

CATÁLOGO TÉCNICO



MODELO TRIFÁSICO



MODELO BIFÁSICO

FILTRO REDU-LUZ ®

O que é SISTEMA REDU-LUZ ®

Trata-se de filtro de linha capacitivo, montado em caixa ABS, encapsulado em resina inífoga (não propagadora de fogo).

Conceito Técnico / Aplicação

REDU-LUZ ® sendo filtro capacitivo com propriedade de desvio para o “aterramento” de todas as interferências indesejáveis deve ser aplicado em instalações elétricas (monofásicas, bifásicas ou trifásicas) tendo por finalidade melhorar a qualidade da energia fornecida. Trabalhando com impedância = 0 (entre rede / terra), desvia para o solo frequências diferente de 60 Hz (picos de tensão, interferências de celulares, rádios, distorções harmônicas, transientes da rede elétrica, descargas atmosféricas, etc.).

Outra importante e exclusiva característica do **REDU-LUZ** ® é seu “banco de varistores” dimensionados para desvio ao solo das sobretensões em curtíssimo espaço de tempo (nano segundo)

Por consequência da melhor qualidade obteremos como resultado, além da proteção de sistemas e dos equipamentos eletro eletrônicos, considerável redução no consumo bem como significativo aumento na vida útil de tais aparelhos.

A instalação é feita em paralelo com a rede, desviando para solo todas as interferências indesejadas presentes na rede elétrica causadoras de distorções e interferências. Essas distorções quase imperceptíveis, (ordem de miliampéres (MA)), são as responsáveis por enormes prejuízos à rede elétrica e aos equipamentos nela instalados.

FINALIDADE

Eliminar interferências (ruídos) em rede elétrica.

O termo “ruído”, quando se refere à eletricidade, tem significado muito amplo, pois qualquer alteração do sinal senoidal caracteriza um ruído.

Os “ruídos” são basicamente classificados em oito categorias, descritas abaixo, e podem ocorrer simultaneamente em uma mesma linha.

a- Subtensão

Trata-se da baixa na tensão fornecida (o limite aceitável para amplitude é de + - 10% e para frequência + - 2%). A origem da subtensão pode ter causa externa ou interna.

- 1- Externa. É comum observarmos que em algumas localidades a subtensão ocorre em determinados horários. Esse fato é um exemplo típico de falha da concessionária, pois no horário de pico de consumo ela não atende a demanda.

- 2- Interna – a sobrecarga na instalação interna também é responsável pela subtensão e pode ser verificada quando se utilizam vários equipamentos elétricos simultaneamente. Esse efeito só não ocorre quando a instalação elétrica está devidamente dimensionada.

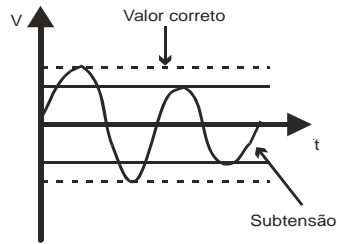


Figura 1 - Subtensão

b- Sobretensão

- trata-se de um aumento na tensão fornecida que podem durar alguns segundos ocasionando queima de aparelhos.

Esse efeito ocorre por falha da concessionária.

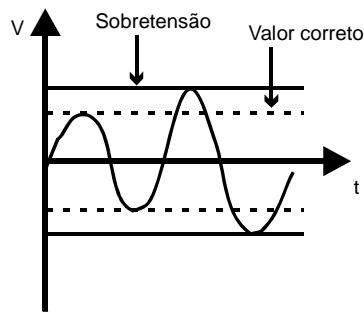


Figura 2 - Sobretensão

c- Spike (surto de tensão)

- é uma forma de “ruído” que se apresenta de maneira bastante rápida alternando sobretensão e subtensão com curtíssima duração. Normalmente é ocasionada por chaveamento de cargas indutivas.

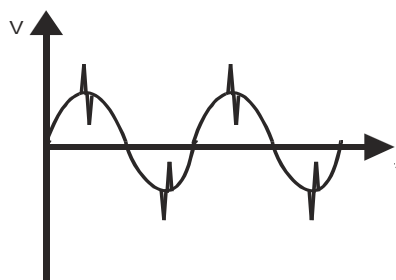


Figura 3 - Senóide com “Spikes”

d- Distorção na forma da onda.

- Sua principal causa é o excesso de cargas indutivas na rede.

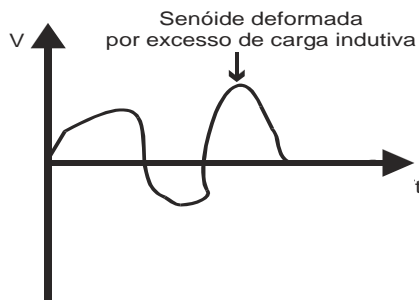


Figura 4 - Distorção

e- Distorção harmônica

Nessa forma de “ruído”, o sistema **REDU-LUZ**® se diferencia de outros produtos por ter atuação dinâmica, corrigindo a causa e não o efeito e consequência.

No caso específico de harmônicas, o **REDU-LUZ**® ainda não consegue eliminá-las por completo, corrigindo, porém, a maioria das distorções apresentadas.

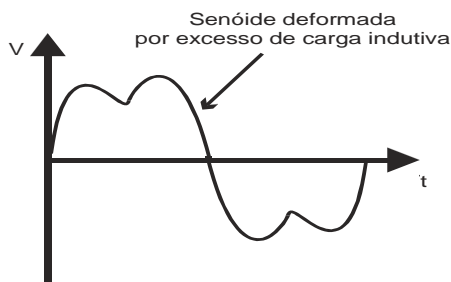


Figura 5 -Distorção harmônica

f- Flicker

- 1- Esse efeito é percebido principalmente onde existem instalados vários reatores para lâmpadas fluorescentes. Devido ao chaveamento dos reatores a rede é alterada criando distorção na senoide. Esse efeito pode ser percebido pelo “tremular” da luminosidade.

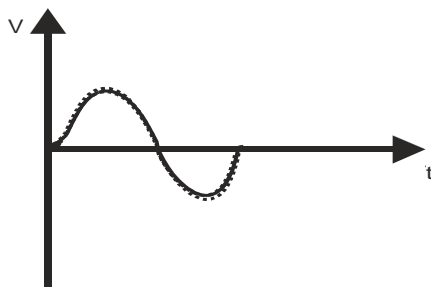


Figura 6 - Flicker

g- Distorção de frequência

- 1- Trata-se de um evento raro e de duração bastante rápida. Suas causas são de difícil determinação ocorrendo por presença de um ou mais dos fenômenos acima descritos.

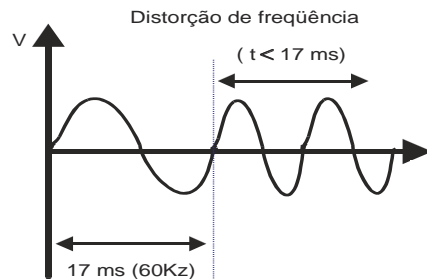


Figura 7 -Distorção de frequência

h- Blackout

- 1- Trata-se da queda no fornecimento de energia elétrica gerando efeito bastante destrutivo. Quando ocorre de modo rápido (Spike) a queima de placas eletrônicas é praticamente inevitável. Se esse efeito ocorrer em sequência, como trem de pulsos, seus efeitos são ainda piores ocasionando queima de praticamente todos os equipamentos instalados na rede. Outro grave problema ocorre quando se restabelece o fornecimento após a ocorrência do blackout, pois, normalmente, é acompanhado de sobretensão.

VANTAGENS OBTIDAS COM A INSTALAÇÃO DO REDU-LUZ[®]

a- Residências

- diminuição da queima de lâmpadas.
- diminuição da queima de resistências de chuveiros.
- diminuição da queima de motores de eletrodomésticos (geladeiras máquinas de lavar, etc.).
- melhoria substancial na proteção de equipamentos eletro eletrônica (micro computadores, aparelhos de som, etc.).
- redução no consumo de energia elétrica (desde que sejam mantidas as condições originais da instalação com relação ao número de equipamentos instalados e condições ambientais)

b- Comércio

- diminuição da queima de lâmpadas.
- diminuição da queima de motores.
- melhoria substancial na proteção de equipamentos eletro eletrônicos (micro computadores), alarmes, sistemas de controle, etc.).
- redução no consumo de energia elétrica (desde que sejam mantidas as condições originais da instalação com relação ao número de equipamentos instalados e condições ambientais)

c- Indústria

- diminuição da queima de lâmpadas.
- diminuição da queima de motores.
- redução de parada hora / máquina devida a problemas de queda de disjuntores, queima de fusíveis, etc.
- melhoria substancial na proteção de equipamentos eletro eletrônicos (micro computadores, alarmes, sistemas de controle, placas de circuito impresso, etc.).
- melhoria substancial na proteção de equipamentos gerenciados por sistemas eletro eletrônicos (CNC's, CLP's, CPU's, fontes de alimentação, etc.).
- redução no consumo de energia elétrica (desde que sejam mantidas as condições originais da instalação com relação ao número de equipamentos instalados e condições ambientais)

Os consumidores de energia elétrica, geralmente não associam os gastos causados por problemas como: queima de lâmpadas, reatores, motores, placas eletrônicas, alterações no funcionamento de máquinas e equipamentos de precisão, ao custo de energia elétrica.

A frequência da rede (60 Hz no Brasil) gera os campos eletromagnéticos necessários para o funcionamento de um motor com um determinado consumo de corrente. As frequências indesejadas também vão gerar pequenos campos eletromagnéticos neste motor e irão desperdiçar pequenas correntes elétricas.

Os picos de tensão e descargas elétricas surgem instantaneamente como frequências de alta intensidade, provocando danos às instalações elétricas. Além das frequências de alta intensidade, existem interferências externas, frequências parasitas com: AM, FM, celulares e rádio amador entre outras que geram campos eletromagnéticos consumindo pequenas correntes elétricas e causando maior consumo de energia.

A energia reativa, assim como a ativa, apresenta, além dos 60 Hz, frequências indesejadas.

Enquanto a potência ativa é sempre consumida na execução de trabalhos, a potência reativa além de não produzir trabalho, circula entre a carga e a fonte de alimentação, ocupando um "espaço" no sistema elétrico que poderia ser utilizado para fornecer mais energia ativa.

O controle mais apurado do uso da energia reativa é mais uma medida adotada pelo DNAEE, visando estimular o consumidor a melhorar o fator de potência de suas instalações elétricas, com benefícios imediatos tanto para o próprio consumidor, através da redução de perdas e melhor desempenho de suas instalações, como também para o setor elétrico nacional, pela melhoria das condições operacionais e a liberação do sistema para atendimento a novas cargas com investimentos menores.

Alguns equipamentos comuns em instalações elétricas, como retificadores, inversores, fornos a arco, lâmpadas fluorescentes transformadores e outros, produzem alterações na forma da corrente elétrica, denominadas distorções harmônicas. Essas distorções provocam superaquecimento e o aumento de perdas em máquinas rotativas, diminuindo a vida útil dos equipamentos de comunicação.

As perdas de energia elétrica ocorrem em forma de calor e são proporcionais ao quadro da corrente total. Como essa corrente cresce com o baixo fator de potência, provoca o aumento do aquecimento de condutores e equipamentos.

O aumento da corrente devido ao excesso de reativo leva a quedas de tensão acentuadas, podendo ocasionar a interrupção do fornecimento de energia elétrica e a sobrecarga em certos elementos da rede. Esse risco é, sobretudo acentuado nos períodos em que a rede é fortemente solicitada. As quedas de tensão podem provocar ainda, diminuição da intensidade luminosa nas lâmpadas e o aumento da corrente dos motores.

Informações do Manual de orientação aos consumidores - CODI (Comitê de Distribuição de Energia Elétrica)

Todos os equipamentos elétricos e eletrônicos foram projetados e concebidos para trabalhar recebendo uma energia pura e com frequência estabilizada.

Porém, esta forma de onda só é encontrada "estabilizada e pura" na saída da usina geradora sem cargas ligadas. Ao se ligarem as cargas indutivas e capacitivas na rede elétrica observamos variações, tanto de fase (gerando energia reativa) , como também na forma de onda (alterando o valor eficaz)

CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA

O máximo que se fez até hoje para correção do fator de potência foi compensação da energia reativa instalando-se bancos de capacitores na rede elétrica, diminuindo a defasagem entre tensão / corrente, causada por circuitos indutivos. Isso não diminui o consumo ativo, evitando apenas que a energia reativa seja enviada de volta à concessionária de energia elétrica, ocasionando pagamento de multa.

Nosso sistema **REDU-LUZ**® consegue enviar as interferências da rede elétrica ao aterramento, diminuindo conseqüentemente a energia reativa gerada, melhorando o fator de potência , corrigindo a deformação de ondas causadas por frequências parasitas e harmônicas.

Em virtude do melhor aproveitamento da energia elétrica necessitaremos menor quantidade de energia elétrica para realizar o mesmo trabalho.

OUTRAS DEFINIÇÕES TÉCNICAS

Título	Descrição	Abreviatura Símbolo
Potência	É a capacidade de produção de trabalho durante uma unidade de tempo.	
Potência Ativa	É a forma de potência que efetivamente produz trabalho útil. Geralmente é expressa em quilowatt (KW).	KW
Potência Reativa	Utilizada para criação do fluxo magnético necessário para funcionamento de equipamentos (motores, transformadores, reatores, etc.)	KVAR
Energia Ativa	É a utilização da potência ativa durante qualquer período de tempo.	kWh
Energia Reativa	Trata-se da utilização da potência reativa durante qualquer período de tempo	KVARh
Fator de Carga	Relação entre a potência média solicitada pela instalação e demanda de potência máxima ocorrida em um período de tempo. Seu valor varia entre 0 e 1. Valores abaixo de 1 indicam mau aproveitamento da energia fornecida.	FC
Fator de Potência	É a relação entre potência ativa e potência aparente ou total. O valor mínimo aceito pela concessionária é 0,92, abaixo disso normalmente é cobrada uma multa. Seu valor varia de 0 a 1	FP
Demanda	É a utilização da potência ativa durante qualquer intervalo de tempo. Sua forma de medição é através de medidor de demanda.	KW
Watts	Unidade para medição de potência ativa. A potência de um equipamento elétrica normalmente é expressa em watts.	W
quilowatts	É a unidade acima multiplicada por 1.000.	KW
Quilo-Volts-Ampér	Unidade de potência. Normalmente é a principal característica de transformadores.	KVA
Quilo-Volt-Ampér-Reativo	Unidade de potência reativa.	KVAR

DIMENSIONAMENTO

Para dimensionar o sistema **REDU-LUZ**® adote o seguinte procedimento:

1º) Identifique os problemas que a rede elétrica apresenta: (queima constante de aparelhos eletro eletrônicos, queima de fontes de alimentação, “ruídos” em equipamentos industriais (CLP’s, CNC’s, CPU’s), queima de lâmpadas, consumo excessivo, oscilações, paradas de máquinas, etc.

2º) Identifique as fontes causadoras: motores, chaveamentos, inversores de frequências, circuitos indutivos geradores de harmônicas, indutores diversos etc. que apresentem ou gerem os problemas.

3º) Seguindo a Tabela de Dimensionamento abaixo, calcule um aparelho para a chave geral, com 40% da potência total. Os 60% restantes deverão ser divididos entre as chaves secundárias ou painéis das máquinas.

4º) Verifique as condições do aterramento que deverá apresentar, obrigatoriamente, resistência abaixo de 05 ohms. Caso essa resistência apresente um valor superior não instale o **REDU-LUZ**®. Sua instalação somente poderá ser realizada após regularização do aterramento.

Obs.: Aconselhamos um aterramento específico para o sistema REDU-LUZ® , evitando que as interferências dissipadas retornem pelo NEUTRO. Nosso sistema utiliza o aterramento para descarga das frequências indesejadas. Sua instalação sem um terra “eficiente” irá comprometer seu funcionamento e não trará os benefícios esperados.

TABELA DE DIMENSIONAMENTO

APLICAÇÃO	REDE	CONSUMO MENSAL	MODELO INDICADO
Residências e pequenos consumidores	Mono ou bifásica	Até 5.000 kwh/mês	FR
Residências e pequenos consumidores	Trifásica	Até 5.000 kwh/mês	FL – 0
Consumidores de médio porte	Bifásica	Até 10.000 kwh/mês	FI
Consumidores de médio porte	Trifásica	Até 10.000 kwh/mês	FL - 1
Consumidores de grande porte	Trifásica	Indefinido	Utilizar tabela abaixo

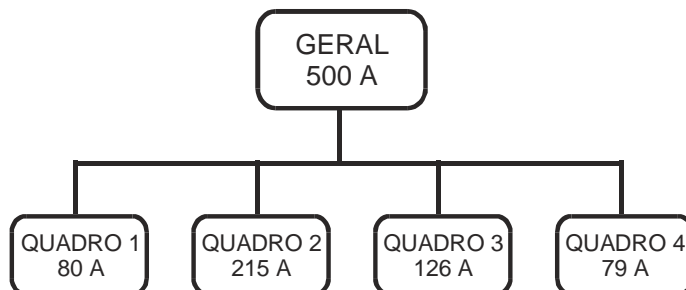
TENSÃO DA REDE				
220 V	380 V	440 V	KVA	Modelo

CORRENTE CONSUMIDA				
28	15	13	10	FL – 0
52	30	26	20	FL – 1
105	61	52	40	FL – 2
157	91	79	60	FL – 3
210	122	105	80	FL – 4
262	152	131	100	FL – 5
525	304	262	200	FL - 6

EXEMPLO DE DIMENSIONAMENTO

Características do Cliente: Rede trifásica, 220 VAC

Características do Cliente: Rede Trifásica, 220 v.



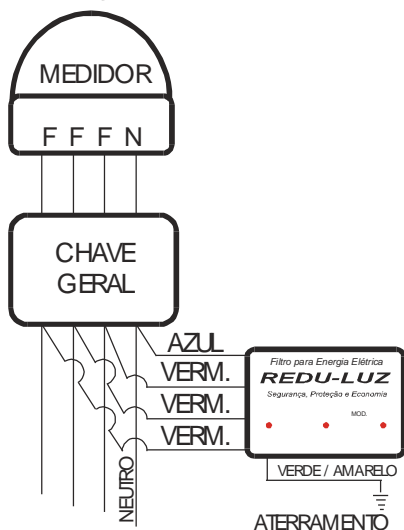
Nesse caso, definimos:

Quadro Geral : 01 FL 4 (40% da corrente total)
 Quadro 1 : 01 FL 2
 Quadro 2 : 01 FL 5
 Quadro 3 : 01 FL 3
 Quadro 4 : 01 FL 2

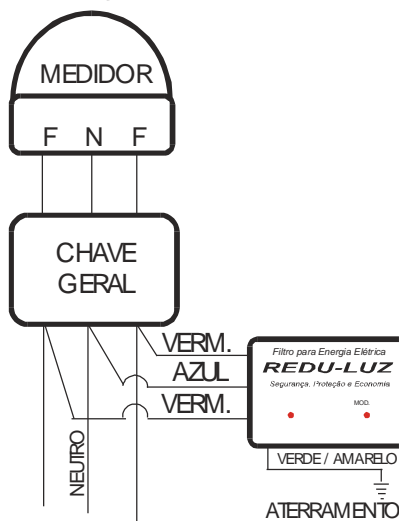
INSTALAÇÃO

A instalação do **REDU-LUZ**® não conflita com as normas vigentes junto às concessionárias de energia elétrica. A instalação sempre deverá ser feita após o relógio medidor, artigos 8 e 9 da Portaria ANEEL n.º. 466 de 12/11/1997.

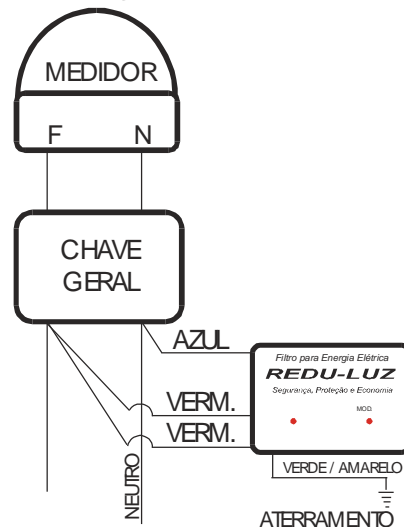
INSTALAÇÃO TRIFÁSICA



INSTALAÇÃO BIFÁSICA



INSTALAÇÃO MONOFÁSICA



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TIPO.....	Filtro capacitivo – ativo
Atuação.....	Frequências acima de 60 hz
Tensão de trabalho....	Até 630 volts (conforme modelo)
Corrente.....	Até 525 A (conforme modelo)
Consumo	Entre 18 e 21 mA por fase

MODELO	APRESENTAÇÃO	DIMENSÕES	PÊSO
FR	Caixa com 02 led's	85 x 70 x 32 mm	
FI	Caixa com 02 led's + 02 fusíveis de proteção	100 x 75 x 42 mm	
FL – 0	Caixa com 03 led's	100 x 75 x 42 mm	
FL – 1	Caixa com 03 led's + 03 fusíveis de proteção	125 x 85 x 55 mm	
FL – 2	Caixa com 03 led's + 03 fusíveis de proteção	125 x 85 x 55 mm	
FL – 3	Caixa com 03 led's + 03 fusíveis de proteção	150 x 95 x 57 mm	
FL – 4	Caixa com 03 led's + 03 fusíveis de proteção	150 x 95 x 57 mm	
FL – 5	Caixa com 03 led's + 03 fusíveis de proteção	195 x 110 x 57 mm	
FL – 6	Caixa com 03 led's + 03 fusíveis de proteção	195 x 110 x 57 mm	

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

Em nenhuma situação o lacre da caixa de medição deverá ser violado. Caso seja necessária à abertura da caixa comunique a concessionária e aguarde autorização.

A instalação de seu REDU-LUZ[®] deverá ser feita por profissional habilitado, sempre após o relógio de medição e chave geral.

ATERRAMENTO

- Sem um aterramento eficiente o **REDU-LUZ[®]** não apresentará os resultados esperados.
- O tipo de aterramento deverá ser definido considerando-se as condições de solo, porém, deverá estar com resistência abaixo de 05 ohms, obrigatoriamente.
- Nunca utilizar aterramento de CPD's.
- Nunca instalar o **REDU-LUZ[®]** em redes que não apresentem o neutro.