensões transversais de 40x60.
R 23	As dimensões, características e posicionamento das calhas devem estar de acordo com o disposto no Anexo C do presente documento. Outras soluções diferentes das descritas nesta secção poderão ser consideradas desde que previamente aceites pela EDP Distribuição.

4.2.3 Régulas e blocos de terminais seccionáveis

Requisito	Descrição
R 24	As régulas de blocos terminais seccionáveis, referenciados na legenda da figura C.1.1 (Anexo C) como 1 e 3, devem satisfazer o disposto no DMA-C17-511/N e podem ser montadas mantendo ou retirando a calha incorporada nos próprios equipamentos e a sua fixação na calha deverá ser através de adaptadores próprios para esse efeito.
R 25	Os blocos terminais, referenciados na legenda da figura C.1.1 (Anexo C) como 2 e 4, devem estar em conformidade com a norma IEC 60947-7-1 e permitir a ligação de condutores de 4 mm ² .

4.2.4 Ligações

Requisito	Descrição
R 26	As ligações deverão ser efetuadas em cabo H07V-K de 2,5 mm ² , nas cores convencionais e de acordo com o DMA-C32-201/N. Deverão ainda ser equipadas com terminações de ponteiros isoladas simples ou duplas consoante a utilização.

Requisito	Descrição
R 27	Os condutores deverão ser numerados junto às suas extremidades.
R 28	Os condutores para ligação dos blocos terminais ao contador totalizador devem ter um comprimento de 200 mm e ponteiras de 20 mm na extremidade de ligação ao contador de energia para permitir duplo aperto.
R 29	Condutores de ligação entre blocos de terminais - DTC terão comprimentos não inferior a 1m.
R 30	Na transmissão de dados entre os equipamentos será utilizado cabo Ethernet ref. "UTP Cat 6".
R 31	A ligação dos contadores, totalizadores e de IP ao router é efetuada em cabo em "Y" através de um conector mecânico DB9 na ligação ao router, uma ficha RJ45/RJ12 na ligação ao contador totalizador e RJ12 na ligação ao contador de IP.
R 32	O cabo entre o DTC e o router terá o comprimento de 1,20 m e fichas RJ45 nas extremidades.
R 33	O Pin-Out dos cabos e as fichas a utilizar encontram-se descritas nas Figuras do Anexo E deste documento.

4.3 Constituição do quadro Q4C

Requisito	Descrição
R 34	<p>O quadro Q4C é composto pelo quadro P4C (sem os perfis de fixação à parede) fixado na face interna posterior de um armário isolante, para montagem no exterior (PT aéreos).</p> <p>Este quadro prevê a instalação de um conjunto de materiais e equipamentos, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none">— Contador de energia;— DTC;— Router e/ou modem;— Réguas de bornes e de blocos terminais;— Calhas em material isolante;— Platines (placa base e sobre placa) em material isolante.
R 35	As ferragens de fixação do armário ao poste do PT, encontram-se representadas no Anexo D e são de fornecimento do fabricante do quadro Q4C.
R 36	O quadro Q4C deverá ainda conter duas barras de aço galvanizado, de dimensões transversais 30x5 mm e um comprimento que lhes permita ficar salientes de 35 mm a 40 mm nas extremidades, colocadas verticalmente na face posterior do armário para fixação à ferragem do poste ou eventualmente à parede através de furos de diâmetro 12, localizados a meio das partes salientes.
R 37	Na eventualidade do armário ser fixado à parede este deverá ser fixado através de 4 parafusos metálicos, aparafusados diretamente nas próprias barras.
R 38	A distância dos furos, tanto superiores como inferiores, deverá ser de 570 mm, para ficar compatível com a ferragem de fixação no poste que se encontra representada no Anexo D do presente documento.

4.3.1 Armário

Requisito	Descrição
R 39	O armário deverá ter as dimensões constantes na Figura C.3 do Anexo C.

Requisito	Descrição
R 40	<p>O armário deverá estar de acordo com o disposto no DMA-C17-610/N, no aplicável, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none">— Deve ser construído com material isolante;— Deve ser estável aos raios UV;— Deve ter, preferencialmente, a cor cinzenta (outra cor deverá ser objeto de acordo entre a EDP Distribuição e o fabricante);— Não deve ser propagador de chama (auto extingüível);— Deve ser dotado de fechadura escamoteável com trancas que permitam fechar a porta em baixo, em cima e ao centro. A fechadura deve permitir a aplicação de um cilindro de perfil europeu com as características indicadas no DMA-E84-006/N;— A porta deverá ser desmontável na posição aberta, com ferramentas correntes ou sem ferramentas. O ângulo de abertura da porta deve ser, no mínimo, 90°;— Deve garantir os graus de proteção IP44 e IK10 permitindo, simultaneamente, uma ventilação natural adequada aos equipamentos elétricos;— Deverá ser dotado de acessórios de ventilação (natural), em cada uma das faces laterais do invólucro (um junto à aresta superior da face e o outro à aresta inferior da outra face), para se evitarem possíveis condensações e sobreaquecimentos.— Deve ser dotado, na face inferior, de aberturas circulares com diâmetros adequados à fixação de buçins;— Deve ser dotado, na face frontal interior posterior, de insertos metálicos roscados destinados à fixação da placa base (Platine).

4.3.2 Bucins

Requisito	Descrição
R 41	Os buçins devem estar dispostos de acordo com a Figura C.3 do anexo C do presente documento.
R 42	Os buçins deverão ter diâmetros adequados ao tubo de proteção dos condutores e ao cabo de alimentação da antena, conforme indicado na Figura C.3 do anexo C.
R 43	Cada um dos buçins deve ser dotado com uma tampa roscada em material isolante, para os vedar por forma a não comprometer o IP definido para o invólucro.
R 44	Os buçins devem obedecer, no aplicável, ao estipulado no Anexo B DMA-C17-610/N.

5 LIGAÇÕES DOS QUADROS P4C/Q4C AOS QGBT

5.1 Ligação QGBT-P4C

Requisito	Descrição
R 45	A interligação dos circuitos de corrente e tensão do QGBT ao P4C será realizada através de cabos flexíveis com 4 condutores ativos de 2,5mm ² , com características não inferiores a H05VV-F. Paralelamente é instalado o cabo Ethernet (Ref: UTP Cat 6).
R 46	Os cabos serão acondicionados no seu trajeto em tubo isolante, de diâmetro não inferior a 29mm, ou por outro processo equivalente.
R 47	Os cabos de interligação H05VV-F providos das respetivas ponteiras, bem como o tubo isolante de proteção que albergará estes cabos e o cabo Ethernet serão de fornecimento da entidade executante das ligações.

Requisito	Descrição
R 48	Os Pin-Out dos cabos a fornecer são os constantes do Anexo E (E.2) deste documento.

5.2 Ligação QGBT-Q4C

Requisito	Descrição
R 49	A interligação dos circuitos de corrente e tensão do QGBT ao Q4C será realizada através de cabos flexíveis com 4 condutores ativos de 2,5mm ² , com características não inferiores a H05VV-F. paralelamente é instalado o cabo Ethernet (Ref: UTP Cat 6).
R 50	Os cabos serão protegidos por tubo metalplas, de diâmetro de 29mm, ou outro de características não inferiores.
R 51	O comprimento dos cabos de tensões e de correntes é de 3m cada (providas de ponteiros), o do cabo de ethernet com as respectivas fichas de ligação entre o DTC e o router de 5 m e o comprimento do tubo de ligação de 2m, salvo se outros comprimentos forem indicados.
R 52	Os cabos de tensões e correntes ligados nos bornes respetivos, o tubo e os cabos ethernet, com as respectivas fichas de ligação entre o DTC e o router, entre o contador totalizador e o router e entre o contador de IP no QGBT e o router deverão ser fornecidos com o quadro Q4C, salvo indicações em contrário da EDP Distribuição.
R 53	Os Pin-Out dos cabos a fornecer são os constantes do Anexo E (E.3) deste documento.

6 MARCAÇÃO

6.1 P4C e Q4C

Requisito	Descrição
R 54	Os quadros P4C deverão ter uma placa de características colocada na platine, em local visível, com marcação durável, indelével e bem legível, em que conste: <ul style="list-style-type: none">— Indicação do fabricante/fornecedor;— Referência do modelo para que seja possível a sua identificação com vista a obter toda a informação correspondente, junto do fabricante ou no seu catálogo;— Ano e semana de fabrico de acordo com a norma ISO 8601, em representação truncada na forma YYWww (ex: 18W12, para a 12ª semana de 2018);— Número de série.
R 55	No invólucro do Q4C será apostado na face exterior da porta um autocolante com o triângulo de perigo de morte.
R 56	O quadro Q4C deverá conter no seu interior e em local visível, uma placa de características para o próprio armário onde conste: <ul style="list-style-type: none">— Indicação do fabricante/fornecedor;— Referência do modelo de modo de acordo com o indicado no requisito R54;— Ano e semana de fabrico de acordo com o indicado no requisito R54.
R 57	O invólucro deverá ser identificado, em local visível, no seu exterior com inscrição Q4C. A fixação das placas não deve ser feita por parafusos ou rebites ou outro dispositivo semelhante, de tal modo que pela sua queda possam vir a ser afetados os graus de proteção e os níveis de isolamento do armário.

6.2 Outras marcações

Requisito	Descrição
R 58	<p>Os quadros P4C e Q4C deverão seguir as instruções definidas no documento “Programa JUMP – Etiquetagem de materiais e equipamentos”, quanto à forma e método de etiquetagem e concepção das etiquetas (etiqueta QR Code e Código de barras).</p> <p>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. Os dados tipificados para a caracterização do ativo, e que devem ser integrados nos QR code e Código de barras, são os seguintes:</p> <p>P4C</p> <ul style="list-style-type: none">— Código JUMP;— Fabricante/fornecedor;— Modelo/referência;— Ano e mês de fabrico;— Número de série. <p>Q4C</p> <ul style="list-style-type: none">— Código JUMP;— Fabricante/fornecedor;— Modelo/referência;— Ano e mês de fabrico.

7 EMBALAGEM

Requisito	Descrição
R 59	Todos os P4C e Q4C devem ser fornecidos com os esquemas de ligações (devidamente acondicionados e no formato que for indicado) previstos para o funcionamento dos quadros com os diversos DTC em utilização pela EDP. Na sequência da adjudicação a EDP disponibilizará um exemplar de cada esquema para esse efeito.
R 60	Os quadros devem ser fornecidos em embalagens individuais, que os mantenham estáveis e sem deformações. As embalagens devem ser dotadas de um rótulo, em que conste o nome do fabricante ou a sua marca comercial e a designação “P4C” ou “Q4C” e os respetivos QR code.

8 APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS

Requisito	Descrição
R 61	Os proponentes devem preencher, para cada produto proposto, a lista de conformidades e a lista de materiais constituintes que constam, respetivamente, nos Anexos A e F.

9 ENSAIOS

9.1 Generalidades

Os ensaios a realizar são os ensaios de tipo, série e receção. Quaisquer outros ensaios serão objeto de acordo entre a EDP Distribuição e o fabricante/fornecedor.

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

Os ensaios deverão ser realizados em laboratórios acreditados para o efeito e a uma temperatura ambiente compreendida entre os 15°C e os 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 não seja conforme, os ensaios de tipo não deverão ser realizados.

9.2 Ensaios de Tipo

Ensaio	Descrição
E 01	Ensaio de verificação da indelebilidade das marcações (P4C e Q4C) Realizados de acordo com o estipulado na secção 9.3 da norma EN 62208.
E 02	Ensaio de verificação dos graus de proteção do invólucro do Q4C Deverão ser realizados com os quadros na sua posição normal de serviço e devidamente equipados. A verificação do grau de proteção IP44 deverá ser feita de acordo com o estipulado na norma NP EN 60529 e a verificação do grau de proteção IK10 deverá ser feita de acordo com o especificado na norma EN 50102.
E 03	Ensaio de verificação dos níveis de isolamento (P4C e Q4C) Realizados de acordo com o estipulado na secção 10.9 da norma IEC 61439-1, considerando os valores de tensão indicados na secção 5.1.2 do presente documento.
E 04	Ensaio de verificação dos níveis de isolamento à frequência industrial (P4C e Q4C) Realizados de acordo com o estipulado na secção 10.9.2 da norma IEC 61439-1.
E 05	Ensaio de verificação dos níveis de isolamento à descarga atmosférica (P4C e Q4C) Realizados de acordo com o estipulado na secção 10.9.3 da norma IEC 61439-1.

9.3 Ensaios de série

Ensaio	Descrição
E 06	Inspeção visual com verificação de cabos e cablagem Verificação do estado construtivo dos quadros Q4C e P4C, das suas dimensões, da montagem da cablagem, das seções dos condutores, da disposição dos equipamentos e das características da aparelhagem.
E 07	Ensaio de verificação de isolamento P4C e Q4C Este ensaio deverá ser efetuado de acordo com o indicado na secção 9.2 do presente documento. Apenas deverá ser realizado o ensaio à frequência industrial, (E4).

9.4 Ensaios de receção

Estes ensaios serão efetuados aquando da receção dos tipos de quadros objeto da presente especificação técnica, ou seja, quadros dos tipos P4C e Q4C.

Ensaio	Descrição
E 08	Realizados de acordo com o estipulado na secção 9.3 do presente documento, nomeadamente a inspeção visual e a verificação do nível de isolamento à frequência industrial.

ANEXO A – LISTAS DE MATERIAIS CONSTITUINTES DOS P4C E Q4C

QUADRO P4C		CANDIDATO/FABRICANTE	
		Marca	Referência
Placa base isolante com 755 ± 2 mm x 550 ± 2 mm x 4 mm	1 Un		
Sobre placa isolante com 518 ± 1 mm x 475 ± 1 mm x 3 mm	1 Un		
Calhas DIN isolantes TH35x7,5	1,6 m		
Réguas de blocos de terminais seccionáveis	2 Un		
Blocos de terminais [4 bornes para tensões de alimentação e 4 (dos quais dois são seccionáveis) para o Router/Modem] para ligações até 4 mm ²	2 Un		
Travamento dos conjuntos de blocos de terminais	4 Un		
Perfis para fixação da placa à parede do posto de transformação de 0,8 m cada	1,6 m		
Parafusos M5x12 para fixação dos equipamentos	3 Un		
Parafusos M5x20 para fixação dos equipamentos	4 Un		
Parafusos M4x12 para fixação dos equipamentos	2 Un		
Parafusos e porcas metálicas	Diversos		
Parafusos isolantes, porcas e rebites isolantes	Diversos		
Calhas de material isolante com tampa (secção transversal 40x60)	1,52 m		
10 condutores isolados H07V-K de 2,5 mm ² , com 20 cm de comprimento cada um, e ponteiras de 2 cm cada, para ligação ao totalizador	Conjunto		
10 condutores isolados H07V-K de 2,5 mm ² , com 1 m de comprimento cada um, e com ponteiras para ligação ao DTC	Conjunto		
4 condutores isolados H07V-K de 2,5 mm ² , com 1 m de comprimento cada um, e com ponteiras para ligação dos bornes de tensões à régua de blocos de terminais do totalizador	Conjunto		
4 condutores isolados H07V-K de 2,5 mm ² , com 0,9 m de comprimento cada um, e com ponteiras para ligação dos bornes de tensões à régua de blocos de terminais do DTC	Conjunto		
2 condutores isolados H07V-K de 2,5 mm ² , com 0,3 m de comprimento cada um, e com ponteiras para ligação da régua de blocos de terminais ao conjunto de blocos de terminais para alimentação do Router	Conjunto		

QUADRO P4C		CANDIDATO/FABRICANTE	
		Marca	Referência
Cabo ethernet Cat.6-UTP com 1 m de comprimento, e com fichas RJ45 (M -M)	Conjunto		
Cabo ethernet Cat.6-UTP de 8 m de comprimento, e com fichas RJ12 (M)- RJ12 (F)	Conjunto		
Adaptador RJ12(F)-RJ45(M) com 9 cm	1 Un		
Adaptador DB9(F)-HD15(M) com 20 cm (NOTA: Estas fichas deverão garantir a possibilidade de fixação/imobilização com outras fichas idênticas)	1 Un		
Esquemas Elétricos	3 Un		
Chapa de características do Quadro	1 Un		
Marcação de todos os cabos e circuitos	Conjunto		

QUADRO Q4C		CANDIDATO/FABRICANTE	
		Marca	Referência
Armário Poliéster com 800 mm x 600 mm x 300 mm, com autocolante com o triângulo de perigo de morte na face exterior da porta do armário	1 Un		
Placa base isolante com 755 ± 2 mm x 550 ± 2 mm x 4 mm	1 Un		
Sobre placa isolante com 518 ± 1 mm x 475 ± 1 mm x 3 mm	1 Un		
Porta documentos	1 Un		
2 Barras de fixação do armário à ferragem (840 x 30 mm cada uma) de suporte	1,64 m		
Bucim PG21	1 Un		
Bucim PG42	3 Un		
Tubo Metalplas flexível para interligação QGBT - Q4C	2 m		
Calhas DIN isolantes TH35x7,5	1,6 m		
Réguas de blocos de terminais seccionáveis	2 Un		
Blocos de terminais [4 bornes para tensões de alimentação e 4 (dos quais dois são seccionáveis) para o Router/Modem] para ligações até 4 mm ²	2 Un		
Travamento dos conjuntos de blocos de terminais	4 Un		
Parafusos M5x12 para fixação dos equipamentos	3 Un		
Parafusos M5x20 para fixação dos equipamentos	4 Un		
Parafusos M4x12 para fixação dos equipamentos	2 Un		
Parafusos e porcas metálicas	Diversos		
Parafusos isolantes, porcas e rebites isolantes	Diversos		
Calhas de material isolante com tampa (secção transversal 40x60)	1,52 m		

QUADRO Q4C		CANDIDATO/FABRICANTE	
		Marca	Referência
10 condutores isolados H07V-K de 2,5 mm ² , com 20 cm de comprimento cada um, e ponteiros de 2 cm cada, para ligação ao totalizador	Conjunto		
10 condutores isolados H07V-K de 2,5 mm ² , com 1 m de comprimento cada um, e com ponteiros para ligação ao DTC	Conjunto		
4 condutores isolados H07V-K de 2,5 mm ² , com 1 m de comprimento cada um, e com ponteiros para ligação dos bornes de tensões à régua de blocos de terminais do totalizador	Conjunto		
4 condutores isolados H07V-K de 2,5 mm ² , com 0,9 m de comprimento cada um, e com ponteiros para ligação dos bornes de tensões à régua de blocos de terminais do DTC	Conjunto		
3 condutores isolados H07V-K de 2,5 mm ² , com 0,5 m de comprimento cada um, e com ponteiros para interligação das régua de blocos de terminais	Conjunto		
2 condutores isolados H07V-K de 2,5 mm ² , com 0,3 m de comprimento cada um, e com ponteiros para ligação da régua de blocos de terminais ao conjunto de blocos de terminais para alimentação do Router	Conjunto		
2 Cabos de interligação de 4 x 2,5 mm ² entre QGBT - Q4C, com o comprimento de 3 m cada um, e ponteiros	Conjunto		
Cabo ethernet Cat.6-UTP de 8 m de comprimento, e com fichas RJ12 (M)- RJ12 (F)	Conjunto		
Cabo ethernet Cat.6-UTP com 1 m de comprimento, e com fichas RJ45 (M -M)	Conjunto		
Adaptador RJ12(F)-RJ45(M) com 9 cm	1 Un		
Adaptador DB9(F)-HD15/VGA(M) com 20 cm (NOTA: Estas fichas deverão garantir a possibilidade de fixação/imobilização com outras fichas idênticas)	1 Un		
Esquemas Elétricos	3 Un		
Chapa de características do Quadro	1 Un		
Marcação de todos os cabos e circuitos	Conjunto		

ANEXO B – ESQUEMA ELÉTRICO DOS P4C E Q4C

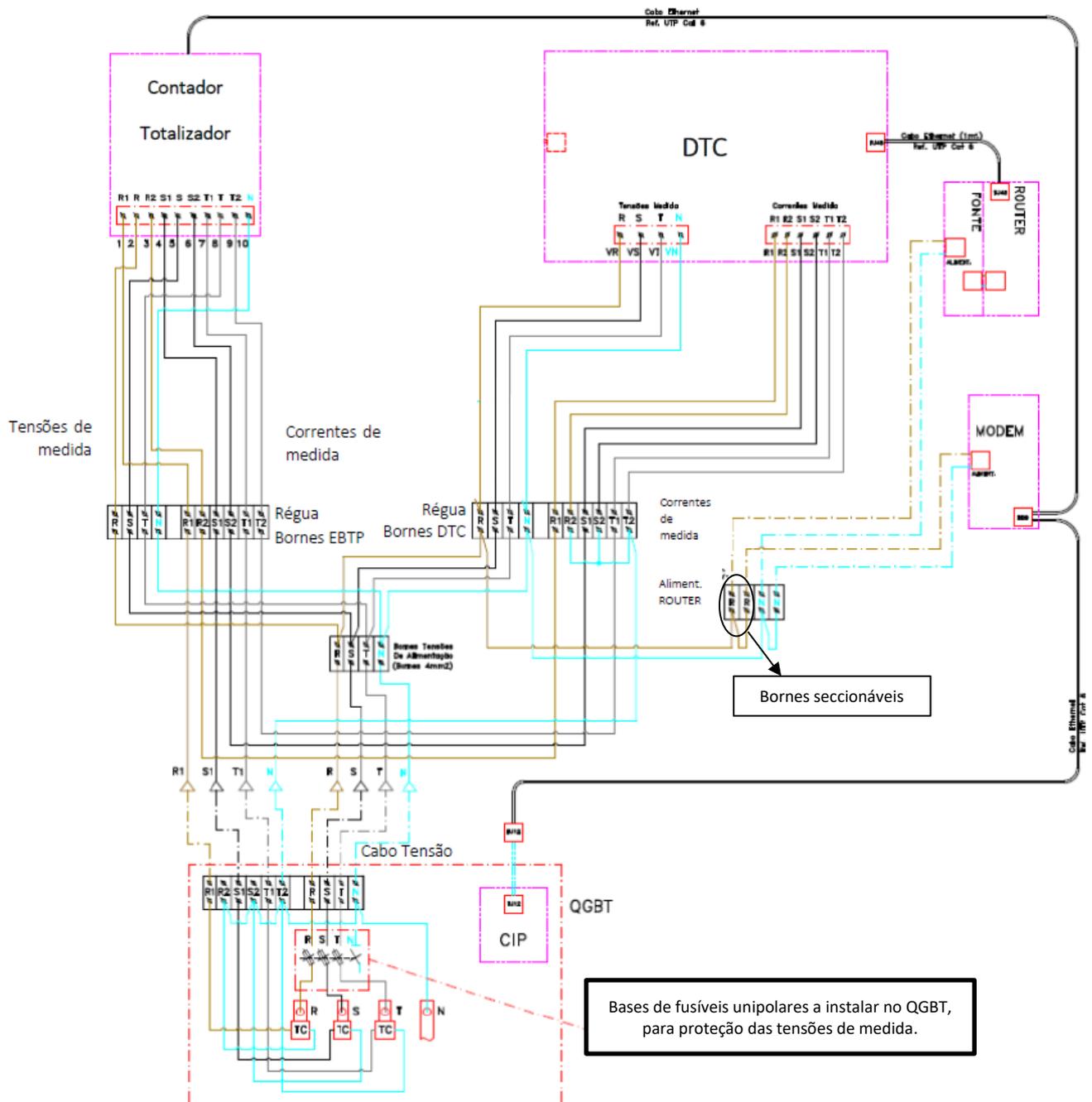


Figura B.1 - Esquema elétrico unifilar dos P4C/Q4C e da interligação ao QGBT

ANEXO C – CONSTITUIÇÃO DOS P4C E Q4C

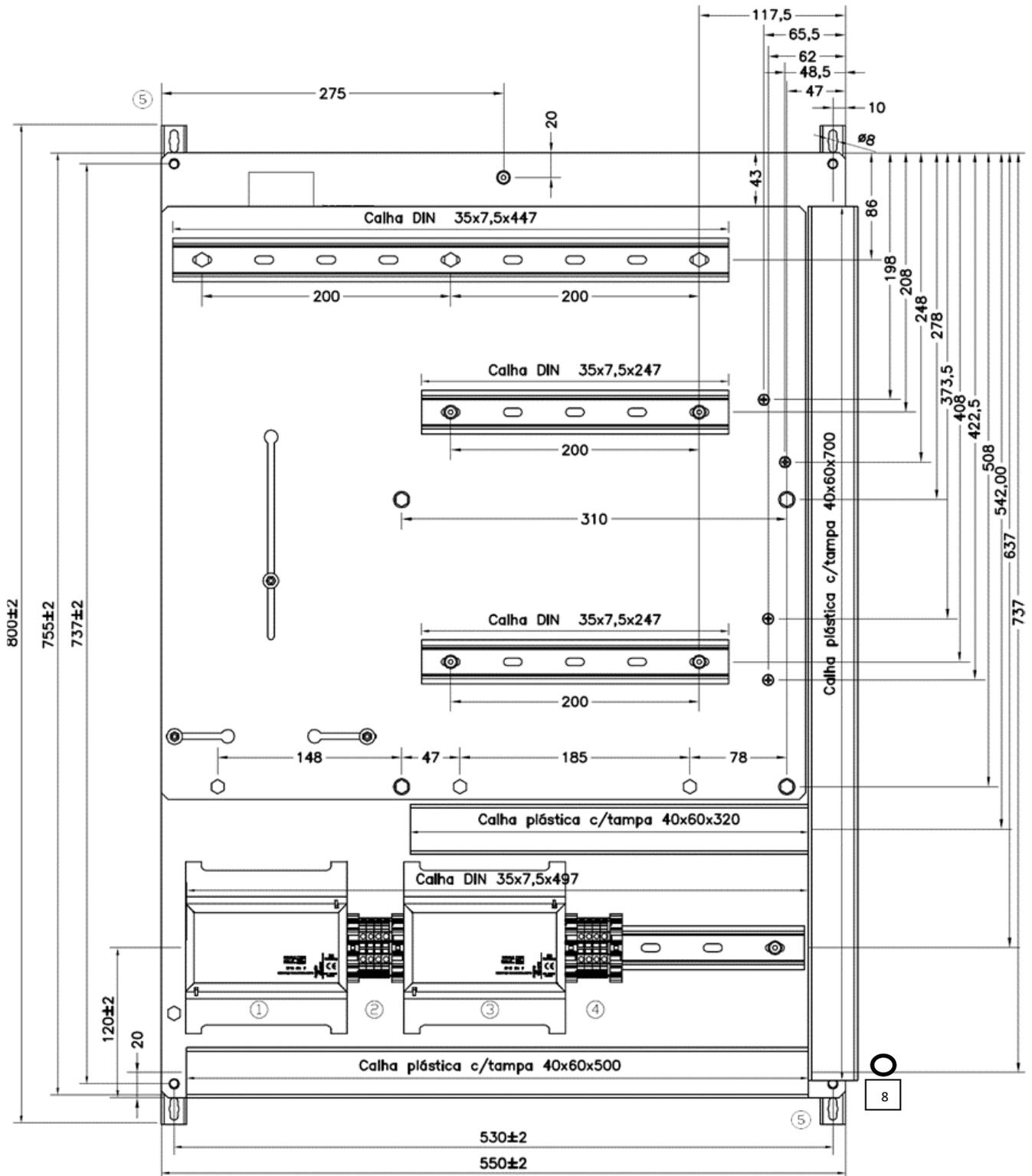


Figura C.1.1 - Constituição dos quadros P4C e Q4C (informativo)

LEGENDA

- 1 - Régua de bornes EBTP
- 2 - Bornes para tensão de alimentação
- 3 - Régua de bornes DTC
- 4 - Bornes para alimentação de Router/Modem
- 5 - Perfis metálicos para fixação da platine isolante à parede

NOTA: Soluções diferentes da apresentada em C.1.1 poderão ser consideradas desde que sejam previamente aceites pela E-REDES.

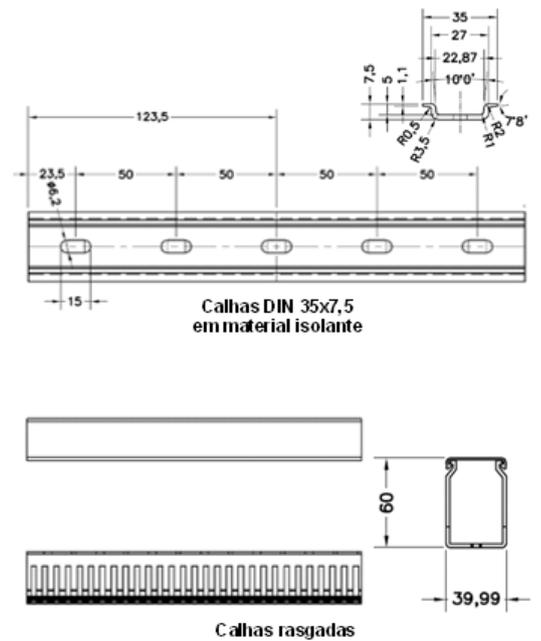
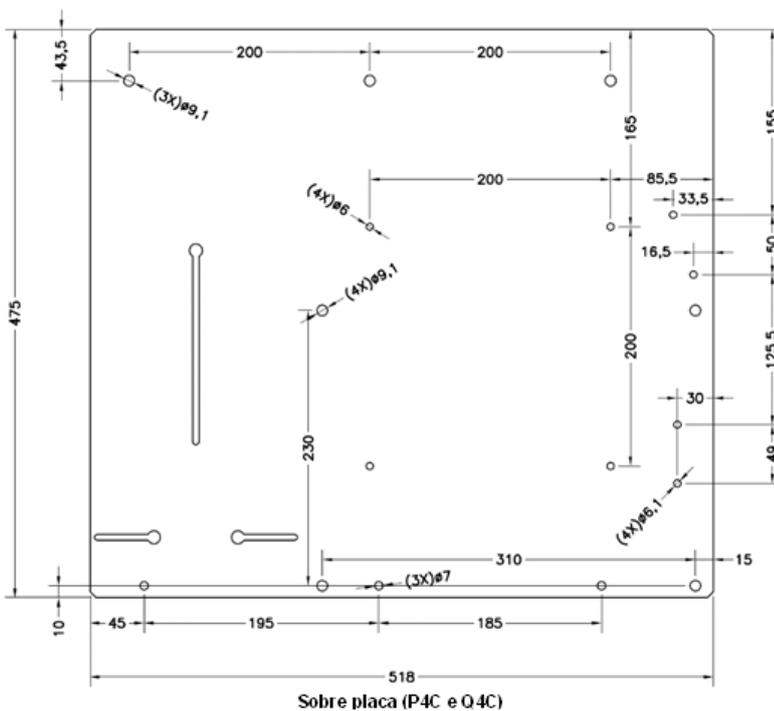
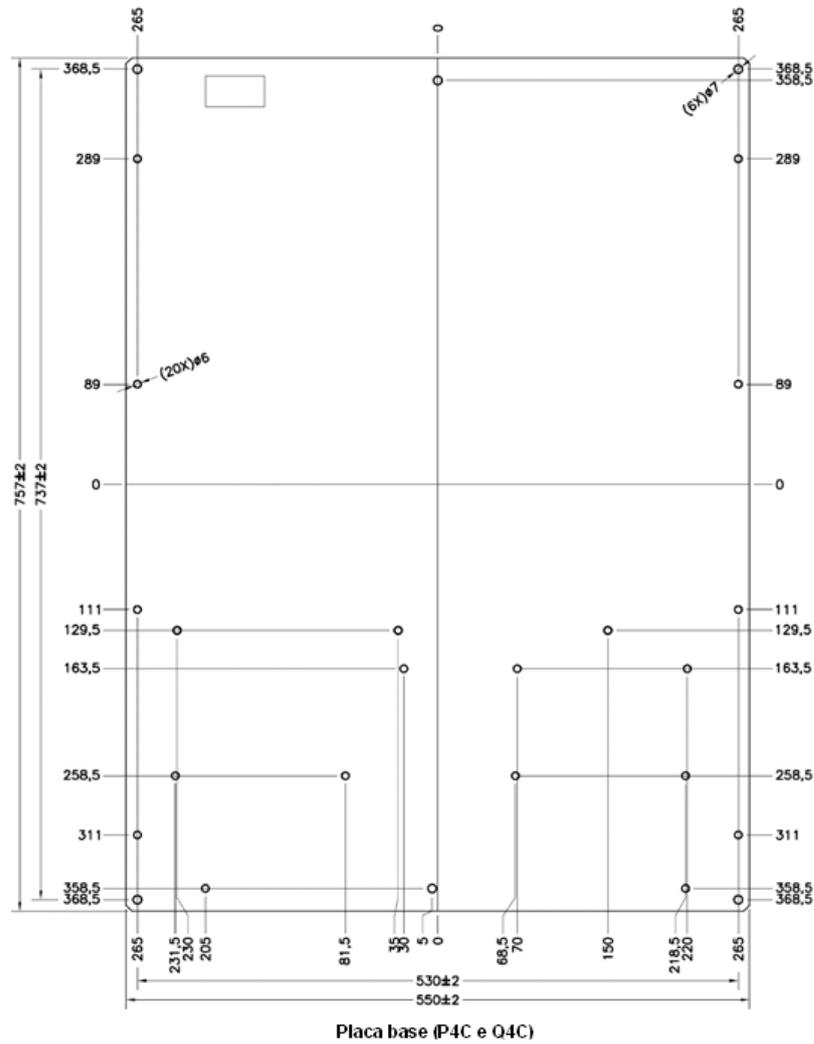
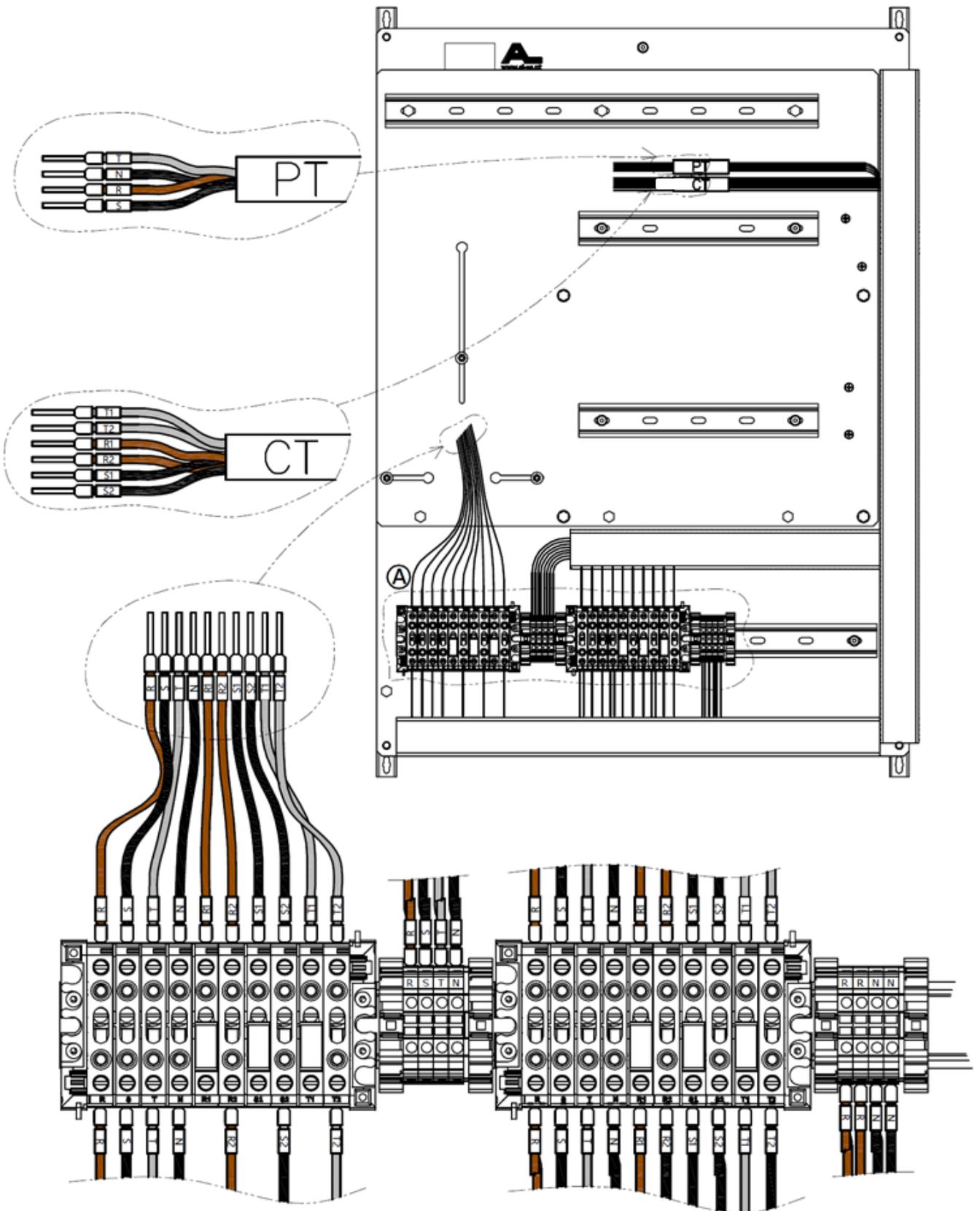


Figura C.1.2 - Placa base, Sobre placa, Calhas DIN e Calhas plásticas (rasgadas) com tampa



Pormenor A

Figura C.2 - Esquema de ligações dos quadros P4C e Q4C

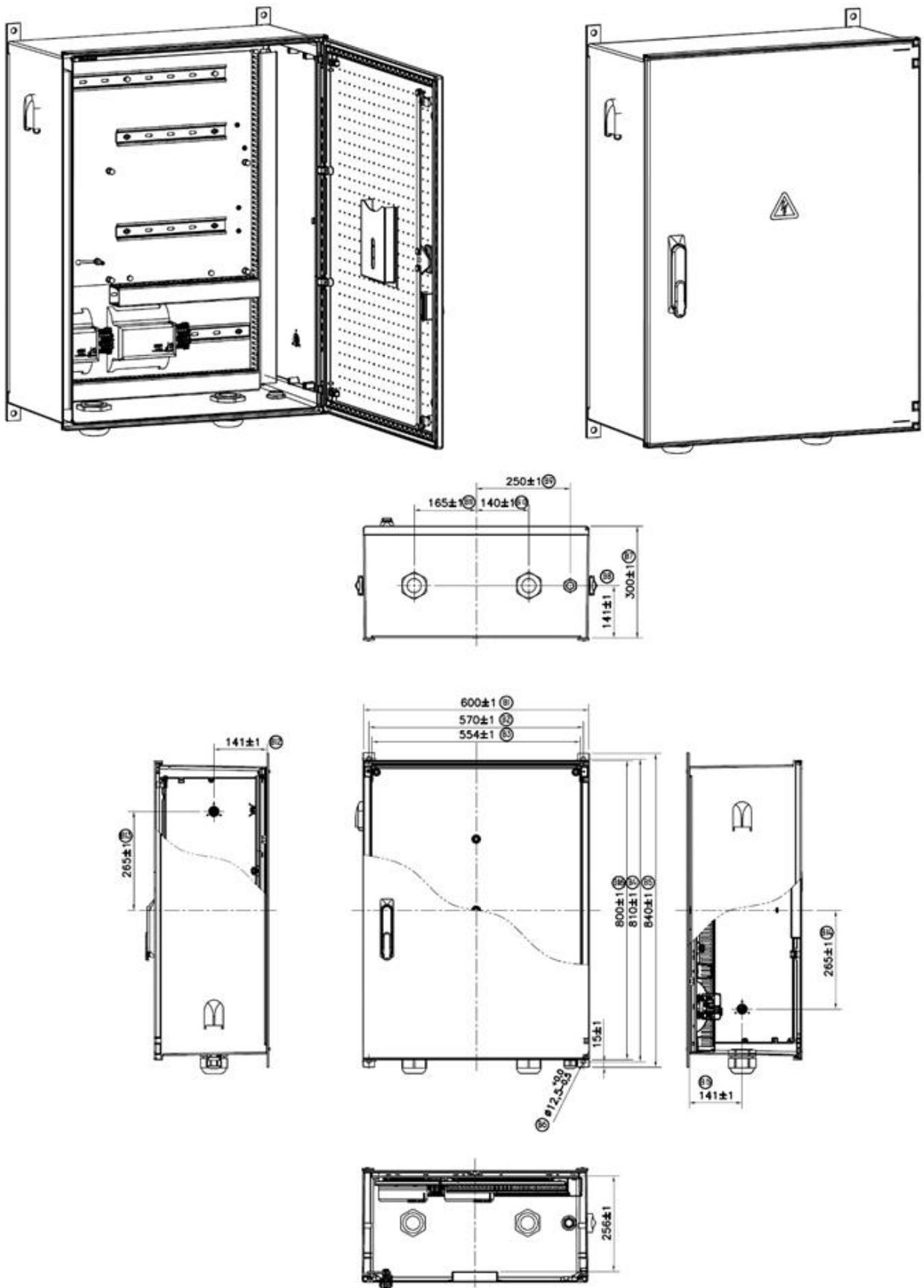


Figura C.3 - Invólucro dos Quadros Q4C

ANEXO D – CONJUNTO PARA FIXAÇÃO DO QUADRO Q4C EM POSTE

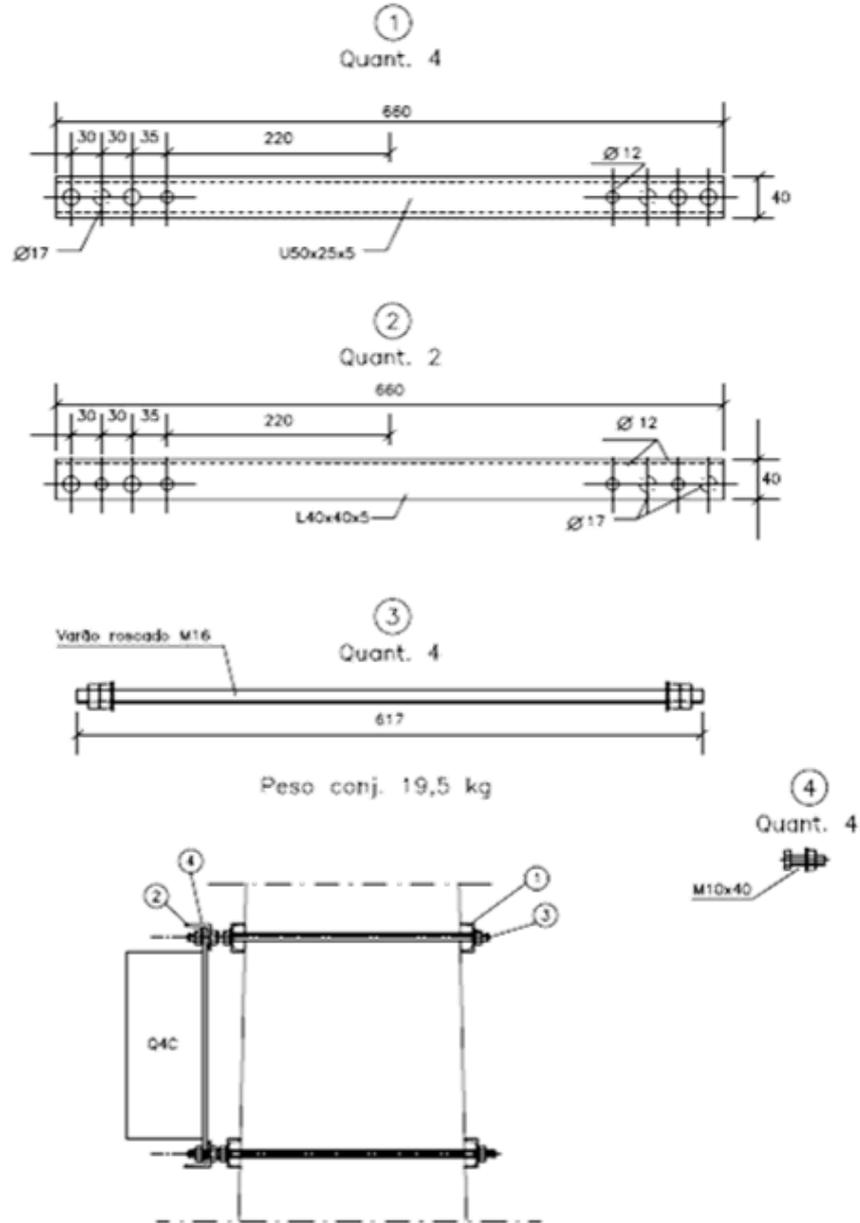


Figura D.2 - Conjunto para fixação do quadro Q4C em poste

ANEXO E – “PIN OUT” DOS CABOS DE LIGAÇÃO

E.1 - “Pin-Out” dos cabos

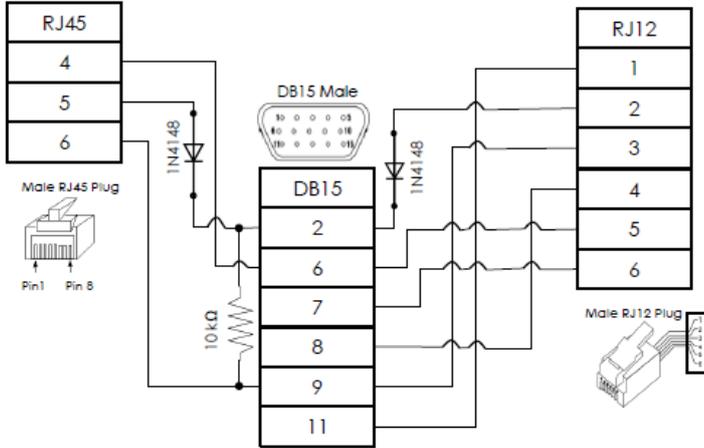


Figura E.1.1 - Cabo duplo DB15 – RJ45 e RJ12

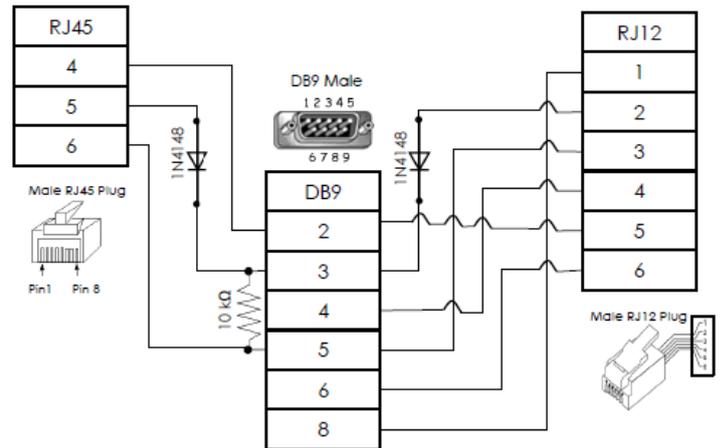


Figura E.1.2 - Cabo duplo DB9 – RJ45 e RJ12

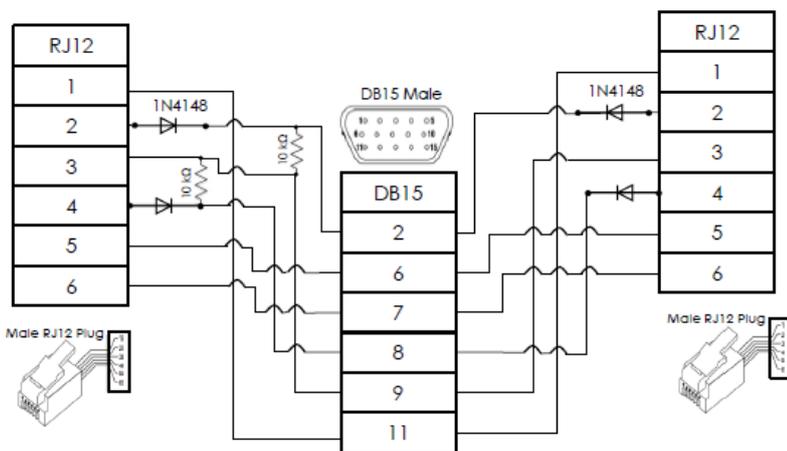


Figura E.1.3 - Cabo duplo DB15 – RJ12 e RJ12

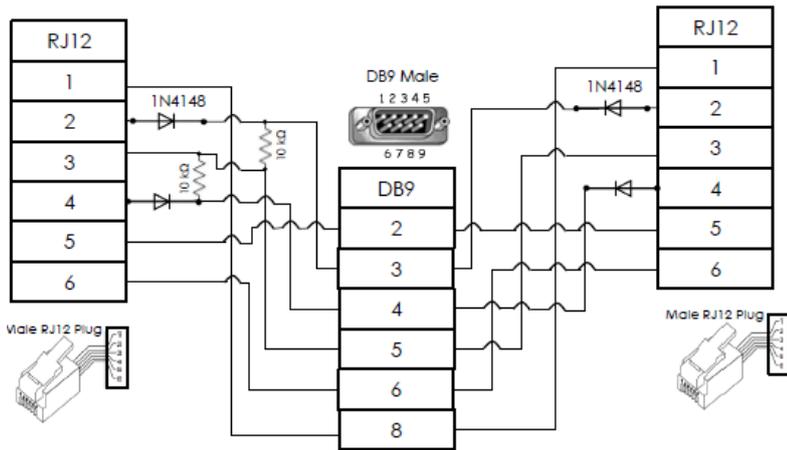


Figura E.1.4 - Cabo duplo DB9 – RJ12 e RJ12

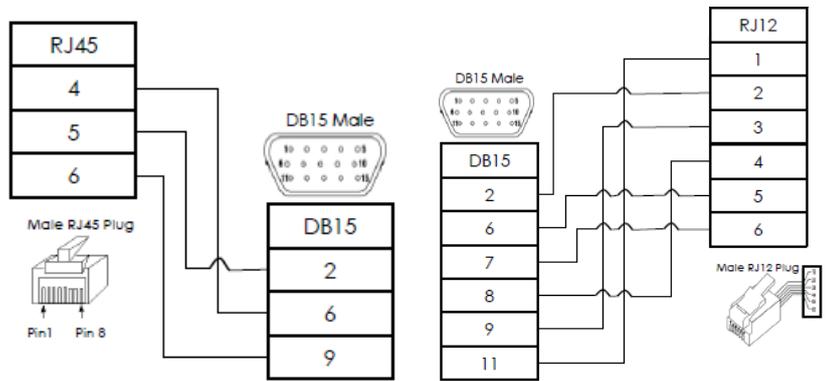


Figura E.1.5 - Cabos simples DB15 – RJ45 e DB15 – RJ12

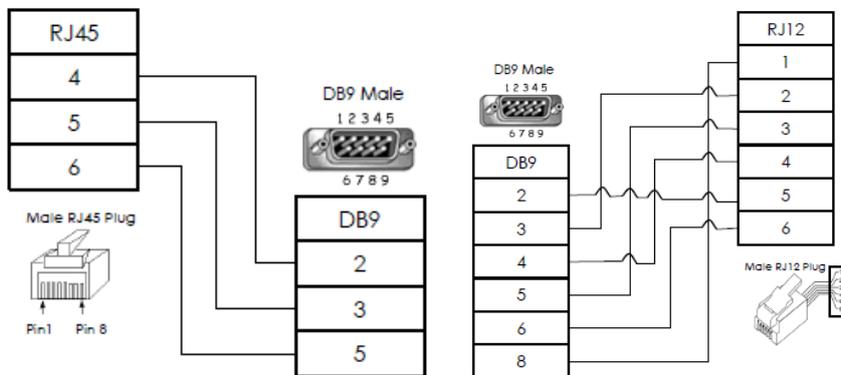
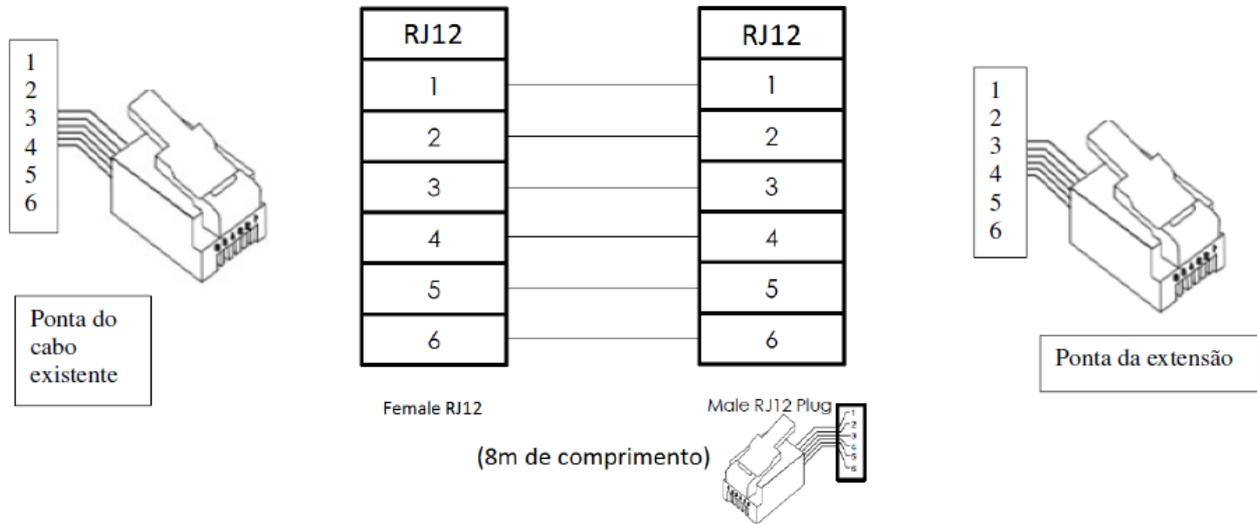


Figura E.1.6 - Cabos simples DB9 – RJ45 e DB9 – RJ12

E.2 - Cabos de comunicação P4C



Nota: O que é necessário é garantir que a cor cravada na posição 1 da ficha da ponta do cabo existente é a mesma cor cravada na posição 1 da ponta da extensão e a sequência de cores é a mesma. Como estamos a falar de encaixes M/F e a ordem de sequência é com a patilha para trás da esquerda para a direita 1,2,3,4,5, e 6, a posição 1 na ficha fêmea será a 6 na ficha macho.

Figura E.2.1 - Prolongamento de cabo RJ12 – RJ12

E.3 - Cabos de comunicação Q4C

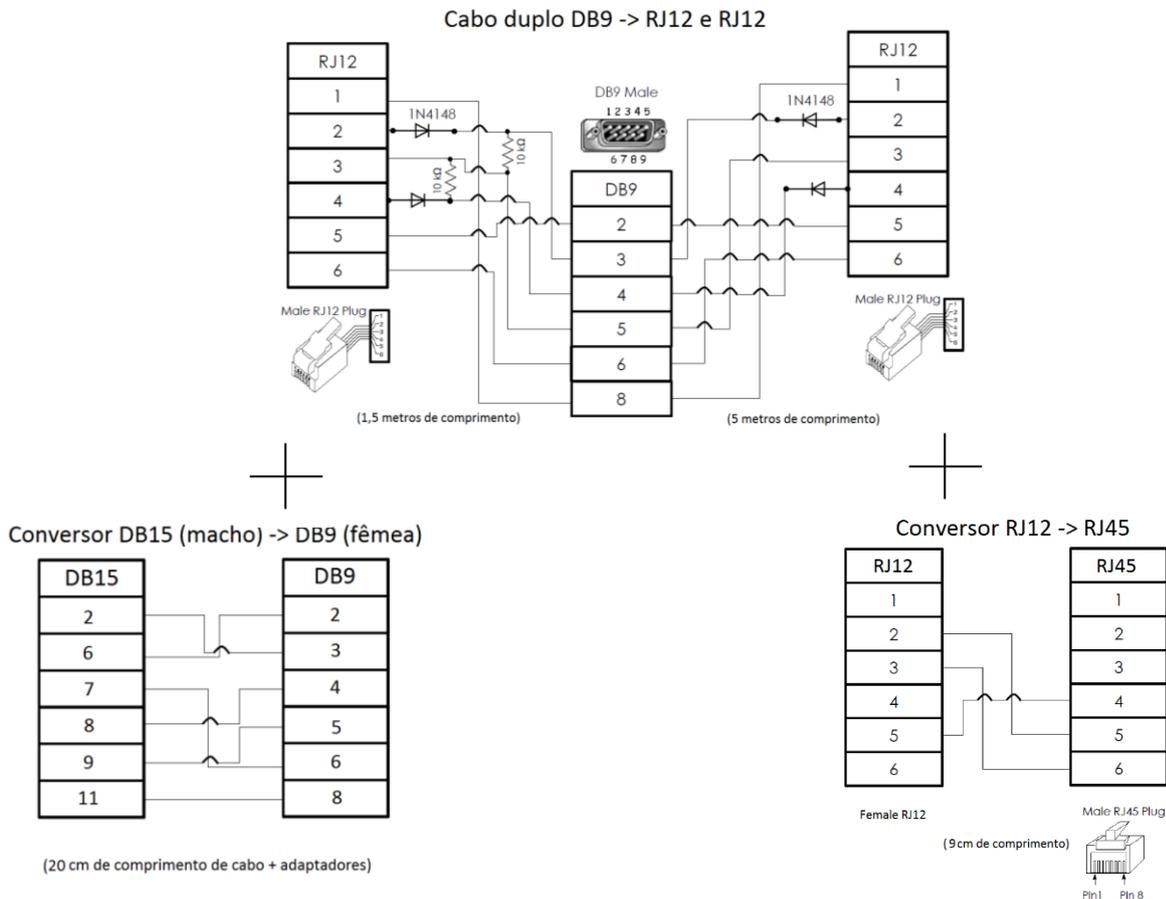


Figura E.3.1 - Cabos de comunicação Q4C

ANEXO F – LISTA DE CONFORMIDADES

QUADROS P4C E Q4C						
CARACTERÍSTICAS		DMA C98-430	FAB. ¹⁾	C/N ²⁾	DOC. COMPROV. [NA/ND ³⁾	OBS ⁴⁾
1	Características gerais:					
	- Conceção e construção	De acordo com 4.1.1				
	- Níveis de isolamento	De acordo com 4.1.2				
2	Constituição do quadro P4C:					
	- Materiais e equipamentos	De acordo com 4.2, 4.2.1 e Quadro 1				
	- Fixação dos equipamentos	De acordo com 4.2.2				
3	Constituição do quadro Q4C:					
	- Armário	De acordo com 4.3 e 4.3.1				
	- Bucins	De acordo com 4.3.2				
4	Ligação dos P4C e Q4C aos QGBT					
	- Ligação QGBT - P4C	De acordo com 5.1				
	- Ligação QGBT - Q4C	De acordo com 5.2				
5	Marcação	De acordo com 6				
6	Embalagem	De acordo com 7				
7	Ensaio de tipo (Enviar o processo com relatórios de todos os ensaios de tipo de acordo com especificado, acompanhados de listagem dos mesmos e as respetivas referências)					
	Ensaio de verificação indelebilidade das marcações (P4C e Q4C)	De acordo com 9.2				
	Ensaio de verificação dos graus de proteção do invólucro (Q4C)	De acordo com 9.2				
	Ensaio de verificação dos Níveis de isolamento (P4C e Q4C)					
	- À frequência industrial	De acordo com 9.2				
- À descarga atmosférica	De acordo com 9.2					
8	Ensaio de série	De acordo com 9.3				
9	Ensaio de receção	De acordo com 9.4				

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 para clarificar o que seja indicado. Se necessário utilizar folha separada e referenciada nesta coluna.

Data: ____ / ____ / ____ O fornecedor/fabricante: _____

(Assinatura)