Leonardo ENERGY em português

abracopel
Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade

O PORTAL DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

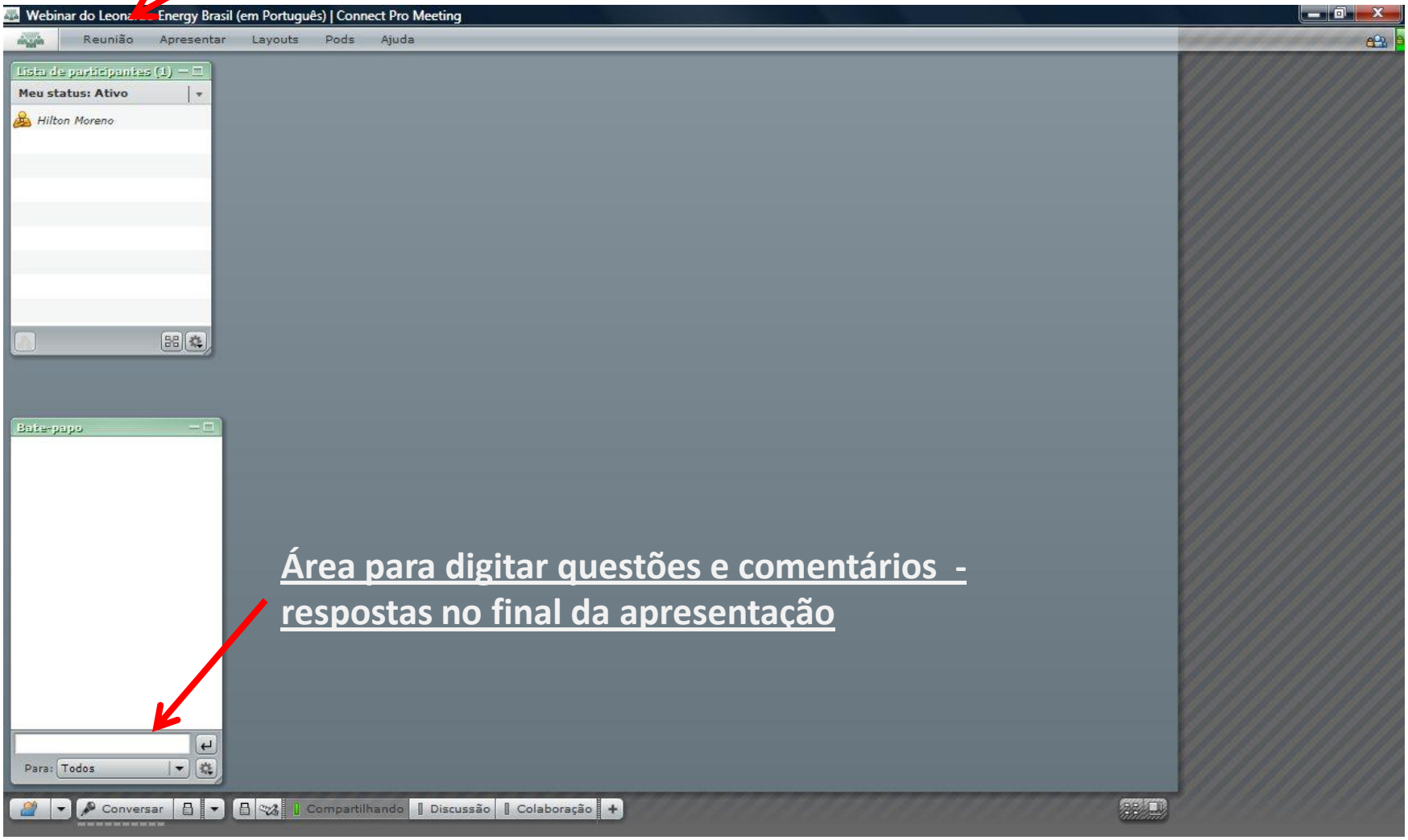
BEM-VINDO AO WEBINAR

SEGURANÇA X EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Palestrante: Engº Edson Martinho
Lambda Consultoria / Abracopel

Moderador: Engº Hilton Moreno

Teste de som: Reunião ➔ Gerenciar minhas configurações ➔ Assistente de configuração de áudio



Leonardo ENERGY em português

abracopel
Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade

O PORTAL DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

REGRAS DO WEBINAR:

- **Perguntas e/ou comentários são feitas unicamente por escrito, utilizando-se o campo apropriado;**
- **Perguntas e/ou comentários podem ser enviadas durante o desenvolvimento da apresentação, mas serão respondidas somente após o final da mesma;**
- **Pode acontecer que, dependendo do número de perguntas e do tempo disponível, algumas perguntas fiquem sem resposta durante o webinar;**
- **Se houver interrupção inesperada do webinar, certifique-se que sua conexão com a internet está funcionando normalmente e tente novamente a conexão;**
- **Será emitido certificado de participação no webinar.**

Leonardo ENERGY em português

abracopel
Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade

O PORTAL DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

PALESTRANTE:

Edson Martinho

Engenheiro Eletricista, pós-graduado em Marketing e Docência do Ensino Superior.

Autor do livro "Distúrbios da Energia Elétrica - Editora Erica".

Fundador e atual diretor-executivo da Abracopel.

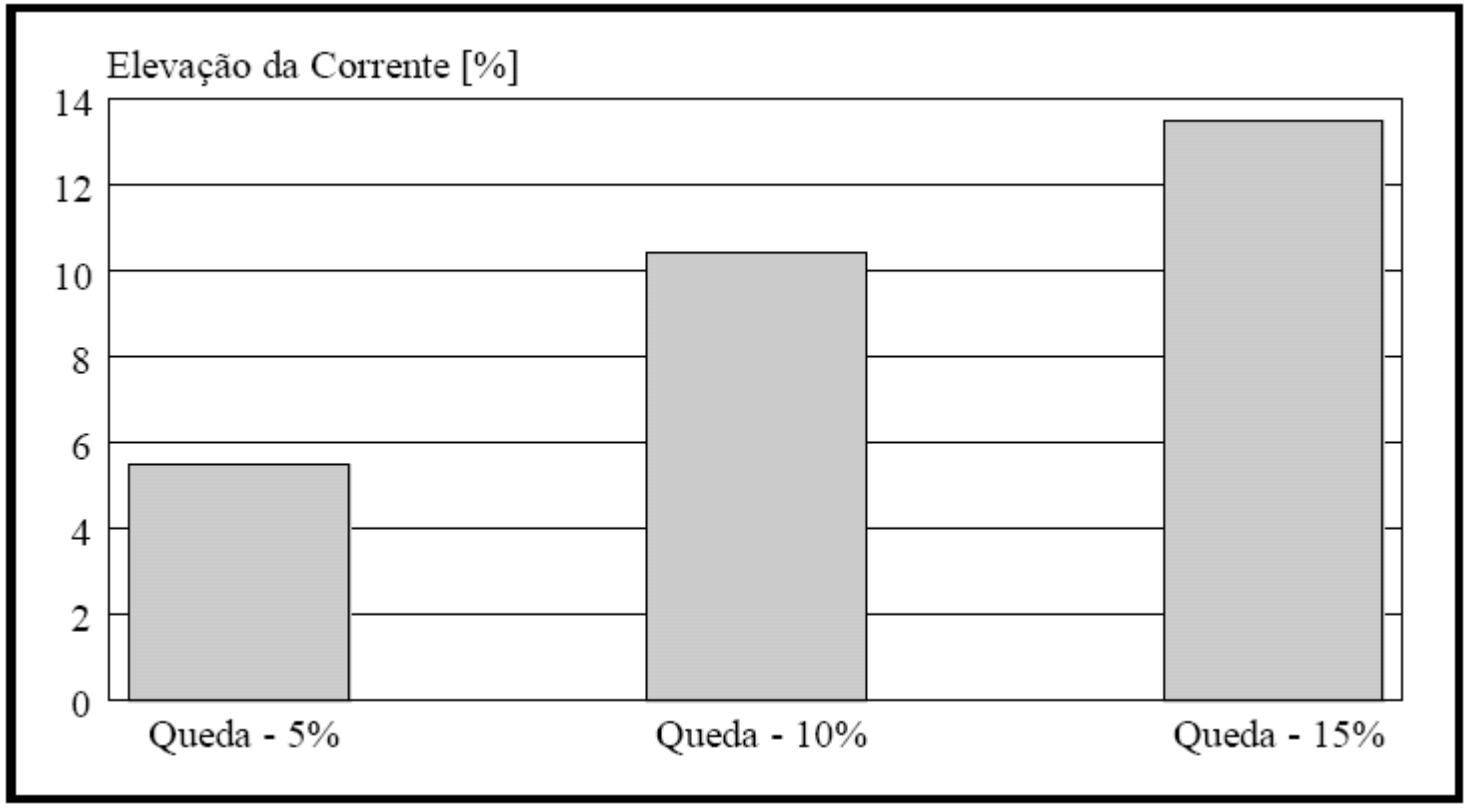
Palestrante em diversos seminários e colaborador das revistas O Setor Elétrico e Lumière.

ENERGIA ELÉTRICA

- Imprescindível
- É um dos insumos mais importantes na segurança dos usuários
- Automação está cada dia mais presente
- Instalação elétrica normalizada economiza energia e garante a segurança
- Portanto há uma relação íntima entre a segurança e a EE que se chama “instalação elétrica”.

- Gerenciamento de energia elétrica está cada vez mais necessário devido as legislações –
  - Cobrança de tarifa diferenciado para residência,
  - Fator de potencia em BT,
  - indice de QEE no prodist.
- Mas..... Sem energia elétrica de qualidade nada funciona.

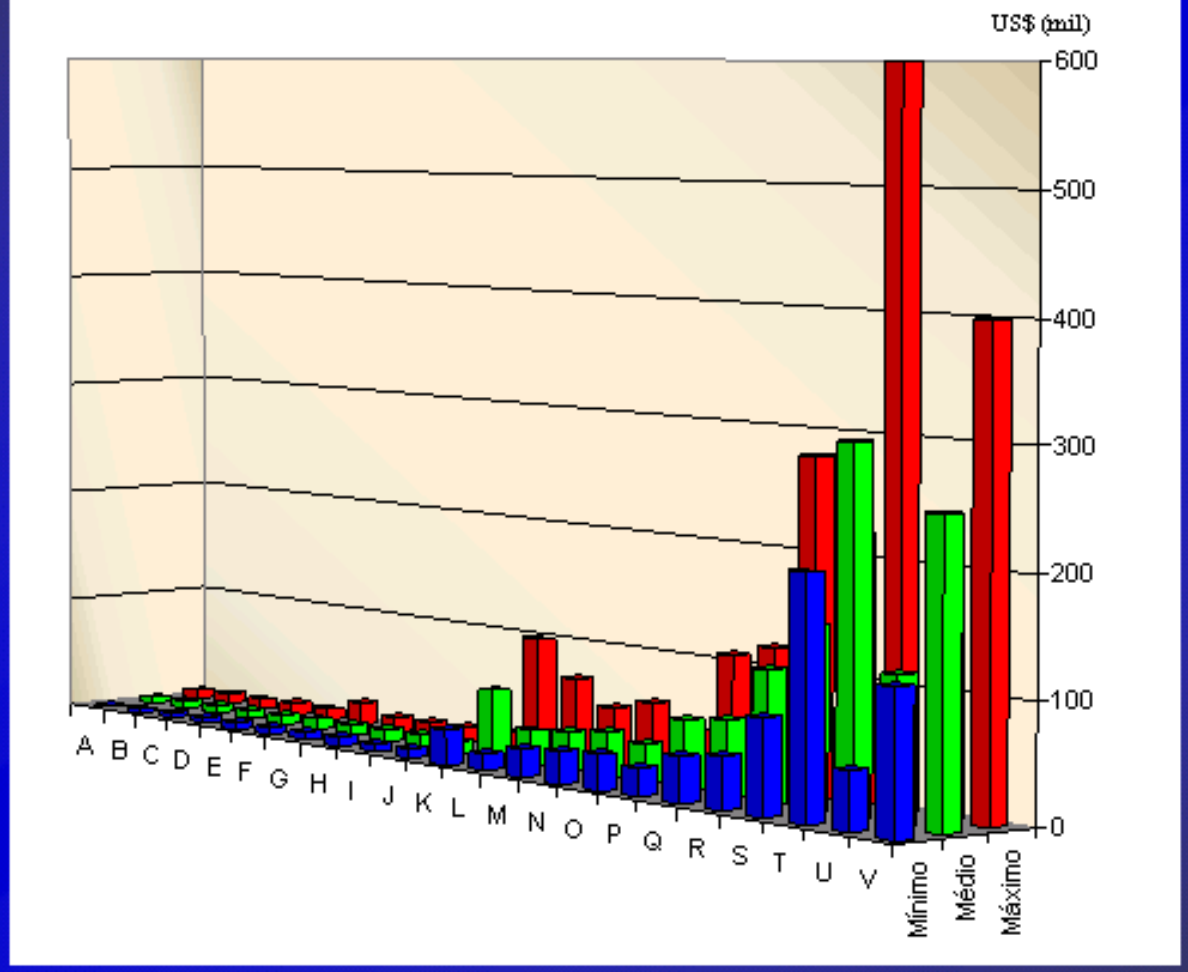
Elevação de corrente x queda de tensão



Cai a tensão, sobe a corrente = aquecimento

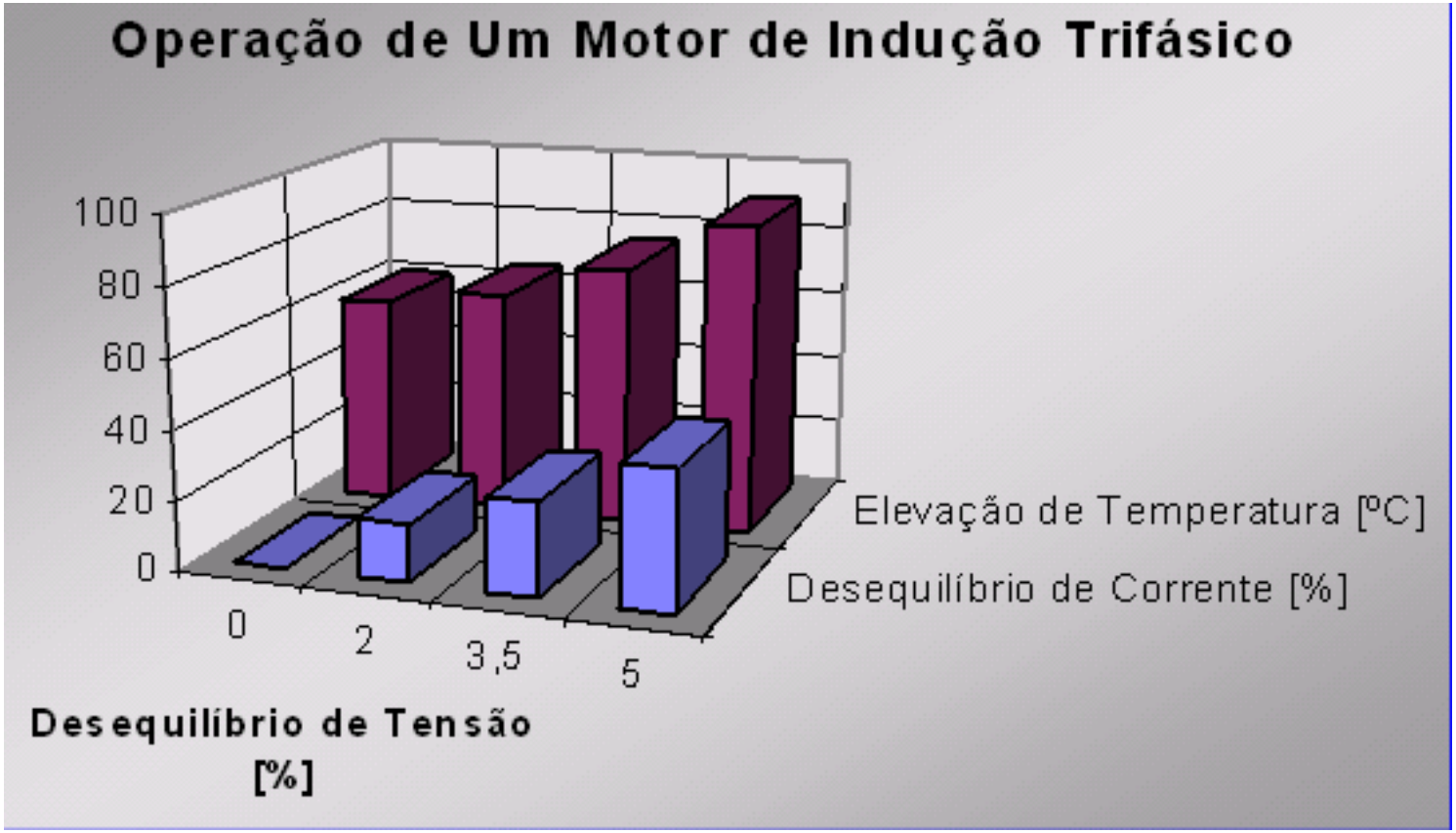
Motor de indução de 5CV

Custo estimado para interrupção de até 1 minuto



A - Saúde
B - Gás
C - Papel
D - Orgãos Públicos
E - Transportadoras
F - Comércio Atacadista
G - Madereiras
H - Químicas
I - Plásticos/Borrachas
J - Extração de Petróleo
K - Produtos Alimentícios
L - Computadores
M - Engenharia
N - Equip. de Transporte
O - Orgãos de Financiamento
P - Centros de Negócios
Q - Mineração
R - Equip. Eletrônicos
S - Equip. Instrumentação
T - Refinarias de Petróleo
U - Siderúrgicas
V - Textil

Efeito do desequilíbrio de tensão na corrente e temperatura em um motor trifásico de indução



$$FP = \frac{\cos(\phi_1)}{\sqrt{1 + THD(I)^2}}$$

FP = Fator de potência

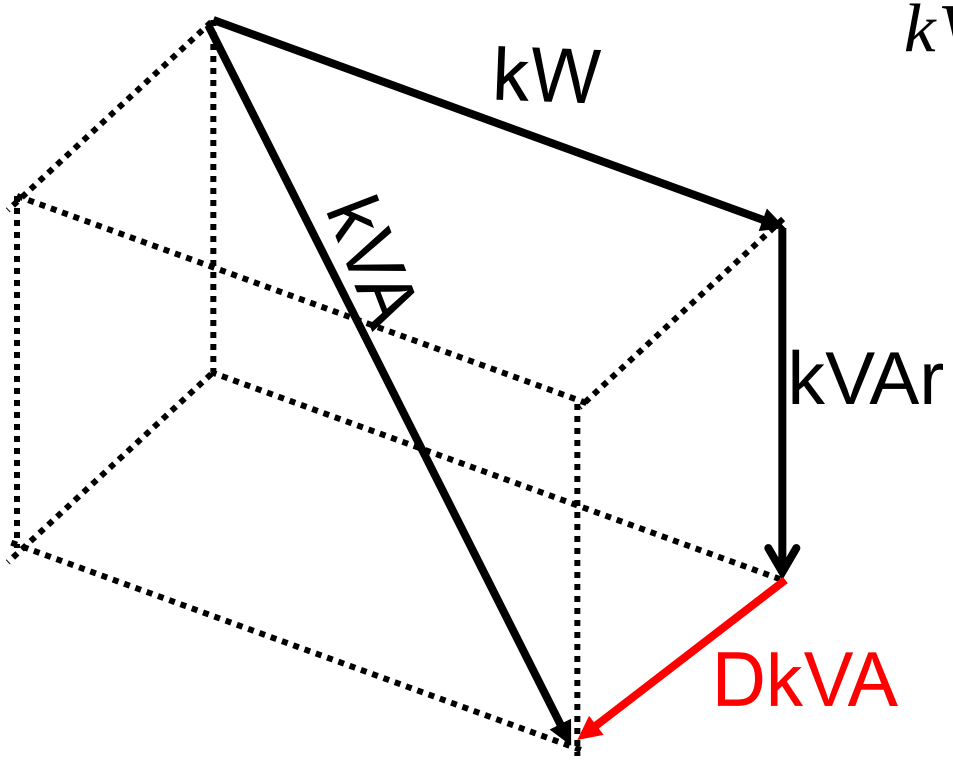
$Cos\Phi_1$ = Potência Reativa

$THD(i)^2$ = Taxa de distorção harmônica em corrente

Representação das potências: cargas não lineares

Quando há distorção harmônica na rede, o triângulo de potências sofre uma alteração, recebendo uma terceira dimensão, que representa a carga imposta pela distorção, DkVA.

$$kVA = \sqrt{kVAr^2 + kW^2 + DkVA^2}$$



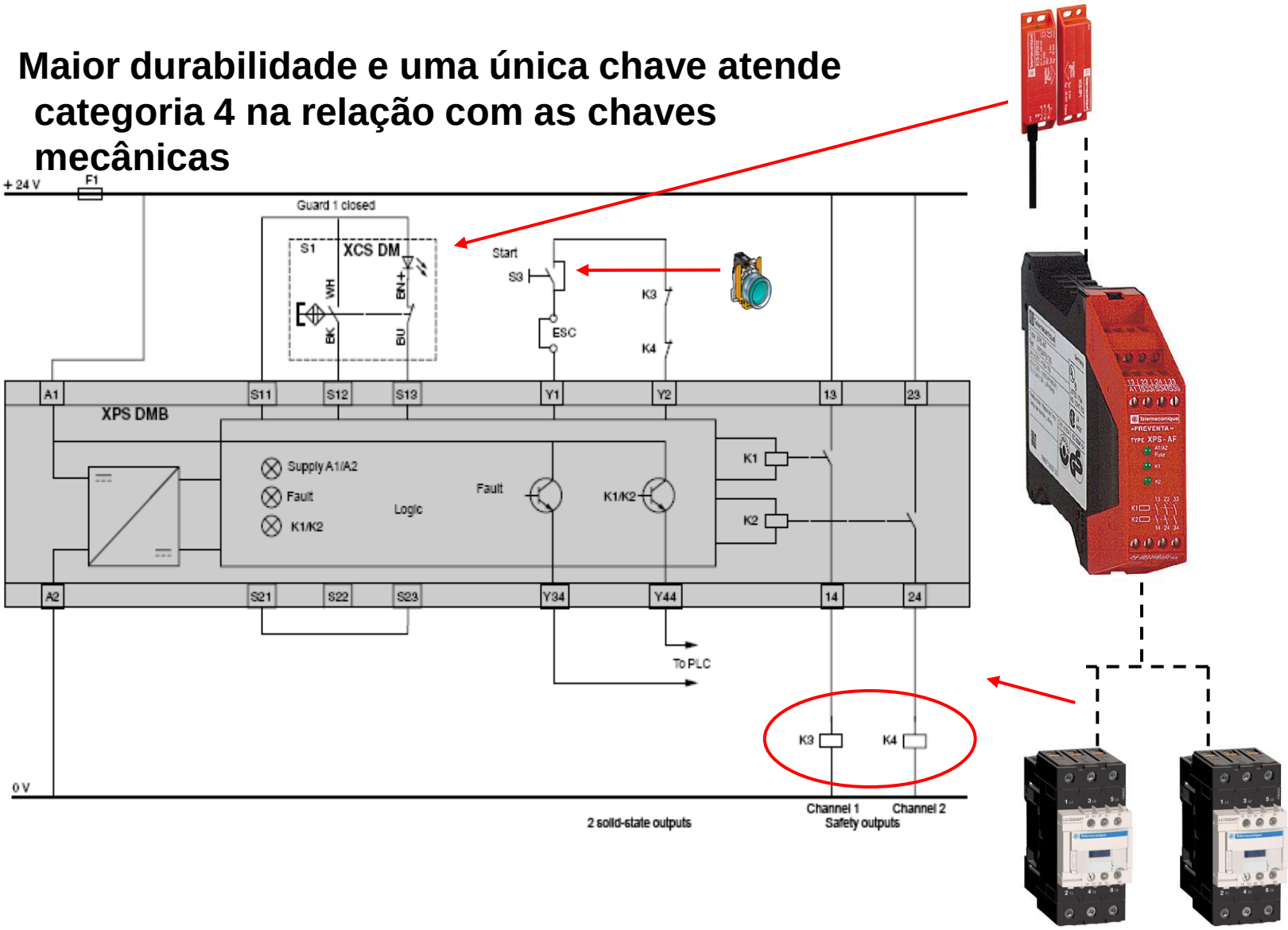
O TRANSFORMADOR DEVE FORNECER A POTÊNCIA EXTRA (DkVA)

Automação de máquinas

- NR-12, exige que o sistema de proteção contra acidentes em máquinas sejam implementados imediatamente.

Monitoração de Portas

Maior durabilidade e uma única chave atende categoria 4 na relação com as chaves mecânicas



NBR 5410

- Define os critérios mínimos para uma instalação elétrica segura
  - Garante também que a instalação elétrica irá obter uma boa eficiência energética
- Dimensionamento técnico de condutores
  - Define a seção mínima que um condutor atenderá uma determinada demanda
- Dimensionamento econômico de condutores
  - Define uma seção maior que além de atender a demanda com folga, economiza energia e garante a segurança contra sobrecargas.

Exemplo de DEAC – Seção técnica

- Critérios seção mínima, corrente, queda tensão

➔ S_{tec} = 95 mm²

$$CT(95) = CI + CJ = 2.326,00 + 11.317,63 = \$\ 13.643,63$$

Exemplo de DEAC – Seção econômica

$$S_{ec} = 1000 \cdot \left[\frac{I^2_{max} \cdot F \cdot \rho_{20} \cdot B \cdot [1 + \alpha_{20} (\theta_m - 20)]}{A} \right]^{0,5}$$

$S_{ec} = 381\ mm^2$

$S_{ec} = 300\ mm^2$

CT(300) = *CI* + *CJ* = 3.834,00 + 3.584,04 = $ 7.418,04;

$S_{ec} = 400\ mm^2$

CT(400) = *CI* + *CJ* = 4.570,00 + 2.688,03 = **$ 7.258,03**.

Estudos

- Procobre 2003 - diferença entre instalações corretas e normais = 1%
- Coelba – 2006 - 10% desperdício energia em instalações incorretas
- Celpe – 2009 – acidentes e desperdício de energia estão ligados á instalações elétricas mal dimensionadas

Resumindo

- O projeto de uma instalação elétrica de acordo com a norma garante economia de energia elétrica – minimiza o desperdício – ajuda na qualidade da energia elétrica e garante a segurança dos usuários da instalação.

abracopel
Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade

OBRIGADO!

Edson Martinho
edson@lambdaconsultoria.com.br
11-9688-1148 / 4028-5451