



Projeto Elétrico

Aquatlantis, S.A.

Águeda

Novo Empreendimento

Autor: Daniel Gonçalves

Ricardo Longo

Tiago Resende

10 de Janeiro de 2018



Índice

1 Ficha de identificação do projeto	4
2 Ficha eletrotécnica.....	5
3 Termo de responsabilidade.....	7
4 Identificação do projetista	8
5 Aspetos gerais.....	10
5.1 Introdução	10
5.2 Normas e regulamentos.....	10
6 Posto de transformação	11
6.1 Memória Descritiva	11
6.1.1 Considerações gerais	11
6.1.2 Instalação elétrica do PT	11
6.1.3 Quadro geral de baixa tensão (QGBT).....	13
6.2 Cálculos justificativos	13
7 Rede de distribuição em baixa tensão	24
7.1 Generalidades.....	24
7.2 Valas	24
8 Instalação de utilização em baixa tensão.....	25
8.1 Memória Descritiva	25
8.2 Caracterização do edifício	25
8.3 Classificação quanto às influências externas	25
8.4 Utilização.....	26
8.5 Alimentação de energia elétrica.....	26
8.6 Características gerais dos materiais	26
8.6.1 Quadros Elétricos	26
8.6.1.1 Quadro Geral.....	27
8.6.1.2 Quadros Parciais.....	27
8.6.2 Rede de Cabos.....	27
8.6.3 Rede de Tubagem	27
8.6.3.1 Generalidades.....	27
8.6.3.2 Tubos	28
8.6.3.3 Caminhos de cabos.....	28
8.6.3.4 Caixas	29
8.6.3.5 Tomadas	29
8.6.3.6 Aparelhagem de manobra	29
8.6.4 Iluminação	30
8.6.4.1 Iluminação normal	30



8.6.4.2	<i>Iluminação de segurança (ambiente) e vigia</i>	30
8.6.4.3	<i>Iluminação de segurança (circulação) – sinalização de saídas.....</i>	30
8.6.4.4	<i>Iluminação de exterior.....</i>	31
8.6.5	<i>Força motriz.....</i>	31
8.6.6	<i>Proteção de pessoas.....</i>	31
8.6.6.1	<i>Proteção contra contactos diretos</i>	31
8.6.6.2	<i>Proteção contra contactos indiretos</i>	32
8.6.7	<i>Rede de terras</i>	32
8.6.8	<i>Verificação da instalação.....</i>	32
8.6.8.1	<i>Generalidades.....</i>	32
8.6.8.2	<i>Inspeção visual.....</i>	33
8.6.8.3	<i>Ensaios</i>	33
8.6.9	<i>Receção e prazo de garantia</i>	33
8.6.10	<i>Resíduos.....</i>	34
8.7	<i>Cálculos Justificativos</i>	34
8.7.1	<i>Balanço de potência</i>	34
8.7.2	<i>Dimensionamento das canalizações elétricas</i>	38
8.7.2.1	<i>Proteção contra sobrecargas e verificação das quedas de tensão</i>	38
8.7.2.2	<i>Proteção contra curto-circuitos.....</i>	39
8.7.2.3	<i>Simulação Simaris Design.....</i>	40
8.7.3	<i>Cálculos luminotécnicos</i>	41
8.8	<i>Notas finais</i>	42
9	Mapa de quantidades	43
10	Peças desenhadas	45
11	Algumas fichas de fabricante.....	47



1 FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

	Ref:	Data de entrada
Câmara Municipal de	Águeda	
Distribuidor	EDP DISTRIBUIÇÃO, S.A. (Aveiro)	
Serviços externos da DGEG:	DREC	
Direção-geral dos Espetáculos:		

1 – Requerente:

1.1 –
Nome: Aquatlantis, S.A.
(NIF 123456789)

1.2 – Morada: Rua Principal, n.º 2; 3750 , concelho de Águeda

2 – Instalação

2.1 – Local: Rua Principal, n.º 2; 3750 , concelho de Águeda

2.2 – Freguesia: Assequins

2.3 – Concelho Águeda

2.4 – Categoria da instalação: Tipo B

2.5 – Descrição sumária: Projeto de instalações elétricas de utilização e distribuição em baixa tensão e respetivo postos de transformação 250 kVA 15 / 0,4 kV.

3 – Técnico responsável pela elaboração do projeto:

3.1 – Nome: Daniel Gonçalves; Ricardo Longo; Tiago Resende

3.2 – Morada: Rua Comandante Pinho e Freitas, nº 5 , 3750 Águeda

Tel. 912345678

3.3 – Número de inscrição na DGEG: 45362822

4 – Tramitação do projeto

4.1 – Distribuidor de energia elétrica: EDP Distribuição, S.A. (Aveiro)

4.2 – Serviços externos da DGEG: DREC

4.3 – Direção-geral dos espetáculos:

4.4 – Câmara Municipal de: Águeda



2 FICHA ELETROTÉCNICA

FICHA ELETROTÉCNICA

(1)

Concelho	Águeda	Instalações novas	X
Lugar	Assequins	Instalações existentes	-
Localização	Águeda		
Requerente	Aquatlantis		
Morada	Rua Principal, nº2 , 3750		

Categoría das instalações B Número da licença municipal _____

Portinhola (2) _____ Q. colunas (2) _____

Constituição do imóvel					Motores e aparelhos de soldaduras (3)				
Pisos	Quantidade	Número de instalações por piso	Destino	Total de instalações	Quanti-dade	Potência (KVA)	Tipo de arranque	Potência total (KVA)	Observações
Cave(s)...	0				3	7,32	Y-Δ	21,96	
Rés-do-chão..	1	8	Serv. Comuns	8	1	8,54	Y-Δ	8,54	
		1	Laboratório	1	1	15	Y-Δ	15	
		5	Gabinetes	5	2	13,13	Y-Δ	26,26	
		1	Armazém Geral	1	2	6,1	Y-Δ	12,2	
		5	Áreas Produção	5	1	11,25	Y-Δ	11,25	
Totais ...	1	-	-	20	1	18,75	Y-Δ	18,75	
					1	9,38	Y-Δ	9,38	

Potências previstas (4)							Instalações sem projeto		
Locais de utilização	Quanti-dade	Iluminação, usos gerais e força motriz	Aqueci-mento	Total Instalado	Coeficiente de simultaneidade	Potência a alimentar	coluna	Tipo de condutores	
			KVA	KVA				2	
Habitações			-				Entradas	Secção mm	
			-					Prot. mecânica f	
			-					2	
			-					Secção mm	
			-					Prot. mecânica f	
(6) Serv. comuns			-				Inst. utiliz.	2	
			-					circ. a 1,5 mm 2 c/ prot.	
			-					2 c/ prot. A	
			-					circ. a 2,5 mm 2 c/ prot. A	



Totais	-	-	-	-	-	-	-	-	-
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Técnico responsável inscrito na DGE, sob o n.º _____

Nome (legível) : _____

Morada (legível) : _____

Assinatura : _____ / _____ / _____

- (1) Uma por cada ramal, chegada ou entrada.
- (2) A preencher só quando se tratar de instalações existentes.
- (3) A preencher só quando se tratar de instalações de FM; nos aparelhos de soldadura indicar em observações se é estático ou rotativo.
- (4) Utilizar os escalões de potência fixados no tarifário em vigor.
- (5) Um contador separado.
- (6) Utilizar para estabelecimentos comerciais, industriais, agrícolas, etc.

Formato A4 (210 mm x 297 mm)

(Reservado ao visto do distribuidor)



3 TERMO DE RESPONSABILIDADE

Daniel Gonçalves; Ricardo Longo; Tiago Resende, morador em Rua Comandante Pinho e Freitas, nº 5 , 3750 Águeda, com o número de identificação fiscal 741852963, portador do cartão de cidadão número 36925874, com data de validade de 1 de Janeiro de 2019, inscrito na Direção Geral de Energia e Geologia como técnico responsável de instalações elétricas de serviço particular com o número 45362822, autor do aditamento ao projeto junto de instalações elétricas de serviço particular do tipo B, pertencente a Aquatlantis, S.A., (NIF 123456789), sítio na Rua Principal, n.º 2; 3750, concelho de Águeda, declara que nele se observam as disposições regulamentares em vigor, bem como outra legislação aplicável. Declaro também que esta minha responsabilidade terminará com a aprovação do projeto ou dois anos após a sua entrega ao proprietário da instalação, caso o projeto não seja submetido a aprovação.

Águeda, 10 de Janeiro de 2018

(Daniel Gonçalves; Ricardo Longo; Tiago Resende)



4 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETISTA





OT.01 1476247A 02/17 S.I.B.S.

Se encontrar este cartão entregue-o urgentemente na agência bancária mais próxima, ou no estabelecimento de ensino respetivo. Anyone finding this card is requested to hand it without delay to the nearest branch of any bank.

Assinatura / Authorised Signature - Not Valid Unless Signed




Caixa Geral
de Depósitos



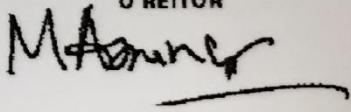
2111 - INSTALACOES ELETRICAS E AUTOMACAO

Nº 0000084648

Grau de Ensino CURSO TECNIC

Data de Emissão 17/09/05

O REITOR



091910000084648



5 ASPETOS GERAIS

5.1 Introdução

O presente projeto das instalações elétricas de utilização em baixa tensão refere-se à necessidade de construção de um novo empreendimento da Aquatlantis, S.A..

5.2 Normas e regulamentos

Todos os trabalhos serão executados segundo as boas regras de arte e, em especial, de conformidade com as peças escritas e desenhadas deste projeto, com as imposições do distribuidor de energia e dos regulamentos e normas seguintes, com o objetivo a que se destinam as instalações, de modo a conseguir a melhor exploração das mesmas:

- Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT) - Portaria n.º 949-A/2006;
- Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (RSRDEEBT, D.L. 90/84);
- Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e Seccionamento (RSSPTS);
- As normas Portuguesas (NP), Francesas (NF) e, ou da CEI;
- As determinações internas do distribuidor local de energia elétrica e da respetivas DRE.



6 POSTO DE TRANSFORMAÇÃO

6.1 Memória Descritiva

6.1.1 Considerações gerais

Irá ser construído um posto de transformação, um PT com potência aparente total de 315 kVA. Alimentação através de anel de rede subterrâneo de 15 kV. O PT irá ser do tipo cabine baixa pré-fabricado em aço inox, do tipo KIOBET. O PT disporá de todos os acessórios regulamentares.

6.1.2 Instalação elétrica do PT

6.1.2.1 Características da rede de alimentação

A rede de alimentação do PT será subterrânea a uma tensão de 15 kV e à frequência de 50 Hz. A potência de curto-círcuito máxima da rede de alimentação será de 250 MVA, segundo os dados fornecidos pela Empresa Distribuidora.

6.1.2.2 Características da aparelhagem de Alta Tensão

Características gerais do compacto RM6

- Tensão estipulada: 24 kV
- Tensão suportada entre fases, e entre fases e terra: de curta duração a 50 Hz/1minuto: 50 kV eff. à onda de choque (1,2/50 µs) : 125 kV crista
- Intensidade estipulada função interruptor: 400 A
- Intensidade estipulada função fusível : 200 A
- Intensidade estipulada de curta duração admissível: durante 1 segundo 16 kA eff.
- Valor de crista da intensidade estipulada de curta duração admissível: 40 kA crista, 2.5 vezes a intensidade estipulada de curta duração admissível.

O poder de corte da aparelhagem será de 400 A, eficazes nas funções de entrada e de 16 kA nas funções de proteção (por fusíveis ou por disjuntor). O poder de fecho de todos os interruptores será de 40 kA crista. Todas as funções (tanto as interruptor como as de proteção) incorporarão um seccionador de terra de 40 kA crista de poder de fecho.

Deverá existir uma sinalização positiva da posição dos interruptores e seccionadores de terra. O seccionador de terra deverá ser diretamente visível através de visores transparentes.

O barramento será sobredimensionado para suportar sem deformação permanente os esforços dinâmicos que, em caso de curto-círcuito, se podem apresentar e que se detalha nos cálculos justificativos.

Celas

Conjunto compacto tipo RM6 2I+Q, equipado com duas funções interruptor e uma função de proteção de transformador por fusíveis , de dimensões:

- 1.186 mm de largura
- 710 mm de profundidade
- 1.140 mm de altura (sendo necessários mais 280 mm adicionais para extração de fusíveis)
- 275 kg

Será estanque em atmosfera de hexafluoreto de enxofre, de tensão estipulada 24 kV 16 kA/1s. A intensidade estipulada é de :

- 400 A nas funções interruptor
- 200 A na função de proteção



O compacto RM6 incorporará:

- Dispositivos de deteção de presença de tensão em todas as funções
- 3 sinalizadores luminosos (uma por fase) para ligar aos dispositivos de deteção.
- Travessias de tipo encaixáveis de 400 A nas funções de interruptor.
- Travessias encaixáveis de 200 A na função de proteção.
- Braçadeiras para cabos nas funções interruptor
- Três corta-circuitos fusíveis de alto poder de corte e baixa dissipação térmica tipo CF, de 24 kV, calibre de 31.5 A

Transformador(ES) MT/BT

Transformador 1

Transformador de Potência MT/BT óleo hermético

Será uma máquina trifásica redutora de tensão, sendo a tensão entre fases a entrada de 15 kV e a tensão a saída em carga de 420 V entre fases e 242 V entre fases e neutro obedecendo às Normas Portuguesas NP443 e NP2627. O transformador a instalar terá o neutro acessível em Baixa Tensão e refrigeração natural, em banho de óleo mineral marca Schneider Electric.

A tecnologia empregada será de enchimento integral a fim de conseguir uma degradação mínima do óleo por oxidação e absorção de humidade, assim como umas dimensões reduzidas da máquina e uma manutenção mínima. As suas características mecânicas e eléctricas estarão de acordo com as normas e recomendações internacionais, IEC standards, sendo as seguintes:

- Potência estipulada: 315 kVA
- Tensão estipulada primária: 15 KV
- Regulação no primário: +/-2,5% +/-5%
- Tensão estipulada secundária em vazio: 420 V
- Tensão de curto-círcuito: 4 %
- Grupo de ligação: Dyn05
- Nível de isolamento:
 - Tensão de ensaio a onda de choque 1,2/50 s 95 KV
 - Tensão de ensaio a 50 Hz 1 min 38 KV

Dimensões aproximadas:

- Comprimento: 1290 mm
- Largura: 895 mm
- Altura: 1060 mm
- Peso: 1165 Kg

Dispositivo térmico de proteção

- Relé DGPT2 para deteção de gás, pressão e temperatura do transformador com 2 contactos, com as suas ligações à alimentação e ao elemento disparador da proteção correspondente, devidamente protegidas contra sobreintensidades.

Ligação no lado primário (AT) :

- Conjunto de 3 pontas de cabos de AT, unipolares de isolamento seco termoestável de polietileno reticulado, tensão de isolamento 15/24 kV, secção transversal de 95 mm² em alumínio com os respetivos elementos de ligação.

Ligação no lado secundário (BT) :



-
- A ligação entre o transformador e o quadro BT será por cabos unipolares com alma de alumínio e com isolamento e baína de PVC, do tipo LSVV, tensão de isolamento 0,6/1 KV, de 1 x 380 mm² por fase e de 1 x 240 mm² para o neutro.

6.1.2.3. Características dos diversos materiais de Alta Tensão

Barramento geral do compacto RM6

O barramento geral do conjunto compacto RM6 será constituído por tubos cilíndricas de cobre semiduro (F20) de 16 mm de diâmetro.

Isoladores de passagem do compacto RM6

São as travessias para a ligação dos cabos isolados de Alta Tensão procedentes do exterior. Serão do tipo encaixáveis para ambas as funções (interruptor e proteção).

6.1.3 Quadro geral de baixa tensão (QGBT)

A saída de baixa tensão será protegida por disjuntor com as seguintes características:

Disjuntor tetra polar em caixa moldado tipo Compact NS de Schneider Electric de intensidade estipulada de 800 A, com unidade de controlo eletrónica para proteção contra sobrecargas e contra curto-circuitos (ambas curvas reguláveis).

6.2 Cálculos justificativos

VALOR DA INTENSIDADE NA ALTA TENSÃO

Num sistema trifásico, a intensidade no primário I_p é determinada pela expressão:

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3} * U}$$

Sendo:

S = Potência do transformador em kVA

U = Tensão composta primária = 15 KV

I_p = Intensidade no primário em A

Sustituindo os valores, teremos:

Potência do transformador (kVA)	Intensidade no primário (A)
315	12.12

sendo a intensidade total no lado primário de 12 A.

VALOR DA INTENSIDADE NA BAIXA TENSÃO

Num sistema trifásico a intensidade no secundário do transformador I_s é determinada pela expressão:



$$I_s = \frac{S - W_{fe} - W_{cu}}{\sqrt{3} * U}$$

Sendo:

S = Potência do transformador em kVA

W_{fe} = Perdas no ferro

W_{cu} = Perdas nos enrolamentos

U = Tensão composta em carga do secundário = 0.4 kV

I_s = Intensidade no secundário em A

Sustituindo os valores, teremos:

Potência do transformador (kVA)	Intensidade no secundário (A)
315	447.88

CORRENTES DE CURTO-CIRCUITOS

Observações

O cálculo das intensidades de curto-círcito determina-se em função da potência de curto-círcito de 250 MVA da rede de distribuição (dado fornecido pela Empresa Distribuidora).

Cálculo das correntes de curto-círcuito

Para o cálculo das correntes de curto-círcito utilizaremos as expressões:

- Intensidade primária em curto-círcito no lado de Alta Tensão:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} * U}$$

Sendo:

S_{cc} = Potência de curto-círcito da rede em MVA

U = Tensão primária em kV

I_{ccp} = Intensidade de curto-círcito no lado primário em kA

- Intensidade primária com curto-círcito no lado de Baixa Tensão:

Não se calcula dado que será inferior à calculada no ponto anterior.

- Intensidade secundária em curto-círcito no lado de Baixa Tensão (desprezando a impedância da rede de Alta Tensão):



$$I_{CCS} = \frac{S}{\sqrt{3} * \frac{U_{CC}}{100} * U_s}$$

Sendo:

S = Potência do transformador em kVA

U_{CC} = Tensão de curto-círcuito do transformador em percentagem

U_s = Tensão no lado secundário em carga em volts

I_{CCS} = Intensidade de curto-círcuito no lado secundário em kA

Intensidade de curto-círcuito na Alta Tensão

Com os dados característicos da rede:

$S_{CC} = 250$ MVA

$U = 15$ kV

Substituindo-os na fórmula anterior teremos uma intensidade primária máxima em curto-círcuito no lado da AT de :

$$I_{CCP} = 9.62 \text{ kA}$$

Intensidade de curto-círcuito na Baixa Tensão

Utilizando a fórmula anterior e sustituindo os valores, teremos:

Potência do transformador (kVA)	Ucc-Tensão de curto-círcuito (%)	Iccs-Corrente de curto-círcuito (kA)
315	4	11.37

Sendo:

- U_{CC} : Tensão de curto-círcuito do transformador (em percentagem).

- I_{CCS} : Intensidade máxima secundária em curto-círcuito no lado de Baixa Tensão.

DIMENSIONAMENTO DO BARRAMENTO

O barramento do conjunto compacto RM6 é constituído por troços em forma de omega de 390 mm de comprimento, de barra cilíndrica de cobre maciço F20.

A separação entre as barras e entre isoladores num conjunto compacto (separação entre fases) é de 70 mm.

Características do barramento:

- Intensidade estipulada 400 A
- Intensidade limite térmica (1 seg.) 16 kA eff



-
- Intensidade limite electrodinâmica 40 kA crista

Portanto, tem que se assegurar que a intensidade limite térmica suportada pelo barramento durante 1 segundo seja superior ao valor eficaz máximo que pode alcançar à intensidade de curto-círcuito no lado de Alta Tensão (calculada anteriormente).

Verificação da densidade de corrente

Para a intensidade estipulada de 400 A, sendo o barramento do compacto RM6 de forma cilíndrica de cobre maciço de diâmetro de Ø16 mm o que equivale a uma secção de 201 mm².

A densidade de corrente é:

$$d = \frac{400}{201} = 1,99 \text{ A/mm}^2$$

Segundo as normas DIN, para uma temperatura ambiente de 35°C e a temperatura do barramento a 65°C, a intensidade máxima admissível em regime permanente para um diâmetro de 16 mm é de 464 A, o que corresponde à densidade máxima de 2,31 A/mm² superior ao valor calculado (1,99 A/mm²). O aquecimento do barramento de 400 A é aproximadamente de 30°C acima da temperatura ambiente.

Verificação dos esforços electrodinâmicos

Para um curto-círcito bifásico de 40 kA crista, entre duas fases contíguas, sobre os troços horizontais, produz-se um esforço de:

$$F = 2,04 * 10^{-8} * \frac{\hat{I}_{cc}^2 * L}{d}$$

Sendo:

F = Força resultante em kg

\hat{I}_{cc} = intensidade de crista de curto-círcito = 40.000 A crista

d = separação entre fases = 0,07 m

L = comprimento dos troços do barramento = 0,39 m

Sustituindo:

$$F = 2,04 * 10^{-8} * \frac{40.000^2 * 0,39}{0,07} = 180 \text{ kg}$$

O esforço transmite-se aos apoios da barra como numa viga fixa nos extremos e uma força F/2 em cada extremo.

$$M_{\text{máx}} = \frac{F}{2} * 60 = 90 * 60 = 5.400 \text{ kg.mm}$$

O

momento de inércia de uma barra cilíndrica de Ø1,6 cm. é:

$$W = \frac{\pi * d^3}{32} = \frac{\pi * 1,6^3}{32} = 0,402 \text{ cm}^3 = 402 \text{ mm}^3$$

A

fadiga máxima é:

$$\sigma_{\text{máx}} = \frac{M_{\text{máx}}}{W} = \frac{5.400}{402} = 13,4 \text{ kg/mm}^2.$$



Para o cobre maciço a fadiga de rotura é de 28 kg/mm² e de 19 kg/mm² para uma deformação permanente de valor 0,2 %, o que não se verificará.

Como o momento fletor máximo verifica-se nos extremos das barras suportadas por parafusos M 12, os mesmos devem ser capazes de suportar tal momento.

Os parafusos M 12 de 80 kg. (8 G) admitem um binário de aperto de 7 mKg, valor muito superior ao momento fletor.

Verificação dos esforços térmicos

A sobreintensidade máxima admissível durante 1 segundo é determinada de acordo com IEC 298 de 1981 pela expressão:

$$S = \frac{1}{\alpha} * \sqrt{\frac{t}{\delta\Theta}}$$

Sendo:

S = secção de cobre = 201 mm².

α = constante = 13 para o cobre.

t = tempo de duração do curto-círcuito em segundos.

I = Intensidade eficaz em A.

$\delta\Theta = 180^\circ$ para condutores inicialmente a temperatura ambiente.

Se reduzirmos o valor de $\delta\Theta$ em 30°C considerando que o curto-círcuito se produz depois da passagem permanente da intensidade estipulada, e para t = 1 seg.

$\delta\Theta = 150^\circ$.

$$I = S * \alpha * \sqrt{\frac{\delta\Theta}{t}}$$

e sustituindo:

$$I = 201 * 13 * \sqrt{\frac{150}{1}} = 32.002 \text{ A}$$

Assim, I_{th} é muito superior a 16 kA eff. defendidos para a durante 1 segundo.

ESCOLHA DAS PROTECÇÕES DE ALTA E BAIXA TENSÃO

* ALTA TENSÃO.

Os corta-circuitos fusíveis são limitadores de corrente, produzindo-se a sua fusão a uma determinada intensidade, antes desta ter alcançado o seu máximo valor. De todas as formas, esta protecção deve permitir a passagem das correntes de pico verificadas na ligação do(s) transformador(es) em vazio, suportar a intensidade em serviço contínuo e eventuais sobrecargas e cortar as intensidades de defeito nos bornes do secundário do(s) transformador(es).

Como regra prática, simples e comprovada, tendo em conta a ligação em vazio do transformador e evitar o envelhecimento dos fusíveis, consiste em verificar que a intensidade de fusão do fusível em 0,1 segundos é sempre superior ou igual a 14 vezes a intensidade estipulada do transformador.



A intensidade estipulada dos fusíveis será portanto escolhida em função da potência do transformador a proteger.

Potência do transformador (kVA)	Intensidade estipulada do fusível de AT (A)
315	31.5

* BAIXA TENSÃO.

A saída de Baixa Tensão de cada transformador será protegida por um disjuntor cuja intensidade estipulada e o poder de corte, serão como mínimo iguais aos valores de intensidade estipulada de B.T. e intensidade máxima de curto-círcuito de B.T. indicados nos parágrafos 2.2 e 2.3.4. respectivamente.

DIMENSIONAMENTO DA VENTILAÇÃO DO P.T.

Para calcular a superfície das grelhas de entrada de ar utilizou-se a seguinte expressão:

$$Sr = \frac{W_{cu} + W_{fe}}{0,24 * K * \sqrt{h * \Delta t^3}}$$

Sendo:

W_{cu} = Perdas em curto-círcuito do transformador em kW

W_{fe} = Perdas em vazio do transformador em kW

h = Distância vertical entre centros de grelhas = 1.2 m

Δt = Diferença de temperatura entre o ar de saída e o de entrada, considerando-se neste caso o valor de 15°C

K = Coeficiente em função da grelha de entrada de ar, considerando-se o valor de 0,6

Sr = Superfície mínima da grelha de entrada de ventilação do transformador.

Sustituindo os valores teremos:

Potência do transformador (kVA)	Perdas $W_{cu} + W_{fe}$ (kW)	Sr-Superfície mínima da grelha (m^2)
315	4.7	0.4

Dispor-se-á de duas grelhas de ventilação para a entrada de ar, uma situada na parte lateral direita inferior, de dimensões 1.258 x 494 mm e outra na porta de entrada do transformador parte inferior de dimensões 1.255 x 1.125 mm, conseguindo-se assim uma superfície total de ventilação de 2,04 m^2 . Para a evacuação do ar dispor-se-á de duas grelhas, uma na parte posterior superior e outra na parte lateral direita superior a uma altura de 1,160 m, como se ilustra no desenho correspondente.

DIMENSÕES DO DEPÓSITO DE RECOLHA DE ÓLEO



O depósito de recolha terá a capacidade de alojar na totalidade o volume de agente refrigerante que o transformador contém em caso de vasamento total.

Potência do transformador (kVA)	Volume mínimo do depósito (litros)
315	225

CÁLCULO DOS CIRCUITOS DE LIGAÇÃO À TERRA

Características do solo

Segundo o estudo prévio do terreno onde se instalará este Posto de Seccionamento e Transformação - PST, determina-se uma resistividade média superficial $\sigma = 500 \Omega\text{m}$.

Determinação das correntes máximas da ligação à terra e tempo máximo correspondente de eliminação de defeito

O neutro da rede de distribuição em Alta Tensão está ligado à terra por meio de uma impedância Z_n , de acordo com a informação fornecida pela Empresa Distribuidora, para o tempo máximo de eliminação do defeito, considerou-se 800 ms.

Os valores que compõem a impedância de ligação à terra do neutro, são:

$$R_n \approx 0 \Omega \text{ e } X_n \approx 30 \Omega \text{ com}$$

$$|Z_n| = \sqrt{(R_n)^2 + (X_n)^2}$$

A intensidade máxima de defeito produzir-se-à considerando o caso hipotético em que a resistência de ligação à terra do PST seja nula. Tal intensidade será, portanto igual a:

$$Id(\max) = \frac{U}{\sqrt{3} * |Z_n|}$$

$$U = \text{Tensão de serviço}$$

obtendo-se o valor de $Id = 288.68 \text{ A}$, que a Empresa Distribuidora definiu ser de 300 A.

Projecto preliminar dos circuitos de terra

* CIRCUITO DE TERRA DE PROTECÇÃO

Serão ligados a este circuito as partes metálicas tais como os chassis e os bastidores dos aparelhos de manobra; envolvente metálico das cabanas pré-fabricadas e carcaças dos transformadores,



que normalmente não estão em tensão mas que podem estar em consequência de avarias ou causas fortuitas.

Para o eléctrodo de terra de protecção optaremos por um sistema de varetas cujas características se indicam a seguir:

- Parâmetros característicos:

$$Kr = 0.039 \Omega/(\Omega^*m)$$
$$Kp = 0.00408 V/(\Omega^*m^*A)$$

- Descrição:

Será constituída por 6 varetas em fila unidas por um condutor horizontal de cobre nú de 50 mm² de secção transversal.

As varetas terão um diâmetro de 15 mm e um comprimento de 4.00 m. Serão enterradas verticalmente a uma profundidade de 0.8 m e uma separação entre elas de 6.00 m. Com esta configuração, o comprimento de condutor desde a primeira vareta até a última será de 30 m, portanto deverá haver disponibilidade de terreno.

Nota: Pode-se utilizar outras configurações, desde que os parâmetros Kr e Kp da configuração escolhida sejam inferiores ou iguais aos indicados no parágrafo anterior.

A ligação desde o PST até a primeira vareta realizar-se-à por cabo de cobre isolado de 0,1/1 KV protegido contra eventuais danos mecânicos.

* CIRCUITO DE TERRA DE SERVIÇO

Serão ligados a este circuito o neutro do transformador, assim como a terra dos secundários dos transformadores de tensão e de intensidade da cela de medida.

O eléctrodo proposto para a terra de serviço será também um sistema de varetas cujas características e configuração serão as mesmas que as indicadas para o eléctrodo de terra de protecção.

O valor da resistência de ligação à terra deste eléctrodo deverá ser inferior a 20 Ω. Com este critério consegue-se que um defeito à terra numa instalação de Baixa Tensão protegida contra contactos indirectos por um aparelho (dispositivo) diferencial de sensibilidade 500 mA, não ocasione no eléctrodo de ligação à terra uma tensão superior a 10 V (20 x 0,5), muito inferior ao valor da tensão limite convencional, 25 V.

Existirá uma separação mínima entre as varetas do circuito de terra de protecção e as varetas do circuito de terra de serviço para evitar possíveis transferências de tensões elevadas para a rede de Baixa Tensão. Esta separação está calculada no parágrafo 2.8.8.

Cálculo da resistência de ligação à terra

* CIRCUITO DE TERRA DE PROTECÇÃO

Para o cálculo da resistência de ligação à terra das massas do posto (R_t), intensidade e tensão de defeito correspondentes (I_d, U_d), utilizaremos as seguintes fórmulas:

- Resistência do sistema de ligação à terra, R_t:

$$R_t = Kr * \sigma$$

- Intensidade de defeito, I_d:



$$Id = \frac{U}{\sqrt{3} \sqrt{(Rn + Rt)^2 + Xn^2}}$$

U = Tensão de serviço da rede de AT

- Tensão de defeito, Ud:

$$Ud = Id * Rt$$

Sendo:

$$\sigma = 500 \Omega m$$

$$Kr = 0.039 \Omega /(\Omega m)$$

obtém-se os seguintes resultados:

$$Rt = 19.5 \Omega$$

$$Id = 242.04 A$$

$$Ud = 4719.7 V$$

O isolamento das instalações de baixa tensão do PST deverá ser maior ou igual que a tensão máxima de defeito calculada (Ud), assim deverá ser como mínimo, 6.000 V.

Deste modo, evita-se que as sobretensões que aparecem ao produzir-se um defeito na parte de Alta Tensão deteriorem os elementos de Baixa Tensão do posto assim como a rede de Baixa Tensão.

Comprova-se também que a intensidade de defeito calculada é superior a 100 A, o que permitirá que possa ser detectada por protecções normais.

* CIRCUITO DE TERRA DE SERVIÇO

$$Rt = Kr * \sigma = 0.039 * 500 = 19.5 \Omega$$

valor este que é inferior aos 20 Ω regulamentares.

Cálculo das tensões no exterior da instalação

Com a finalidade de evitar o aparecimento de tensões de contacto elevadas no exterior da instalação, as portas e grelhas de ventilação metálicas que dão para o exterior do posto não terão nenhum contacto eléctrico com massas condutoras que, em caso de defeitos ou avarias, sejam susceptíveis de estarem submetidas a tensões.

Com estas medidas de segurança, não será necessário calcular as tensões de contacto no exterior, por estas serem praticamente nulas.

Por outro lado, a tensão de passo no exterior será determinada pelas características do eléctrodo e da resistividade do terreno, pela expressão:

$$Up = Kp * \sigma * Id = 0.00408 * 500 * 242.04 = 493.8 V$$



Cálculo das tensões no interior da instalação

O piso do posto será constituído por uma malha electrosoldada com diâmetro não inferior a 4 mm, formando uma retícula não superior a 0,30 x 0,30 m. Este malha liga-se, no mínimo, em dois pontos preferencialmente do lado oposto do eléctrodo de terra de protecção do posto. Com esta disposição consegue-se que uma pessoa que deva aceder a uma parte que pode eventualmente estar sob tensão, esteja sobre uma superfície equipotencial, o que faz desaparecer o risco inerente de tensão de contacto e de passo interior. Esta malha é coberta com uma capa de betão de 10 cm de espessura no mínimo.

O edifício pré-fabricado de betão será construído de tal maneira que, uma vez instalado, o seu interior seja uma superfície equipotencial. Todas as varas metálicas imbebidas no betão que constituem a armadura do sistema equipotencial estarão unidas entre si mediante soldadura eléctrica. As ligações entre varas metálicas pertencentes a diferentes elementos efectuam-se de forma a que se consiga a equipotencialidade destes.

Esta armadura equipotencial ligar-se-à ao sistema de terra de protecção.

Assim, não será necessário o cálculo das tensões de passo e contacto no interior da instalação, porque o seu valor será praticamente nulo.

Não obstante, e segundo o método de cálculo empregue, a existência de uma malha equipotencial ligada ao eléctrodo de terra implica que a tensão de passo de acesso seja equivalente ao valor da tensão de defeito, que se obtém pela expressão:

$$U_{\text{p acesso}} = U_d = R_t \cdot I_d = 19.5 \cdot 242.04 = 4719.7 \text{ V}$$

Cálculo das tensões aplicadas

Para a determinação dos valores máximos admissíveis da tensão de passo no exterior, e no acesso ao posto, empregaremos as seguintes expressões:

$$U_{\text{p(externo)}} = 10 \frac{K}{t^n} \left(1 + \frac{6 * \sigma}{1.000} \right)$$

$$U_{\text{p(acesso)}} = 10 \frac{K}{t^n} \left(1 + \frac{3 * \sigma + 3 * \sigma h}{1.000} \right)$$

Sendo:

U_p = Tensão de passo em V

K, n = Constantes, funções do tempo de eliminação do defeito; para $0,9 \geq t > 0,1$ segundos:

$K = 72$

$n = 1$

t = Duração do defeito em segundos: 800 ms

σ = Resistividade do terreno em Ωm

σh = Resistividade do betão = 3.000 Ωm

obteremos os seguintes resultados:

$$U_{\text{p(externo)}} = 3600 \text{ V}$$

$$U_{\text{p(acesso)}} = 10350 \text{ V}$$



Comprovando-se assim que os valores calculados são inferiores aos máximos admissíveis:

- no exterior:

$$U_p = 493.8 \text{ V} < U_p(\text{exterior}) = 3600 \text{ V}$$

- no acesso do posto:

$$U_d = 4719.7 \text{ V} < U_p(\text{acesso}) = 10350 \text{ V}$$

Estudo das tensões transferíveis para o exterior

Dada a não existência de meios de transferência de tensões para o exterior, não se considera necessário um estudo prévio para sua a redução ou eliminação.

Não obstante, com o objetivo de garantir que o sistema de ligação à terra de serviço não alcance tensões elevadas quando se produz um defeito, existirá uma distância mínima de separação D_{\min} , entre os eléctrodos dos sistemas de ligação à terra de protecção e de serviço, determinada pela seguinte expressão:

$$D_{\min} = \frac{\sigma * I_d}{2000 * \pi}$$

com:

$$\sigma = 500 \Omega\text{m}$$

$$I_d = 242.04 \text{ A}$$

obteremos o valor da distância mínima:

$D_{\min} = 19.26 \text{ m} \geq 3 \text{ m}$ de acordo com o art. 59º - 2º do Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e de Seccionamento.

Correcção e ajuste do projecto inicial

Não se considera necessário a correcção do sistema projectado. Contudo, se o valor medido das tomadas de terra for elevado e poder dar lugar a tensões de passo ou de contacto excessivas, serão feitas correções mediante a disposição de um tapete isolante no solo do PST, ou qualquer outro meio que assegure a não perigosidade destas tensões.



7 REDE DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO

7.1 Generalidades

A rede de distribuição em baixa tensão, entre o QGBT e o QGE, será instalada em cabo XLPE/EPR, enterrada em condutas não circulares embebidas durante a construção do edifício e entubada, com a secção de 120 mm², estabelecida de modo a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e o acautelar de danos ou bens materiais, não prejudicando outras linhas de energia ou de telecomunicações ou causar danos às canalizações de água.

7.2 Valas

As novas valas foram ser abertas em troços retilíneos na maior extensão possível. Têm uma profundidade nunca inferior a 80 cm e largura de 60 cm ao longo do seu comprimento. Nas travessias onde possam circular viaturas os cabos foram montados à profundidade de 1 m enfiados individualmente em manilhas de cimento com 0,15 m de diâmetro interior útil.



8 INSTALAÇÃO DE UTILIZAÇÃO EM BAIXA TENSÃO

8.1 Memória Descritiva

8.2 Caracterização do edifício

A unidade fabril é atualmente constituída por um piso:

- Rés-do-chão: área social, armazéns, zona administrativa, balneários e produção;

8.3 Classificação quanto às influências externas

Quanto à **Construção dos edifícios**, os locais classificam-se em (**secção 323 RTIEBT**) materiais de construção, **CA1**, e estrutura dos edifícios **CB1**. Em resumo a tabela seguinte apresenta a classificação dos locais, e características do equipamento a utilizar.

A classificação dos locais quanto às influências externas está caracterizada na tabela seguinte:

Localização	Influências Externas	IP	IK
Receção/Hall	AA4 + AB4 + BC2 + XX1	IP20	IK04
Gabinete de Atendimento	AA4 + AB4 + BC2 + XX1	IP20	IK04
Gabinete Médico	AA4 + AB4 + BC2 + XX1	IP20	IK04
Sala de Espera	AA4 + AB4 + BC2 + XX1	IP20	IK04
Sala de Informática	AA4 + AB4 + BC2 + XX1	IP20	IK04
Laboratório	AA4 + AB4 + BC2 + XX1	IP20	IK04
Wc's	AA4 + AB4 + AE3 + BB2 + BC3 + XX1	IP41	IK04
Gabinete de Produção	AA4 + AB4 + BC2 + XX1	IP20	IK04
Balneários			
Volume 0	AA4 + AB4 + AD7 + AE3 + BB3 + BC3 + XX1	IP47	IK04
Volume 1	AA4 + AB4 + AD5 + AE3 + BB3 + BC3 + XX1	IP45	IK04
Volume 2	AA4 + AB4 + AD4 + AE3 + BB3 + BC3 + XX1	IP44	IK04
Volume 3	AA4 + AB4 + AE3 + BB2 + BC3 + XX1	IP41	IK04
Área de vestir	AA4 + AB4 + BC2 + XX1	IP20	IK04
Cozinha	AA4 + AB4 + AD2 + BC2 + XX1	IP21	IK04
Serralharia	AA4 + AB4 + AE5+AG2+ BC2 + XX1	IP50	IK 05
Carpintaria	AA4 + AB4 + AE5+AG2+ BC2 + XX1	IP50	IK 05
Injeção	AA4 + AB4 + AG2+ BC2 + XX1	IP20	IK 05
Corte de Vidro	AA4 + AB4 + AG2+ BC2 + XX1	IP20	IK 05
Armazém Geral	AA4 + AB4 + AG2+ BC2 + XX1	IP20	IK 05



8.4 Utilização

Quanto à utilização a área a construir é classificada como **Estabelecimento Industrial** (RTIEBT 801.3).

8.5 Alimentação de energia elétrica

A alimentação de energia elétrica é feita através do quadro elétrico QGBT, instalado no Posto de transformação.

Do balanço de potência realizado prevê-se um consumo de potência de utilização de aproximadamente 315 kVA a tensão trifásica 400 / 230 V, 50 Hz.

8.6 Características gerais dos materiais

Os materiais e equipamentos a empregar deverão ser absolutamente novos em todos os seus aspetos. As marcas e tipos mencionadas destinam-se a impor um padrão de qualidade mínimo, não sendo a sua aplicação obrigatória, pelo que o instalador poderá propor outros de qualidade igual ou superior e com as mesmas funções das marcas e tipos indicados. A eventual alteração carece de aprovação do Dono de Obra. Todas as alterações devem ficar comunicadas por escrito.

Todos os materiais metálicos, incluindo parafusos, devem possuir tratamento especial contra a corrosão.

Sempre que por qualquer motivo de instalação se torne necessário instalar caixas de passagem / derivação / aparelhagem que não estejam contempladas nas peças escritas ou desenhadas, isso considera-se incluído no preço da instalação apresentado na proposta.

Os tipos de canalizações, aparelhos e quadros a empregar nas instalações deverão ser adequados às condições ambientais e de utilização do local, obedecendo às normas nacionais e internacionais aplicáveis.

Em particular, e no que respeita ao grau de proteção dos invólucros, os aparelhos e quadros não poderão ter características inferiores às seguintes, sem prejuízo de outras mais gravosas expressamente referidas.

A norma EN 60529 define um grau de proteção IP, que caracteriza a capacidade de um material em suportar influências de penetração de corpos sólidos e proteção das pessoas e penetração de água.

A norma EN 50102 define um código IK que caracteriza a capacidade de um material resistir a impactos mecânicos.

Para escolha dos diversos materiais que compõem esta instalação, considerou-se um IP2X IK04, como índice de proteção mínimo, de acordo com o comentário ao ponto 512.2.4 das RTIEBT.

8.6.1 Quadros Elétricos

Existe necessidade de instalação de dez quadros elétricos.

Os quadros elétricos novos são do tipo armário com painel e porta de fixação mural ou para assentamento no solo, conforme as suas dimensões, fabricados em chapa de aço, com tratamento a cataforese + pó epóxi poliéster, polimerizado a quente, cor branco (RAL 9001), IP30, IK08, conforme peças desenhadas.



8.6.1.1 Quadro Geral

O novo quadro elétrico geral a ser instalado é denominado QGE.

8.6.1.2 Quadros Parciais

Vão ser instalados dez quadros elétricos parciais novos:

- QP 1 (alimentado pelo QGE, conforme peças desenhadas);
- QP 1.1 (alimentado do anterior, conforme peças desenhadas);
- QP 1.1.1 (alimentado do anterior, conforme peças desenhadas);
- QP 1.1.1 (alimentado do QP1.1, conforme peças desenhadas);
- QP 2 (alimentado pelo QGE, conforme peças desenhadas);
- QP 2.1 (alimentado do anterior, conforme peças desenhadas);
- QP 3 (alimentado pelo QGE, conforme peças desenhadas);
- QP 4 (alimentado pelo QGE, conforme peças desenhadas);
- QP 4.1 (alimentado do anterior, conforme peças desenhadas);
- QP 5 (alimentado pelo QGE, conforme peças desenhadas);

8.6.2 Rede de Cabos

A alimentação de energia aos equipamentos previstos, será feita por circuitos independentes utilizando cabos do tipo **PVC 0,6/1 kV**. As canalizações deverão ter as seguintes características:

- a) Secção e número de condutores indicados nas peças desenhadas;
- b) Características elétricas: 600/1000 V;
- c) Condutores em cobre

Os condutores ou cabos utilizados terão secções de acordo com o indicado nas peças desenhadas, (secção 524 RTIEBT). O isolamento dos referidos condutores deverá cumprir as cores regulamentares previstas:

- Castanho, Preto e cinzento, para os condutores de fase;
- Azul claro para condutor de neutro;
- Verde-amarelo para condutor de proteção e PE.

A vizinhança com canalizações não elétricas deve respeitar a secção 528.2.

O raio de curvatura mínima dos cabos não deverá ser inferior a 6 vezes o seu diâmetro exterior.

Todos os condutores foram calculados de modo a compensar os efeitos das sobrecargas, quedas de tensão, correntes de curto-círcuito e proteção de pessoas.

8.6.3 Rede de Tubagem

8.6.3.1 Generalidades

Conforme indicado nas peças desenhadas, as canalizações previstas serão dos seguintes tipos:

- Fixas à vista com em tubo/abraçadeiras nas paredes e tetos;
- Em caminho de cabos na parede e teto;
- Embebidas no teto e nas paredes nos espaços administrativos.



Nos locais sujeitos a ações mecânicas – impactos AG2 ou 3 intensas, os cabos serão protegidos por tubos ou calhas mecânicas de resistência mecânica adequada, até à altura mínima de 2 m acima do pavimento, para e 1,6 para corredores. (secção 522.6 RTIEBT).

Não serão permitidas emendas no interior dos tubos.

Toda a tubagem será ligada por meio de uniões próprias devidamente colocadas, de modo a obter-se uma união perfeita entre tubos. A secção dos condutores e o diâmetro dos tubos encontram-se definidos nas peças desenhadas, não sendo permitido em caso algum a diminuição. As condutas devem ter diâmetro ou dimensões da secção reta tais que permitam o fácil enfiamento e desenfiamento dos condutores isolados ou dos cabos. No que respeita a tubos o diâmetro mínimo permitido será 20 mm².

Os tubos não devem apresentar descontinuidade e a ligação entre si às caixas será feita por meio de acessórios apropriados. Depois de cortados, não devem apresentar rebarbas que possam danificar o isolamento dos condutores.

Simultaneamente devem verificar-se as condições:

- 1) Cada tubo só pode conter os condutores pertencentes ao mesmo circuito conforme o ponto 521.6 das RTIEBT.
- 2) A distância mínima em relação a outras canalizações não elétricas será de 30 mm no mínimo, conforme o ponto 528.2 das RTIEBT.
- 3) Os traçados dos roços devem ser horizontais ou verticais. Nos casos em que isso não seja possível e quando embebidas no pavimento, os tubos devem ser de ação mecânica reforçada do tipo ERM. As dimensões dos roços devem permitir o recobrimento dos tubos com uma camada mínima de 4 mm de argamassa idêntica à do reboco. Os tubos que correm no mesmo roço deverão ficar afastados uns dos outros de modo que a argamassa penetre entre eles.
- 4) Os condutores só devem ser enfiados nos tubos após terem terminado os trabalhos de construção civil que os possam danificar e apenas com autorização da Fiscalização da Obra.

8.6.3.2 Tubos

As tubagens a aplicar nas instalações são constituídas por material termoplástico, do tipo VD, da marca JSL. As dimensões estão mencionadas nas peças desenhadas de acordo com o quadro 803 C do RTIEBT. Os acessórios respetivos (topos, uniões, curvas, boquilhas) serão os adequados para uma correta instalação. Os tubos quando instalados à vista são montados sobre abraçadeiras de plástico, sendo de aperto mecânico. Todos os parafusos de fixação das abraçadeiras deverão ser de aço inox.

8.6.3.3 Caminhos de cabos

Os caminhos de cabos utilizados no apoio das canalizações serão metálicos, do tipo chapa perfurada. As estruturas de apoio e todos os caminhos de cabos deverão ser ligados à terra.

As esteiras serão metálicas, construídas em chapa de aço perfurada e estampada, galvanizada a quente pelo processo Sendzimir antes da fabricação conforme norma DIN EN 10327.

A suspensão das esteiras metálicas será realizada aos tetos ou às paredes, em função da localização e funcionalidade. Para suspensão ao teto, a fim de evitar esforços de tração dos cabos, deve um dos lados da esteira ficar completamente livre, pelo que se recomenda a instalação de pendurais de teto.

Deverão suportar uma carga não inferior a 25 kg/m, com distância mínima entre apoios de 2,5 m, e deverão ter as dimensões indicadas nas peças desenhadas.

Sempre que hajam curvas a 45º, curvas a 90º, cruzamentos em cruz, cruzamentos em T, deverão ser utilizados os acessórios da mesma marca.

Não serão permitidas fitas metálicas perfuradas como elemento de suspensão dos caminhos de cabos.



Os acessórios de montagem, constituídos por perfis de aço com uma galvanização igual ou superior à da esteira, serão escolhidos tendo em conta o peso total que os diversos troços de esteira irão suportar, bem como a distância entre suportes. Em todo o caso devem ser consultadas as especificações do fabricante.

A equipotencialidade entre troços da esteira deverá ser assegurada através de:

- *Shunts* em cabo de cobre de 6 mm² entre troços de esteira e ligação equipotencial ao elétrodo de terra nos extremos do caminho de cabos, e/ou;
- Utilização de acessórios do fabricante que garantam a equipotencialidade e ligação dos extremos do caminho de cabos a barras equipotenciais de terra.

O caminho de cabos a instalar será do modelo **ERE H35 300x35 da marca BEBasor**, ou qualidade equivalente ou superior.

8.6.3.4 Caixas

As caixas derivação / passagem / aparelhagem serão de PVC rígido e não deverão ser de qualidade inferior à da série 320 da JSL, dimensões 80x80x42 mm, IP54, IK08, e terão dimensões suficientes para as ligações, sendo provida de boquilhas rígidas com batente, ou com porca ou de buçins com sede quando interligadas ao tubo VD ou a cabo respetivamente, de modo a garantir uma boa vedação.

O invólucro das caixas deverá garantir um índice de proteção adequado às condições do ambiente local, classificado anteriormente.

Nas caixas de derivação e terminais, as ligações dos condutores serão feitas em placas de porcelana, com bornes calibrados de acordo com a secção dos condutores, que deverão ser fixados ao fundo das caixas por parafusos de latão cromados ou cadmiados. As ligações deverão respeitar o estipulado na secção 526 das RTIEBT.

O número máximo de condutores por ligador é de 4 condutores até seções de 4 mm² ou 2 condutores para secções iguais ou contíguas, quando superiores a 4 mm².

A fixação dos aparelhos às caixas respetivas deve ser feita mediante ligações rígidas por parafusos e não por garras, ou peças semelhantes.

As ligações dos condutores aos equipamentos devem ser efetuadas de acordo com as regras indicadas na secção 526 e não devem ser submetidas a esforços de tração ou de torção. Estas ligações também devem garantir uma continuidade elétrica durável e apresentar uma resistência mecânica adequada. (Secção 526.1 das RTIEBT).

As caixas de aparelhagem de cada aparelho devem ser fixas ao invólucro mediante as ligações rígidas por parafusos. Serão de fundo duplo e servirão também para passagem de condutores. Estas, quando colocadas em conjunto, deverão levar tampa única.

O eixo das caixas de ligação deve situar-se a uma altura não inferior a 50 mm acima do pavimento acabado, para correntes estipuladas inferiores a 32 A e a 120 mm, para correntes estipuladas não inferiores a 32 A. (Secção 559.1.1 das RTIEBT).

8.6.3.5 Tomadas

As tomadas monofásicas e trifásicas a instalar terão neutro e terão uma corrente estipulada de 16 A. As tomadas trifásicas serão do tipo 3P+N+PE do tipo CEE e as tomadas monofásicas serão do tipo 2P+T "Schuko". As tomadas serão do tipo saliente e com tampa.

8.6.3.6 Aparelhagem de manobra

Será do tipo saliente, com invólucros que garantam os graus de proteção adequados às condições do ambiente local de acordo com o quadro indicado. Esta deve ficar alojada em caixas de



aparelhagem, fixas aos elementos de construção e fabricadas em materiais não propagadores de chama. (Secção 530.4.3 das RTIEBT).

As partes acessíveis (espelhos, tampas, botões de manobra, etc.) devem ser de material isolante, especialmente nos locais AD2 (IPX1 e IK04) ou naqueles cujos pisos sejam condutores (mármore, condutores, etc.).

8.6.4 Iluminação

8.6.4.1 Iluminação normal

Todas as armaduras serão fixadas aos tetos ou paredes, de forma a garantirem uma sólida fixação.

Os aparelhos de iluminação de normal e de segurança considerados neste projeto são do tipo:

N1 - Luminárias de encastrar HRLV 05 221 BE, com duas lâmpadas de 21 W fluorescentes, da EEE, com IP 65 e IK 08, ou qualidade equivalente;

N2 – Aplices ADIK 01 124 BE RAL9006, com uma lâmpada de 24 W, da EEE, com IP 20, ou qualidade equivalente;

N3 – Aplices TAPQL 01 01014-02 460lm, com uma lâmpada com fluxo luminoso (luminária): 460 lm / eficiência luminosa (luminária): 61 lm/W, da EEE, com IP 20, ou qualidade equivalente;

N4 - Luminárias de encastrar TRLZ 01 15034 DE 8650lm, com uma lâmpada com fluxo luminoso (luminária): 8650 lm / eficiência luminosa (luminária): 115 lm/W, da EEE, com IP 40, ou qualidade equivalente;

N5- Luminárias salientes/suspensas CRAL 01 180 BE, com uma lâmpada de 80 W, da EEE, com IP 20, ou qualidade equivalente;

N6 - Luminárias de encastrar TKSV10 01 213 BE, com duas lâmpadas de 13 W, da EEE, com IP 20, ou qualidade equivalente;

N7 - Luminárias de encastrar TKLV10 01 218 BE, com duas lâmpadas de 18 W, da EEE, com IP 20, ou qualidade equivalente;

N8 - Luminárias de encastrar IGWK 02 236 BE, com duas lâmpadas de 36 W, da EEE, com IP 20, ou qualidade equivalente;

N9 - Luminárias de encastrar IGMK 01 255 BE, com duas lâmpadas de 55 W, da EEE, com IP 20, ou qualidade equivalente;

N10 - Luminárias de encastrar TRB 04 235 BE, com duas lâmpadas de 35 W, da EEE, com IP 20, ou qualidade equivalente;

N11 - Luminárias estanques para aplicação em grandes alturas IDAV 02 25I, com uma lâmpada de 250 W, da EEE, com IP 54 e IK 04, ou qualidade equivalente;

8.6.4.2 Iluminação de segurança (ambiente) e vigia

A iluminação de segurança (ambiente) será feita através de kits de emergência instalados nas luminárias já existentes, para garantir a evacuação em segurança.

8.6.4.3 Iluminação de segurança (circulação) – sinalização de saídas

Todas as armaduras serão fixadas aos tetos ou paredes, de forma a garantirem uma sólida fixação.



No estabelecimento industrial a iluminação de segurança de circulação é constituída por blocos autónomos não permanentes para indicação das saídas. A autonomia mínima destes aparelhos é de 1 hora, recarregáveis automaticamente.

Os pictogramas devem ser colocados de forma a garantir a correta sinalização de evacuação.

Os aparelhos de iluminação de segurança considerados neste projeto são do tipo:

S1 - Bloco autónomo modelo Exiway One Activa LED High Flux não mantida, IP65, IK07, 1 hora de autonomia, da Schneider Electric, ou qualidade equivalente.

8.6.4.4 Iluminação de exterior

Estão considerados quatro circuitos de iluminação exterior. Cada dois circuitos são alimentados através dos quadros QGE e QP 4.1, respetivamente, conforme peças desenhadas. A iluminação será feita através de luminárias :

E1 – Coluna de iluminação PJIK 01 126 BE, com uma lâmpada de 26 W, da EEE, com IP 65, com alta resistência a radiação UV, ou qualidade equivalente.

8.6.5 Força motriz

As cargas de força motriz previstas para o pavilhão serão:

- Máquina 1: 11,25 kVA
- Máquina 2: 18,75 kVA
- Máquina 3: 13,13 kVA
- Máquina 4: 9,38 kVA
- Máquina 5: 15 kVA
- Máquina 6: 13,13 kVA
- Máquina 7: 7,32 kVA
- Máquina 8: 8,54 kVA
- Máquina 9: 7,32 kVA
- Máquina 10: 6,10 kVA
- Máquina 11: 7,32Kva
- Máquina 12: 6,10 kVA

8.6.6 Proteção de pessoas

A proteção das pessoas contra os perigos da eletricidade faz-se por 2 processos:

- Contra contactos diretos;
- Contra contactos indiretos.

8.6.6.1 Proteção contra contactos diretos

A proteção contra contactos diretos está assegurada pelo cumprimento das prescrições de segurança das Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão, nomeadamente no que se refere ao isolamento funcional e afastamento das partes ativas de materiais e aparelhos elétricos de toda a instalação. (Secção 412 das RTIEBT)

- Através do recobrimento das partes ativas com isolamento apropriado, tendo em conta a sua duração ao longo do tempo.
- Através do afastamento das partes ativas da instalação, colocando-as a uma distância tal que seja impossível, direta ou indiretamente, um contacto fortuito a partir dos locais onde as pessoas se encontram ou circulam habitualmente.



-
- Através da colocação de anteparos que impeçam em uso normal todo o contacto com as partes ativas.

8.6.6.2 Proteção contra contactos indiretos

Deverá estar de acordo com o capítulo 413 das RTIEBT. Sendo o esquema de ligação à terra, regime de neutro, do tipo **TN-S**, esta proteção será assegurada pelos disjuntores magneto térmicos, podendo ser complementada através de dispositivos diferenciais, de tal modo que garanta uma tensão de contacto inferior a 50 V, no caso de defeito.

Haverá portanto um circuito geral de terra ao qual estarão ligadas todas as massas metálicas das instalações que em funcionamento não devem estar em tensão, tais como, polos de terra das tomadas de corrente, base metálica dos aparelhos de iluminação, portas metálicas, etc.

A ligação à terra dos diversos aparelhos de utilização, será feita a partir do quadro elétrico, devendo os respetivos condutores de proteção (de cor verde/amarelo) ser do mesmo tipo que os condutores ativos da canalização a que dizem respeitam, e fazer parte integrante da mesma.

8.6.7 Rede de terras

Será necessário instalar anel de equipotencialização a interligar todos os elementos metálicos da infraestrutura civil. Este condutor de equipotencialização e reforço de terra será executado em fita de aço galvanizado de 30x3,5mm, efetuando um anel no perímetro interno, interligando os pilares metálicos. O contacto entre os terminais que interligam o condutor de cobre e o pilar não terá qualquer tipo de isolamento, incluindo pinturas.

Além do mencionado anteriormente, a rede de terras será também reforçada através de condutores em cobre nu enterrados ao nível das fundações a uma profundidade mínima de 0,80 metros em relação à superfície, com condutor de cobre nu de 25 mm². Serão ainda implantados diversos elétrodos de terra do tipo vareta de aço de 16 mm de diâmetro externo, em aço cobreado com espessura de 250 µm e com 2 metros de comprimento. A terra de proteção terá continuidade desde o elétrodo de terra até ao borne de terra de todas as massas acessíveis e suscetíveis de serem tocadas. A interligação das varetas ao condutores de cobre nu deverá ser efetuada através de soldadura aluminotérmica.

As ligações devem ser feitas por dispositivos de aperto mecânico de construção robusta que evitem o desaperto acidental.

O valor global de terra (terra única) a garantir será o mais baixo possível, não devendo, no entanto, ultrapassar 1 Ω.

8.6.8 Verificação da instalação

8.6.8.1 Generalidades

As instalações elétricas, durante a sua execução ou após a sua conclusão, mas antes da sua entrada em serviço, devem ser verificadas, por meio de inspeções visuais e de ensaios, com vista a comprovar, na medida do possível, que as RTIEBT.

Para as inspeções e ensaios a efetuar em obras elaborará o instalador boletins completos onde se registarão todos os resultados e constatações.

O instalador deverá manter, em anexo ao relatório de ensaios de funcionalidade, uma cópia do projeto e de tudo o mais que julgou necessário à concretização da instalação, que constituirá o cadastro da obra.

8.6.8.2 Inspeção visual

Deverá ser realizada a inspeção visual conforme secção 611 das RTIEBT. Algumas das inspeções visuais são as seguintes:

- Comparação entre as especificações técnicas, desenhos e outros documentos aceites pelo Dono de Obra e a instalação executada;
- Verificação da conformidade das instalações às exigências dos regulamentos de segurança e outras prescrições em vigor;
- Verificação dos desenhos da obra efetivamente realizada e a instalação executada;
- Verificar “in loco” que as boas regras da técnica foram aplicadas às peças e instalações que não fazem parte específica dos regulamentos de segurança.

8.6.8.3 Ensaios

Deverão ser realizados ensaios conforme secção 612 das RTIEBT, nomeadamente:

- a) Continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais principais e suplementares (612.2 das RTIEBT);
- b) Resistência de isolamento da instalação elétrica (612.3 das RTIEBT);
- c) Proteção por meio da separação dos circuitos (612.4 das RTIEBT), relativa à:
 - Tensão reduzida de segurança TRS ou TRP (veja-se 411.1 das RTIEBT);
 - Separação elétrica (veja-se 413.5 das RTIEBT).
- d) Resistência de isolamento dos elementos da construção (tetos, paredes, etc.) (612.5 das RTIEBT);
- e) Corte automático da alimentação (612.6 das RTIEBT);
- f) Ensaio da polaridade (612.7 das RTIEBT);
- g) Ensaio dielétrico (612.8 das RTIEBT);
- h) Ensaios funcionais (612.9 das RTIEBT);
- i) Proteção contra os efeitos térmicos (612.10 das RTIEBT);
- j) Quedas de tensão (612.11 das RTIEBT).
- k) Deverá verificar-se também a montagem e funcionamento da aparelhagem e equipamento.

Se um dos ensaios conduzir a um resultado não aceitável, esse ensaio, bem como os que o precederam e cujos resultados possam ter sido influenciados pelo ensaio em causa, devem ser repetidos, após ter sido eliminado o defeito. Os métodos dos ensaios descritos nas secções 612.2 a 612.11 são métodos de referência, não sendo de excluir outros métodos, desde que os resultados deles decorrentes sejam igualmente válidos, in RTIEBT.

Todos os equipamentos de medida e todos os materiais necessários para os ensaios são fornecidos pelo empreiteiro, sem mais expensas para o Dono da Obra.

8.6.9 Receção e prazo de garantia

A receção provisória será precedida de ensaios de funcionamento, de medição de resistências de isolamento e de terra.

A receção definitiva será efetuada no final do período de garantia de bom funcionamento das instalações o qual será de um ano contado a partir da data da receção provisória.



O instalador, obriga-se pelo prazo de um ano a contar da data da receção provisória, a reparar, afinar ou substituir qualquer peça ou órgão nos quais se reconheçam defeitos de construção ou de montagem, ou que apresentem um comportamento deficiente.

Durante o mesmo período de tempo, o empreiteiro compromete-se a prestar convenientemente toda a assistência técnica julgada conveniente e considerada no âmbito das condições de garantia devendo atender prontamente a toda e qualquer reclamação de mau funcionamento.

8.6.10 Resíduos

O instalador obriga-se a tratar os resíduos convenientemente que ficarão sob a sua responsabilidade.

8.7 Cálculos Justificativos

8.7.1 Balanço de potência

QP1.1.1									
Equipamento	Nº Equi./Circ.	Pun (kW)	cos φ	Ku	Ks	Ke	P (kW)	Q (kvar)	S (kVA)
Illuminação -1	4	0,08	0,80	1	1	1	0,31	0,23	0,38
Illuminação - 2	4	0,07	0,80	1	1	1	0,29	0,22	0,36
Illuminação -3	7	0,03	0,80	1	1	1	0,24	0,18	0,29
Illuminação -4	4	0,03	0,80	1	1	1	0,10	0,08	0,13
Illuminação -5	3	0,01	0,80	1	1	1	0,02	0,02	0,03
Illuminação -6	7	0,04	0,80	1	1	1	0,26	0,20	0,33
Tomadas monofásicas	4	3,68	1,00	1	0,3	1	4,42	0,00	4,42
Parcial							5,64	0,91	5,94

QUPS									
Equipamento	Nº Equi./Circ.	Pun (kW)	cos φ	Ku	Ks	Ke	P (kW)	Q (kvar)	S (kVA)
Tomadas monofásicas	9	3,68	1,00	1	0,7	1	23,18	0,00	23,18
Parcial							23,18	0,00	23,18

QP1.1.2									
Equipamento	Nº Equi./Circ.	Pun (kW)	cos φ	Ku	Ks	Ke	P (kW)	Q (kvar)	S (kVA)
Q.UPS.1	1	23,18	1,00	1	1	1	23,18	0,00	23,18
Parcial							23,18	0,00	23,18



QP1.1									
Equipamento	Nº Equi./Circ.	Pun (kW)	cos φ	Ku	Ks	Ke	P (kW)	Q (kvar)	S (kVA)
Iluminação -1	9	0,12	0,80	1	1	1	1,09	0,82	1,36
Iluminação -2	4	0,04	0,80	1	1	1	0,15	0,11	0,19
Iluminação -3	12	0,07	0,80	1	1	1	0,82	0,61	1,02
Tomadas monofásicas	2	3,68	1,00	1	0,3	1	2,21	0,00	2,21
Tomadas trifásicas	1	11,04	0,85	1	0,3	1	3,31	2,05	3,90
QP1.1.1	1	23,18	0,85	1	0,8	1	18,55	11,49	21,82
QP1.1.2	1	5,64	0,82	1	0,8	1	4,51	3,15	5,50
Parcial							30,63	18,24	36,00

QP1									
Equipamento	Nº Equi./Circ.	Pun (kW)	cos φ	Ku	Ks	Ke	P (kW)	Q (kvar)	S (kVA)
Iluminação	18	0,28	0,80	1	1	1	4,97	3,73	6,21
Tomadas monofásicas	2	3,68	1,00	1	0,3	1	2,21	0,00	2,21
Tomadas trifásicas	2	11,04	0,85	1	0,3	1	6,62	4,11	7,79
Máquina 7	1	10,00	0,82	0,75	1	1	7,50	5,24	9,15
Máquina 8	1	10,00	0,82	1	1	1	10,00	6,98	12,20
QP1.1	1	30,63	0,82	1	0,8	1	24,51	17,11	29,89
Parcial							55,81	37,15	67,44

QP2.1									
Equipamento	Nº Equi./Circ.	Pun (kW)	cos φ	Ku	Ks	Ke	P (kW)	Q (kvar)	S (kVA)
Iluminação	11	0,08	0,80	1	1	1	0,84	0,63	1,05
Tomadas monofásicas	3	3,68	1,00	1	0,3	1	3,31	0,00	3,31
Parcial							4,15	0,63	4,36

QP2									
Equipamento	Nº Equi./Circ.	Pun (kW)	cos φ	Ku	Ks	Ke	P (kW)	Q (kvar)	S (kVA)
Iluminação	8	0,28	0,80	1	1	1	2,21	1,66	2,76
Tomadas monofásicas	2	3,68	1,00	1	0,3	1	2,21	0,00	2,21
Tomadas trifásicas	2	11,04	0,85	1	0,3	1	6,62	4,11	7,79
Máquina 5	1	15,00	0,80	1	1	1	15,00	11,25	18,75
Máquina 6	1	15,00	0,80	0,75	1	1	11,25	8,44	14,06
QP2.1	1	4,15	0,85	1	0,8	1	3,32	2,06	3,91
Parcial							40,61	27,51	49,48



QP3									
Equipamento	Nº Equi./Circ.	Pun (kW)	cos φ	Ku	Ks	Ke	P (kW)	Q (kvar)	S (kVA)
Iluminação	12	0,28	0,80	1	1	1	3,31	2,48	4,14
Tomadas monofásicas	1	3,68	1,00	1	0,3	1	1,10	0,00	1,10
Tomadas trifásicas	1	11,04	0,85	1	0,3	1	3,31	2,05	3,90
Parcial							7,73	4,54	9,14

QP4.1									
Equipamento	Nº Equi./Circ.	Pun (kW)	cos φ	Ku	Ks	Ke	P (kW)	Q (kvar)	S (kVA)
Iluminação	12	0,28	0,80	1	1	1	3,31	2,48	4,14
Iluminação exterior	27	0,03	0,80	1	1	1	0,70	0,53	0,88
Tomadas monofásicas	2	3,68	1,00	1	0,3	1	2,21	0,00	2,21
Tomadas trifásicas	2	11,04	0,85	1	0,3	1	6,62	4,11	7,79
Máquina 11	1	10,00	0,82	0,75	1	1	7,50	5,24	9,15
Máquina 12	1	10,00	0,82	1	1	1	10,00	6,98	12,20
Parcial							30,35	19,33	36,36

QP4									
Equipamento	Nº Equi./Circ.	Pun (kW)	cos φ	Ku	Ks	Ke	P (kW)	Q (kvar)	S (kVA)
Iluminação	12	0,28	0,80	1	1	1	3,31	2,48	4,14
Tomadas monofásicas	2	3,68	1,00	1	0,3	1	2,21	0,00	2,21
Tomadas trifásicas	2	11,04	0,85	1	0,3	1	6,62	4,11	7,79
Máquina 9	1	10,00	0,82	0,75	1	1	7,50	5,24	9,15
Máquina 10	1	10,00	0,82	1	1	1	10,00	6,98	12,20
QP4.1	1	30,35	0,80	1	0,8	1	30,35	19,33	36,36
Parcial							59,99	38,14	71,84

QP5									
Equipamento	Nº Equi./Circ.	Pun (kW)	cos φ	Ku	Ks	Ke	P (kW)	Q (kvar)	S (kVA)
Iluminação -1	17	0,04	0,80	1	1	1	0,66	0,50	0,83
Iluminação -2	28	0,04	0,80	1	1	1	1,08	0,81	1,35
Iluminação -3	21	0,04	0,80	1	1	1	0,79	0,59	0,98
Tomadas monofásicas	2	3,68	1,00	1	0,3	1	2,21	0,00	2,21
Parcial							4,74	1,90	5,37



QGE									
Equipamento	Nº Equi./Circ.	Pun (kW)	cos φ	Ku	Ks	Ke	P (kW)	Q (kvar)	S (kVA)
Iluminação	27	0,28	0,80	1	1	1	7,45	5,59	9,32
Iluminação exterior	27	0,03	0,80	1	1	1	0,70	0,53	0,88
Tomadas monofásicas	2	3,68	1,00	1	0,3	1	2,21	0,00	2,21
Tomadas trifásicas	2	11,04	0,85	1	0,3	1	6,62	4,11	7,79
Máquina 1	1	15,00	0,80	0,6	1	1	9,00	6,75	11,25
Máquina 2	1	15,00	0,80	0,6	1	1	9,00	6,75	11,25
Máquina 3	1	15,00	0,80	0,75	1	1	11,25	8,44	14,06
Máquina 4	1	15,00	0,80	1	1	1	15,00	11,25	18,75
QP1	1	55,81	0,85	1	0,8	1	44,65	27,67	52,52
QP2	1	40,61	0,85	1	0,8	1	32,49	20,14	38,22
QP3	1	7,73	0,88	1	0,8	1	6,18	3,34	7,03
QP4	1	59,99	0,85	1	0,8	1	47,99	29,74	56,46
QP5	1	4,74	0,85	1	0,8	1	3,79	2,35	4,46
Total							196,34	126,64	234,20



8.7.2 Dimensionamento das canalizações elétricas

8.7.2.1 Proteção contra sobrecargas e verificação das quedas de tensão

A tabela seguinte resume as condições de verificação de conformidade.

Sobrecargas e quedas de tensão

Origem - Destino	Distância (m)	S (kVA)	Mono/Tri	FP	Método de instalação	Ref	I _b (A)	I _n (A)	Fatores de Correção	I _{z_min} (A)	Condutor
QGBT - QGE	95	234,20		0,88	Condutores isolados em condutas circulares embebidas durante a construção do edifício.	B	384,14	500	1,00	500,0	COBRE
QGE - QP1	20	67,4		0,85		B2	114,52	125	1,00	125,0	COBRE
QGE - QP2	16	49,5		0,85		B2	84,03	100	1,00	100,0	COBRE
QGE - QP3	31	9,1		0,88		B2	14,99	16	1,00	16,0	COBRE
QGE - QP4	39	71,8		0,85		B2	121,99	125	1,00	125,0	COBRE
QGE - QP5	47	5,4		0,85		B2	9,12	16	1,00	16,0	COBRE
QGE - MAQ_4	42	18,8		0,80		E OUF	33,83	40	1,00	40,0	COBRE
QGE - TOM_M	57	1,1		1,00		E OUF	1,59	16	0,78	20,5	COBRE
QGE - TOM_T	53	3,9		0,85		E OUF	6,62	16	0,78	20,5	COBRE
QGE - ILUM	74	3,1		0,80		E OUF	5,60	10	0,78	12,8	COBRE
QGE - ILUM EXT	145	0,4		0,80	Cabos ou condutores em caminhos de cabos perfurados Condutores isolados em condutas circulares embebidas durante a construção do edifício. Cabos ou condutores em caminhos de cabos Condutores isolados em condutas circulares embebidas durante a construção do edifício.	B2	0,79	10	0,78	12,8	COBRE
QP1 - MAQ_8	21	12,2		0,82		E OUF	21,47	25	1,00	25,0	COBRE
QP1 - QP1.1	28	36,0		0,82		B2	63,36	80	1,00	80,0	COBRE
QP1 - TOM_M	41	2,2		1,00		A	3,19	16	0,78	20,5	COBRE
QP1 - TOM_T	41	3,9		0,85		A	6,62	16	0,78	20,5	COBRE
QP1 - ILUM	53	3,1		0,80		A	5,60	10	0,78	12,8	COBRE
QP1.1 - QP1.1.1	14	5,9		0,82		E OUF	10,46	16	0,78	20,5	COBRE
QP1.1 - QP1.1.2	7	23,2		0,85		E OUF	39,37	50	0,78	64,1	COBRE
QP1.1 - TOM_M	21	2,2		1,00		A	3,19	16	0,78	20,5	COBRE
QP1.1 - TOM_T	13	3,9		0,85		A	6,62	16	0,78	20,5	COBRE
QP1.1 - ILUM	29	0,5		0,80	Caminhos de Cabos perfurados Condutores isolados em condutas circulares embebidas em elementos de construção	A	0,82	10	0,78	12,8	COBRE
QP1.1.2 - UPS	3	23,2		1,00		A	33,46	40	0,78	51,3	COBRE
QUPS - QP3	100	11,6		1,00		A	16,73	25	0,78	32,1	COBRE
QP1.1.1 - TOM_M	12	4,4		1,00		A	6,37	16	0,78	20,5	COBRE
QP1.1.1 - ILUM	8	0,3		0,80		A	0,59	10	0,78	12,8	COBRE
QP2 - QP2.1	26	4,4		0,85		A	7,41	20	0,78	25,6	COBRE
QP2 - MAQ_5	12	18,8		0,80		E OUF	33,83	40	0,78	51,3	COBRE
QP2 - TOM_M	28	2,2		1,00		B	3,19	16	0,78	20,5	COBRE
QP2 - TOM_T	28	7,8		0,85		B	13,23	16	0,78	20,5	COBRE
QP2 - ILUM	46	2,8		0,80		B	4,98	10	0,78	12,8	COBRE
QP2.1 - TOM_M	19	3,3		1,00	Condutas circulares embebidas em elementos de construção	A	4,78	16	0,78	20,5	COBRE
QP2.1 - ILUM	31	1,1		0,80		A	1,90	10	0,78	12,8	COBRE
QP3 - TOM_M	49	1,1		1,00	Condutas circulares montadas à vista	B	1,59	16	0,78	20,5	COBRE
QP3 - TOM_TRI	56	3,9		0,85		B	6,62	16	0,78	20,5	COBRE
QP3 - ILUM	54	4,1		0,80		B	7,47	10	0,78	12,8	COBRE
QP4 - QP4.1	12	36,4		0,80	Caminhos de Cabos perfurados	E OUF	65,60	80	0,78	102,6	COBRE
QP4 - MAQ_10	17	12,2		0,82		E OUF	21,47	25	0,78	32,1	COBRE
QP4 - TOM_M	33	2,2		1,00		B	3,19	16	0,78	20,5	COBRE
QP4 - TOM_T	33	7,8		0,85	Condutas circulares montadas à vista	B	13,23	16	0,78	20,5	COBRE
QP4 - ILUM	36	4,1		0,80		B	7,47	10	0,78	12,8	COBRE
QP4.1 - MAQ_12	17	12,2		0,82		E OUF	21,47	25	0,78	32,1	COBRE
QP4.1 - TOM_M	33	2,2		1,00	Condutas circulares montadas à vista	B	3,19	16	0,78	20,5	COBRE
QP4.1 - TOM_T	33	7,8		0,85		B	13,23	16	0,78	20,5	COBRE
QP4.1 - ILUM	36	4,1		0,80		B	7,47	10	0,78	12,8	COBRE
QP4.1 - ILUM EXT	100	0,9		0,80	Condutores isolados em condutas circulares embebidas durante a construção do edifício.	B2	1,58	10	0,78	12,8	COBRE
QP5 - TOM_M	21	2,2		1,00	Condutas circulares embebidas em elementos de construção	A	3,19	16	0,78	20,5	COBRE
QP5 - ILUM	30	1,35		0,80		A	2,44	10	0,78	12,8	COBRE

Isolamento	Secção (mm ²)	Iz' (A)	Iz	Ib ≤ In ≤ Iz	I2 (A)	I2 ≤ 1,45.Iz	Queda de Tensão (V)	Queda de Tensão %	Δu.max (%)	Δu <= Δu.max	Proteção
PVC	185	592	592,0	VERDADEIRO	725	VERDADEIRO	5,3	2,3	5	VERDADEIRO	Disj. 500A
PVC	70	149	149,0	VERDADEIRO	181,25	VERDADEIRO	0,7	0,2	5	VERDADEIRO	Disj. 125A
PVC	50	118	118,0	VERDADEIRO	145	VERDADEIRO	0,6	0,1	5	VERDADEIRO	Disj. 100A
PVC	4	27	27,0	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	2,3	0,6	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	70	179	179,0	VERDADEIRO	181,25	VERDADEIRO	1,5	0,4	5	VERDADEIRO	Disj. 125A
PVC	6	34	34,0	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	1,4	0,3	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	10	46	46,0	VERDADEIRO	58	VERDADEIRO	2,6	0,7	5	VERDADEIRO	Disj. 40A
PVC	2,5	25	19,5	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	0,8	0,4	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	2,5	25	19,5	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	2,7	0,7	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	6	33	25,7	VERDADEIRO	14,5	VERDADEIRO	1,3	0,5	3	VERDADEIRO	Disj. 10A
PVC	1,5	15	11,7	VERDADEIRO	14,5	VERDADEIRO	1,4	0,6	3	VERDADEIRO	Disj. 10A
PVC	4	26	26,0	VERDADEIRO	36,25	VERDADEIRO	2,0	0,5	5	VERDADEIRO	Disj. 25A
PVC	35	99	99,0	VERDADEIRO	116	VERDADEIRO	1,0	0,3	5	VERDADEIRO	Disj. 80A
PVC	4	24	18,7	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	0,7	0,3	5	VERDADEIRO	Disj. 16 A
PVC	4	24	18,7	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	1,3	0,3	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	1,5	13,5	10,5	VERDADEIRO	14,5	VERDADEIRO	3,5	1,5	3	VERDADEIRO	Disj. 10A
PVC	4	26	20,3	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	0,7	0,2	5	VERDADEIRO	Disj. 12A
PVC	25	78	60,8	VERDADEIRO	72,5	VERDADEIRO	0,2	0,1	5	VERDADEIRO	Disj. 50A
PVC	4	24	18,7	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	0,4	0,2	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	4	24	18,7	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	0,4	0,1	5	VERDADEIRO	Disj. 12A
PVC	1,5	13,5	10,5	VERDADEIRO	14,5	VERDADEIRO	0,3	0,1	3	VERDADEIRO	Disj. 10A
PVC	16	56	43,7	VERDADEIRO	58	VERDADEIRO	0,1	0,1	5	VERDADEIRO	Disj. 40A
PVC	16	56	43,7	VERDADEIRO	36,25	VERDADEIRO	2,4	1,0	5	VERDADEIRO	Disj. 25A
PVC	4	24	18,7	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	0,4	0,2	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	1,5	13,5	10,5	VERDADEIRO	14,5	VERDADEIRO	0,1	0,0	3	VERDADEIRO	Disj. 10A
PVC	6	31	24,2	VERDADEIRO	29	VERDADEIRO	0,6	0,2	5	VERDADEIRO	Disj. 20A
PVC	16	61	47,6	VERDADEIRO	58	VERDADEIRO	0,5	0,1	5	VERDADEIRO	Disj. 40A
PVC	2,5	21	16,4	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	0,8	0,3	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	2,5	21	16,4	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	2,8	0,7	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	4	28	21,8	VERDADEIRO	14,5	VERDADEIRO	1,0	0,5	3	VERDADEIRO	Disj. 10A
PVC	4	24	18,7	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	0,5	0,2	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	1,5	13,5	10,5	VERDADEIRO	14,5	VERDADEIRO	0,7	0,3	3	VERDADEIRO	Disj. 10A
PVC	2,5	21	16,4	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	0,7	0,3	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	2,5	21	16,4	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	2,9	0,7	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	4	28	21,8	VERDADEIRO	14,5	VERDADEIRO	1,8	0,8	3	VERDADEIRO	Disj. 10A
PVC	50	117	91,3	VERDADEIRO	116	VERDADEIRO	0,3	0,1	5	VERDADEIRO	Disj. 80A
PVC	6	33	25,7	VERDADEIRO	36,25	VERDADEIRO	1,1	0,3	5	VERDADEIRO	Disj. 25A
PVC	2,5	21	16,4	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	0,9	0,4	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	2,5	21	16,4	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	3,4	0,8	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	2,5	21	16,4	VERDADEIRO	14,5	VERDADEIRO	1,9	0,8	3	VERDADEIRO	Disj. 10A
PVC	6	33	25,7	VERDADEIRO	36,25	VERDADEIRO	1,1	0,3	5	VERDADEIRO	Disj. 25A
PVC	2,5	21	16,4	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	0,9	0,4	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	2,5	21	16,4	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	3,4	0,8	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	2,5	21	16,4	VERDADEIRO	14,5	VERDADEIRO	1,9	0,8	3	VERDADEIRO	Disj. 10A
PVC	2,5	20	15,6	VERDADEIRO	14,5	VERDADEIRO	1,1	0,5	3	VERDADEIRO	Disj. 10A
PVC	4	24	18,7	VERDADEIRO	23,2	VERDADEIRO	0,4	0,2	5	VERDADEIRO	Disj. 16A
PVC	4	24	18,7	VERDADEIRO	14,5	VERDADEIRO	0,3	0,1	3	VERDADEIRO	Disj. 10A



8.7.2.2 Proteção contra curto-circuitos

A tabela seguinte resume as condições de verificação de conformidade.



8.7.2.3 Simulação Simaris Design

De modo a também justificar todo o dimensionamento, verificando as condições proteção contra sobrecargas, quedas de tensão, proteção contra curto-circuitos e proteção de pessoas, simulou-se no software da SIEMENS, SIMARIS design 9. Nas páginas seguintes estão descritos os resultados da simulação gerada. Nas peças desenhadas estão mencionados, em jeito de resumo, os valores calculados.

Documentação do projecto

gerado a partir de

SIMARIS design

Versão: 9.1.0 (2017-03-15)
Sub-revisão: 4677

© SIEMENS AG 2018. All rights reserved.

<http://www.siemens.com/simaris>

Dados principais

Nome do projeto:	Aquatlantis
Descrição do projeto:	Aquatlantis
Editor:	DRT
Escritório:	
Criado em:	10 de Janeiro de 2018
Modificado em:	17 de Janeiro de 2018

Dados do cliente

Cidade:	Águeda
Cliente:	Aquatlamtis

Comentário:

Parâmetros da rede:

Geral	
Norma	IEC
Altitude do local	< 1000 m

Média tensão	
Tensão nominal	15 kV
Temperatura ambiente	40 °C
Factor de tensão c max	1,1
Factor de tensão c min	1
Potência de curto-circuito máx/min	350 / 100 MVA
Sistema de neutro	Resistência baixa
Relação R1/X1 min	0,2

Baixa tensão	

Tensão nominal	400 V
Esquema de ligação à terra	TN-C TN-S
Frequência da rede	50 Hz
Tensão limite de contacto	50 V
Temperatura ambiente dos dispositivos	45 °C
Factor de tensão c max	1,1
Factor de tensão c min	0,95
Ponto base para o cálculo da queda de tensão	Transformador - terminais média tensão
Tensão nominal relativa no ponto de referência.	99 %
Queda de tensão máxima	8 %

Modos de funcionamento de referência da rede para o cálculo e dimensionamento:

Métodos de referência: Normal

[OBJ]

Lista de produtos:

Alimentação:

Transformadores:

Designação	Tipo	Sn [kVA]	uc [%]	Upri m [kV]/Usec [V]	Pcc [kW]	P0 [kW]	Grupo de ligação	Δtransformador [%]	Ar forçado	Código de encomenda
Transformador 1.1A.1	GEOAFOL	315	4	15/400	3,9	0,65	Dyn5	3,213	Não	4GB55643FA001AA0ZV01V02V04V11

Δtransformador [%] é independente do ponto de referência definido para o cálculo da queda de tensão.

Interruptores/Fusíveis:

Seccionadores MT:

Local	Designação	Tipo	Código de encomenda fusível	In fusível [A]	Ininterruptor [A]	Quantidade
QGBT 1.1A.1	Interruptor seccionador de Média Tensão 1.1A.1	Interruptor-fusível, MT	SIB:3000613.31.5	31.5	200	3

Disjuntor / Disjuntor modular:

Local	Designação	Código de encomenda	In [A]	Icu/Icn [kA]	Icu/Icn [kA] exigida	Tipo de disparador / características	Quantidade
QGBT 1.1A.1	BT-CB 1.1A.1b	3VA24635HN320AA0	630	55	11,907	ETU350	1
equipamento BT 1.1A.1.1	QP1	3VA22255HN420AA0	250	55	9,458	ETU350	1
L 1.1A.1.1.2	Tomadas Monofásicas	5SL42167	16	10	6,53	C	2

L 1.1A.1.1.3	Maq. 8	5SL44257	25	10	8,428	C	1
L 1.1A.1.1.4	Tomadas Trifasicas	5SL44167	16	10	8,428	C	2
L 1.1A.1.1.5	Iluminação	5SL42107	10	10	6,53	C	2
equipamento BT 1.1A.1.1.6	QP1.1	3VA21165HN460AA0	160	55	8,428	ETU350	1
Tomadas Trifasicas	Tomadas Trifasicas	5SL44167	16	10	7,119	C	1
Tomadas Monofasicas	Tomadas Monofasicas	5SL62167	16	6	4,981	C	2
Iluminação	Iluminação	5SL62107	10	6	4,981	C	3
equipamento BT 1.1A.1.1.6.4	QP1.1.1	3VA20255HN460AA0	25	55	7,119	ETU350	1
L 1.1A.1.1.6.4.1	Iluminação	5SL32107	10	4,5	2,014	C	6
Tomadas Monofasicas	Tomadas Monofasicas	5SL32167	16	4,5	2,014	C	4
equipamento BT 1.1A.1.1.6.5	QP1.1.2	3VA20105HN460AA0	100	55	7,119	ETU350	1
equipamento BT 1.1A.1.1.6.5.1	CB 1.1A.1.1.6.5.1a	3VA20105HN460AA0	100	55	6,426	ETU350	1
Tomadas UPS QP3, QGE	CB 1.1A.1.1.6.5.1.1a	5SL32257	25	4,5	4,058	C	2
Tomadas UPS QP4.1,2,2.1	CB 1.1A.1.1.6.5.1.2a	5SL32257	25	4,5	4,058	C	3
Tomadas UPS QP4, QP1	CB 1.1A.1.1.6.5.1.3a	5SL32257	25	4,5	4,058	C	2
L 1.1A.1.1.6.5.1.4	CB 1.1A.1.1.6.5.1.4a	5SL32257	25	4,5	4,058	C	2
L 1.1A.1.1.7	Maq. 7	5SL44137	13	10	8,428	C	1
equipamento BT 1.1A.1.2	QP2	3VA20105HN460AA0	100	55	9,458	ETU350	1
L 1.1A.1.2.1	Maq. 5	5SL44407	40	10	7,185	C	1
Tomada Monofasicas	Tomadas Monofasicas	5SL62167	16	6	5,129	C	2
Tomadas Trifasicas	Tomadas Trifasicas	5SL44167	16	10	7,185	C	2
equipamento BT 1.1A.1.2.4	QP2.1	3VA11205EE460AA0	20	55	7,185	TM220	1
Tomadas Monofasicas	Tomadas Monofasicas	5SL32167	16	4,5	1,296	C	3
Iluminação	Iluminação	5SL32107	10	4,5	1,296	C	2
L 1.1A.1.2.5	Maq. 6	5SL44257	25	10	7,185	C	1
L 1.1A.1.2.6	Iluminação	5SL62107	10	6	5,129	C	1
equipamento BT 1.1A.1.3	QP3	3VA11965EE460AA0	16	55	9,458	TM220	1
L 1.1A.1.3.1	Tomadas Monofasicas	5SL32167	16	4,5	0,836	C	1
L 1.1A.1.3.2	Tomadas Trifasicas	5SL34167	16	4,5	1,621	C	1
L 1.1A.1.3.3	Iluminação	5SL32107	10	4,5	0,836	C	1
equipamento BT 1.1A.1.4	QP4	3VA11125EE460AA0	125	55	9,458	TM220	1
Maq. 9	Maq. 9	5SL44207	20	10	6,73	C	1
L 1.1A.1.4.2	Tomadas Monofasicas	5SL62167	16	6	5,096	C	2
L 1.1A.1.4.3	Tomadas Trifasicas	5SL44167	16	10	6,73	C	2
equipamento BT 1.1A.1.4.4	QP4.1	3VA11805EE460AA0	80	55	6,73	TM220	1
Maq. 11	Maq. 11	5SL44207	20	10	6,256	C	1
L 1.1A.1.4.4.2	Tomadas Monofasicas	5SL32167	16	4,5	4,39	C	2
L 1.1A.1.4.4.3	Tomadas Trifasicas	5SL44167	16	10	6,256	C	2
Maq.12	Maq. 12	5SL44257	25	10	6,256	C	1
L 1.1A.1.4.4.5	Iluminação	5SL32107	10	4,5	4,39	C	2
L 1.1A.1.4.4.6	Iluminação exterior	5SL32107	10	4,5	4,39	C	2
Maq. 10	Maq. 10	5SL44257	25	10	6,73	C	1
L 1.1A.1.4.6	Iluminação	5SL62107	10	6	5,096	C	2
equipamento BT 1.1A.1.5	QP5	3VA11965EE460AA0	16	55	9,458	TM220	1
L 1.1A.1.5.1	Tomadas Monofasicas	5SL32167	16	4,5	0,563	C	2
L 1.1A.1.5.2	Iluminação	5SL32107	10	4,5	0,563	C	4
Maq. 4	Maq. 4	5SL44407	40	10	9,458	C	1
L 1.1A.1.7	Tomadas Monofasicas	5SL42167	16	10	7,96	C	2
L 1.1A.1.8	Tomadas Trifasicas	5SL44167	16	10	9,458	C	2
L 1.1A.1.9	Iluminação	5SL42107	10	10	7,96	C	3

Maq. 1	Maq. 1	5SL44207	20	10	9,458	C	1
Maq. 2	Maq. 2	5SL44167	16	10	9,458	C	1
Maq. 3	Maq. 3	5SL44257	25	10	9,458	C	1
L 1.1A.1.13	Illuminação Exterior	5SL42107	10	10	7,96	C	2

Diferencial:

Local	Designação	Código de encomenda	In [A]	IΔn [mA]	Tipo de disparador / características	Quantidade
L 1.1A.1.1.2	Tomadas Monofásicas	5SV33126	25	30	instantâneo	2
L 1.1A.1.1.3	Maq. 8	5SV33426	25	30	instantâneo	1
L 1.1A.1.1.4	Tomadas Trifásicas	5SV33426	25	30	instantâneo	2
L 1.1A.1.1.5	Illuminação	5SV33126	25	30	instantâneo	2
Tomadas Trifásicas	Tomadas Trifásicas	5SV33426	25	30	instantâneo	1
Tomadas Monofásicas	Tomadas Monofásicas	5SV33126	25	30	instantâneo	2
Illuminação	Illuminação	5SV33126	25	30	instantâneo	3
L 1.1A.1.1.6.4.1	Illuminação	5SV33126	25	30	instantâneo	6
Tomadas Monofásicas	Tomadas Monofásicas	5SV33126	25	30	instantâneo	4
Tomadas UPS QP3, QGE	CB 1.1A.1.1.6.5.1.1a	5SV33126	25	30	instantâneo	2
Tomadas UPS QP4.1,2,2.1	CB 1.1A.1.1.6.5.1.2a	5SV33126	25	30	instantâneo	3
Tomadas UPS QP4, QP1	CB 1.1A.1.1.6.5.1.3a	5SV33126	25	30	instantâneo	2
L 1.1A.1.1.6.5.1.4	CB 1.1A.1.1.6.5.1.4a	5SV33126	25	30	instantâneo	2
L 1.1A.1.1.7	Maq. 7	5SV33426	25	30	instantâneo	1
L 1.1A.1.2.1	Maq. 5	5SV33446	40	30	instantâneo	1
Tomada Monofásicas	Tomadas Monofásicas	5SV33126	25	30	instantâneo	2
Tomadas Trifásicas	Tomadas Trifásicas	5SV33426	25	30	instantâneo	2
Tomadas Monofásicas	Tomadas Monofásicas	5SV33126	25	30	instantâneo	3
Illuminação	Illuminação	5SV33126	25	30	instantâneo	2
L 1.1A.1.2.5	Maq. 6	5SV33426	25	30	instantâneo	1
L 1.1A.1.2.6	Illuminação	5SV33126	25	30	instantâneo	1
L 1.1A.1.3.1	Tomadas Monofásicas	5SV33126	25	30	instantâneo	1
L 1.1A.1.3.2	Tomadas Trifásicas	5SV33426	25	30	instantâneo	1
L 1.1A.1.3.3	Illuminação	5SV33126	25	30	instantâneo	1
Maq. 9	Maq. 9	5SV33426	25	30	instantâneo	1
L 1.1A.1.4.2	Tomadas Monofásicas	5SV33126	25	30	instantâneo	2
L 1.1A.1.4.3	Tomadas Trifásicas	5SV33426	25	30	instantâneo	2
Maq. 11	Maq. 11	5SV33426	25	30	instantâneo	1
L 1.1A.1.4.4.2	Tomadas Monofásicas	5SV33126	25	30	instantâneo	2
L 1.1A.1.4.4.3	Tomadas Trifásicas	5SV33426	25	30	instantâneo	2
Maq. 12	Maq. 12	5SV33426	25	30	instantâneo	1
L 1.1A.1.4.4.5	Illuminação	5SV33126	25	30	instantâneo	2
L 1.1A.1.4.4.6	Illuminação exterior	5SV33126	25	30	instantâneo	2
Maq. 10	Maq. 10	5SV33426	25	30	instantâneo	1
L 1.1A.1.4.6	Illuminação	5SV33126	25	30	instantâneo	2
L 1.1A.1.5.1	Tomadas Monofásicas	5SV33126	25	30	instantâneo	2
L 1.1A.1.5.2	Illuminação	5SV33126	25	30	instantâneo	4
Maq. 4	Maq. 4	5SV33446	40	30	instantâneo	1
L 1.1A.1.7	Tomadas Monofásicas	5SV33126	25	30	instantâneo	2
L 1.1A.1.8	Tomadas Trifásicas	5SV33426	25	30	instantâneo	2
L 1.1A.1.9	Illuminação	5SV33126	25	30	instantâneo	3
Maq. 1	Maq. 1	5SV33426	25	30	instantâneo	1
Maq. 2	Maq. 2	5SV33426	25	30	instantâneo	1
Maq. 3	Maq. 3	5SV33426	25	30	instantâneo	1
L 1.1A.1.13	Illuminação Exterior	5SV33126	25	30	instantâneo	2

Interruptor seccionador fusível:

Local	Designação	Código de encomenda Base/Fusível	In fusível [A]	Categoria de utilização	Tamanho da base Base/Fusível	In base [A]	Icu(fusível) [kA]	Icu/lcn [kA] exigida	Quantidade Base/Fusível
QGBT 1.1A.1	BT-FSD 1.1A.1a	3NJ41433BF01/3NA3365	500	gG	3/ 3	630	120	12,225	1/3
equipamento BT 1.1A.1	QGE	3NJ41433BF01/3NA3365	500	gG	3/ 3	630	120	11,907	1/3

Ligações e cabos distribuição:

Cabo/Condutor Média Tensão:

Designação	Tipo/Perfil [mm ²]	Ponto de início	lb [A] /n lz [A]	Material	Comprimento [m]	Isolamento	Tipo de instalação	ftot	θΔu [°C] / θIkmax [°C] / θIkmin [°C]
Média Tensão-C/L 1.1A.1	N2XS2Y 3x25	QGBT 1.1A.1	12,088 193	Cu	5	cabo XLPE	Ar	1	55 20 80

Cabo/Condutor Baixa Tensão:

Designação	Tipo/Perfil [mm ²]	Ponto de início	lb [A] /n lz [A]	Materia l	Compriment o [m]	Isolament o	Método de Referênci a / ftot	Δu [%] / Σ Δu [%]	θΔu [°C] / θIkma x [°C] / θIkmin [°C]	Cabo s por fase
BT-C/L 1.1A.1	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x1x150/-/150	QGBT 1.1A.1 QGBT 1.1A	453,29 1 524	Cu	5	PVC	B1 1	95,7 1 0,07 9 3,29 1	55 20 80	2
C/L 1.1A.1	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x1x185/185/95	QGBT 1.1A equipamento BT 1.1A.1	453,29 1 592	Cu	95	PVC	B1 1	94,4 6 1,24 9 4,54	40 20 80	2
C/L 1.1A.1.1	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x95/95/50	equipamento BT 1.1A.1.1 equipamento BT 1.1A.1.1	169,89 179	Cu	20	PVC	B2 1	94,1 2 0,33 5 4,87 6	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.1.2	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x1x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.1.1 L 1.1A.1.1.2	4,763 26	Cu	41	PVC	A1 1	93,2 4 0,88 2 5,75 8	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.1.3	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.1.1 L 1.1A.1.1.3	17,602 34	Cu	20,5	PVC	E 1	93,4 5 0,67 8 5,55 4	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.1.4	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x1x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.1.1 L 1.1A.1.1.4	5,621 24	Cu	41	PVC	A1 1	93,6 8 0,44 8 5,32 4	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.1.5	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x1x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.1.1 L 1.1A.1.1.5	6,712 26	Cu	52,5	PVC	A1 1	92,8 3 1,29 3 6,16 9	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.1.6	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x70/70/35	equipamento BT 1.1A.1.1.1 equipamento BT 1.1A.1.1.6	117,09 1 149	Cu	25,5	PVC	B2 1	93,7 5 0,37 9 5,25 5	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.1.6.1	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x1x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.1.6 Tomadas Trifásicas	5,621 24	Cu	13	PVC	A1 1	93,6 0,14 2 5,39 7	55 20 80	1
C/L	e.g. NYY,	equipamento	4,763	Cu	20,5	PVC	A1	93,3	55	2

1.1A.1.1.6.2	NYCWY, NYCY, NYKY 1x1x4/4/4	BT 1.1A.1.1.6 Tomadas Monofasicas	26				1	0,44 1 5,69 6	20 80	
C/L 1.1A.1.1.6.3	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x1x1,5/1,5/1,5	equipamento BT 1.1A.1.1.6 Iluminação	2,36 14,5	Cu	28,5	PVC	A1 1	92,9 4 0,81 6,06 5	55 20 80	3
C/L 1.1A.1.1.6.4	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x6/6/6	equipamento BT 1.1A.1.1.6 equipamento BT 1.1A.1.1.6.4	24,032 43	Cu	13,5	PVC	E 1	93,3 5 0,39 9 5,65 4	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.1.6.4.1	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x1,5/1,5/1,5	equipamento BT 1.1A.1.1.6.4 L 1.1A.1.1.6.4.1	0,271 22	Cu	16	PVC	E 1	93,3 0,04 2 5,69 6	55 20 80	6
C/L 1.1A.1.1.6.4.2	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.1.6.4 Tomadas Monofasicas	6,008 40	Cu	11	PVC	E 1	93,1 0,24 3 5,89 6	55 20 80	4
C/L 1.1A.1.1.6.5	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x25/25/25	equipamento BT 1.1A.1.1.6 equipamento BT 1.1A.1.1.6.5	79,674 101	Cu	7	PVC	E 1	93,5 7 0,17 4 5,42 9	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.1.6.5.1	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x35/35/16	equipamento BT 1.1A.1.1.6.5 equipamento BT 1.1A.1.1.6.5.1	79,674 83	Cu	3	PVC	A2 1	93,5 2 0,05 4 5,48 3	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.1.6.5.1. 1	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x1x16/16/16	equipamento BT 1.1A.1.1.6.5.1 Tomadas UPS QP3, QGE	19,919 61	Cu	100	PVC	A1 1	91,6 2 1,89 2 7,37 5	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.1.6.5.1. 2	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x10/10/10	equipamento BT 1.1A.1.1.6.5.1 Tomadas UPS QP4.1,2,2.1	19,919 43	Cu	64	PVC	A2 1	91,6 1 1,90 5 7,38 8	55 20 80	3
C/L 1.1A.1.1.6.5.1. 3	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x6/6/6	equipamento BT 1.1A.1.1.6.5.1 Tomadas UPS QP4, QP1	19,919 32	Cu	50	PVC	A2 1	91,0 7 2,45 1 7,93 4	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.1.6.5.1. 4	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.1.6.5.1 L 1.1A.1.1.6.5.1. 4	19,919 40	Cu	6	PVC	E 1	93,0 8 0,43 9 5,92 2	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.1.7	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.1 L 1.1A.1.1.7	10,561 34	Cu	15	PVC	E 1	93,8 3 0,29 8 5,17 3	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.2	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x25/25/16	equipamento BT 1.1A.1 equipamento BT 1.1A.1.2	75,738 80	Cu	15,5	PVC	B2 1	94,0 7 0,39 1 4,93 1	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.2.1	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x25/25/16	equipamento BT 1.1A.1.2	21,651 80	Cu	12	PVC	E 1	93,9 5	55 20	1

	NYCY, NYKY 3x16/16/16	L 1.1A.1.2.1						0,12 3 5,05 4	80	
C/L 1.1A.1.2.2	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x1x2,5/2,5/2,5	equipamento BT 1.1A.1.2 Tomada Monofasicas	5,954 24	Cu	27,5	PVC	B1 1	93,1 1 0,95 6 5,88 7	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.2.3	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x1x2,5/2,5/2,5	equipamento BT 1.1A.1.2 Tomadas Trifasicas	5,621 21	Cu	27,5	PVC	B1 1	93,5 9 0,47 9 5,41	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.2.4	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x1x6/6/6	equipamento BT 1.1A.1.2 equipamento BT 1.1A.1.2.4	14,289 31	Cu	25	PVC	A1 1	93,5 3 0,53 8 5,46 9	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.2.4.1	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x1x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.2.4 Tomadas Monofasicas	4,763 26	Cu	18,5	PVC	A1 1	93,1 3 0,39 8 5,86 7	55 20 80	3
C/L 1.1A.1.2.4.2	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x1,5/1,5/1,5	equipamento BT 1.1A.1.2.4 Iluminação	2,273 16,5	Cu	19,75	PVC	B2 1	93,1 0,43 5 5,90 4	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.2.5	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.2 L 1.1A.1.2.5	18,944 34	Cu	12	PVC	E 1	93,6 5 0,41 7 5,34 8	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.2.6	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x1x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.2 L 1.1A.1.2.6	5,954 32	Cu	38	PVC	B1 1	93,2 4 0,83 5,76 1	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.3	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1 equipamento BT 1.1A.1.3	10,049 27	Cu	31	PVC	B2 1	93,8 7 0,59 1 5,13 1	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.3.1	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x2,5/2,5/2,5	equipamento BT 1.1A.1.3 L 1.1A.1.3.1	4,763 23	Cu	48,5	PVC	B2 1	92,2 1,67 20 6,80 1	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.3.2	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x2,5/2,5/2,5	equipamento BT 1.1A.1.3 L 1.1A.1.3.2	5,621 20	Cu	56	PVC	B2 1	92,8 9 0,97 5 6,10 6	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.3.3	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.3 L 1.1A.1.3.3	4,438 30	Cu	43	PVC	B2 1	93,1 7 0,7 5,83 2	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.4	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x70/70/70	equipamento BT 1.1A.1 equipamento BT 1.1A.1.4	79,136 149	Cu	39	PVC	B2 1	94,0 7 0,39 4,93 1	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.4.1	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.4 Maq. 9	17,602 34	Cu	17	PVC	E 1	93,7 3 0,33 7 5,26 8	55 20 80	1

C/L 1.1A.1.4.2	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x2,5/2,5/2,5	equipamento BT 1.1A.1.4 L 1.1A.1.4.2	4,763 23	Cu	33	PVC	B2 1	92,9 3 1,13 6 6,06 7	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.4.3	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x2,5/2,5/2,5	equipamento BT 1.1A.1.4 L 1.1A.1.4.3	5,621 25	Cu	33	PVC	E 1	93,4 9 0,57 5 5,50 5	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.4.4	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x50/50/50	equipamento BT 1.1A.1.4 equipamento BT 1.1A.1.4.4	39,568 99	Cu	12	PVC	A2 1	93,9 9 0,08 5,01 1	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.4.4.1	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.4.4 Maq. 11	17,602 34	Cu	17	PVC	E 1	93,6 5 0,33 7 5,34 8	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.4.4.2	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x2,5/2,5/2,5	equipamento BT 1.1A.1.4.4 L 1.1A.1.4.4.2	4,763 23	Cu	33	PVC	B2 1	92,8 5 1,13 6 6,14 7	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.4.4.3	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x2,5/2,5/2,5	equipamento BT 1.1A.1.4.4 L 1.1A.1.4.4.3	5,621 20	Cu	33	PVC	B2 1	93,4 1 0,57 5 5,58 5	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.4.4.4	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x6/6/6	equipamento BT 1.1A.1.4.4 Maq.12	17,602 43	Cu	17	PVC	E 1	93,8 0,18 8 5,19 9	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.4.4.5	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x2,5/2,5/2,5	equipamento BT 1.1A.1.4.4 L 1.1A.1.4.4.5	4,493 23	Cu	35,5	PVC	B2 1	93,0 6 0,93 2 5,94 2	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.4.4.6	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x2,5/2,5/2,5	equipamento BT 1.1A.1.4.4 L 1.1A.1.4.4.6	1,055 18,5	Cu	98	PVC	A2 1	93,3 8 0,60 4 5,61 5	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.4.5	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.4 Maq. 10	17,602 34	Cu	17	PVC	E 1	93,7 9 0,28 1 5,21 2	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.4.6	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x2,5/2,5/2,5	equipamento BT 1.1A.1.4 L 1.1A.1.4.6	4,493 23	Cu	35,5	PVC	B2 1	93,1 4 0,93 2 5,86 2	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.5	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1 equipamento BT 1.1A.1.5	11,691 27	Cu	47	PVC	B2 1	93,4 5 1,00 8 5,54 8	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.5.1	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1.5 L 1.1A.1.5.1	4,763 25	Cu	21	PVC	A2 1	93 0,45 2 6	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.5.2	e.g. NYY,	equipamento	2,923	Cu	42	PVC	A2	93	55	4

	NYCWY, NYCY, NYKY 1x4/4/4	BT 1.1A.1.5 L 1.1A.1.5.2	25				1	0,45 5,99 9	20 80	
C/L 1.1A.1.6	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x10/10/10	equipamento BT 1.1A.1 Maq. 4	27,063 60	Cu	42	PVC	E 1	93,6 1 0,85 5,39	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.7	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x2,5/2,5/2,5	equipamento BT 1.1A.1 L 1.1A.1.7	4,763 30	Cu	57	PVC	E 1	92,5 1,96 2 6,50 3	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.8	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x2,5/2,5/2,5	equipamento BT 1.1A.1 L 1.1A.1.8	5,621 25	Cu	52,5	PVC	E 1	93,5 5 0,91 4 5,45 4	55 20 80	2
C/L 1.1A.1.9	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x6/6/6	equipamento BT 1.1A.1 L 1.1A.1.9	6,712 51	Cu	74	PVC	E 1	93,2 4 1,22 2 5,76 3	55 20 80	3
C/L 1.1A.1.10	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1 Maq. 1	16,238 34	Cu	7	PVC	E 1	94,2 5 0,20 9 4,74 9	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.11	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1 Maq. 2	13,532 34	Cu	21	PVC	E 1	93,9 4 0,52 1 5,06 2	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.12	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x4/4/4	equipamento BT 1.1A.1 Maq. 3	18,944 34	Cu	40,5	PVC	E 1	93,0 5 1,40 8 5,94 8	55 20 80	1
C/L 1.1A.1.13	e.g. NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 1x1,5/1,5/1,5	equipamento BT 1.1A.1 L 1.1A.1.13	0,844 16,5	Cu	130	PVC	B2 1	93,4 1,06 5 5,60 5	55 20 80	2

Carga:

Cargas estacionárias:

Designação	Local	Pn [kW]	In [A]	Un [V]	cos φ	fu	Ligaçāo da fase	Tipo de carga	Quantidade
L 1.1A.1.1.3	Zona interna	10	17,602	400	0,82	1	L1-L2-L3- N	indutiva	1
L 1.1A.1.1.5	Zona interna	1,24	6,712	230	0,8	1	L2-N	indutiva	2
Iluminação	Zona interna	0,545	2,36	230	1	1	L2-N	indutiva	3
L 1.1A.1.1.6.4.1	Zona interna	0,05	0,271	230	0,8	1	L1-N	indutiva	6
L 1.1A.1.1.7	Zona interna	6	10,561	400	0,82	1	L1-L2-L3- N	indutiva	1
L 1.1A.1.2.1	Zona interna	12	21,651	400	0,8	1	L1-L2-L3- N	indutiva	1
Iluminação	Zona interna	0,42	2,273	230	0,8	1	L2-N	indutiva	2
L 1.1A.1.2.5	Zona interna	10,5	18,944	400	0,8	1	L1-L2-L3- N	indutiva	1
L 1.1A.1.2.6	Zona interna	1,1	5,954	230	0,8	1	L2-N	indutiva	1
L 1.1A.1.3.3	Zona interna	0,82	4,438	230	0,8	1	L2-N	indutiva	1
Maq. 9	Zona interna	10	17,602	400	0,82	0,6	L1-L2-L3- N	indutiva	1

Maq. 11	Zona interna	10	17,602	400	0,82	0,6	L1-L2-L3- N	indutiva	1
Maq.12	Zona interna	10	17,602	400	0,82	0,5	L1-L2-L3- N	indutiva	1
L 1.1A.1.4.4.5	Zona interna	0,83	4,493	230	0,8	1	L2-N	indutiva	2
L 1.1A.1.4.4.6	Zona interna	0,195	1,055	230	0,8	1	L3-N	indutiva	2
Maq. 10	Zona interna	10	17,602	400	0,82	0,5	L1-L2-L3- N	indutiva	1
L 1.1A.1.4.6	Zona interna	0,83	4,493	230	0,8	1	L2-N	indutiva	2
L 1.1A.1.5.2	Zona interna	0,54	2,923	230	0,8	1	L2-N	indutiva	4
Maq. 4	Zona interna	15	27,063	400	0,8	1	L1-L2-L3- N	indutiva	1
L 1.1A.1.9	Zona interna	1,24	6,712	230	0,8	1	L2-N	indutiva	3
Maq. 1	Zona interna	9	16,238	400	0,8	1	L1-L2-L3- N	indutiva	1
Maq. 2	Zona interna	7,5	13,532	400	0,8	1	L1-L2-L3- N	indutiva	1
Maq. 3	Zona interna	10,5	18,944	400	0,8	1	L1-L2-L3- N	indutiva	1
L 1.1A.1.13	Zona interna	0,156	0,844	230	0,8	1	L3-N	indutiva	2

Circuitos de tomadas:

Designação	Local	Pn [kW]	In [A]	Un [V]	cos φ	fu	Ligaçāo da fase	Tipo de carga	Quantidade
L 1.1A.1.1.2	Zona interna	1,1	4,763	230	1	1	L1-N	indutiva	2
L 1.1A.1.1.4	Zona interna	3,31	5,621	400	0,85	1	L1-L2-L3- N	indutiva	2
Tomadas Trifasicas	Zona interna	3,31	5,621	400	0,85	1	L1-L2-L3- N	indutiva	1
Tomadas Monofasicas	Zona interna	1,1	4,763	230	1	1	L1-N	indutiva	2
Tomadas Monofasicas	Zona interna	1,11	6,008	230	0,8	1	L2-N	indutiva	4
Tomadas UPS QP3, QGE	Zona interna	3,68	19,919	230	0,8	1	L1-N	indutiva	2
Tomadas UPS QP4.1,2,2.1	Zona interna	3,68	19,919	230	0,8	1	L2-N	indutiva	3
Tomadas UPS QP4, QP1	Zona interna	3,68	19,919	230	0,8	1	L3-N	indutiva	2
L 1.1A.1.1.6.5.1.4	Zona interna	3,68	19,919	230	0,8	1	L1-N	indutiva	2
Tomada Monofasicas	Zona interna	1,1	5,954	230	0,8	1	L1-N	indutiva	2
Tomadas Trifasicas	Zona interna	3,31	5,621	400	0,85	1	L1-L2-L3- N	indutiva	2
Tomadas Monofasicas	Zona interna	1,1	4,763	230	1	1	L1-N	indutiva	3
L 1.1A.1.3.1	Zona interna	1,1	4,763	230	1	1	L1-N	indutiva	1
L 1.1A.1.3.2	Zona interna	3,31	5,621	400	0,85	1	L1-L2-L3- N	indutiva	1
L 1.1A.1.4.2	Zona interna	1,1	4,763	230	1	1	L1-N	indutiva	2
L 1.1A.1.4.3	Zona interna	3,31	5,621	400	0,85	1	L1-L2-L3- N	indutiva	2
L 1.1A.1.4.4.2	Zona interna	1,1	4,763	230	1	1	L1-N	indutiva	2
L 1.1A.1.4.4.3	Zona interna	3,31	5,621	400	0,85	1	L1-L2-L3- N	indutiva	2
L 1.1A.1.5.1	Zona interna	1,1	4,763	230	1	1	L1-N	indutiva	2
L 1.1A.1.7	Zona interna	1,1	4,763	230	1	1	L1-N	indutiva	2
L 1.1A.1.8	Zona interna	3,31	5,621	400	0,85	1	L1-L2-L3- N	indutiva	2

Protecção de pessoas contra choques eléctricos

Todos os circuitos do projecto têm um tempo de corte admissível: ta-exig > ta-cort e por isso cumprem as exigências para a protecção de pessoas contra choque eléctrico.

Atenção!:

Os aparelhos de proteção dimensionados para as caixas de saída da calha eletrificada podem não corresponder aos aparelhos disponíveis para esses componentes. Verifique por favor os resultados do dimensionamento na lista de aparelhos e corrija-a manualmente

Legenda dos símbolos:

Símbolo [Unidade]	Descrição
f_u	Factor de utilização
$\cos \varphi$	Factor de potência
f_{tot}	Factor de depreciação
I_a/I_n	Relação da magnetização
$I_b [A] / n I_z [A]$	Corrente de funcionamento / capacidade de carga permitida
$I_{cu}(\text{fusível}) [kA]$	Poder de corte último de curto-círcuito do fusível
$I_{cu} [kA]$	Poder de corte último I_{cu} de acordo com a IEC 60947-2
$I_{cn} [kA]$	Poder de corte de acordo com a IEC 60898-1
$I_{cu}/I_{cn} [kA]$ exigida	Poder de corte exigido ao aparelho de proteção no local da instalação
$I_{cw} 1s [kA]$	Corrente de curta duração admissível 1s
$I_{\Delta n} [\text{mA}]$	Corrente residual do diferencial
$I_{k1máx}$	Máxima corrente de curto-círcuito monofásica
I_{k1min}	Mínima corrente de curto-círcuito monofásica
$I_{k3máx}$	Máxima corrente de curto-círcuito trifásico
I_{k3min}	Mínima corrente de curto-círcuito trifásico
$I_{k1D} [kA]$	Corrente de curto-círcuito monofásica
$I_{k3D} [kA]$	Corrente de curto-círcuito trifásica
$I_{kmáx}/I_{kmin}$	Relação entre o máximo e mínima da corrente de curto-círcuito
f_{reg}	Factor de regeneração de curto-círcuito
$I_n [A]$	Corrente nominal
$P_0 [\text{kW}]$	Perdas em vazio
$P_{cc} [\text{kW}]$	Perdas em carga
$P_{mec} [\text{kW}]$	Potência mecânica
$P_n [\text{kW}]$	Potência activa
$R_0 N [\text{m}\Omega]$	Resistência sequência fase 0 (condutor fase-neutro)
$R_0 PE(N) [\text{m}\Omega]$	Resistência sequência fase 0 (condutor fase-PEN)
R_0/R_1	Relação entre resistência de sequência positiva / sequência zero
$R_1 [\%]$	Valor relativo da resistência da sequência de fase positiva
$R_1 [\text{m}\Omega]$	Resistência sequência de fase positiva
$S_n [\text{kVA}]$	Potência aparente nominal
$U_{cc} [\%]$	Tensão de curto-círcuito
$U_n [V]$	Tensão nominal
$U_{prim} [\text{kV}]$	Tensão primária
$U_{sec} [V]$	Tensão secundária
$X_0 N [\text{m}\Omega]$	Reactância sequência fase 0 (condutor fase-neutro)
$X_0 PE(N) [\text{m}\Omega]$	Reactância sequência fase 0 (condutor fase-PEN)
X_0/X_1	Relação entre reatância de sequência positiva / sequência zero
$X_1 [\text{m}\Omega]$	Reactância sequência de fase positiva
$x_d'' [\%]$	Reatância sub-transitória
$Z_1 máx$	Impedância máxima do sistema de sequência de fase positiva
$Z_1 min$	Impedância mínima do sistema de sequência de fase positiva
Z_S	Impedância do circuito
$Z_s máx$	Impedância máxima de falha do circuito
$Z_s min$	Impedância mínima de falha do circuito
$\Delta u [\%] / \sum \Delta u [\%]$	tensão nominal / queda de tensão entre o inicio e o fim de uma seção de cabo / queda de tensão acumulada do primário/secundário do transformador ao ponto especificado
$\theta \Delta u [{}^\circ C] / \theta I_{kmax} [{}^\circ C] / \theta I_{kmin} [{}^\circ C]$	Temperatura do cabo de MT / Temperatura do cabo de baixa tensão para a queda de tensão / no início do curto-círcuito / para o desligar
η	Rendimento
$\varphi [{}^\circ]$	Ângulo de fase
$\varphi_1 \text{ min/máx} [{}^\circ]$	Angulo da fase em I_{k1} min/máx
$\varphi_3 \text{ min/máx} [{}^\circ]$	Angulo da fase em I_{k3} min/máx

Normas para cálculo:

Designação	IEC	HD	EN	DIN VDE
Instalações elétricas de baixa tensão *	60364-1...6	384		0100 – 100...710
Correntes de curto-circuito - cálculos nos sistemas c.a. trifásicos	60909		60909	0102
Correntes de curto-circuito - cálculo dos efeitos Definições e métodos de cálculo	60865		60865	0103
Quadros de baixa tensão - Disjuntores	60947-2		60947-2	0660 – 101
Quadros de baixa tensão	61439		61439	0660 – 600
Um metodo de avaliação do aumento de temperatura por extrapolação para quadros elétricos de baixa tensão do tipo invólucros derivados de série (PTTA).	60890+C	528 S2		0660 – 507
Instalações electricas de edificios – Part 5-52: Selecção e colocação de equipamento electrico – Sistemas de ligações	60364-5-52	384		0298 – 4
Instalações elétrica de baixa tensão - Seleção e montagem de equipamentos elétricos - Parte 520: Sistema de cabos - Anexo 3: Capacidade de corrente dos cabos em distribuição de circuitos trifásicos na corrente da carga com harmônico				0100-520 Suplemento 3
Acessórios elétricos - Corrente de proteção de sobrecarga para residências e instalações similares	60898-1		60898-1	0641 – 11
Quadros de média tensão - interruptores-fusíveis para corrente alternada	62271		62271	0671 – 105
Instalações electricas de edificios – Selecção e colocação de equipamento electrico – Seccionamento, protecção e comando	60364-5-53	60364-5-534		0100-534
Instalações em baixa tensão – Segurança – Protecção contra variações de tensão e disturbios electromagnéticos	60364-4-44	60364-4-443		0100-443
Protecção contra descargas atmosféricas - Parte 1 ... 4	62305-1...4			0185 – 1...4
Descarregadores de sobretensão para baixa tensão – Requisitos e testes	61643-11			0675-6-11
Testes para cabos eléctricos em caso de incêndio integrado	60331-11, 21		50200	0472-814 0482-200
Materiais para edifícios com risco de incêndio e componentes do edifício 12: Circuito integrado / manutenção de sistemas de cabos eléctricos,ências e testes				4102-12 : 1998-11
Equipamento eléctrico dos veículos eléctricos - sistema de carregamento dos veículos eléctricos	61851		61851	

*) Condições nacionais especiais para IEC 60364-4-41: 2005 não estão implementadas e devem ser consideradas!



8.7.3 Cálculos luminotécnicos

Foram simulados em DIALux 4.13 os cálculos luminotécnicos referentes ao presente projeto. Nas páginas seguintes encontram-se os resultados da simulação.

Fabrica

Interlocutor(a):
Nº do pedido:
Empresa:
Nº do cliente:

Data: 16.01.2018
Editor(a):

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Fabrica / Lista de luminárias

4 Unid. EEE ADIK 01 124 BE RAL9006

Nº do artigo:

Corrente luminosa (Luminária): 985 lm

Corrente luminosa (Lâmpadas): 1800 lm

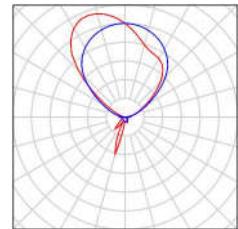
Potência luminosa: 25.0 W

Classificação de luminárias conforme CIE: 12

Código de Fluxo (CIE): 48 77 90 12 55

Lâmpada (s): 1 x PL-L 24W 2G11 (Factor de correcção 1.000).

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



2 Unid. EEE CRAL 01 180 BE

Nº do artigo:

Corrente luminosa (Luminária): 3413 lm

Corrente luminosa (Lâmpadas): 6150 lm

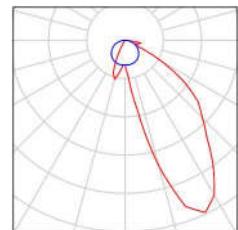
Potência luminosa: 85.8 W

Classificação de luminárias conforme CIE: 100

Código de Fluxo (CIE): 50 85 97 100 55

Lâmpada (s): 1 x T5 HO 80W (Factor de correcção 1.000).

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



7 Unid. EEE HRLV 05 221 BE

Nº do artigo:

Corrente luminosa (Luminária): 1509 lm

Corrente luminosa (Lâmpadas): 3800 lm

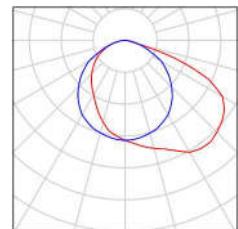
Potência luminosa: 45.5 W

Classificação de luminárias conforme CIE: 100

Código de Fluxo (CIE): 45 79 97 100 40

Lâmpada (s): 2 x T5 HE 21W (Factor de correcção 1.000).

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



89 Unid. EEE IDAV 02 25I

Nº do artigo:

Corrente luminosa (Luminária): 19538 lm

Corrente luminosa (Lâmpadas): 25500 lm

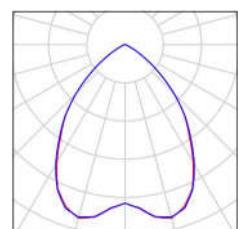
Potência luminosa: 276.0 W

Classificação de luminárias conforme CIE: 100

Código de Fluxo (CIE): 74 97 100 100 77

Lâmpada (s): 1 x HPI 250W E40 Ovóide (Factor de correcção 1.000).

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



9 Unid. EEE IGMK 01 255 BE

Nº do artigo:

Corrente luminosa (Luminária): 4792 lm

Corrente luminosa (Lâmpadas): 9600 lm

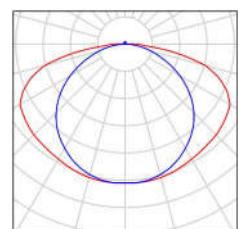
Potência luminosa: 121.1 W

Classificação de luminárias conforme CIE: 98

Código de Fluxo (CIE): 38 69 92 98 50

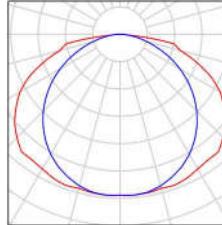
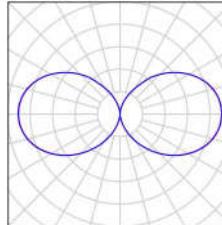
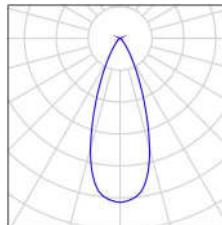
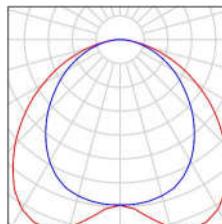
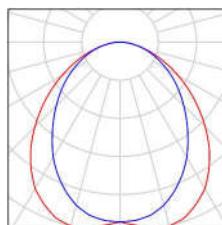
Lâmpada (s): 2 x PL-L 55W 2G11 (Factor de correcção 1.000).

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Fabrica / Lista de luminárias

- | | |
|--|--|
| <p>4 Unid. EEE IGWK 02 236 BE</p> <p>Nº do artigo:
Corrente luminosa (Luminária): 2363 lm
Corrente luminosa (Lâmpadas): 5800 lm
Potência luminosa: 72.8 W
Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 42 75 95 100 41
Lâmpada (s): 2 x PL-L 36W (Factor de correcção 1.000).</p> | <p>É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.</p>  |
| <p>54 Unid. EEE PJIK 01 126 BE</p> <p>Nº do artigo:
Corrente luminosa (Luminária): 1414 lm
Corrente luminosa (Lâmpadas): 1800 lm
Potência luminosa: 26.0 W
Classificação de luminárias conforme CIE: 50
Código de Fluxo (CIE): 10 33 65 50 79
Lâmpada (s): 1 x TC-D 26W (Factor de correcção 1.000).</p> | <p>É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.</p>  |
| <p>3 Unid. EEE TAPQL 01 01014-02 460lm</p> <p>Nº do artigo:
Corrente luminosa (Luminária): 460 lm
Corrente luminosa (Lâmpadas): 460 lm
Potência luminosa: 8.0 W
Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 94 99 100 100 100
Lâmpada (s): 1 x MASTER LEDspotMV D 8-50W (Factor de correcção 1.000).</p> | <p>É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.</p>  |
| <p>76 Unid. EEE TKLV10 01 218 BE</p> <p>Nº do artigo:
Corrente luminosa (Luminária): 1074 lm
Corrente luminosa (Lâmpadas): 2400 lm
Potência luminosa: 37.5 W
Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 49 81 96 100 45
Lâmpada (s): 2 x PL-C 18W (Factor de correcção 1.000).</p> | <p>É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.</p>  |
| <p>2 Unid. EEE TKS10 01 213 BE</p> <p>Nº do artigo:
Corrente luminosa (Luminária): 661 lm
Corrente luminosa (Lâmpadas): 1800 lm
Potência luminosa: 28.0 W
Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 52 82 96 100 37
Lâmpada (s): 2 x PL-C 13W (Factor de correcção 1.000).</p> | <p>É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.</p>  |

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Fabrica / Lista de luminárias

15 Unid. EEE TRB 04 235 BE

Nº do artigo:

Corrente luminosa (Luminária): 4970 lm

Corrente luminosa (Lâmpadas): 6600 lm

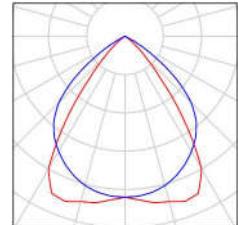
Potência luminosa: 76.5 W

Classificação de luminárias conforme CIE: 100

Código de Fluxo (CIE): 77 99 100 100 75

Lâmpada (s): 2 x T5 HE 35W (Factor de correcção 1.000).

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



10 Unid. EEE TRLZ 01 15034-02 DE 8650lm

Nº do artigo:

Corrente luminosa (Luminária): 5499 lm

Corrente luminosa (Lâmpadas): 7750 lm

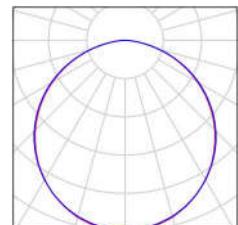
Potência luminosa: 64.6 W

Classificação de luminárias conforme CIE: 100

Código de Fluxo (CIE): 47 79 96 100 71

Lâmpada (s): 1 x STARK LLE-G3-24-280-1250-840-CLA (Factor de correcção 1.000).

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



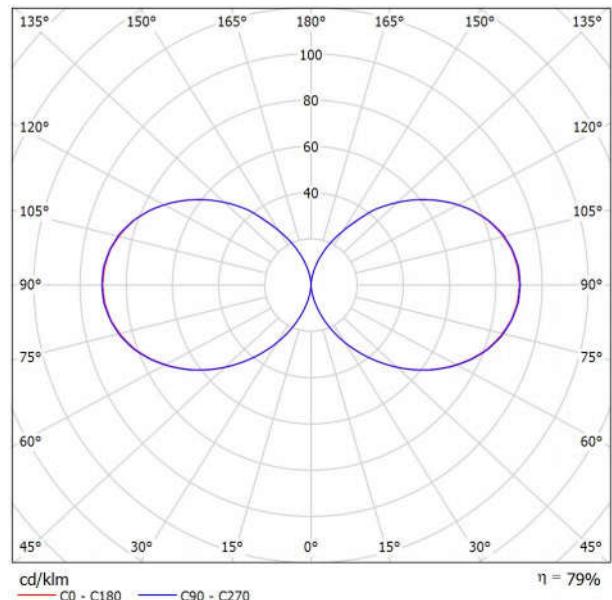


Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

EEE PJIK 01 126 BE / Folha de dados de luminária

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.

Emissão luminosa 1:



Classificação de luminárias conforme CIE: 50
Código de Fluxo (CIE): 10 33 65 50 79

Emissão luminosa 1:

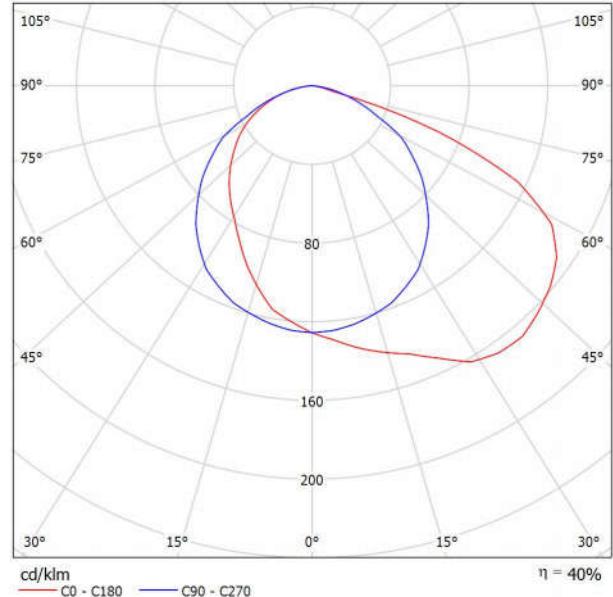
Avaliação de ofuscamento seg. UGR										
p Tecto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Solo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamanho da sala	Direcção transversal do olhar em relação ao eixo da lâmpada					Direcção longitudinal do olhar em relação ao eixo da lâmpada				
X Y	2H	18.0	19.1	18.9	20.0	21.2	18.0	19.0	18.9	20.0
	3H	22.0	23.0	22.9	23.9	25.2	22.0	23.0	22.9	23.9
	4H	24.2	25.1	25.1	26.1	27.3	24.2	25.1	25.1	26.1
	6H	26.6	27.4	27.5	28.4	29.6	26.6	27.4	27.5	28.4
	8H	27.9	28.7	28.8	29.6	30.9	27.9	28.7	28.8	29.6
	12H	29.3	30.1	30.2	31.0	32.3	29.3	30.1	30.3	31.1
										32.3
	4H	19.3	20.2	20.3	21.2	22.4	19.3	20.2	20.3	21.2
	3H	23.4	24.1	24.3	25.1	26.4	23.3	24.1	24.3	25.1
	4H	25.6	26.3	26.6	27.3	28.6	25.6	26.3	26.5	27.3
	6H	28.1	28.8	29.1	29.8	31.1	28.1	28.7	29.1	29.7
	8H	29.5	30.1	30.5	31.1	32.4	29.5	30.1	30.5	31.1
	12H	31.0	31.6	32.0	32.6	33.9	31.0	31.6	32.0	33.9
	8H	4H	26.5	27.1	27.5	28.1	29.4	26.5	27.1	27.5
	6H	29.2	29.7	30.2	30.7	32.1	29.2	29.7	30.2	30.7
	8H	30.7	31.2	31.8	32.2	33.6	30.7	31.2	31.7	32.2
	12H	32.5	32.9	33.5	33.9	35.3	32.5	32.9	33.5	33.9
		4H	26.7	27.3	27.7	28.3	29.6	26.7	27.3	27.7
	6H	29.6	30.0	30.6	31.1	32.4	29.6	30.0	30.6	31.0
	8H	31.2	31.6	32.2	32.7	34.0	31.2	31.6	32.2	34.0
Variação da posição do observador para as distâncias de luminária S										
S = 1.0H	+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2				
S = 1.5H	+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3				
S = 2.0H	+0.5 / -0.6					+0.5 / -0.6				
Tabel padrão	---					---				
Adicional de correção	---					---				
Índices de ofuscamento corrigidos com referência a 1800lm Corrente luminosa total										

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

EEE HRLV 05 221 BE / Folha de dados de luminária

Emissão luminosa 1:

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 45 79 97 100 40

Não é possível representar tabela UGR para esta luminária porque faltam propriedades de simetria.

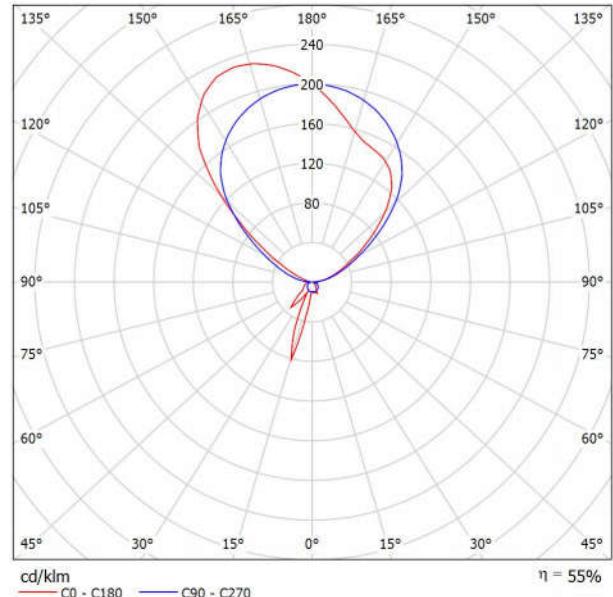


Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

EEE ADIK 01 124 BE RAL9006 / Folha de dados de luminária

Emissão luminosa 1:

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



Classificação de luminárias conforme CIE: 12
Código de Fluxo (CIE): 48 77 90 12 55

Não é possível representar tabela UGR para esta luminária porque faltam propriedades de simetria.

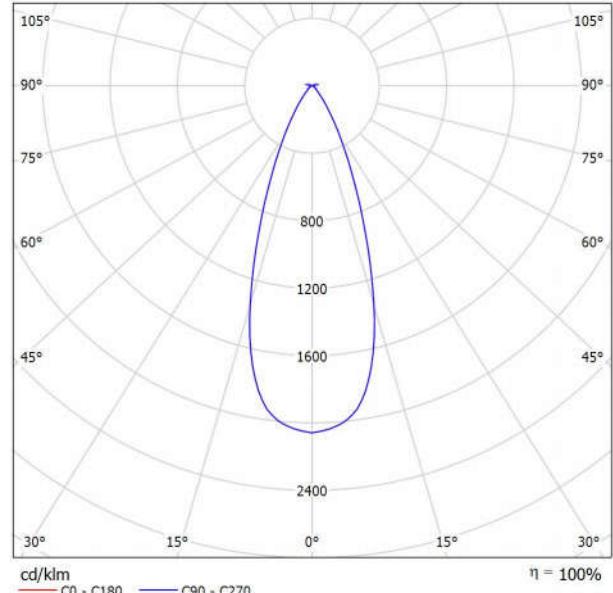


Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

EEE TAPQL 01 01014-02 460lm / Folha de dados de luminária

Emissão luminosa 1:

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 94 99 100 100 100

Emissão luminosa 1:

Avaliação de ofuscamento seg. UGR											
p Tecto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Solo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamanho da sala	Direcção transversal do olhar em relação ao eixo da lâmpada									Direcção longitudinal do olhar em relação ao eixo da lâmpada	
X Y	2H	21.6	22.3	21.8	22.5	22.7	21.6	22.3	21.8	22.5	22.7
	3H	21.8	22.5	22.1	22.7	22.9	21.8	22.5	22.1	22.7	22.9
	4H	21.9	22.5	22.2	22.7	23.0	21.9	22.5	22.2	22.7	23.0
	6H	21.9	22.4	22.2	22.7	23.0	21.9	22.4	22.2	22.7	23.0
	8H	21.8	22.3	22.1	22.6	22.9	21.8	22.3	22.1	22.6	22.9
	12H	21.8	22.3	22.1	22.6	22.9	21.8	22.3	22.1	22.6	22.9
	2H	21.6	22.2	21.9	22.5	22.7	21.6	22.2	21.9	22.5	22.7
	3H	22.0	22.5	22.4	22.8	23.1	22.0	22.5	22.4	22.8	23.1
	4H	22.1	22.5	22.5	22.9	23.2	22.1	22.5	22.5	22.9	23.2
	6H	22.1	22.4	22.5	22.8	23.2	22.1	22.4	22.5	22.8	23.2
	8H	22.0	22.4	22.4	22.7	23.1	22.0	22.4	22.4	22.7	23.1
	12H	22.0	22.3	22.4	22.7	23.1	22.0	22.3	22.4	22.7	23.1
	2H	21.6	22.2	21.9	22.5	22.7	21.6	22.2	21.9	22.5	22.7
	3H	22.0	22.3	22.5	22.7	23.1	22.0	22.3	22.5	22.7	23.1
	4H	22.1	22.5	22.5	22.9	23.2	22.1	22.5	22.5	22.9	23.2
	6H	22.1	22.4	22.5	22.8	23.2	22.1	22.4	22.5	22.8	23.2
	8H	22.0	22.4	22.4	22.7	23.1	22.0	22.4	22.4	22.7	23.1
	12H	22.0	22.3	22.4	22.7	23.1	22.0	22.3	22.4	22.7	23.1
	4H	22.1	22.4	22.5	22.8	23.2	22.1	22.4	22.5	22.8	23.2
	6H	22.0	22.3	22.5	22.7	23.1	22.0	22.3	22.5	22.7	23.1
	8H	22.0	22.2	22.5	22.6	23.1	22.0	22.2	22.5	22.6	23.1
	12H	21.9	22.1	22.4	22.6	23.1	21.9	22.1	22.4	22.6	23.1
	4H	22.0	22.3	22.5	22.7	23.1	22.0	22.3	22.5	22.7	23.1
	6H	22.0	22.2	22.5	22.6	23.1	22.0	22.2	22.5	22.6	23.1
	8H	21.9	22.1	22.4	22.6	23.1	21.9	22.1	22.4	22.6	23.1

Variação da posição do observador para as distâncias de luminária 5

S = 1.0H	+3.1 / -2.4	+3.1 / -2.4
S = 1.5H	+5.5 / -3.1	+5.5 / -3.1
S = 2.0H	+7.3 / -4.1	+7.3 / -4.1

Tabel padrão	BK01	BK01
Adicional de correção	3.8	3.8

Índices de ofuscamento corrigidos com referência a 460lm Corrente luminosa total

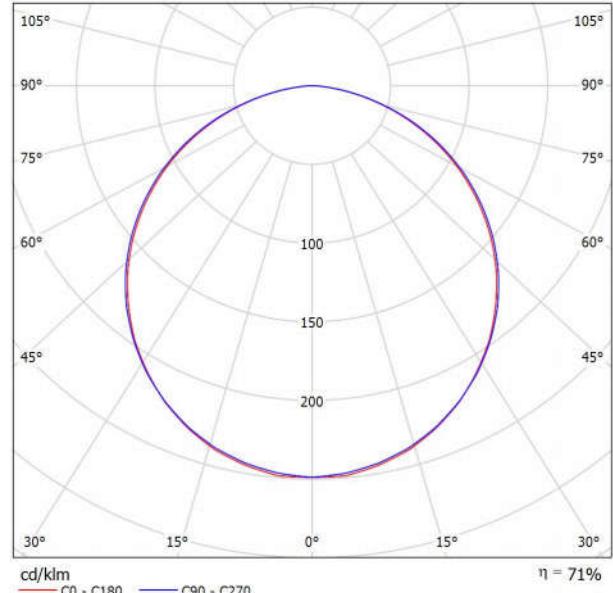


Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

EEE TRLZ 01 15034-02 DE 8650lm / Folha de dados de luminária

Emissão luminosa 1:

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 47 79 96 100 71

Emissão luminosa 1:

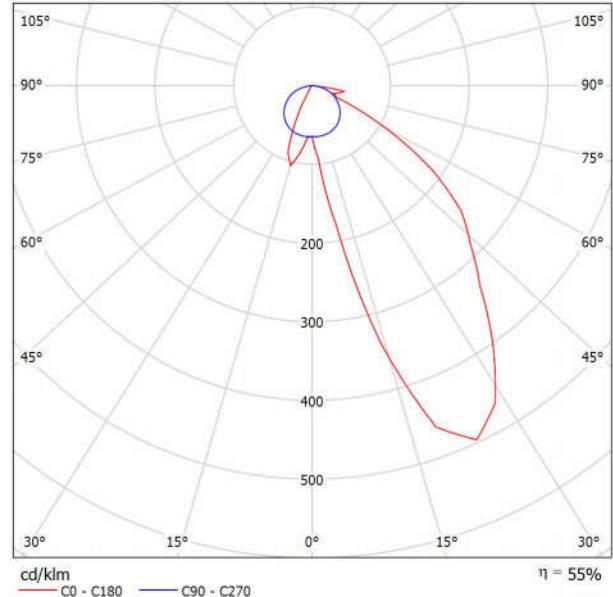
Avaliação de ofuscamento seg. UGR											
	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Tecto	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	p Paredes
p Solo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	p Solo
Tamanho da sala X Y	Direcção transversal do olhar em relação ao eixo da lâmpada										Direcção longitudinal do olhar em relação ao eixo da lâmpada
2H	2H	18.4	19.7	18.7	19.9	20.2	18.5	19.8	18.8	20.0	20.3
3H	3H	19.9	21.1	20.2	21.4	21.7	20.0	21.2	20.4	21.5	21.8
4H	4H	20.5	21.6	20.8	21.9	22.2	20.6	21.8	21.0	22.0	22.3
6H	6H	20.9	21.9	21.2	22.2	22.5	21.0	22.1	21.4	22.4	22.7
8H	8H	21.0	22.0	21.3	22.3	22.6	21.1	22.1	21.5	22.4	22.8
12H	12H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.6	21.2	22.1	21.5	22.4	22.8
4H	2H	19.1	20.2	19.4	20.5	20.8	19.1	20.3	19.5	20.6	20.8
3H	3H	20.8	21.8	21.2	22.1	22.4	20.9	21.9	21.3	22.2	22.5
4H	4H	21.5	22.4	21.9	22.7	23.1	21.6	22.5	22.0	22.8	23.2
6H	6H	22.0	22.7	22.4	23.1	23.5	22.1	22.9	22.5	23.2	23.6
8H	8H	22.1	22.8	22.6	23.2	23.6	22.3	22.9	22.7	23.3	23.7
12H	12H	22.2	22.8	22.6	23.2	23.7	22.3	22.9	22.8	23.4	23.8
8H	4H	21.8	22.5	22.2	22.9	23.3	21.9	22.6	22.3	23.0	23.4
6H	6H	22.4	22.9	22.8	23.4	23.8	22.5	23.1	23.0	23.5	23.9
8H	8H	22.6	23.1	23.1	23.5	24.0	22.7	23.2	23.2	23.6	24.1
12H	12H	22.7	23.1	23.2	23.6	24.1	22.8	23.2	23.3	23.7	24.2
12H	4H	21.8	22.4	22.2	22.8	23.3	21.9	22.5	22.3	22.9	23.4
6H	6H	22.4	22.9	22.9	23.4	23.8	22.5	23.0	23.0	23.5	24.0
8H	8H	22.7	23.1	23.2	23.6	24.1	22.8	23.2	23.3	23.7	24.2
Variação da posição do observador para as distâncias de luminária S											
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H	+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Tabel padrão	BK05					BK05					
Adicional de correção	3.8					3.9					
Índices de ofuscamento corrigidos com referência a 7750lm Corrente luminosa total											

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

EEE CRAL 01 180 BE / Folha de dados de luminária

Emissão luminosa 1:

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 50 85 97 100 55

Não é possível representar tabela UGR para esta luminária porque faltam propriedades de simetria.

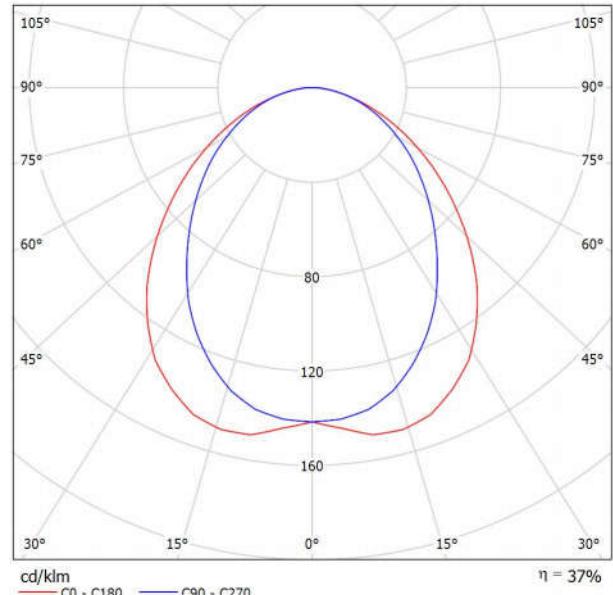


Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

EEE TKSV10 01 213 BE / Folha de dados de luminária

Emissão luminosa 1:

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 52 82 96 100 37

Emissão luminosa 1:

Avaliação de ofuscamento seg. UGR										
	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Tecto	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Paredes	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
p Solo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamanho da sala X Y	Direcção transversal do olhar em relação ao eixo da lâmpada					Direcção longitudinal do olhar em relação ao eixo da lâmpada				
2H	2H	22.3	23.6	22.6	23.8	24.0	21.3	22.6	21.6	22.8
3H	3H	23.6	24.7	23.9	25.0	25.2	22.7	23.8	23.0	24.1
4H	4H	24.0	25.1	24.4	25.4	25.7	23.3	24.3	23.6	24.6
6H	6H	24.4	25.4	24.7	25.7	26.0	23.7	24.7	24.1	25.0
8H	8H	24.5	25.4	24.8	25.7	26.1	23.9	24.8	24.2	25.1
12H	12H	24.5	25.5	24.9	25.8	26.1	24.0	24.9	24.4	25.6
4H	2H	22.8	23.9	23.2	24.2	24.5	22.1	23.1	22.4	23.4
3H	3H	24.3	25.2	24.7	25.5	25.9	23.6	24.5	24.0	24.9
4H	4H	24.9	25.7	25.3	26.1	26.4	24.4	25.2	24.7	25.5
6H	6H	25.4	26.1	25.8	26.5	26.8	24.9	25.6	25.3	26.0
8H	8H	25.5	26.2	26.0	26.6	27.0	25.2	25.8	25.6	26.2
12H	12H	25.7	26.2	26.1	26.6	27.1	25.3	25.9	25.8	26.3
8H	4H	25.2	25.8	25.6	26.2	26.6	24.7	25.3	25.2	25.7
	6H	25.8	26.3	26.3	26.8	27.2	25.4	26.0	25.9	26.4
	8H	26.1	26.5	26.5	27.0	27.4	25.7	26.2	26.2	26.7
	12H	26.2	26.7	26.7	27.1	27.6	26.0	26.4	26.5	27.4
12H	4H	25.2	25.8	25.6	26.2	26.6	24.7	25.3	25.2	25.7
	6H	25.9	26.3	26.3	26.8	27.3	25.5	26.0	26.0	26.4
	8H	26.2	26.6	26.7	27.0	27.5	25.9	26.3	26.4	27.2
Variação da posição do observador para as distâncias de luminária S										
S = 1.0H	+0.1 / -0.2					+0.2 / -0.2				
S = 1.5H	+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.5				
S = 2.0H	+0.5 / -0.8					+0.4 / -0.9				
Tabel padrão	BK05					BK06				
Adicional de correção	5.1					5.1				
Índices de ofuscamento corrigidos com referência a 1800lm Corrente luminosa total										

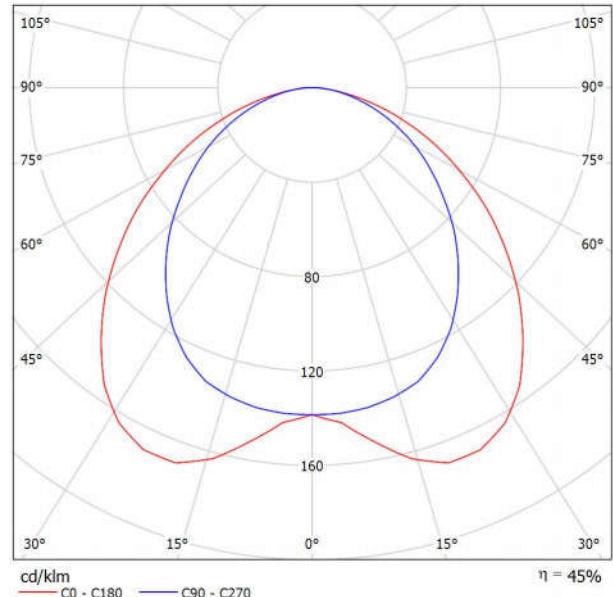


Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

EEE TKLV10 01 218 BE / Folha de dados de luminária

Emissão luminosa 1:

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 49 81 96 100 45

Emissão luminosa 1:

Avaliação de ofuscamento seg. UGR											
p Tecto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Solo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamanho da sala	Direcção transversal do olhar em relação ao eixo da lâmpada				Direcção longitudinal do olhar em relação ao eixo da lâmpada						
X Y	2H	22.2	23.5	22.5	23.7	23.9	20.6	21.9	20.9	22.1	22.3
	3H	23.5	24.7	23.8	25.0	25.2	21.8	23.0	22.1	23.3	23.5
	4H	24.0	25.1	24.4	25.4	25.7	22.3	23.4	22.7	23.7	24.0
	6H	24.4	25.4	24.7	25.7	26.0	22.7	23.7	23.1	24.0	24.3
	8H	24.4	25.4	24.8	25.7	26.1	22.8	23.8	23.2	24.1	24.5
	12H	24.5	25.4	24.9	25.7	26.1	23.0	23.9	23.3	24.2	24.6
	2H	22.6	23.7	23.0	24.0	24.3	21.4	22.5	21.7	22.7	23.0
	3H	24.2	25.1	24.5	25.4	25.8	22.8	23.7	23.2	24.1	24.4
	4H	24.8	25.6	25.2	26.0	26.3	23.4	24.3	23.8	24.6	25.0
	6H	25.3	26.0	25.7	26.4	26.7	23.9	24.7	24.4	25.0	25.4
	8H	25.4	26.1	25.8	26.4	26.9	24.1	24.8	24.6	25.2	25.6
	12H	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9	24.3	24.9	24.7	25.3	25.7
	2H	25.0	25.7	25.4	26.1	26.5	23.8	24.5	24.2	24.9	25.3
	3H	25.6	26.1	25.9	26.5	27.0	24.5	25.0	24.9	25.4	25.9
	4H	25.8	26.3	26.3	26.7	27.2	24.8	25.2	25.2	25.7	26.2
	6H	25.9	26.3	26.4	26.8	27.3	25.0	25.4	25.5	25.9	26.4
	8H	25.0	25.6	25.5	26.0	26.5	23.8	24.4	24.3	24.8	25.3
	12H	25.6	26.1	26.1	26.5	27.0	24.6	25.0	25.0	25.5	26.0
	2H	25.9	26.3	26.3	26.7	27.2	24.9	25.3	25.4	25.8	26.3
Variação da posição do observador para as distâncias de luminária S											
S = 1.0H	+0.1 / -0.2				+0.2 / -0.2						
S = 1.5H	+0.2 / -0.4				+0.4 / -0.5						
S = 2.0H	+0.6 / -0.8				+0.5 / -0.9						
Tabel padrão	BK05				BK05						
Adicional de correção	5.7				4.4						
Índices de ofuscamento corrigidos com referência a 2400lm Corrente luminosa total											

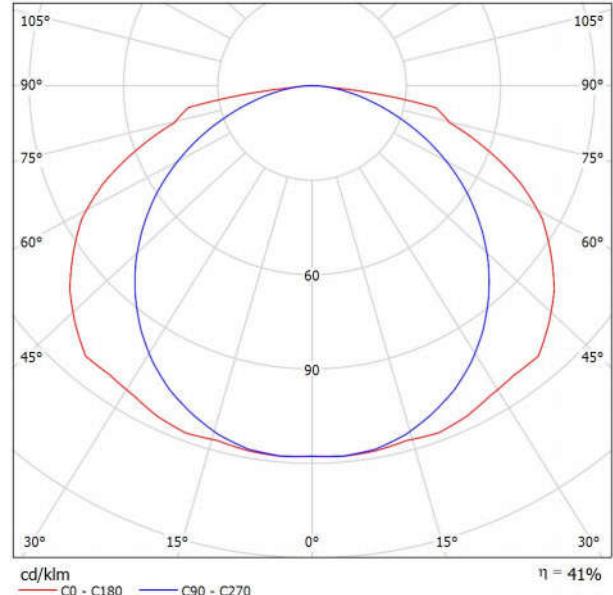


Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

EEE IGWK 02 236 BE / Folha de dados de luminária

Emissão luminosa 1:

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 42 75 95 100 41

Emissão luminosa 1:

Avaliação de ofuscamento seg. UGR											
p Tecto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Solo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamanho da sala	Direcção transversal do olhar em relação ao eixo da lâmpada				Direcção longitudinal do olhar em relação ao eixo da lâmpada						
X Y	2H	17.1	18.5	17.4	18.7	19.0	14.9	16.3	15.2	16.5	16.7
	3H	19.2	20.4	19.5	20.7	21.0	16.2	17.5	16.5	17.7	18.0
	4H	20.1	21.3	20.4	21.6	21.9	16.7	17.9	17.0	18.2	18.5
	6H	21.1	22.2	21.5	22.5	22.8	17.0	18.1	17.4	18.4	18.8
	8H	21.4	22.5	21.8	22.8	23.2	17.1	18.2	17.5	18.5	18.9
	12H	21.5	22.5	21.9	22.9	23.2	17.2	18.2	17.6	18.6	18.9
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2
	4H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	18.1	19.0	18.5	19.4	19.8
	6H	22.3	23.1	22.7	23.5	23.9	18.5	19.4	19.0	19.7	20.1
	8H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.3	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2
	12H	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	18.8	19.5	19.2	19.9	20.3
	2H	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	3H	20.0	21.0	20.3	21.3	21.7	17				

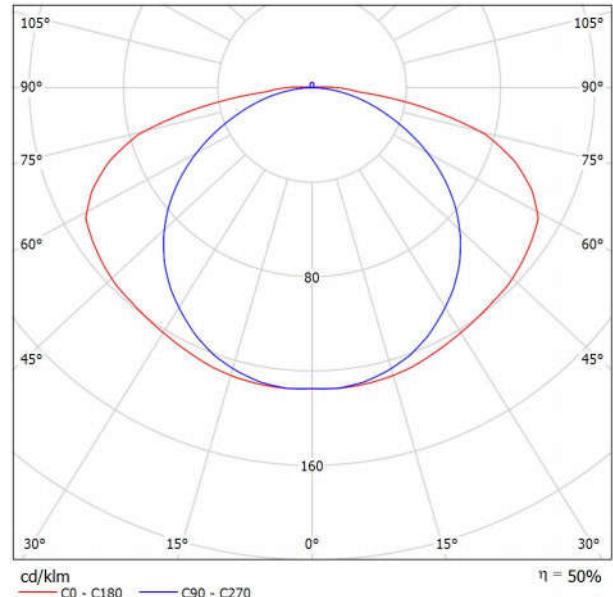


Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

EEE IGMK 01 255 BE / Folha de dados de luminária

Emissão luminosa 1:

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



Classificação de luminárias conforme CIE: 98
Código de Fluxo (CIE): 38 69 92 98 50

Emissão luminosa 1:

Avaliação de ofuscamento seg. UGR												
p Tecto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Solo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamanho da sala	Direcção transversal do olhar em relação ao eixo da lâmpada					Direcção longitudinal do olhar em relação ao eixo da lâmpada						
X Y	2H	19.5	21.0	19.9	21.2	21.5	16.8	18.2	17.1	18.5		
	3H	22.3	23.6	22.6	23.9	24.2	18.3	19.6	18.6	19.9		
	4H	23.5	24.8	23.9	25.1	25.4	18.9	20.1	19.2	20.4		
	6H	24.5	25.7	24.9	26.0	26.4	19.3	20.5	19.7	20.8		
	8H	24.8	25.9	25.2	26.3	26.6	19.4	20.6	19.8	20.9		
	12H	25.0	26.1	25.4	26.8	27.0	19.5	20.6	19.9	21.0		
										21.4		
	4H	20.2	21.5	20.6	21.8	22.2	18.3	19.6	18.7	19.9		
	3H	23.2	24.3	23.6	24.7	25.0	20.1	21.2	20.5	21.6		
	4H	24.7	25.6	25.1	26.0	26.4	20.9	21.9	21.3	22.2		
	6H	25.8	26.7	26.2	27.1	27.5	21.4	22.3	21.9	22.7		
	8H	26.2	27.0	26.6	27.4	27.9	21.6	22.4	22.0	22.8		
	12H	26.4	27.1	26.9	27.6	28.0	21.7	22.4	22.1	22.8		
										23.3		
	8H	4H	25.0	25.8	25.5	26.3	26.7	22.0	22.8	22.5	23.3	23.7
		6H	26.4	27.0	26.9	27.5	28.0	22.8	23.5	23.3	24.0	24.4
		8H	26.9	27.4	27.4	27.9	28.4	23.1	23.7	23.6	24.2	24.7
		12H	27.2	27.7	27.7	28.2	28.7	23.2	23.7	23.8	24.2	24.8
	12H	4H	25.1	25.8	25.5	26.2	26.7	22.3	23.0	22.7	23.4	23.9
		6H	26.5	27.0	27.0	27.5	28.0	23.2	23.7	23.7	24.2	24.7
		8H	27.0	27.5	27.5	28.0	28.5	23.5	24.0	24.0	24.5	25.0
Variação da posição do observador para as distâncias de luminária S												
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1						
S = 1.5H	+0.1 / -0.1					+0.2 / -0.2						
S = 2.0H	+0.2 / -0.3					+0.4 / -0.6						
Tabel padrão	BK09					BK13						
Adicional de correção	7.9					4.1						
Índices de ofuscamento corrigidos com referência a 9600lm Corrente luminosa total												

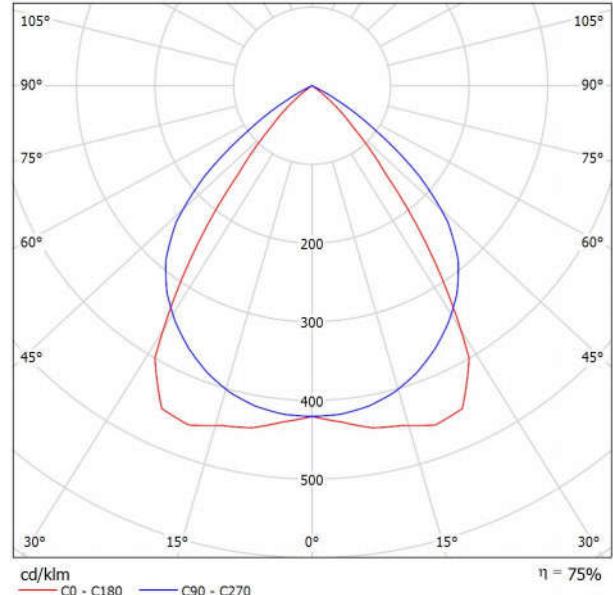


Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

EEE TRB 04 235 BE / Folha de dados de luminária

Emissão luminosa 1:

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 77 99 100 100 75

Emissão luminosa 1:

Avaliação de ofuscamento seg. UGR										
	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Tecto	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Paredes	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
p Solo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamanho da sala X Y	Direcção transversal do olhar em relação ao eixo da lâmpada					Direcção longitudinal do olhar em relação ao eixo da lâmpada				
2H	2H	14.6	15.5	14.8	15.7	15.9	18.4	19.3	18.7	19.5
	3H	14.5	15.3	14.7	15.5	15.8	18.3	19.1	18.6	19.3
	4H	14.4	15.1	14.7	15.4	15.7	18.2	19.0	18.5	19.2
	6H	14.3	15.0	14.6	15.3	15.6	18.1	18.8	18.5	19.1
	8H	14.3	14.9	14.6	15.2	15.5	18.1	18.8	18.4	19.1
	12H	14.2	14.9	14.6	15.2	15.5	18.1	18.7	18.4	19.0
4H	2H	14.6	15.4	14.9	15.6	15.9	18.2	19.0	18.6	19.3
	3H	14.5	15.1	14.8	15.4	15.7	18.1	18.7	18.5	19.0
	4H	14.4	15.0	14.8	15.3	15.7	18.0	18.6	18.4	18.9
	6H	14.3	14.8	14.8	15.2	15.6	18.0	18.4	18.4	18.8
	8H	14.3	14.7	14.7	15.1	15.5	17.9	18.3	18.3	19.1
	12H	14.3	14.6	14.7	15.0	15.5	17.9	18.2	18.3	18.7
8H	4H	14.3	14.7	14.7	15.1	15.5	17.9	18.3	18.7	19.1
	6H	14.2	14.6	14.7	15.0	15.4	17.8	18.2	18.3	18.6
	8H	14.2	14.5	14.7	14.9	15.4	17.8	18.1	18.3	18.5
	12H	14.1	14.4	14.6	14.8	15.3	17.7	18.0	18.2	18.5
12H	4H	14.3	14.6	14.7	15.0	15.5	17.9	18.2	18.3	18.7
	6H	14.2	14.5	14.7	14.9	15.4	17.8	18.1	18.3	18.5
	8H	14.1	14.4	14.6	14.8	15.3	17.7	18.0	18.2	18.5

Variação da posição do observador para as distâncias de luminária S

S = 1.0H	+3.1 / -7.6	+1.2 / -2.1
S = 1.5H	+4.7 / -13.9	+2.8 / -9.9
S = 2.0H	+6.6 / -17.5	+4.8 / -21.4
Tabel padrão Adicional de correção	BK00 -4.9	BK00 -1.2

Índices de ofuscamento corrigidos com referência a 6600lm Corrente luminosa total

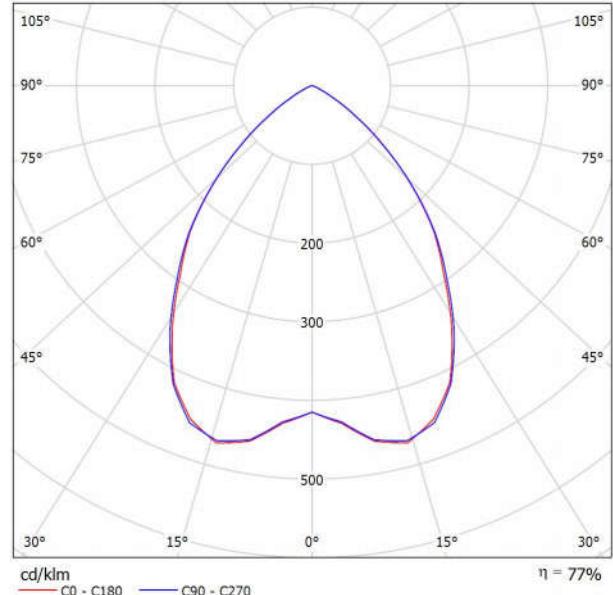


Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

EEE IDAV 02 25I / Folha de dados de luminária

Emissão luminosa 1:

É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.



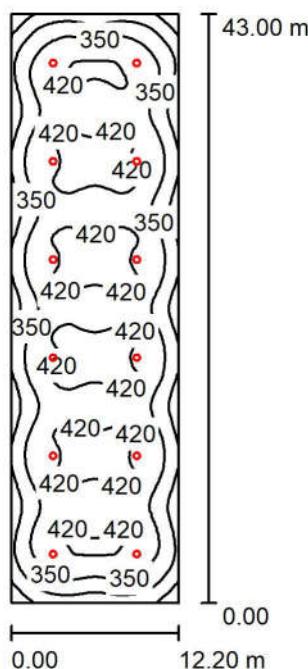
Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 74 97 100 100 77

Emissão luminosa 1:

Avaliação de ofuscamento seg. UGR											
p Tecto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Solo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamanho da sala	Direcção transversal do olhar em relação ao eixo da lâmpada								Direcção longitudinal do olhar em relação ao eixo da lâmpada		
X Y	2H	21.7	22.5	22.0	22.9	23.1	21.7	22.6	21.9	22.8	23.0
	3H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	4H	21.6	22.4	21.9	22.6	22.9	21.5	22.3	21.8	22.6	22.8
	6H	21.5	22.3	21.9	22.5	22.8	21.4	22.2	21.8	22.5	22.7
	8H	21.5	22.2	21.8	22.5	22.8	21.4	22.1	21.8	22.4	22.7
	12H	21.5	22.1	21.8	22.4	22.7	21.4	22.0	21.7	22.3	22.7
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.5	22.2	21.9	22.5	22.8
	4H	21.6	22.1	21.9	22.5	22.8	21.5	22.0	21.9	22.4	22.7
	6H	21.5	22.0	21.9	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6
	12H	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	2H	21.7	22.5	22.0	22.7	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
	3H	21.6	22.3	22.0	22.6	22					

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Serralharia / Resumo



Altura da sala: 7.750 m, Altura de montagem: 7.500 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:553

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	371	160	460	0.430
Solo	20	357	184	446	0.516
Tecto	80	63	42	74	0.673
Paredes (4)	50	125	47	230	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 128 x 64 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

UGR Longitudinal- Transversal em relação ao
Parede esquerda 21 21 eixo da
Parede inferior 21 21 luminária
(CIE, SHR = 0.25.)

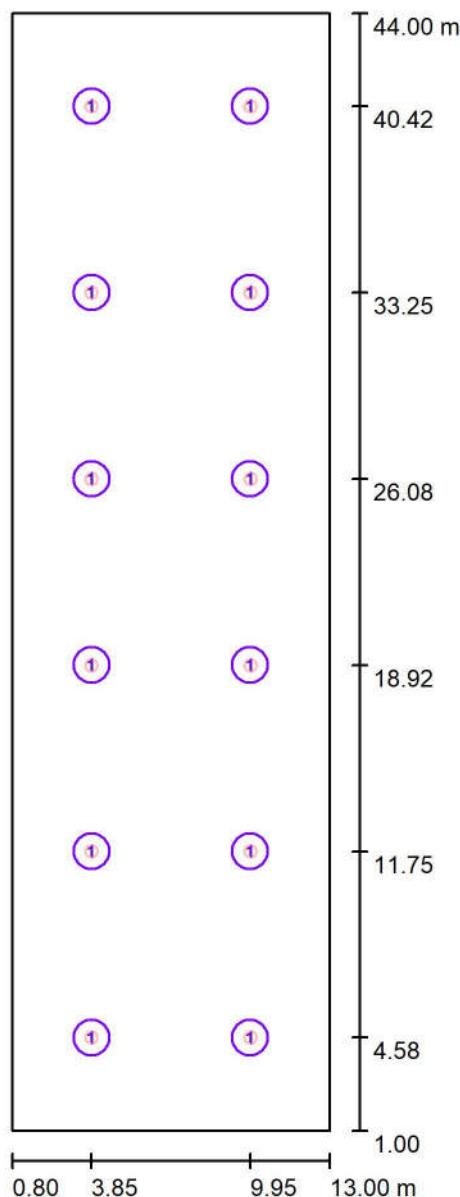
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	12	EEE IDAV 02 25I (1.000)	19538	25500	276.0
			Total: 234454	Total: 306000	3312.0

Potência específica: 6.31 W/m² = 1.70 W/m²/100 lx (Superfície básica: 524.60 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Serralharia / Luminárias (Localização)



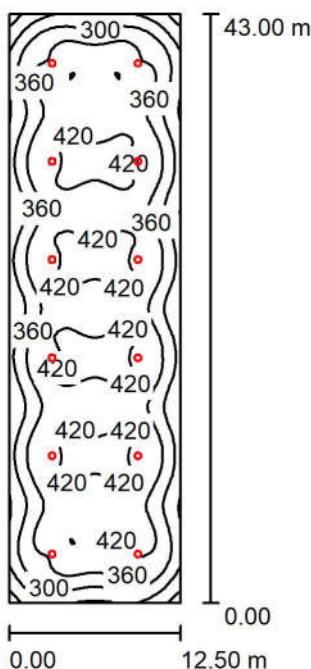
Escala 1 : 291

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	12	EEE IDAV 02 25I

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Carpintaria / Resumo



Altura da sala: 7.750 m, Altura de montagem: 7.500 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:553

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	364	155	450	0.427
Solo	20	351	177	436	0.504
Tecto	80	61	41	70	0.668
Paredes (4)	50	120	46	218	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 128 x 64 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

UGR Longitudinal- Transversal em relação ao
Parede esquerda 21 21 eixo da
Parede inferior 21 21 luminária
(CIE, SHR = 0.25.)

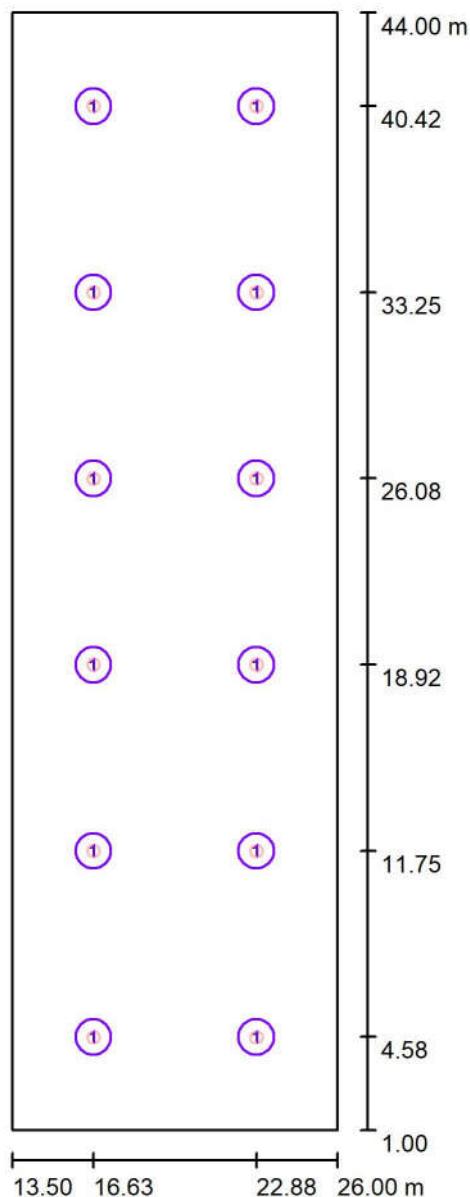
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	12	EEE IDAV 02 25I (1.000)	19538	25500	276.0
			Total: 234454	Total: 306000	3312.0

Potência específica: 6.16 W/m² = 1.69 W/m²/100 lx (Superfície básica: 537.50 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Carpintaria / Luminárias (Localização)



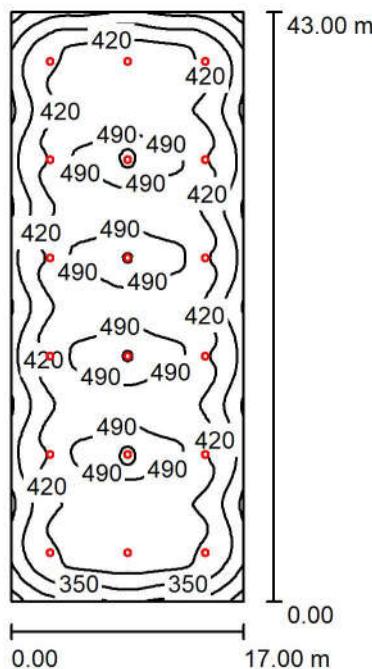
Escala 1 : 291

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	12	EEE IDAV 02 25I

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Injeção / Resumo



Altura da sala: 7.750 m, Altura de montagem: 7.500 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:553

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	421	182	517	0.433
Solo	20	409	201	501	0.491
Tecto	80	73	49	84	0.663
Paredes (4)	50	139	54	265	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 128 x 64 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

UGR Longitudinal- Transversal em relação ao
Parede esquerda 21 21 eixo da
Parede inferior 21 21 luminária
(CIE, SHR = 0.25.)

Lista de luminárias

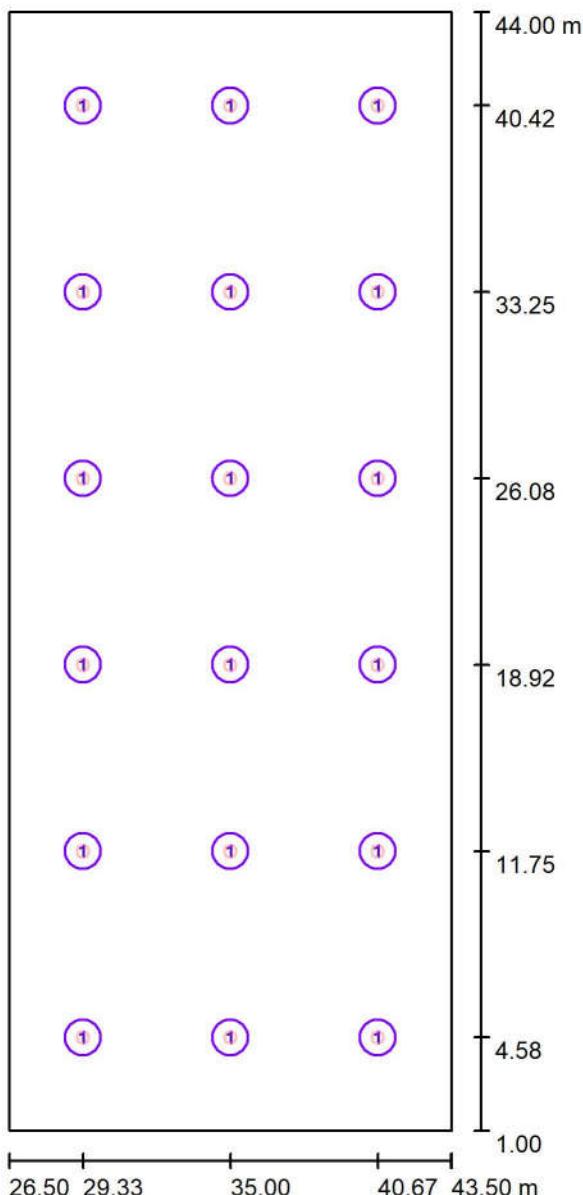
Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	18	EEE IDAV 02 25I (1.000)	19538	25500	276.0
			Total: 351681	Total: 459000	4968.0

Potência específica: 6.80 W/m² = 1.62 W/m²/100 lx (Superfície básica: 731.00 m²)



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Injeção / Luminárias (Localização)



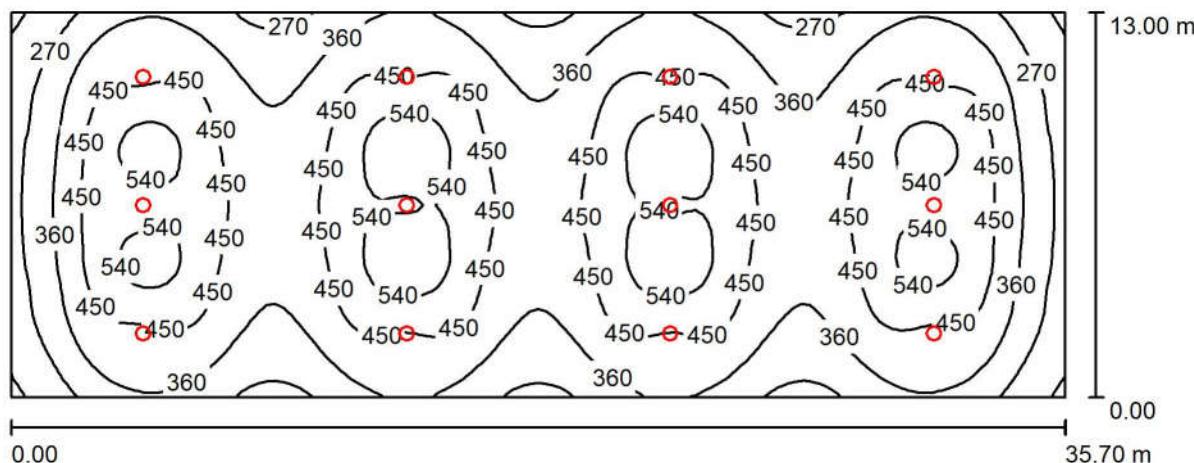
Escala 1 : 291

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	18	EEE IDAV 02 25I

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Armazem / Resumo



Altura da sala: 7.750 m, Altura de montagem: 7.500 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:256

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	416	166	587	0.400
Solo	20	401	195	531	0.486
Tecto	80	71	47	83	0.664
Paredes (4)	50	141	53	387	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 128 x 64 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

UGR Longitudinal- Transversal em relação ao eixo da luminária
Parede esquerda 22 21
Parede inferior 21 21
(CIE, SHR = 0.25.)

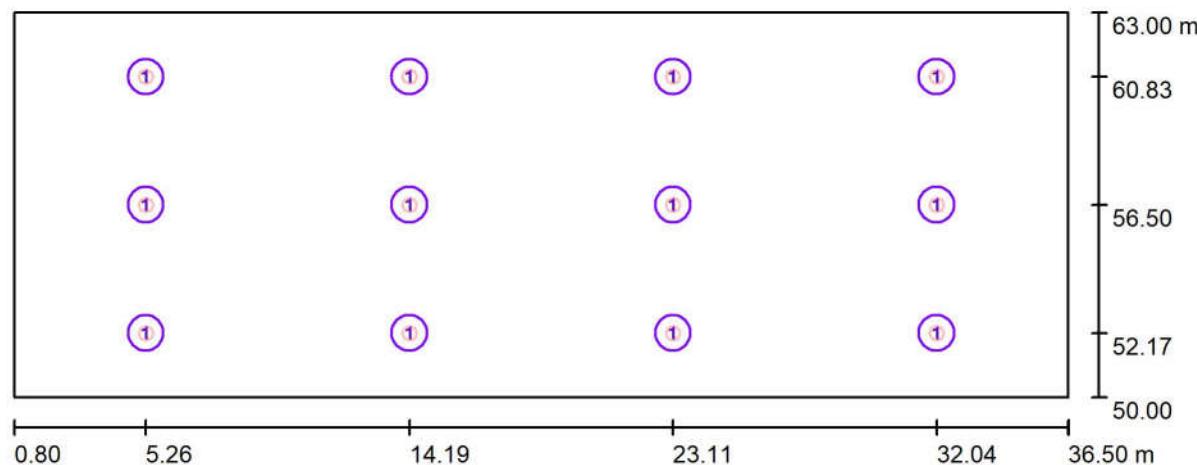
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	12	EEE IDAV 02 25I (1.000)	19538	25500	276.0
			Total: 234454	Total: 306000	3312.0

Potência específica: 7.14 W/m² = 1.72 W/m²/100 lx (Superfície básica: 464.10 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Armazem / Luminárias (Localização)



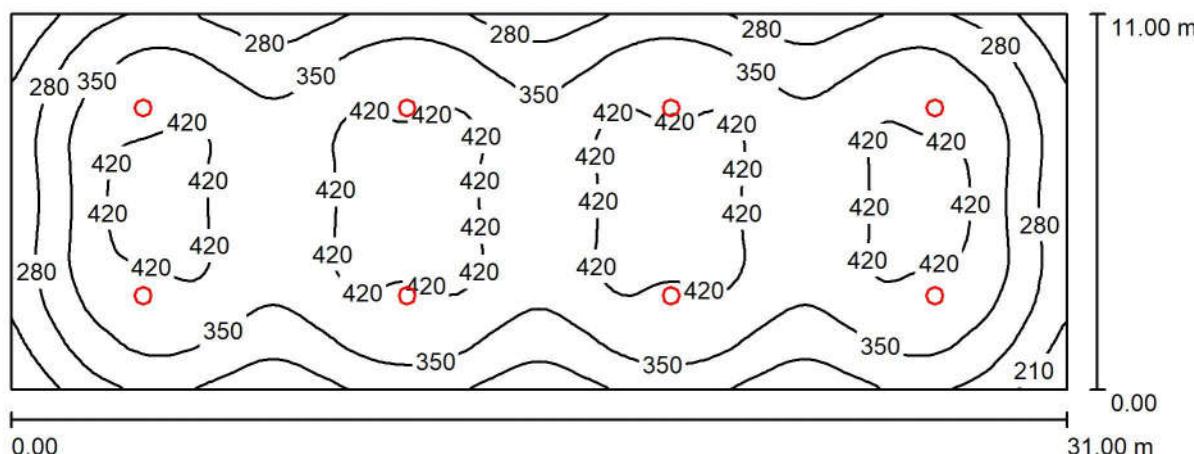
Escala 1 : 256

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	12	EEE IDAV 02 25I

Editor(a)
Telefon
Fax
e-Mail

Corte de vidro / Resumo



Altura da sala: 7.750 m, Altura de montagem: 7.500 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux. Escala 1:222

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	364	157	484	0.433
Solo	20	348	179	451	0.515
Tecto	80	61	40	70	0.663
Paredes (4)	50	124	45	261	/

Plano de uso:

lano de uso:

Altura:	0.800 m
Grelha:	128 x 64 Pontos
Zona marginal:	0.000 m

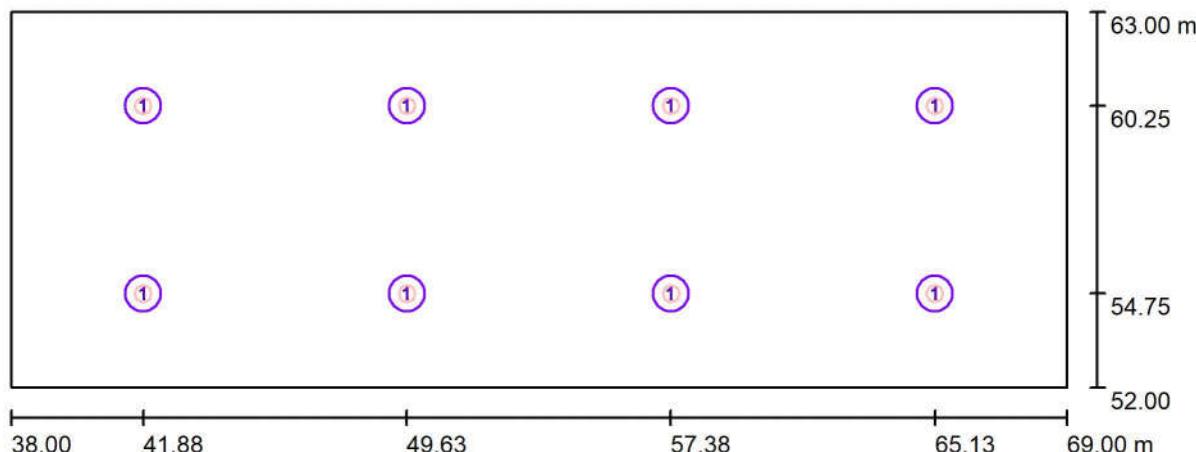
Lista de Luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correcção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	8	EEE IDAV 02 25I (1.000)	19538	25500	276.0

Potência específica: $6.48 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 341.00 m^2)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Corte de vidro / Luminárias (Localização)



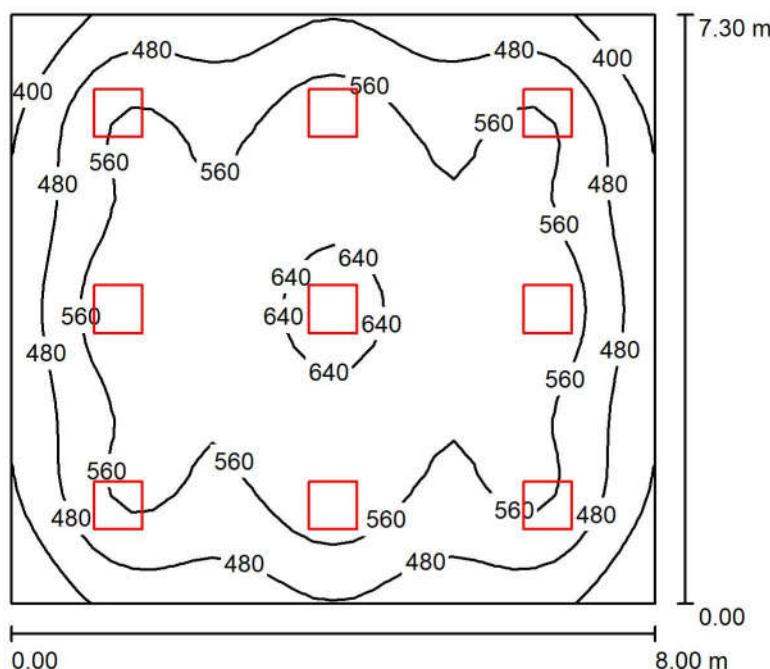
Escala 1 : 222

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	8	EEE IDAV 02 25I

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Gabinete de produção planeamento / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:94

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	534	323	680	0.606
Solo	20	458	313	547	0.682
Tecto	80	132	90	261	0.679
Paredes (4)	50	347	163	642	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 32 x 32 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

UGR Longitudinal- Transversal em relação ao eixo da luminária

Parede esquerda	26	21
Parede inferior	25	21
(CIE, SHR = 0.25.)		

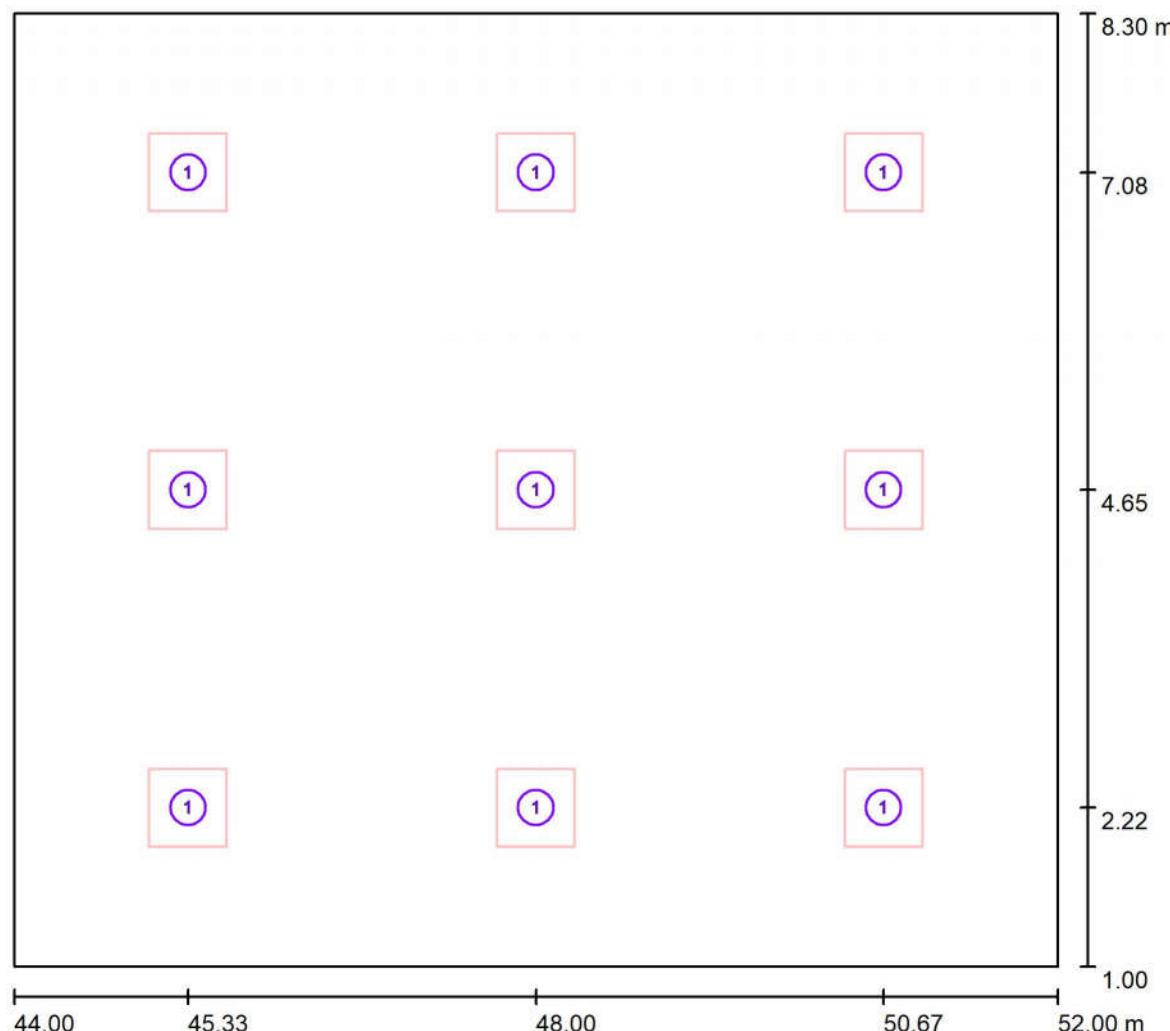
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	9	EEE IGMK 01 255 BE (1.000)	4792	9600	121.1
			Total: 43128	Total: 86400	1089.9

Potência específica: 18.66 W/m² = 3.50 W/m²/100 lx (Superfície básica: 58.40 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Gabinete de produção planeamento / Luminárias (Localização)

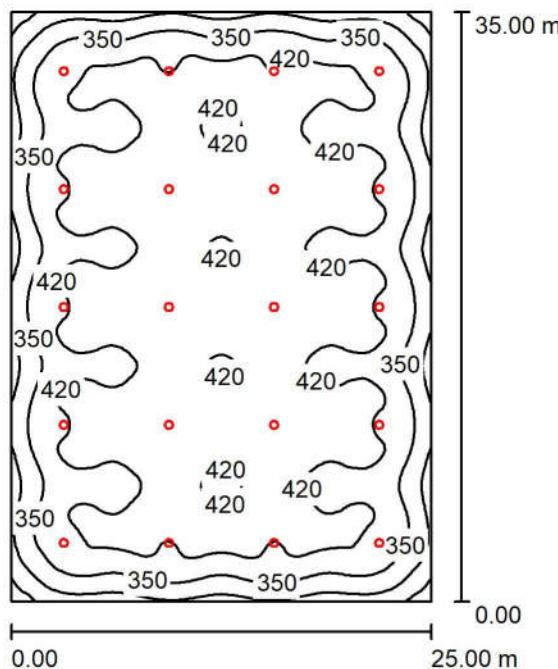


Escala 1 : 58

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	9	EEE IGMK 01 255 BE

Montagem / Resumo



Altura da sala: 7.750 m, Altura de montagem: 7.500 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:450

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	405	172	486	0.426
Solo	20	396	183	474	0.463
Tecto	80	71	47	82	0.658
Paredes (4)	50	128	54	222	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Greila: 128 x 128 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

UGR Longitudinal- Transversal em relação ao
 Parede esquerda 21 21 eixo da
 Parede inferior 21 21 luminária
 (CIE, SHR = 0.25.)

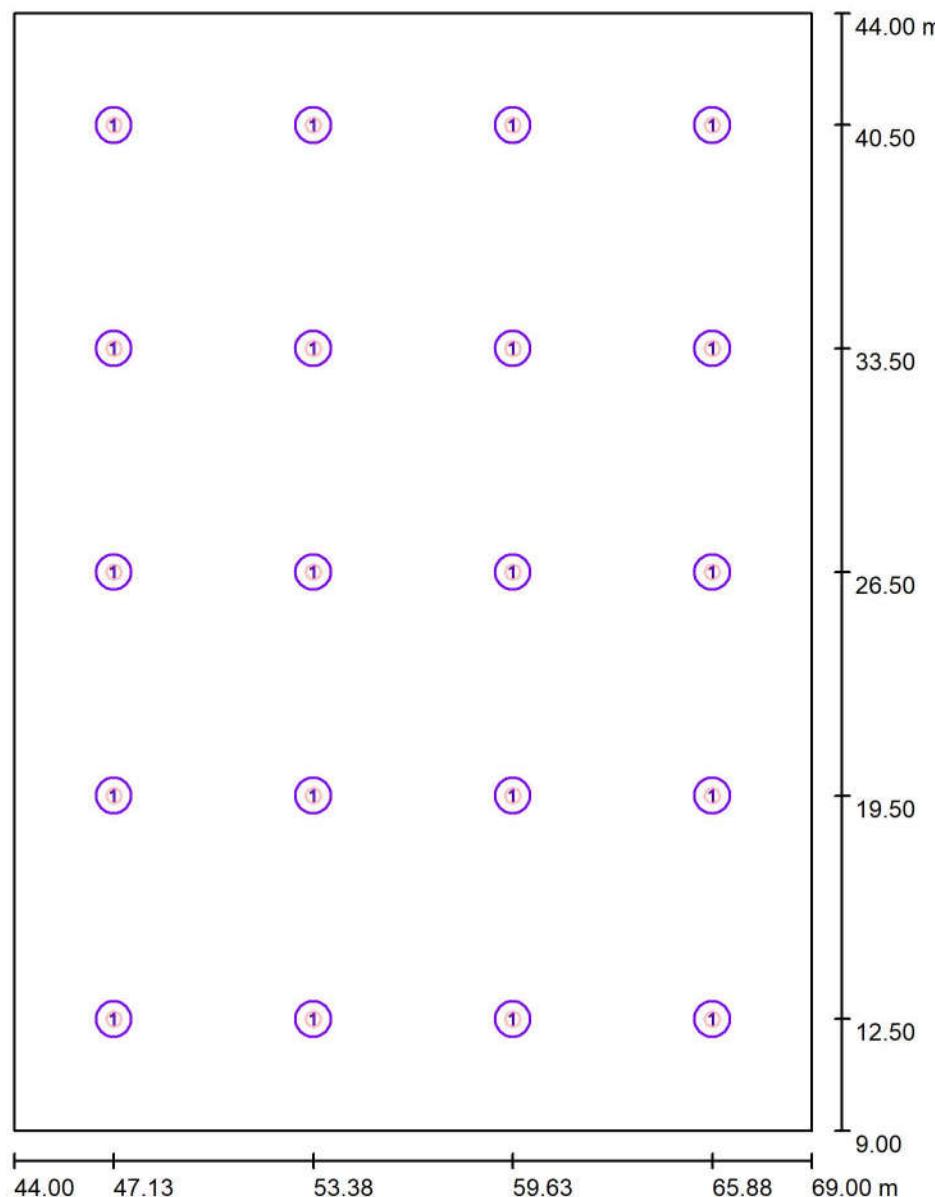
Lista de lúminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	20	EEE IDAV 02 25I (1.000)	19538	25500	276.0
			Total: 390756	Total: 510000	5520.0

Potência específica: $6.31 \text{ W/m}^2 = 1.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 875.00 m^2)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Montagem / Luminárias (Localização)



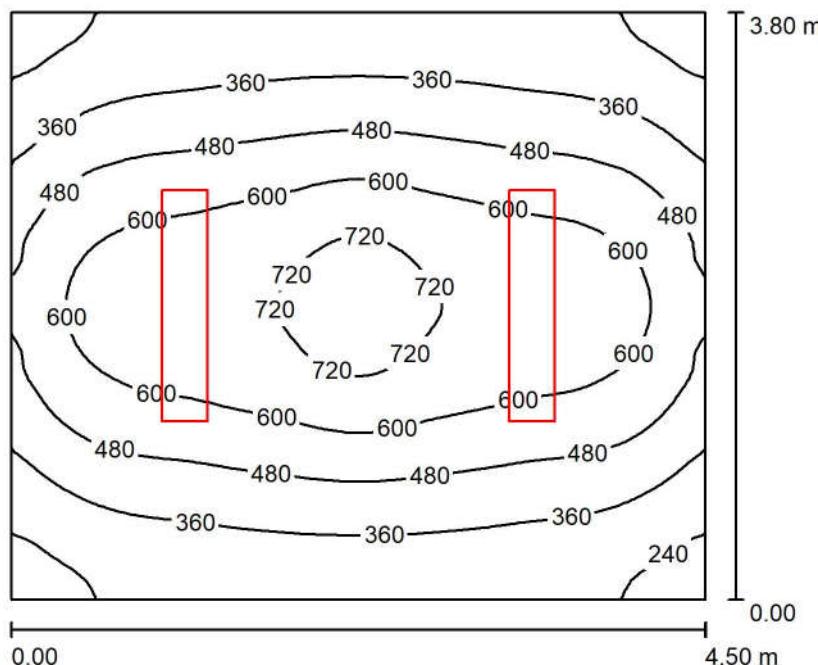
Escala 1 : 237

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	20	EEE IDAV 02 25I

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Gabinete medico / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:49

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	477	200	787	0.419
Solo	20	391	230	609	0.588
Tecto	80	67	48	80	0.709
Paredes (4)	50	144	51	296	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 64 x 64 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

UGR Longitudinal- Transversal em relação ao
Parede esquerda 14 18 eixo da
Parede inferior 15 18 luminária
(CIE, SHR = 0.25.)

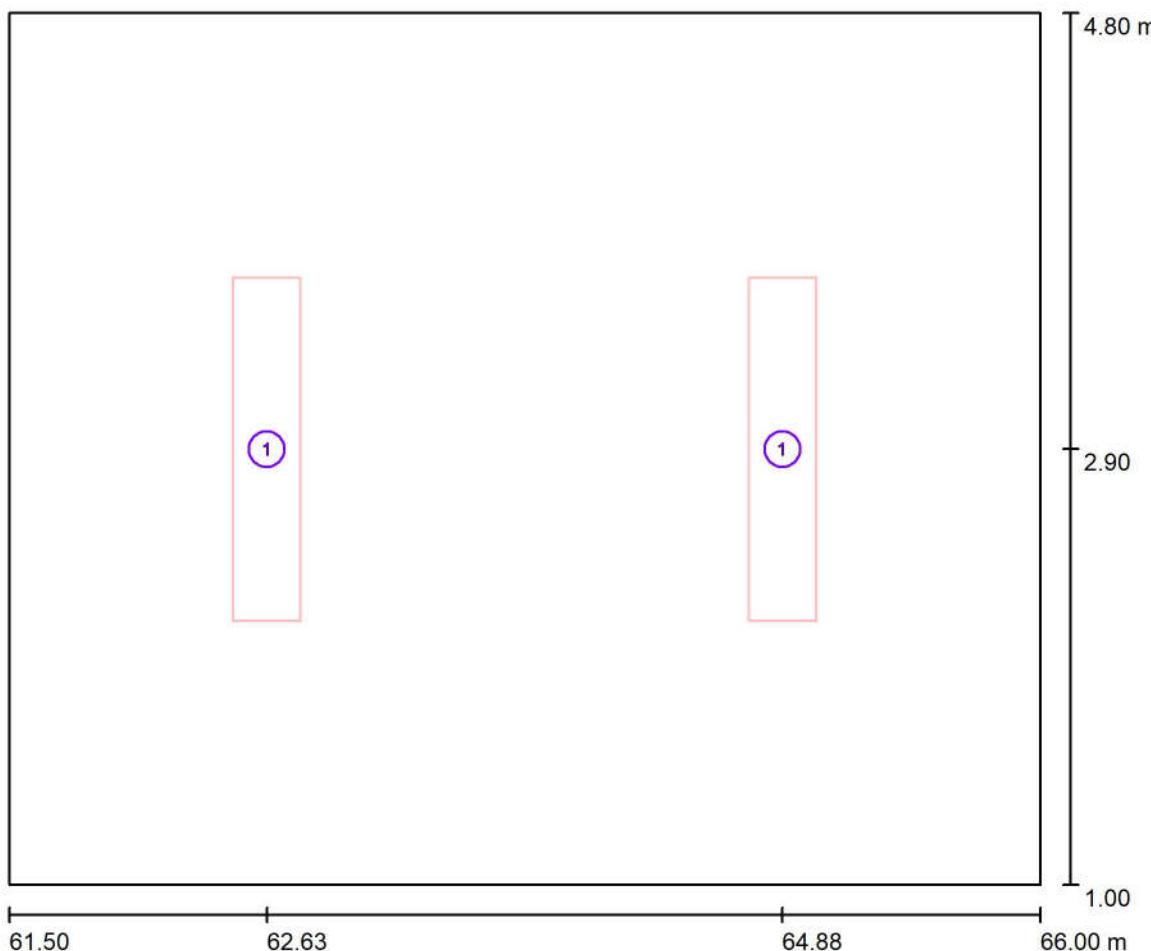
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	2	EEE TRB 04 235 BE (1.000)	4970	6600	76.5
			Total: 9940	Total: 13200	153.0

Potência específica: 8.95 W/m² = 1.87 W/m²/100 lx (Superfície básica: 17.10 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Gabinete medico / Luminárias (Localização)



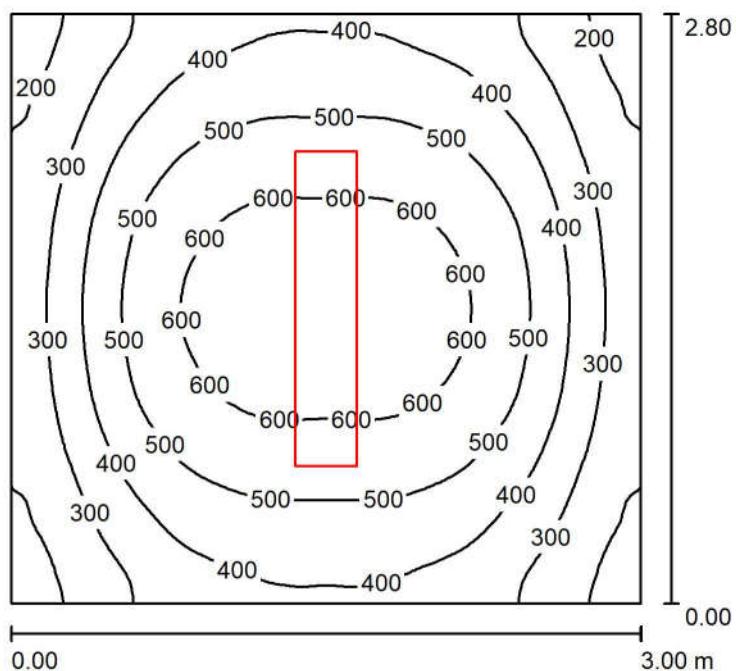
Escala 1 : 33

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	2	EEE TRB 04 235 BE

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Gabinete de atendimento 1 / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:36

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	434	164	660	0.377
Solo	20	325	229	386	0.706
Tecto	80	57	41	68	0.720
Paredes (4)	50	135	42	332	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 64 x 64 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

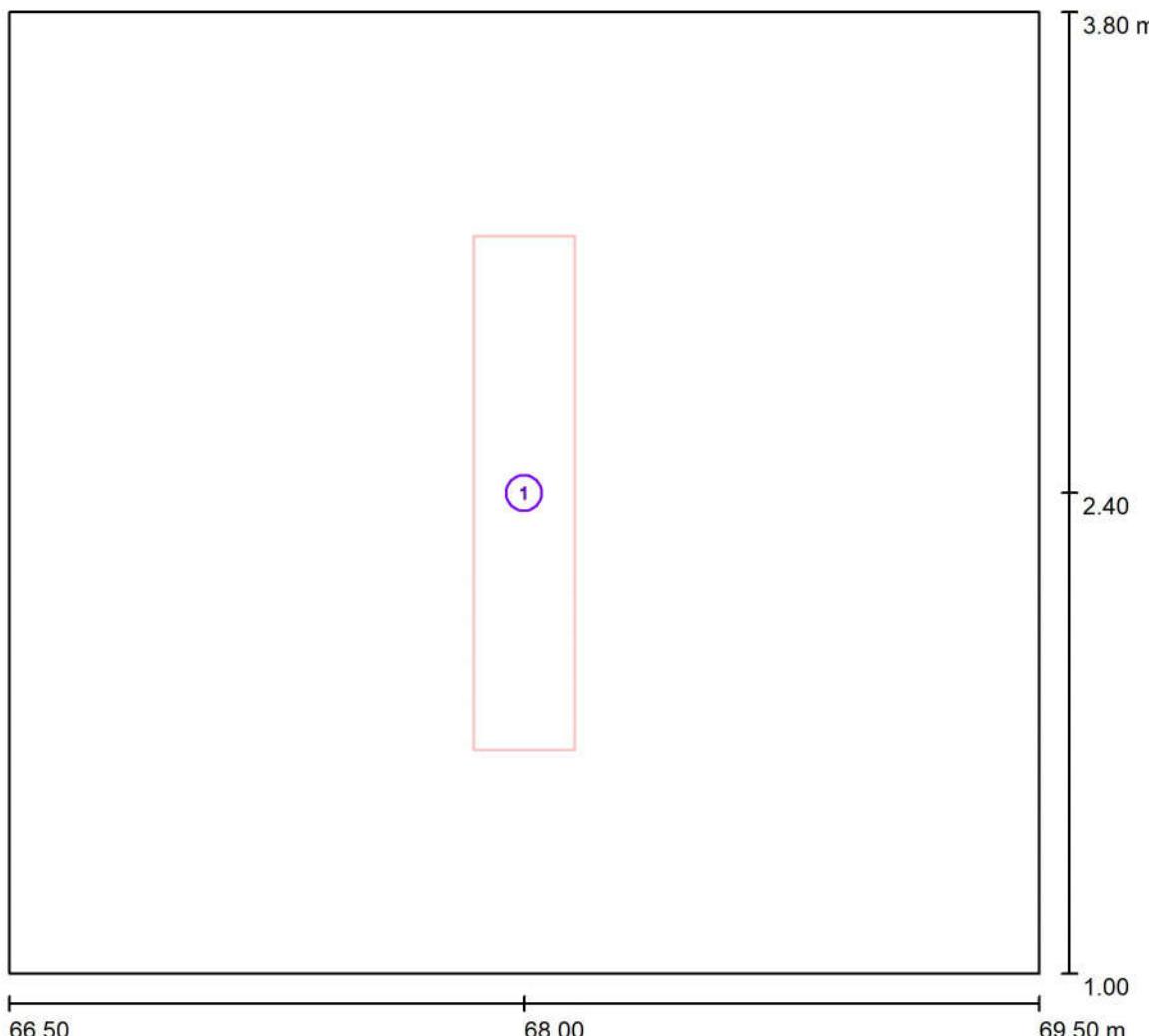
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	1	EEE TRB 04 235 BE (1.000)	4970	6600	76.5
			Total: 4970	Total: 6600	76.5

Potência específica: 9.11 W/m² = 2.10 W/m²/100 lx (Superfície básica: 8.40 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Gabinete de atendimento 1 / Luminárias (Localização)



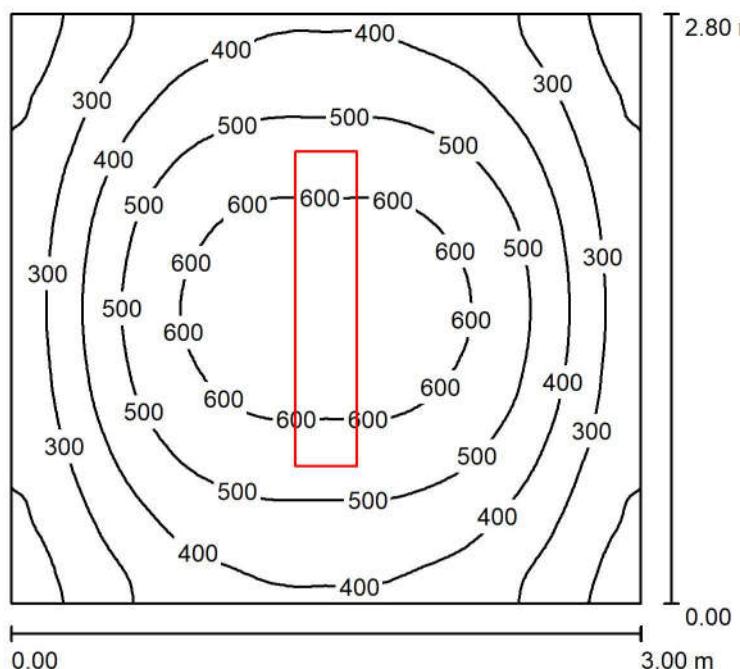
Escala 1 : 22

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	1	EEE TRB 04 235 BE

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Gabinete de atendimento 2 / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:36

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	435	164	660	0.377
Solo	20	325	229	386	0.706
Tecto	80	57	41	69	0.720
Paredes (4)	50	135	43	331	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 64 x 64 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

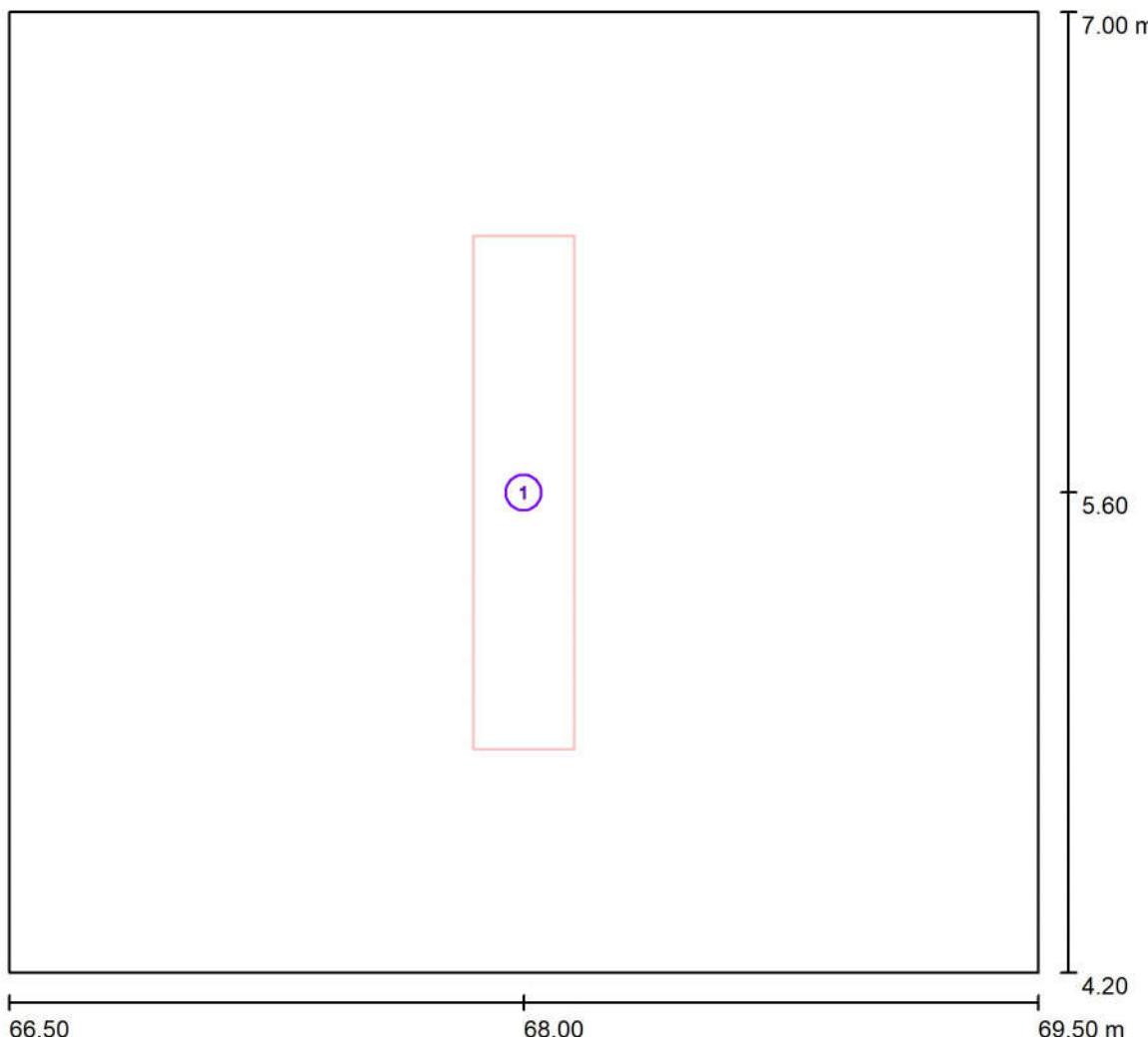
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	1	EEE TRB 04 235 BE (1.000)	4970	6600	76.5
			Total: 4970	Total: 6600	76.5

Potência específica: 9.11 W/m² = 2.10 W/m²/100 lx (Superfície básica: 8.40 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Gabinete de atendimento 2 / Luminárias (Localização)



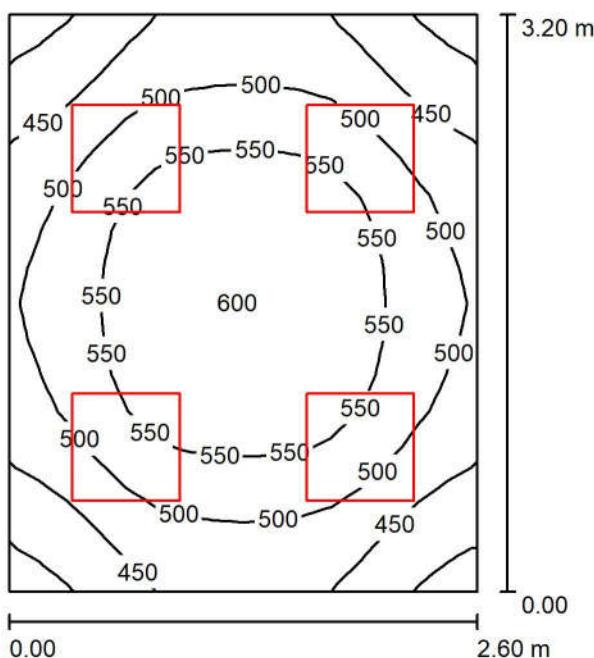
Escala 1 : 22

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	1	EEE TRB 04 235 BE

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Sala de informatica / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:42

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	509	387	602	0.760
Solo	20	368	301	423	0.819
Tecto	80	166	138	212	0.831
Paredes (4)	50	353	145	901	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 16 x 16 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

UGR Longitudinal- Transversal em relação ao eixo da luminária

Parede esquerda	17	15
Parede inferior	17	15
(CIE, SHR = 0.25.)		

Lista de luminárias

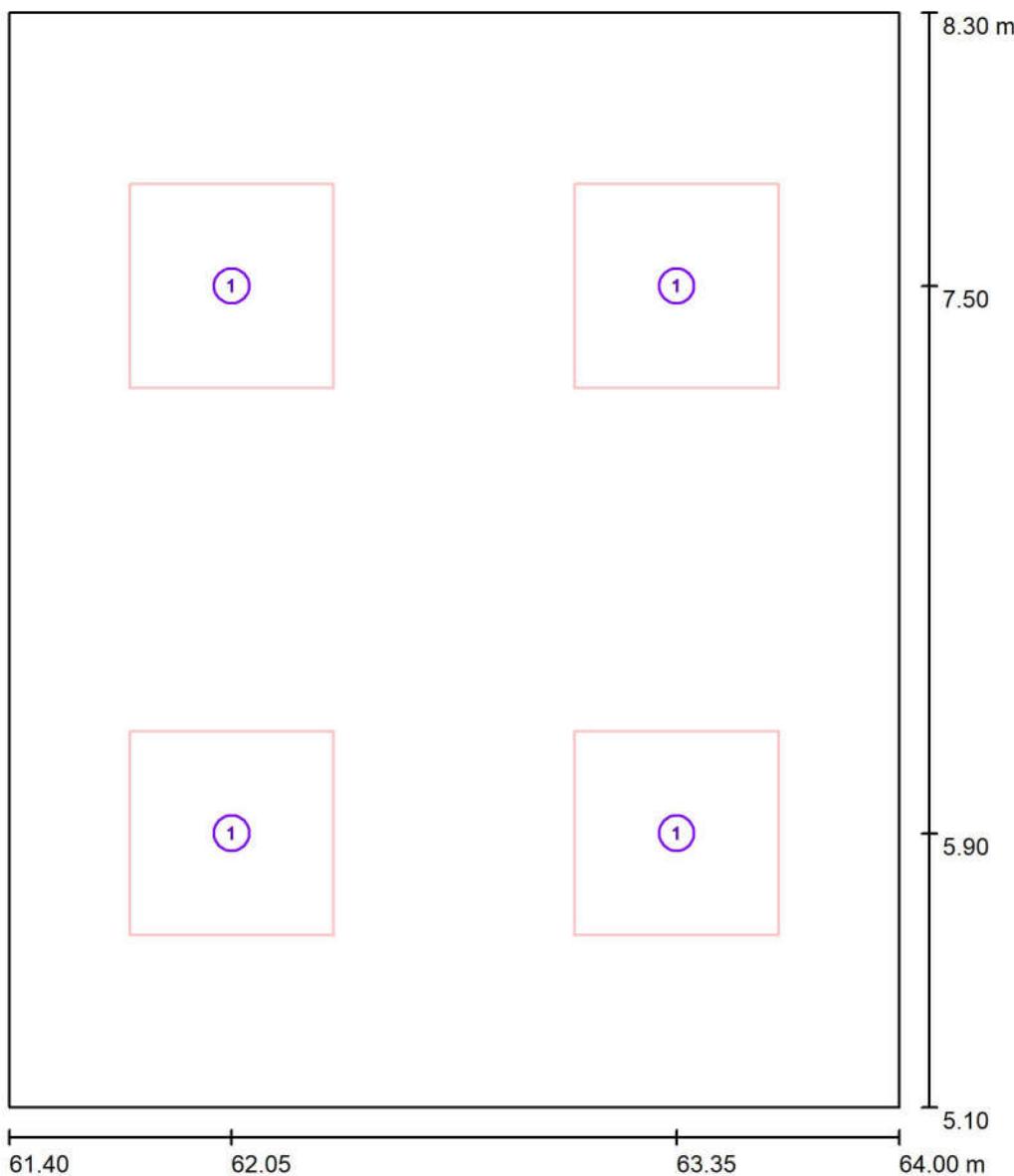
Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	4	EEE IGWK 02 236 BE (1.000)	2363	5800	72.8
			Total: 9453	Total: 23200	291.2

Potência específica: 35.00 W/m² = 6.87 W/m²/100 lx (Superfície básica: 8.32 m²)



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Sala de informatica / Luminárias (Localização)



Escala 1 : 22

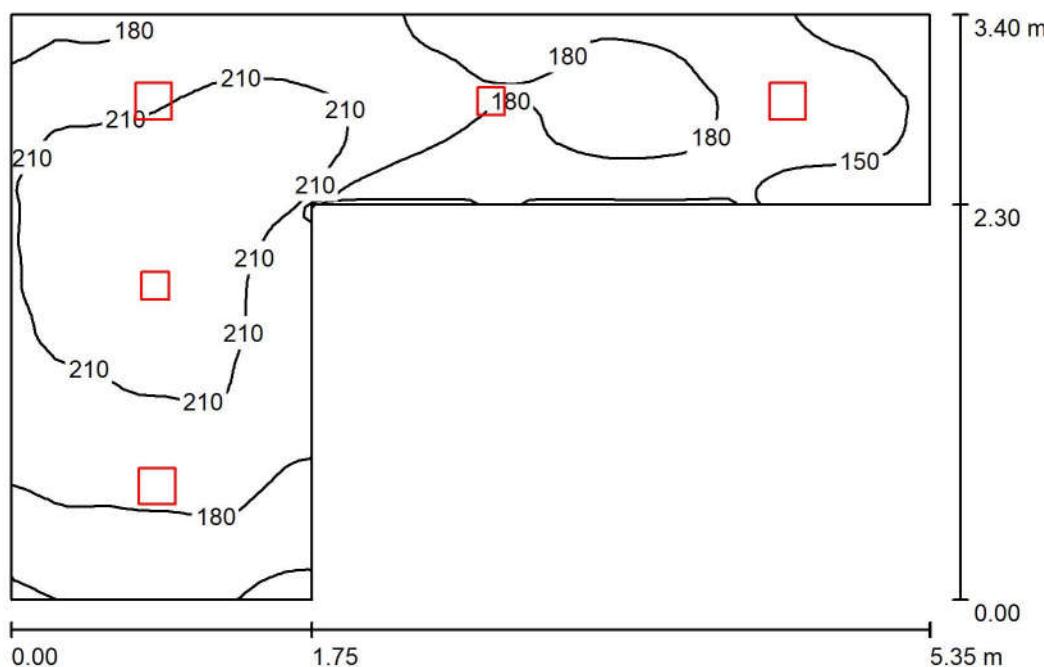
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	4	EEE IGWK 02 236 BE



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Corredor escritorios / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:44

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	189	132	239	0.699
Solo	20	134	91	171	0.682
Tecto	80	59	44	74	0.746
Paredes (6)	50	119	43	370	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 64 x 64 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

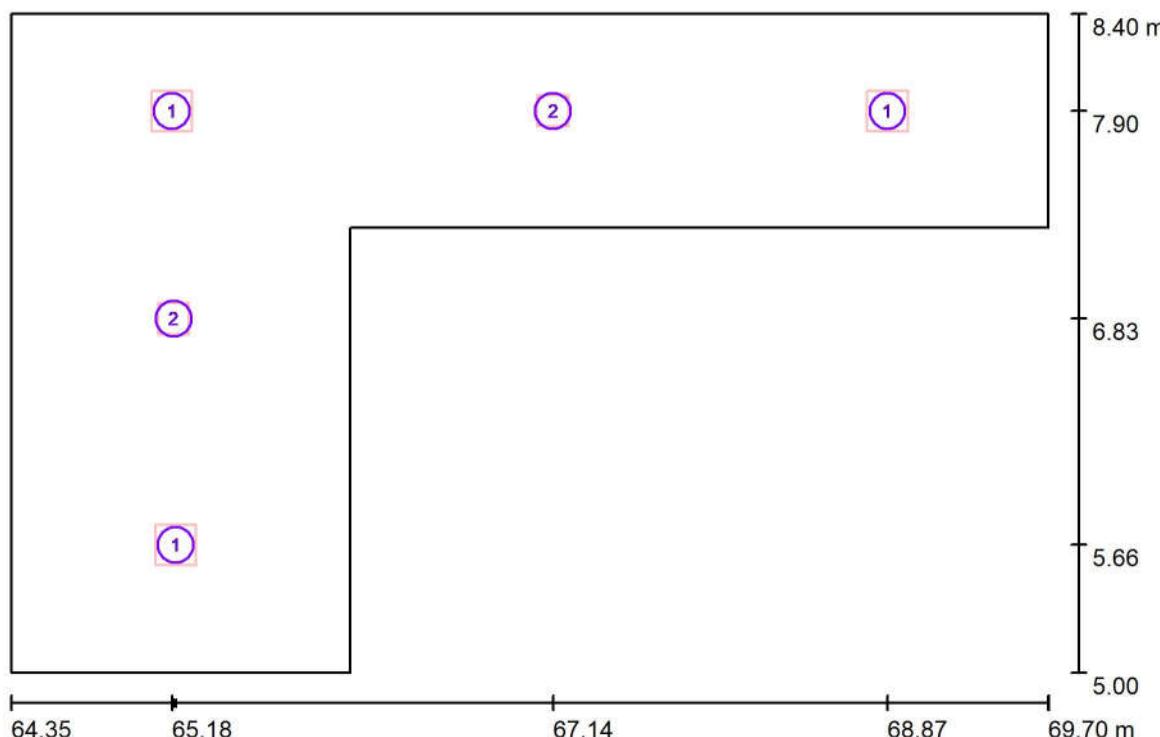
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	3	EEE TKLV10 01 218 BE (1.000)	1074	2400	37.5
2	2	EEE TKSV10 01 213 BE (1.000)	661	1800	28.0
			Total: 4545	Total: 10800	168.5

Potência específica: 17.02 W/m² = 9.02 W/m²/100 lx (Superfície básica: 9.90 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Corredor escritorios / Luminárias (Localização)



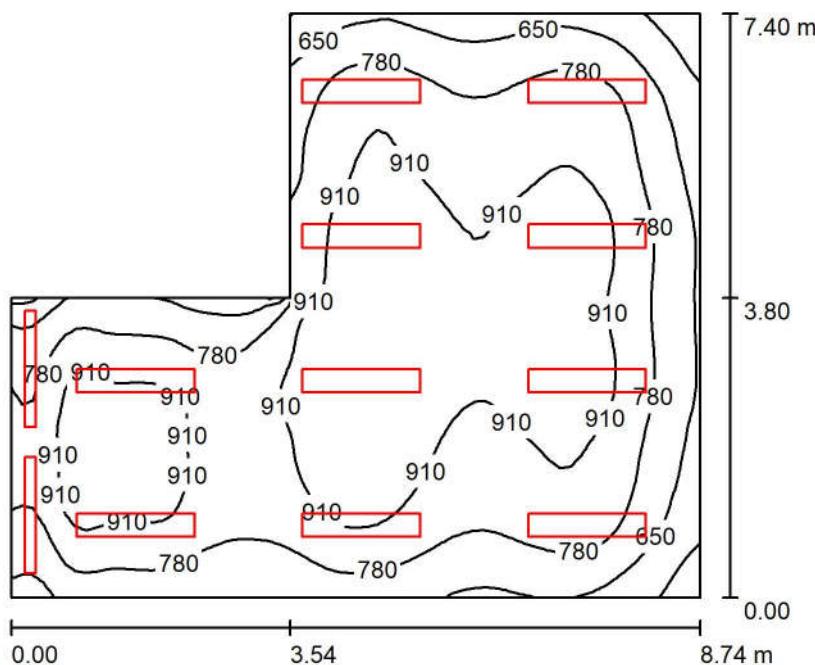
Escala 1 : 39

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	3	EEE TKLV10 01 218 BE
2	2	EEE TKSV10 01 213 BE

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Laboratório / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:96

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	832	429	1044	0.515
Solo	20	715	443	886	0.620
Tecto	80	206	153	479	0.741
Paredes (6)	50	518	178	3589	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 64 x 64 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

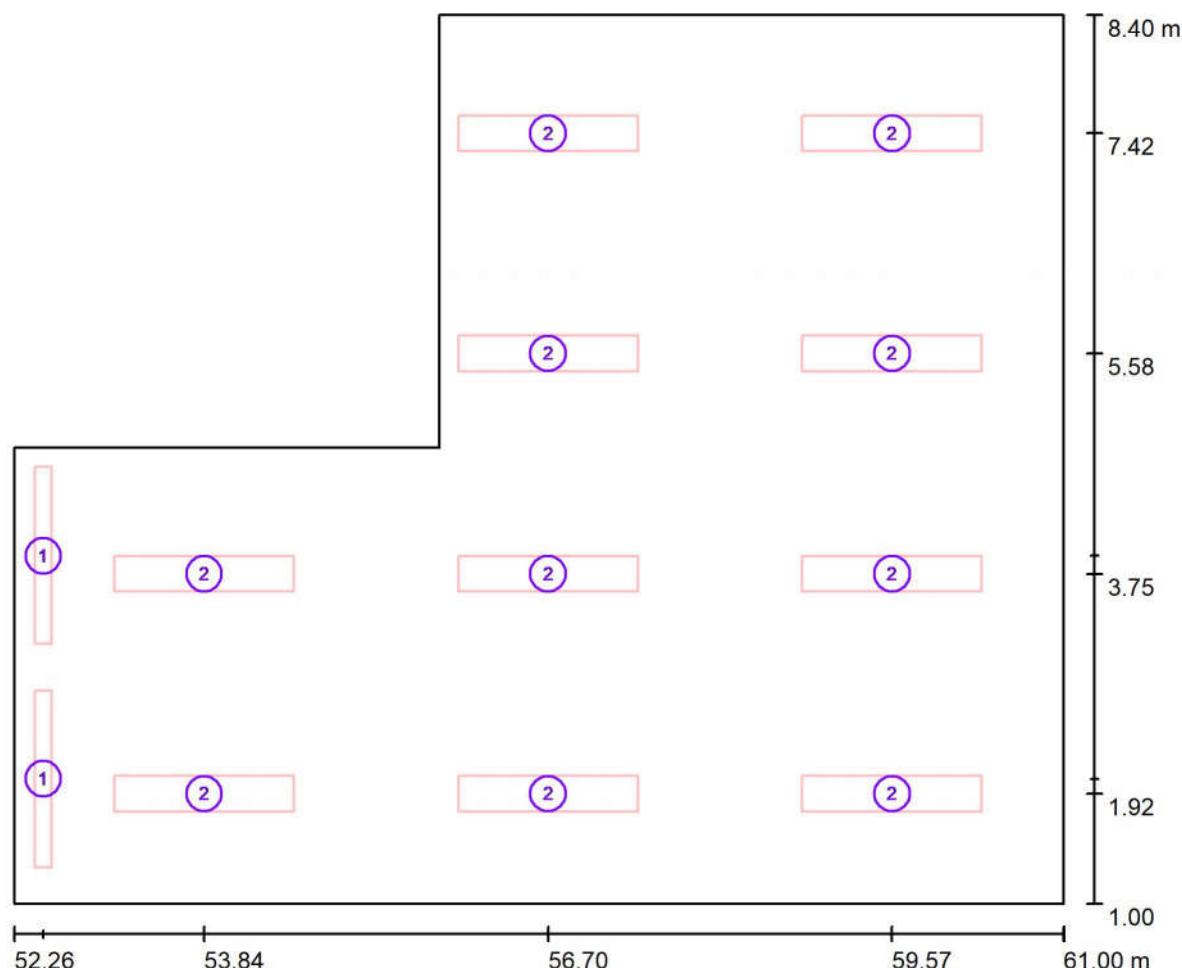
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	2	EEE CRAL 01 180 BE (1.000)	3413	6150	85.8
2	10	EEE TRLZ 01 15034-02 DE 8650lm (1.000)	5499	7750	64.6
		Total:	61818	Total:	89800 817.6

Potência específica: 15.74 W/m² = 1.89 W/m²/100 lx (Superfície básica: 51.94 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Laboratório / Luminárias (Localização)



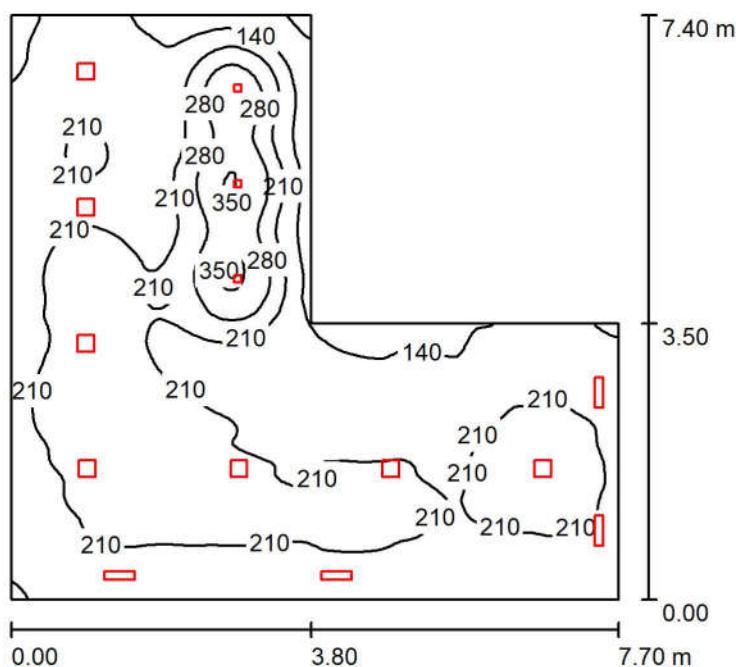
Escala 1 : 63

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	2	EEE CRAL 01 180 BE
2	10	EEE TRLZ 01 15034-02 DE 8650lm

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Hall / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:96

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	202	58	361	0.287
Solo	20	173	94	291	0.545
Tecto	80	121	29	14198	0.241
Paredes (6)	50	110	36	976	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 128 x 128 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

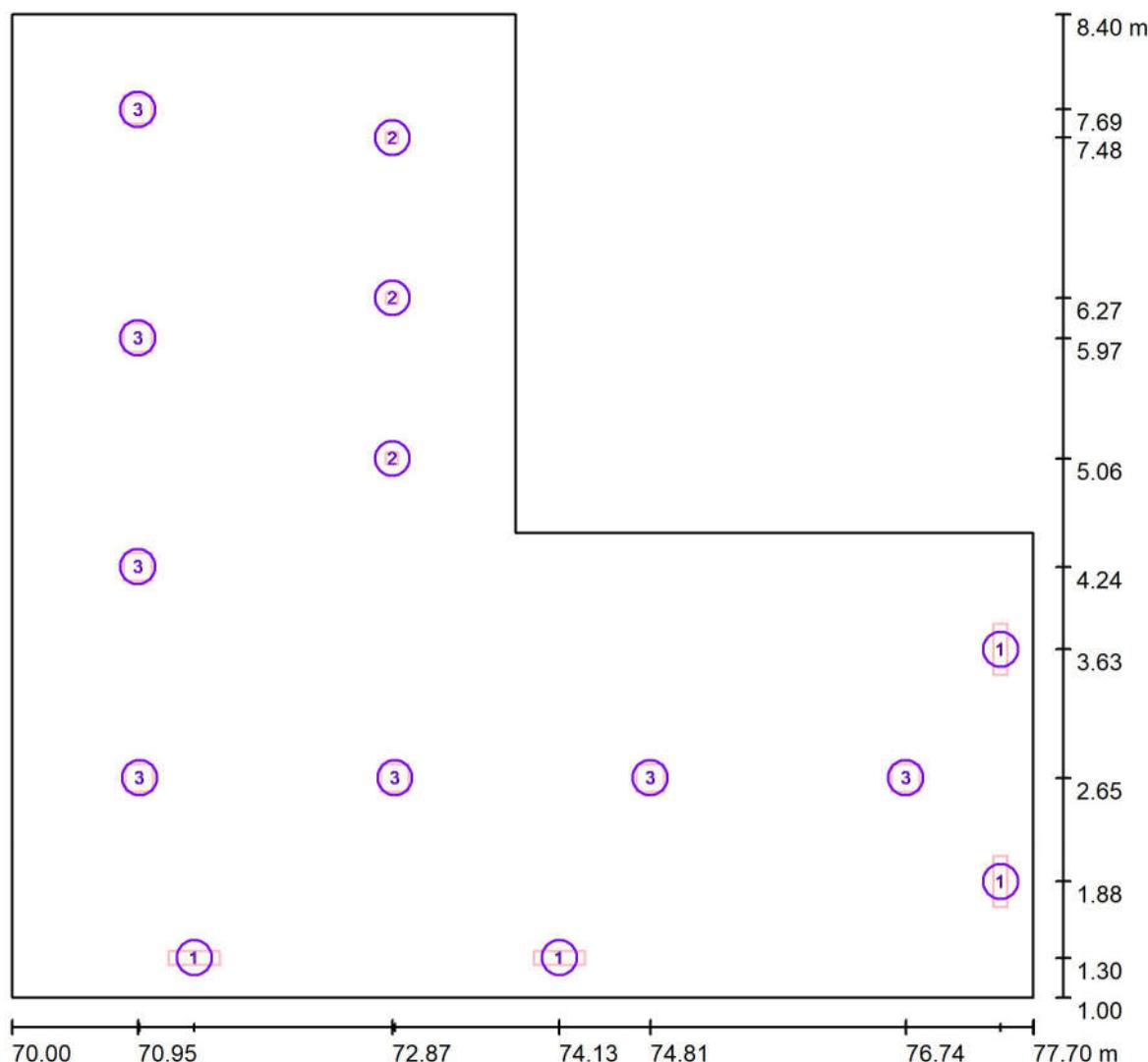
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	4	EEE ADIK 01 124 BE RAL9006 (1.000)	985	1800	25.0
2	3	EEE TAPQL 01 01014-02 460lm (1.000)	460	460	8.0
3	7	EEE TKLV10 01 218 BE (1.000)	1074	2400	37.5
		Total:	12841	Total:	25380
					386.5

Potência específica: 9.25 W/m² = 4.58 W/m²/100 lx (Superfície básica: 41.77 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Hall / Luminárias (Localização)



Escala 1 : 56

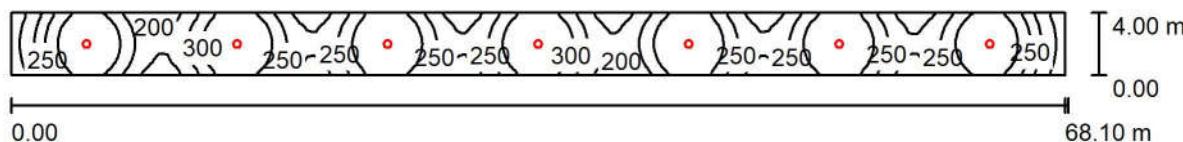
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	4	EEE ADIK 01 124 BE RAL9006
2	3	EEE TAPQL 01 01014-02 460lm
3	7	EEE TKLV10 01 218 BE



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Corredor pavilhão / Resumo



Altura da sala: 7.750 m, Altura de montagem: 7.500 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:487

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	266	126	339	0.475
Solo	20	244	134	294	0.550
Tecto	80	48	32	56	0.671
Paredes (4)	50	119	35	435	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 128 x 32 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

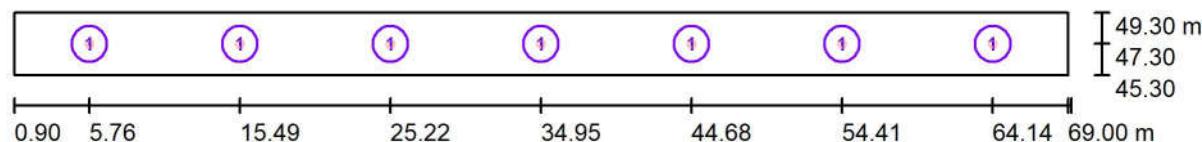
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	7	EEE IDAV 02 25I (1.000)	19538	25500	276.0
		Total:	136765	178500	1932.0

Potência específica: 7.09 W/m² = 2.66 W/m²/100 lx (Superfície básica: 272.40 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Corredor pavilhão / Luminárias (Localização)



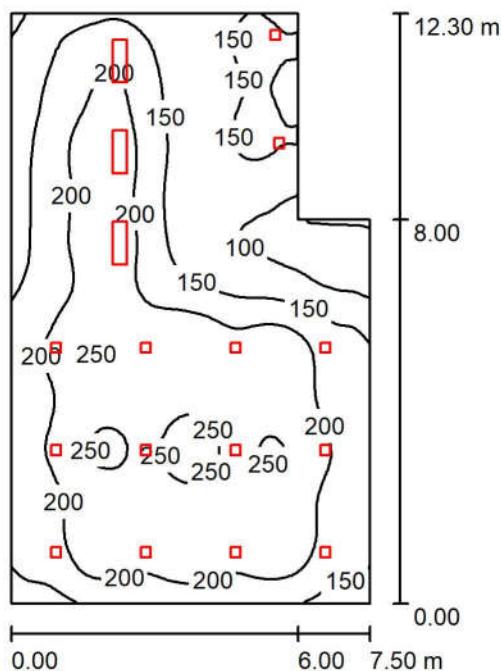
Escala 1 : 487

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	7	EEE IDAV 02 25I

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Vestuário mulheres / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:158

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	184	48	266	0.262
Solo	20	164	62	230	0.381
Tecto	80	41	26	106	0.643
Paredes (6)	50	101	33	712	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 64 x 64 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

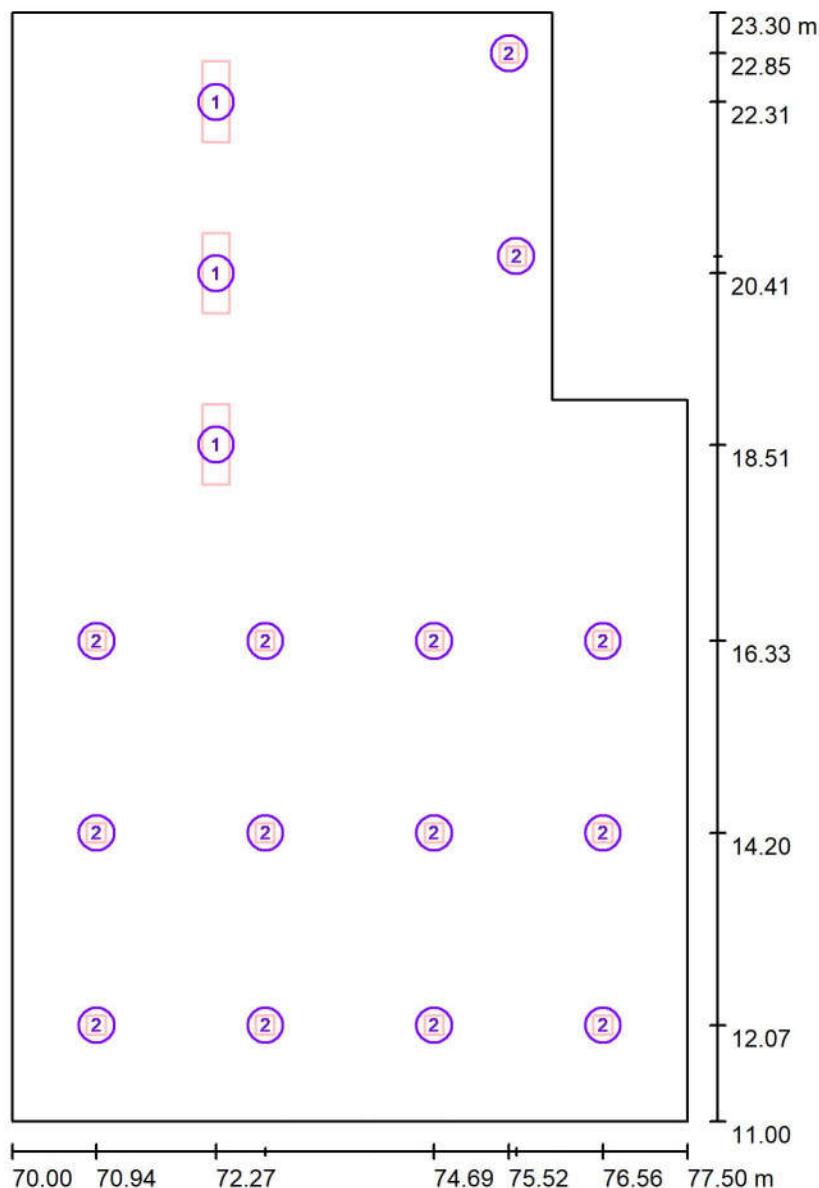
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	3	EEE HRLV 05 221 BE (1.000)	1509	3800	45.5
2	14	EEE TKLV10 01 218 BE (1.000)	1074	2400	37.5
		Total:	19571	Total: 45000	661.5

Potência específica: 7.71 W/m² = 4.19 W/m²/100 lx (Superfície básica: 85.80 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Vestuário mulheres / Luminárias (Localização)



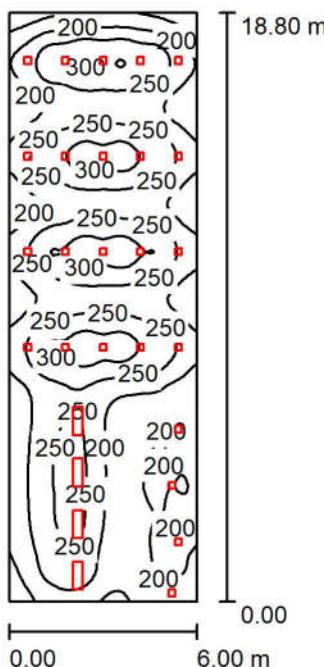
Escala 1 : 84

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	3	EEE HRLV 05 221 BE
2	14	EEE TKLV10 01 218 BE

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Vestuário homens / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:242

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	229	115	328	0.505
Solo	20	204	124	262	0.609
Tecto	80	51	36	155	0.710
Paredes (4)	50	129	43	1115	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 128 x 64 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

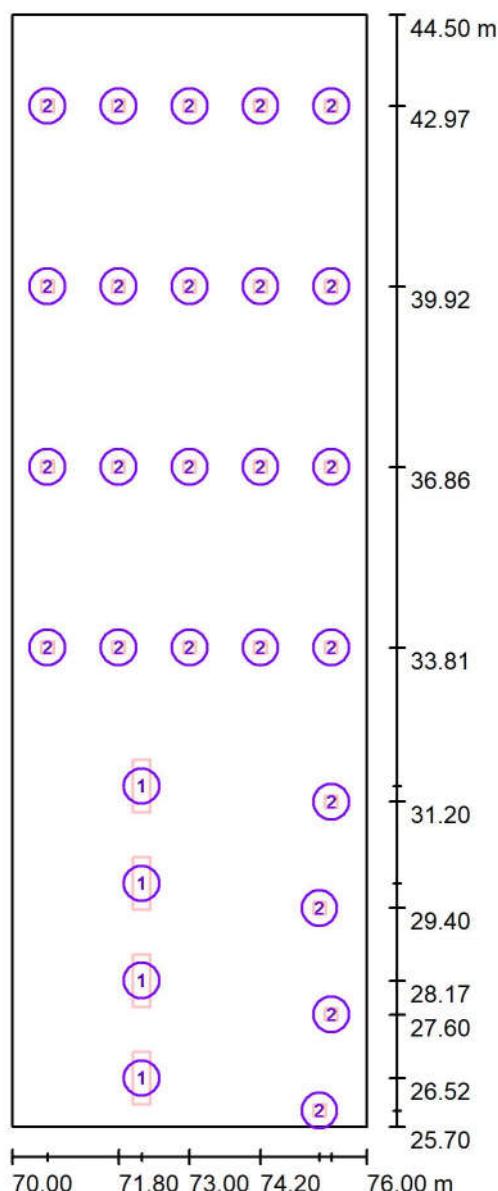
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	4	EEE HRLV 05 221 BE (1.000)	1509	3800	45.5
2	24	EEE TKLV10 01 218 BE (1.000)	1074	2400	37.5
		Total:	31825	Total:	72800 1082.0

Potência específica: 9.59 W/m² = 4.20 W/m²/100 lx (Superfície básica: 112.80 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Vestuário homens / Luminárias (Localização)



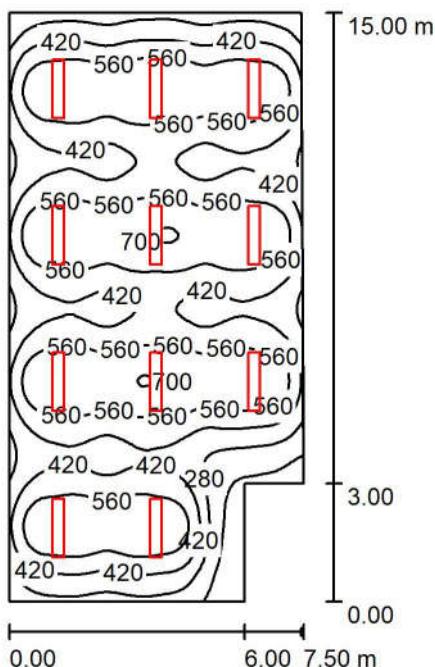
Escala 1 : 128

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	4	EEE HRLV 05 221 BE
2	24	EEE TKLV10 01 218 BE

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Refeitório / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:193

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	485	52	715	0.108
Solo	20	450	98	659	0.217
Tecto	80	80	47	95	0.583
Paredes (6)	50	136	51	275	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 64 x 128 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

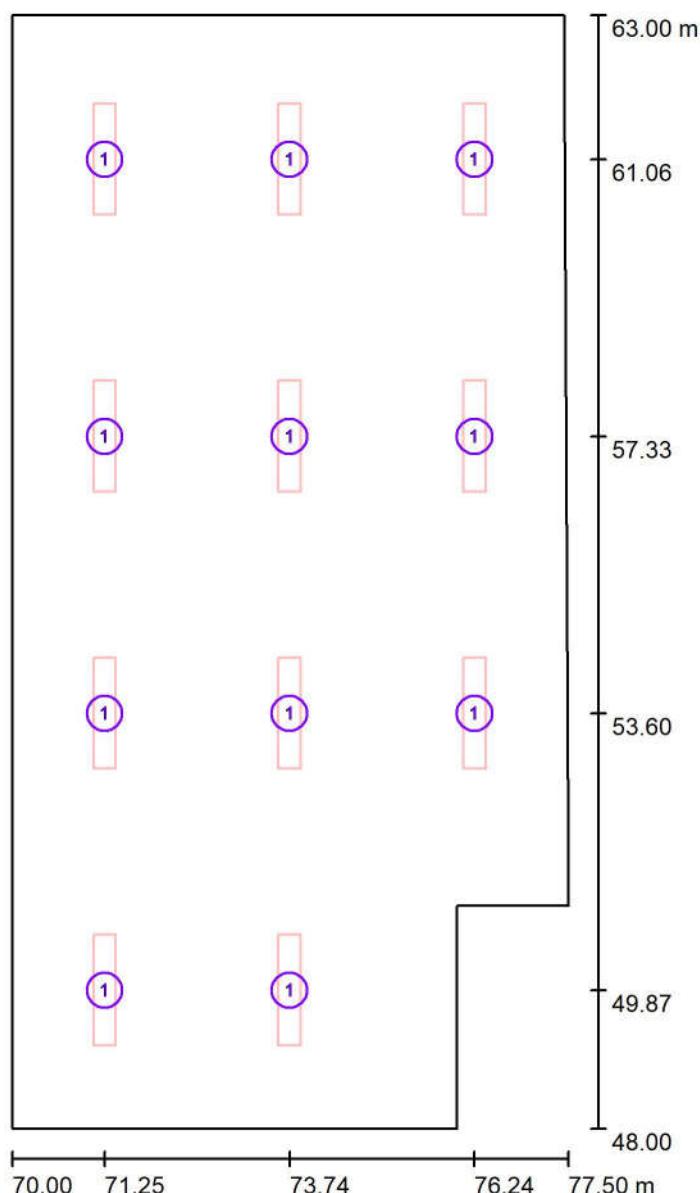
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	11	EEE TRB 04 235 BE (1.000)	4970	6600	76.5
			Total: 54670	Total: 72600	841.5

Potência específica: 7.82 W/m² = 1.61 W/m²/100 lx (Superfície básica: 107.65 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Refeitório / Luminárias (Localização)



Escala 1 : 102

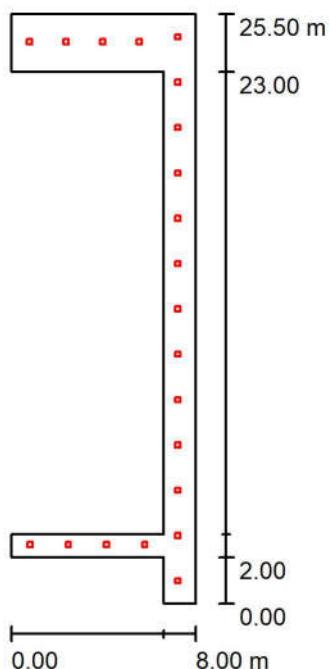
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	11	EEE TRB 04 235 BE



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Corredor balneários / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:328

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	0.00	0.00	0.00	0.000
Solo	20	0.00	0.00	0.00	0.000
Tecto	80	0.00	0.00	0.00	0.000
Paredes (10)	50	0.00	0.00	0.00	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 128 x 128 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

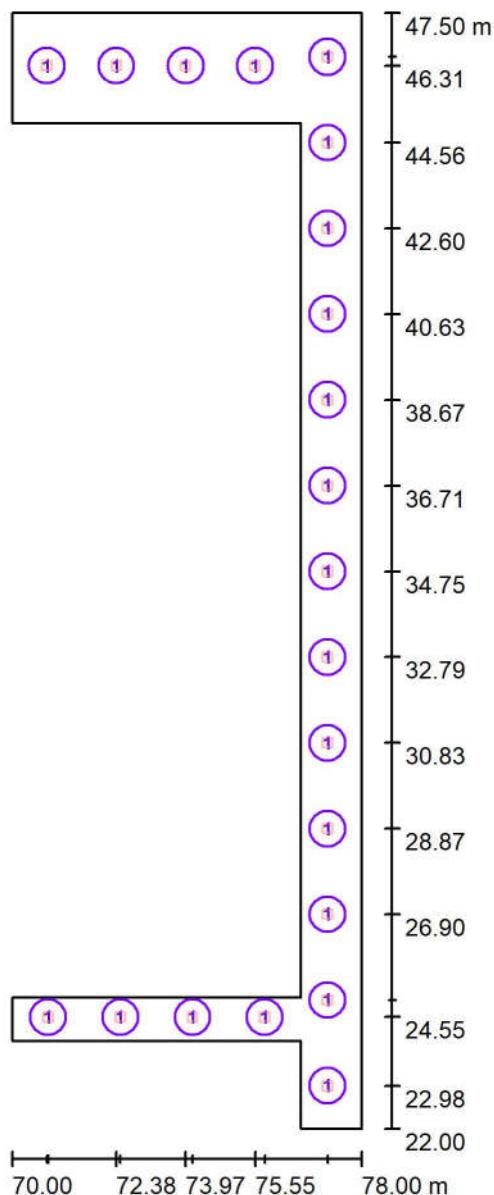
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	21	EEE TKLV10 01 218 BE (1.000)	1074	2400	37.5
			Total: 22564	Total: 50400	787.5

Potência específica: 13.39 W/m² = -1.00 W/m²/ lx (Superfície básica: 58.80 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Corredor balneários / Luminárias (Localização)



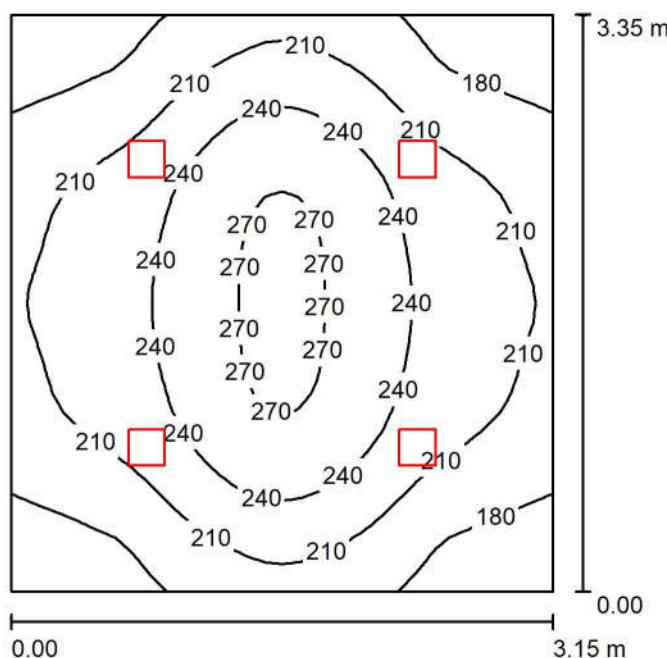
Escala 1 : 173

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	21	EEE TKLV10 01 218 BE

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Wc laboratorio / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:44

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	218	154	277	0.707
Solo	20	164	126	201	0.771
Tecto	80	57	44	64	0.770
Paredes (4)	50	129	54	250	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 32 x 32 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

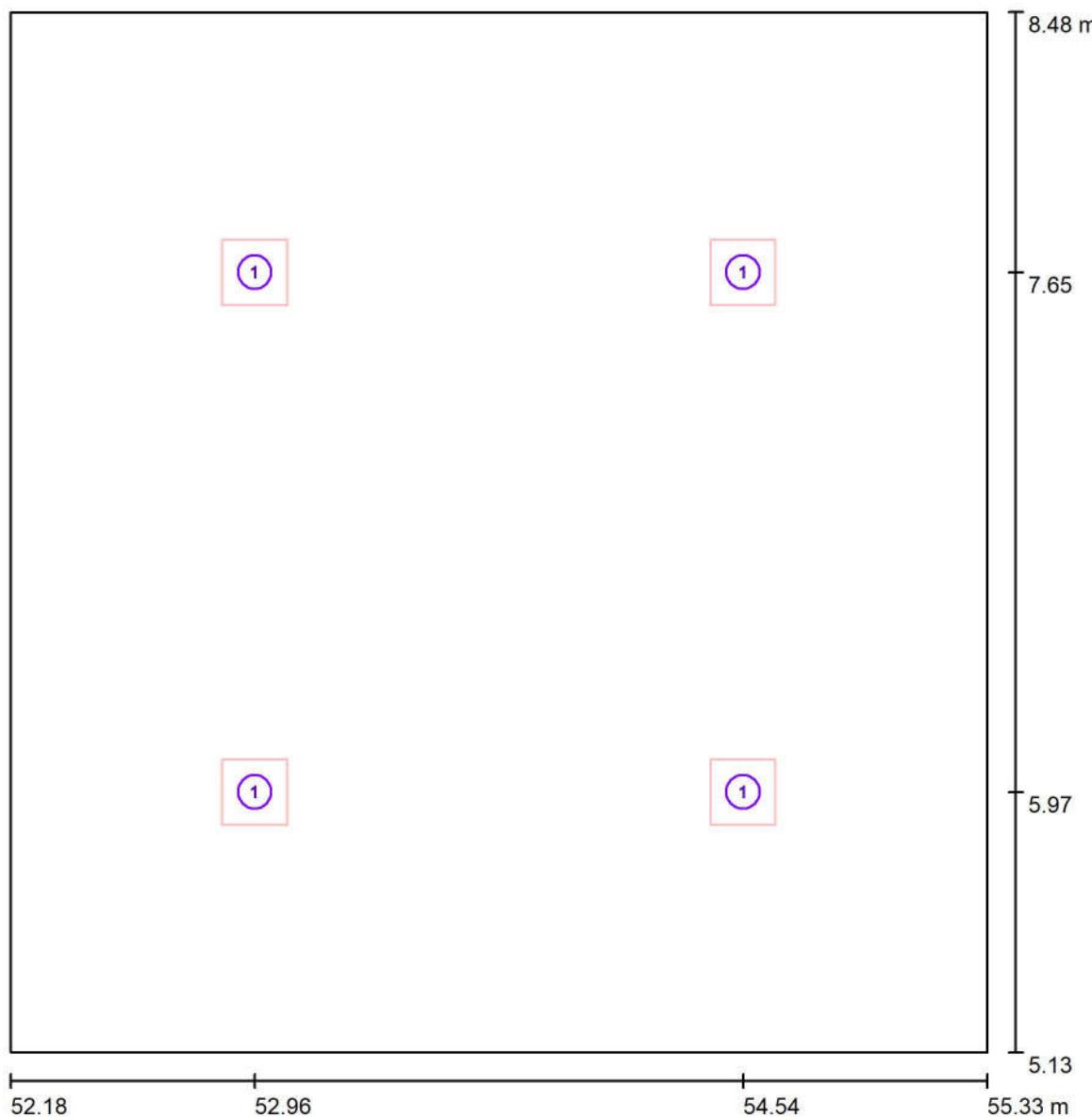
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	4	EEE TKLV10 01 218 BE (1.000)	1074	2400	37.5
			Total: 4298	Total: 9600	150.0

Potência específica: 14.21 W/m² = 6.51 W/m²/100 lx (Superfície básica: 10.55 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Wc laboratorio / Luminárias (Localização)



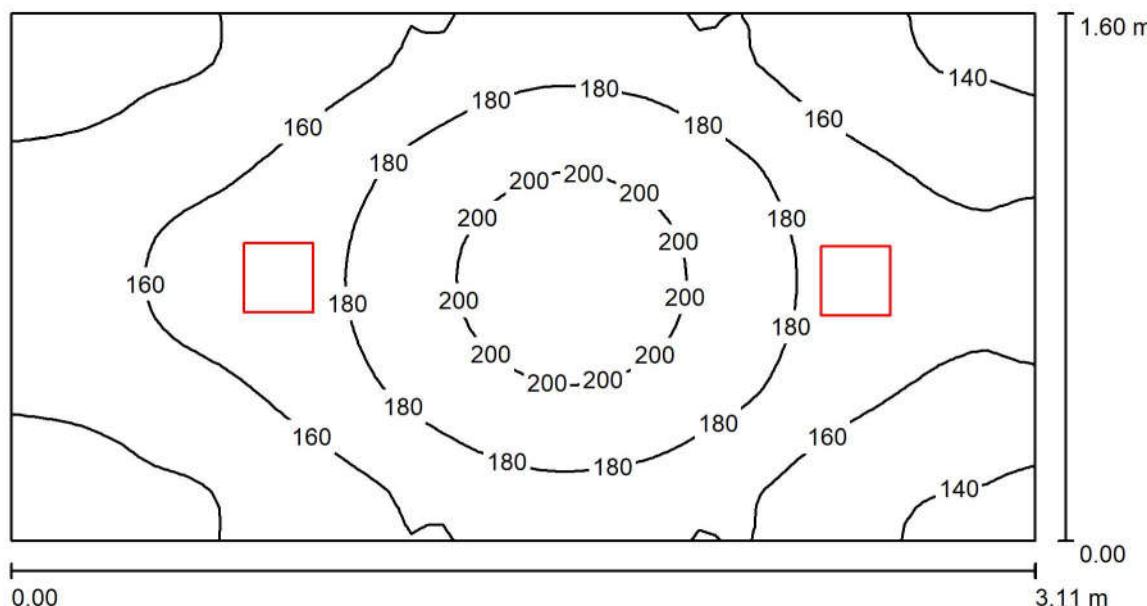
Escala 1 : 23

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	4	EEE TKLV10 01 218 BE

Editor(a)
Telefoni
Fax
e-Mail

Wc hall / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:23

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	166	124	208	0.747
Solo	20	112	91	132	0.812
Tecto	80	53	38	69	0.709
Paredes (4)	50	108	45	418	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
 Grelha: 64 x 32 Pontos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correcção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	2	EEE TKLV10 01 218 BE (1.000)	1074	2400	37.5
		Total:	2149	Total:	4800
					75.0

Potência específica: $15.05 \text{ W/m}^2 = 9.07 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 4.98 m^2)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Wc hall / Luminárias (Localização)



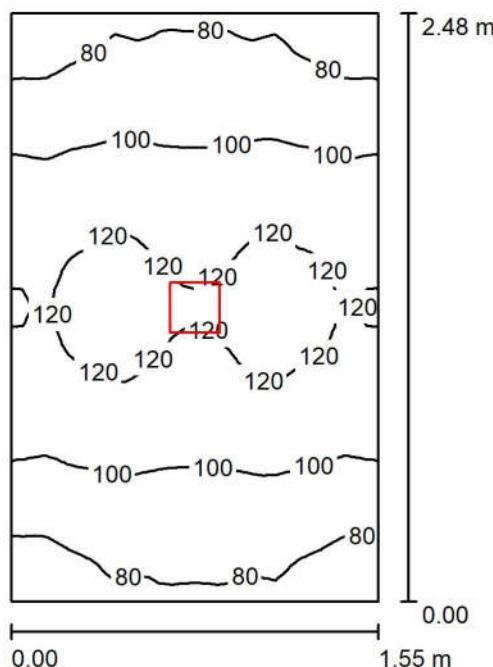
Escala 1 : 23

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	2	EEE TKLV10 01 218 BE

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Hall refeitório / Resumo



Altura da sala: 2.800 m, Altura de montagem: 2.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:32

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	101	71	126	0.703
Solo	20	64	55	72	0.860
Tecto	80	33	23	40	0.693
Paredes (4)	50	66	28	213	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
 Grelha: 32 x 32 Pontos
 Zona marginal: 0.000 m

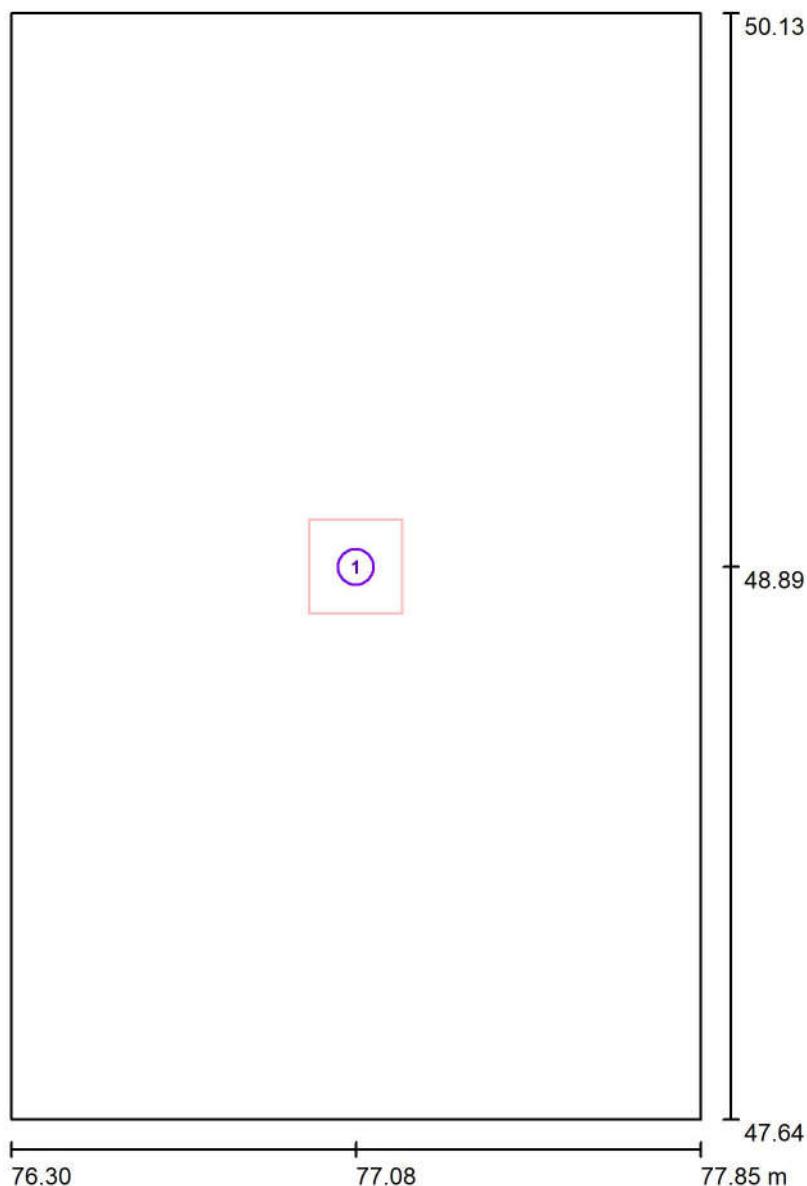
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	1	EEE TKLV10 01 218 BE (1.000)	1074	2400	37.5
			Total: 1074	Total: 2400	37.5

Potência específica: 9.74 W/m² = 9.61 W/m²/100 lx (Superfície básica: 3.85 m²)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Hall refeitório / Luminárias (Localização)



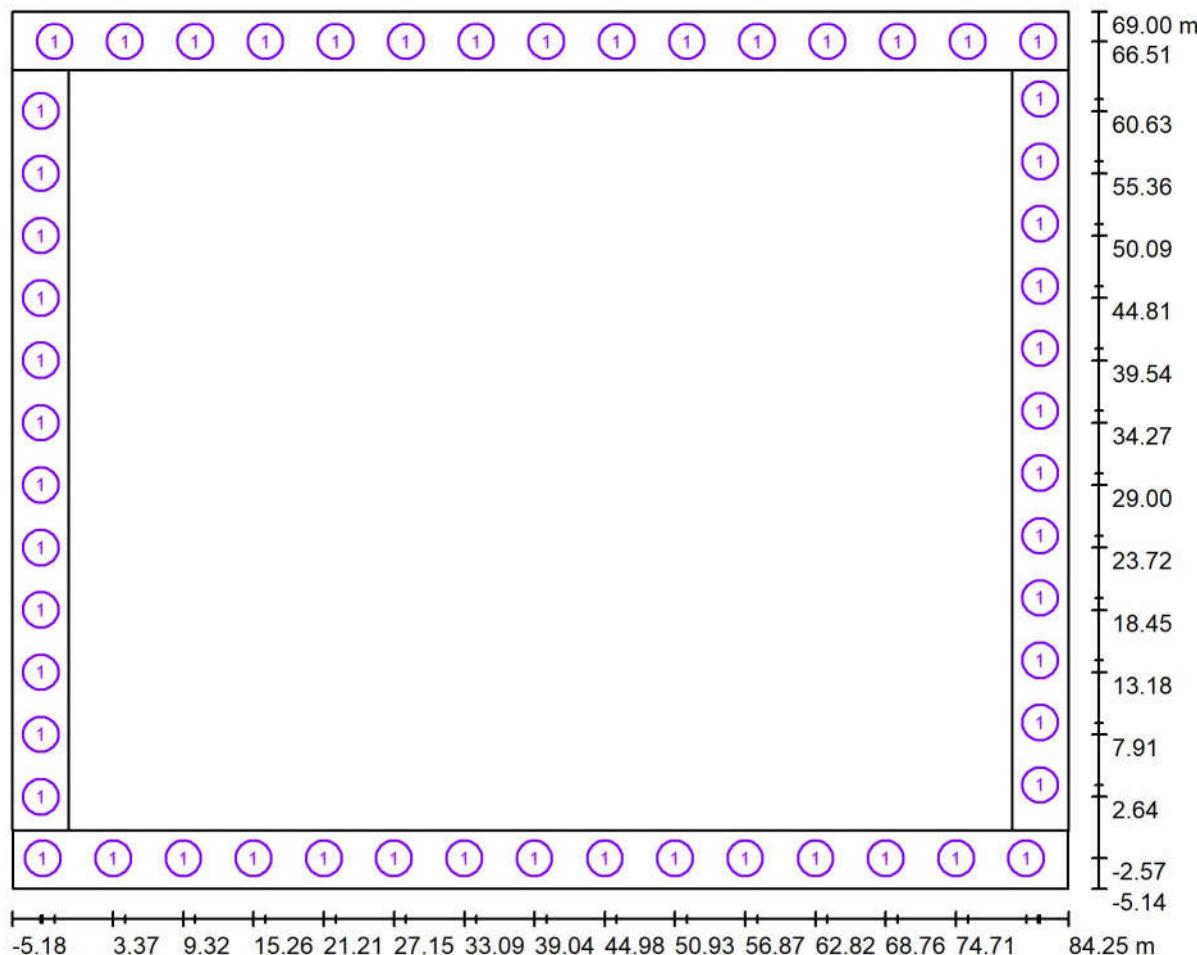
Escala 1 : 17

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	1	EEE TKLV10 01 218 BE

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Illuminação exterior / Luminárias (Localização)



Escala 1 : 640

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	54	EEE PJIK 01 126 BE



8.8 Notas finais

Nas peças escritas e nas desenhadas estão contidas todas as indicações necessárias para realizar uma boa execução. Deverão ser utilizadas pelo instalador e em caso de dúvida contactar o projetista. Em tudo aquilo que porventura é omisso nesta memória deverá ser observado o prescrito nos regulamentos em vigor, bem como através das boas técnicas da arte.

10 de Janeiro de 2018

Os Técnicos responsáveis

(Daniel Gonçalves, Ricardo Longo, Tiago Resende)



9 MAPA DE QUANTIDADES

Item	Descrição	Marca	Modelo	Un.	QTD
1	Alimentações				
	Quadro tipo Prima P	Scheineider	Prisma	un	5
	Quadro tipo Prima G	Scheineider	Prisma	un	6
	Cabo PVC 4x185 1G95 0,6/1 kV	Cabelte		m	95
2	Iluminação normal				
	N1 - Luminárias de encastrar HRLV 05 221 BE	EEE	-	un	7
	N2 – Apliques ADIK 01 124 BE RAL9006	EEE	-	un	4
	N3 – Apliques TAPQL 01 01014-02 460lm	EEE	-	un	3
	N4 - Luminárias de encastrar TRLZ 01 15034 DE 8650lm	EEE	-	un	12
	N5- Luminárias salientes/suspensas CRAL 01 180 BE	EEE	-	un	2
	N6 - Luminárias de encastrar TKSV10 01 213 BE	EEE	-	un	2
	N7 - Luminárias de encastrar TKLV10 01 218 BE	EEE	-	un	76
	N8 - Luminárias de encastrar IGWK 02 236 BE	EEE	-	un	4
	N9 - Luminárias de encastrar IGMK 01 255 BE	EEE	-	un	9
	N10 - Luminárias de encastrar TRB 04 235 BE	EEE	-	un	16
	N11 - Luminárias estanques para aplicação em grandes alturas IDAV 02 25I	EEE	-	un	89
	Caixas de derivação 2,5 mm2	JSL	320	un	
	Cabo PVC 3G6 0,6/1 kV	Cabelte	-	m	
	Cabo PVC 3G4 0,6/1 kV	Cabelte	-		
	Cabo PVC 3G1,5 0,6/1 kV	Cabelte	-		
	Cabo PVC 3G16 0,6/1 kV	Cabelte	-		
3	Iluminação de segurança				
	S1 - Exiway One Activa LED High Flux	Schneider	OVA38716	un	37
	Caixas de derivação 2,5 mm2	JSL	320	un	
	Cabo PVC 3G2,5 0,6/1 kV	Cabelte	-	m	
4	Tomadas de uso geral				
	Tomadas monofásicas Schuko saliente com obturador e tampa protetora	EFAPEL	-	un	58
	Tomadas trifásicas 3P+N+PE	EFAPEL	-	un	30



	Caixas de derivação 4 mm ²	JSL	-	un	
	Cabo PVC 3G6 0,6/1 kV	Cabelte	-	m	
	Cabo PVC 3G4 0,6/1 kV	Cabelte	-	m	
	Cabo PVC 3G2,5 0,6/1 kV	Cabelte	-	m	
5	Força motriz				
	Cabo PVC 5G4 0,6/1 kV	Cabelte	-	m	
	Cabo PVC 5G2,5 0,6/1 kV	Cabelte	-		
	Cabo PVC 5G4 0,6/1 kV	Cabelte	-		
6	Rede de terras				
	Fita de aço 30x3.5mm	OBO	-		
	Ligador diagonal para ferro de obra 6 – 22mm	OBO	-		
	Ligador para ferro reforço 16 – 37mm	OBO	-		
	Colar de celagem para condutor redondo RD10	OBO	-		
	Cabo terra 10mm V4A	OBO	-		
	Cruzeta para cabo de terra e fita de aço	OBO	-		
	Bola de proteção para condutor redondo e plano	OBO	-		
7	Rede de tubagem				
	Tubo VD 40	JSL	-	m	
	Tubo VD 32	JSL	-	m	
	Abraçadeiras de encaixe simples	BEBasor	-	un	
	Caminho de cabos ERE H35 300x35	BEBasor	-	m	
	Conjuntos de união para ERE H35	BEBasor	-	un	
	Ângulos 45 graus	BEBasor	-	un	
	Ângulos 90 graus	BEBasor	-	un	
	Derivação T	BEBasor	-	un	
	Consolas murais	BEBasor	-	un	
	Suporte de consola	BEBasor	-	un	
	Acessórios vários para a perfeita montagem	BEBasor	-	un	
8	Outros				
5.1	Telas finais	-	-	un	1
5.2	Verificações	-	-	un	1
5.3	Instruções de funcionamento e manutenção	-	-	un	1



10 PEÇAS DESENHADAS

Lista de peças desenhadas:

- Peça desenhada n.º 1: Planta do edifício;
- Peça desenhada n.º 2: Simbologia adotada;
- Peça desenhada n.º 3: Diagrama de quadros elétricos;
- Peça desenhada n.º 4: Traçados dos circuitos de alimentação e distribuição de energia;
- Peça desenhada n.º 5: Traçados dos circuitos de iluminação normal;
- Peça desenhada n.º 6: Traçados dos circuitos de iluminação de segurança (circulação);
- Peça desenhada n.º 7: Traçados dos circuitos de iluminação segurança (ambiente);
- Peça desenhada n.º 8: Traçados dos circuitos de tomadas de uso geral;
- Peça desenhada n.º 9: Traçados dos circuitos de iluminação exterior;
- Peça desenhada n.º 10: Esquema elétrico QGE;
- Peça desenhada n.º 11: Esquema elétrico QP1;
- Peça desenhada n.º 12: Esquema elétrico QP1.1;
- Peça desenhada n.º 13: Esquema elétrico QP1.1.1;
- Peça desenhada n.º 14: Esquema elétrico QP2;
- Peça desenhada n.º 15: Esquema elétrico QP2.1;
- Peça desenhada n.º 16: Esquema elétrico QP3;
- Peça desenhada n.º 17: Esquema elétrico QP4;
- Peça desenhada n.º 18: Esquema elétrico QP4.1;
- Peça desenhada n.º 19: Esquema elétrico QP5;
- Peça desenhada n.º 20: Esquema elétrico QP1.1.2;
- Peça desenhada n.º 21: Esquema de rede de terras;
- Peça desenhada n.º 22: Esquema tomadas UPS;
- Peça desenhada n.º 23: Diagrama Simaris;
- Peça desenhada n.º 24: Esquema PT;
- Peça desenhada n.º 25: Esquema Fossos PT;



PT

Alimentação de Quadros e Máquinas

Alimentação de Quadros e Máquinas					
AQUATLANTIS Águeda - Aveiro	Local	Autor	Data	Escala	Pega des. n.
Assequins	DRT		10-jan-2018	1:300 (A3)	1

SIMBOLOGIA

	- Posto de transformação		- Ponto de ligação
	- Quadro elétrico		- Ponto de luz
	- Tomada monofásica com terra		- Interruptor simples
	- Tomada trifásica com terra		- Comutador de lustre
	- Contador de energia		- Comutador de escada
	- Caminho de cabos		- Comutador de escada duplo
	- Terra de proteção		- Botão de pressão
	- Ligador amovível		- Iluminação Saída (Encaminhamento)
	- Disjuntor diferencial		- Iluminação Saída (Encaminhamento)
	- Interruptor diferencial		- Iluminação Saída (Encaminhamento)
	- Interruptor		- Iluminação Saída (Escadas)
	- Disjuntor		- Iluminação Emergência (Bloco autónomo)
			- Kit de emergência
			- Caixa derivação
			- Fonte de Alimentação 230VAC/24VDC
			- Descargador de Sobretenção

315 kVA
15 / 0,4 kV
UCC = 4%

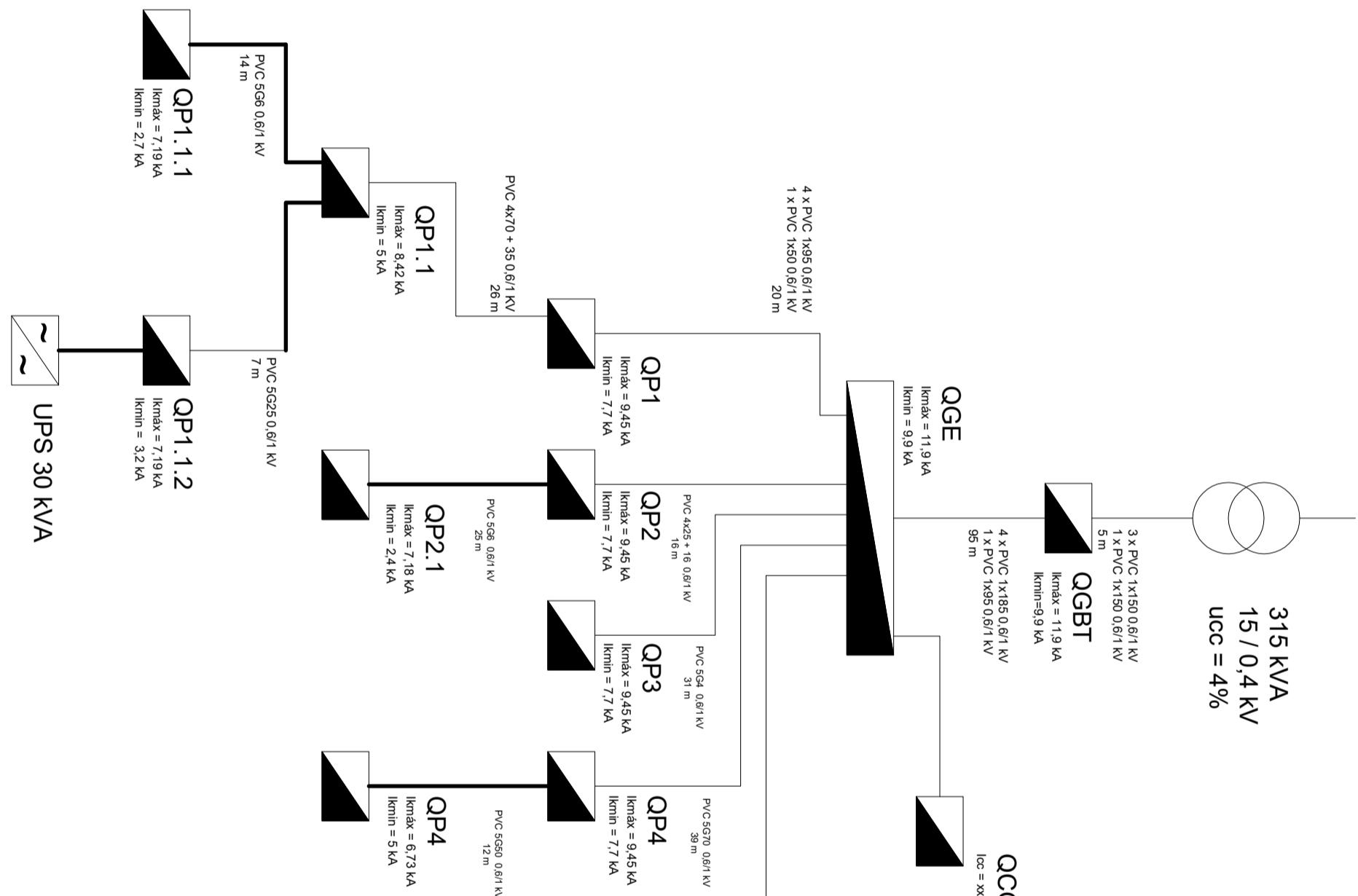
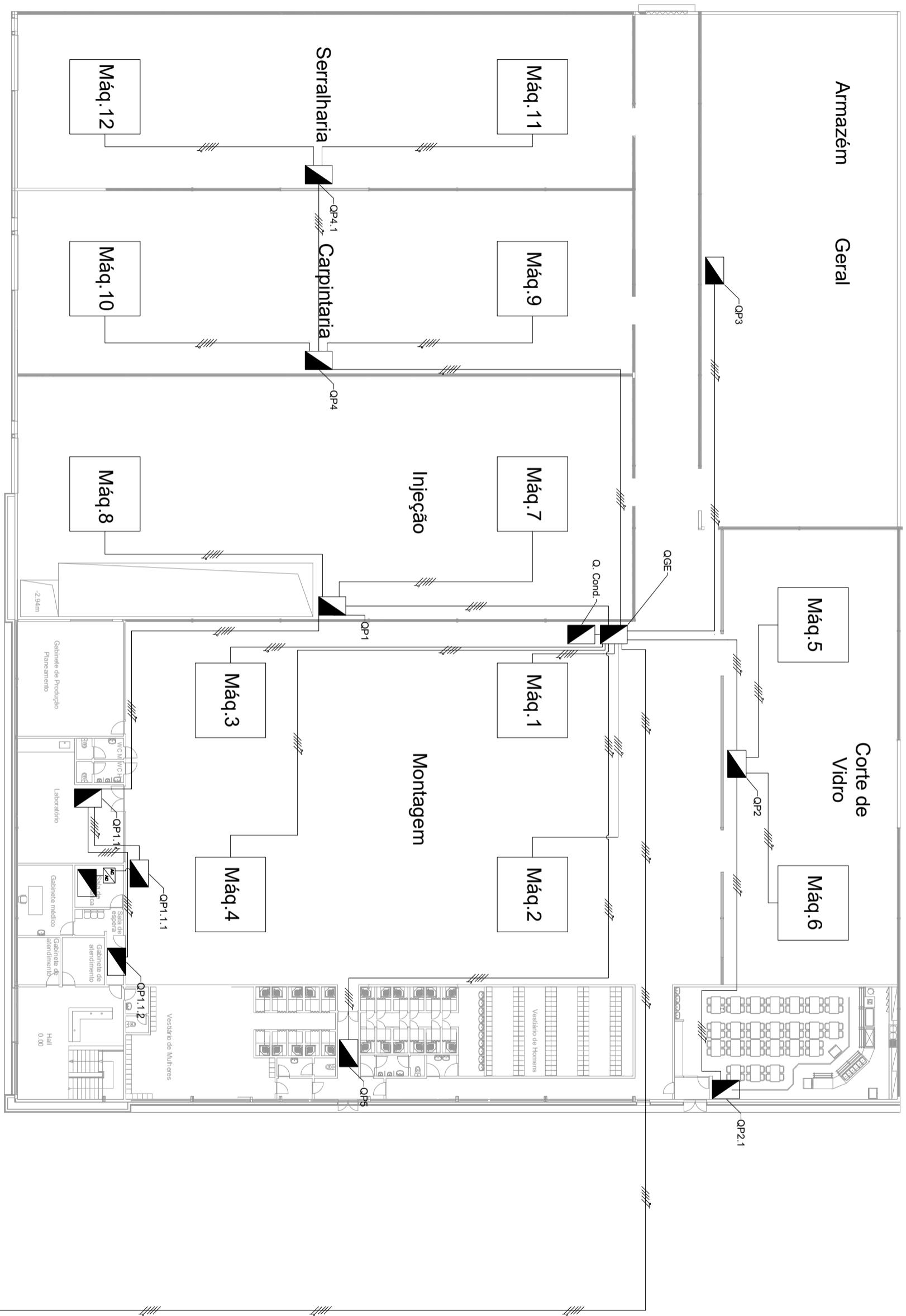


Diagrama de quadros elétricos

Aquatlantis	Pedido	Autor	Data	Escala	Peça des. n
Águeda - Aveiro	Assequins	DRT	10-jan-2018	S/E (A3)	3



Iluminação Normal

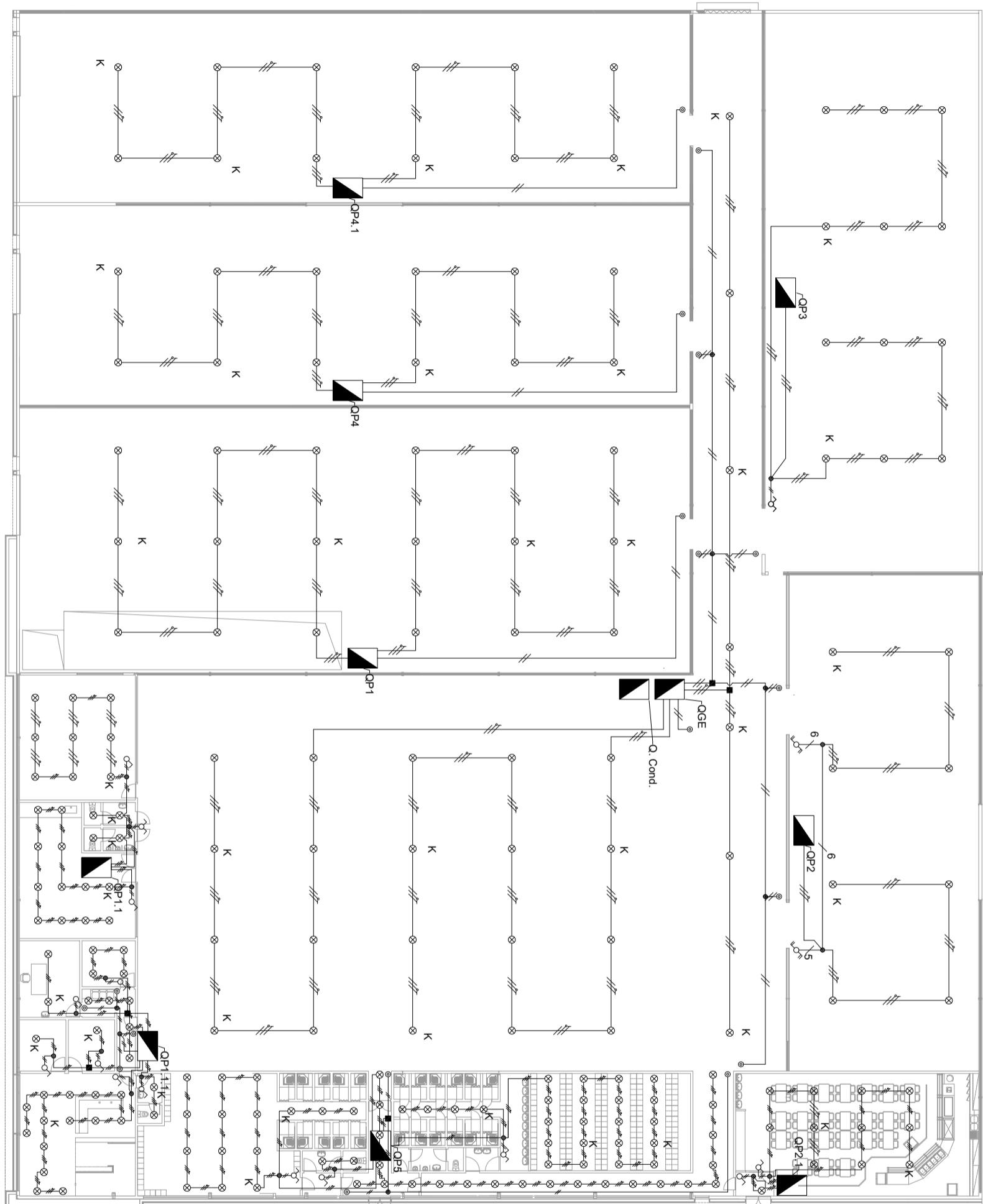
AQUATLANTIS
Águeda - Aveiro

Águeda - Aveiro

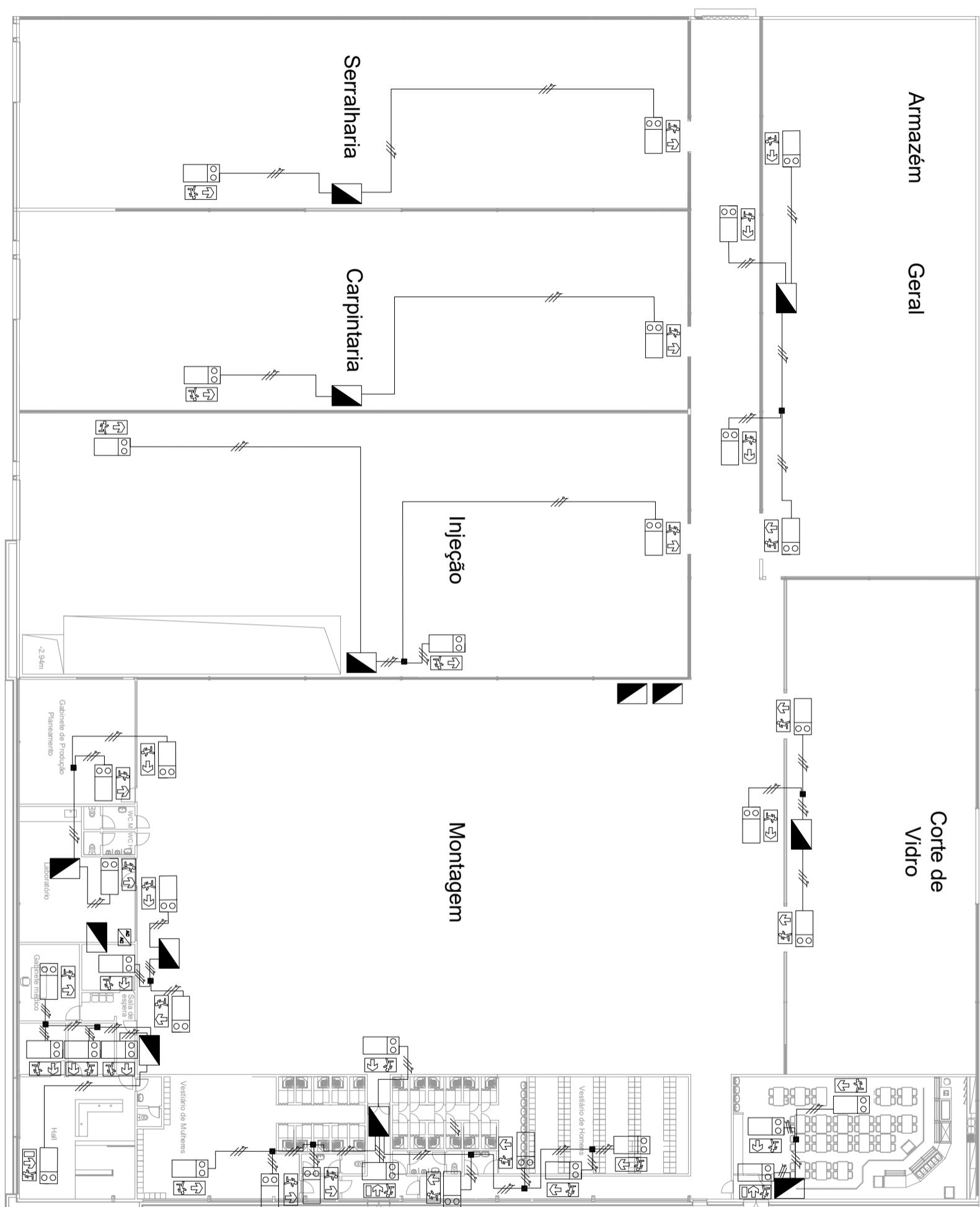
Local

Autor Da

Escala



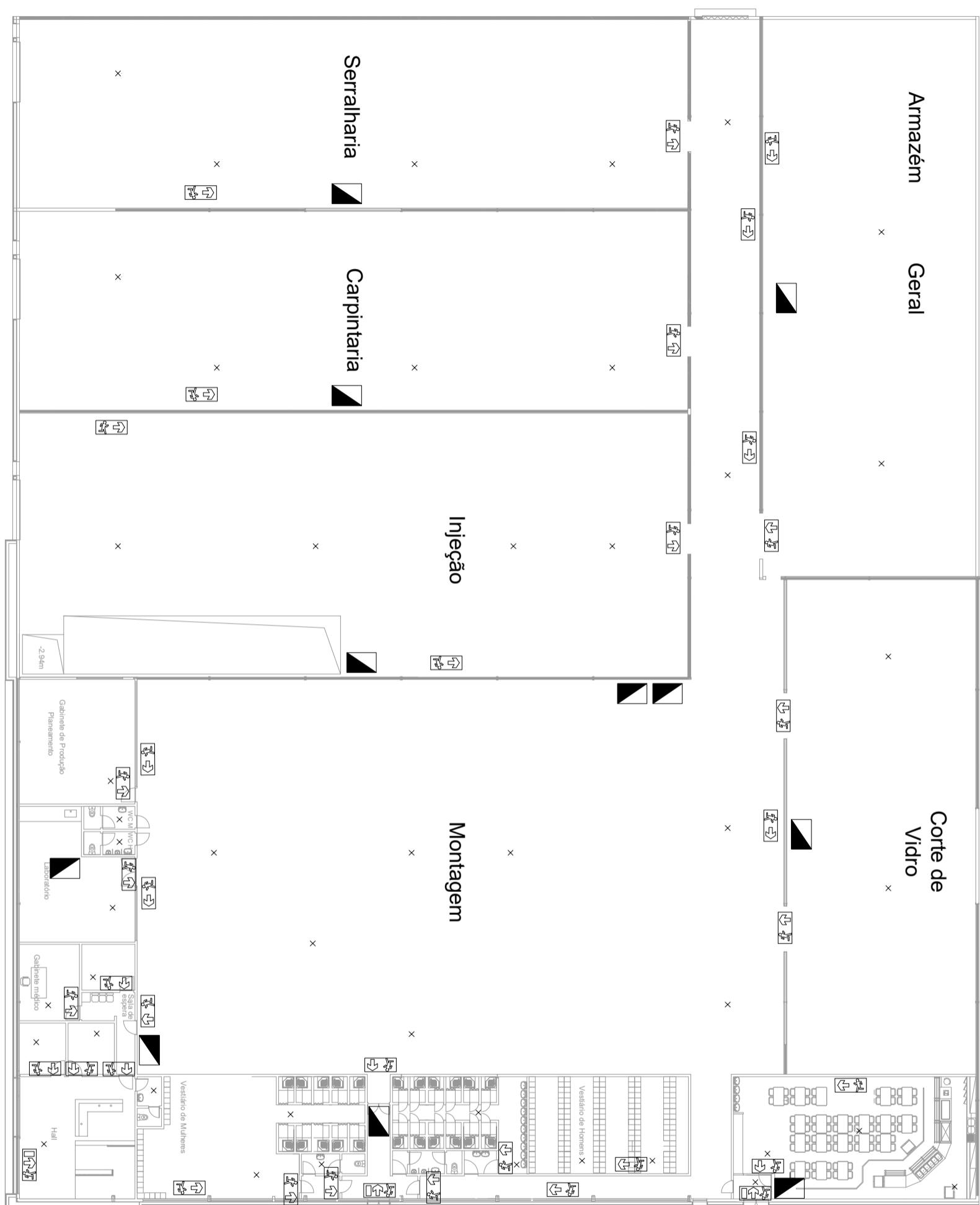
PT



Iluminação de segurança (circulação)

AQUATLANTIS	Iluminação de segurança (circulação)				
Águeda - Aveiro	Pedido	Autor	Data	Escala	Peça des. n
Assequins	DRT		10-jan-2018	1:300 (A3)	6

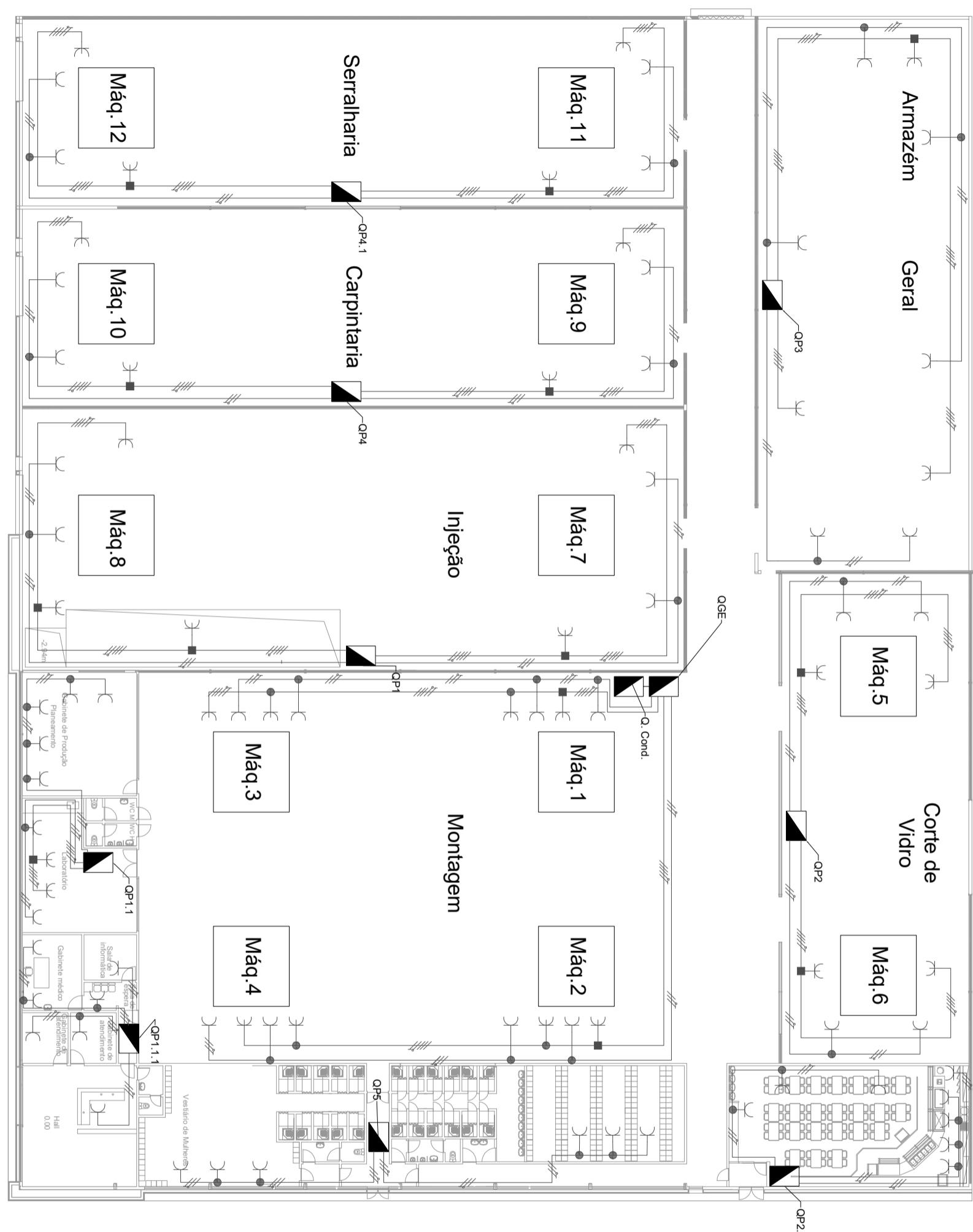
PT



Iluminação segurança (ambiente)

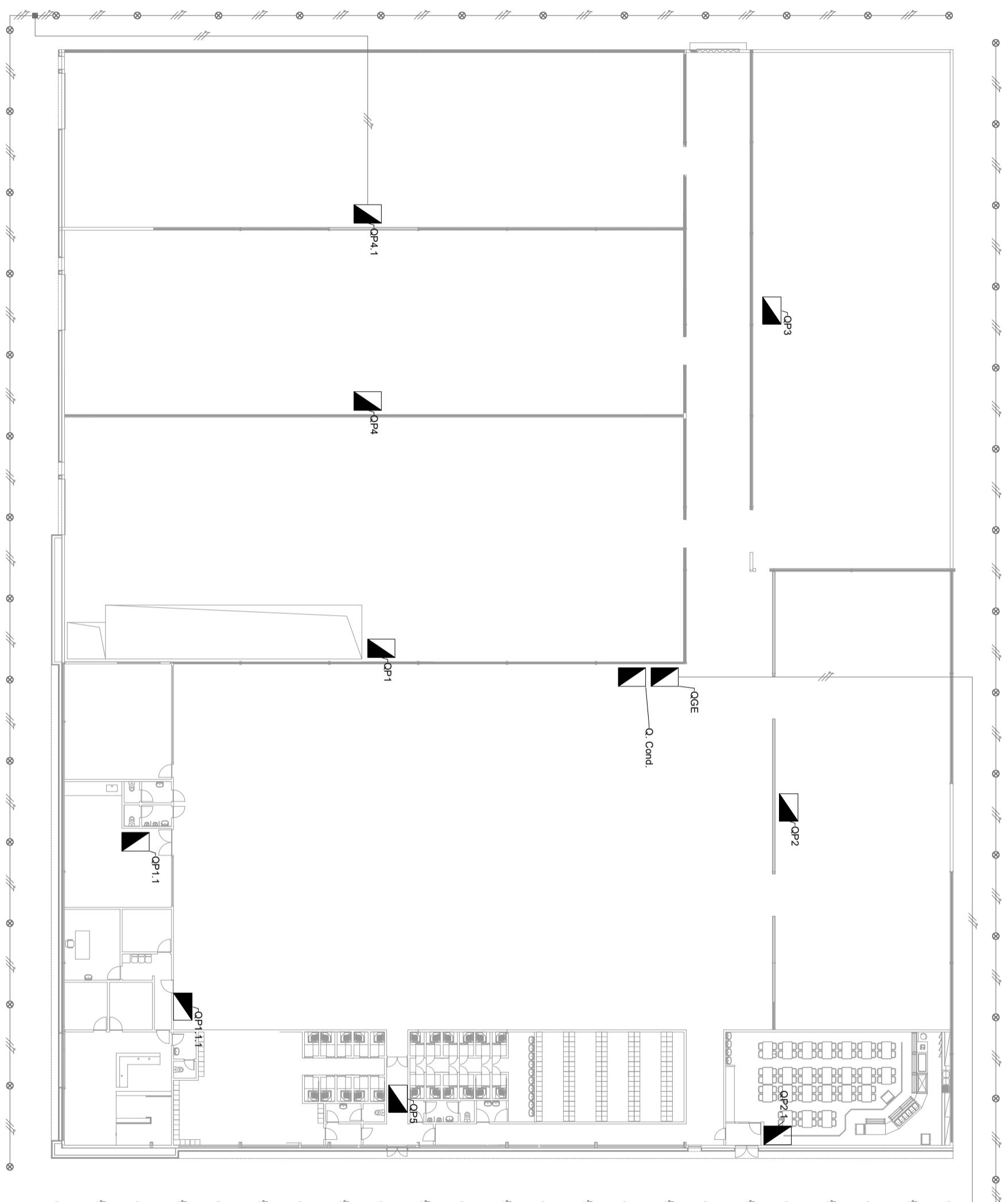
AQUATLANTIS	Local	Autor	Data	Escala	Peca des. n
Águeda - Aveiro	Assequins	DRT	10-jan-2018	1:300 (A3)	7

PT



PT

Esquema de tomadas monofásicas e trifásicas				
Local	Autor	Data	Escala	Peça des. n
Assequins	DRT	10-jan-2018	1:300 (A3)	8



Illuminação Exterior

AQUATLANTIS
Águeda - Aveiro

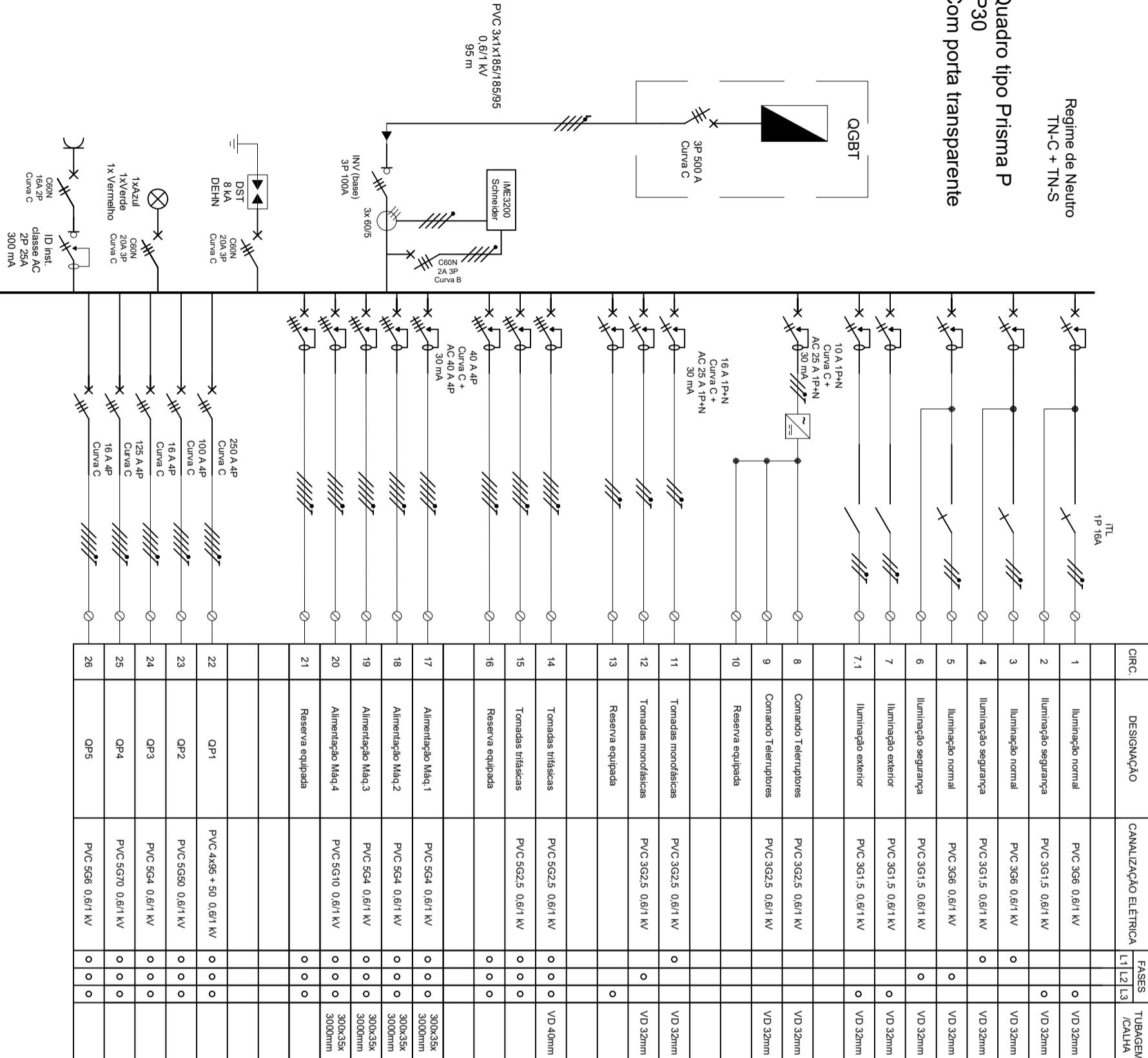
Local
Assequins

Autor
DRT

Data
10-jan-2018

Escala
1:300 (A3)

Peça des. n
9



Notas:

- Na eletrificação dos quadros elétricos os condutores de ligação entre o barramento e os disjuntores (salvo se as secções de saída forem superiores, onde a secção deverá ser igual à secção de saída):
 - De 1A a 16A serão do tipo H07V-U2,5
 - De 20A a 32A serão do tipo H07V-U10
 - De 40A serão do tipo H07V-U10
 - De 50A a 63A serão do tipo H07V-U16
 - De 80A serão do tipo H07V-U25
 - De 100A serão do tipo H07V-U35
- Nas restantes ligações dos disjuntores, os condutores terão a secção imediatamente acima da secção de saída.

- Entrada e saída de cabos por baixo do quadro;

- Saídas a bornes com secção no mínimo igual ao cabo de saída;

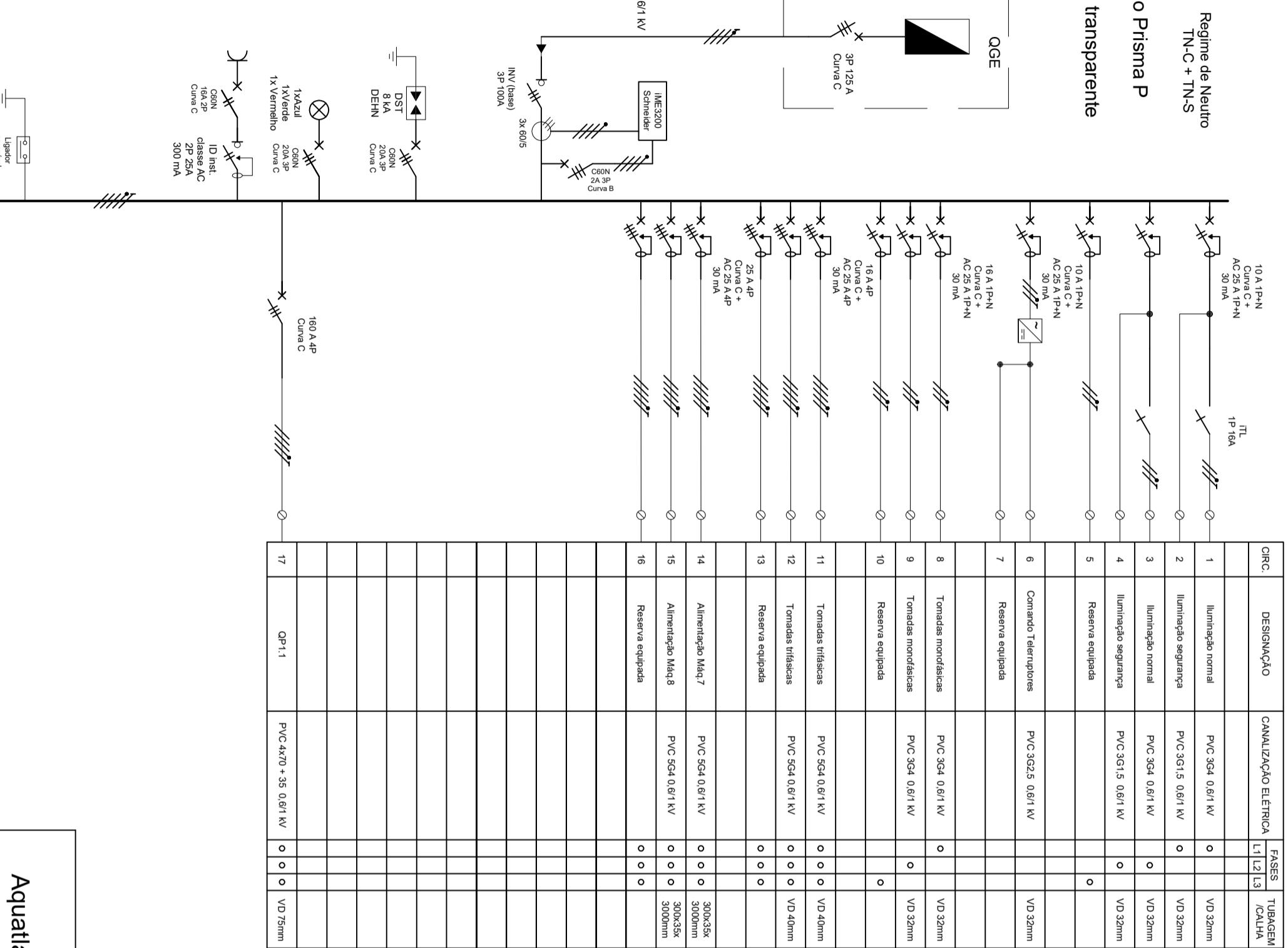
- Deverá ser considerado 25% de espaço de reserva não equipada;

Esquema elétrico do QGE

Aquatlantis
Águeda - Aveiro

Local	Autor	Data	Escala	Peça des. n.º
Assequins	DRT	10-jan-2018	SE (A3)	10

QP1



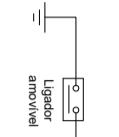
Esquema elétrico do QP1 (pavilhão injeção)

Aquatlantis
Águeda - Aveiro

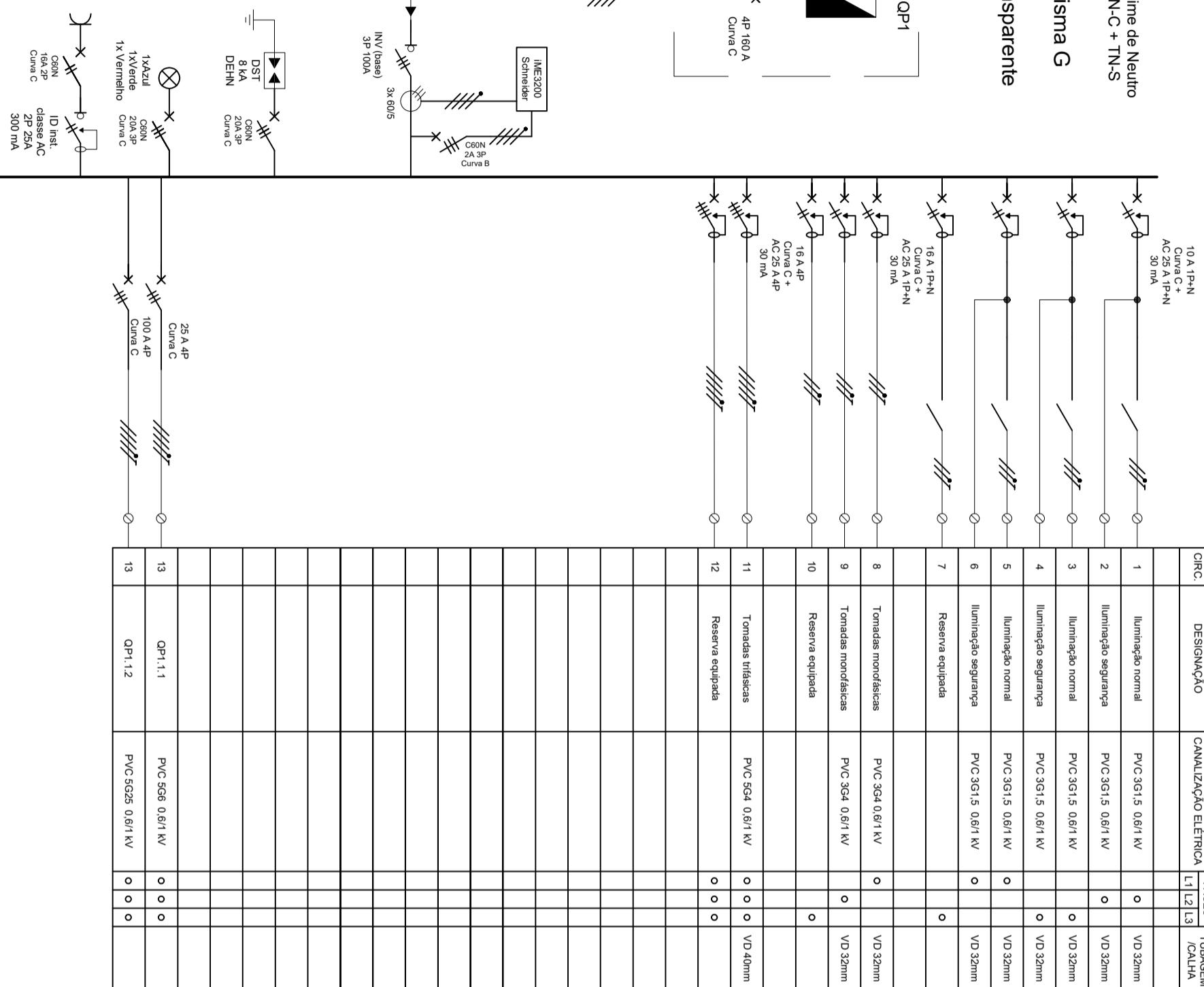
Local	Autor	Data	Escala	Peça des. n.º
Assequins	DRT	10-jan-2018	SE (A3)	11

QP1.1

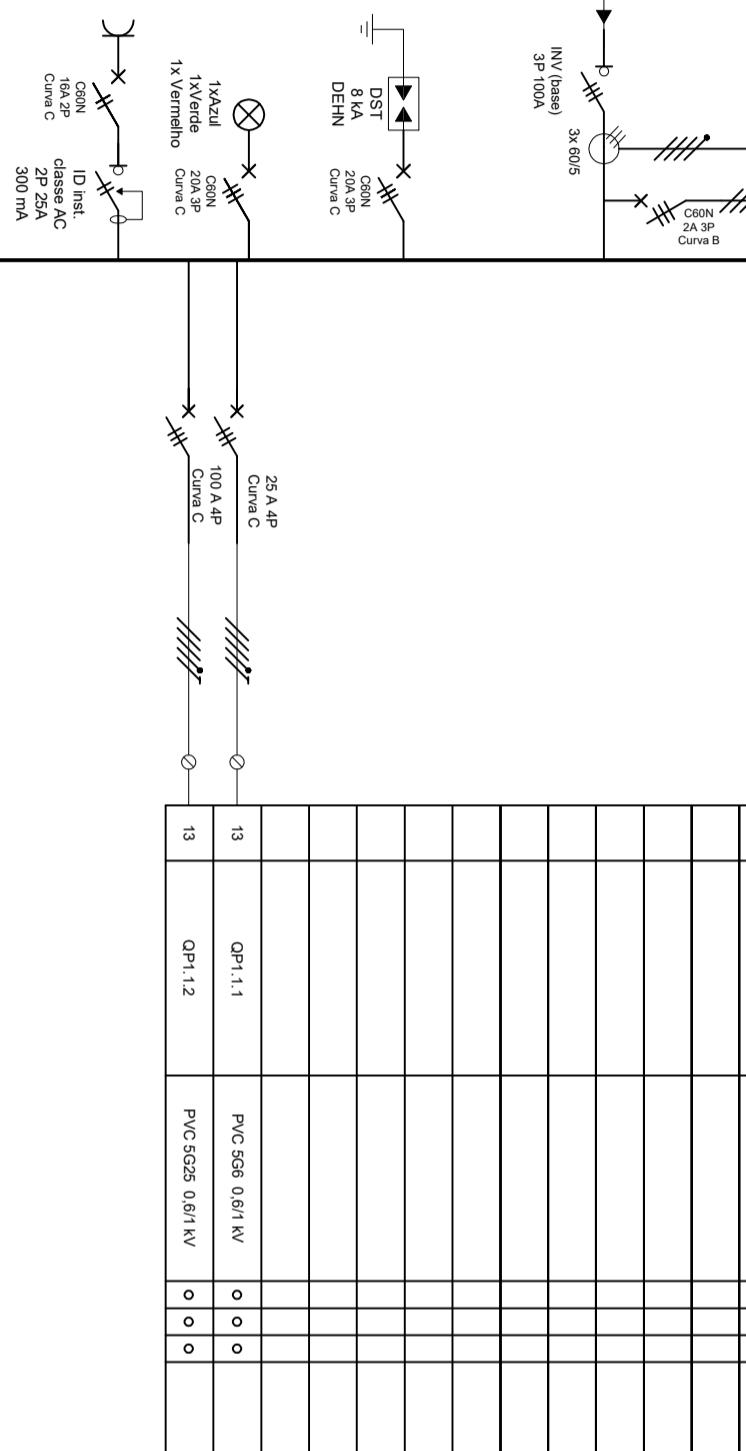
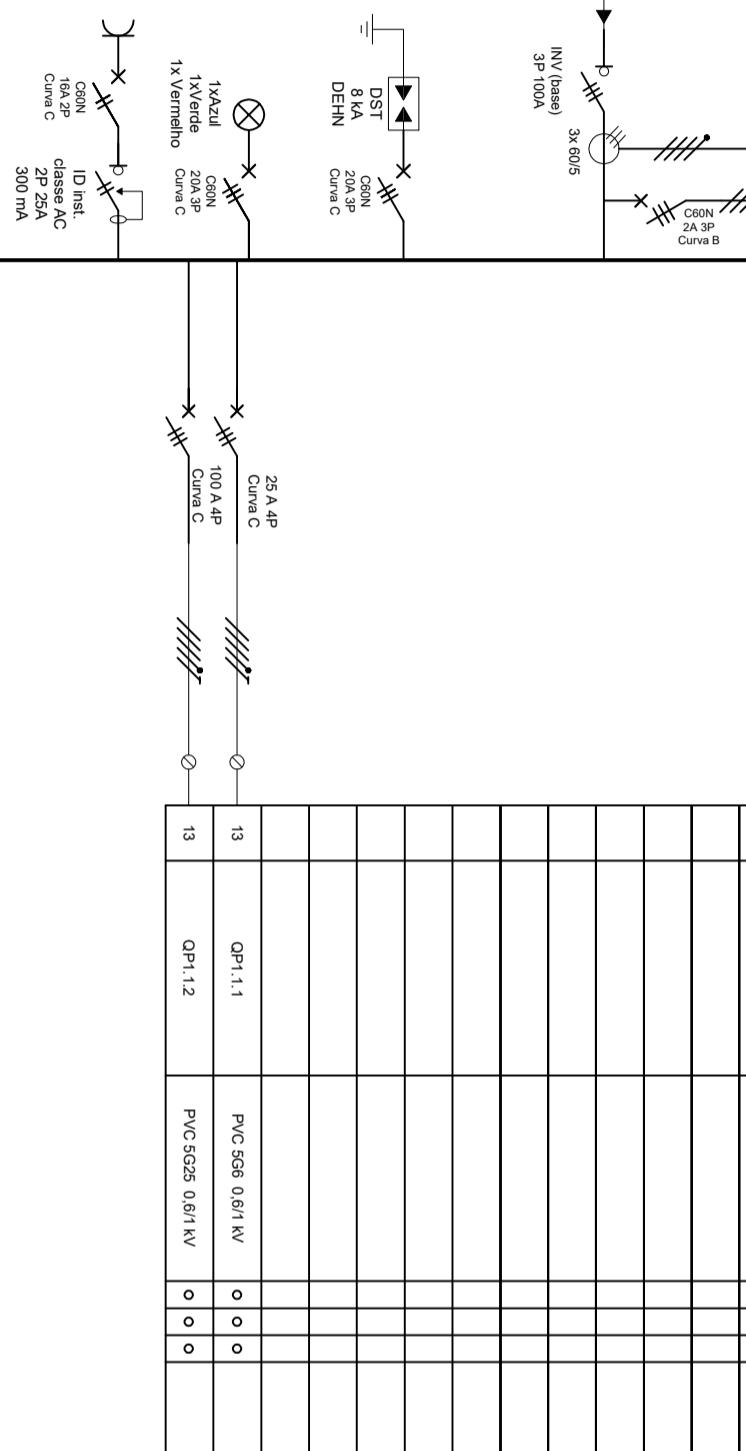
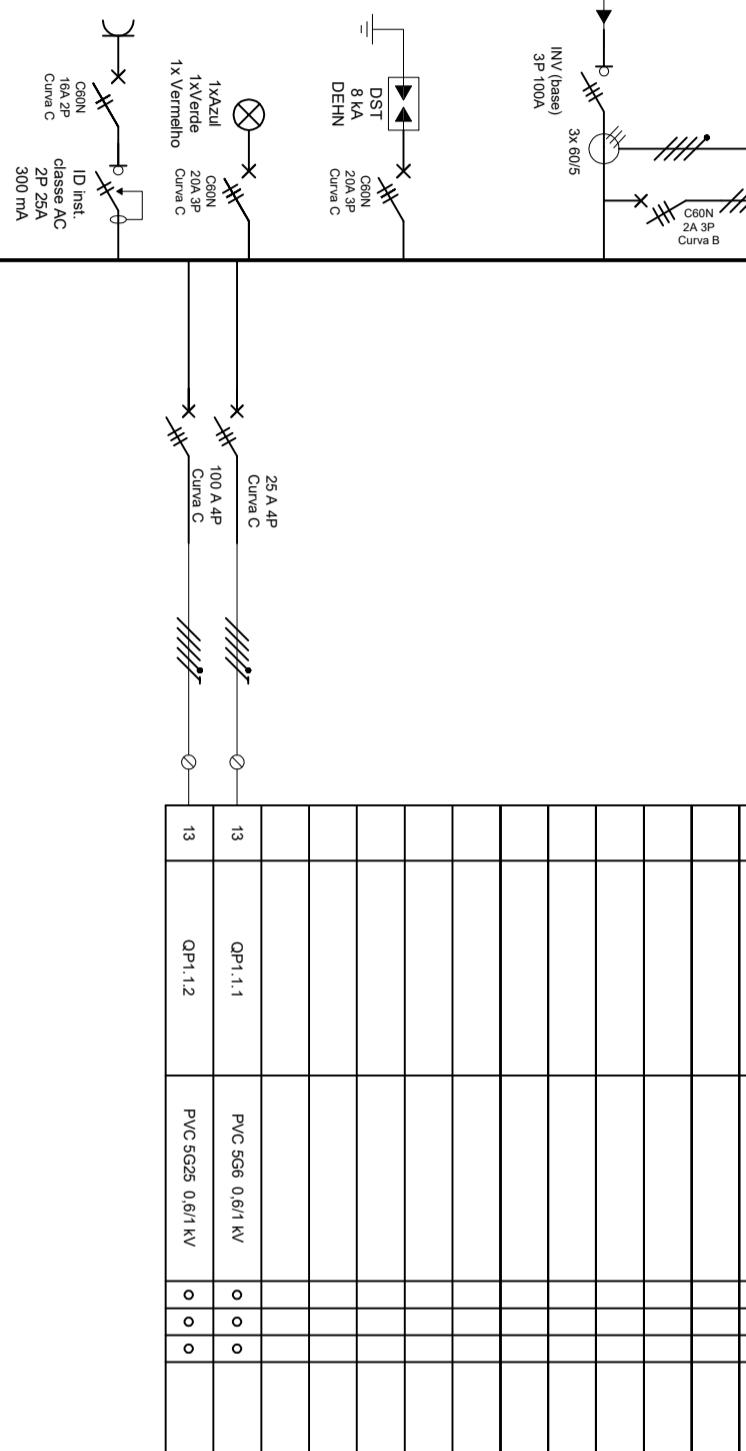
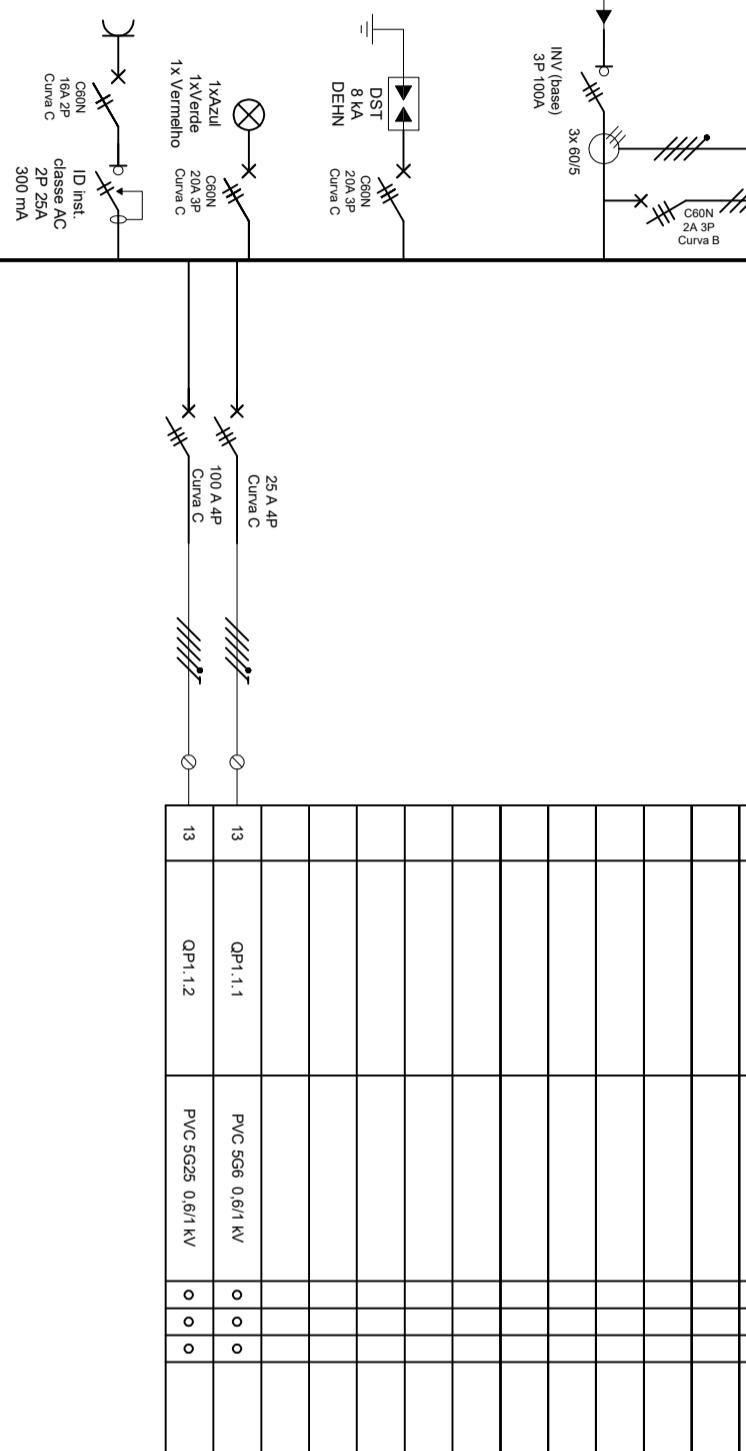
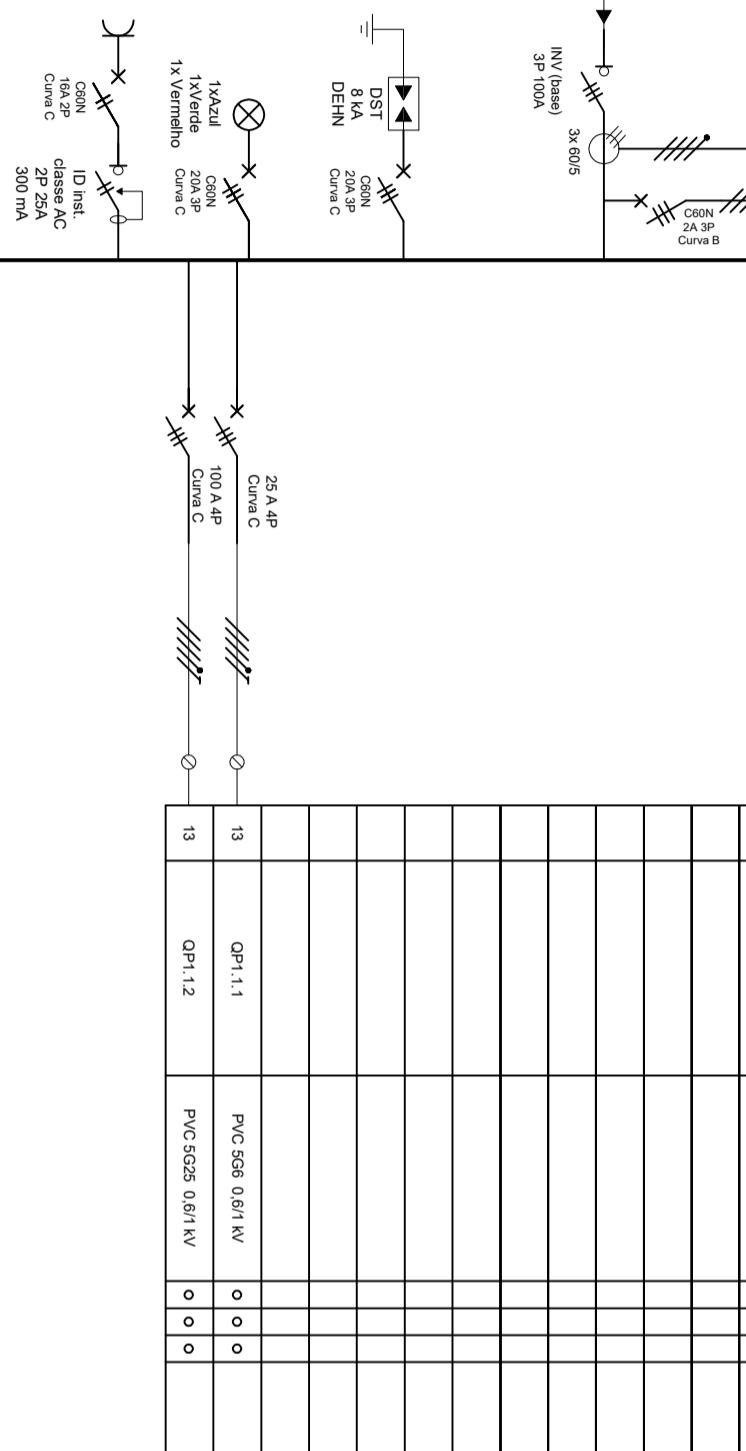
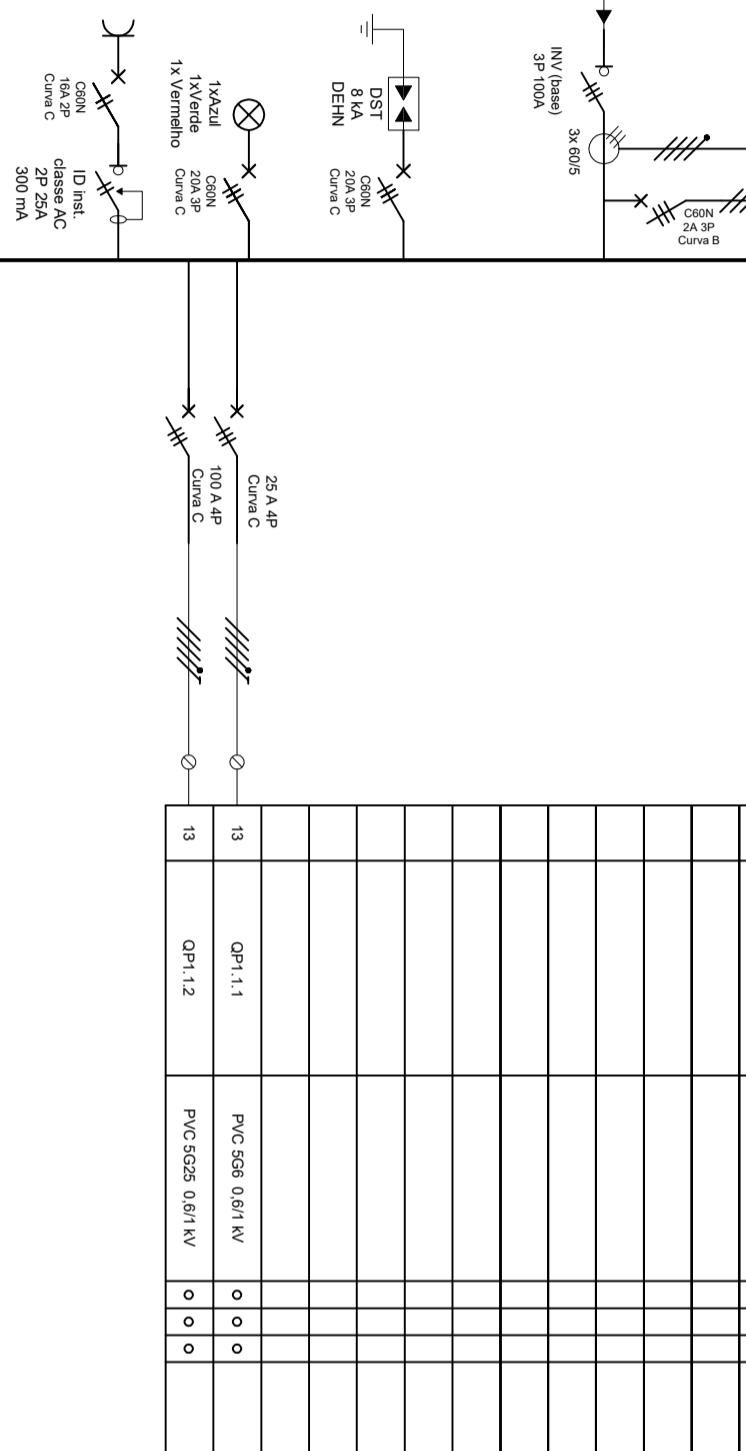
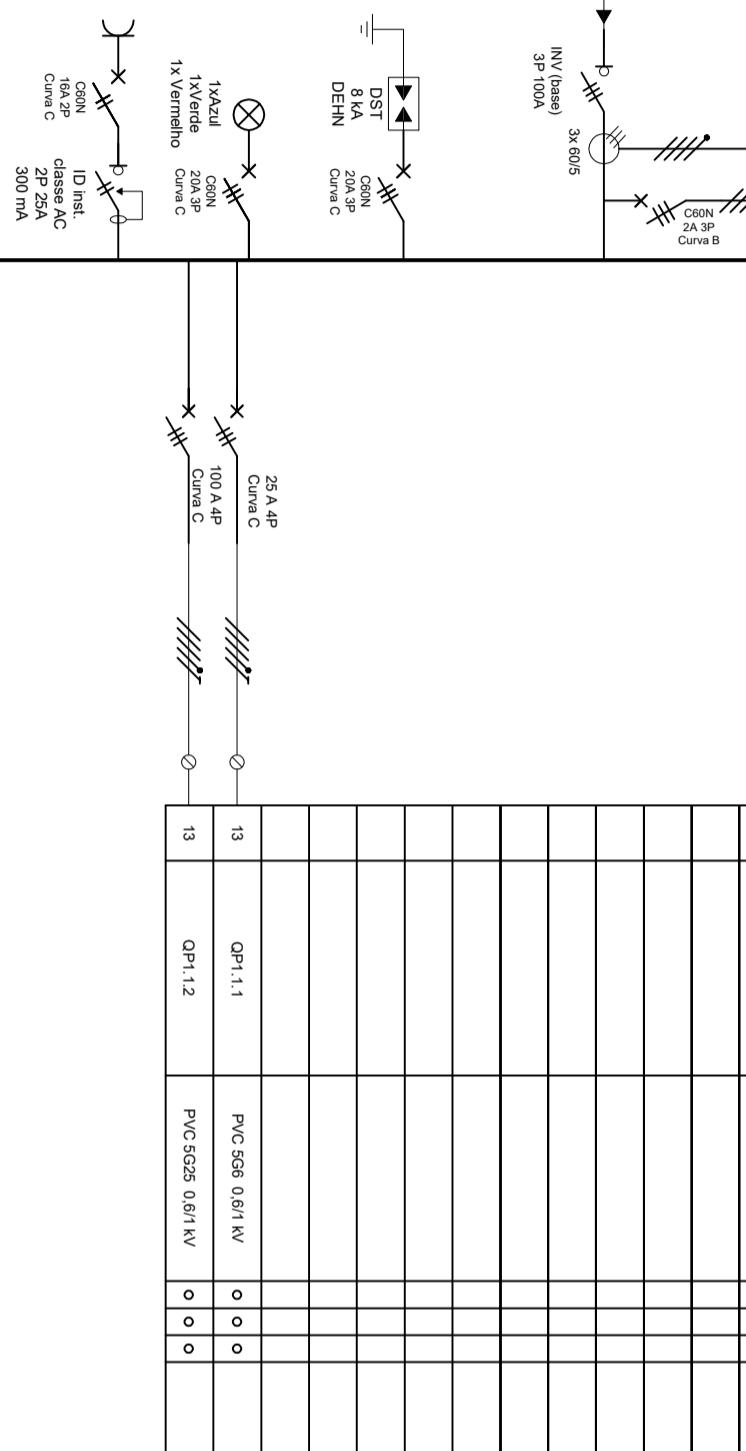
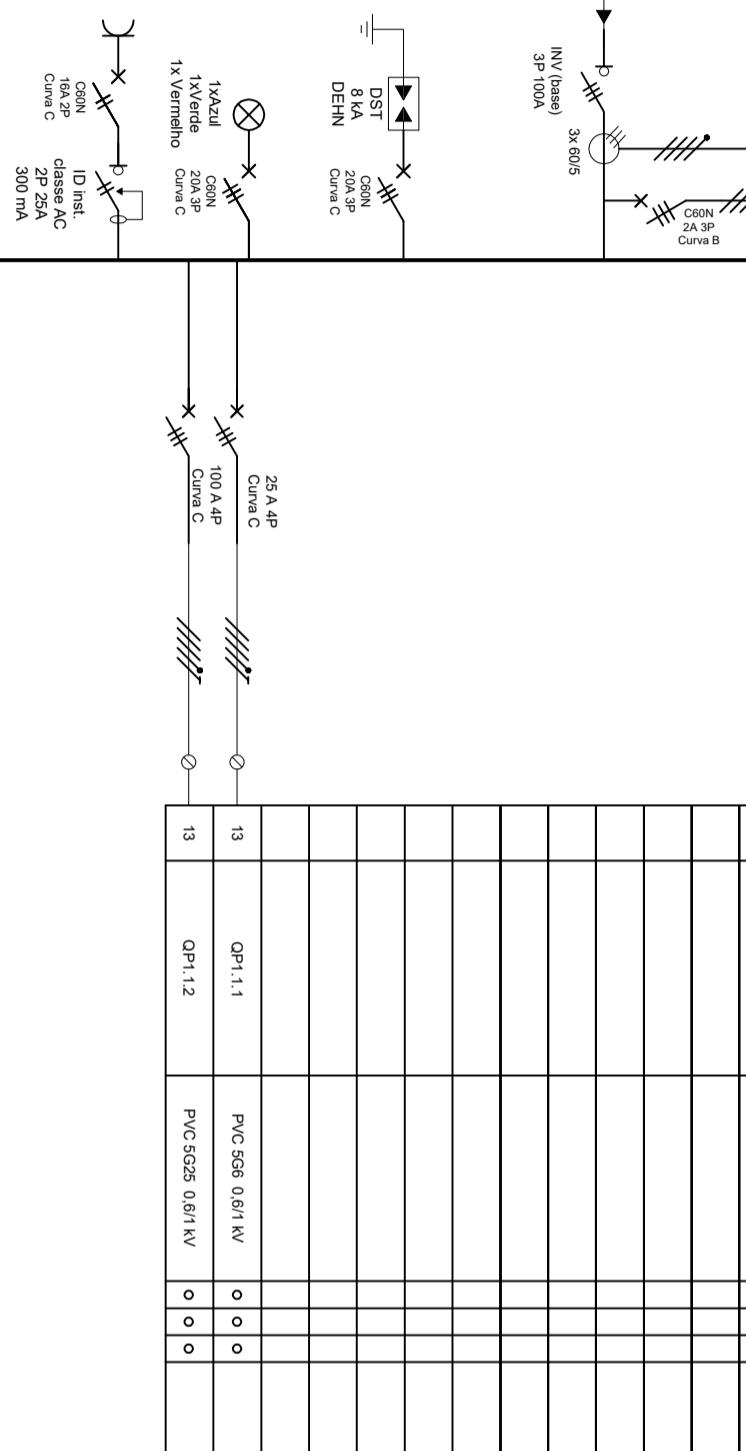
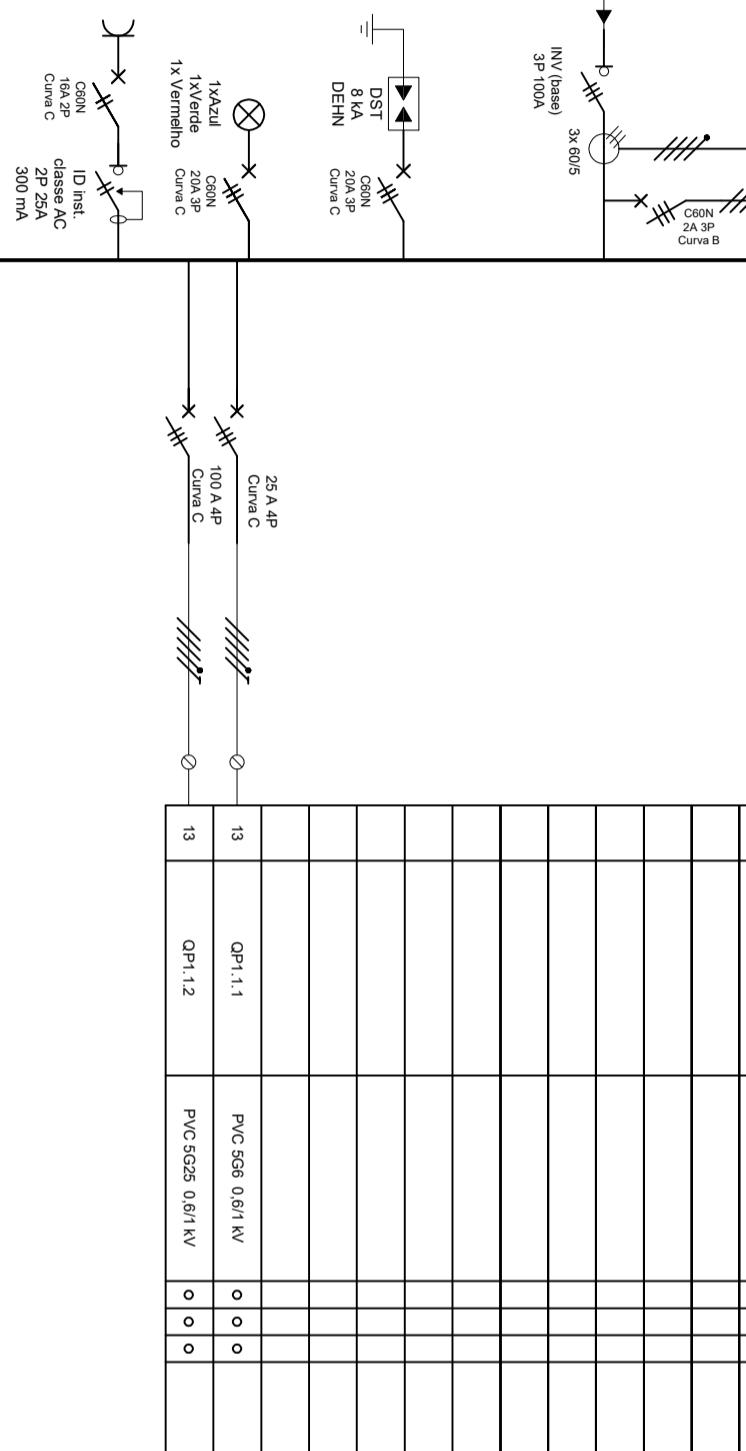
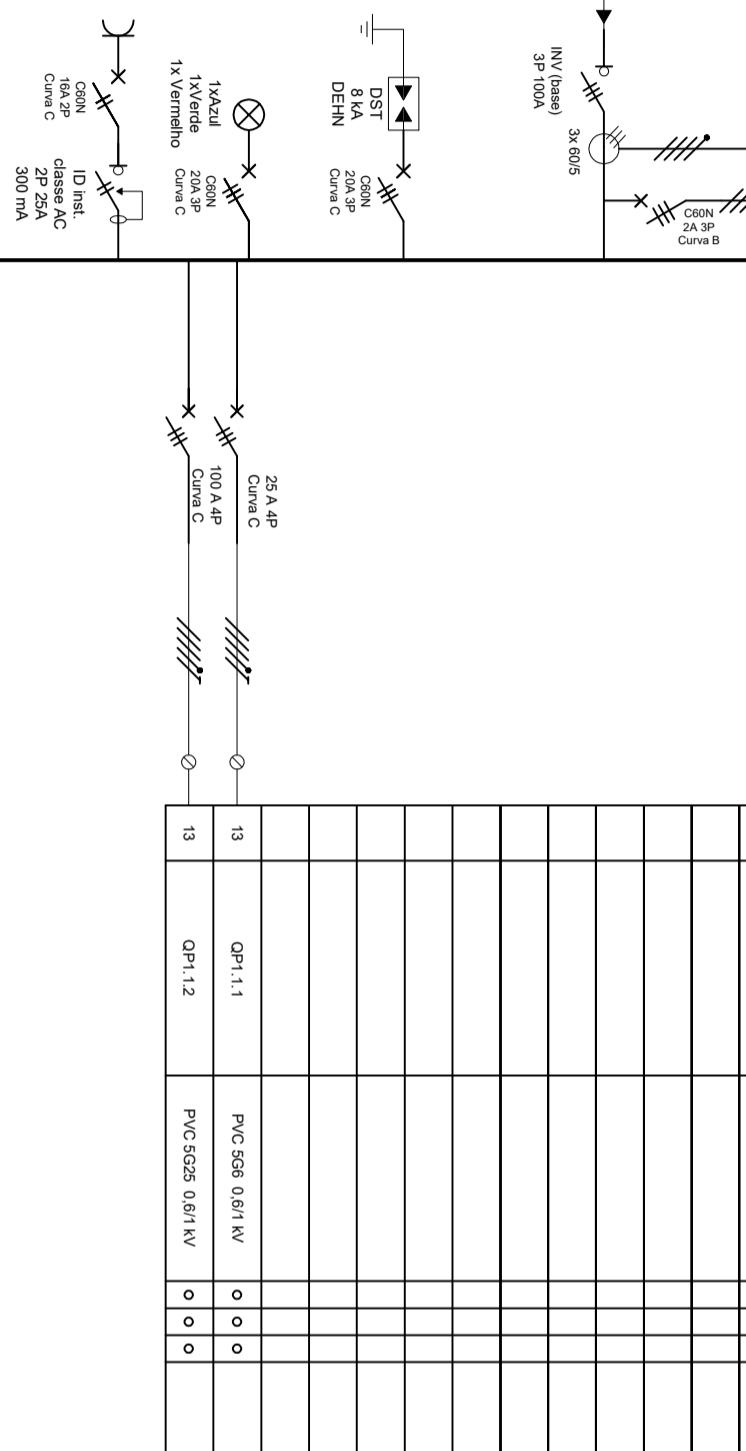
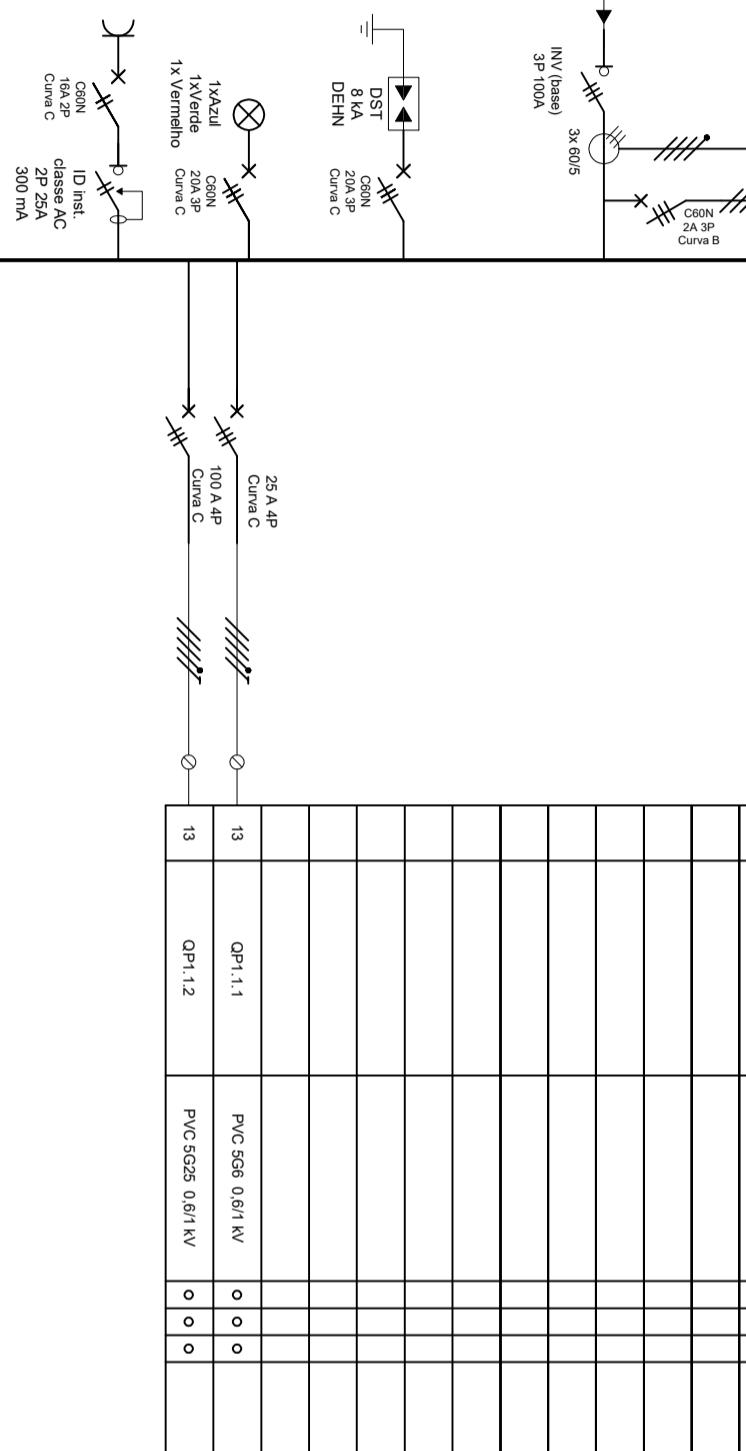
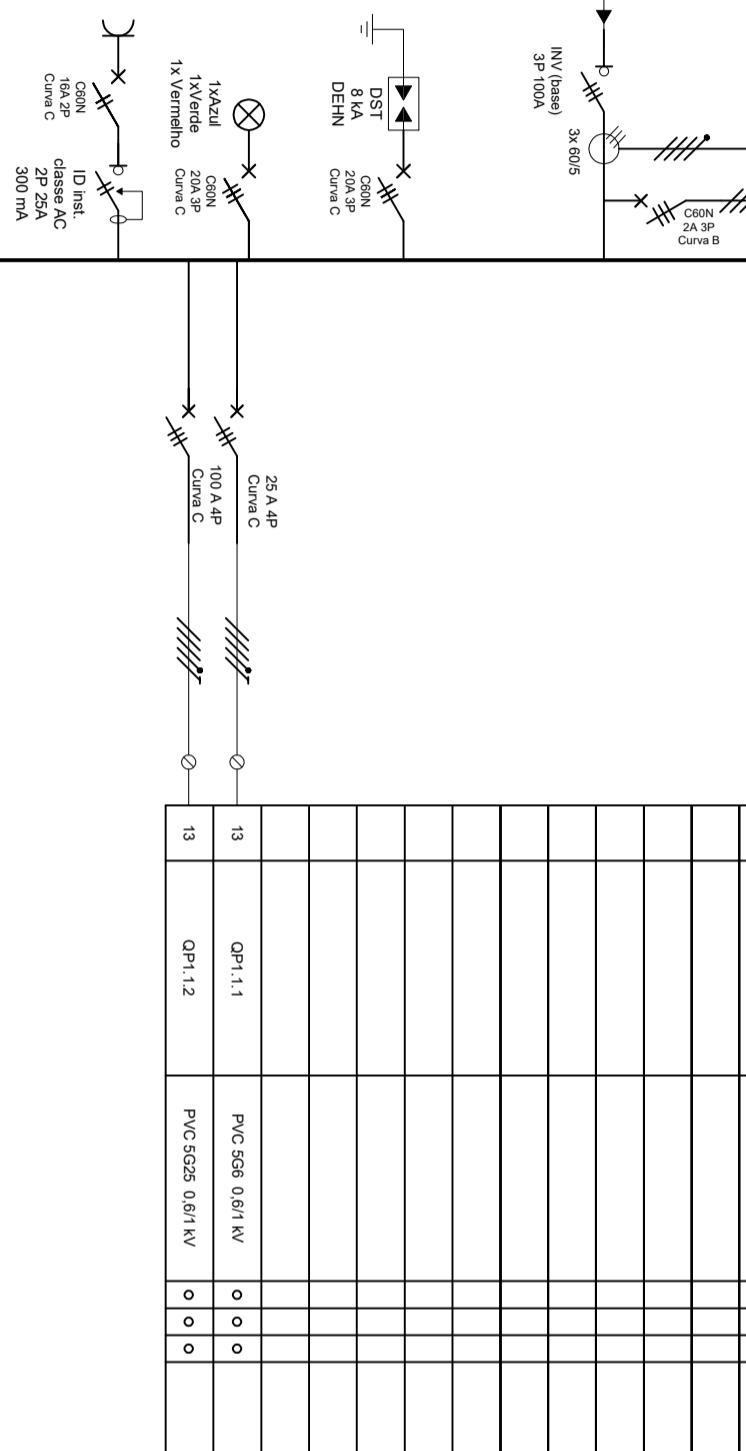
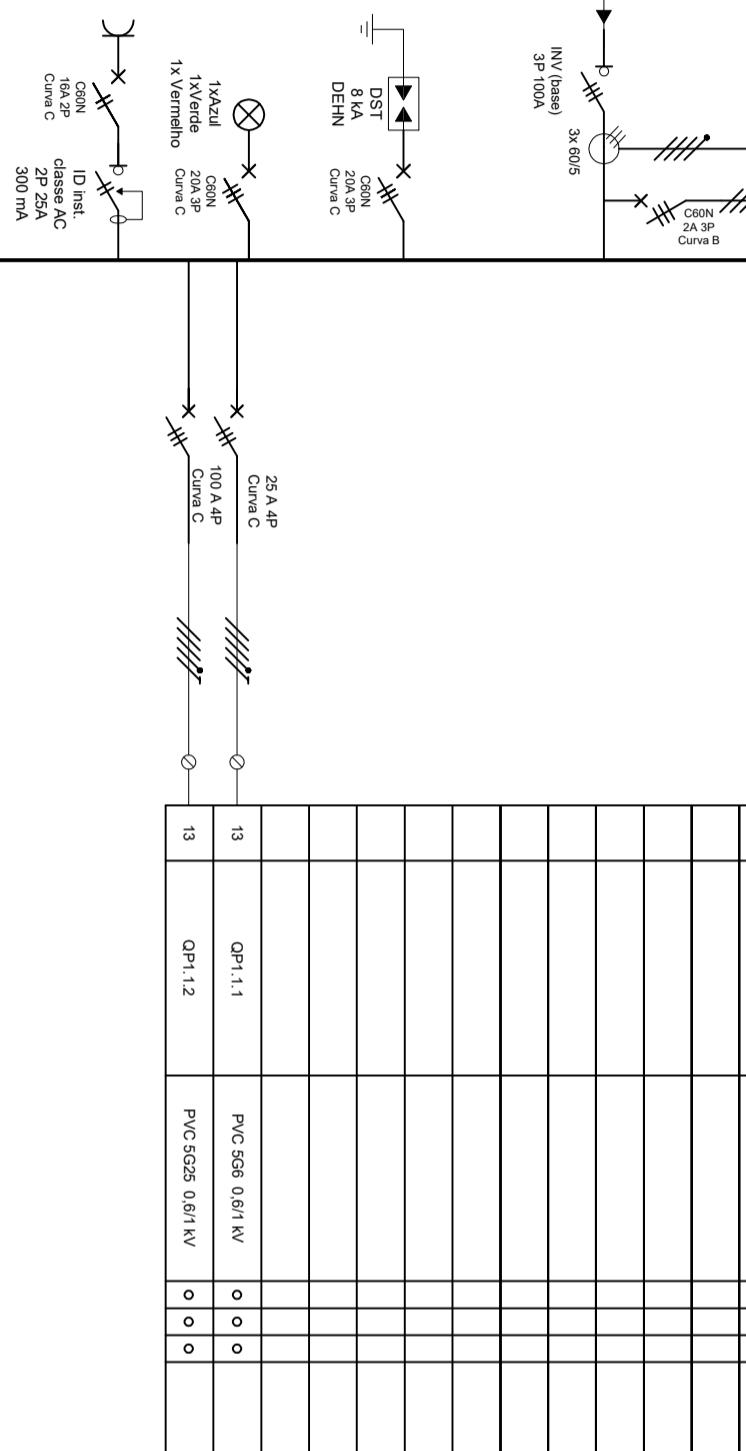
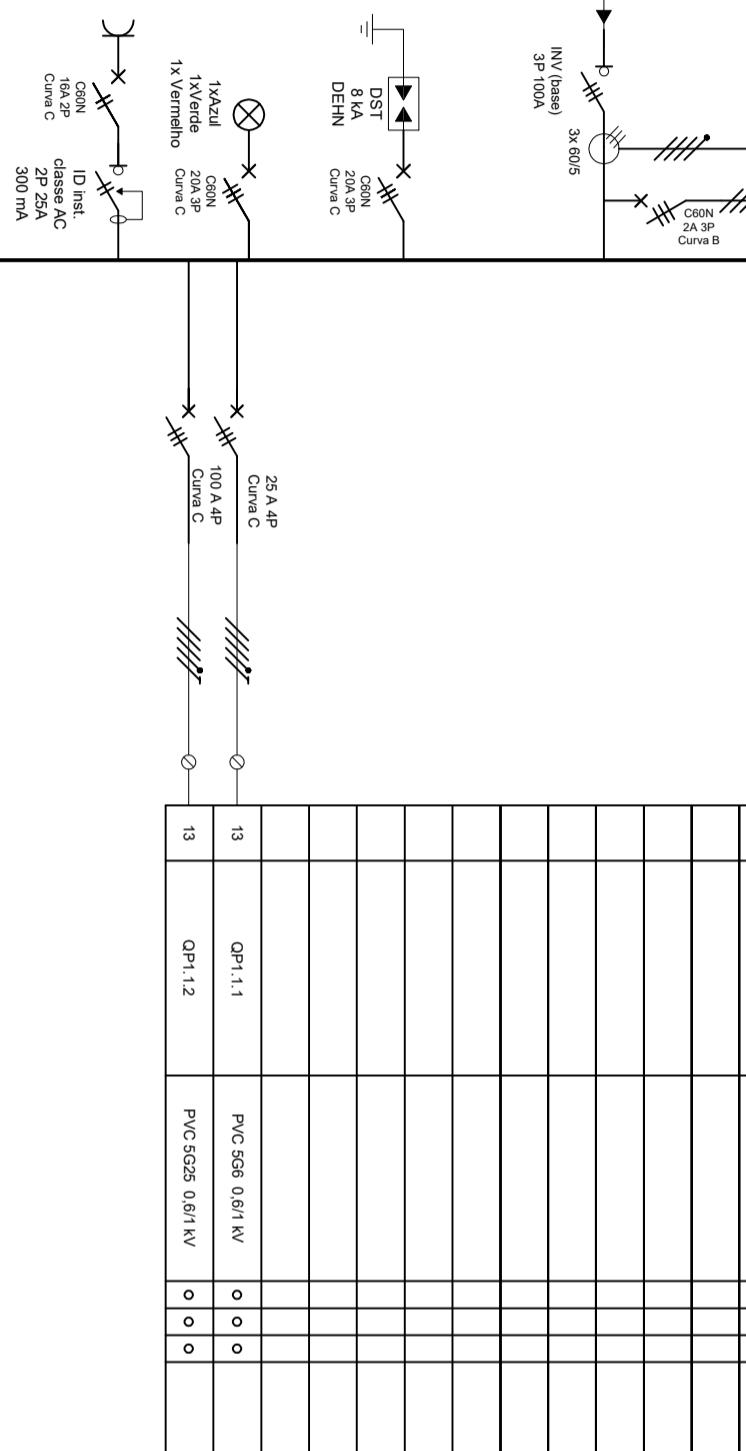
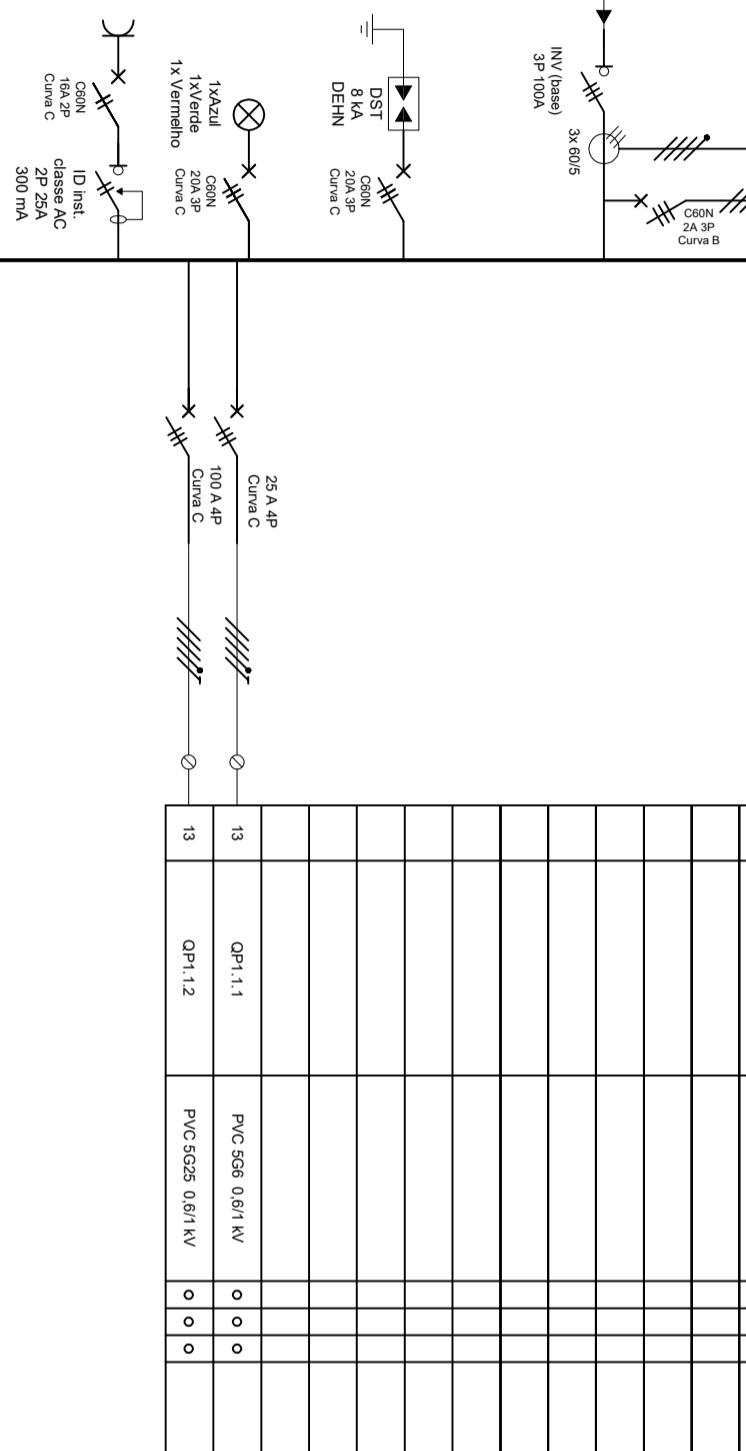
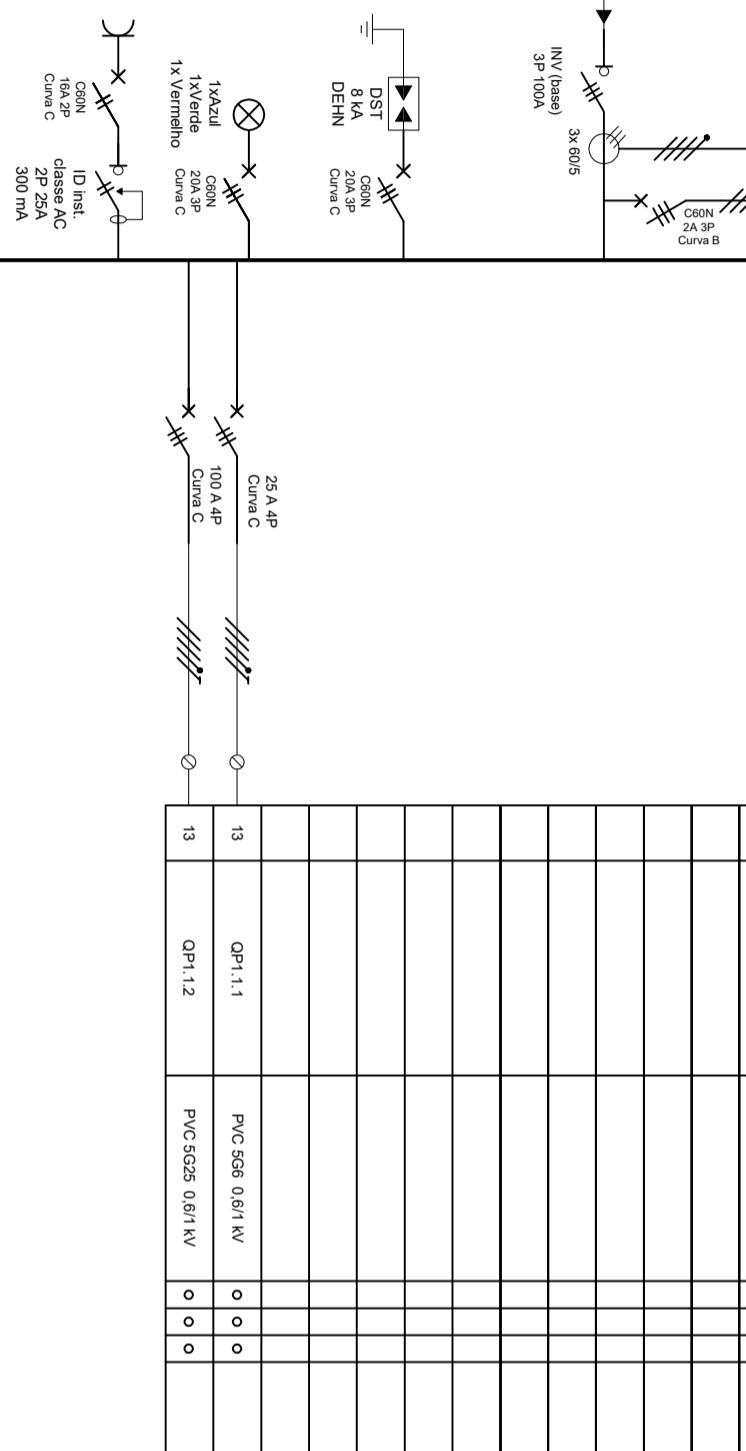
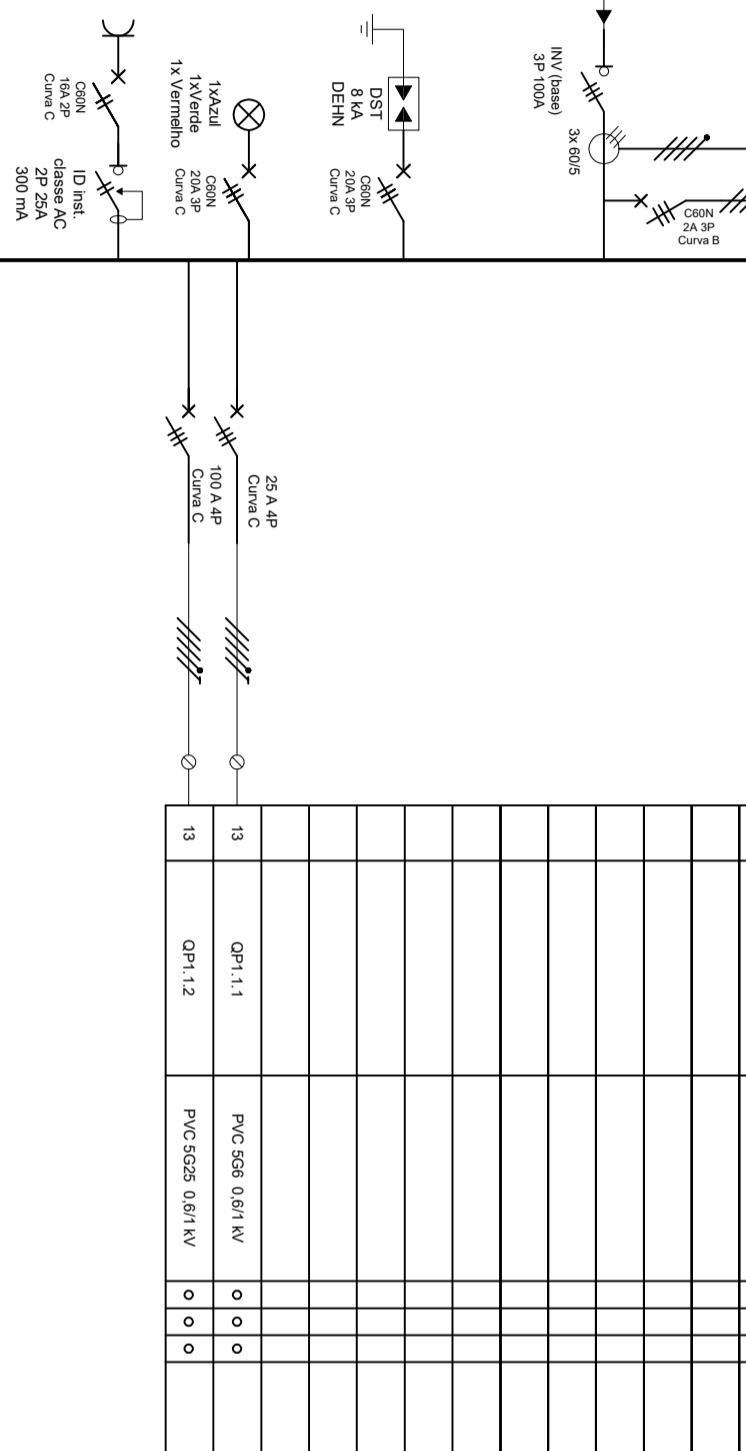
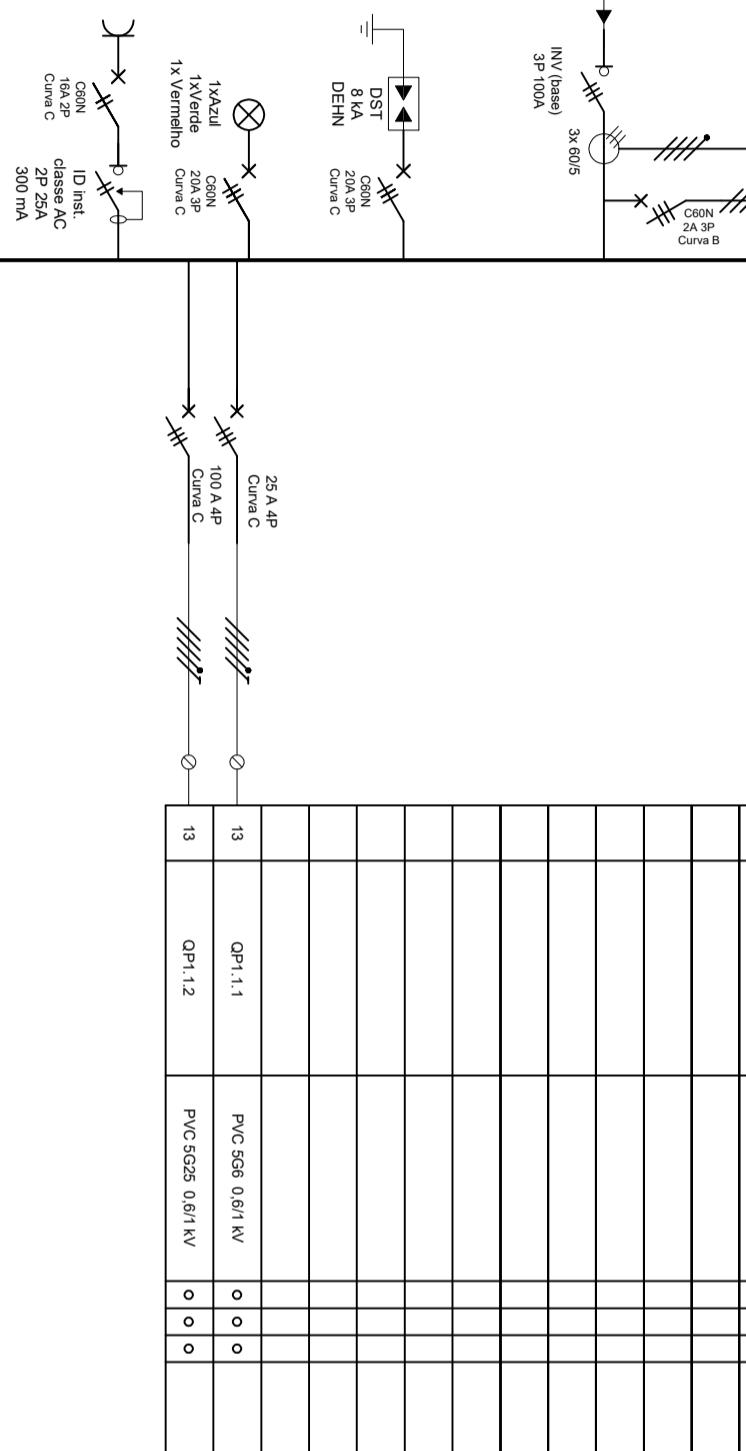
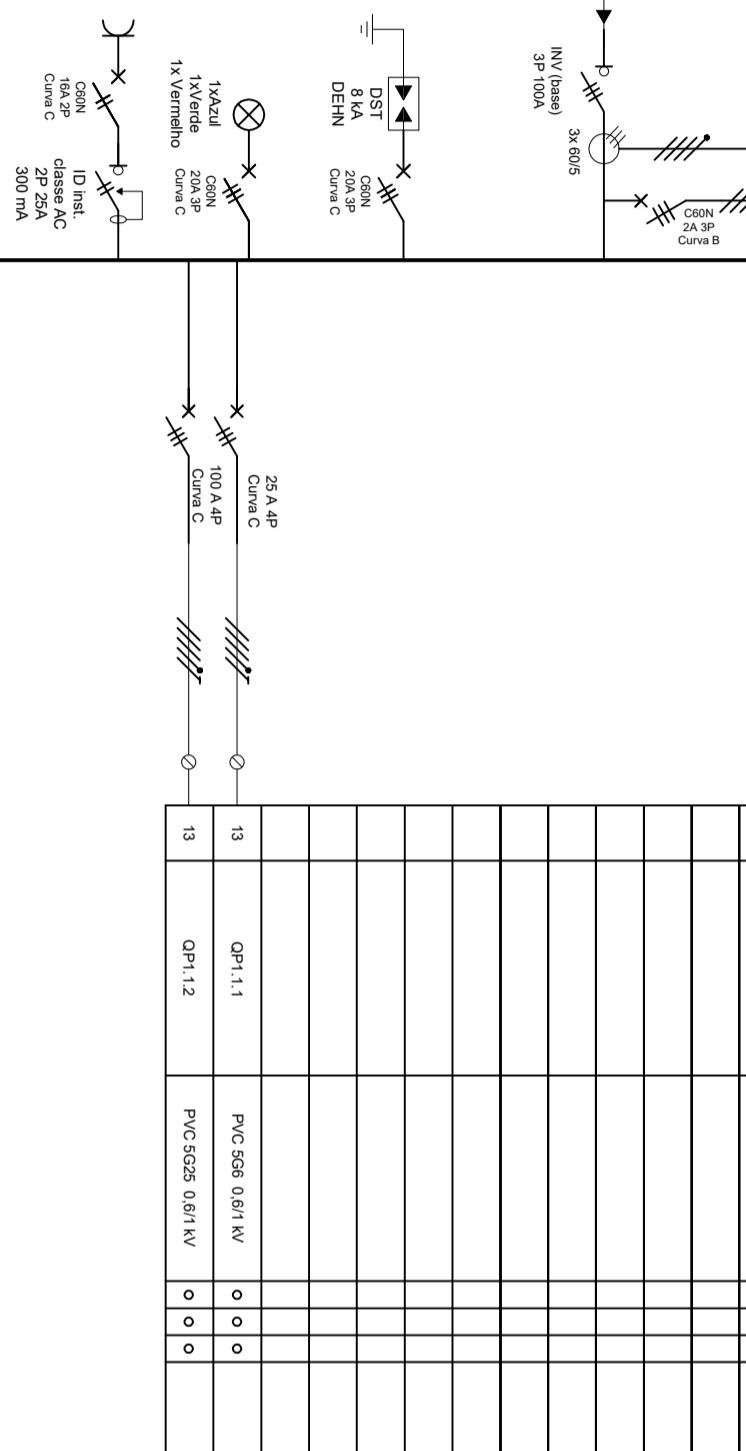
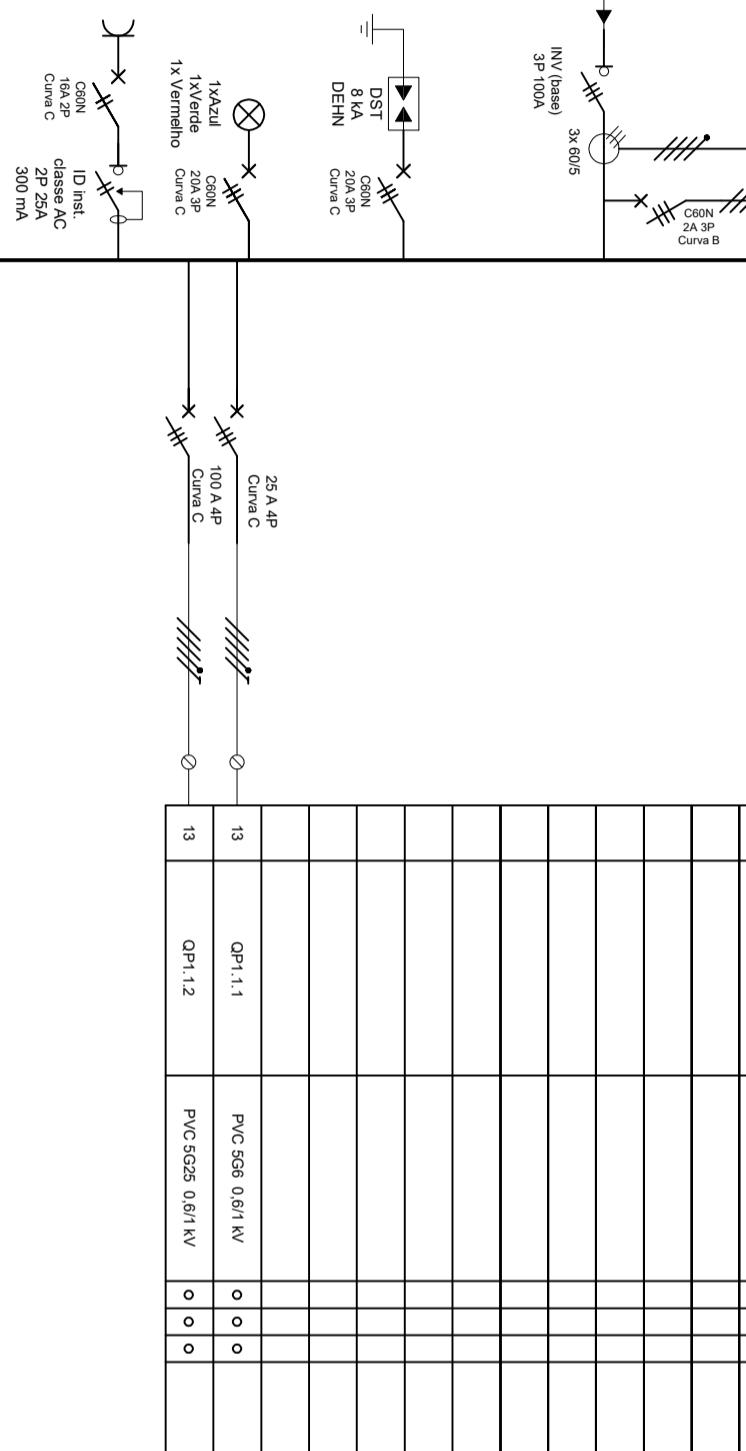
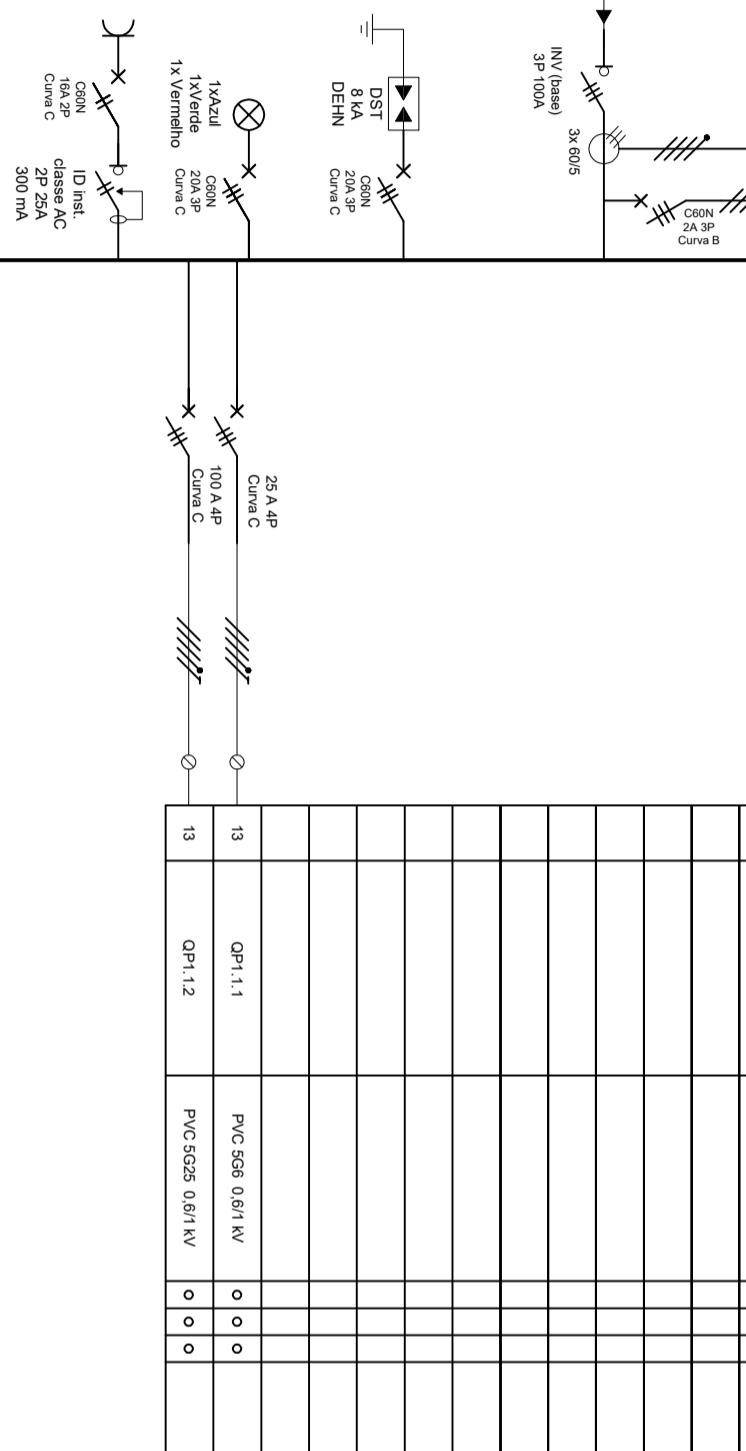
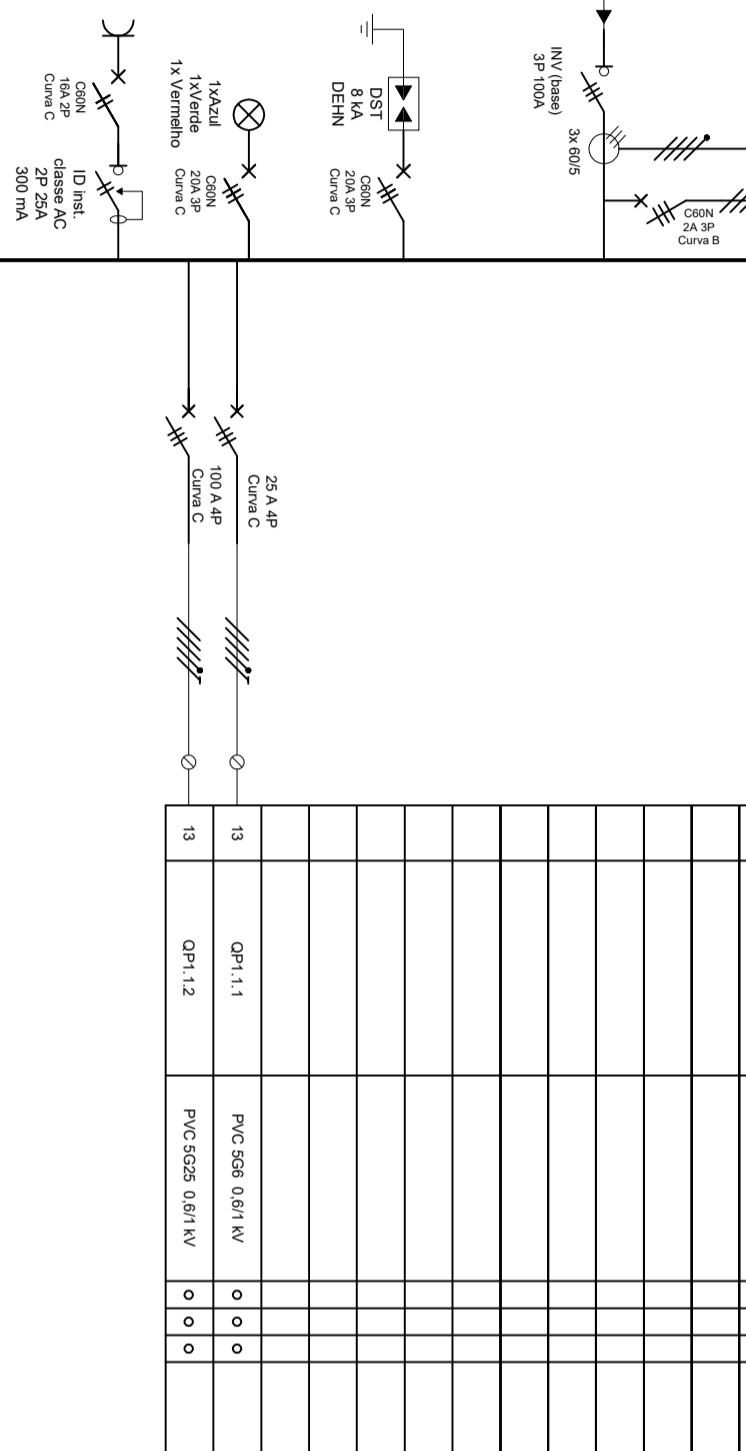
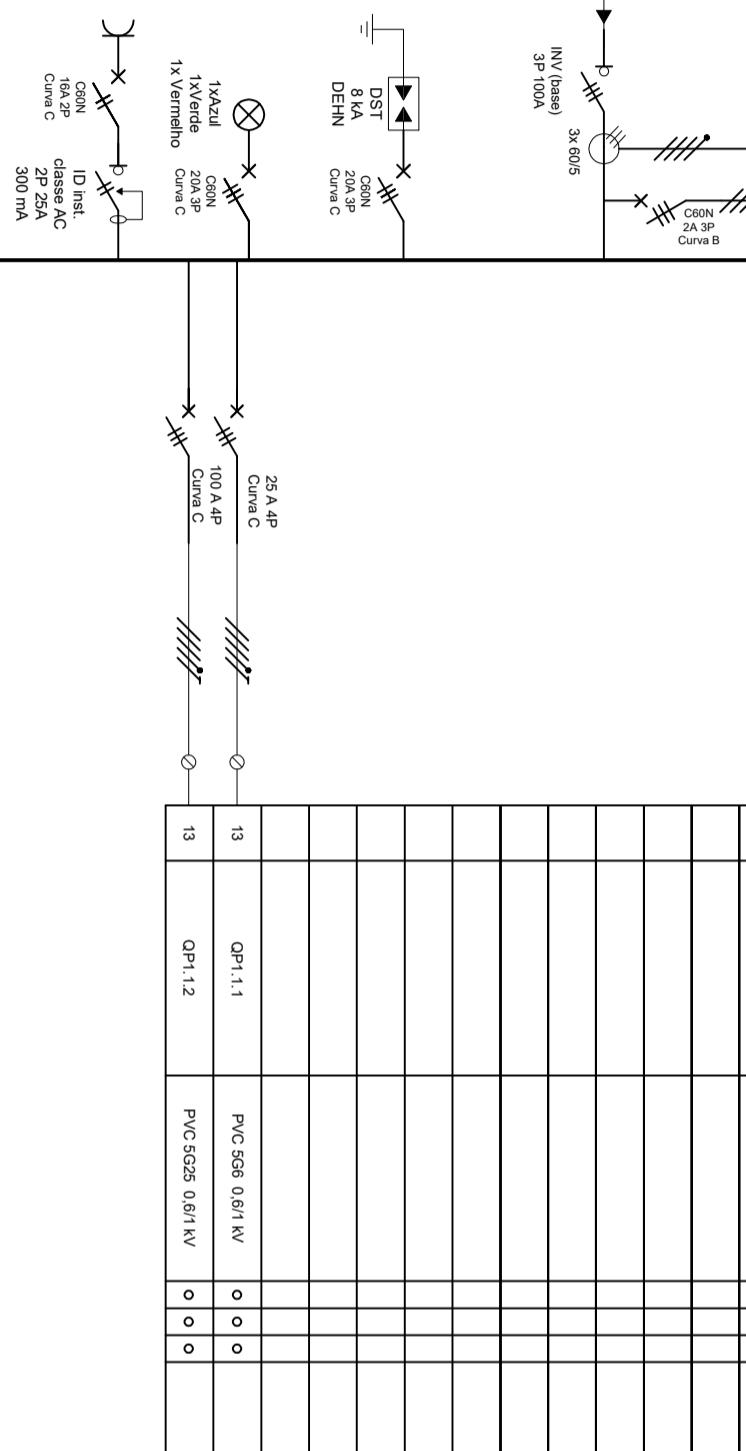
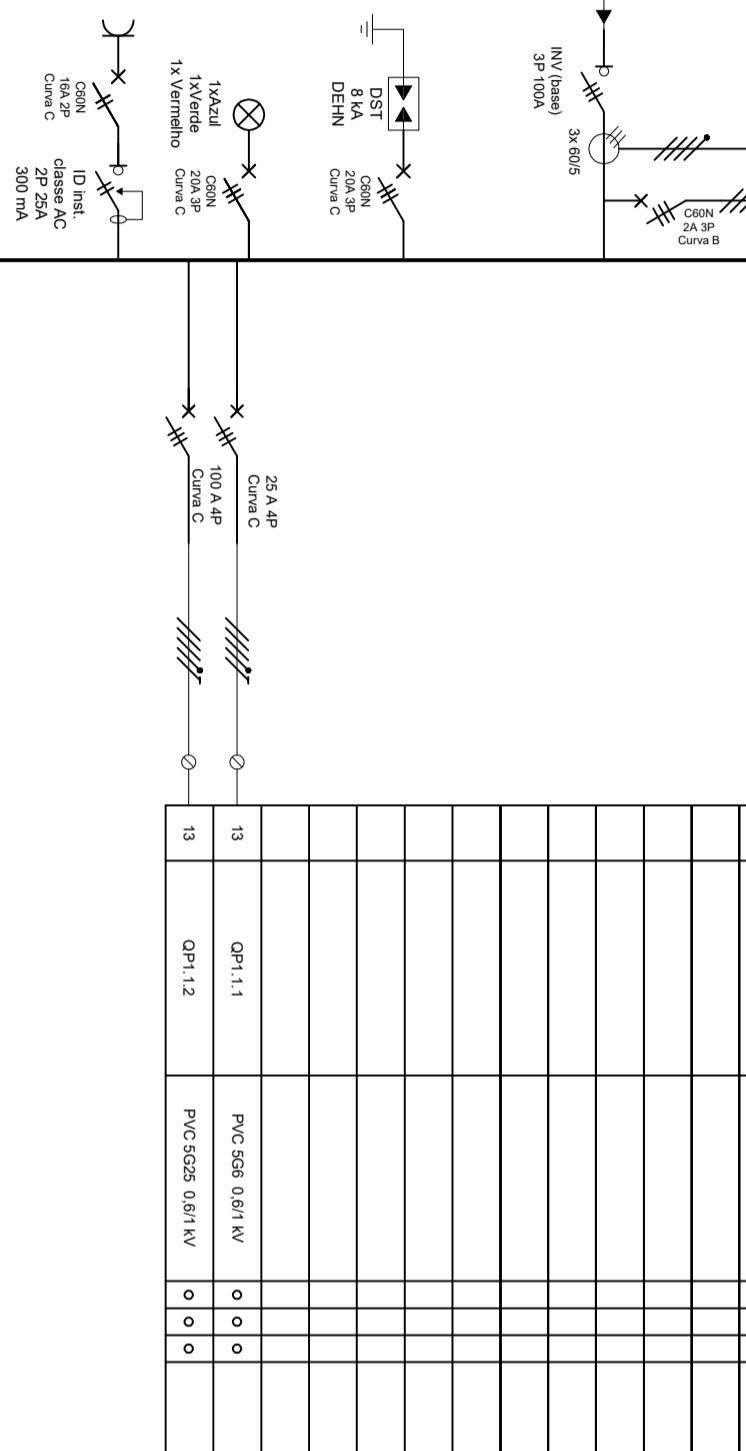
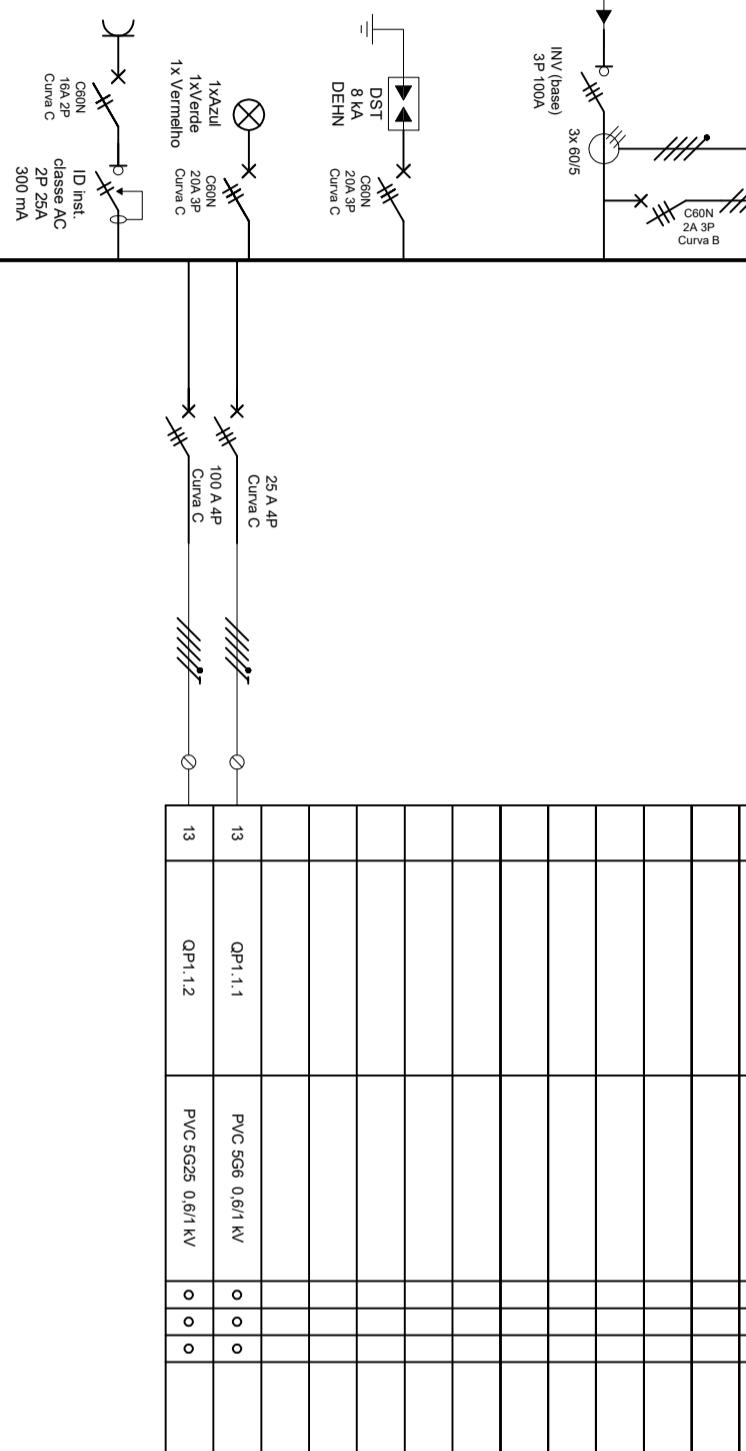
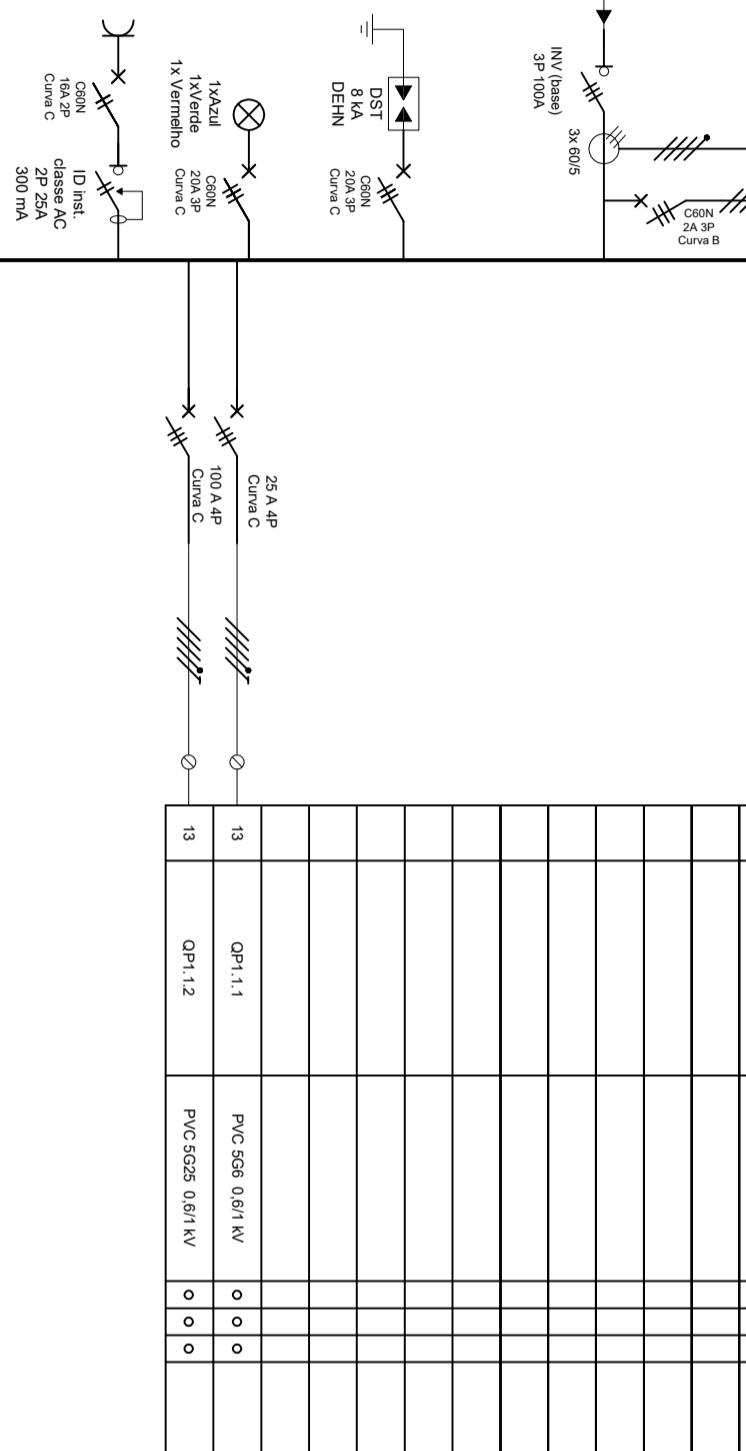
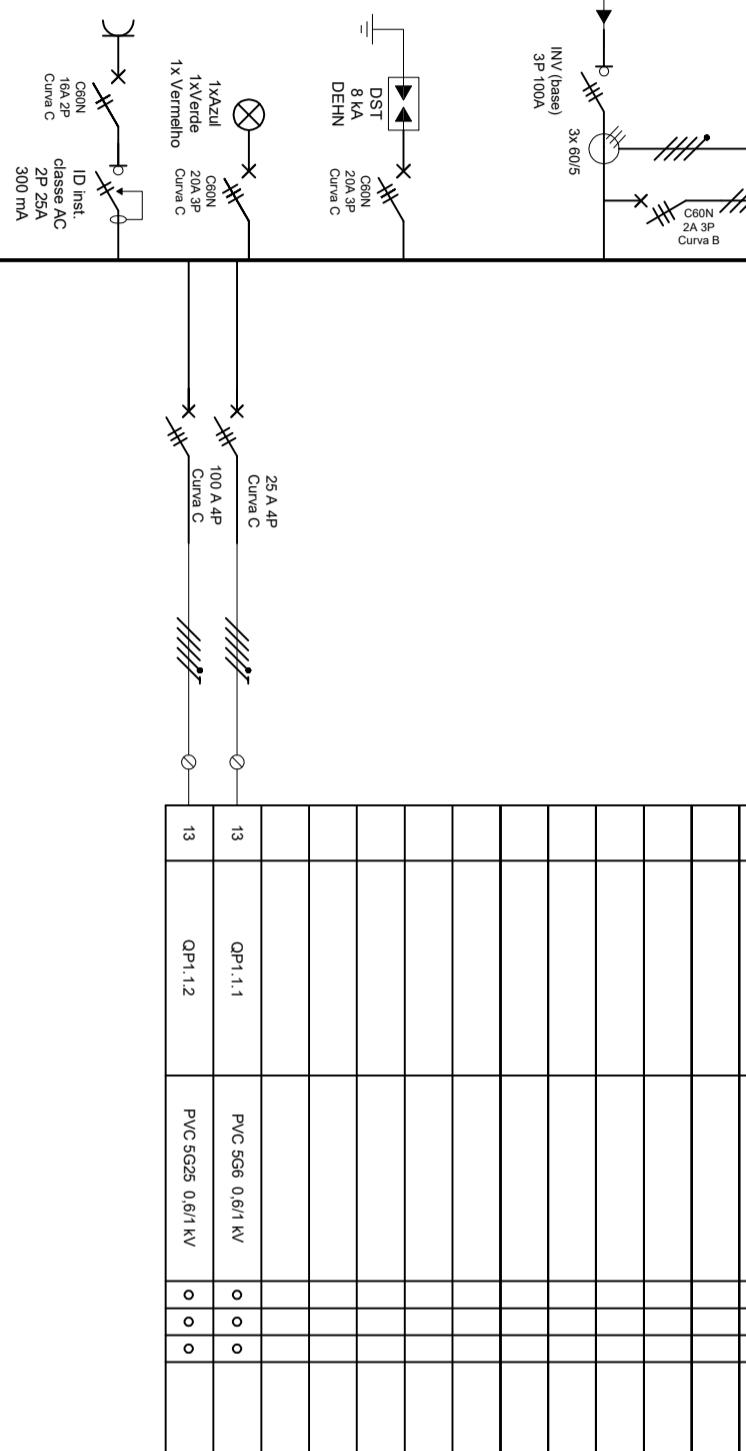
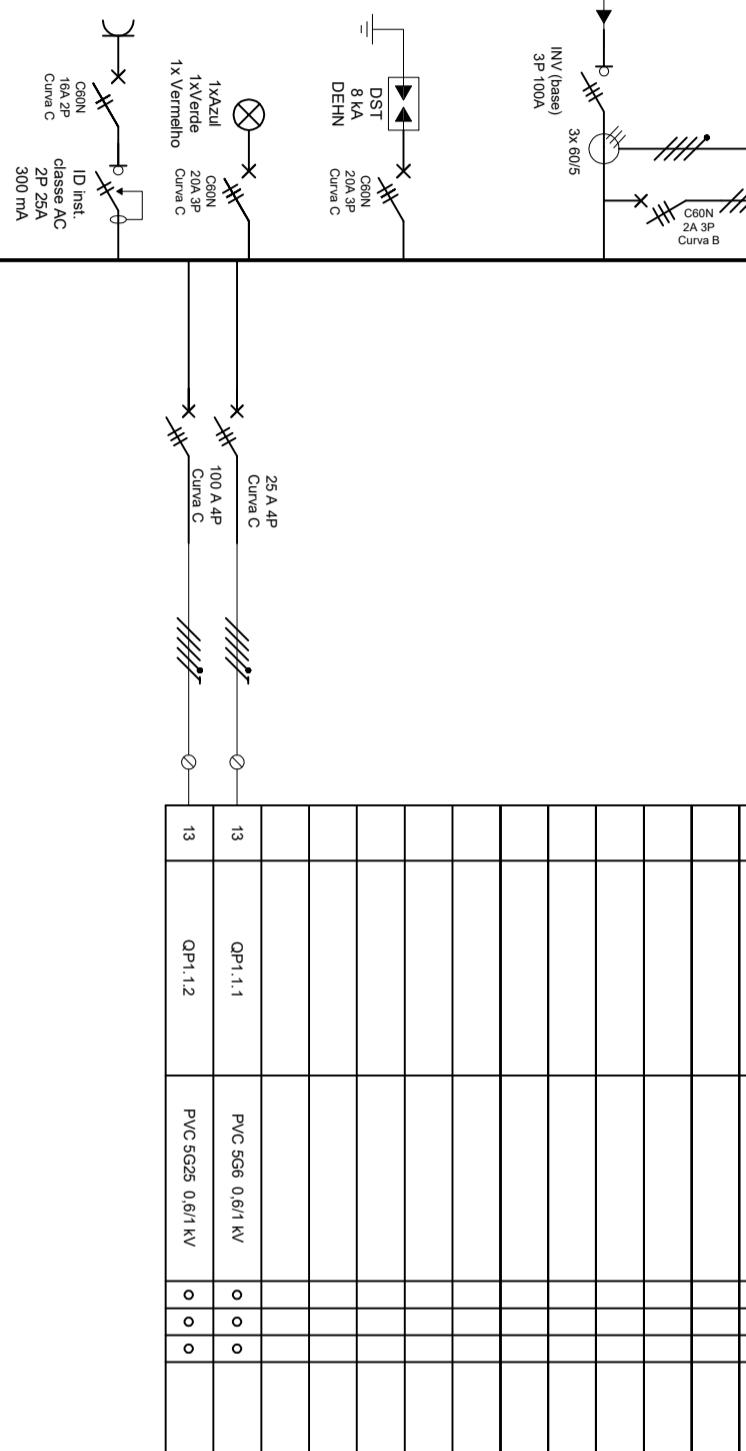
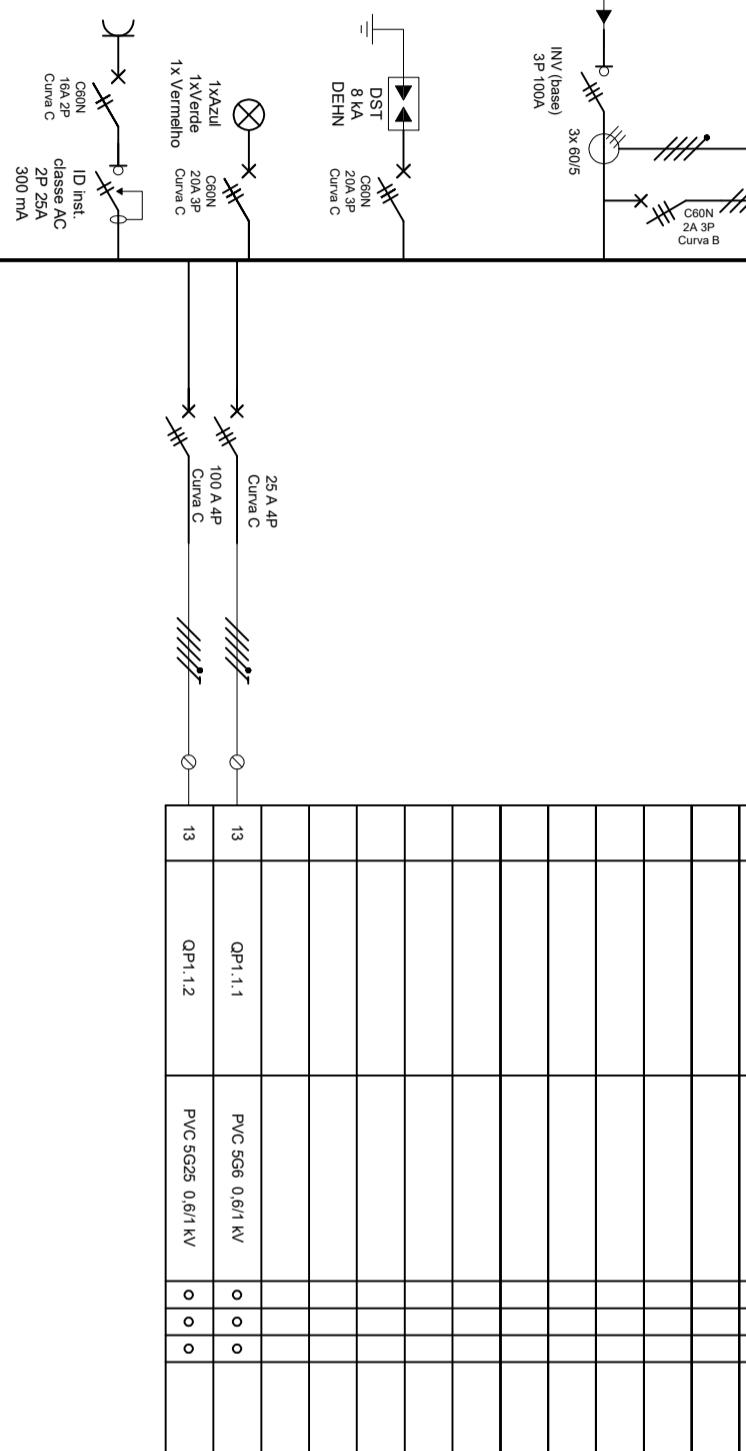
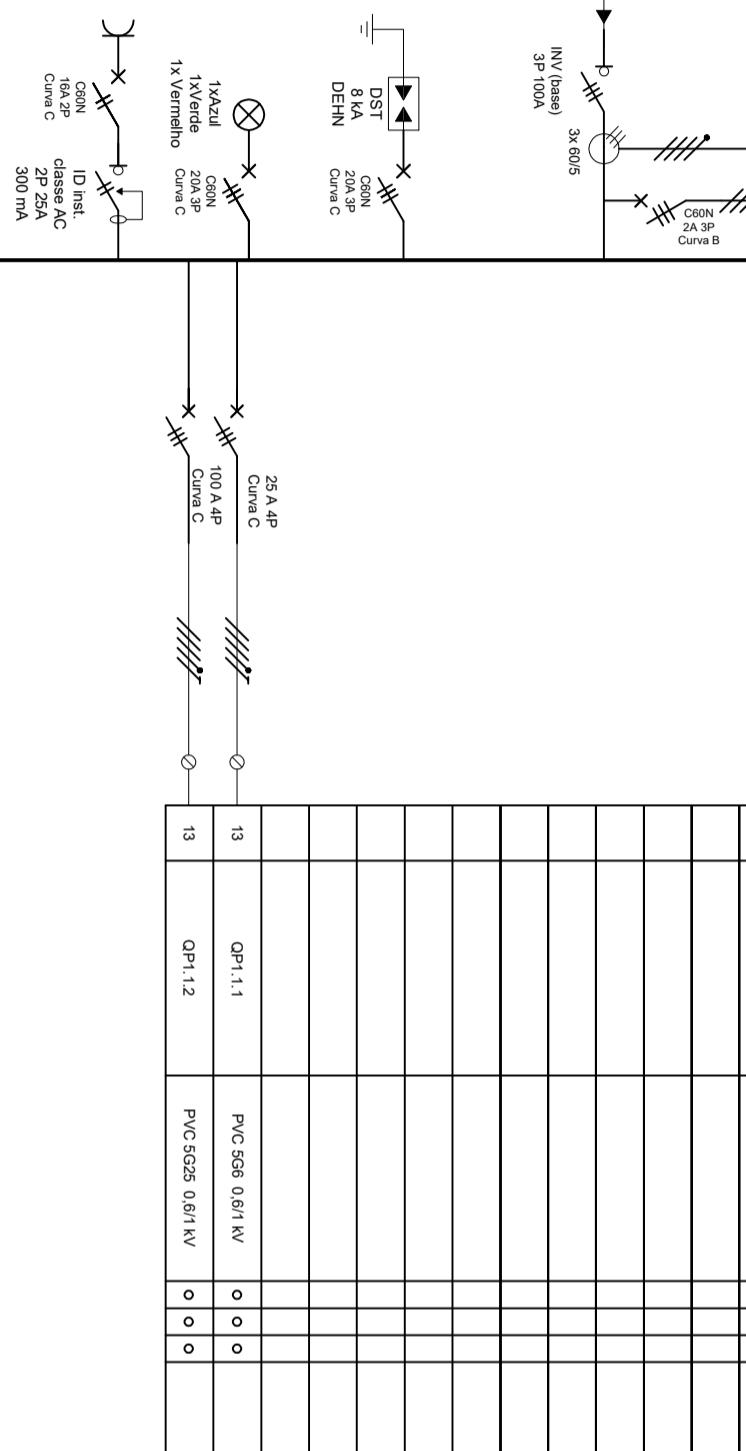
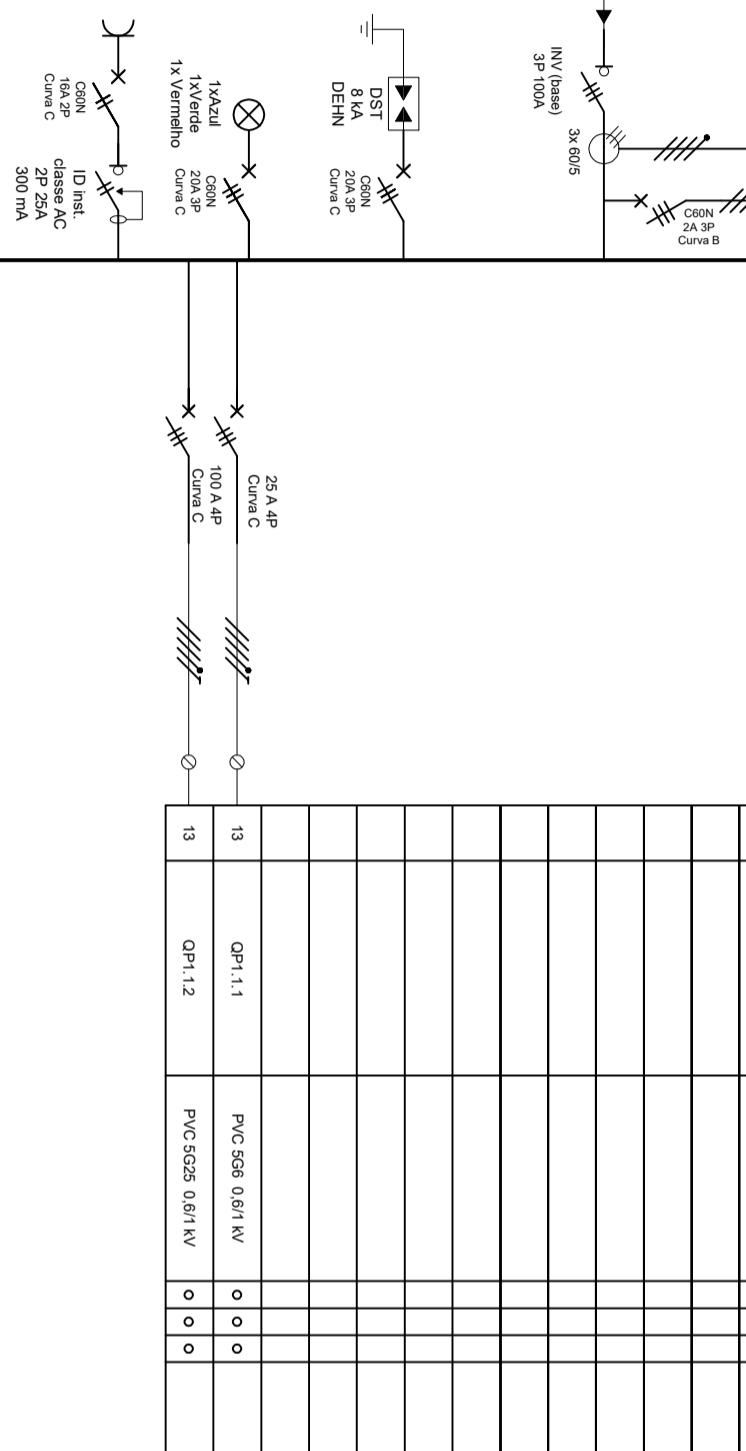
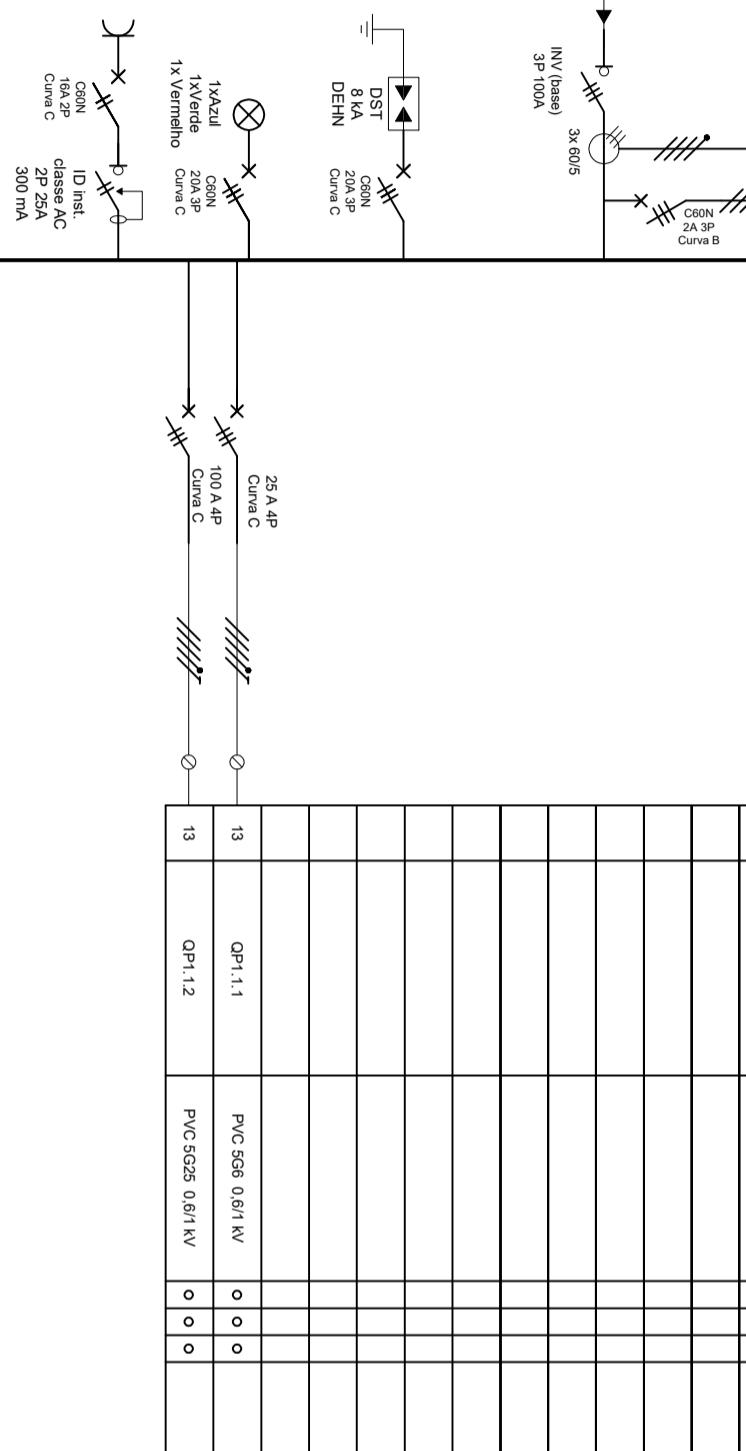
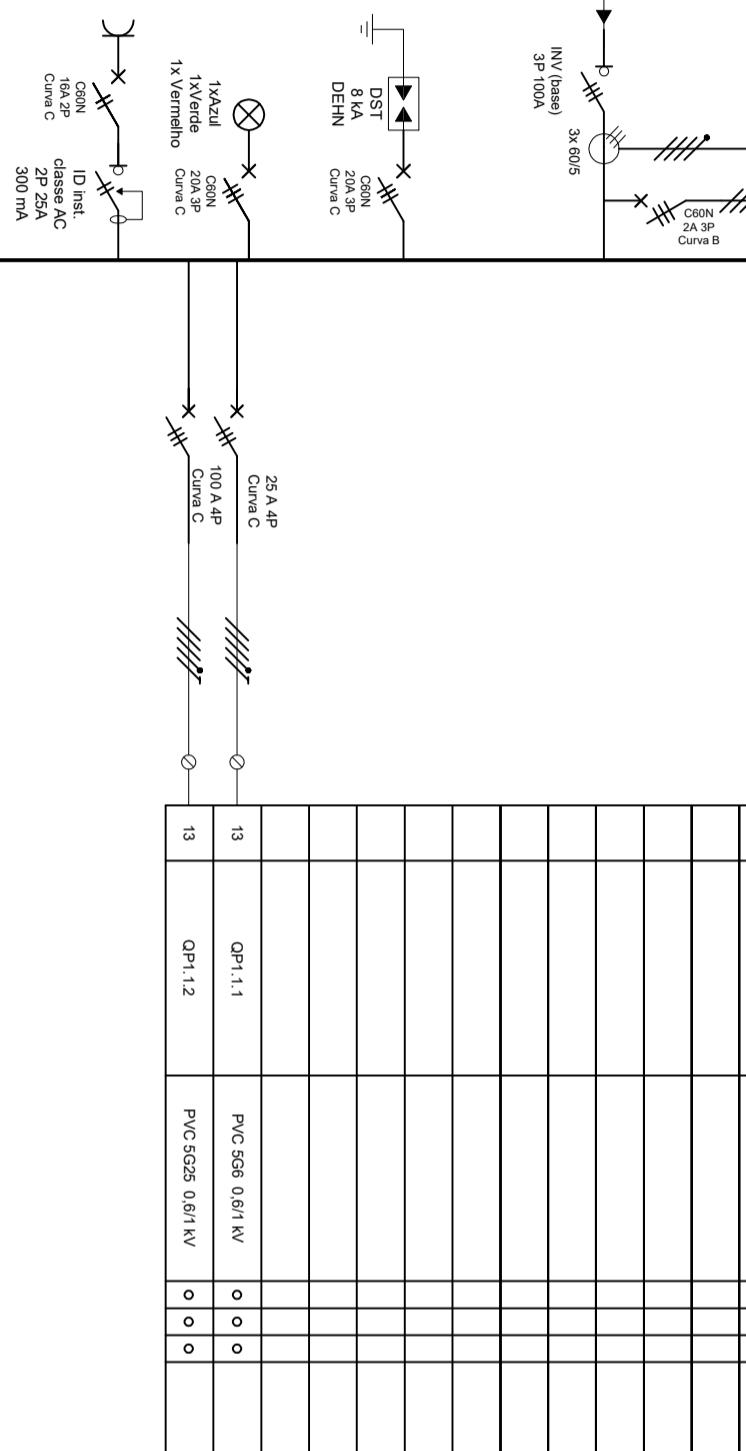
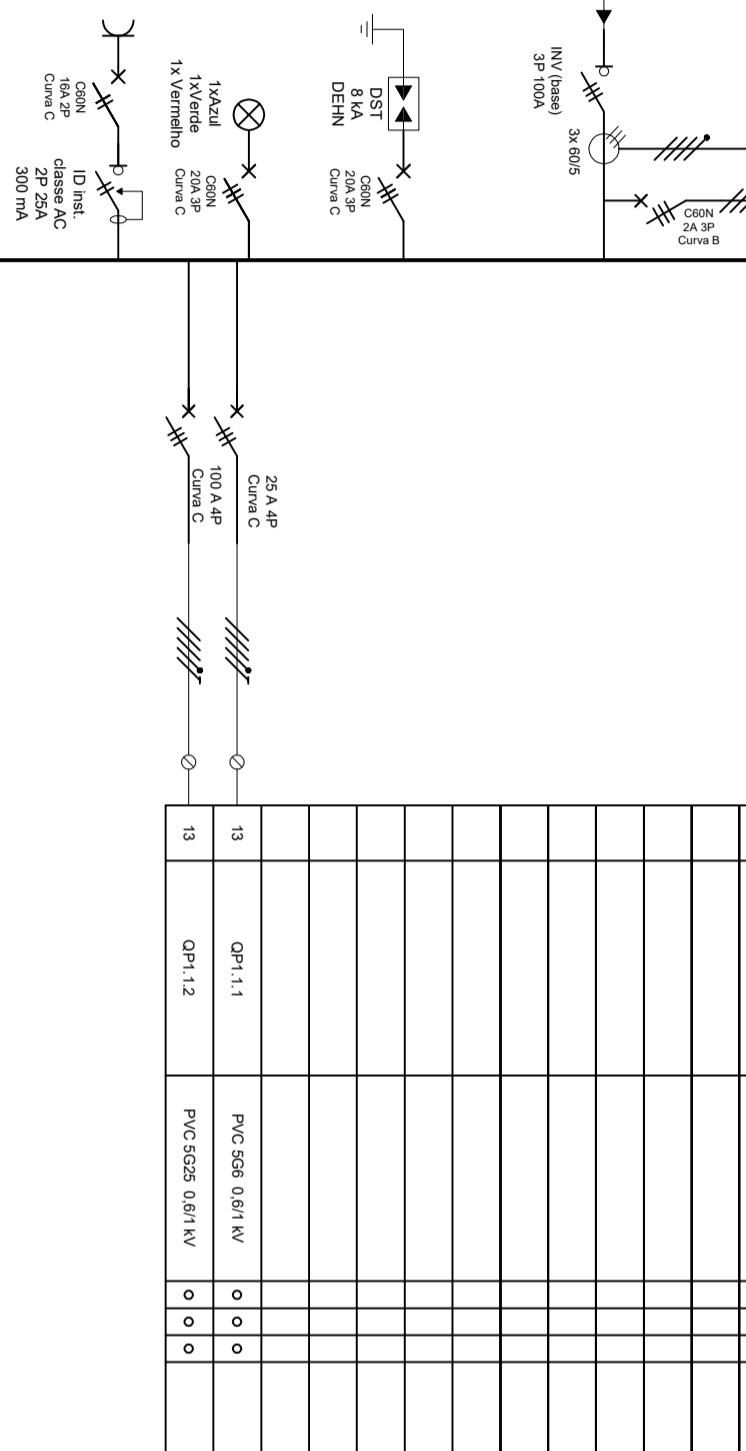
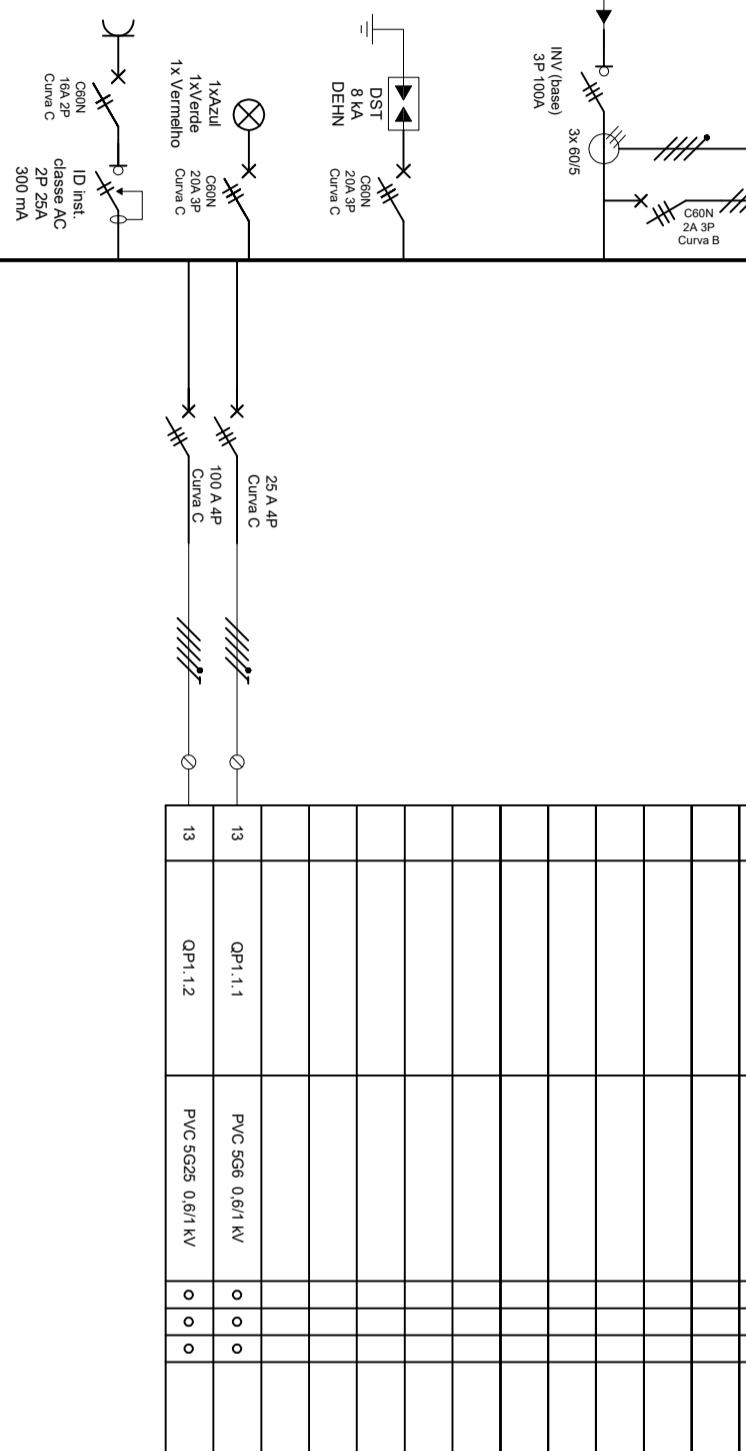
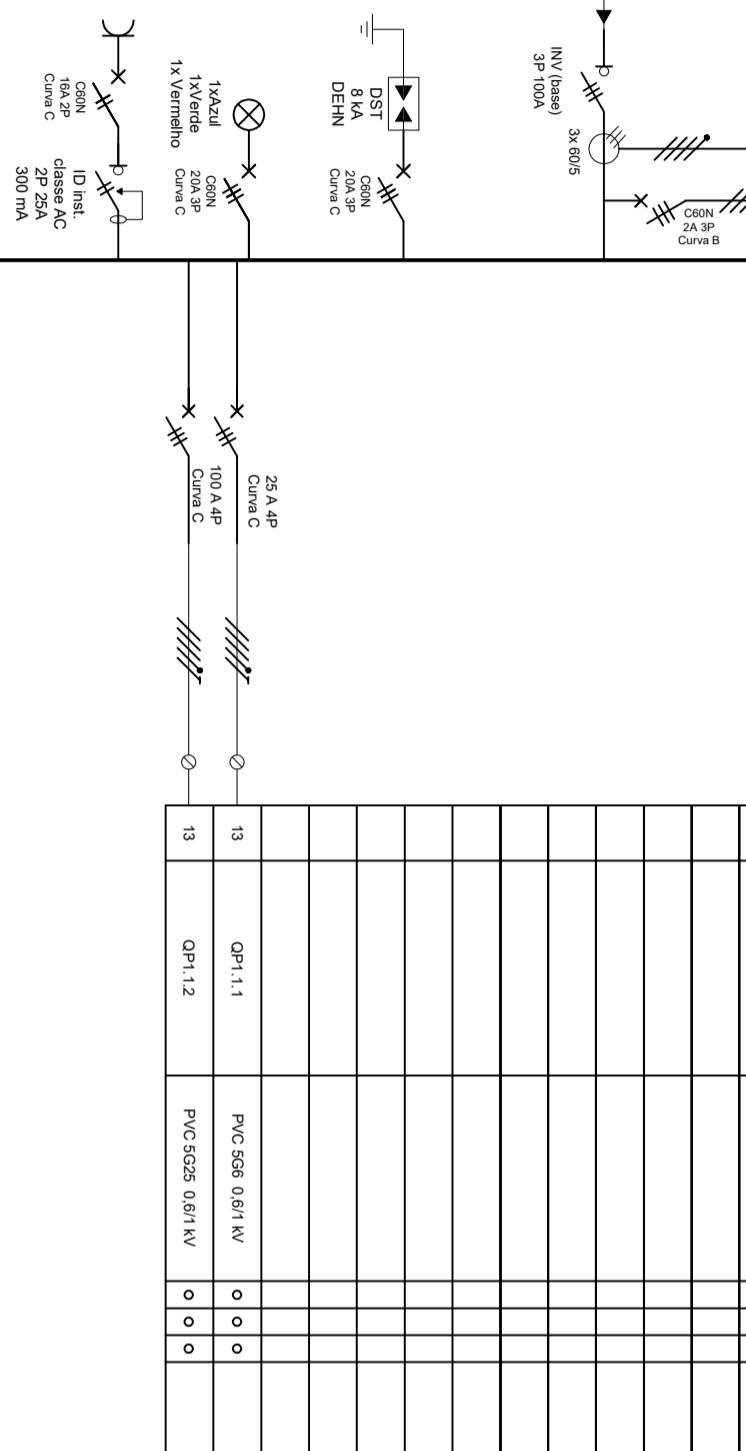
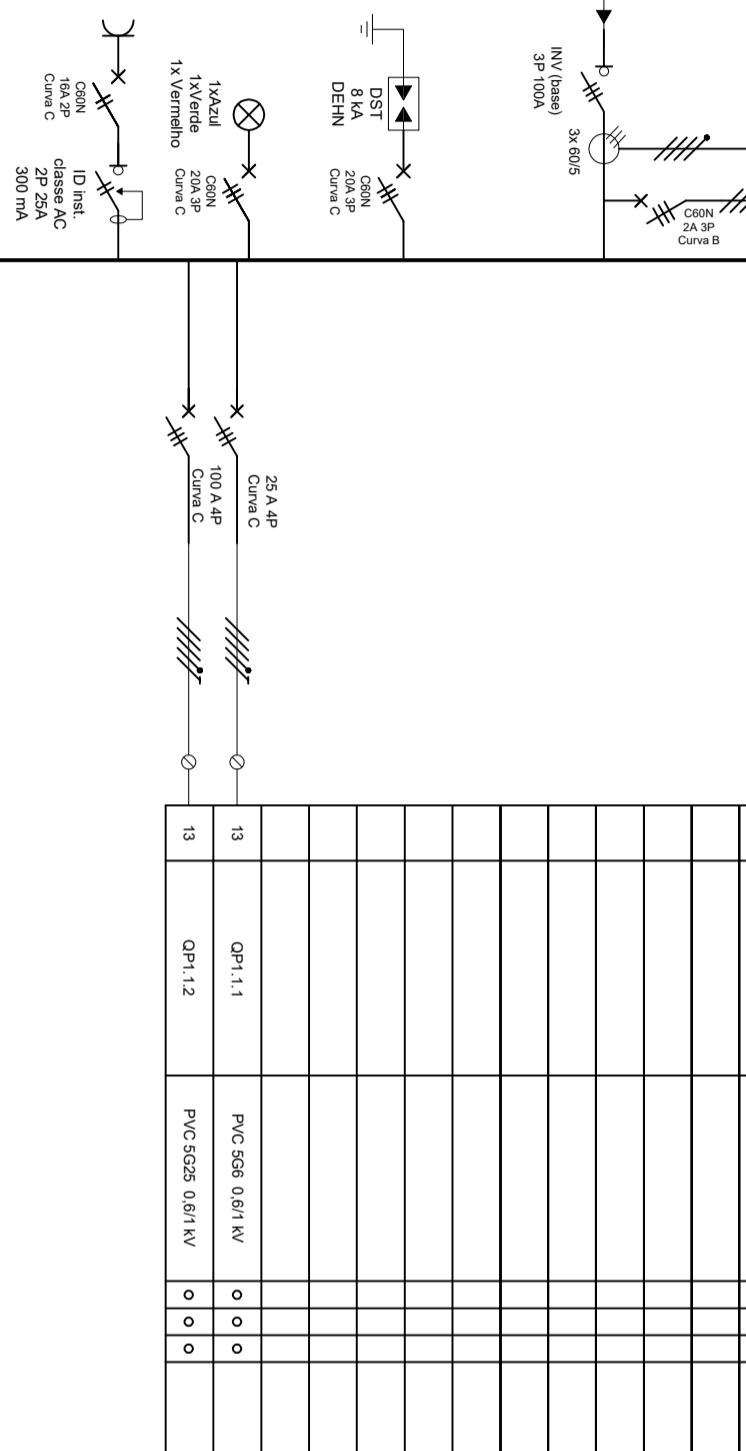
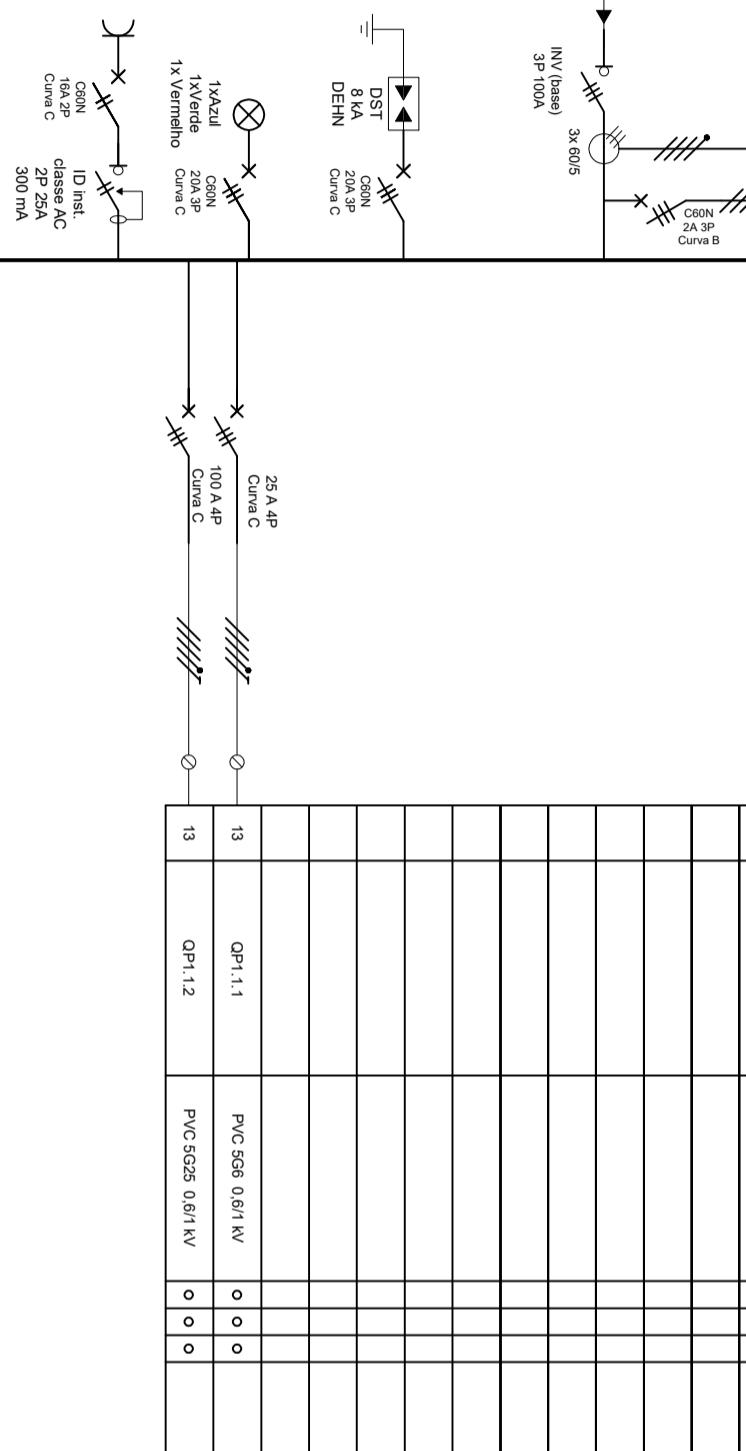
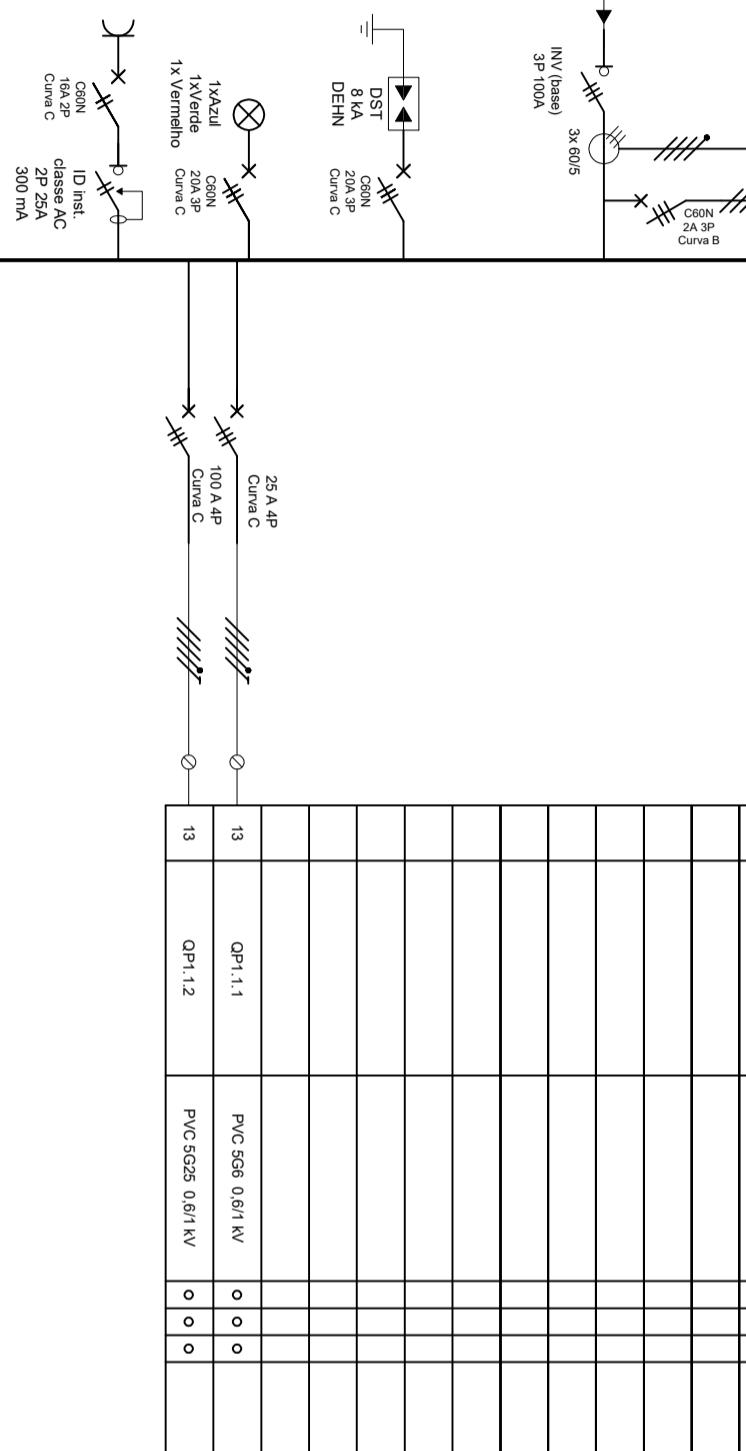
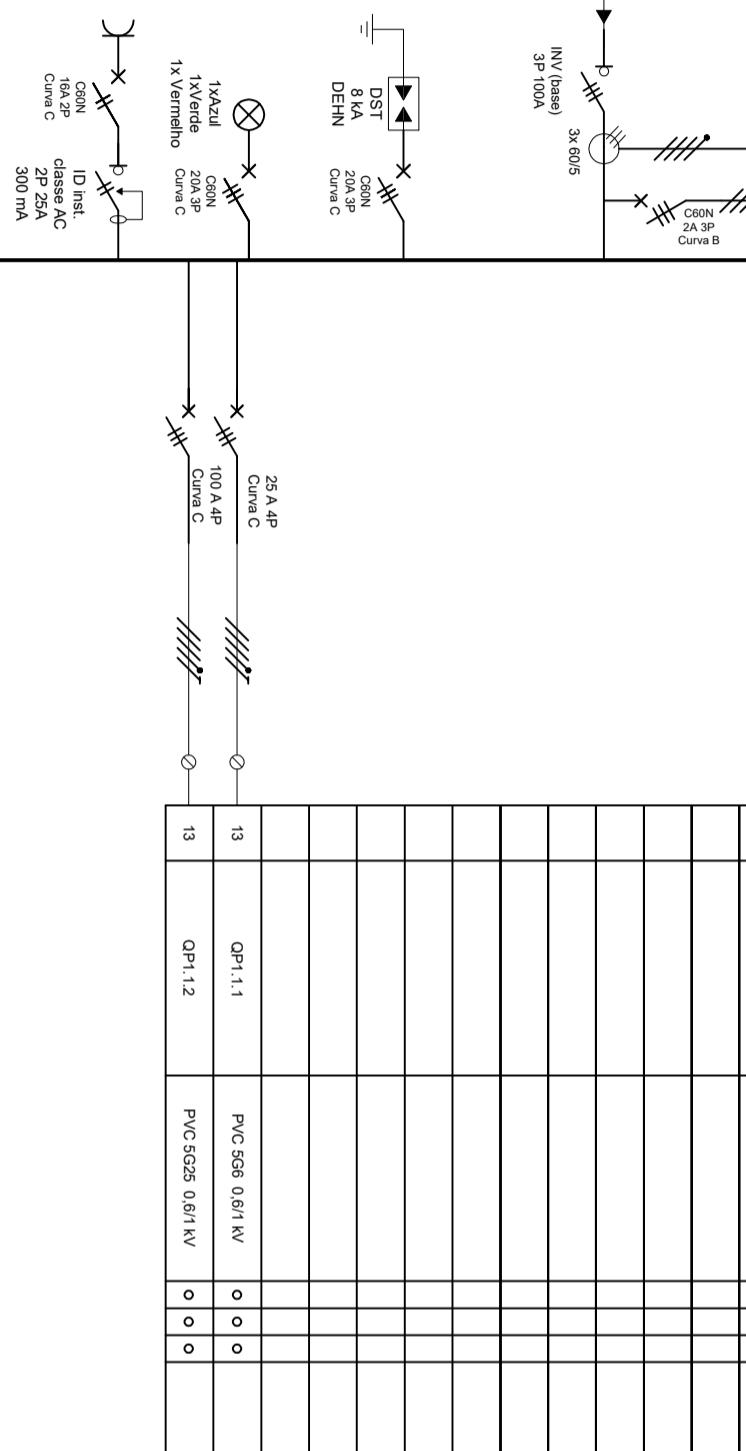
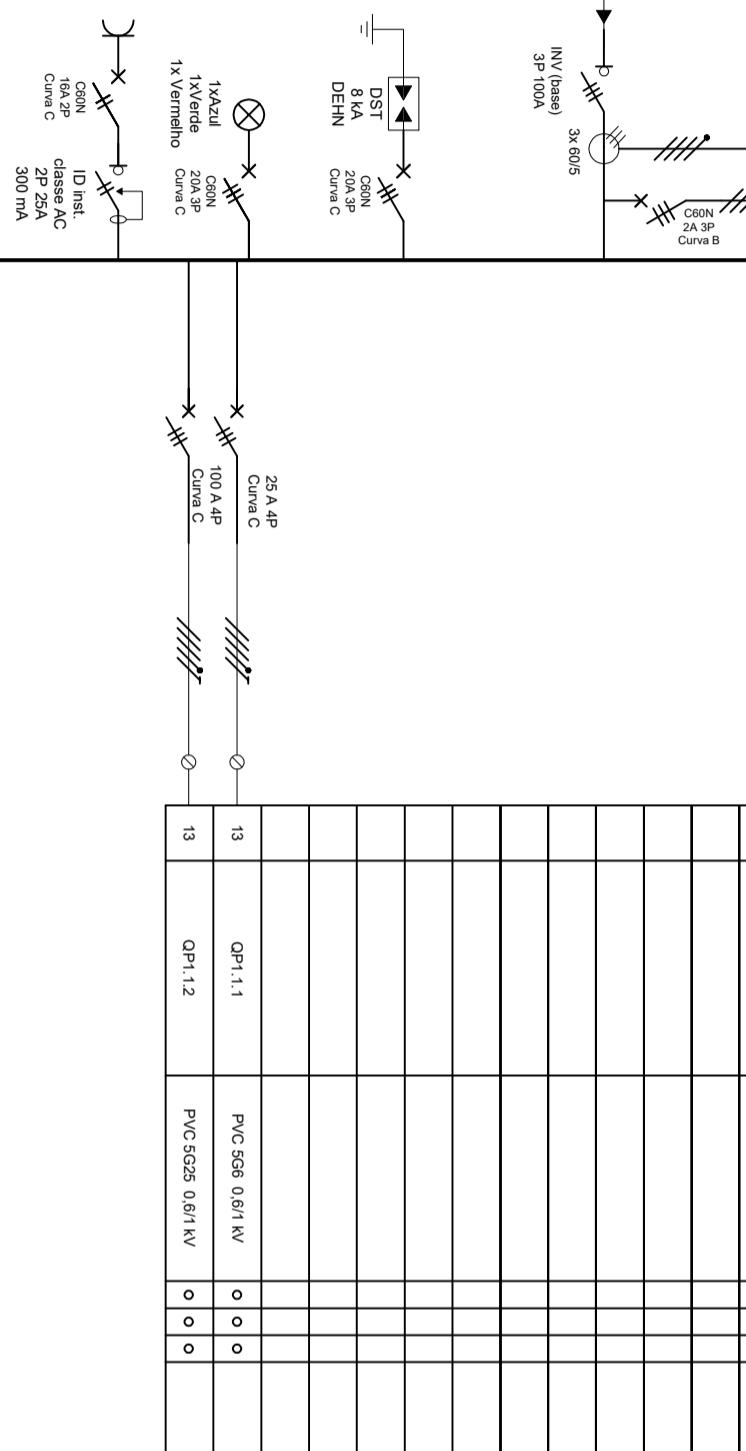
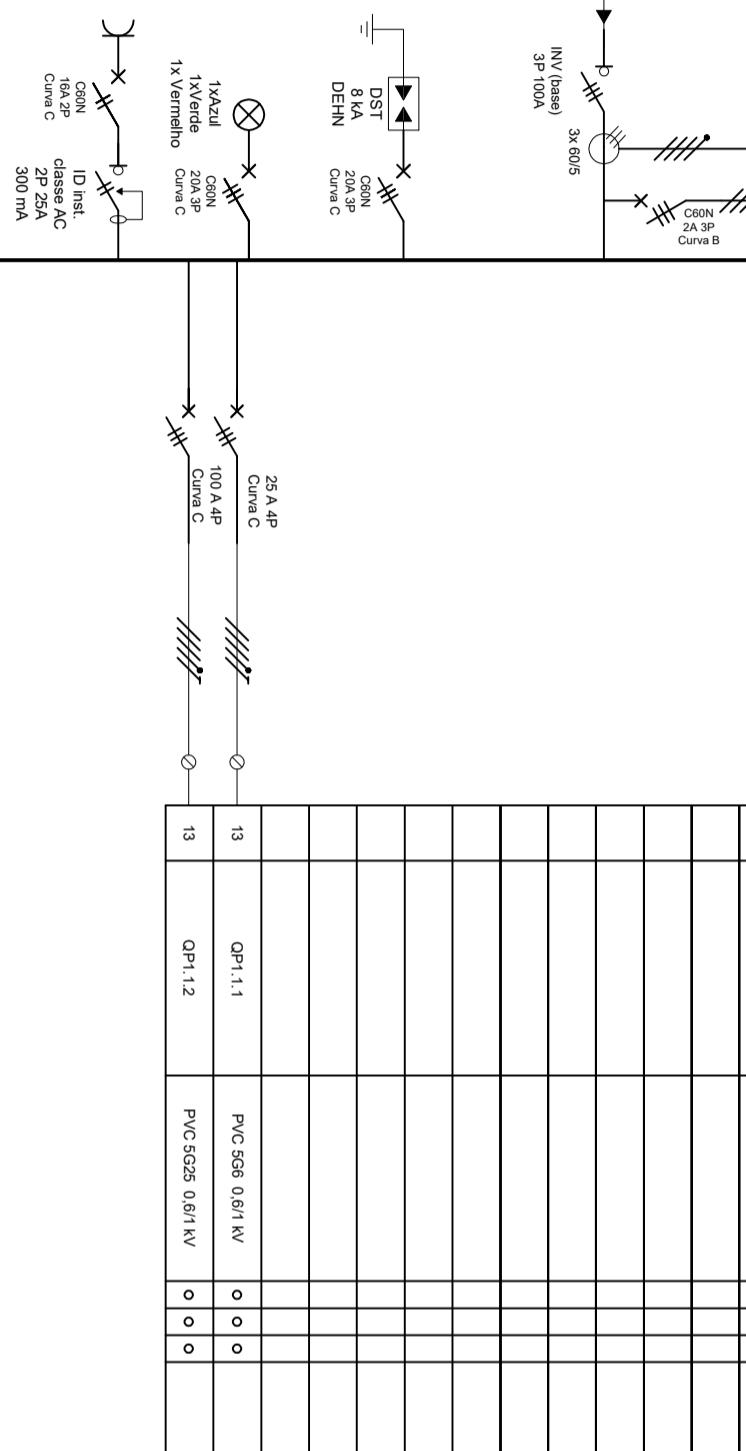
Esquema elétrico do QP1.1



Ligador
anovivel

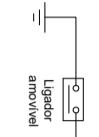


- Entrada e saída de cabos por baixo do quadro;
- Saídas a bornes com secção no mínimo igual ao cabo de saída;
- Deverá ser considerado 25% de espaço de reserva não equipada;

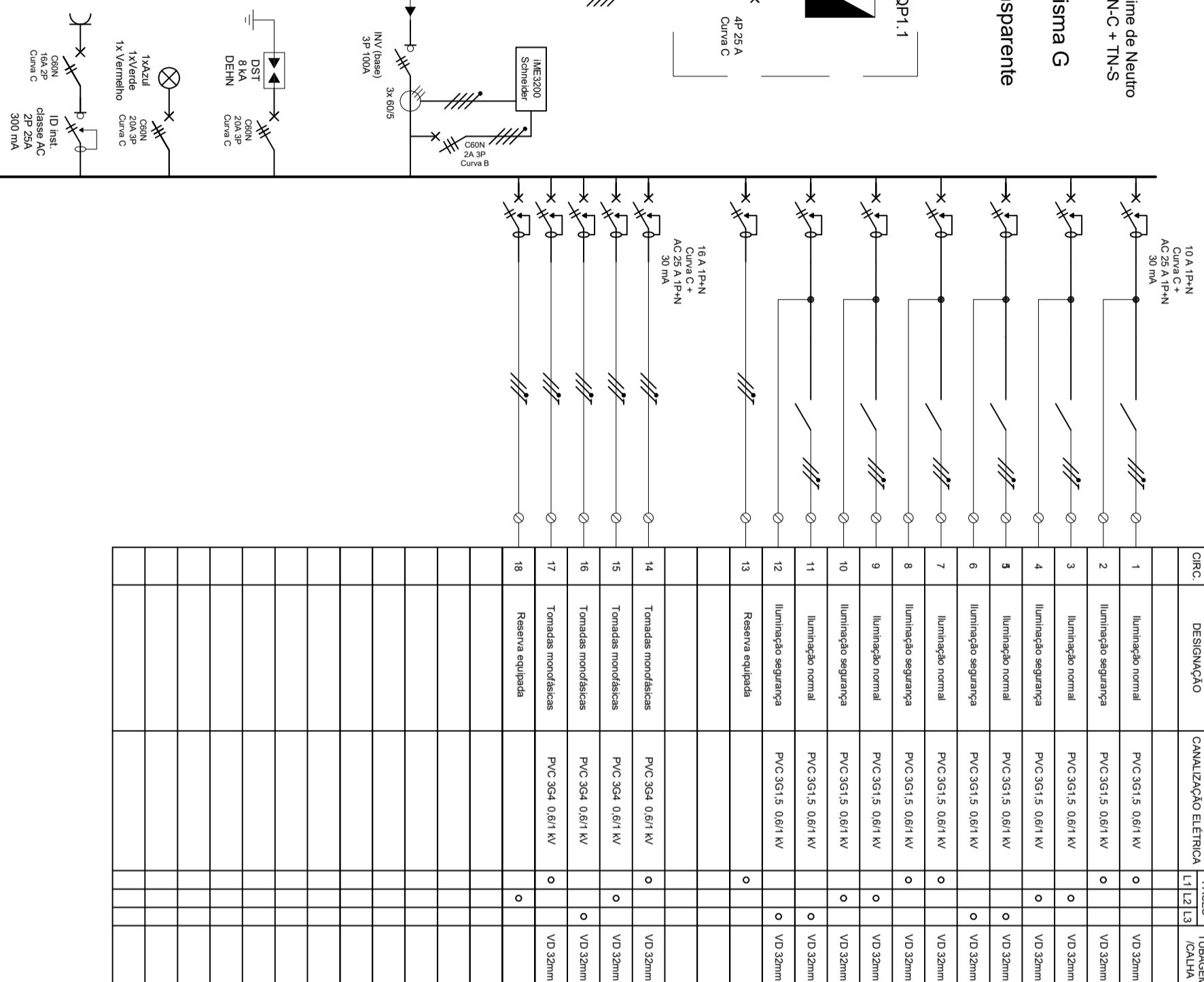


QP1.1.1

Esquema elétrico do QP1.1.1



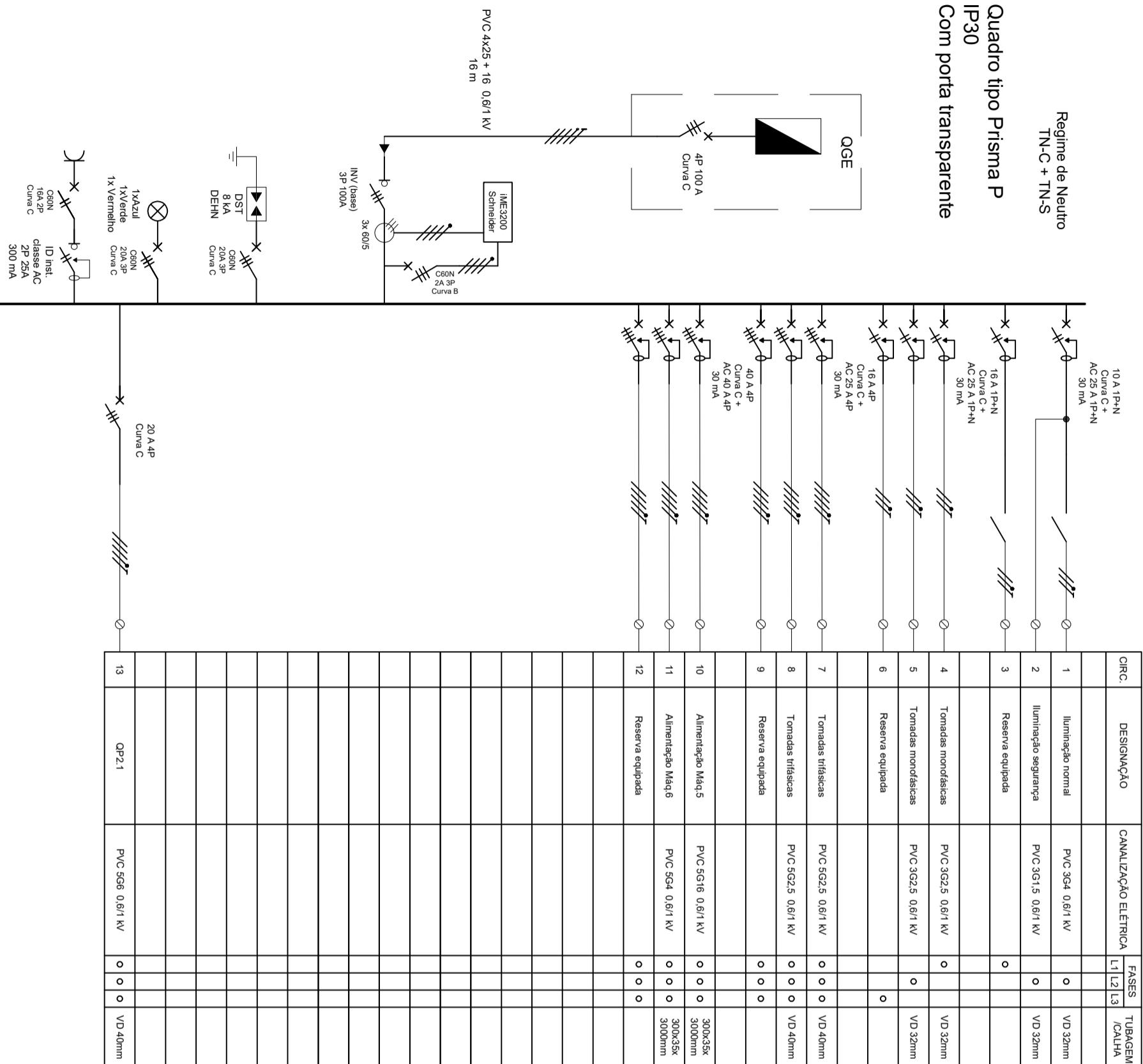
Aquatlantis
Agueda - Aveiro



- Notas:**
- Na eletrificação dos quadros elétricos os condutores de ligação entre o barramento e os disjuntores (salvo se as secções de saída forem superiores, onde a secção deverá ser igual à secção de saída):
 - De 1A a 16A serão do tipo H07V-U2,5
 - De 20A a 32A serão do tipo H07V-U6
 - De 40A serão do tipo H07V-U10
 - De 50A a 63A serão do tipo H07V-U16
 - De 80A serão do tipo H07V-U25
 - De 100A serão do tipo H07V-U35
 - Nas restantes ligações dos disjuntores, os condutores terão a secção imediatamente acima da secção de saída.

- Entrada e saída de cabos por baixo do quadro;
- Saídas a bornes com secção no mínimo igual ao cabo de saída;
- Deverá ser considerado 25% de espaço de reserva não equipada;

QP2



Esquema elétrico do QP2 (pavilhão corte vidro)

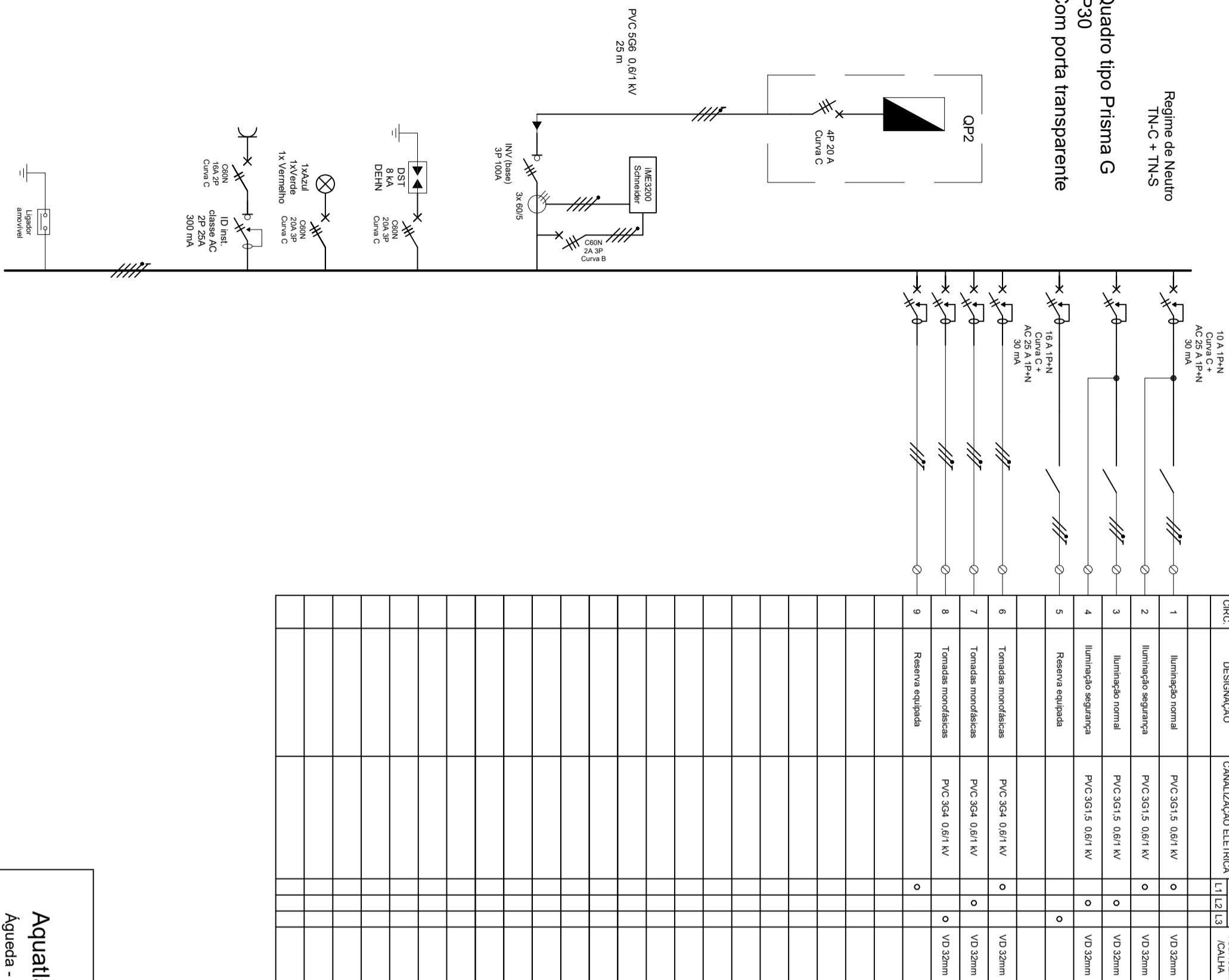
Aquatlantis
Águeda - Aveiro

Local	Autor	Data	Escala	Peça des. n.º
Assequins	DRT	10-jan-2018	SE (A3)	14

QP2.1

Esquema elétrico do QP2.1 (Refeitório)

Esquema elétrico do QP2.1 (Refeitório)				
Local	Autor	Data	Escala	Peça des. n.º
Aquatlantis Águeda - Aveiro				



- Na eletrificação dos quadros elétricos os condutores de ligação entre o barramento e os disjuntores (salvo se as saídas de saída

- De 1A a 16A serão do tipo H07V-U2,5
 - De 20A a 32 A serão do tipo H07V-U6
 - De 40A serão do tipo H07V-U10
 - De 50A a 63A serão do tipo H07V-U16
 - De 80 A serão do tipo H07V-U25
 - De 100 A serão do tipo H07V-U35
 - Nas restantes ligações dos disjuntores, os condutores terão a secção imediatamente acima da secção de saída.
 - Entrada e saída de cabos por baixo do quadro;
 - Saídas a bornes com secção no mínimo igual ao cabo de saída;
 - Deverá ser considerado 25% de espaço de reserva não equipada;

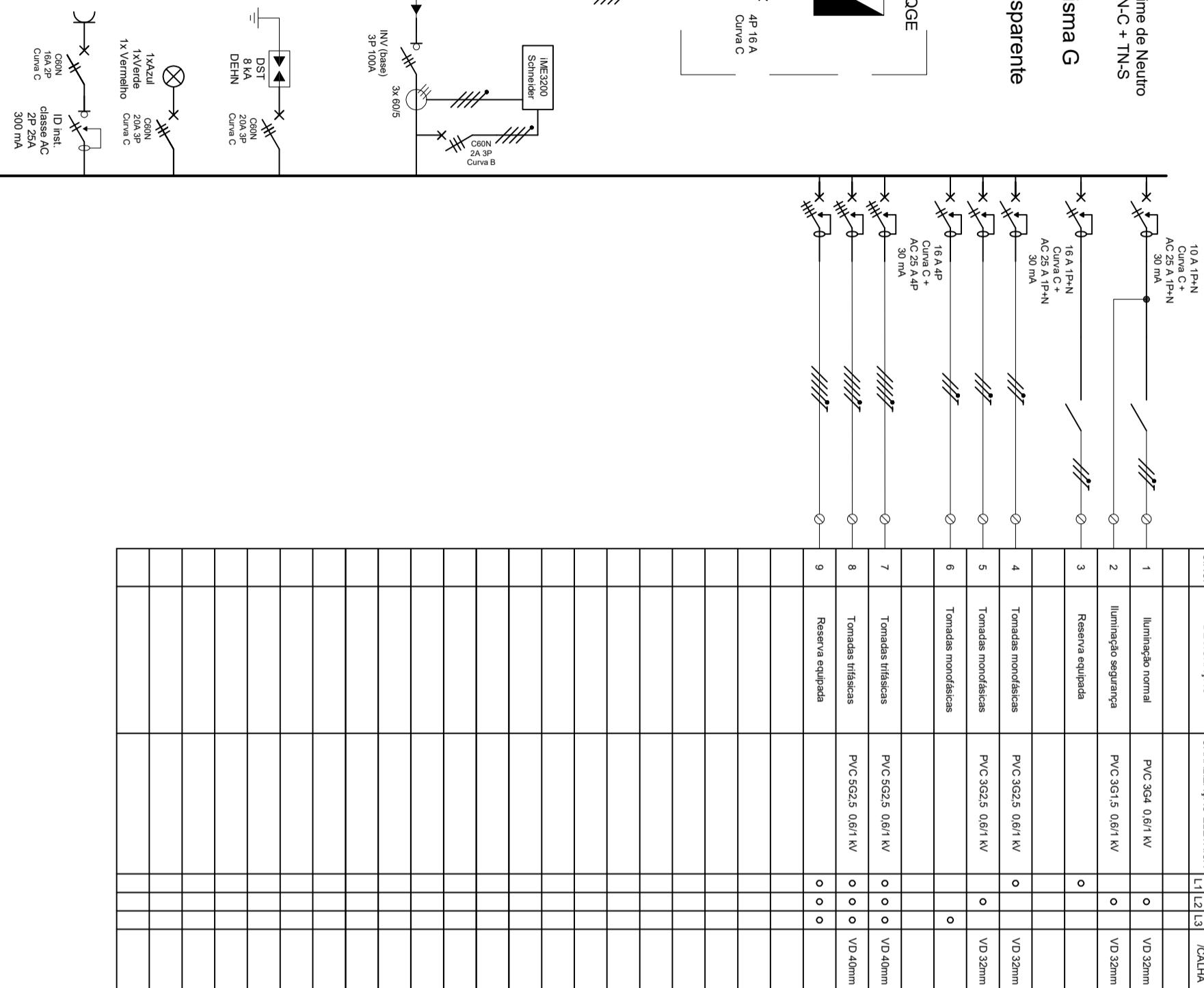
C.I.R.C.	DESIGNAÇÃO	CANALIZAÇÃO ELÉTRICA	FASES			TUBAGEM / CALHA
			L1	L2	L3	

QP3

Esquema elétrico do QP3 (armazém geral)

Aquatlantis
Agueda - Aveiro

Ligador
anovivel



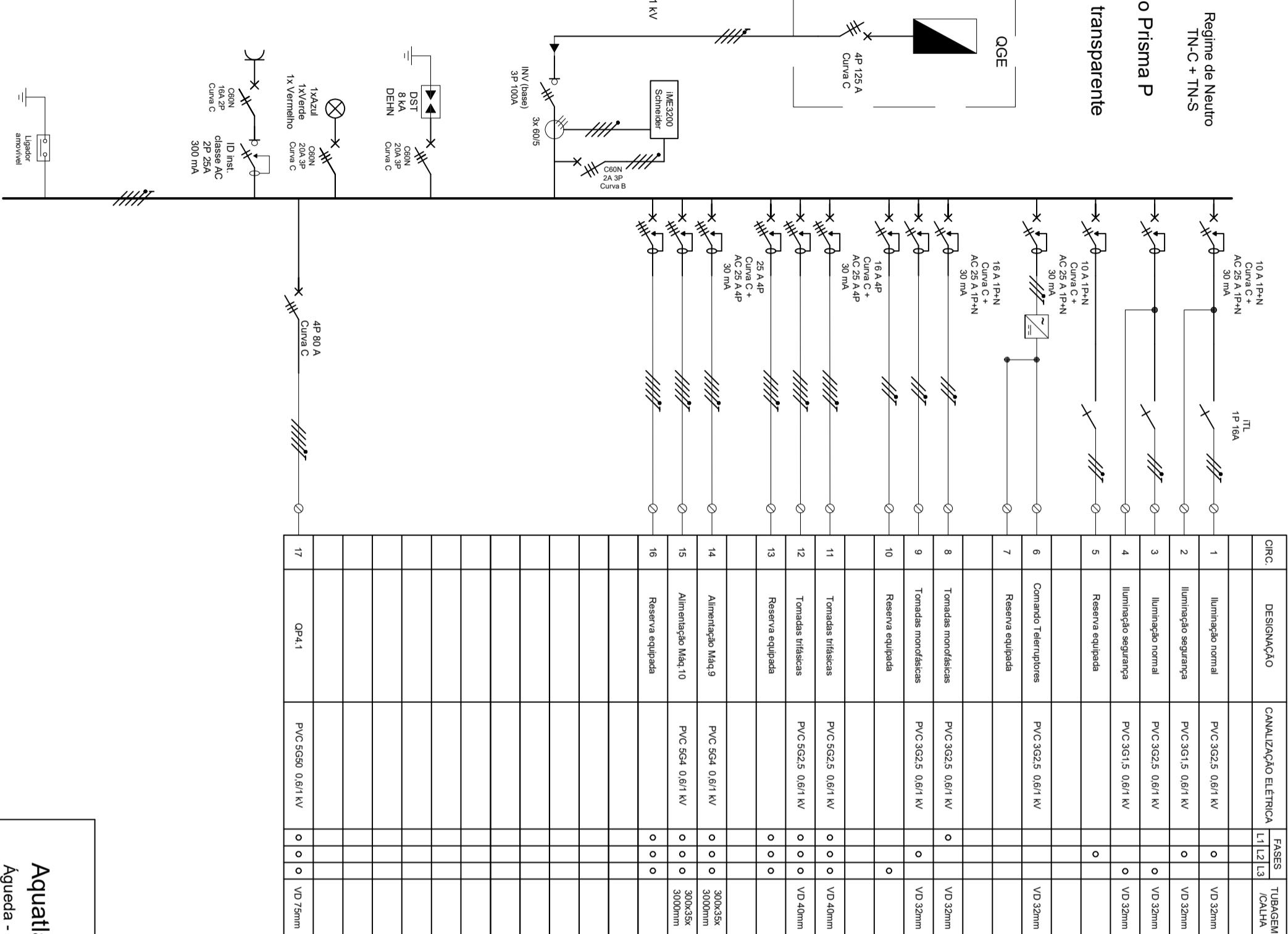
Notas:

- Na eletrificação dos quadros elétricos os condutores de ligação entre o barramento e os disjuntores (salvo se as secções de saída forem superiores, onde a secção deverá ser igual à secção de saída):
 - De 1A a 16A serão do tipo H07V-U2,5
 - De 20A a 32A serão do tipo H07V-U6
 - De 40A serão do tipo H07V-U10
 - De 50A a 63A serão do tipo H07V-U16
 - De 80A serão do tipo H07V-U25
 - De 100A serão do tipo H07V-U35
- Nas restantes ligações dos disjuntores, os condutores terão a secção imediatamente acima da secção de saída.

- Entrada e saída de cabos por baixo do quadro;
- Saídas a bornes com secção no mínimo igual ao cabo de saída;
- Deverá ser considerado 25% de espaço de reserva não equipada;

CIRC.	DESIGNAÇÃO	CANALIZAÇÃO ELÉTRICA	FASES	TUBAGEM
			L1 L2 L3	[CALHA]
10 A 1P+N				
Cunha C +				
AC 25 A 1P+N				
30 mA				

QD4

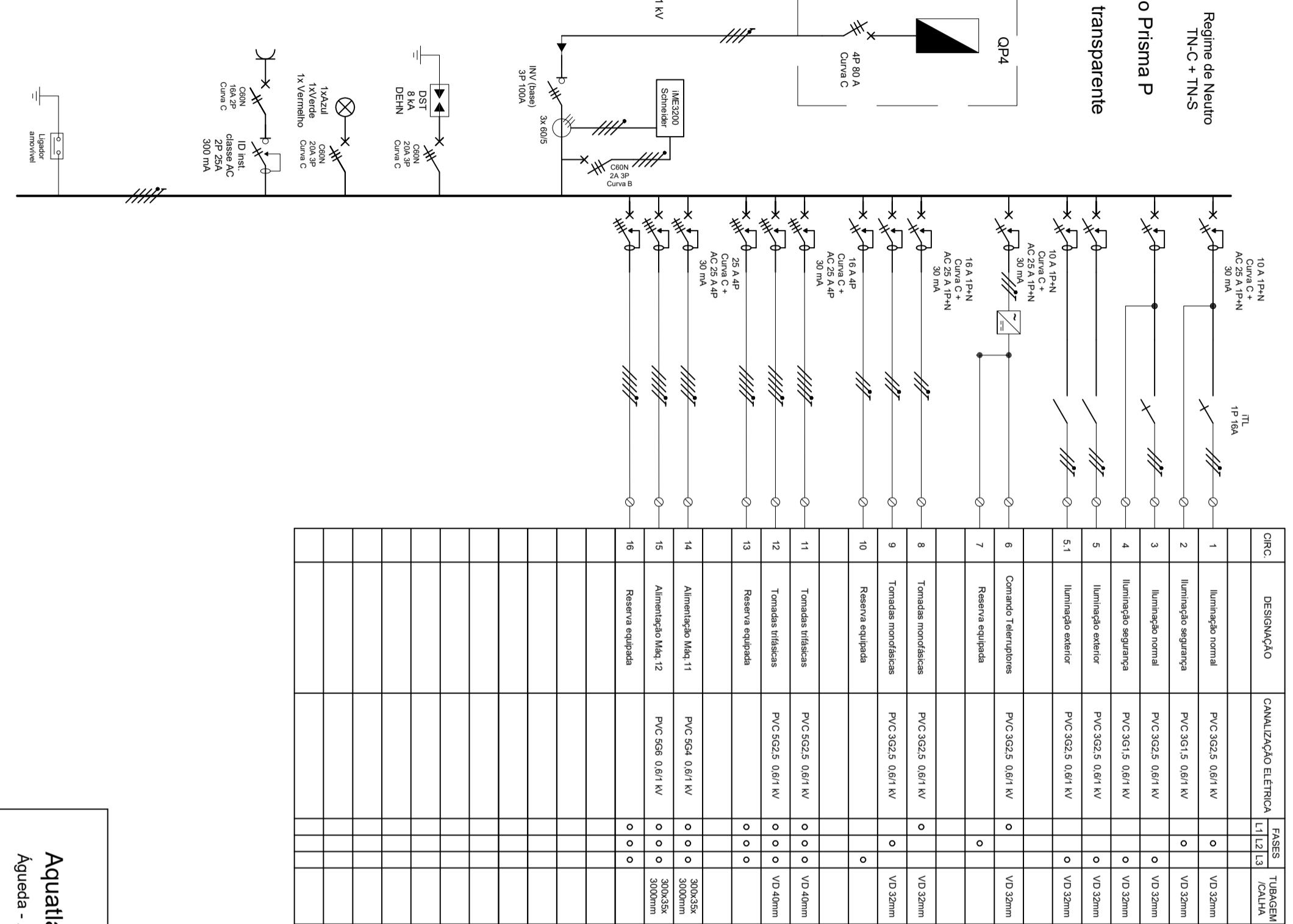


Esquema elétrico do QP4 (pavilhão carpintaria)

Esquema elétrico do QP4 (pavilhão carpintaria)				
Local	Autor	Data	Escala	Peça des. n.º
Aquatlantis Águeda - Aveiro				

QP4.1

Esquema elétrico do QP4.1 (pavilhão serralharia)

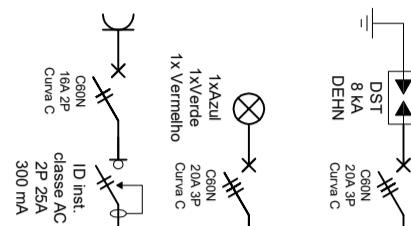


Notas:

- Na eletrificação dos quadros elétricos os condutores de ligação entre o barramento e os disjuntores (salvo se as secções de saída forem superiores, onde a secção deverá ser igual à secção de saída):

- De 1A a 16A serão do tipo H07V-U2,5
 - De 20A a 32 A serão do tipo H07V-U6
 - De 40A serão do tipo H07V-U10
 - De 50A a 63A serão do tipo H07V-U16
 - De 80 A serão do tipo H07V-U25
 - De 100 A serão do tipo H07V-U35
 - Nas restantes ligações dos disjuntores, os condutores terão a secção imediatamente acima da secção de saída.
- Entrada e saída de cabos por baixo do quadro;
- Saídas a bornes com secção no mínimo igual ao cabo de saída;
- Deverá ser considerado 25% de espaço de reserva não equipada;

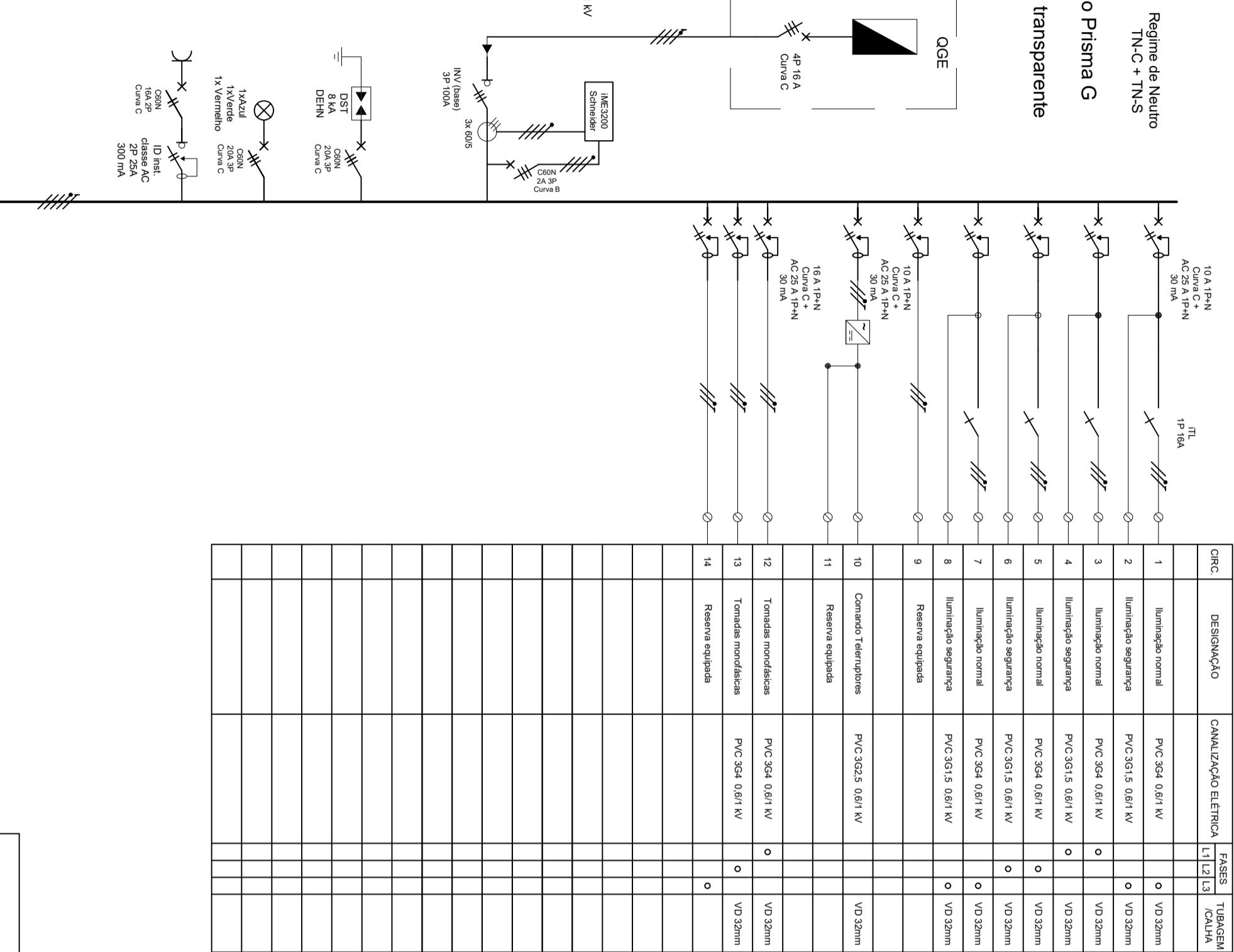
Ligador
anovivel



Aquatlantis
Águeda - Aveiro

Local	Autor	Data	Escala	Peça des. n.º
Assequins	DRT	10-jan-2018	SE (A3)	18

QP5



- Esquema elétrico do QP5 (balneários)**
- | Aquatlantis | Local | Autor | Data | Escala | Peça des. n.º |
|-----------------|-----------|-------|-------------|---------|---------------|
| Agueda - Aveiro | Assequins | DRT | 10-jan-2018 | SE (A3) | 19 |
- Entrada e saída de cabos por baixo do quadro;
 - Saídas a bornes com secção no mínimo igual ao cabo de saída;
 - Deverá ser considerado 25% de espaço de reserva não equipada;

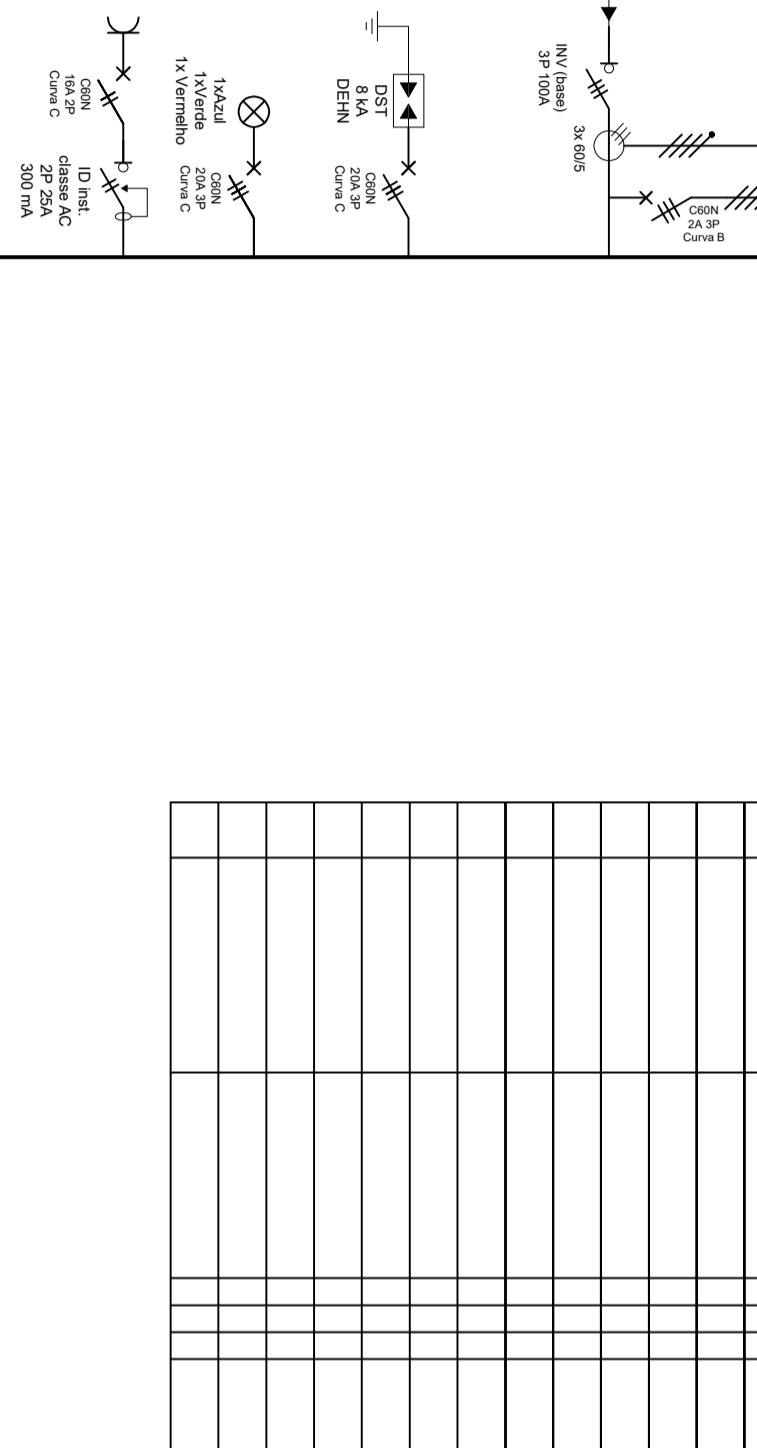
QP1.1.2

Aquatlantis

Águeda - Aveiro

Esquema elétrico do QP1.1.2

Ligador
anovivel

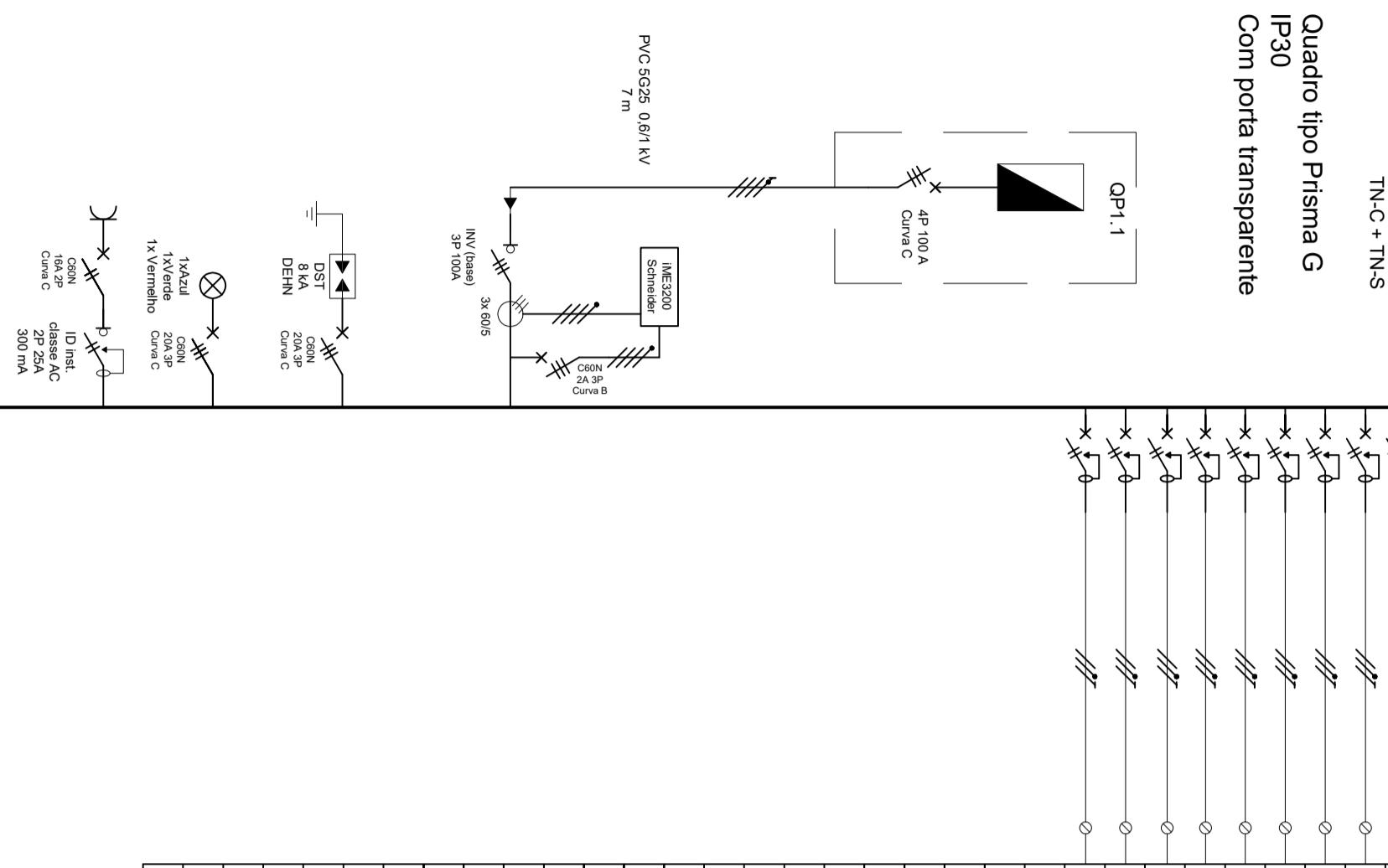
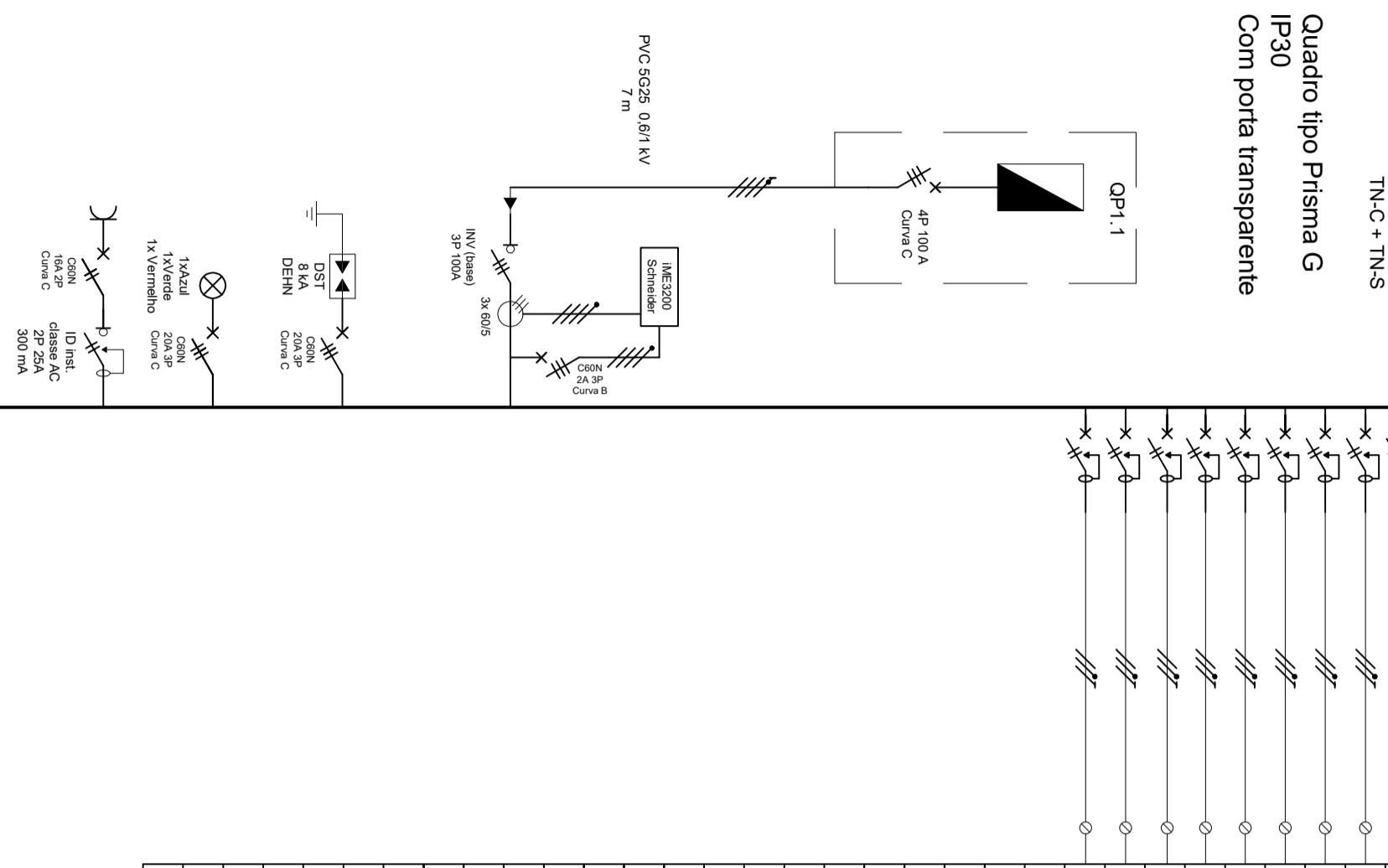
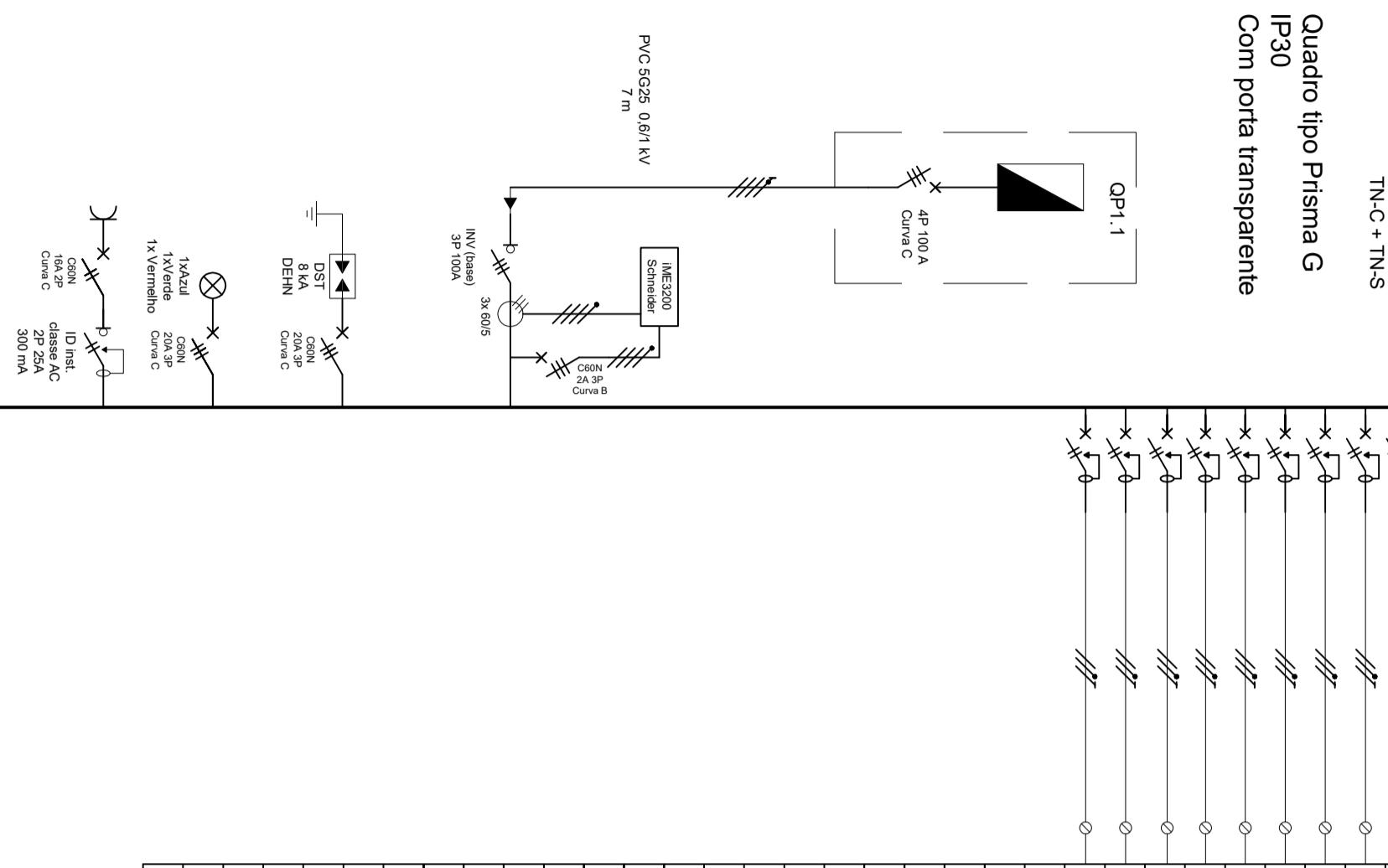
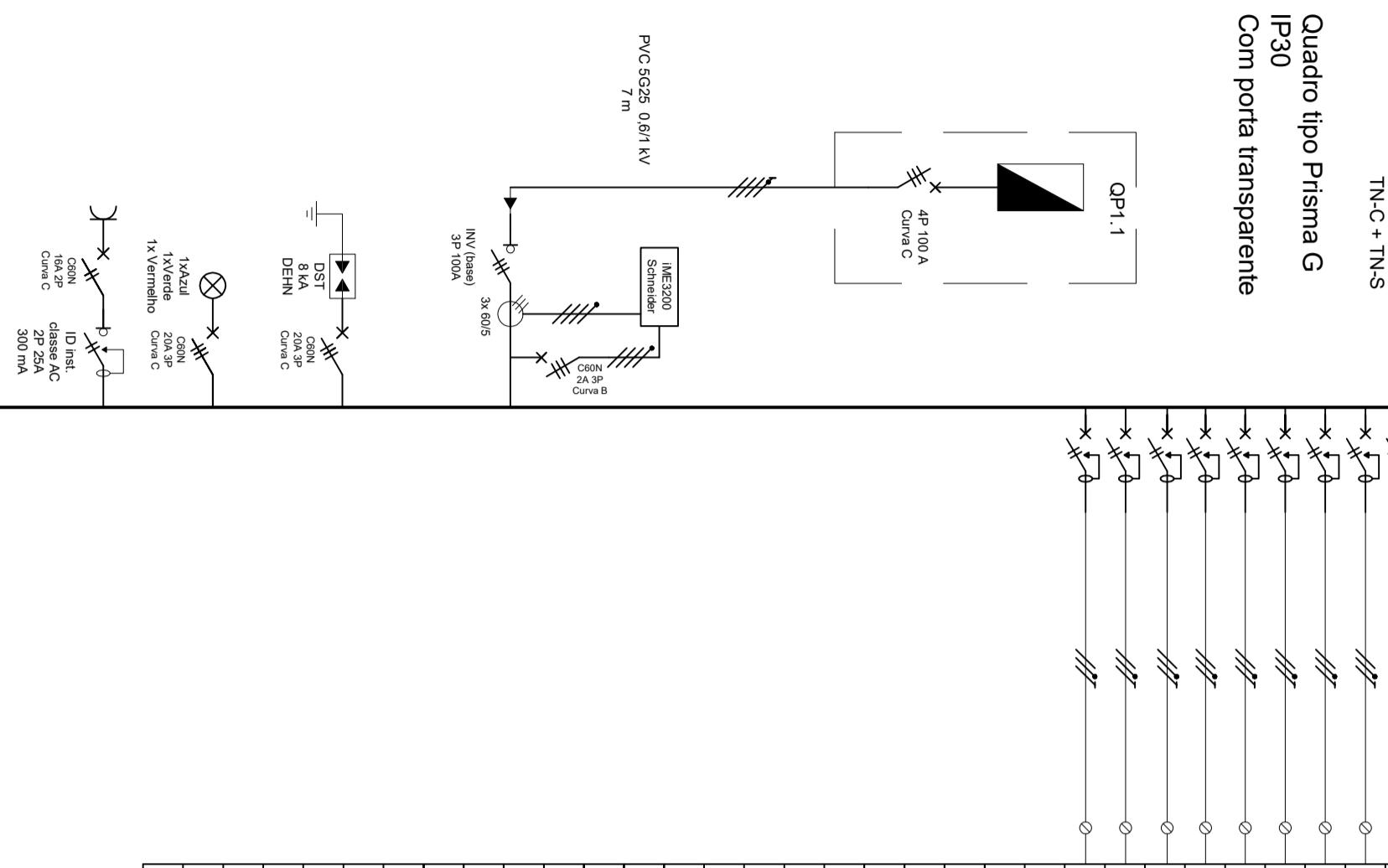
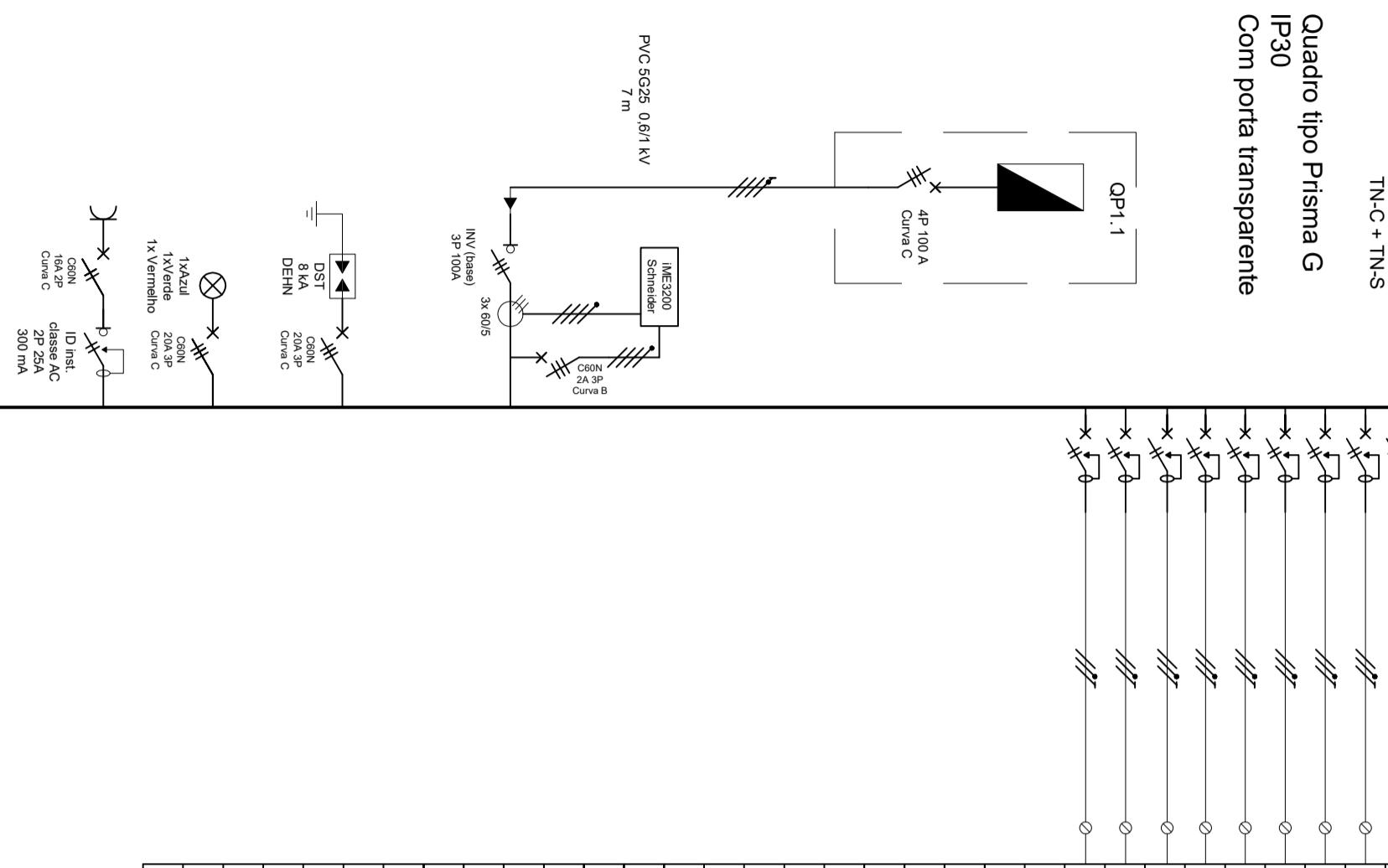
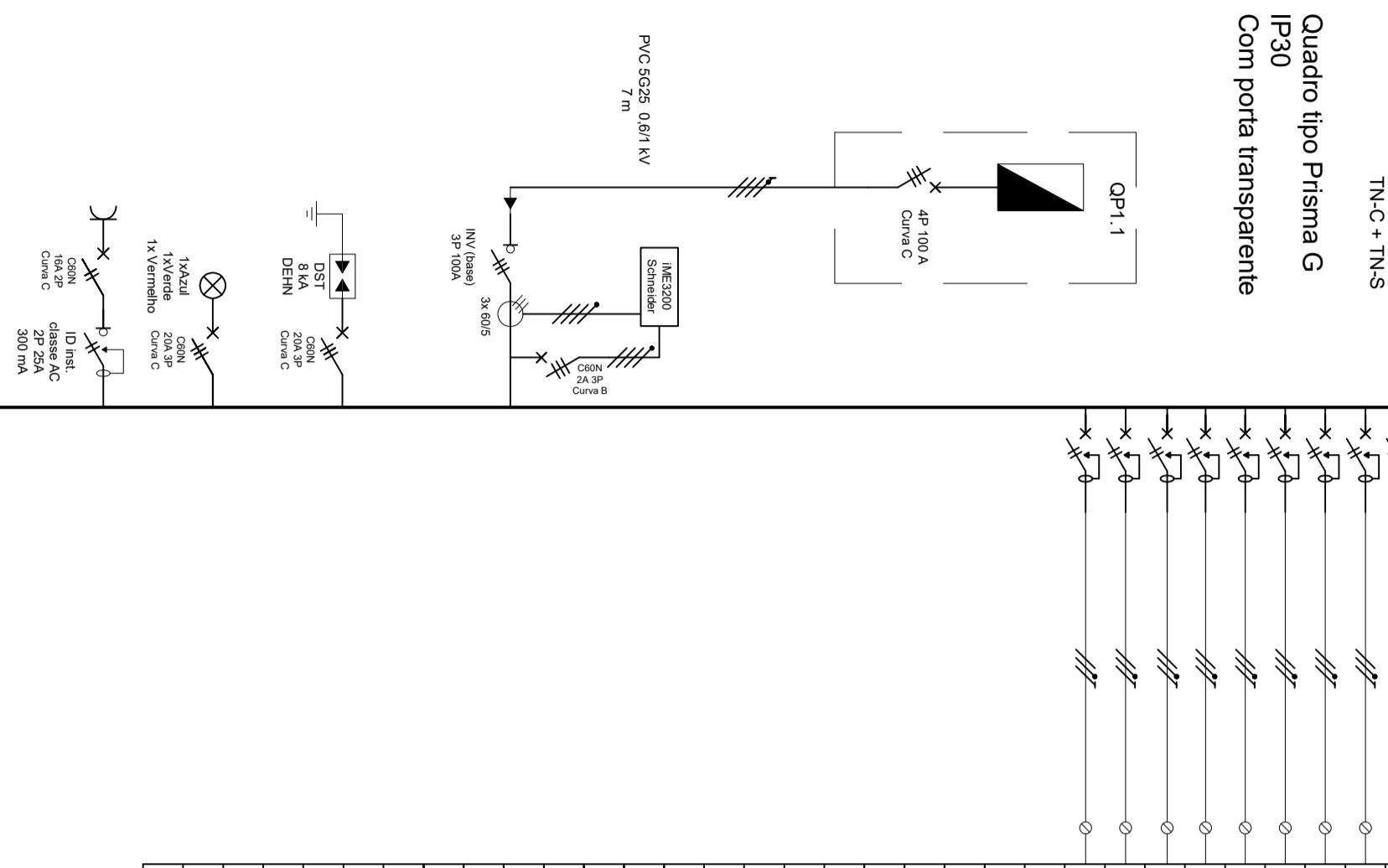
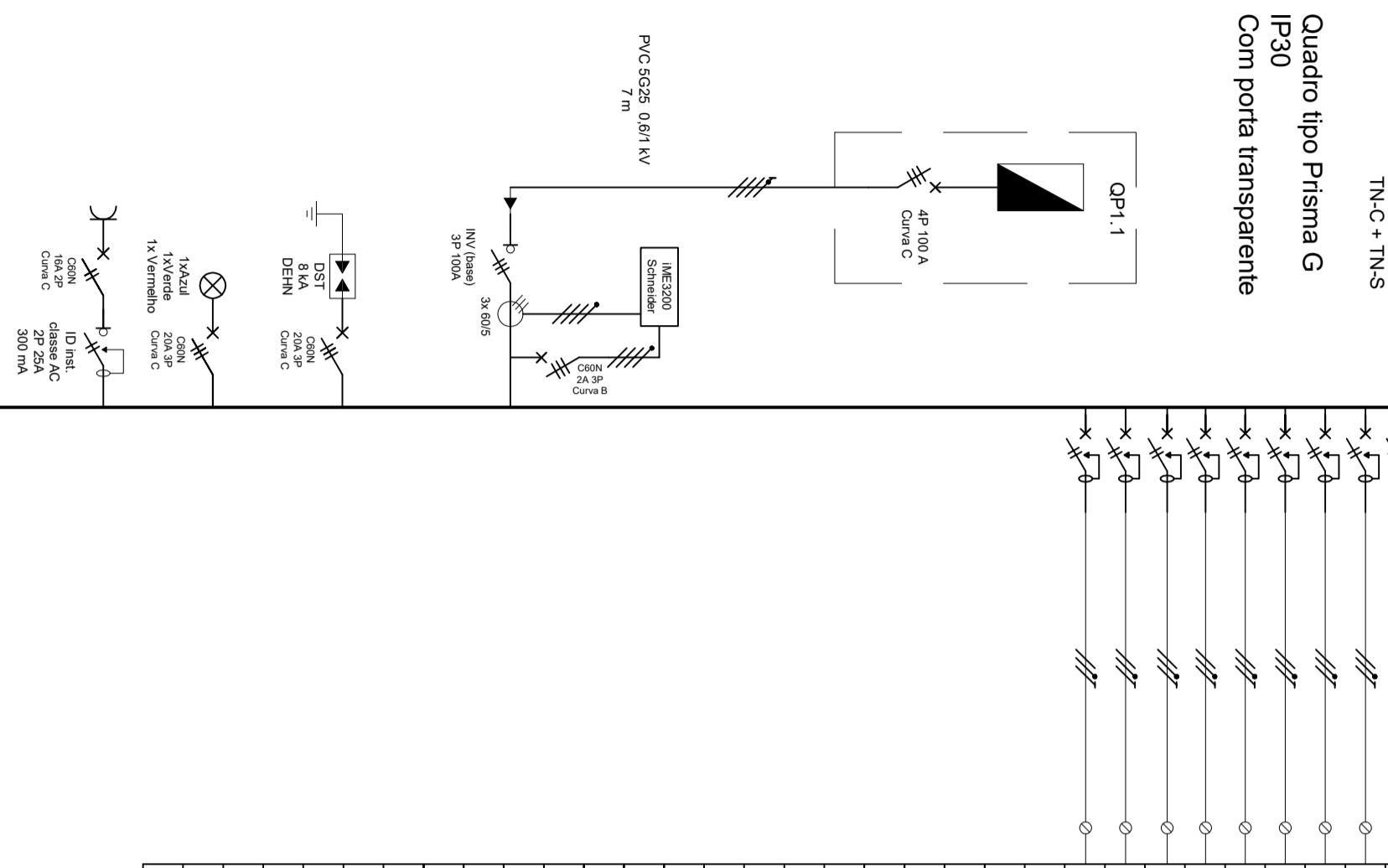
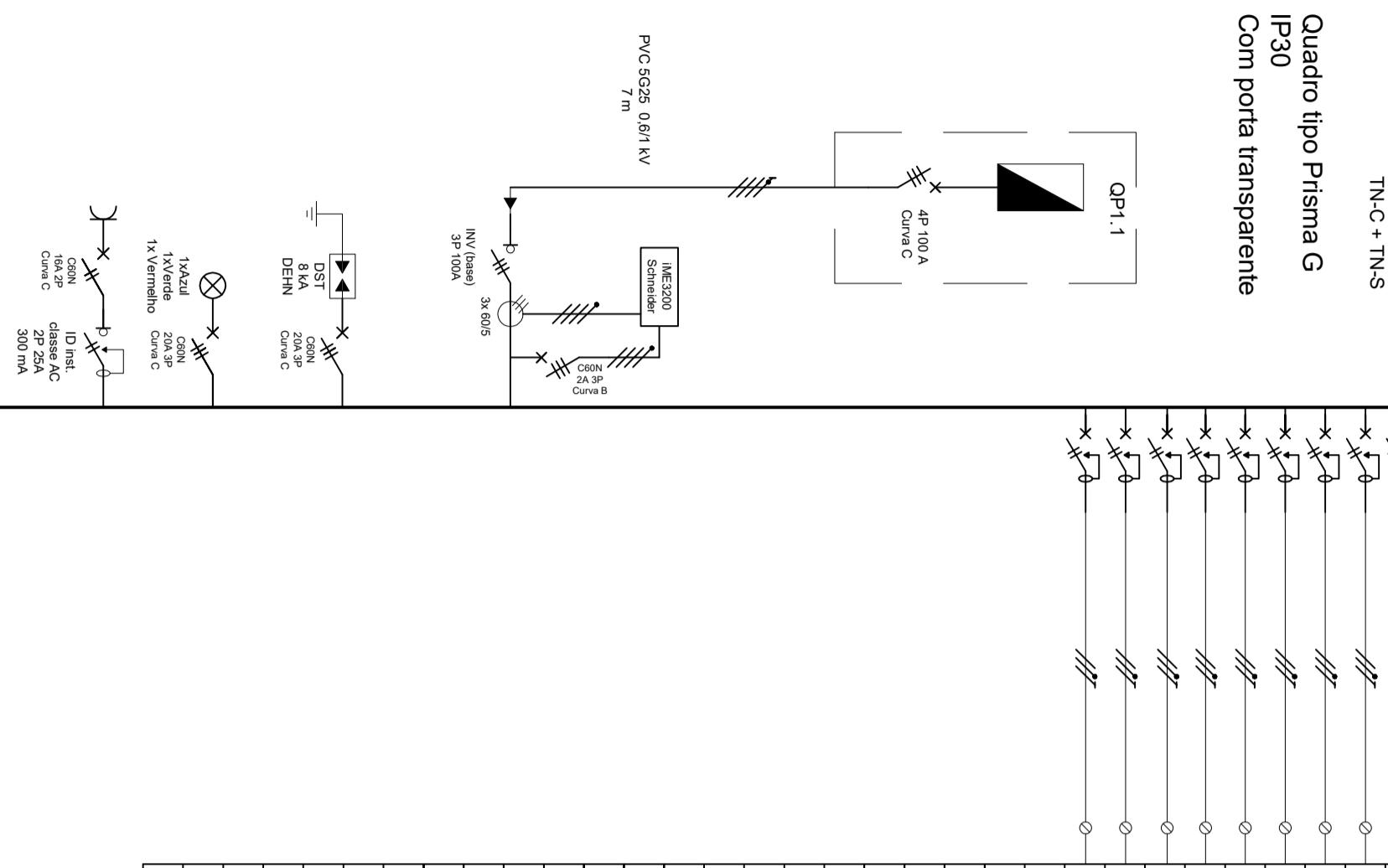
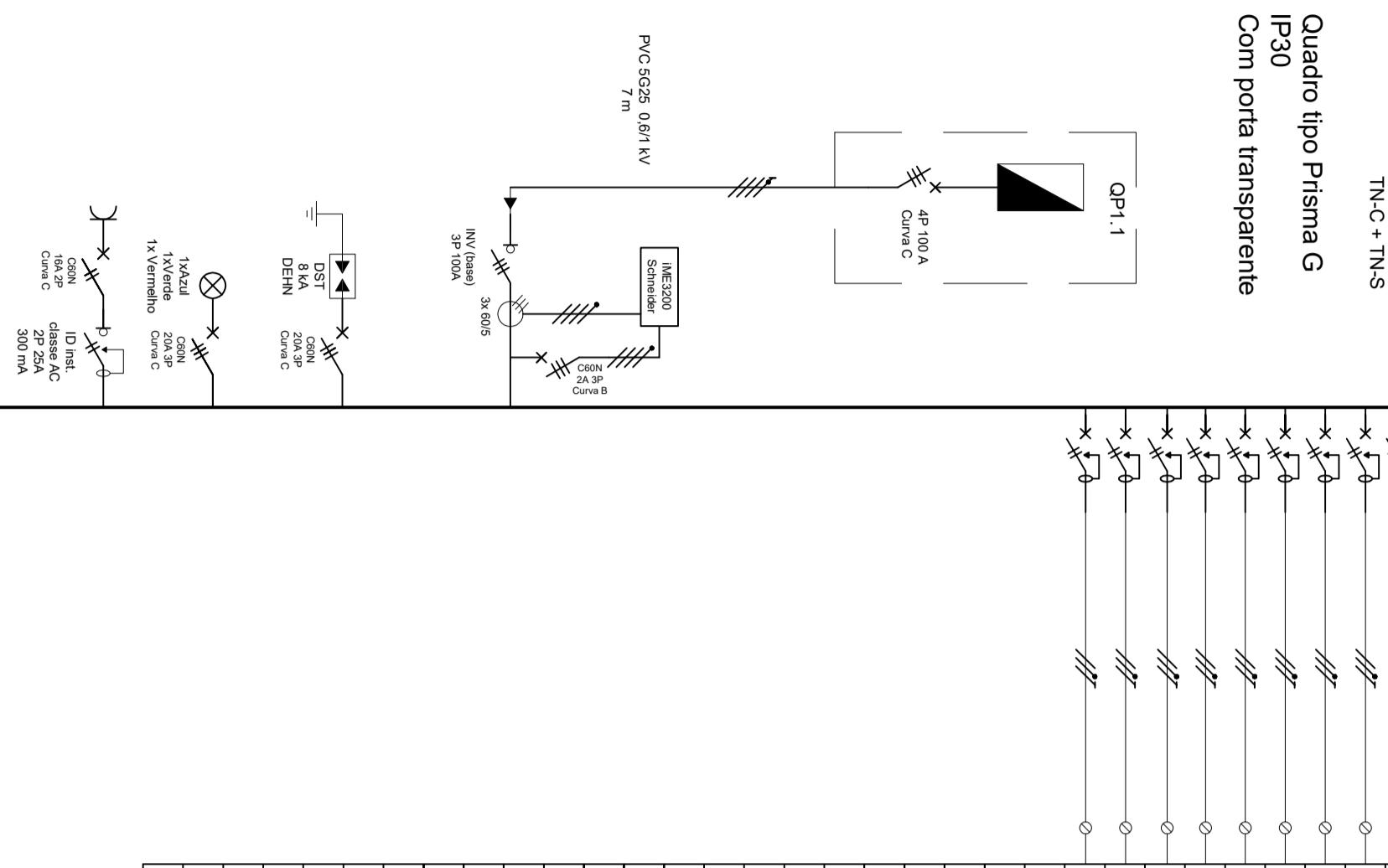
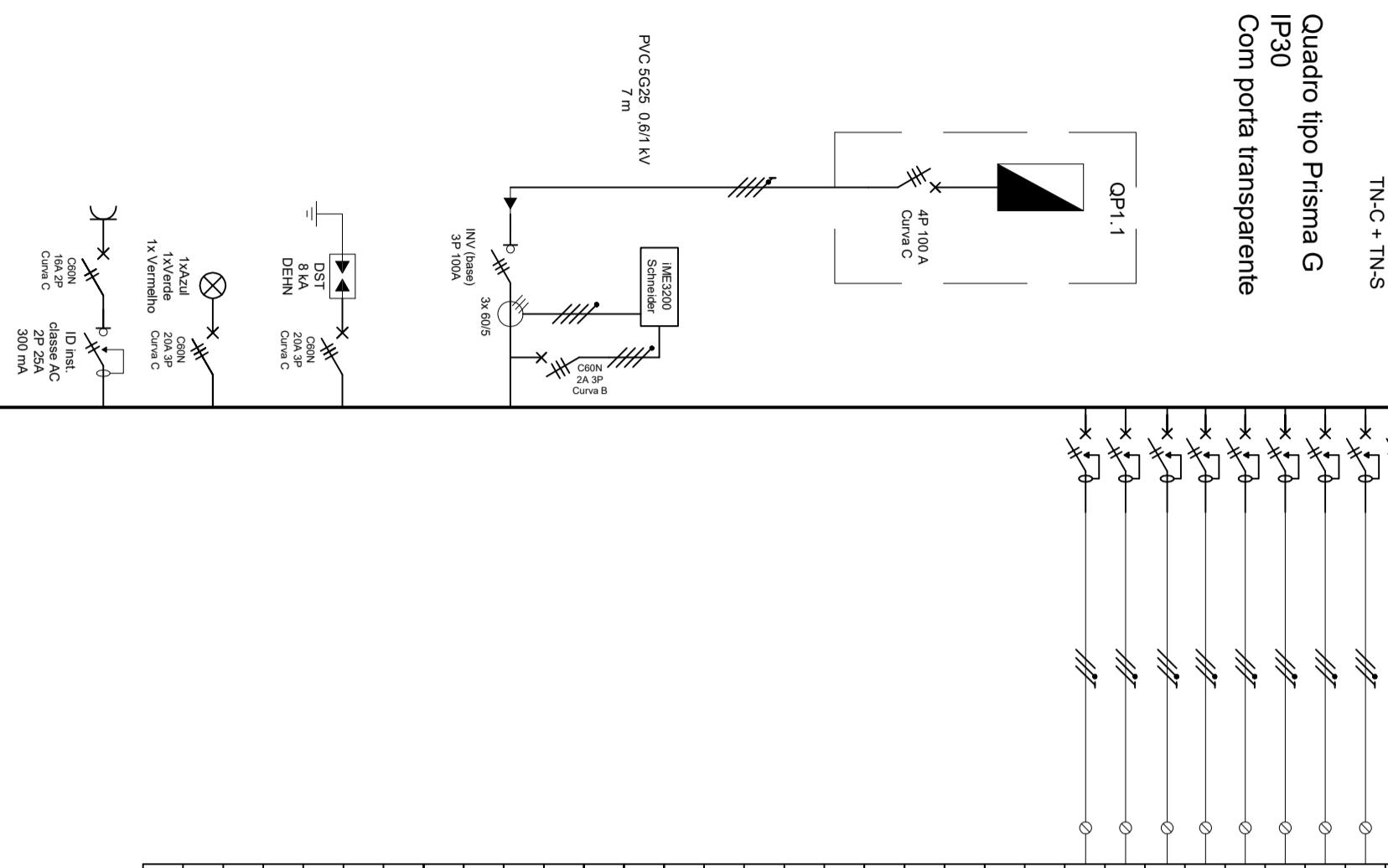
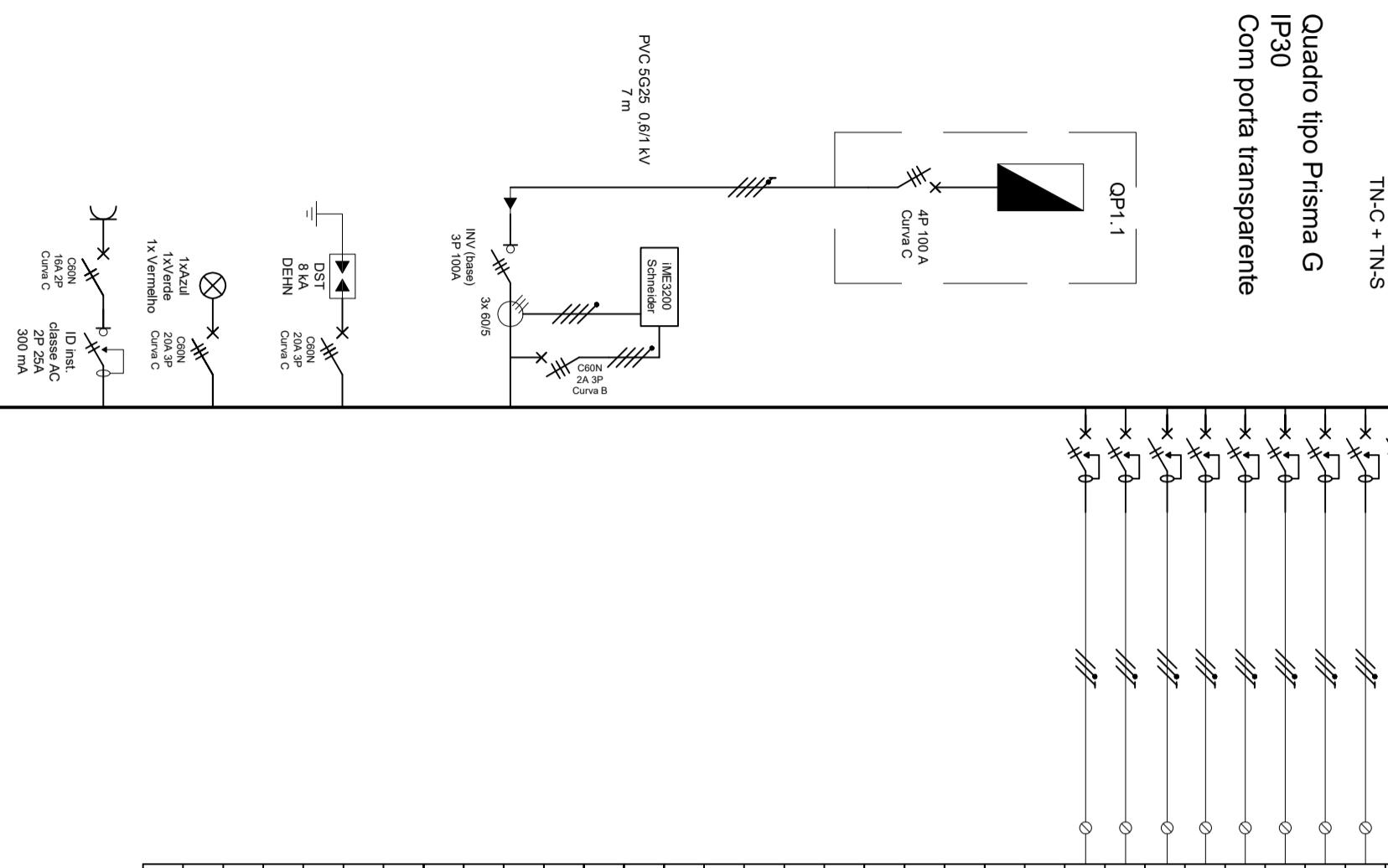
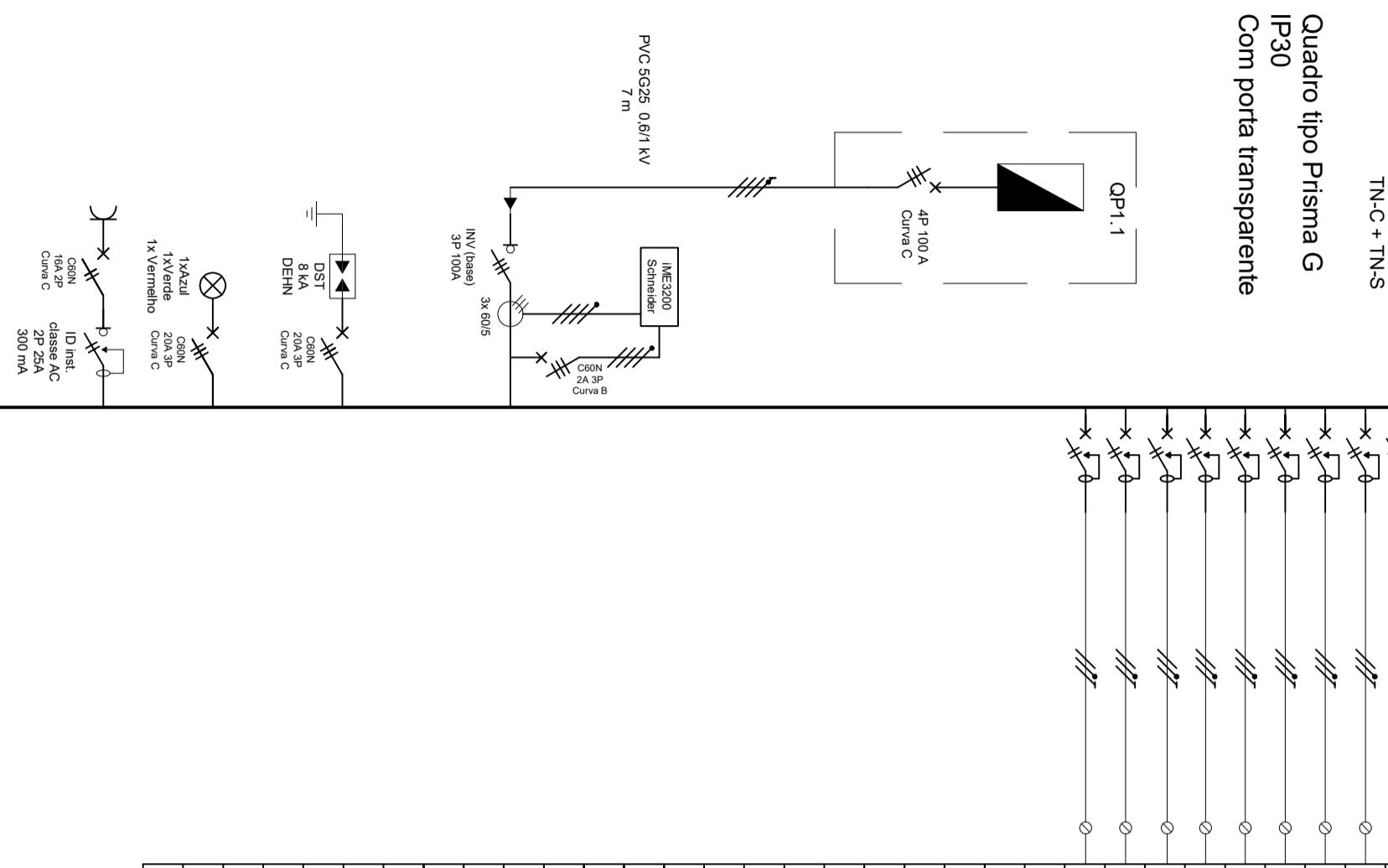
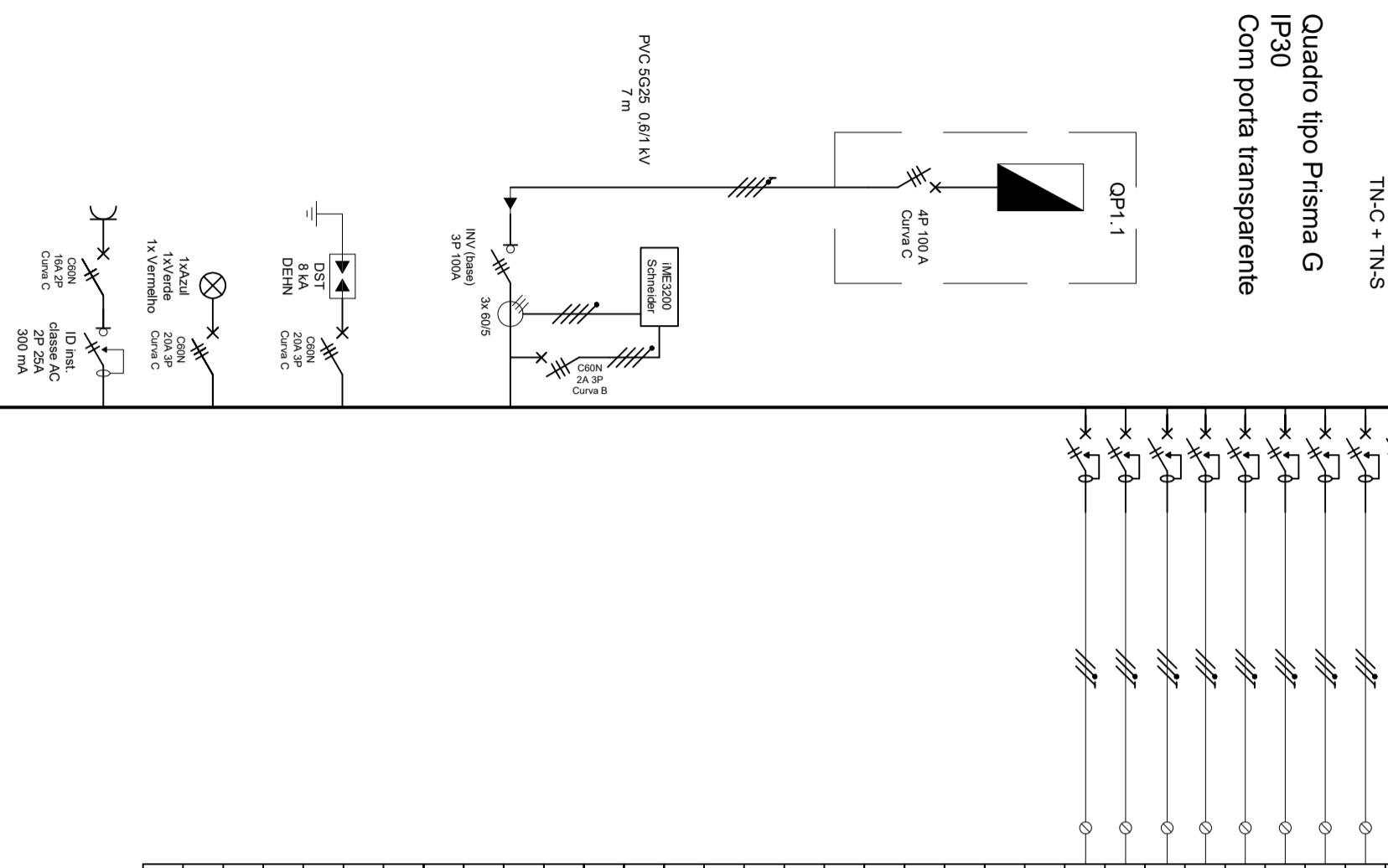
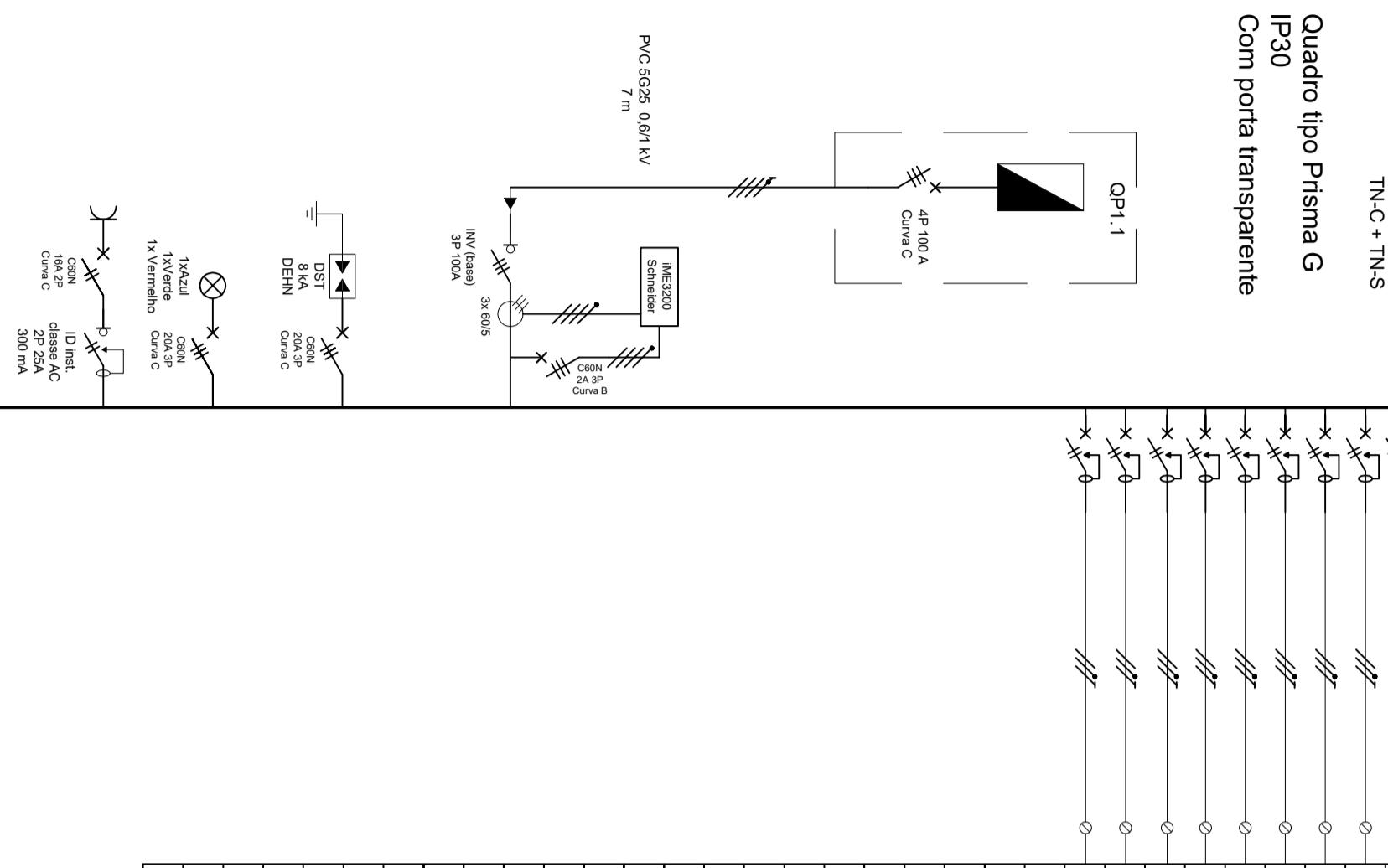
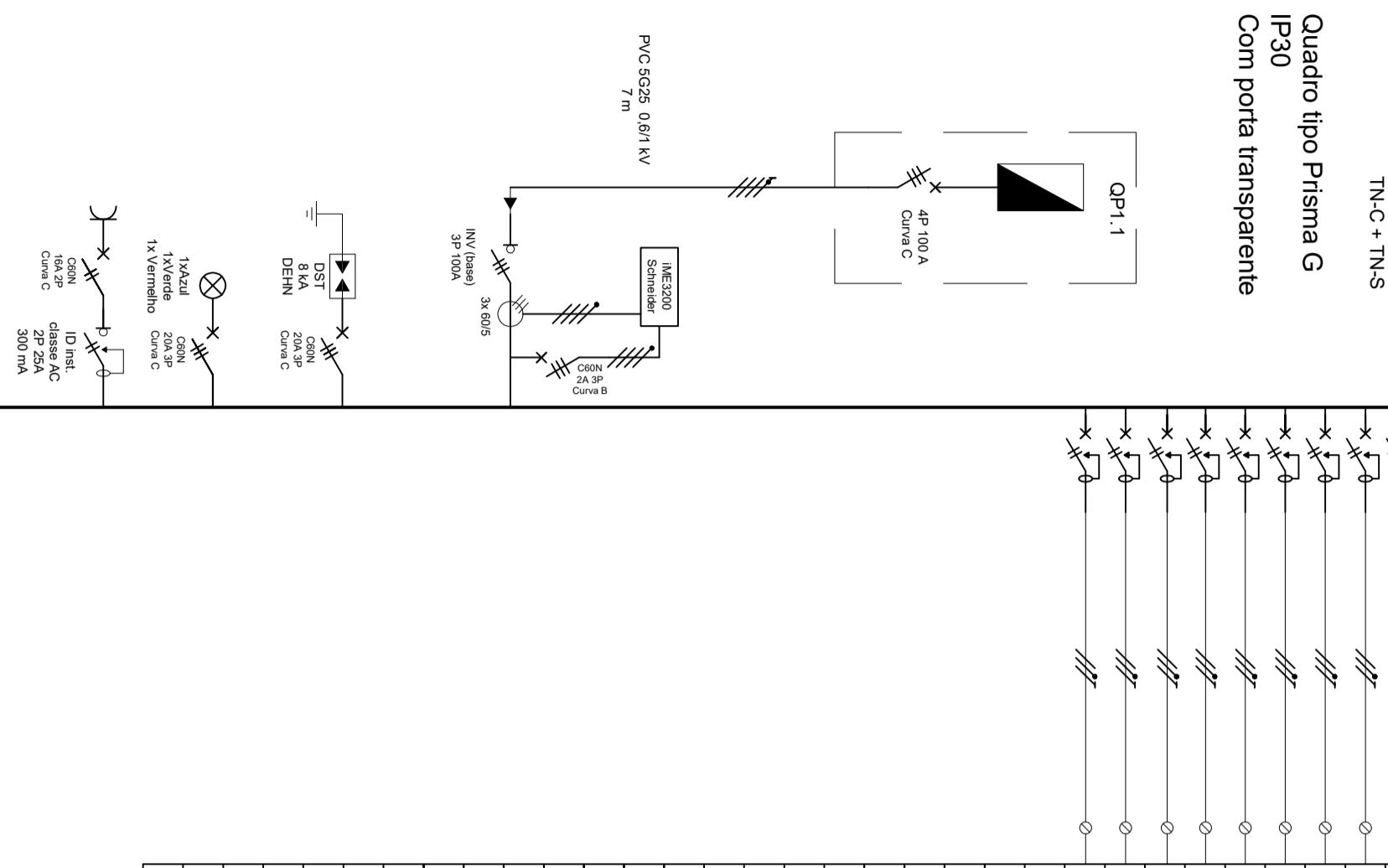
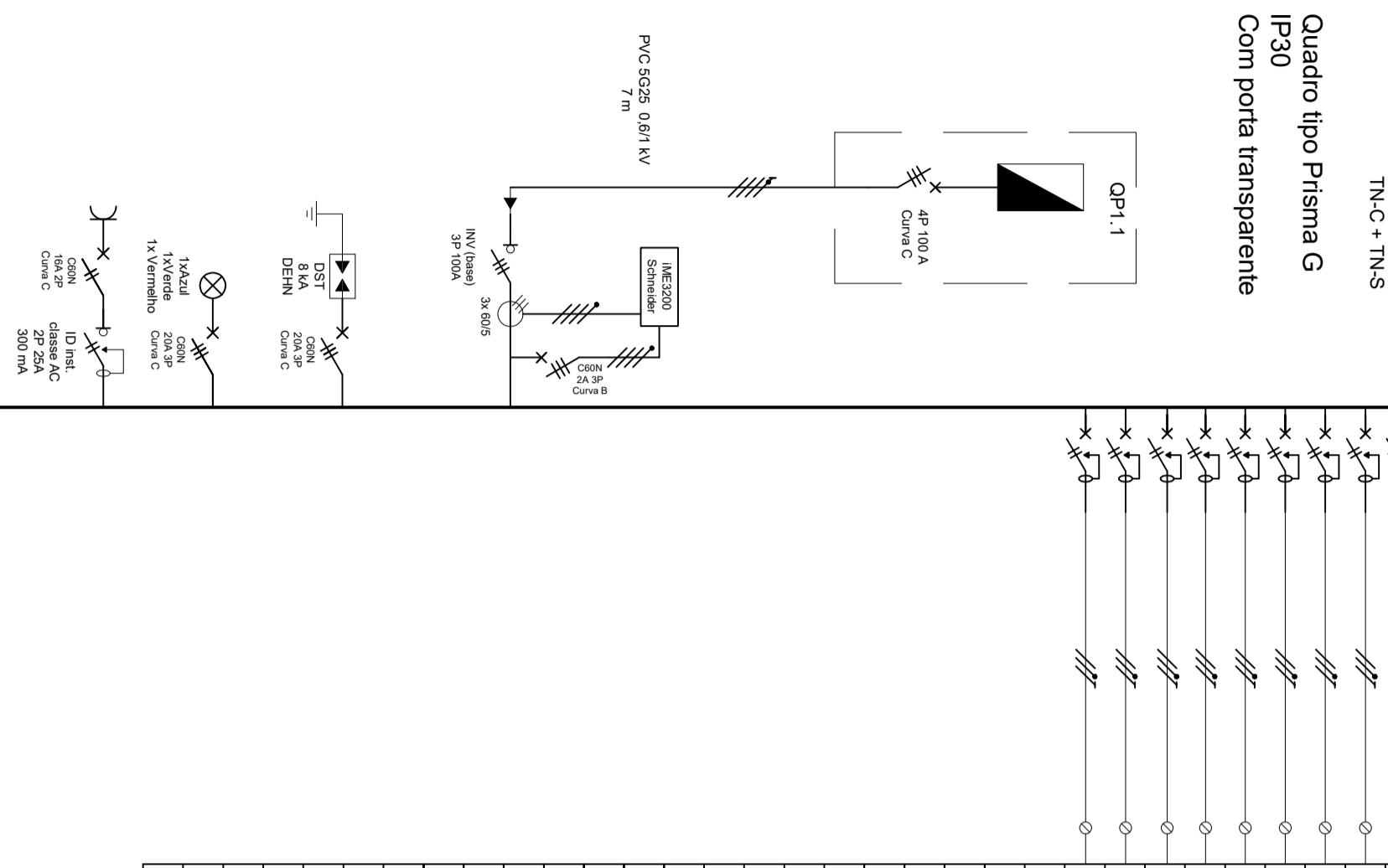
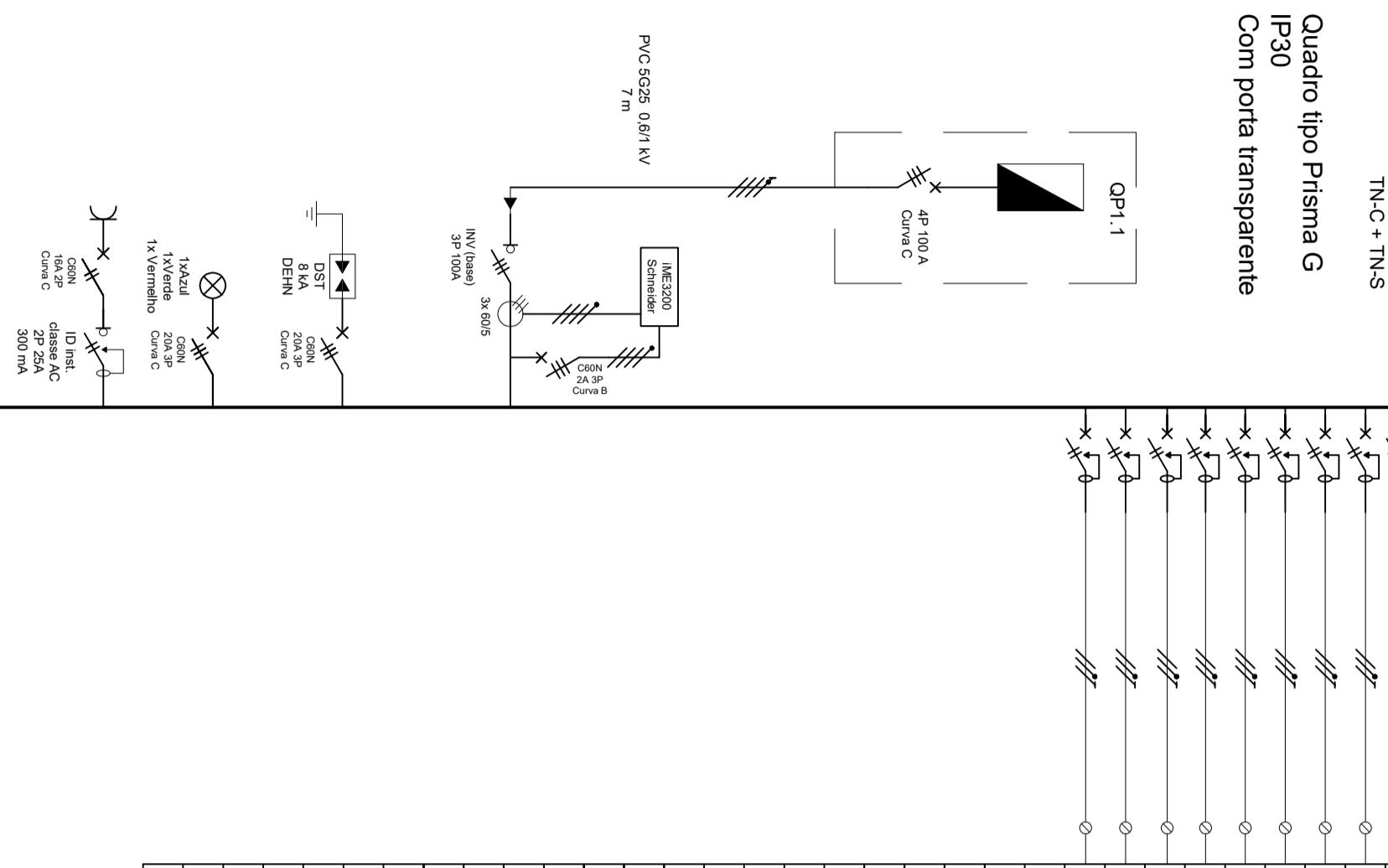
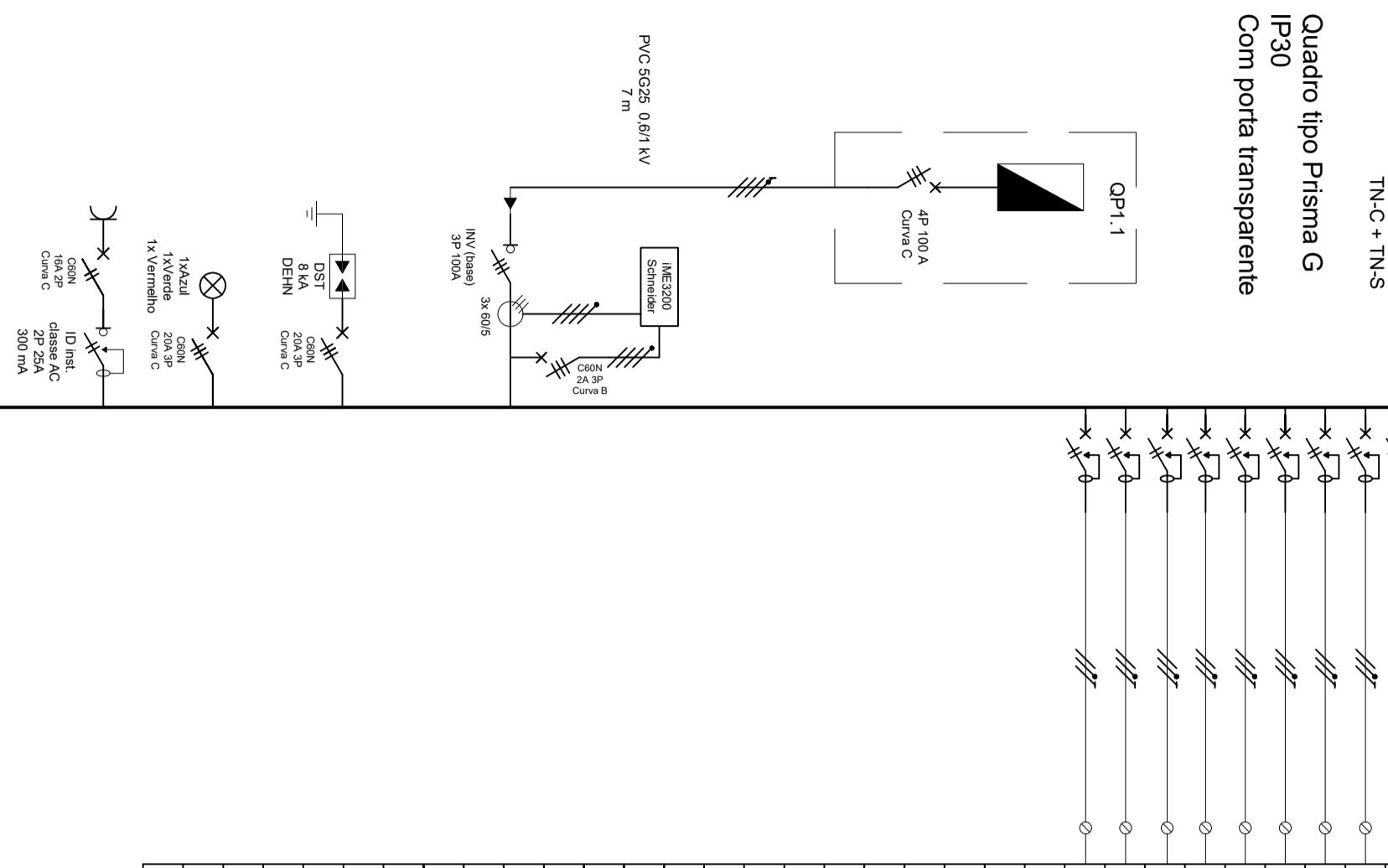
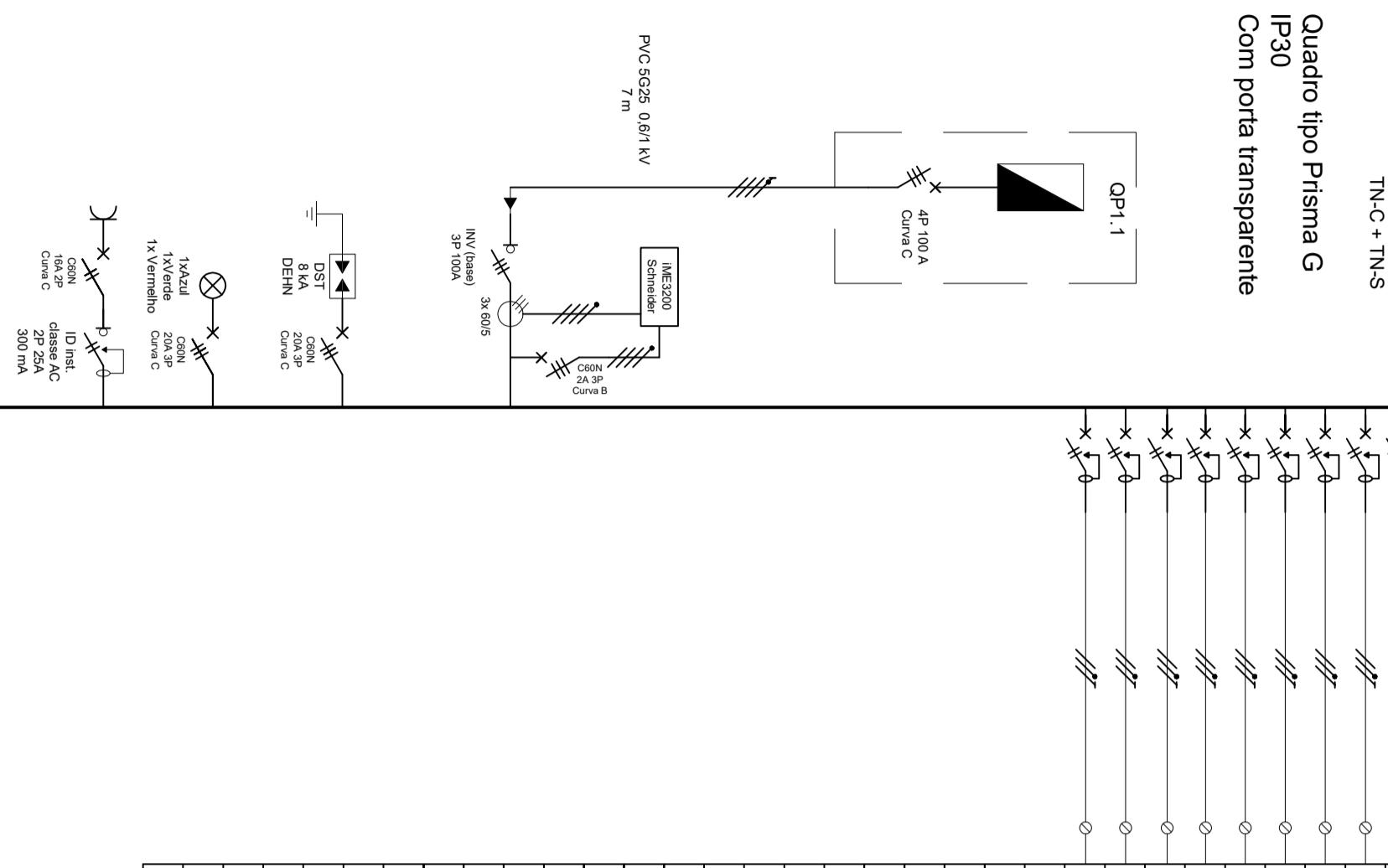
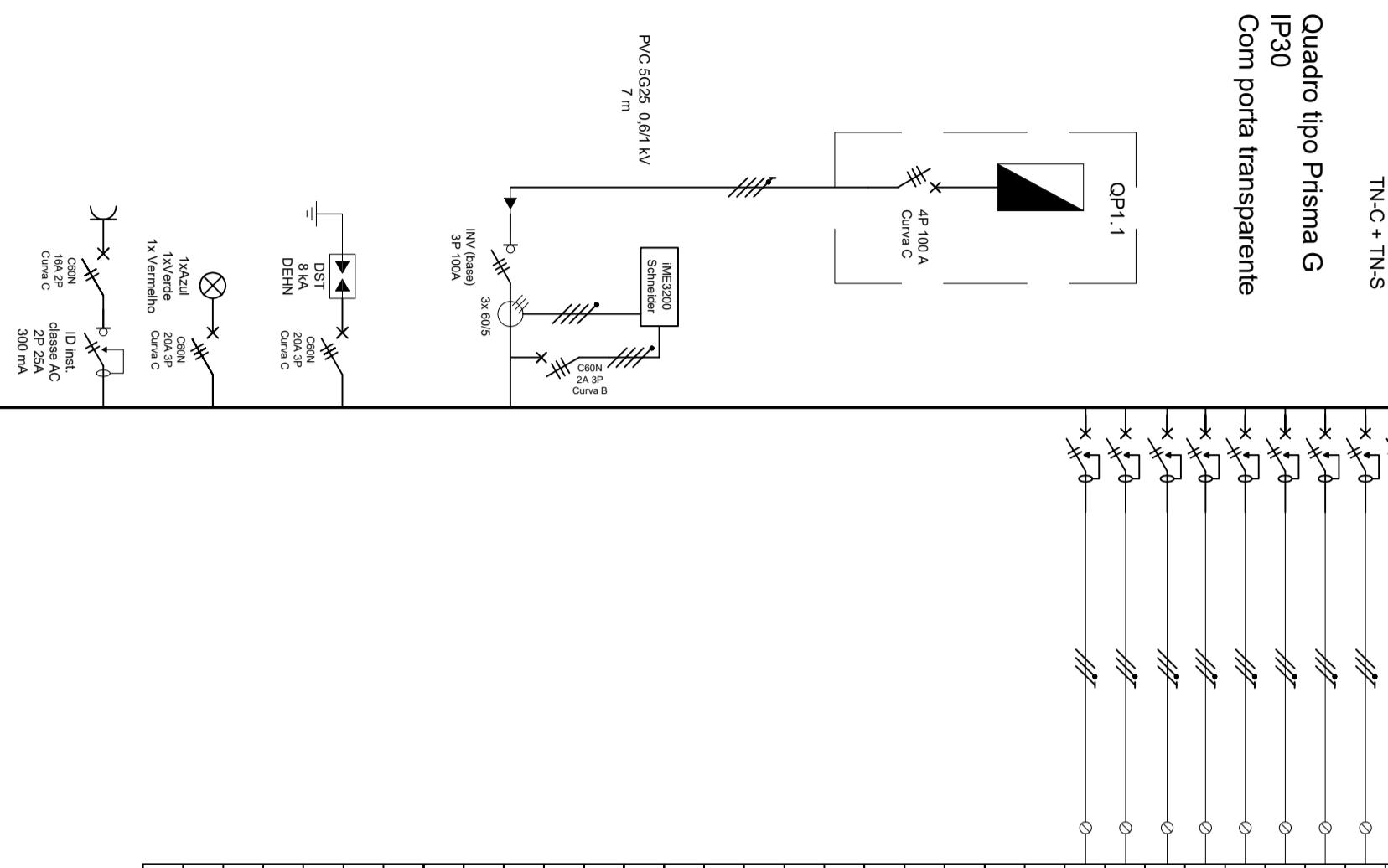
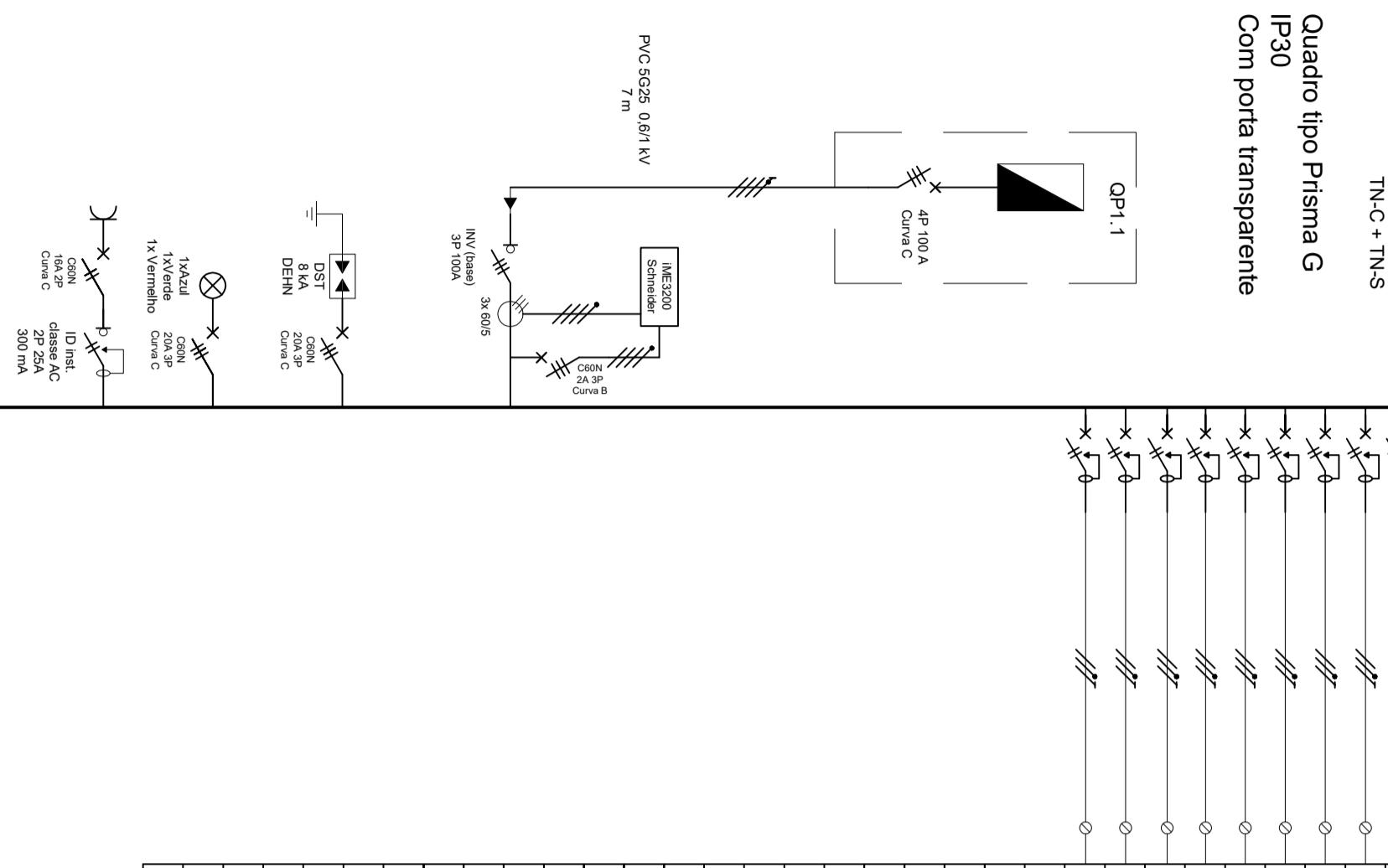
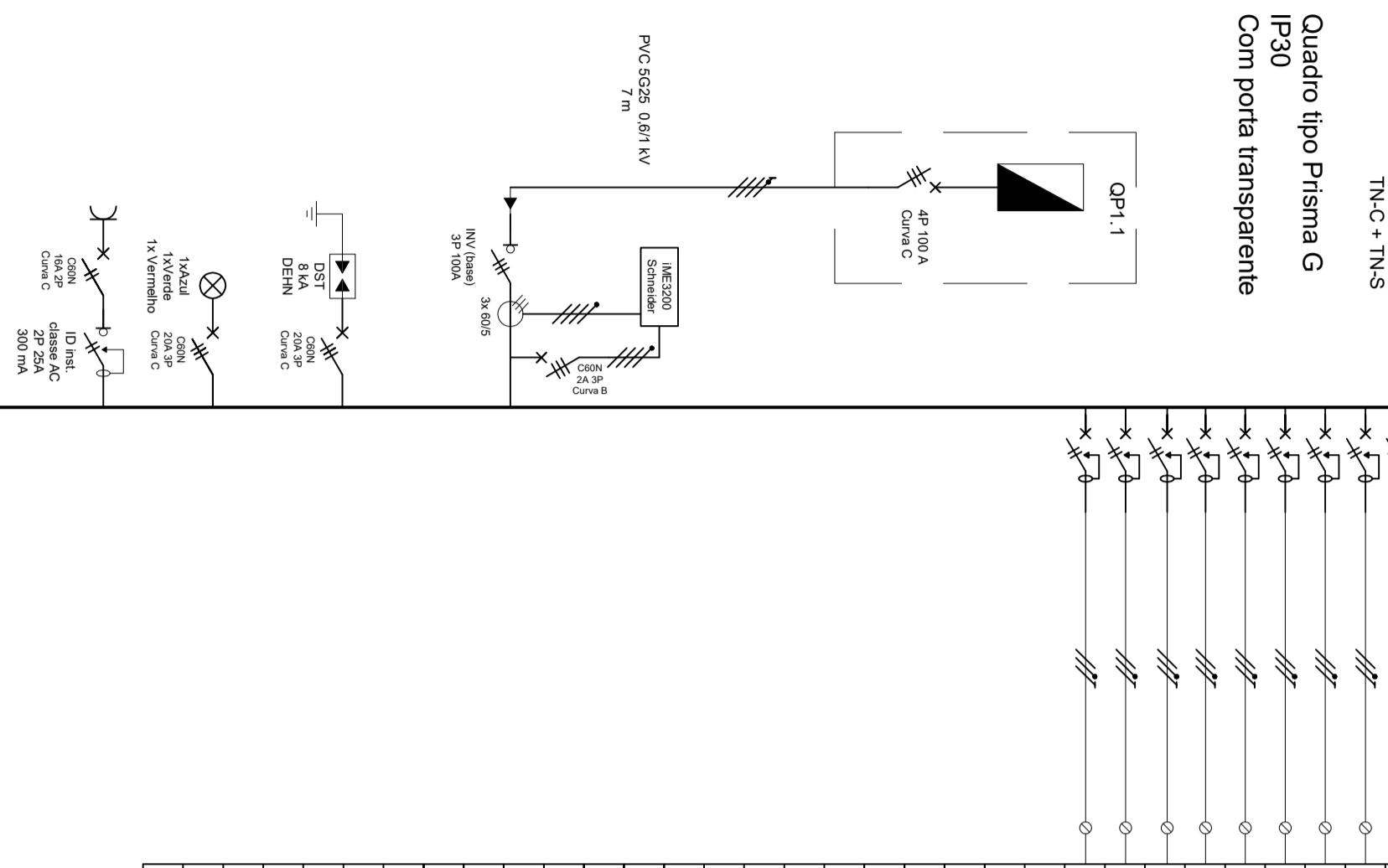
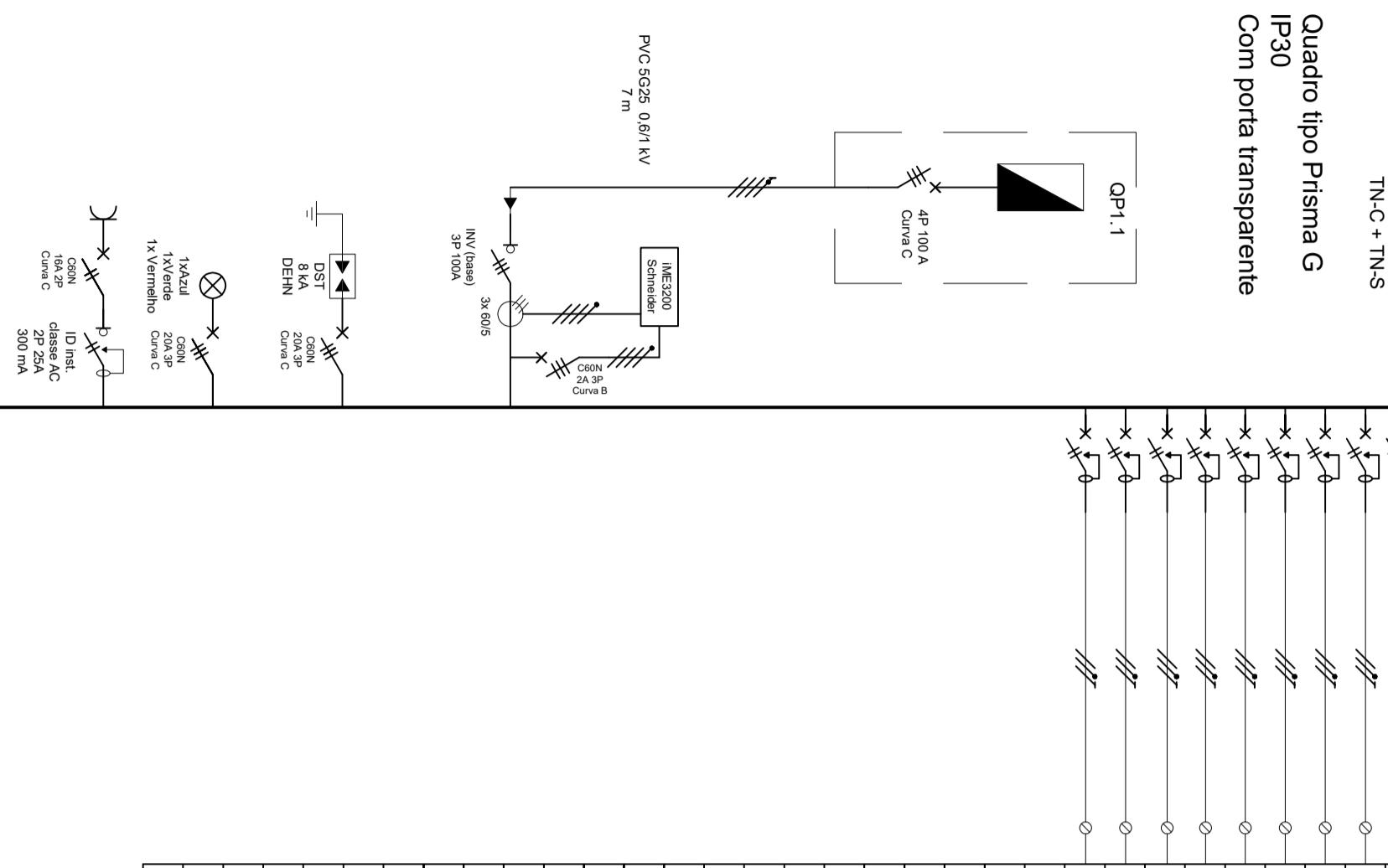
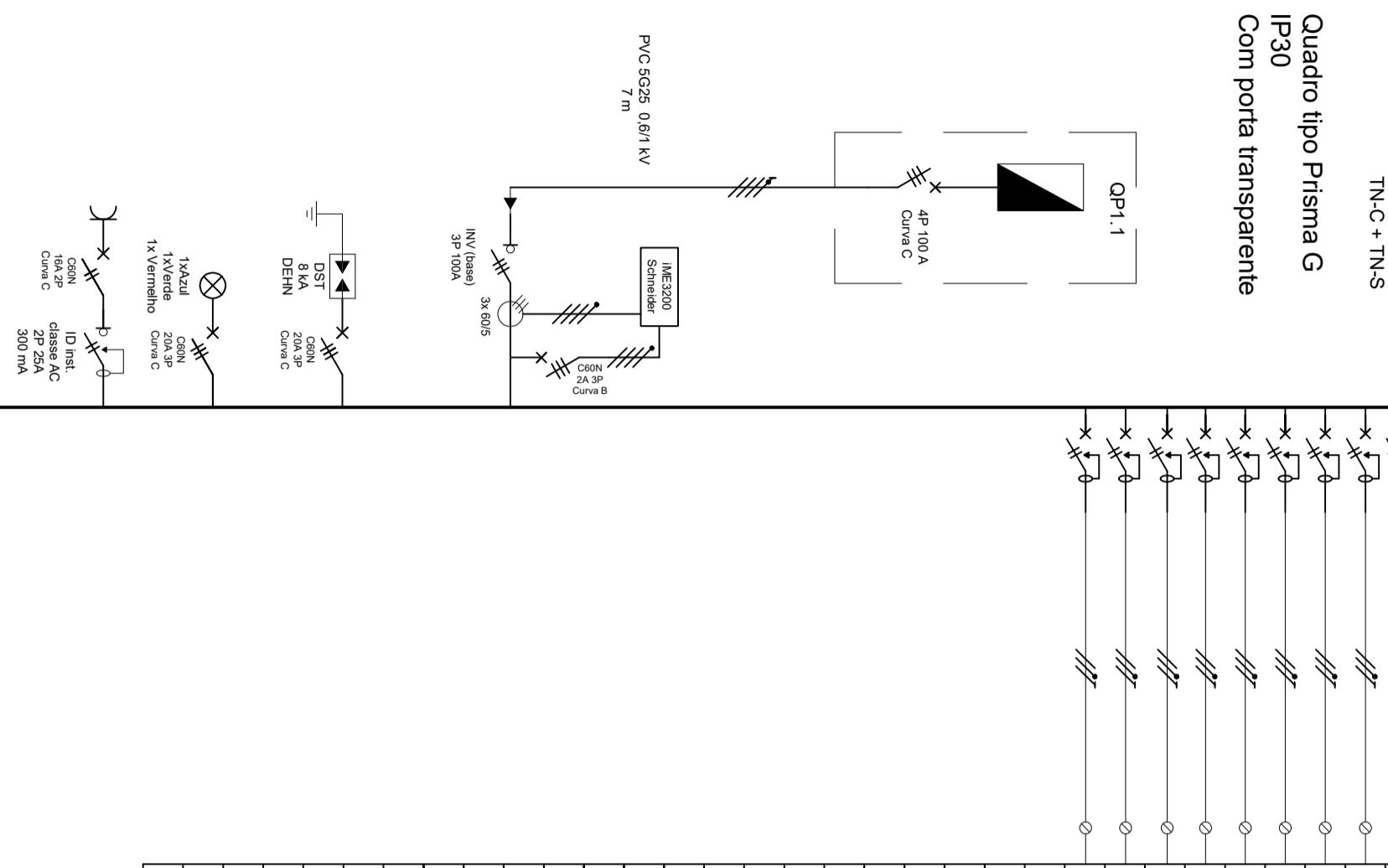
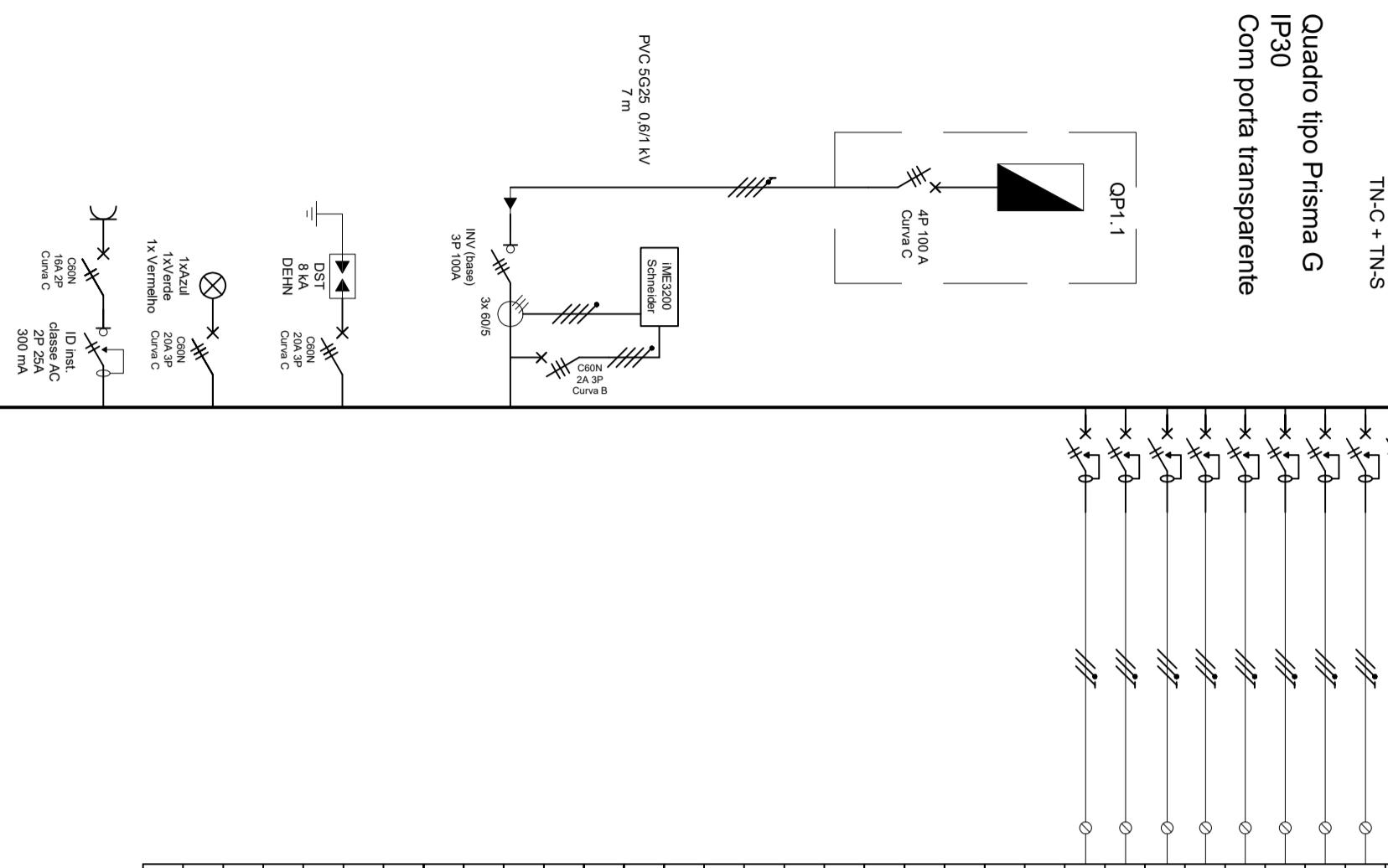
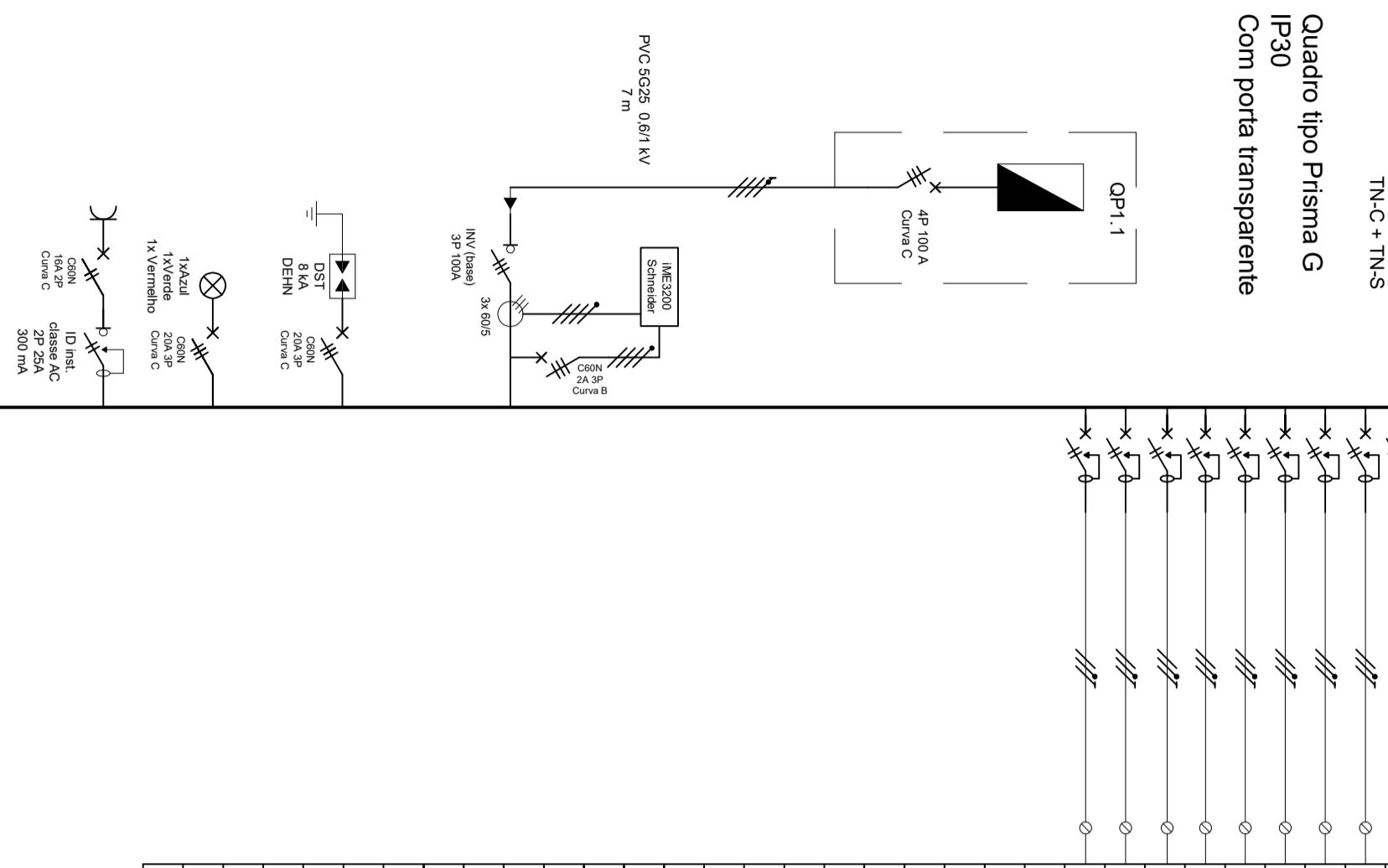
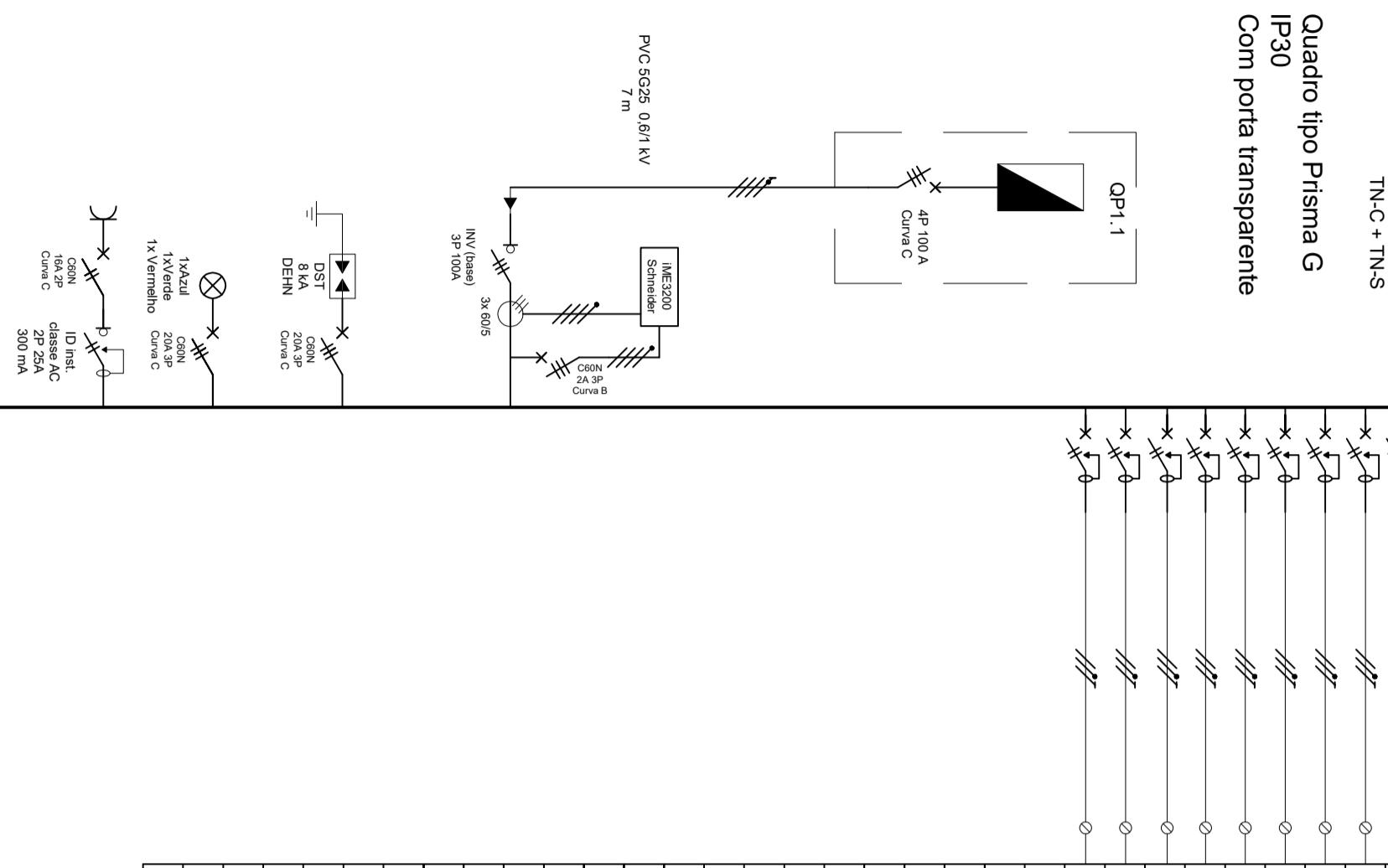
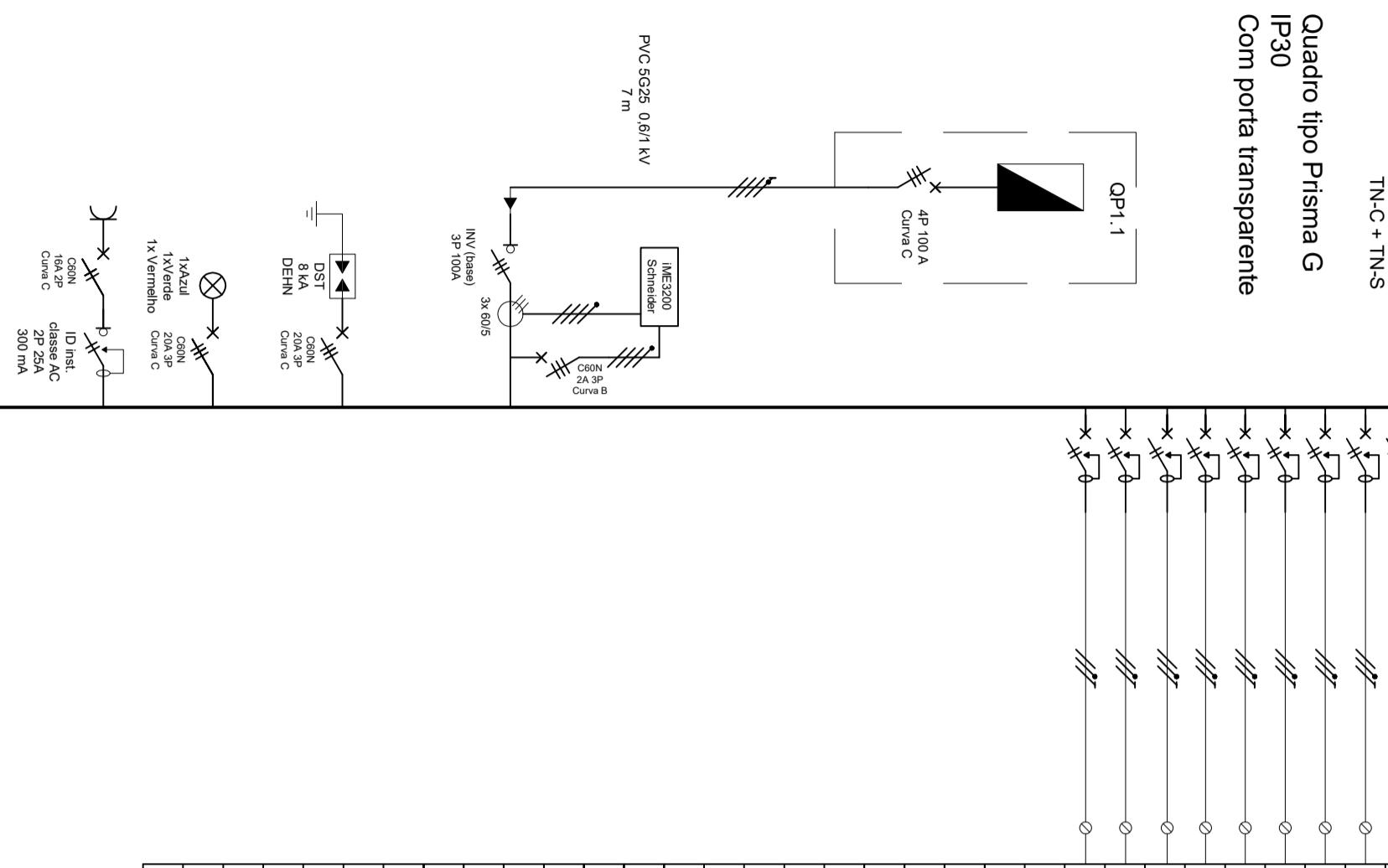
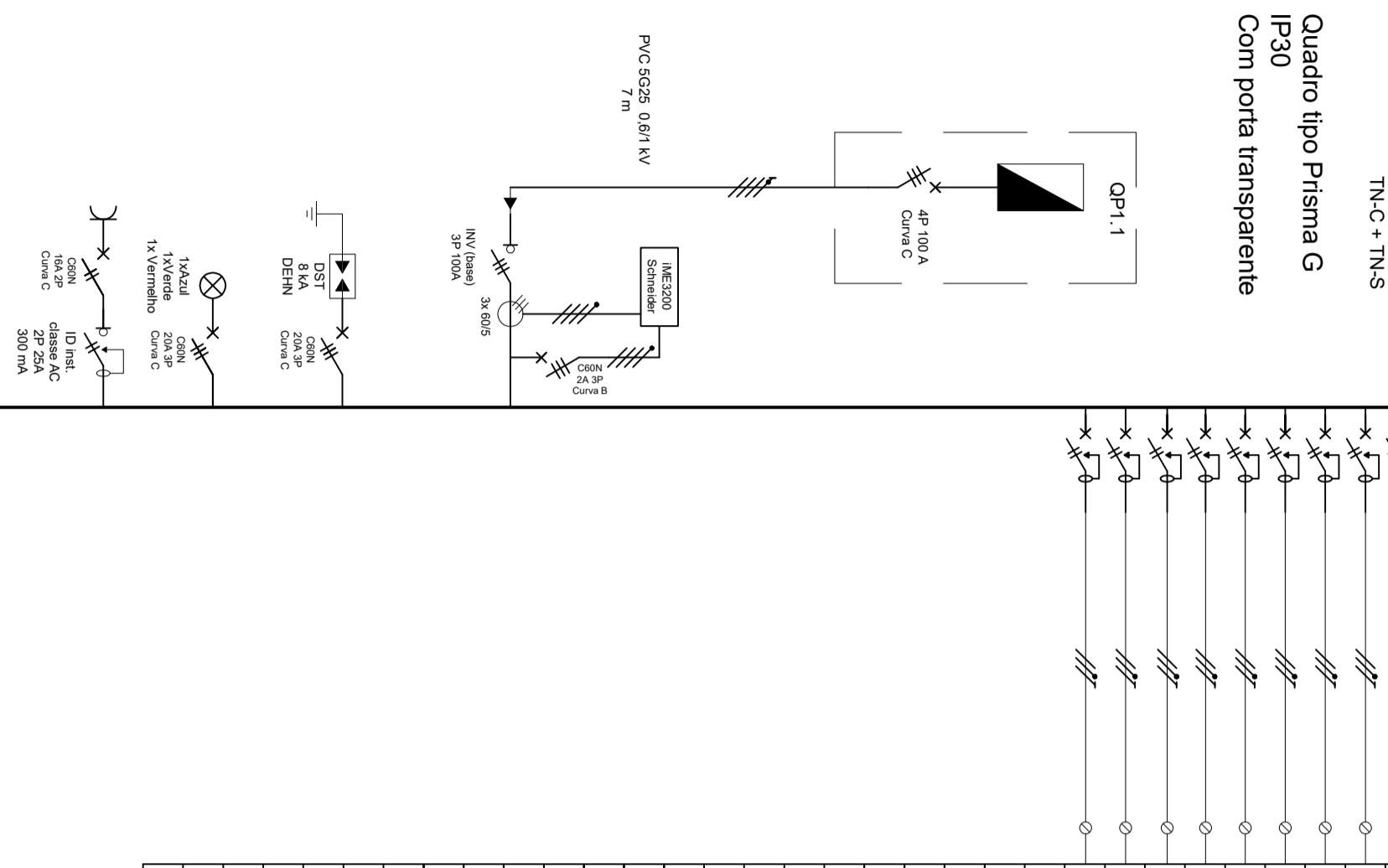
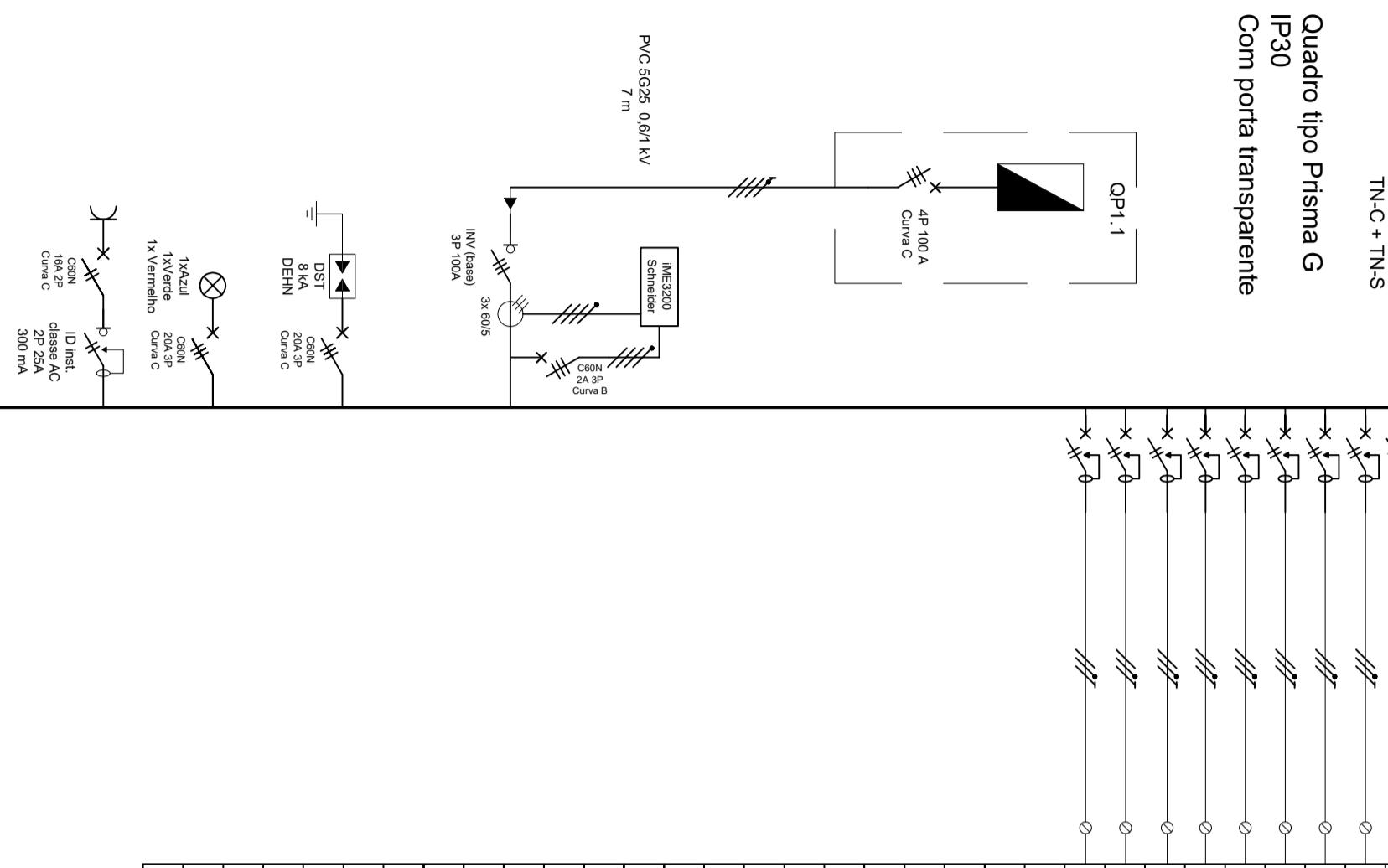
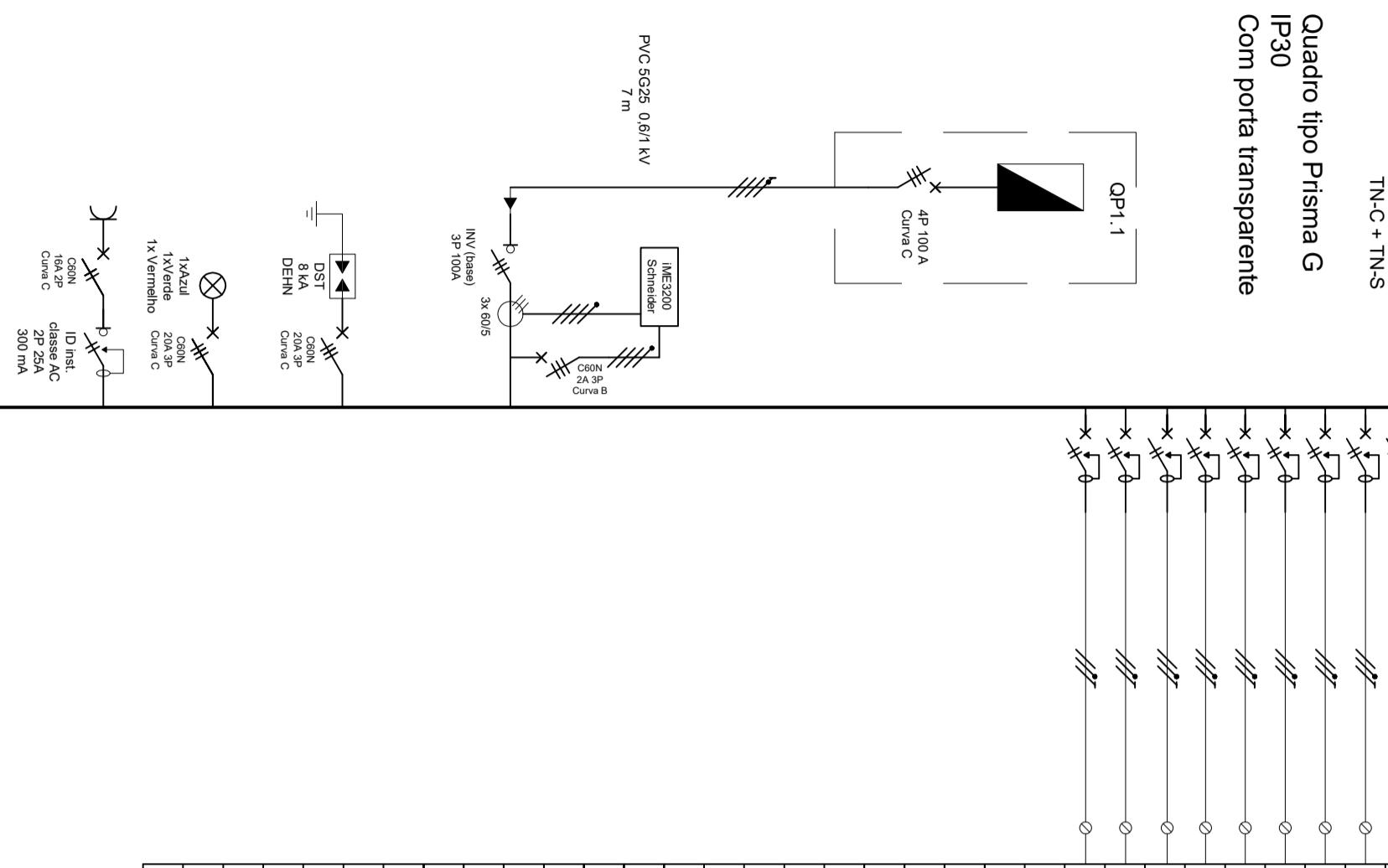


- Entrada e saída de cabos por baixo do quadro;
- Saídas a bornes com secção no mínimo igual ao cabo de saída;
- Deverá ser considerado 25% de espaço de reserva não equipada;

Notas:

- Na eletrificação dos quadros elétricos os condutores de ligação entre o barramento e os disjuntores (salvo se as secções de saída forem superiores, onde a secção deverá ser igual à secção de saída):
 - De 1A a 16A serão do tipo H07V-U2,5
 - De 20A a 32A serão do tipo H07V-U6
 - De 40A serão do tipo H07V-U10
 - De 50A a 63A serão do tipo H07V-U16
 - De 80A serão do tipo H07V-U25
 - De 100A serão do tipo H07V-U35
- Nas restantes ligações dos disjuntores, os condutores terão a secção imediatamente acima da secção de saída.

CIRC.	DESIGNAÇÃO	CANALIZAÇÃO ELÉTRICA	FASES			TUBAGEM [CALHA]
			L1	L2	L3	
	Regime de Neutro TN-C + TN-S					16 A 1P+N Curva C + AC 25 A 1P+N 30 mA
1	Tomadas monofásicas	PVC 3G4 0.6/1 kV	o			VD 50mm
2	Tomadas monofásicas	PVC 3G4 0.6/1 kV	o			VD 50mm
3	Tomadas monofásicas	PVC 3G16 0.6/1 kV	o			VD 40mm
4	Tomadas monofásicas	PVC 3G16 0.6/1 kV	o			VD 40mm
5	Tomadas monofásicas	PVC 3G10 0.6/1 kV	o			VD 32mm
6	Tomadas monofásicas	PVC 3G10 0.6/1 kV	o			VD 32mm
7	Tomadas monofásicas	PVC 3G10 0.6/1 kV	o			VD 32mm
8	Tomadas monofásicas	PVC 3G6 0.6/1 kV	o			VD 32mm
9	Tomadas monofásicas	PVC 3G6 0.6/1 kV	o			VD 32mm

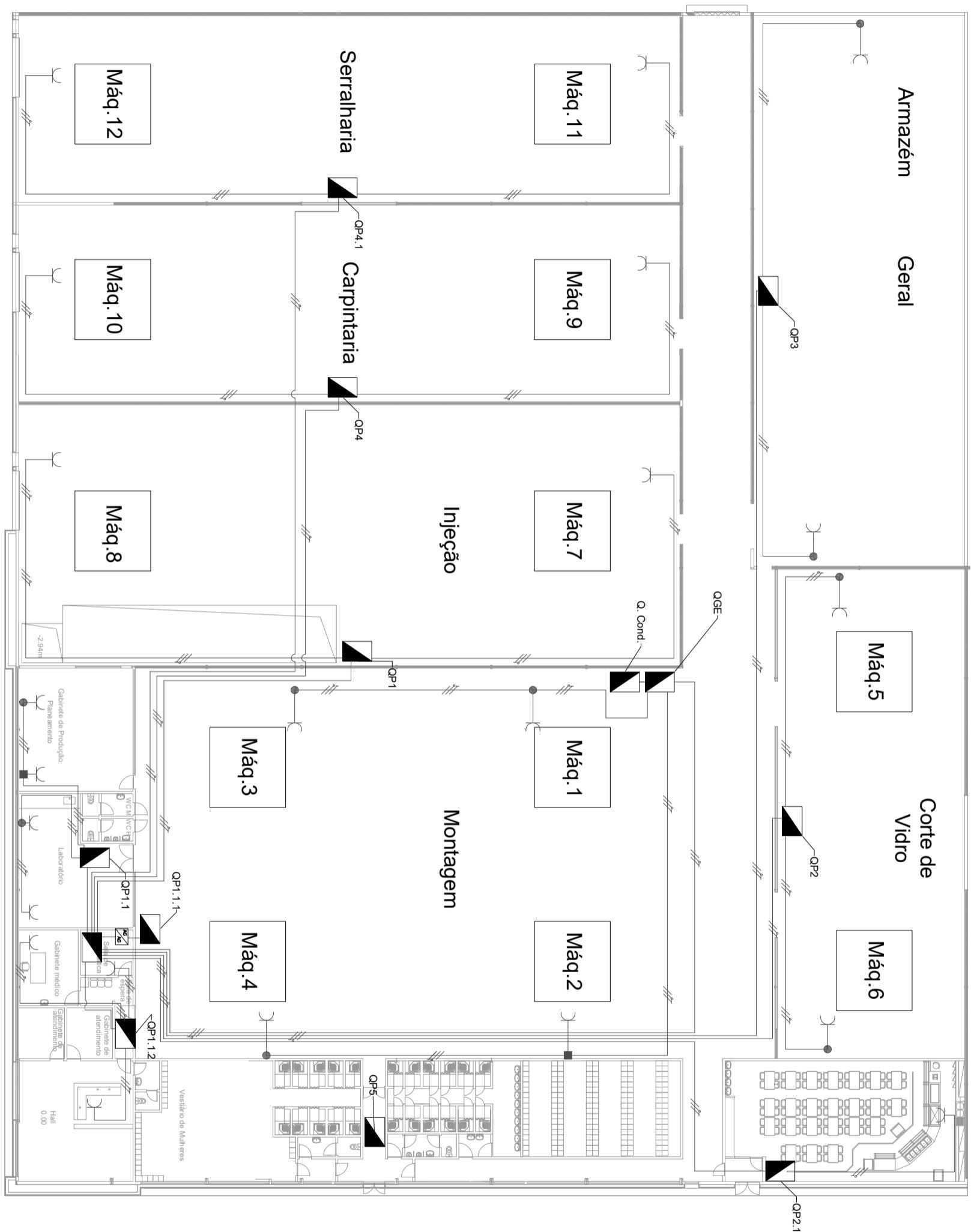




Rede de Terra

Rede de Terra					
AQUATLANTIS	Local	Autor	Data	Escala	Peça des. n.º
Águeda - Aveiro	Assequins	DRT	10-jan-2018	1:300 (A3)	21

PT



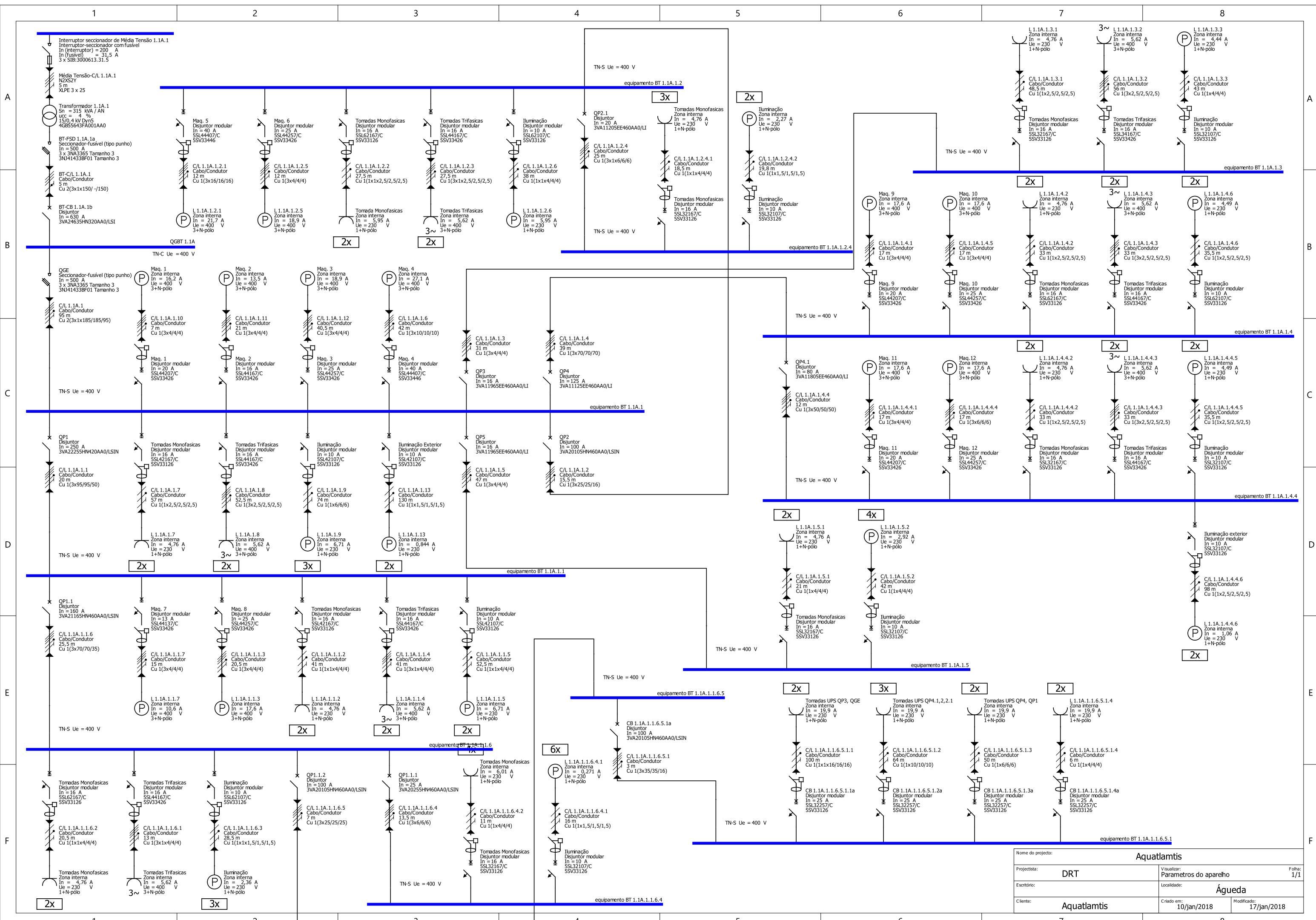
AQUATLANTIS

Águeda - Aveiro

Planta

Local	Autor	Data	Escala	Peça des. n.º
Assequins	DRT	10-jan-2018	1:300 (A3)	22

PT



Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC PORTUGAL et ne peuvent être utilisées ou divulguées à des tiers quels qu'ils soient sans son accord écrit.
Le matériel fabriqué selon ce plan ne doit être ni montré à des tiers, ni exposé sans autorisation préalable écrite de SCHNEIDER ELECTRIC PORTUGAL.
As informações técnicas contidas neste documento são propriedade exclusiva da SCHNEIDER ELECTRIC PORTUGAL e não podem ser utilizadas ou divulgadas a terceiros sem que haja um acordo por escrito.
O material fabricado segundo este desenho não deve ser mostrado a terceiros nem exposto sem prévia autorização da SCHNEIDER ELECTRIC PORTUGAL.

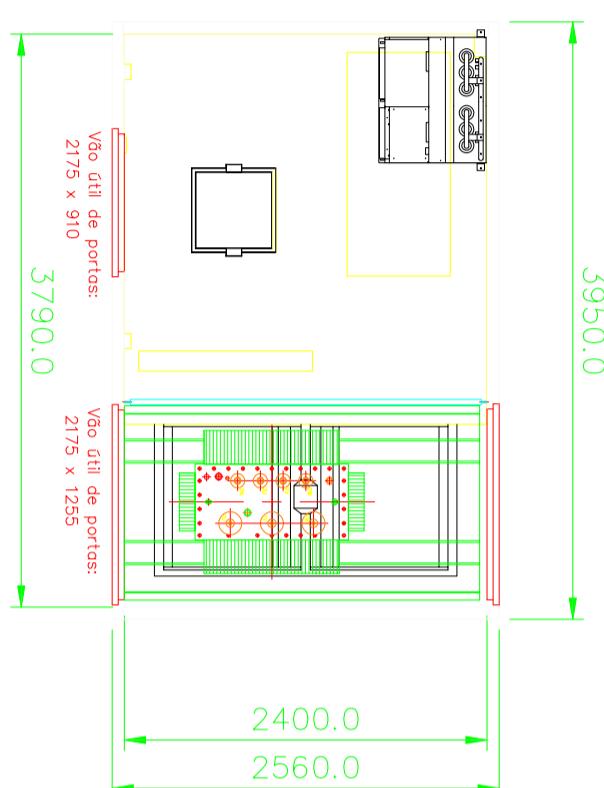
A	01/05/08	Edição original
Ind.	Data	Modificação

Escala: 1:50		Nome do Projeto
P. Cabral	P. Cabral	Posto de Seccionamento e de Transformação
Proj.	Des.	Referência
		M-1 T1D

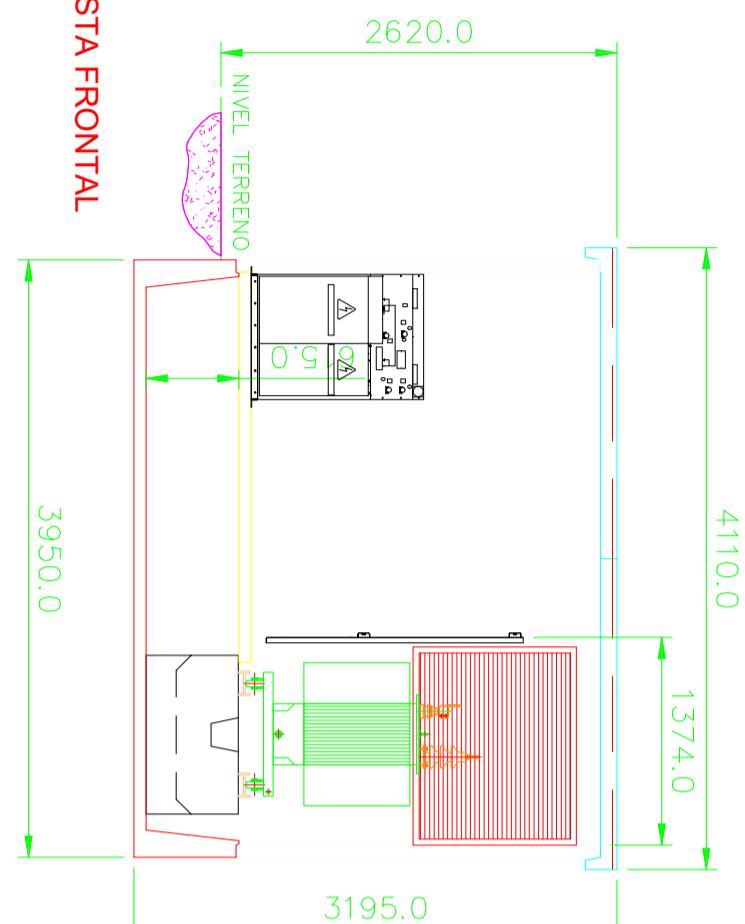
	Schneider Electric
B	A
Folha 1 / 1	

Formato original A3
D

PLANTA

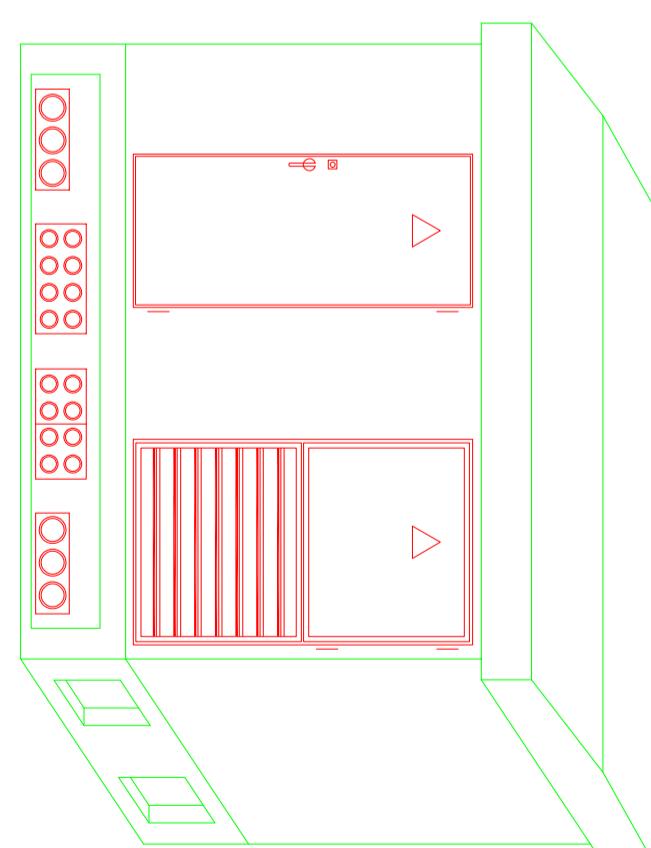


VISTA FRONTAL

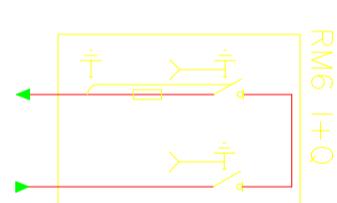


PERSPECTIVA

EXISTEM NA PARTE POSTERIOR E SIMETRICAMENTE
IDÉNTICAS PASSAGENS DE CABOS.



ESQUEMA UNIFILAR

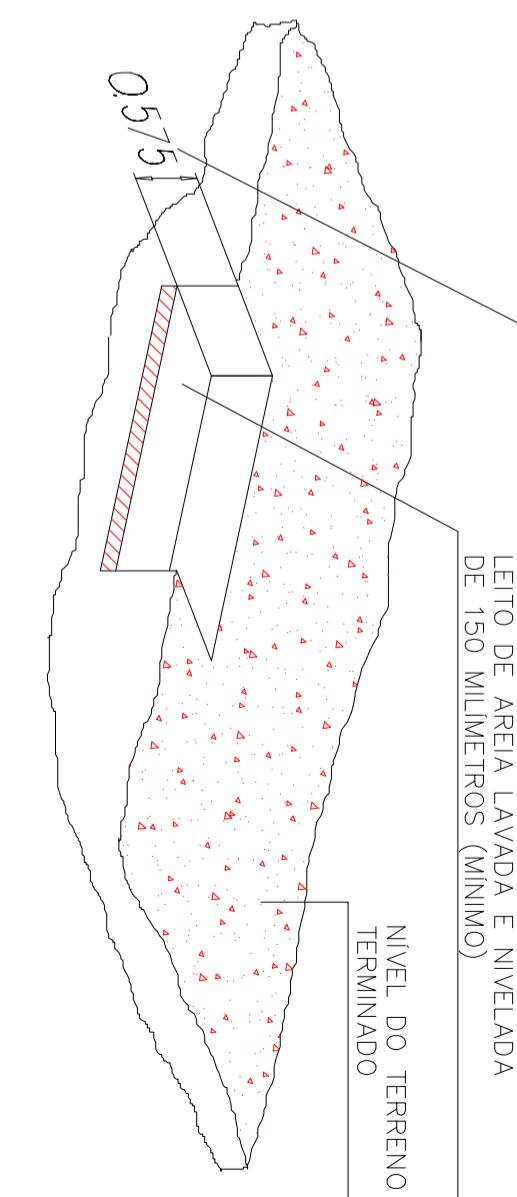
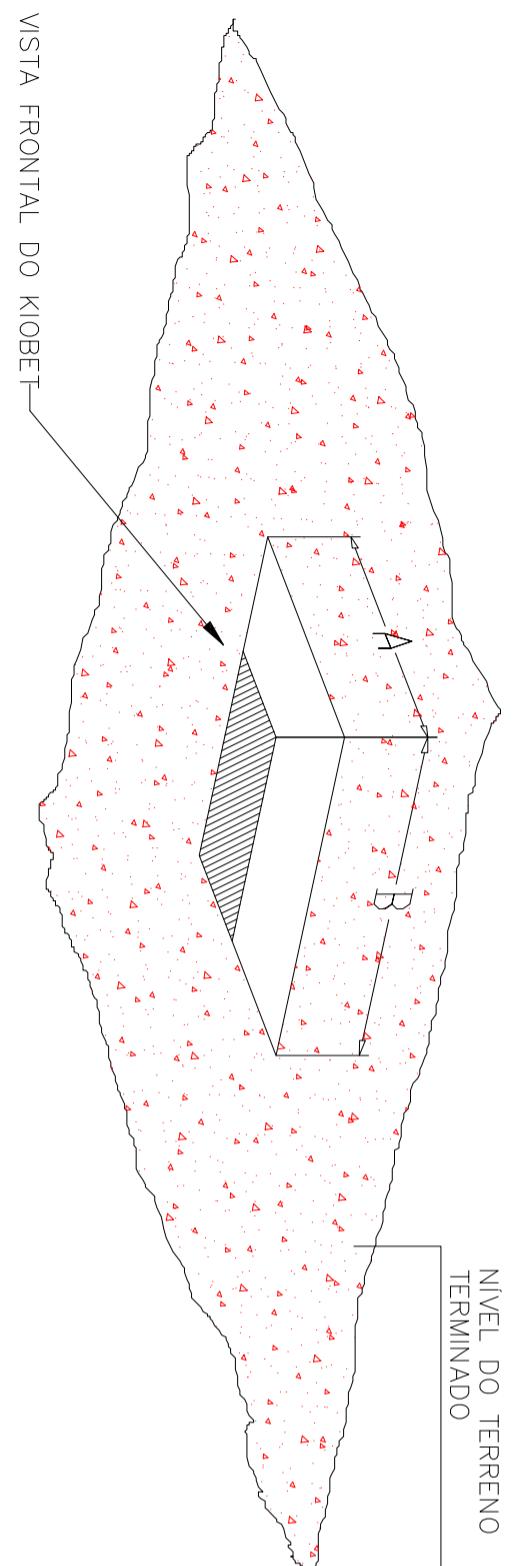


C

B

A

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



VISTA DA ESCAVAÇÃO

CORTE DO FOSSO

DIMENSÕES (EM METROS)	A	B
R-10	2.86	3.10
R-1010	3.10	5.22
M-1	3.10	4.45
M-110	3.10	6.81
M-111	3.10	12.35

DIMENSÕES QUE VAI TOMAR

CONDIÇÕES A CUMPRIR EM RELAÇÃO A INSTALAÇÃO DO KIOBET:

- Acesso até a zona da instalação deverá ser suficiente para a passagem de um camião de 24 toneladas (largura do acesso superior a 3 metros)
- A zona da instalação do kiobet e em zonas limítrofes, estarão livres de obstáculos que impeçam a descarga dos materiais e a montagem do posto.
- O leito de areia de 150 milímetros de espessura mínima será por conta do cliente e, deverá estar realizada com antecedência à instalação do kiobet, como se indica no plano superior.

DIMENSÕES (EM METROS)	A	B	C
R-10	2.86	3.10	
R-1010	3.10	5.22	
M-1	3.10	4.45	
M-110	3.10	6.81	
M-111	3.10	12.35	

Ind.	Data	Modificação
A	01/05/08	Edição original

Escala: 1:50		Nome do Projecto
		Dimensões das escavações para o kiobet
P. Cabral	P. Cabral	
Proj.	Des.	Referência
		Fosso

D

D





11 ALGUMAS FICHAS DE FABRICANTE

IDAV 02 25I



APLICAÇÃO:

Luminária estanque para lâmpadas de descarga, com emissão direta de luz (Dispersiva).

CORPO:

Corpo em perfil de alumínio extrudido e anodizado.

ÓPTICA:

Refletor do tipo campânula em alumínio espelhado facetado.

Vidro plano temperado transparente.

ELECTRIFICAÇÃO:

Luminária para lâmpada de vapor de mercúrio com iodetos metálicos, eletrificada com reactância, ignitor e condensador.

Equipada com dispositivo de proteção térmico reversível.

Tensão / Frequência	230V ~ 50Hz
Classe Eléctrica	Classe I
Nº Lâmpada x Potência (W)	1x250
Tipo Lâmpada / Casquilho	HIE/E40
Rendimento (%) e Classe Fotométrica	77 B
Índice de protecção (estanqueidade)	IP54
Resistência ao fio incandescente (°C)	960
Índice de resistência mecânica	IK04
Temp. ^o max. dos condutores (°C)	180
Normas	EN 60598-1, EN 60598-2-1; EN 55015, EN 61000-3-2, EN 61547; 2014/30/EU, 2014/35/EU; 2011/65/EU (RoHS); (EU) Nº 1194/2012 (Ecodesign)

ACESSÓRIOS:

Rede de proteção ID.

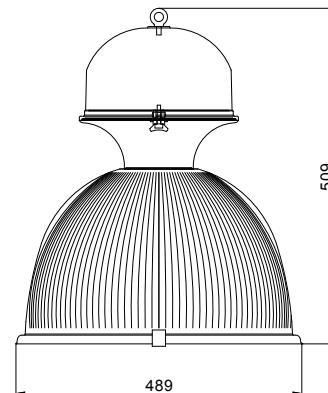
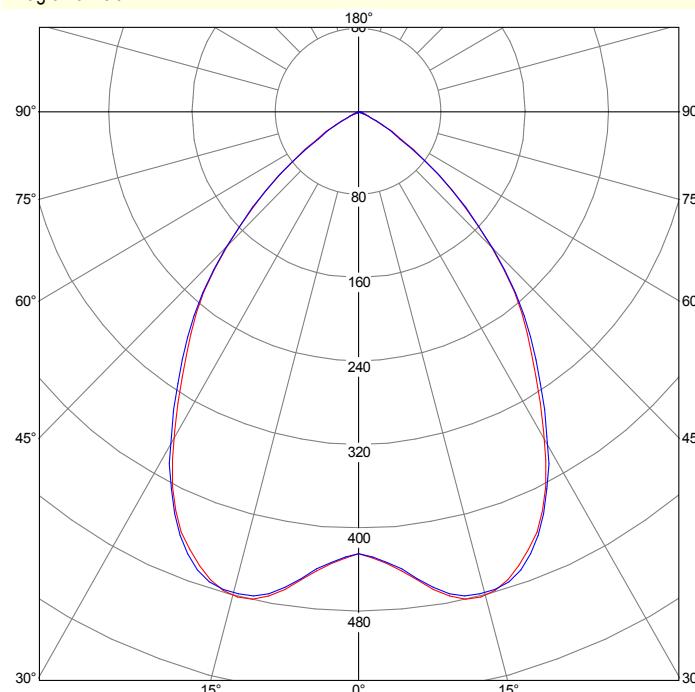


Diagrama Polar



Valores UGR corrigidos

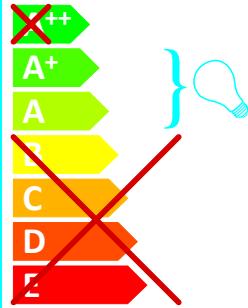
Tecto	Índices de reflexão									
	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3
Paredes	0,5 0,3 0,5 0,3 0,3 0,5 0,3 0,5 0,3 0,3									
Plano Trabalho	0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,5 0,2 0,2 0,2 0,2									
Dimensões do espaço	Vista transversal à(s) lâmpada(s) Vista longitudinal à(s) lâmpada(s)									
2H	2H	20,6	21,9	21,0	22,2	22,5	20,5	21,8	20,9	22,1
2H	3H	20,5	21,7	20,9	22,0	22,4	20,4	21,6	20,8	21,9
2H	4H	20,5	21,5	20,9	21,9	22,2	20,4	21,4	20,8	21,8
2H	6H	20,4	21,4	20,8	21,7	22,1	20,3	21,3	20,7	21,7
2H	8H	20,3	21,3	20,8	21,6	22,1	20,3	21,2	20,7	21,6
2H	12H	20,3	21,2	20,7	21,6	22,0	20,2	21,1	20,6	21,5
4H	2H	20,5	21,6	20,9	22,0	22,3	20,5	21,5	20,9	22,2
4H	3H	20,4	21,3	20,9	21,7	22,1	20,4	21,2	20,8	22,0
4H	4H	20,4	21,2	20,8	21,6	22,0	20,3	21,1	20,8	21,9
4H	6H	20,3	21,0	20,8	21,4	21,9	20,2	20,9	20,7	21,3
4H	8H	20,2	20,9	20,7	21,3	21,8	20,2	20,8	20,6	21,7
4H	12H	20,2	20,8	20,7	21,2	21,7	20,1	20,7	20,6	21,2
8H	4H	20,2	20,9	20,7	21,3	21,8	20,2	20,8	20,6	21,7
8H	6H	20,1	20,6	20,6	21,1	21,6	20,0	20,6	20,5	21,5
8H	8H	20,1	20,6	20,6	21,1	21,6	20,0	20,5	20,6	21,0
8H	12H	20,1	20,4	20,6	20,9	21,5	20,0	20,4	20,5	20,9
12H	4H	20,2	20,8	20,7	21,2	21,7	20,1	20,7	20,6	21,1
12H	6H	20,1	20,6	20,6	21,1	21,6	20,0	20,5	20,6	21,0
12H	8H	20,1	20,4	20,6	20,9	21,5	20,0	20,4	20,5	20,9



IDAV 02 251



Luminária compatível
com lâmpadas das
classes energéticas:



874/2012





Ficha Técnica do Produto



processado com o WinElux

ADIK 01 124 BE RAL 9006



APLICAÇÃO:

Uplight de parede, com emissão direta e indireta de luz.

CORPO:

Corpo executado em chapa de aço macio com tratamento prévio anti-corrosivo de alta qualidade.

Corpo com termolacagem eletrostática em resina epoxy-políester de cor cinza (RAL 9006), com aditivo contra o envelhecimento provocado pela radiação U.V..

ÓPTICA:

Difusor semi-opalino liso em PMMA.

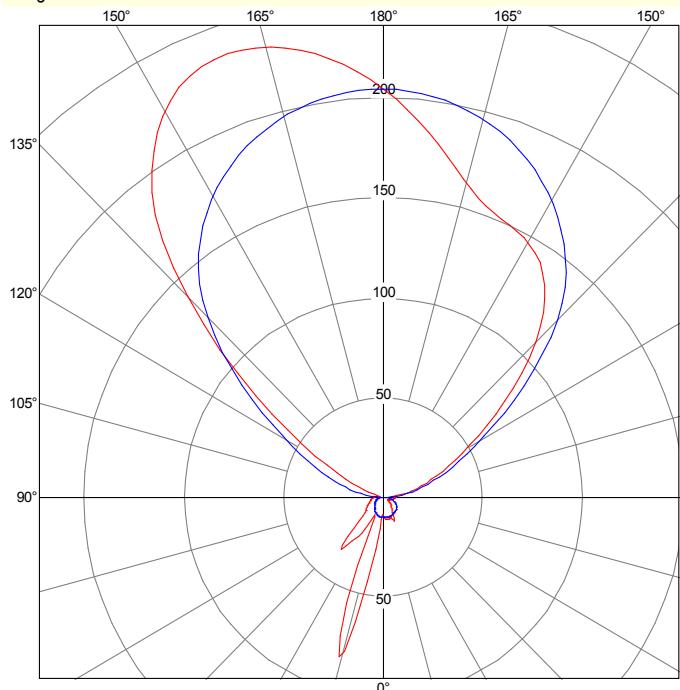
ELECTRIFICAÇÃO:

Luminária eletrificada com balastro eletrónico (alimentação em AC ou DC).

Luminária equipada com ligador de repicagem.

Tensão / Frequência	230V ~ 50Hz	
Classe Eléctrica	Classe I	
Nº Lâmpada x Potência (W)	1x24	
Tipo Lâmpada / Casquilho	TC-L/2G11	
Rendimento (%) e Classe Fotométrica	7 E + 48 T	
Índice de protecção (estanqueidade)	IP20	
Resistência ao fio incandescente (°C)	750	
Índice de resistência mecânica		
Temp. ^a max. dos condutores (°C)	90	
Normas	EN 60598-1, EN 60598-2-1; EN 55015, EN 61000-3-2, EN 61547; 2014/30/EU, 2014/35/EU; 2011/65/EU (RoHS); (EU) Nº 1194/2012 (Ecodesign)	

Diagrama Polar



Valores UGR corrigidos

Índices de reflexão										
Tecto	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3
Paredes	0,5	0,3	0,5	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,3
Plano Trabalho	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Dimensões do espaço	Vista transversal à(s) lâmpada(s)					Vista longitudinal à(s) lâmpada(s)				
2H	2H	7,1	7,7	8,3	8,9	10,6	9,3	9,9	10,5	11,1
2H	3H	9,0	9,6	10,2	10,8	12,5	10,2	10,7	11,4	12,0
2H	4H	10,4	10,9	11,7	12,1	13,9	10,7	11,2	11,9	12,4
2H	6H	12,2	12,7	13,5	13,9	15,7	11,2	11,6	12,4	12,9
2H	8H	13,3	13,7	14,5	14,9	16,7	11,4	11,8	12,6	13,0
2H	12H	14,5	14,9	15,7	16,1	17,9	11,6	12,0	12,8	13,2
4H	2H	7,8	8,3	9,0	9,5	11,2	9,5	10,0	10,7	11,2
4H	3H	9,9	10,4	11,2	11,6	13,3	10,7	11,1	11,9	12,3
4H	4H	11,6	12,0	12,8	13,2	15,0	11,4	11,8	12,6	13,0
4H	6H	13,6	13,9	14,8	15,2	16,9	12,0	12,3	13,2	13,6
4H	8H	14,8	15,1	16,0	16,3	18,1	12,3	12,6	13,6	13,9
4H	12H	16,2	16,5	17,4	17,7	19,5	12,7	13,0	13,9	14,6
8H	4H	12,0	12,3	13,3	13,6	15,3	11,8	12,1	13,0	13,5
8H	6H	14,3	14,6	15,6	15,8	17,6	12,7	13,0	14,0	14,2
8H	8H	15,8	16,0	17,1	17,3	19,1	13,3	13,5	14,6	14,8
8H	12H	17,4	17,6	18,7	18,9	20,7	13,8	14,0	15,1	15,3
12H	4H	12,1	12,4	13,3	13,6	15,4	12,0	12,3	13,2	13,5
12H	6H	14,6	14,8	15,8	16,0	17,8	13,1	13,4	14,4	14,6
12H	8H	16,1	16,3	17,3	17,5	19,3	13,8	14,0	15,0	15,2
12H										17,0



ADIK 01 124 BE
RAL 9006



Luminária compatível
com lâmpadas das
classes energéticas:



874/2012





Ficha Técnica do Produto



processado com o WinElux

HRLV 05 221 BE



APLICAÇÃO:

Luminária de encastrar estanque, com emissão assimétrica de luz.

CORPO:

Corpo executado em chapa zincada, com tratamento prévio anti-corrosivo de alta qualidade.

Corpo com termolacagem eletrostática em resina epoxy-políester de cor branca, com aditivo contra o envelhecimento provocado pela radiação U.V..

Aro em perfil de alumínio extrudido e anodizado.

Junta vedante, para garantir estanqueidade.

ÓPTICA:

Refletores curvos em chapa de aço macio termolacada com epoxy-políester, com aditivo anti U.V. para retardar o envelhecimento.

Refletor inferior em chapa microperforada.

Vidro plano temperado transparente.

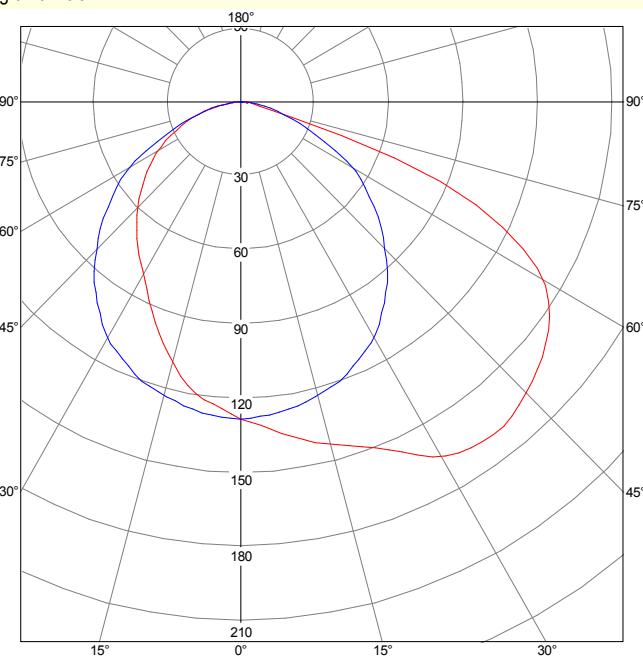
ELECTRIFICAÇÃO:

Luminária eletrificada com balastro eletrónico (alimentação em AC ou DC).

Luminária equipada com ligador de repicagem.

Tensão / Frequência	230V ~ 50Hz	ACessórios:	
Classe Eléctrica	Classe I		Kit de fixação HRL.
Nº Lâmpada x Potência (W)	2x21		
Tipo Lâmpada / Casquilho	T5/G5		
Rendimento (%) e Classe Fotométrica	40 E		
Índice de protecção (estanqueidade)	IP65		
Resistência ao fio incandescente (°C)	960		
Índice de resistência mecânica	IK08		
Temp. ^o max. dos condutores (°C)	90		
Outras Marcas			
Normas	EN 60598-1, EN 60598-2-2; EN 55015, EN 61000-3-2, EN 61547; 2014/30/EU, 2014/35/EU; 2011/65/EU (RoHS); (EU) Nº 1194/2012 (Ecodesign)		

Diagrama Polar



Valores UGR corrigidos

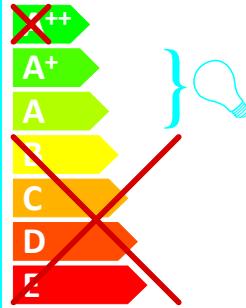
		Índices de reflexão									
Tecto	Paredes	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3
2H	2H	17,4	19,1	17,8	19,4	19,7	14,9	16,6	15,3	16,9	17,2
2H	3H	19,0	20,5	19,4	20,9	21,2	16,2	17,8	16,6	18,1	18,4
2H	4H	19,2	20,6	19,6	21,0	21,3	16,7	18,1	17,1	18,5	18,8
2H	6H	19,2	20,5	19,6	20,9	21,3	17,0	18,3	17,4	18,6	19,0
2H	8H	19,2	20,5	19,6	20,8	21,2	17,0	18,2	17,4	18,6	19,0
2H	12H	19,1	20,4	19,6	20,7	21,2	16,9	18,2	17,4	18,5	18,9
4H	2H	18,0	19,4	18,4	19,8	20,1	16,2	17,6	16,6	18,0	18,3
4H	3H	19,7	20,9	20,1	21,3	21,7	17,7	18,9	18,1	19,3	19,7
4H	4H	20,0	21,1	20,4	21,5	21,9	18,3	19,3	18,7	19,8	20,2
4H	6H	20,0	21,0	20,5	21,4	21,8	18,5	19,5	19,0	19,9	20,4
4H	8H	20,0	20,9	20,5	21,3	21,8	18,6	19,5	19,1	19,9	20,4
4H	12H	20,0	20,8	20,5	21,3	21,8	18,6	19,4	19,1	19,9	20,4
8H	4H	20,1	21,0	20,6	21,4	21,9	18,6	19,5	19,1	19,9	20,4
8H	6H	20,1	20,9	20,6	21,3	21,8	18,9	19,7	19,4	20,1	20,6
8H	8H	20,2	20,8	20,7	21,3	21,8	19,1	19,7	19,6	20,2	20,7
8H	12H	20,2	20,7	20,7	21,2	21,7	19,1	19,6	19,6	20,1	20,6
12H	4H	20,1	20,9	20,6	21,4	21,9	18,6	19,4	19,1	19,8	20,3
12H	6H	20,2	20,8	20,7	21,3	21,8	19,0	19,6	19,5	20,1	20,6
12H	8H	20,2	20,7	20,7	21,2	21,7	19,1	19,6	19,6	20,1	20,6



HRLV 05 221 BE



Luminária compatível
com lâmpadas das
classes energéticas:



874/2012





Ficha Técnica do Produto



processado com o WinElux

TAPQL 01 01014-02 460lm



APLICAÇÃO:

Aplique de encastrar com LED, com emissão direta de luz.

CORPO:

Corpo em perfil de alumínio extrudido e anodizado na cor cinza.

Luminária com sistema de fixação ao tecto falso.

ÓPTICA:

ELECTRIFICAÇÃO:

Luminária eletrificada com driver (alimentação em AC ou DC).

Luminária fornecida com módulos LED.

Outros Dados:

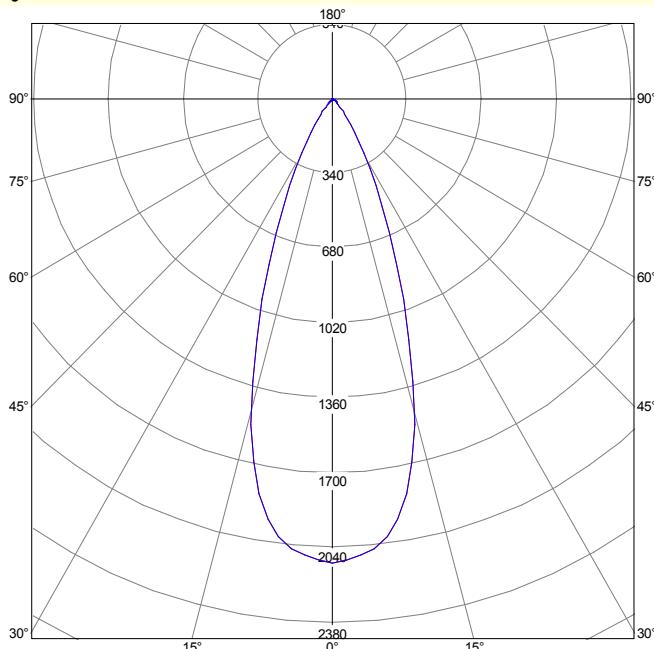
Fluxo luminoso (luminária): 460 lm / Eficiência luminosa (luminária): 61 lm/W;

Vida útil LED: 4.000 horas / Temperatura de cor: 4.000 K / CRI>80;

Código fotométrico: ---/---;

Tensão / Frequência	230V ~ 50Hz	
Classe Eléctrica	Classe I	
Nº Lâmpada x Potência (W)	x	
Tipo Lâmpada / Casquinho	/	
Rendimento (%) e Classe Fotométrica	100 A	
Índice de proteção (estanqueidade)	IP20_IP23	
Resistência ao fio incandescente (°C)	960	
Índice de resistência mecânica		
Temp. ^o max. dos condutores (°C)	90	
Outras Marcas		
Normas	EN 60598-1, EN 60598-2-2; EN 55015, EN 61000-3-2, EN 61547; 2014/30/EU, 2014/35/EU; 2011/65/EU (RoHS); (EU) Nº 1194/2012 (Ecodesign)	

Diagrama Polar



Valores UGR corrigidos

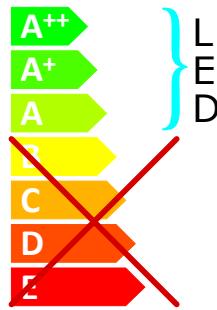
Tecto	Índices de reflexão									
	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3
Paredes	0,5	0,3	0,5	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,3
Plano Trabalho	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Dimensões do espaço	Vista transversal á(s) lâmpada(s) Vista longitudinal á(s) lâmpada(s)									
2H	2H	22,2	23,0	22,5	23,3	23,6	22,2	23,0	22,5	23,3
2H	3H	22,4	23,1	22,7	23,4	23,8	22,4	23,1	22,7	23,4
2H	4H	22,4	23,1	22,8	23,4	23,8	22,4	23,1	22,8	23,4
2H	6H	22,3	22,9	22,7	23,3	23,7	22,3	22,9	22,7	23,3
2H	8H	22,2	22,8	22,6	23,2	23,6	22,2	22,8	22,6	23,2
2H	12H	22,1	22,7	22,5	23,1	23,5	22,1	22,7	22,5	23,1
4H	2H	22,1	22,8	22,5	23,1	23,5	22,1	22,8	22,5	23,1
4H	3H	22,4	22,9	22,8	23,3	23,8	22,4	22,9	22,8	23,3
4H	4H	22,4	22,9	22,9	23,3	23,8	22,4	22,9	22,9	23,3
4H	6H	22,3	22,8	22,8	23,2	23,7	22,3	22,8	22,8	23,7
4H	8H	22,2	22,6	22,7	23,1	23,6	22,2	22,6	22,7	23,1
4H	12H	22,2	22,6	22,7	23,0	23,5	22,2	22,6	22,7	23,0
8H	4H	22,3	22,7	22,7	23,1	23,6	22,3	22,7	22,7	23,1
8H	6H	22,1	22,5	22,6	23,0	23,5	22,1	22,5	22,6	23,0
8H	8H	22,1	22,4	22,6	22,9	23,4	22,1	22,4	22,6	22,9
8H	12H	22,0	22,3	22,6	22,8	23,3	22,0	22,3	22,6	22,8
12H	4H	22,2	22,6	22,7	23,0	23,6	22,2	22,6	22,7	23,0
12H	6H	22,1	22,4	22,6	22,9	23,4	22,1	22,4	22,6	22,9
12H	8H	22,0	22,3	22,6	22,8	23,3	22,0	22,3	22,6	22,8



TAPOL 01
01014-02 460lm



Luminária incorpora
lâmpadas LED.



As lâmpadas não podem ser
substituídas.

874/2012

