



Bateria de condensadores **CP 227**

Especificação técnica

Índice

	Pág.
1. Apresentação	1
2. Normas	1
3. Características técnicas	1
4. Características eléctricas	2
4.1. Oferta existente	
4.2. Sobrecargas e sobretensões aceitáveis	
4.3. Placa de características e dimensionamento	
5. Constituição da bateria de condensadores	3
5.1. Componentes	
5.2. Estrutura standard e esquema unifilar	
5.3. Invólucro	
5.4. Unidades de condensadores	
5.5. Indutâncias de choque	
5.6. Transformador de intensidade	
5.7. Relé de protecção de desequilíbrio	
5.8. Ligações	
5.9. Reactâncias de descarga rápida	
6. Condições de operação	6
6.1. Protecção contra defeitos internos	
6.2. Protecções adicionais	
7. Testes em fábrica	6
8. Documentos	7

Anexos:

Termos e definições

Desenhos e diagramas indicativos

CP 227-6C, CP 227-12C, CP 227-12K

1. Apresentação

CP 227 designa uma gama de baterias de condensadores de média tensão concebidas para serem utilizadas em redes eléctricas com tensões nominais até aos 36 kV.

As baterias CP 227, são constituídas por: uma estrutura em aço galvanizado, painéis em aço galvanizado pintados, condensadores PROPIVAR, transformador de desequilíbrio e indutâncias de choque.

Os condensadores PROPIVAR encontram-se ligados em dupla estrela.

Ao transformador de desequilíbrio terá de ser ligado um relé para assegurar a protecção dos condensadores contra defeitos internos.

2. Normas

As baterias de condensadores CP 227 são desenhadas, produzidas e testadas de acordo com as normas internacionais relevantes.

Normas aplicadas às unidades de condensadores PROPIVAR:

- IEC 60871-1 & 2
- BS 1650
- VDE 0560
- C22-2 N° 190-M1985

Normas aplicadas às unidades de condensadores PROPIVAR com fusíveis internos:

- IEC 60871-4
- NFC 54-102

Normas aplicadas às indutâncias:

- IEC 289

Normas aplicadas ao transformador de intensidade:

- IEC 185

Normas aplicadas ao relé de protecção:

- IEC 787

3. Características técnicas

As baterias de condensadores CP 227 são constituídas por uma estrutura em aço galvanizado e painéis em aço galvanizado pintados.

Estas foram desenhadas para as seguintes condições de instalação:

- instalação interior;
- altitudes inferiores a 1000 metros;
- temperatura média diária compreendida entre os - 25°C e os + 35°C, com um máximo de 40°C.

O grau de protecção IP do invólucro da bateria é 23.

É possível proceder a algumas alterações no invólucro da bateria de condensadores através da selecção de uma, ou mais, opções:

- porta com fechadura para o invólucro para instalação interior;
- invólucro para instalação exterior*;
- porta com fechadura para o invólucro para instalação exterior.

4. Características eléctricas

4.1. Oferta existente

As baterias de condensadores CP 227 são concebidas para serem instaladas em redes eléctricas com tensões nominais até aos 36 kV e frequência de 50 Hz ou de 60 Hz.

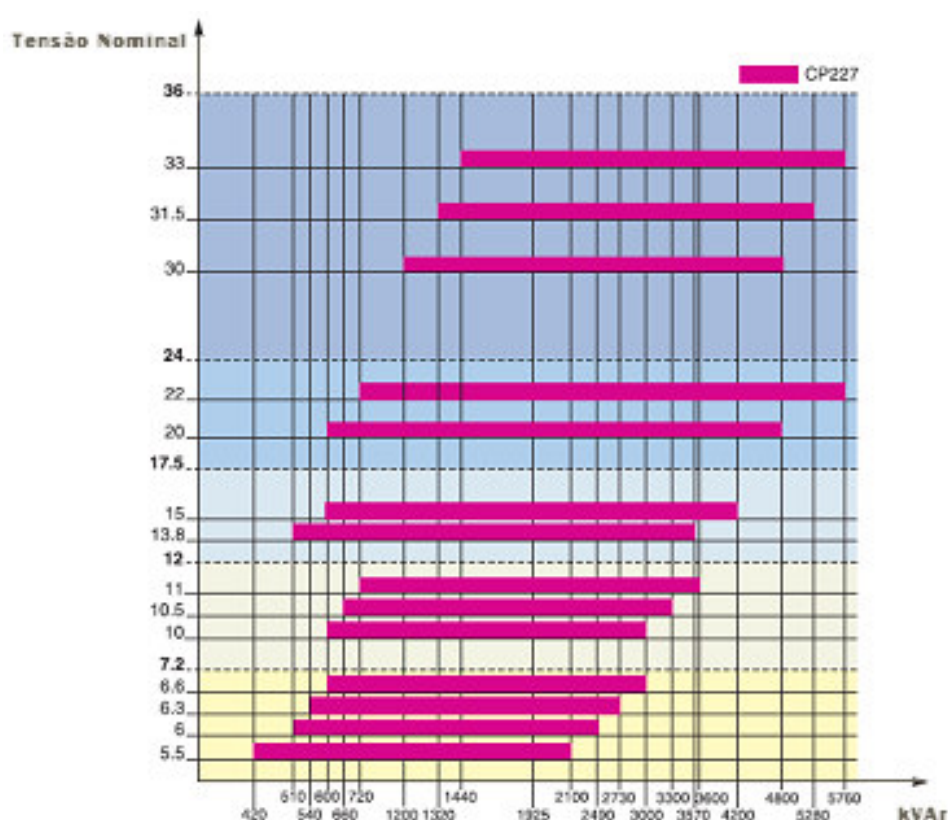


Figura 1 - Oferta standard de baterias de condensadores CP 227

De acordo com a tensão nominal da rede, o nível de isolamento apresentado pelo equipamento é o seguinte:

Tensão nominal (V)	Nível de isolamento (kV)	Tensão estipulada à frequência industrial (kV rms)	Tensão estipulada ao choque atmosférico (kV pico)
6600	7,2	20	60
11000	12	28	75
15000	17,5	38	95
22000	24	50	125
33000	36	70	170

Tabela 1 - Nível de isolamento da gama de baterias de condensadores CP 227

* - Apresenta, face ao invólucro para instalação interior: a substituição da estrutura e dos painéis em aço galvanizado por uma estrutura e painéis em alumínio; e a instalação de resistências de aquecimento.

As baterias de condensadores CP 227 apresentam uma tolerância de 0% a +10% em relação à potência nominal.

A variação da capacidade dos condensadores das baterias CP 227, provocada pela oscilação da temperatura, é de: $-3,5 \cdot 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$

4.2. Sobrecargas e sobretensões aceitáveis

As baterias de condensadores CP 227 são concebidas por forma a permitirem:

- sobretensão de $1,10 \times U_n$ - 12 horas por dia;
- sobretensão de $1,15 \times U_n$ - 30 minutos por dia;
- sobrecarga permanente: $1,3 \times I_n$.

4.3. Placa de características e dimensionamento

De acordo com as recomendações IEC 60871, as placas de características das unidades de condensadores ou das baterias de condensadores deverão indicar a potência máxima e tensão para que foram concebidas (Q_{dim} e V_{dim}). Consequentemente, as placas de características das unidades de condensadores PROPIVAR e das baterias de condensadores CP 227 apresentam a potência estipulada e a tensão estipulada (Q_{dim} e V_{dim}). As condições de operação poderão ser iguais ou inferiores a estes valores (Q_n e V_n).

A documentação existente para os equipamentos de média tensão fabricados pela Rectiphase (catálogos, fichas de encomenda, ...) apresentam os valores de potência reactiva para as tensões mais utilizadas nas redes eléctricas. Se a tensão de utilização pretendida não constar na documentação existente, é possível calcular a potência para essa tensão através da fórmula:

$$Q_n = \left(\frac{V_n}{V_{\text{dim}}} \right)^2 \times Q_{\text{dim}}$$

5. Constituição da bateria de condensadores

5.1. Componentes

Cada bateria de condensadores CP 227 é constituída pelos seguintes componentes:

- invólucro para instalação interior, formado por uma estrutura em aço galvanizado e painéis em aço galvanizado pintados;
- unidades de condensadores PROPIVAR, (6, 9 ou 12 unidades, de acordo com a potência da bateria);
- três indutâncias de choque monofásicas;
- um transformador de intensidade.

Como opção, poderão ainda ser fornecidos os seguintes equipamentos:

- conjunto de duas reactâncias de descarga rápida;
- relé de protecção de desequilíbrio (utilização de 2 relés para protecção de condensadores com fusíveis internos e utilização de apenas 1 relé para protecção de condensadores sem fusíveis internos).

5.2. Estrutura standard e esquema unifilar

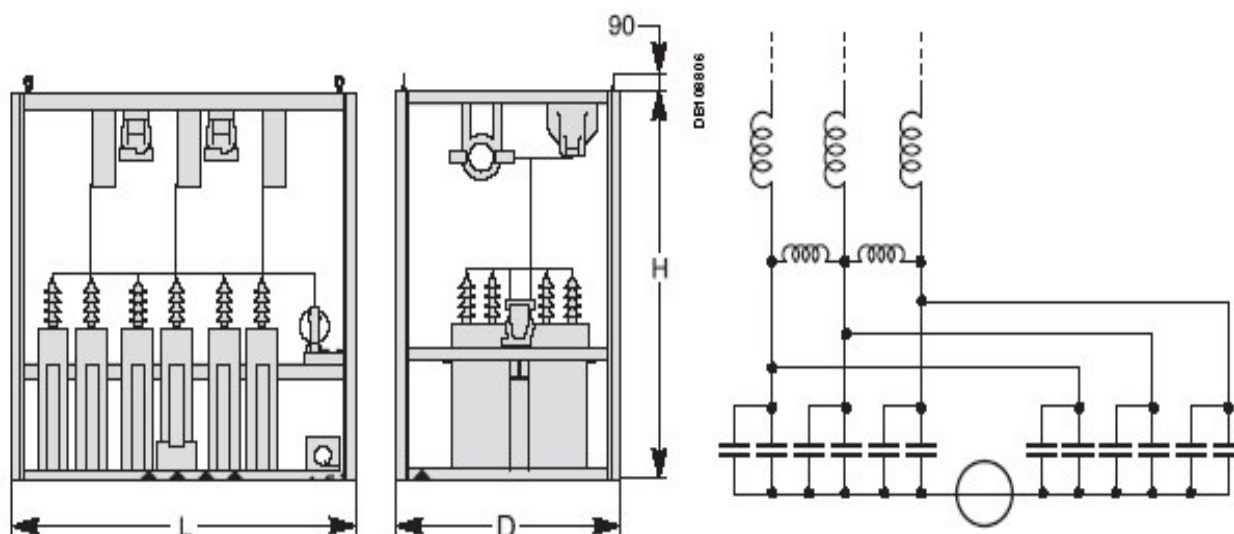


Figura 2 - Disposição genérica dos componentes da bateria de condensadores CP 227

5.3. Invólucro

O invólucro das baterias de condensadores é constituído por uma estrutura em aço galvanizado e painéis em aço galvanizado pintados. As baterias são concebidas para incluírem até 12 unidades de condensadores ligadas em dupla estrela.

Existem 3 tipos de invólucro:

- CP227-6C, com 6 unidades de condensadores PROPIVAR, para tensões até 24kV (BIL 125kV),
- CP227-12C, com 12 unidades de condensadores PROPIVAR, para tensões até 24kV (BIL 125kV),
- CP227-12K, com 12 unidades de condensadores PROPIVAR, para tensões até 36kV (BIL 170kV),

No invólucro CP227-12K, para cada ramo de cada estrela, duas unidades de condensadores são ligadas em série por forma a atingir-se a tensão nominal pretendida.

5.4. Unidades de condensadores

As unidades de condensadores PROPIVAR são ligadas em dupla estrela.

Dependendo da tensão nominal e potência das unidades de condensadores, estas terão, ou não, fusíveis internos. As baterias de condensadores que sejam constituídas por condensadores sem fusíveis internos apresentam na sua designação a letra “S” (CP 227-6C-S, CP 227-12C-S ou CP 227-12K-S).

As unidades de condensadores utilizadas nas baterias de condensador CP 227 têm as seguintes características:

- tecnologia “All film”;
- utilização de líquido dielétrico biodegradável;
- monofásicas;
- isoladores fabricados em resina epoxy;
- equipados com resistências de descarga interna (75V / 10min).

De acordo com as exigências da norma IEC 60871, as unidades de condensadores incluem resistências de descarga interna, por forma à tensão residual ser inferior a 75V, apenas 10 minutos após os condensadores serem retirados de serviço.

5.5. Indutâncias de choque

As indutâncias de choque utilizadas são monofásicas, de tipo seco, com núcleo de ar e refrigeração a ar natural.

A corrente nominal da indutância é igual, ou superior, a 1,43 vezes a corrente nominal da bateria de condensadores.

O valor da indutância é calculado de maneira à corrente de pico, provocada pela energização da bateria, ser menor a 100 vezes a corrente nominal da bateria de condensadores, conforme recomendação das normas IEC.

5.6. Transformador de intensidade

A ligação das unidades de condensadores em dupla estrela e a utilização de equipamentos de protecção de desequilíbrio requerem a utilização de transformadores de intensidade específicos com uma razão de transformação $x/5$ A.

O transformador de corrente utilizado é: de medida, fabricado em resina epoxy, com uma potência de precisão de 15 VA, e com classe de precisão 1.

5.7. Relé de protecção de desequilíbrio

Dois* relés são utilizados na protecção de desequilíbrio. O primeiro emite um alarme quando o número de fusíveis interno fundidos é apenas uma unidade inferior à quantidade máxima aceitável. O segundo provoca a abertura do escalão da bateria de condensadores quando a quantidade máxima de fusíveis fundidos é atingida.

Estes dois níveis de actuação permitem a realização de acções de manutenção preventiva.

5.8. Ligações

Os suportes das ligações são fabricados em porcelana ou resina epoxy. As ligações de média tensão são realizadas por intermédio de barras de cobre.

No estabelecimento das ligações de baixa tensão são utilizados fios isolados por PVC preto, para tensões de 1000 V. Estes, apresentam as seguintes secções:

- 2,5 mm² para circuitos de corrente;
- 1,5 mm² para circuitos de tensão.

Todos os fios encontram-se identificados nas suas extremidades por intermédio de um sistema de marcação adequado.

* - Nas baterias de condensadores CP227-6C-S, CP227-12C-S e CP227-12K-S, constituídas por unidades de condensadores sem fusíveis internos, apenas existe um relé, que será responsável por desencadear o processo de abertura da bateria imediatamente após um defeito interno ocorrer.

5.9. Reactâncias de descarga rápida (opção)

As reactâncias de descarga rápida possibilitam tempos de descarga dos condensadores muito reduzidos (menos de 10 segundos).

Atenção: De qualquer forma (com ou sem reactâncias de descarga rápida) é necessário recorrer à utilização de relés de temporização para se impedir a colocação em serviço da bateria de condensadores antes de se terem passado 5 minutos após esta ter sido desligada. Esta protecção é independente das causas que estiveram na origem da colocação fora de serviço da bateria (controlo automático, disparo da protecção, etc.).

6. Condições de operação

6.1. Protecção contra defeitos internos

As unidades de condensadores PROPIVAR têm de ser protegidas de acordo com indicações da Rectiphase.

Os parâmetros da protecção de desequilíbrio (intensidade das correntes e temporizações) terão que ser ajustados de acordo com as instruções constantes nos documentos oficiais fornecidos pela Rectiphase (desenhos, certificados de ensaios série, etc.).

6.2. Protecções adicionais

Por forma a assegurar-se o nível de protecção adequado para o equipamento, a cela de alimentação da bateria de condensadores deverá disponibilizar as seguintes funções adicionais de protecção:

- protecção contra curto-circuitos: valores de parametrização recomendados $\rightarrow 3 \times I_n / 0,1s$
- protecção contra sobrecargas: valores de parametrização recomendados $\rightarrow 1,4 \times I_n / 10 s$

Aviso : O disjuntor utilizado para protecção da bateria de condensadores deverá apresentar características eléctricas adequadas e ter sido especialmente desenhado e testado para a operação e protecção de baterias de condensadores.

7. Testes em fábrica

Cada bateria de condensadores CP 227 produzida pela Rectiphase tem de passar por um conjunto de testes de rotina, antes de ser comercializada. Os testes de rotina são realizados de acordo com as recomendações IEC relevantes.

Para as unidades de condensadores PROPIVAR:

- medição da capacidade;
- medição do ângulo da tangente de perdas ($\tan \delta$);
- medição da resistência interna de descarga;
- teste de isolamento;
- ensaio de tensão entre os terminais;
- ensaio de tensão entre os terminais e o invólucro.

Para as baterias de condensador CP 227:

- medida da capacidade entre fases;
- medida do isolamento;
- verificação da conformidade da bateria com os desenhos.

8. Documentos

A acompanhar o fornecimento das baterias de condensadores CP 227 a Rectiphase envia os seguintes documentos:

- três conjuntos com os certificados dos testes de rotina (Francês / Inglês);
- três conjuntos com os desenhos e diagramas (Francês / Inglês ou Francês / Espanhol);
- um manual de instruções (Francês / Inglês/ Espanhol).

Anexos

Termos e definições

Elemento condensador (ou elemento): dispositivo que consiste essencialmente em dois eléctrodos separados por um dieléctrico (secção 3.1 da norma IEC 60871-1).

Unidade de condensador (ou unidade ou condensador): conjunto de elementos condensadores interligados entre si, envolvidos por um invólucro comum e cujos terminais de ligação são disponíveis à saída do invólucro (secção 3.2 da norma IEC 60871-1).

Escalão de baterias de condensadores (ou escalão): conjunto de unidades de condensadores ligadas entre si, por forma a actuarem como um todo (secção 3.3 da norma IEC 60871-1).

Bateria de condensadores (ou bateria): conjunto de escalões de baterias de condensadores que, partilham o mesmo circuito de alimentação mas, possuem comandos independentes.

Ensaio de tipo: ensaios realizados sobre uma amostra de produtos, representativos de uma gama de equipamentos, com o objectivo de verificar a conformidade de um certo número de características com a especificação técnica.

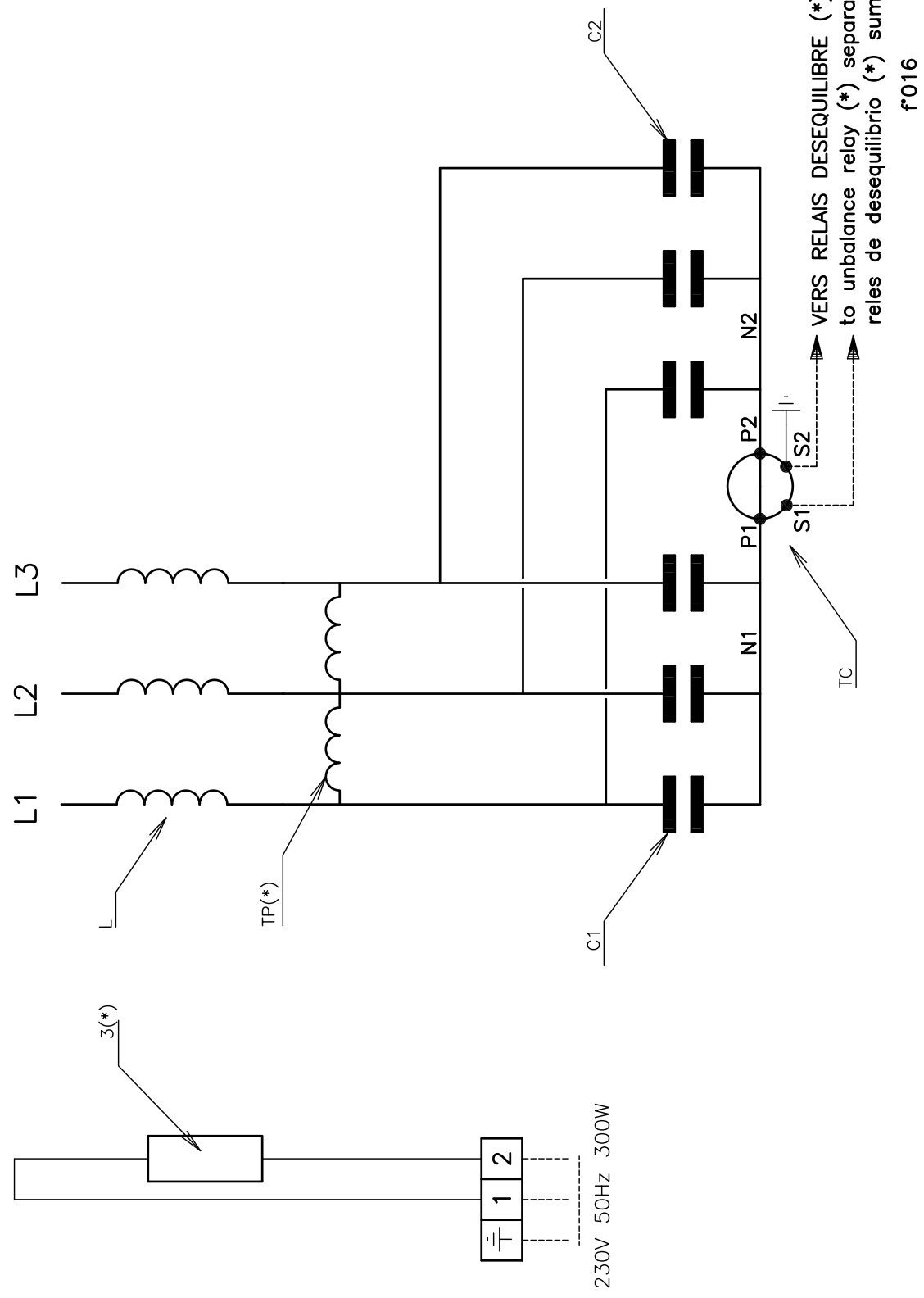
Ensaio de série: ensaios realizados durante o processo de fabrico do produto, em qualquer das suas fases, tanto na forma de ensaios individuais como na de ensaios sobre amostras, com o objectivo de verificar a conformidade das características do produto com a especificação técnica respectiva..

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de notre société (voir la première page) et ne peuvent être utilisées ou divulguées à des tiers sans son accord écrit. Seuls nous engageons pour l'exécution les plans et schémas remis après enregistrement de la commande. Les appareils représentés sur ce schéma sont en position ouverte desarmés - débouchés - toutes sources coupées.

All technical information contained in this document is the exclusive property of our company (see first sheet) and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position, drawn out, with operating mechanisms discharged and all power sources off.

230V 50Hz 300W

1 2



* = SI OPTION / if option / si ocone

SCHEMA DE CABLAGE HT HV WIRING DIAGRAM Esquema de cableado alta tension			
Ind. rev	Date	Ind. rev	Date
00	01-01-06	00	01-01-06
Edition originale / First issue		Archiv. micro-filmed	
Modification / Modification		Archiv. micro-filmed	
0365851600			
Projet - No commande Ind/rev/ Folio /sheet Project - Order NO. 00 015/			
800 Exp MT 00			

Original format A3

CP 227-6C

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

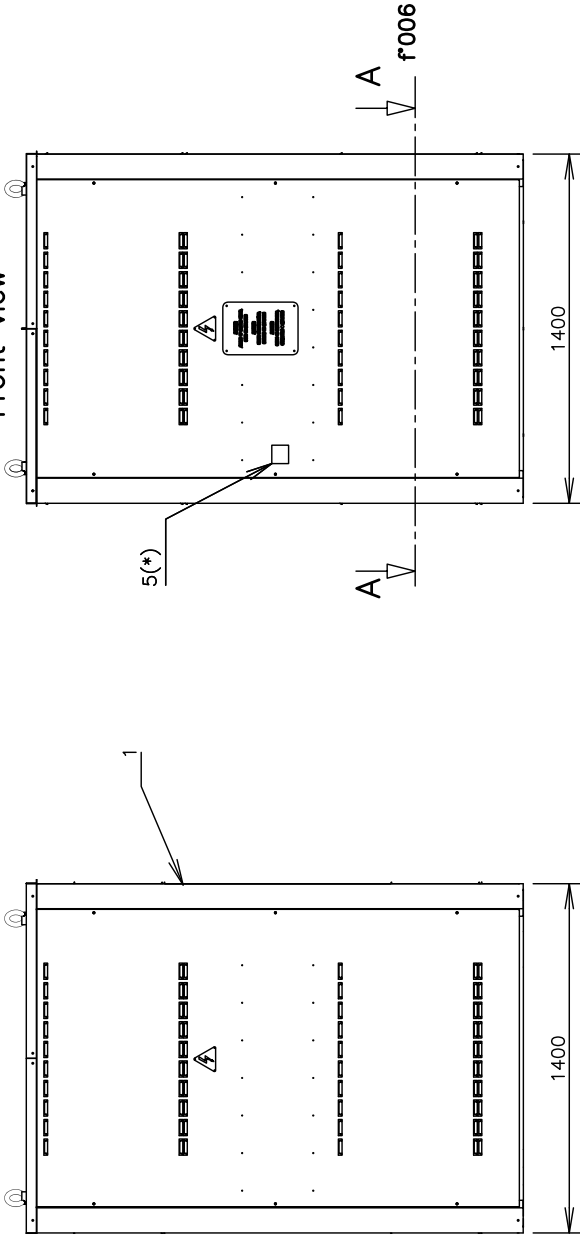
A

B

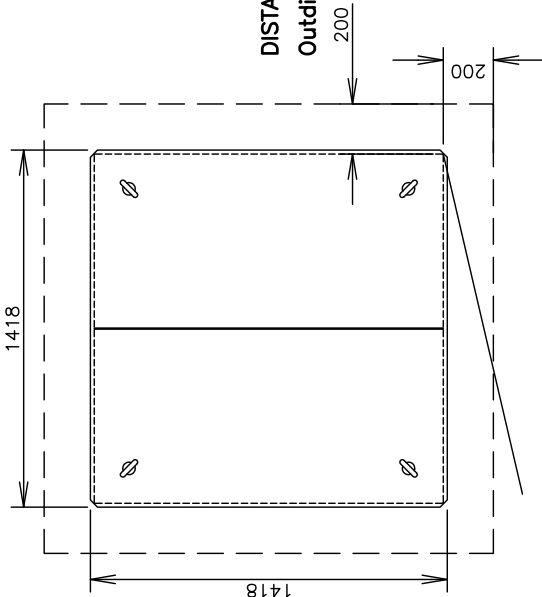
C

D

VUE DE FACE
Front view



DISTANCE MINIMUM POUR LA VENTILATION
Outdistance minimal for ventilation



SENS OUVERTURE PORTE R=1185
opening door direction = 1185

Approximate mass : 800kg

All technical information contained in this document is the exclusive property of our company (see first sheet) and may neither be used nor disclosed without its written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position, drawn out, with operating mechanisms discharged and all power sources off.

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de notre société (voir la première page) et ne peuvent être utilisées ou divulguées à des tiers qu'avec son accord écrit. Seuls nous engageons pour l'exécution les plans et schémas remis après enregistrement de la commande. Les appareils représentés sur ce schéma sont en position ouverte desarmés - débouchés - toutes sources coupées.

* = SI OPTION / if option

ENCOMBREMENT
OUTLINE
OBRA CIVIL

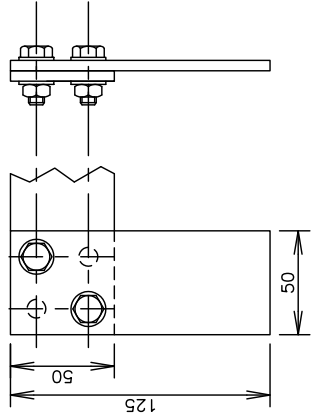
0365851200

Project - No commande Ind/rev | Folio /sheet
Project - Order NO. 800 005/005
800 005/005

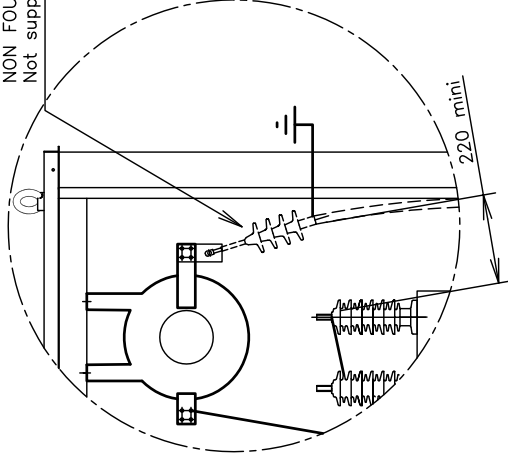
Original format A3

Detail raccordement

Plage démontable non percée
Removable connection, not drilled
CU-ETP 50x5

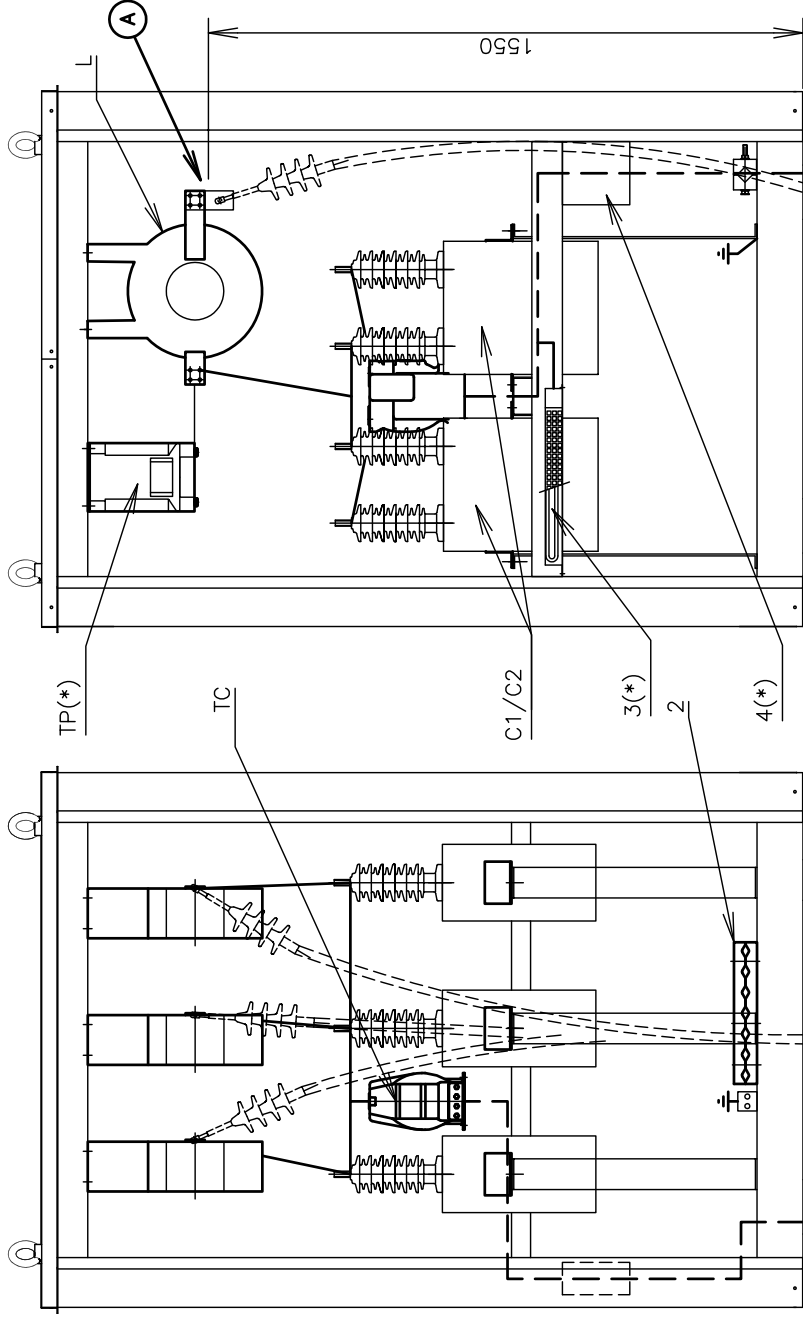


NON FOURNI
Not supplied



NOTA: Ui: 50/125kV
DISTANCE PHASE OU NEUTRE / TERRE = 220mm
Phase or neutral / earth distance = 220mm

* = SI OPTION / if option

[illegible]

CP 227-12C

0365853000	Project - No commande		Ind/rev	Folio / sheet
	Project - Order NO.		00	005/
SOC Expt MT				

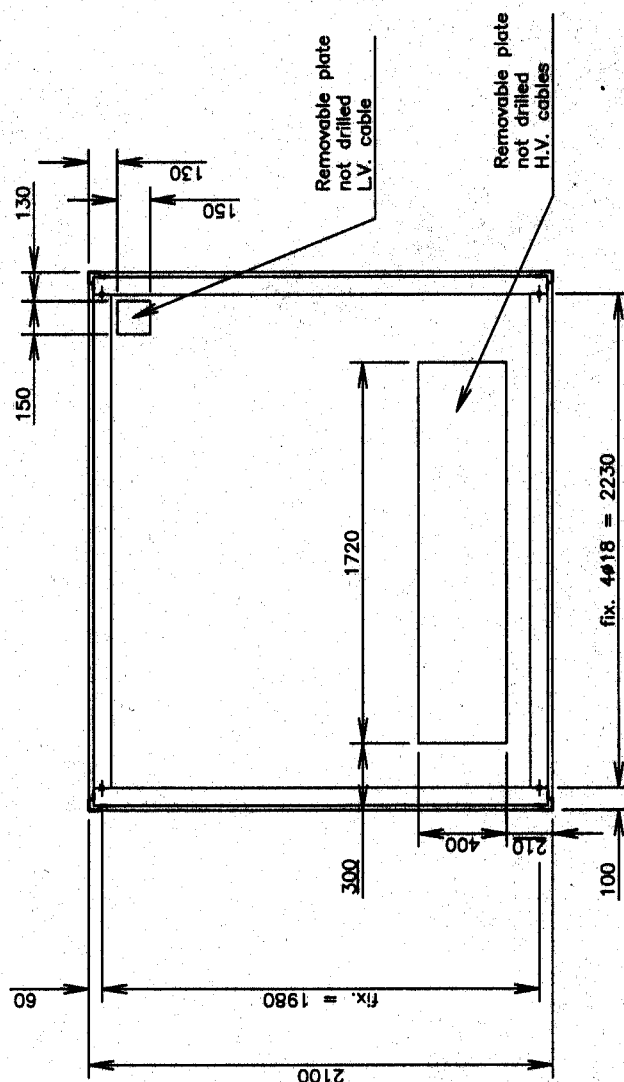
SENS OUVERTURE PORTE R=800
opening door direction = 800

Approximate mass : 1300kg



DISTANCE MINIMUM POUR LA VENTILATION
Outdistance minimal for ventilation

CP 227-12K



Aluminium frame,
approximative weight : 1400kg

SA and may neither be used nor disclosed without the written consent of the SA. All technical information contained in this document is the exclusive property of the SA and may neither be used nor disclosed without the written consent of the SA. All drawings and diagrams furnished either on open position, drawing out, with operating mechanisms disassembled and all power sources off.

SCHEINER & ELECTRONIC SA et ses parents ne sont ni propriétaires exclusifs de ces documents, ni propriétaires exclusifs de la technologie décrite dans ces documents. Les appareils représentés sur ce schéma sont en position ouvert/desserré - débroché - toutes sources coupées.

[illegible]

