



Filtro Elétrico para Luminárias LED

Código do Produto: PD1102001

Alt. 84,5 Larg. 93 Prof. 275
Peso: 4,08 kg

Os LEDs são normalmente alimentados em corrente contínua com baixa tensão, que, ao serem associados em série/paralelo formam uma luminária. Esta por sua vez será alimentada por uma rede 127V ou 220V, através de um conversor AC/DC (driver, fonte chaveada) o qual é incorporado à luminária. É a partir deste conversor que surgem os distúrbios elétricos, o principal deles! a distorção da corrente, (também conhecido com distorção harmônica) que, ao circular pela rede (dependendo da impedância desta) distorce a forma de onda da tensão, que vai alimentar os demais equipamentos instalados naquela rede.

Atualmente, o conversor AC/DC (driver) de uma luminária LED, é fabricado com e sem Filtro. As luminárias sem o Filtro de fábrica tem a distorção de corrente maior do que 100 %, além de o fator de potência ser capacitivo, o que impede o uso de gerador para alimentar o sistema de iluminação.

Quando a luminária sai de fábrica com Filtro corretamente dimensionado, a distorção pode ser da ordem de $\pm 10\%$, porem o fator de potência continua capacitivo.

A distorção de corrente vai causar a distorção da tensão da rede que alimenta os equipamentos eletro/eletrônicos causando: interferências no funcionamento e até a falha total.

Nas iluminações de médio e grande porte, a distorção do conversor AC/DC (driver) das luminárias (mesmo com Filtros) e o efeito capacitivo destes, vão comprometer ou mesmo impedir o uso de geradores.

A distorção da tensão vai causar:

- ✓ Aquecimentos: Dos cabos de alimentação, transformadores de força, sistemas de chaveamento e proteções, ocasionado aumento do consumo de energia;
- ✓ Perdas de dados, travamentos e danificação das placas eletrônicas nos sistemas micro processados e computadores, sobreaquecimento de motores com danos nos rolamentos;
- ✓ Interferências nos sistemas de telecomunicações;
- ✓ Comprometimento das redes de distribuição das Concessionárias de energia elétrica.

A fim de resolver o problema da distorção e o efeito capacitivo usa-se Filtros especiais, em série com as cargas, estes vão limitar a distorção da corrente, conseqüentemente a distorção da tensão, e tornar o fator de potência indutivo.

Exemplo deste tipo de Filtro é o PD1102001 produzido pela DICEL ENGENHARIA.



SOLUÇÕES PARA QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA

Fácil instalação
Operação 24H à plena carga.

Construção:

Monofásico/bifásico;
Compacto; com conectores.
Caixa de aço. Pintura a pó químico;
Dimensões (mm):
Alt.84,5 Larg.93 Prof. 275
Peso:4,08 kg

Indicado para:

Iluminações de médio ou grande porte: Industriais, comerciais e residenciais.

Recomendado para grupo de Luminárias que acendem e apagam ao mesmo tempo:

1. Respeitar a potência máxima para proteção do Filtro.
2. Respeitar a potência mínima para obter a máxima atenuação da distorção harmônica

Especificações técnicas

Tensão	220 a 240 Volts AC/ 60Hz
Corrente máxima	2 Amperes
Potência máxima até	440 W
Fator de Potência	0,95 (Indutivo)
Quantidade máxima de Luminárias	440W ÷ pela potência de uma Luminária.
Atenuação da distorção da corrente	Até 90 %
Corrente especificada (nominal)	Para temperatura ambiente ≤ 38 °C
Potência das luminárias para maior atenuação da distorção da corrente.	Máxima 440W Mínima 300W
Corrente (I) acima de 38°C	$I = I_n \sqrt{(85 - t_{amb}) / 45}$
Tensão de teste	2240 VDC, 2s (fase/fase) 2720 VDC, 2s (fase/gabinete)
Sobrecarga	1,5xI _n durante 3min por hora, ou 2,5xI _n durante 30s por hora
Categoria climática	IEC 60068-1
Atende a recomendação	IEC 61000-3-2

Nota: Ver testes de campo nas páginas seguintes.

**Resultados do Teste de campo
Circuito com 16 Luminária LED 25W.**

Especificações de etiqueta de uma Luminária.

Modelo	Volts	Amps rms	Part.(A)	Pot. (W)	Pot.(VA)	PF	dPF	DH(A)	T.oper.C°
1xSE240604	85/240	235mA/220V	NE	25	NE	NE	0,5	NE	-25 a 50

NE – Não especificado. Part. (A) – Corrente de partida

Medições em Laboratório *sem* filtro. CKT. com 16 Luminárias. Fator de potência: *capacitivo*

Modelo	Volts	Amps rms	Part.(A)	Pot.(W)	Pot.(VA)	PF	dPF	DH(A)%	T.Lâmp.C°
16xSE240604	223	2,77	5,6	305	616	-0,49	-0,98	170	47

Tamb. 30,6

Medições em Campo *com* filtro. CKT. com 16 Luminárias. Fator de potência: *Indutivo*

Modelo	Volts	Amps rms	Part.(A)	Pot.(W)	Pot.(VA)	PF	dPF	DH(A)%	T.Lâmp.C°
16xSE240604	220	1,48	5,6	315	330	0,95	0,96	9,5	45

Tamb. 30,6

Constatações de um circuito com 16 Luminárias de 25 Watts:

Parâmetro	Sem Filtro	Com Filtro	Observações
Corrente	2,77 A	1,48	- 46,5 %
Potência Aparente	616 VA	330 VA	- 46,4 %
Potência Ativa	305 W	315 W	+ 3,2 %
Distorção da corrente	170 %	9,5 %	- 94,4 %
Fator de Potência	- 0,498 Capacitivo	0,95 Indutivo	

Resultados com o uso do Filtro nas Luminárias:

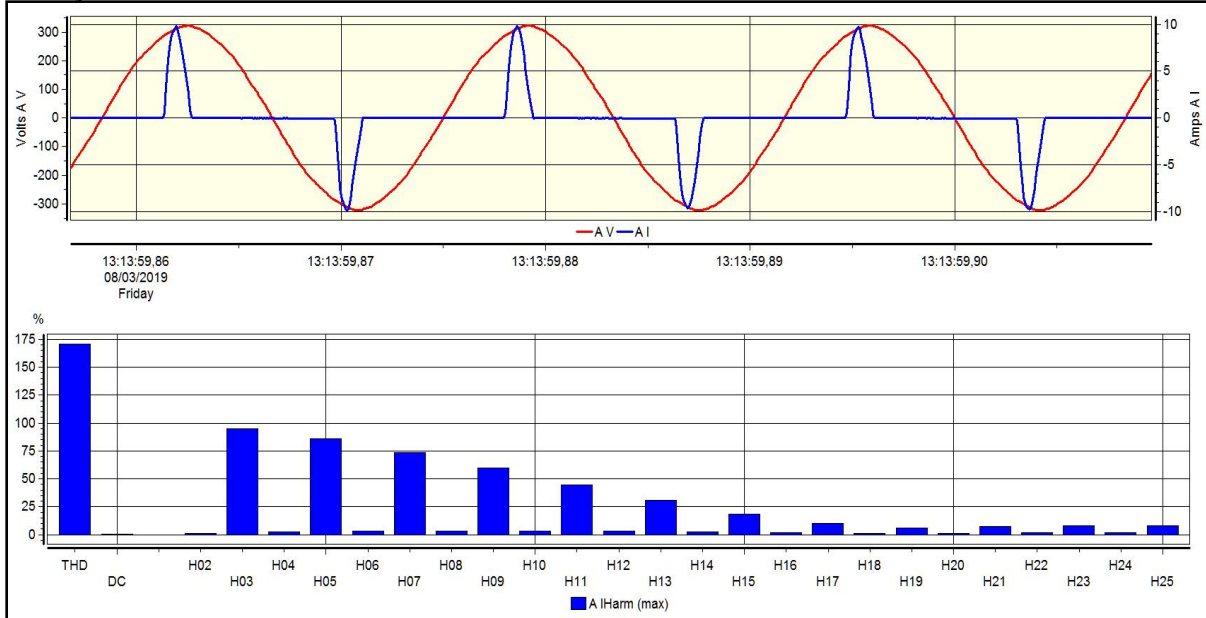
- ✓ Queda da corrente na linha, Redução das perdas pelo efeito Joule;
- ✓ Queda da Potência Aparente (VA);
- ✓ Aumento da Potência Ativa (W);
- ✓ Queda da distorção da corrente;
- ✓ Fator de Potência indutivo (permitindo o uso de gerador).

Formas de onda e distorção da corrente, sem Filtro e com Filtro

Luminárias sem Filtro.

Formas de onda: VM=tensão, AZ= corrente e distorção da corrente.

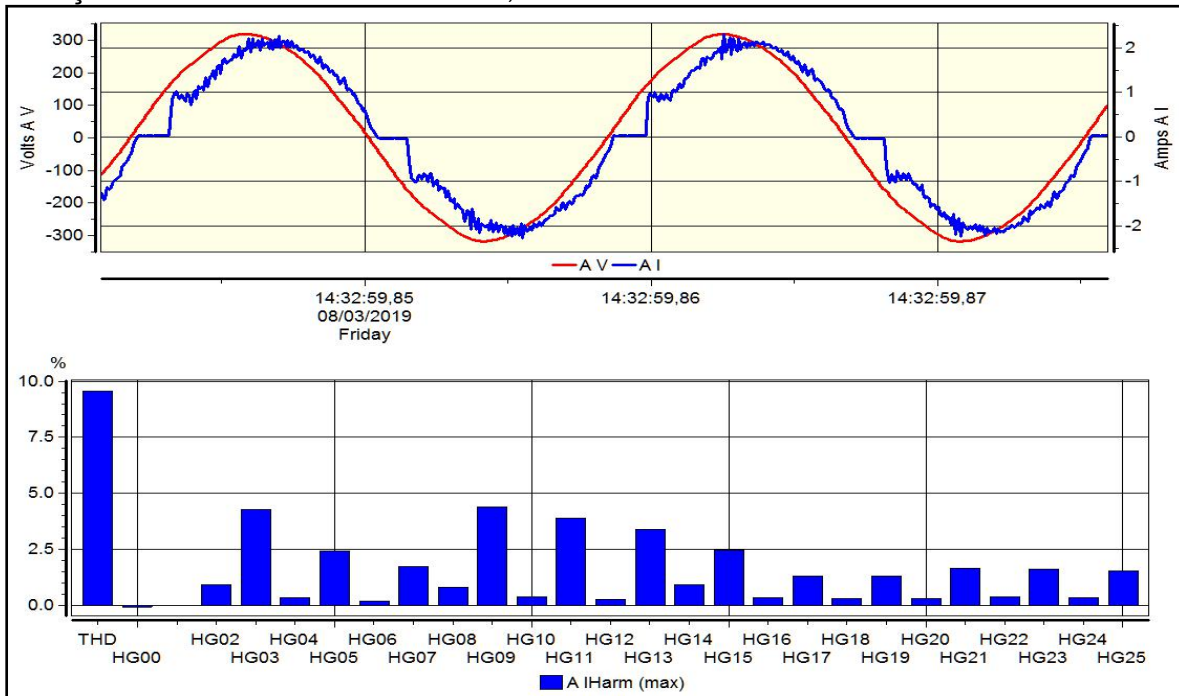
Medição de 16 luminárias de 25 Watts, total 400 Watts.



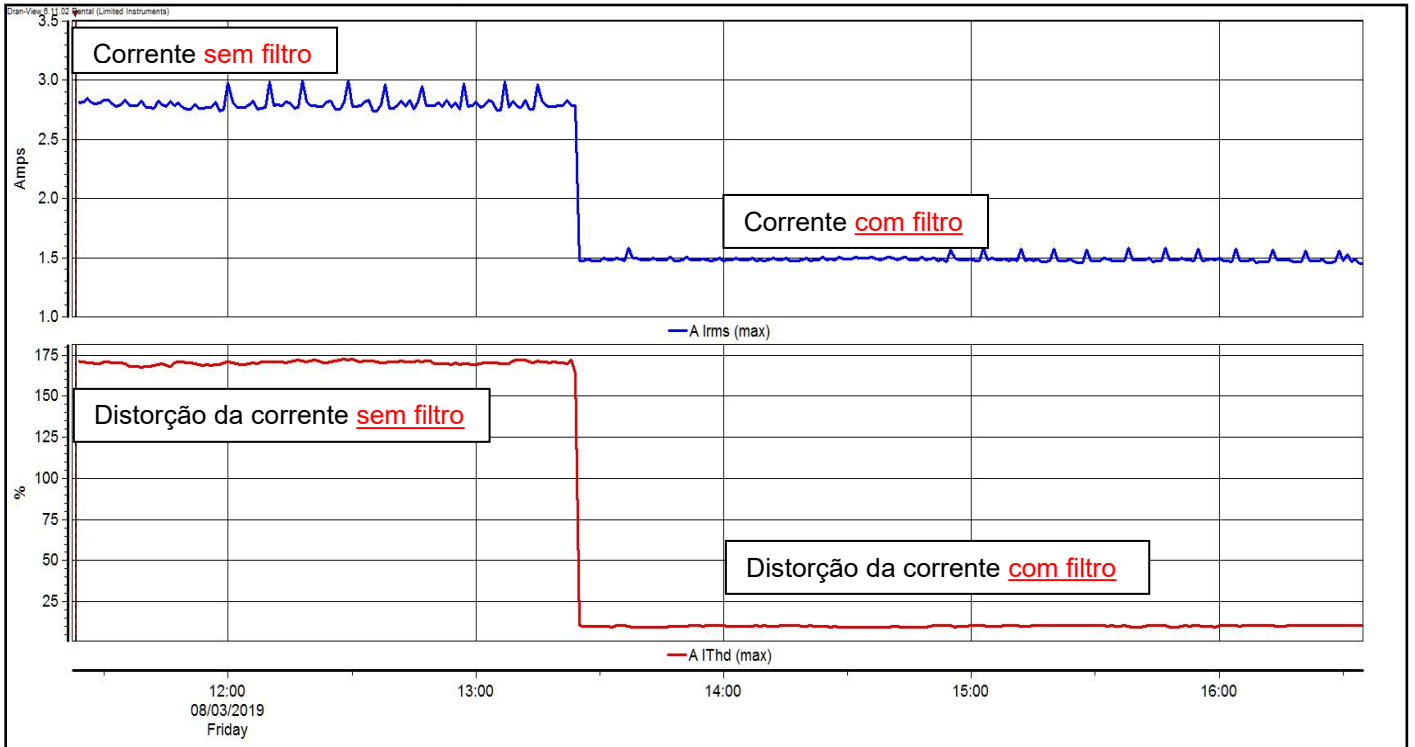
Luminárias com Filtro.

Formas de onda: VM=tensão, AZ= corrente e distorção da corrente.

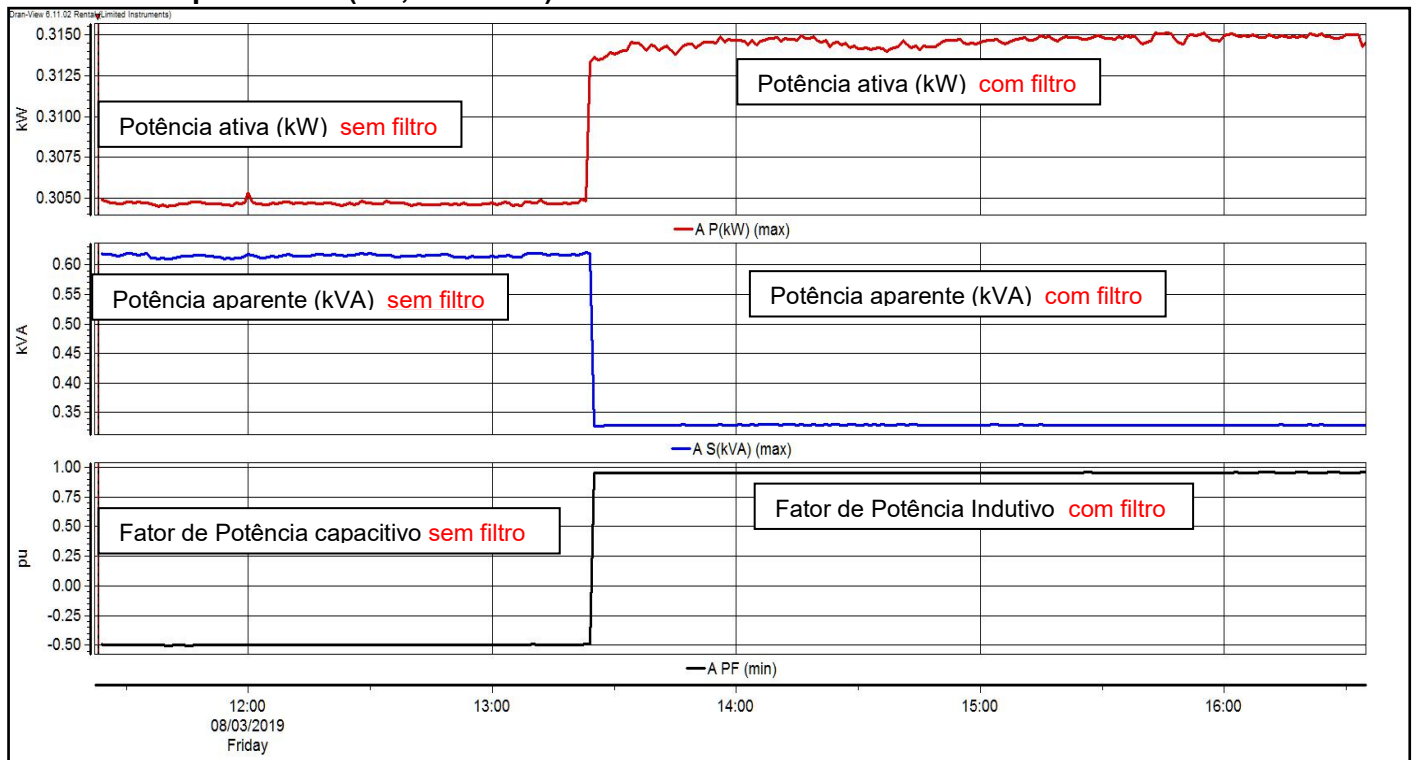
Medição de 16 luminárias de 25 Watts, total 400 Watts.



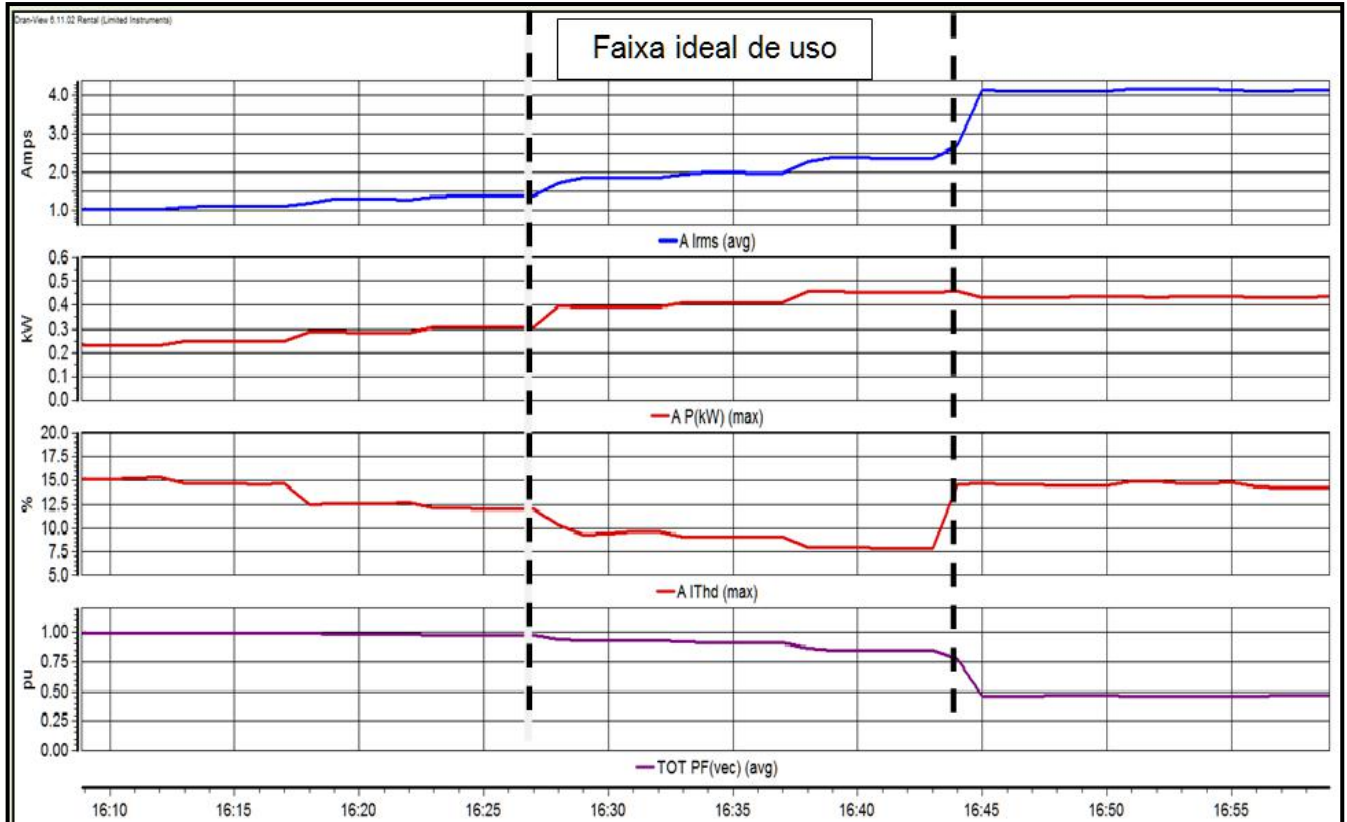
Gráficos da corrente e da distorção da corrente.



Gráficos das potências: (kW, kVA e FP).



Gráficos: da corrente Irms, potencia em kW, distorção da corrente %, e fator de potência PF



Equipamento utilizado nas medições.

Spectrum Analyser: Power Xplorer Mavowatt 70 Set 3

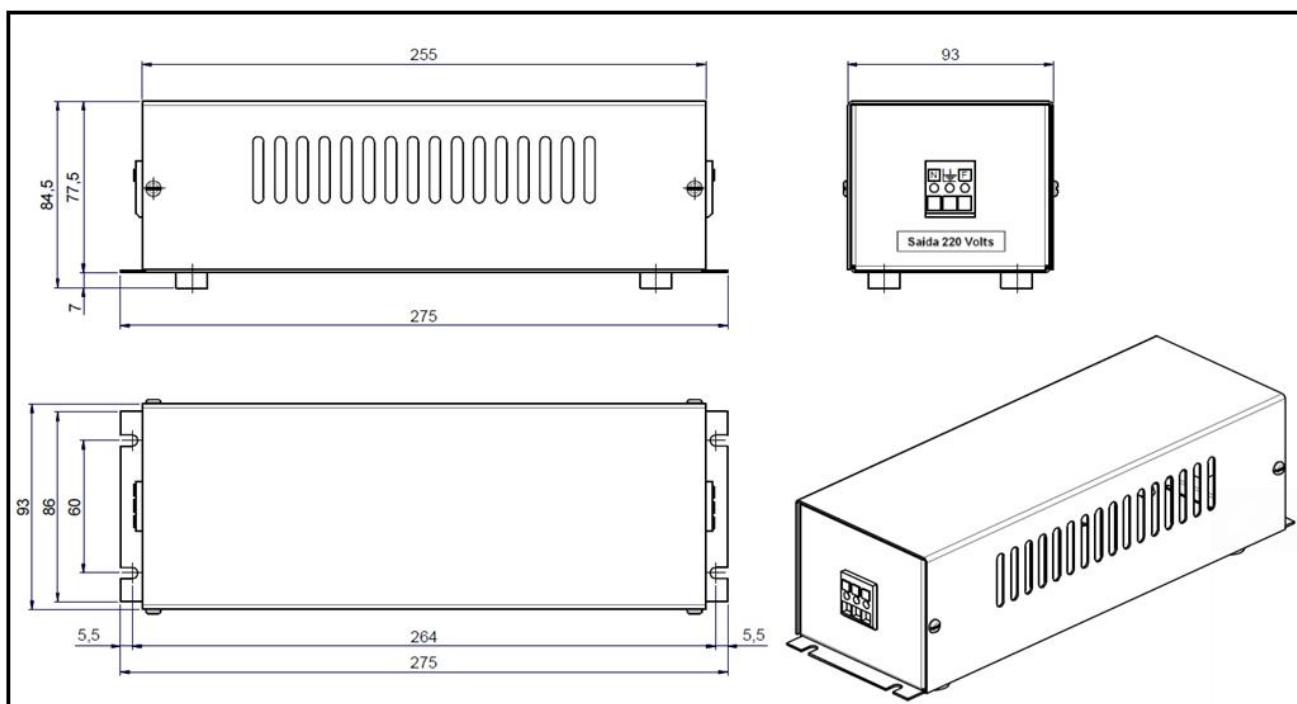
Software: Dranview 6 Enterprise com USB Dongle key

Fabricante:

GOSSEN METRAWATT

GMC-I MESSTECHNIK GMBH D-90327 NÜRNBERG Alemanha.

Dimensões





SOLUÇÕES PARA QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA

Leia cuidadosamente todas as especificações e as advertências feitas, antes de instalar o Filtro e colocá-lo em operação.

Cuidado com as advertências.

Instalação

O Filtro é refrigerado por convecção, logo será instalado em local ventilado, não obstruir as entradas de ar no local da instalação.

É imprescindível que seja feita a ligação do terminal terra PE, com o sistema de aterramento local usando cabo igual ao da fase.

O Filtro com conector não possui fusível interno. Um disjuntor externo para proteção do Filtro e da carga será instalado a montante do Filtro. A corrente e a tensão da carga não podem ultrapassar as especificações do Filtro.

Responsabilidades

É responsabilidade do usuário final do Filtro, a contratação de Pessoal Qualificado para a instalação, comissionamento e manutenção preventiva, sempre seguindo as normas de segurança em vigor.

Pessoal Qualificado

Entende-se por pessoal qualificado que, as pessoas autorizadas para o transporte e a instalação do Filtro estejam formalmente abilitadas, e com conhecimentos técnicos para a instalação mecânica e elétrica, de acordo com as práticas de segurança e padrões estabelecidos pelas normas em vigor.

Garantir que, as especificações “sinais de aleta/advertências” não sejam removidos nem prejudicados por ações externas.

Consequências graves irão ocorrer se não forem observados os “sinais de alerta/advertências”

Advertências

- As condições no local da aplicação devem estar de acordo com todas as especificações para o Filtro que estiver sendo usado.
- Perigo de choque elétrico. Os Filtros contêm capacitores que armazenam tensão. Mesmo após ter sido desligado da rede, a tensão estará presente nos terminais, por até três minutos.
- A sobrecarga, de tensão ou corrente são admissíveis para o Filtro, dentro das especificações acima destes valores pode causar sua destruição.

Suporte Técnico: Engenharia de Produtos, engenharia@dicelrs.com.br