



Unidade de condensador **PROPIVAR**

Especificação técnica

Índice

	Pág.
1. Apresentação	1
2. Normas	1
3. Características técnicas	1
3.1. Condições de instalação	
3.2. Temperatura de funcionamento	
4. Características eléctricas	2
4.1. Oferta existente	
4.2. Sobrecargas e sobretensões aceitáveis	
4.3. Placa de características e dimensionamento	
5. Tecnologia	3
6. Condições de operação	4
6.1. Protecção contra defeitos internos	
6.2. Limitação da corrente de arranque	
7. Opções e acessórios	4
8. Testes em fábrica	5
9. Documentos	5

Anexos:

Termos e definições
Desenhos indicativos

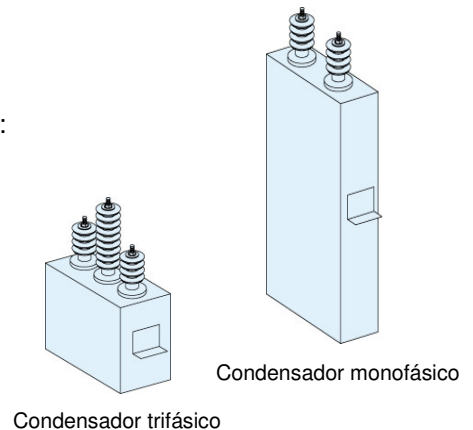
1. Apresentação

A Rectiphase produz unidades de condensadores de média tensão, designadas "PROPIVAR". Estas unidades são utilizadas em escalões de baterias de condensadores de média tensão, destinados a serem aplicados em sistemas dedicados à correcção do factor de potência e/ou em soluções para filtragem de harmónicos.

Modelos disponíveis

A gama de unidades de condensadores PROPIVAR é composta por:

- condensadores trifásicos;
- condensadores monofásicos, com fusíveis internos;
- condensadores monofásicos, sem fusíveis internos.



2. Normas

As unidades de condensadores PROPIVAR são desenhadas, produzidas e testadas de acordo com as normas internacionais relevantes:

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

Acrescem a estas, e apenas para os condensadores monofásicos com fusíveis internos, as seguintes normas:

- IEC 60871-4
- NF C 54-102

3. Características técnicas

3.1. Condições de instalação

As unidades de condensadores PROPIVAR são concebidas para serem utilizadas no interior ou exterior de instalações. Estas podem ser instaladas no interior de armários, fabricados para o efeito, ou em estruturas abertas.

3.2. Temperatura de funcionamento

Os condensadores PROPIVAR são concebidos para funcionarem continuamente em ambientes que apresentem temperaturas compreendidas entre os - 25°C e os + 55°C (classe de temperatura D).

4. Características eléctricas

4.1. Oferta existente

As unidades de condensadores PROPIVAR são concebidas para serem instaladas em redes eléctricas com tensões nominais até aos 33kV.

De acordo com as tensões de serviço da rede, são propostos os seguintes níveis de isolamento:

Tensão nominal da rede (kV)	Tensão estipulada do condensador (kV)		Nível de isolamento (kV)	Tensão estipulada à frequência industrial (kV rms)	Tensão estipulada ao choque atmosférico (kV pico)
	trifásico	monofásico			
4,16	4,600	/	7,2	20	60
6,6	7,100	3,81	7,2	20	60
11	12,00	6,35	12	28	75
15	/	8,66	17,5	38	95
22	/	12,70	24	50	125
33	/	9,53	36	70	170

Tabela 1 - Oferta standard de unidades de condensadores PROPIVAR

Os condensadores apresentam uma tolerância de - 5% a +10% em relação à potência nominal.

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

A utilização de estruturas isoladas e a ligação em série de diversas unidades de condensadores permite produzir escalões de baterias de condensadores com tensões nominais até aos 400 kV.

4.2. Sobrecargas e sobretensões aceitáveis

As unidades de condensadores PROPIVAR 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: $1,3 \times I_n$.

As unidades de condensadores PROPIVAR podem ser utilizadas nas redes eléctricas de 50 ou 60Hz.

4.3. Placa de características e dimensionamento

De acordo com as recomendações IEC 60871, as placas de características das unidades de condensadores deverão indicar a potência máxima e tensão para que foram concebidas. Consequentemente, as placas de características das unidades de condensadores PROPIVAR 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. Tecnologia

As unidades de condensadores PROPIVAR utilizam tecnologia "all film". Cada elemento condensador é constituído por duas folhas de alumínio e diversos filmes de polipropileno. Estes elementos são ligados em grupos série - paralelo, por forma a construir-se a parte activa do condensador.

Os grupos de elementos ligados em série - paralelo são colocado no interior de um invólucro em aço inox que, posteriormente, é cheio com um líquido dieléctrico (JARYLEC* ou SAS 40*) e fechado hermeticamente. À superfície exterior do invólucro em aço inox é aplicada uma pintura vinílica. O material de que é fabricado o invólucro, associado à pintura vinílica, permite a utilização da unidade sob quaisquer condições ambientais exteriores.

Dois suportes de fixação permitem a montagem vertical ou horizontal da unidade de condensador. Estes suportes possuem um furo para a fixação da unidade (compatível com parafusos M10).

Dois (para unidades monofásicas) ou três (para unidades trifásicas) isoladores, fabricados em resina epoxy, são utilizados nas ligações eléctricas do condensador. (parafusos M16).

Sempre que tecnicamente possível são instalados fusíveis internos nos condensadores monofásicos. A utilização desta tecnologia implica a ligação das unidades de condensadores em dupla estrela

Na ocorrência de defeitos internos, o fusível associado ao elemento em defeito funde, desligando esse elemento dos restantes. De acordo com as características eléctricas e estrutura interna do condensador, é aceitável, em operação normal, a existência de um certo número de fusíveis fundidos

Esta tecnologia contribui para o aumento da continuidade de serviço, e melhora a fiabilidade do escalão de baterias de condensadores.

De acordo com a norma IEC 60871, e outras especificações internacionais importantes, as unidades de condensadores PROPIVAR também incluem resistências de descarga. O valor destas é definido por forma à tensão residual ser inferior a 75V, apenas 10 minutos após o escalão de baterias de condensadores ser retirado de serviço.

Os materiais dieléctricos, as resistências internas e os fusíveis internos originam perdas. As perdas totais geradas no interior de um de condensador dependem das características eléctricas deste, podendo ser estimadas da seguinte maneira:

- 0,16 W/kVAr para unidades de condensadores PROPIVAR com fusíveis internos;
- 0,12 W/kVAr para unidades de condensadores PROPIVAR sem fusíveis internos.

* - JARYLEC e SAS 40 são isentos de líquidos PCB e cloretos.

6. Condições de operação

6.1. Protecção contra defeitos internos

As unidades de condensadores PROPIVAR têm de ser protegidas de acordo com as especificações e recomendações Rectiphase

As unidades de condensadores trifásicas têm de ser protegidas com fusíveis HRC.

A corrente nominal dos fusíveis tem que ser definida tendo em consideração o possível pico de corrente originado pela comutação do condensador. Esta deverá ser de pelo menos de $1,8 \times I_n$.

As unidades de condensadores monofásicas têm de ser ligadas em dupla estrela. Equipamento de protecção contra desequilíbrios, constituído por um TI de desequilíbrio e um relé de máximo de intensidade, deve ser utilizado.

Os parâmetros da protecção de desequilíbrio (intensidade e temporizações) têm de ser analisados e aprovados pela Rectiphase.

6.2. Limitação da corrente de arranque

As unidades de condensadores PROPIVAR são concebidas para suportar sobrecargas transitórias até $100 \times I_n$. Contudo a comutação dos escalões de baterias de condensadores podem originar valores mais elevados.

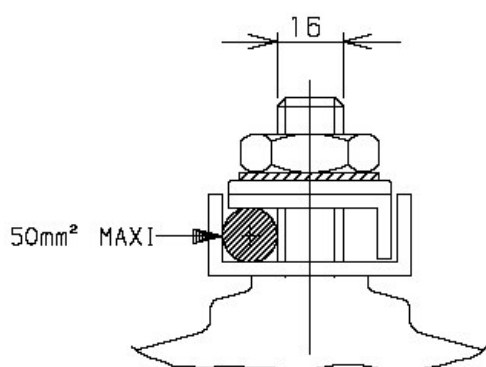
Deverá recorrer-se à utilização de indutâncias de choque, por forma a manter os valores dentro de limites aceitáveis.

Aviso : É necessário utilizar equipamento de corte especialmente desenhado e testado para a operação e protecção de escalões de baterias de condensadores.

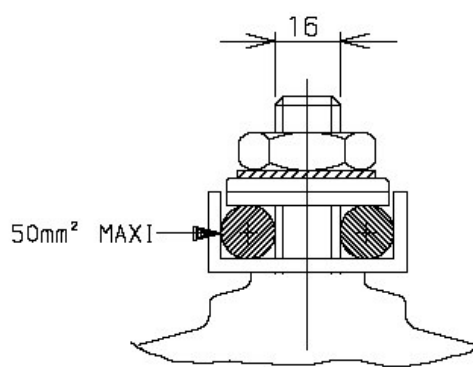
(Os fornecedores dos equipamentos de corte deverão disponibilizar documentação com as características técnicas do equipamento e os relatórios dos testes tipo realizados)

7. Opções e acessórios

Duas opções encontram-se disponíveis para as unidades de condensadores PROPIVAR:



Conector para um condutor



Conector para dois condutores

8. Testes em fábrica

Cada unidade de condensador PROPIVAR 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. Nomeadamente:

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

9. Documentos

A acompanhar os condensadores PROPIVAR a Rectiphase envia os seguintes documentos:

- três conjuntos com os certificados dos testes de rotina (Francês / Inglês);
- 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 encontram-se 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.

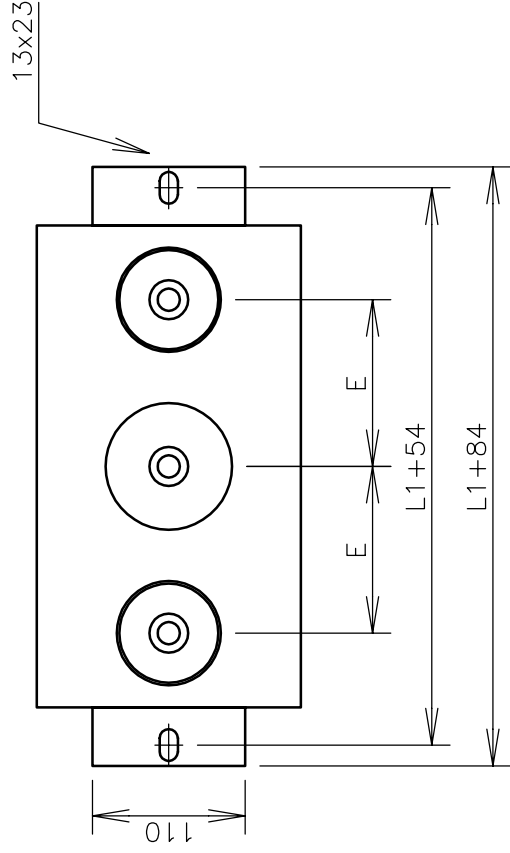
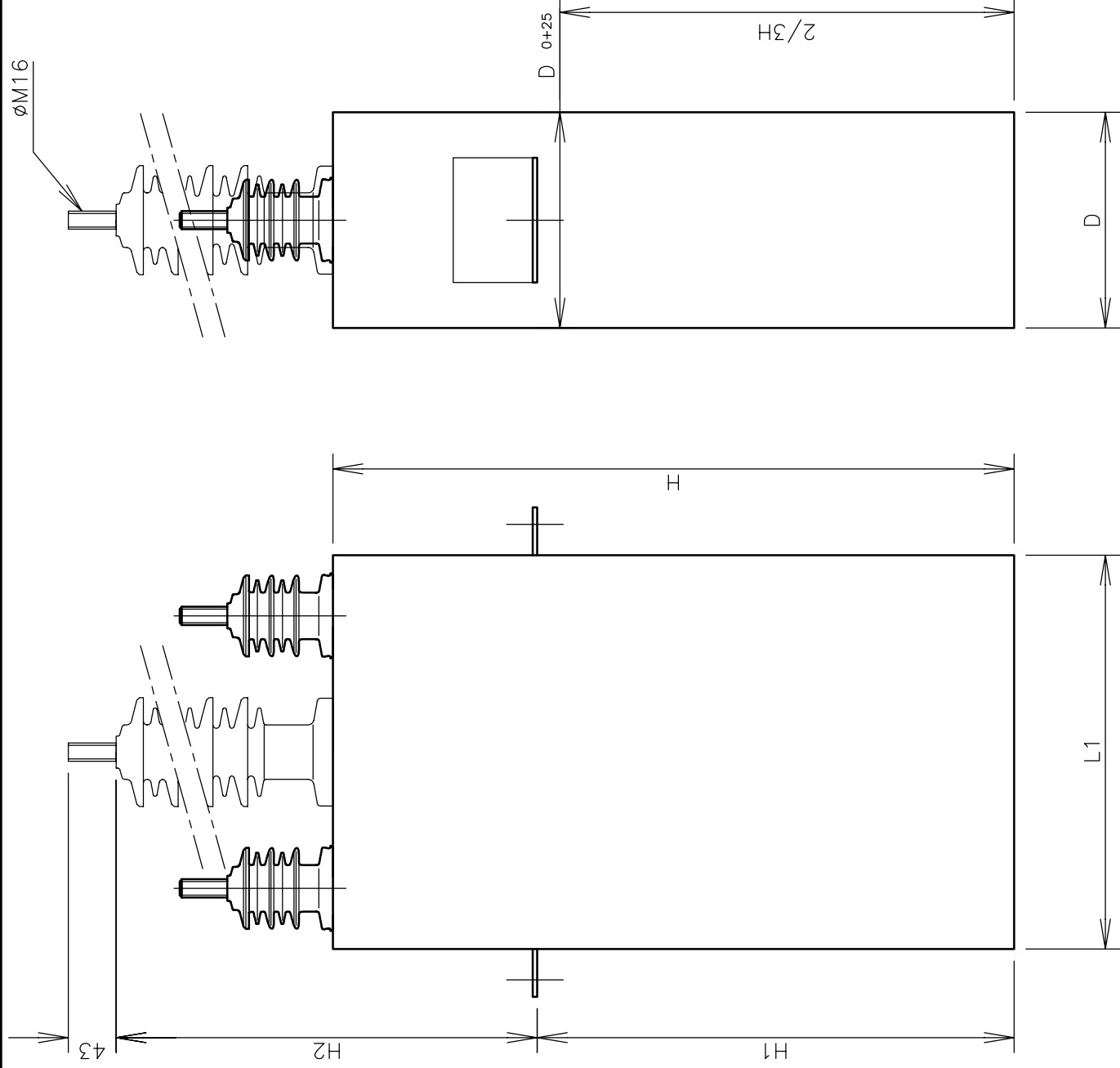
Ensaio de série: ensaios realizados durante o processo de fabrico do produto, em qualquer das suas fases, tanto na forma de ensaios individuais como na de ensaios sobre amostras, com o objectivo de verificar a conformidade das características do produto com a especificação técnica respectiva..

$\triangle$

U

All technical information contained in this document is the exclusive property of SCHNEIDER ELECTRIC SA 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, draw out, with operating mechanisms discharged and all power sources off.

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC SA et ne peuvent être utilisées ou divulguées à des tiers quels qu'ils soient sans son accord écrit. Seuls nous engageons pour exécution les plans et schémas remis apres enregistrement de la commande. Les appareils représentés sur ce schéma sont en position ouvert desarmés - débrachés - toutes sources coupées.

[illegible]

No41.59.21 ind.AG

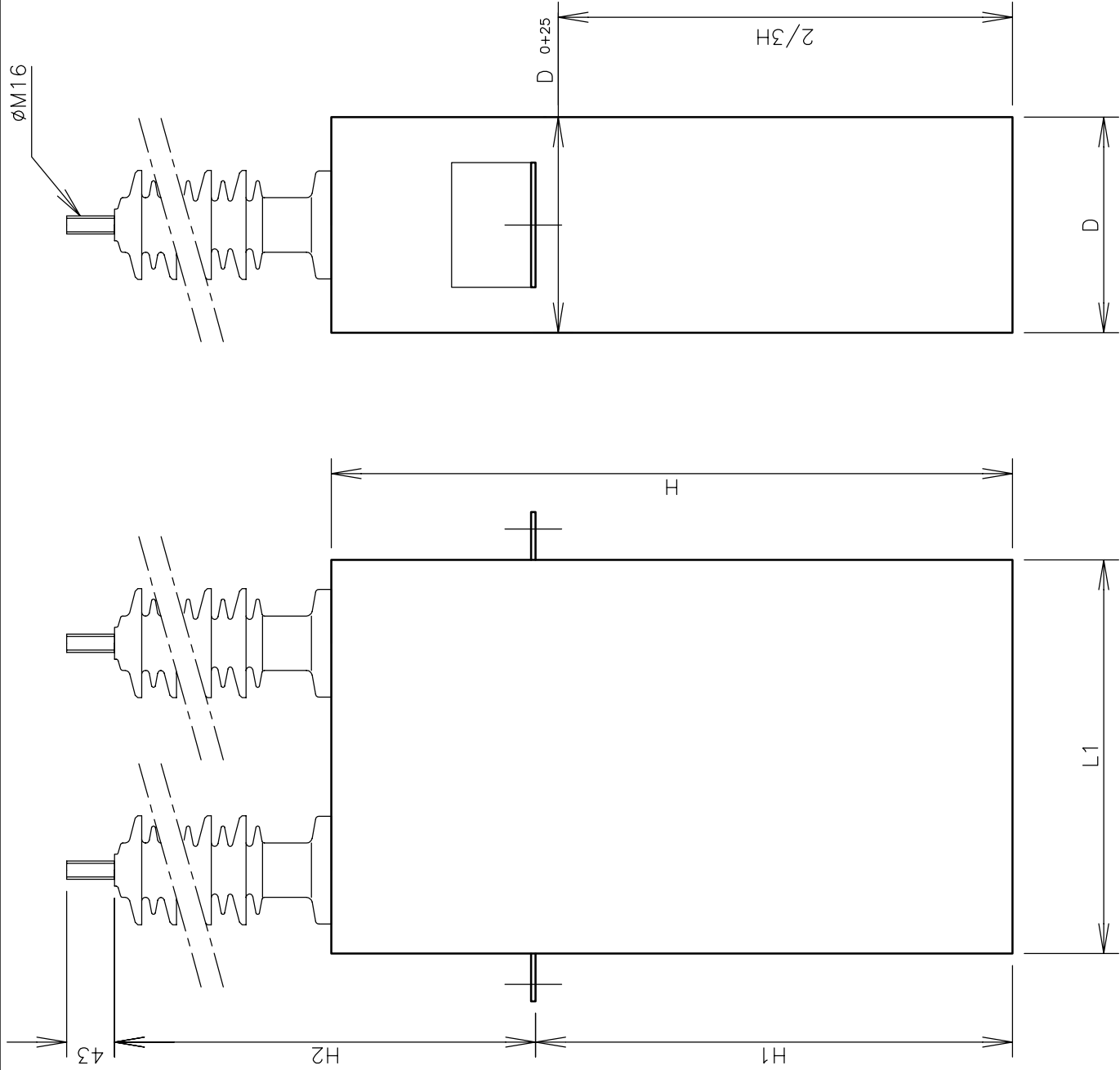
Original format A3

A

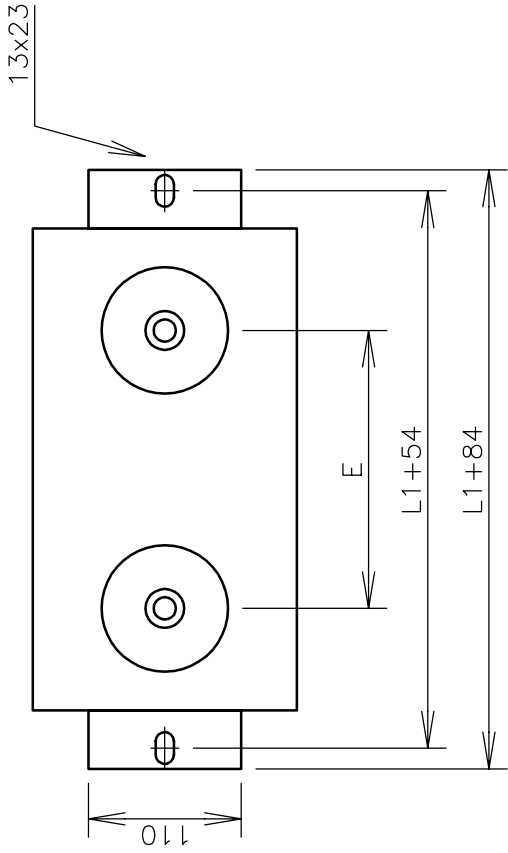
Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC SA et ne peuvent être utilisées ou divulguées à des tiers quels qu'ils soient sans accord écrit. Seuls nous engageons pour l'exécution les plans et schémas remis après enregistrement de la commande. Les appareils représentés sur ce schéma sont en position ouverte desarmés - débrosés - toutes sources coupées.

All technical information contained in this document is the exclusive property of SCHNEIDER ELECTRIC SA 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.

B



C



D

—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ind. rev	Date date	Modification/	Archiv. micro-filmed	Ind. rev	Date date	Modification/	Archiv. micro-filmed	Ind. rev	Date date

Condensateur monophasé
PROPIVAR
—
Single phase capacitor
PROPIVAR

 **MERLIN GERIN**
RECTIPHASE

TLG00002			—
Projet Project	No commande Order No.	Ind/rev	Folio /sheet
—	—	—	—