



Sistema de Alimentação WAGO e suas soluções

Agenda

Tópico 1 Reflexão: Máquina e Painel

Tópico 2 Situação 1: Alimentação dos equipamentos
■ Modelos de Fonte New ECO, ECO e PRO2

Tópico 3 Situação 2: Sistema de proteção
■ Disjuntores Eletrônicos

Tópico 4 Situação 3:
■ Disjuntores Eletrônicos

Tópico 5 Situação 4:
■ Disjuntores Eletrônicos

Tópico 6 Situação 5:
■ Disjuntores Eletrônicos

Tópico 7 Situação 6:

Aplicações

O painel é fundamental para o funcionamento das máquinas.

Por isso vamos explorar os componentes de um pánel



Reflexão: Painel Elétrico (Composição)



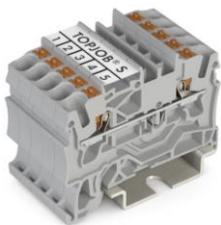
Fontes de Alimentação



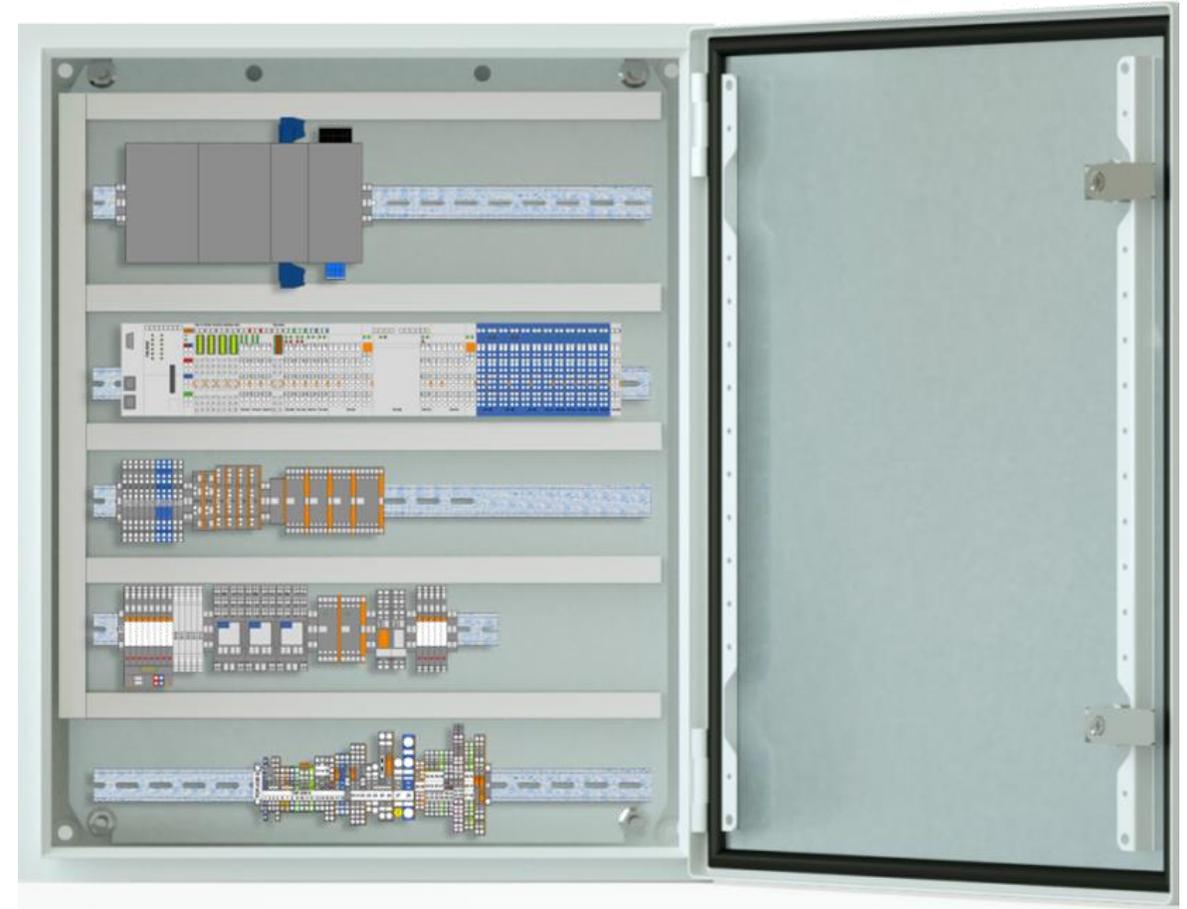
Controladores



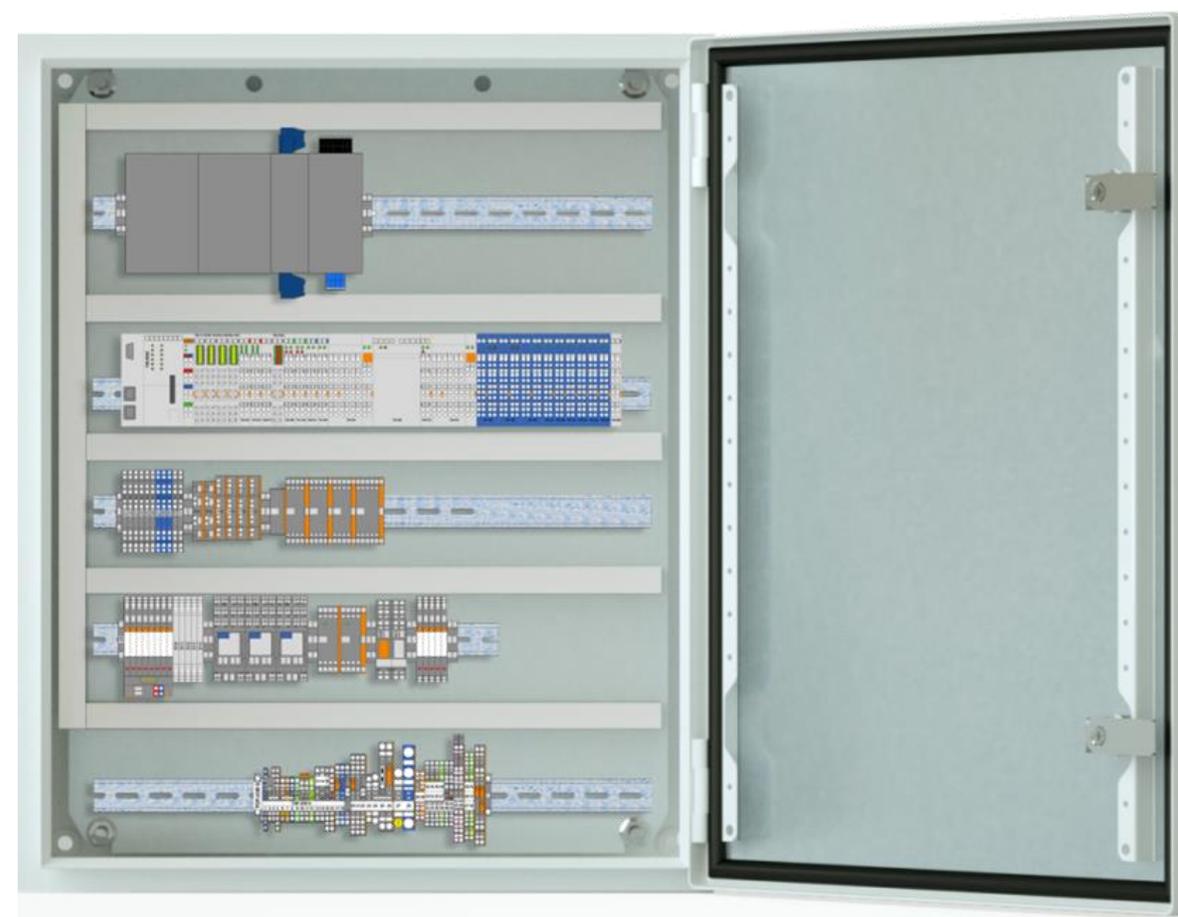
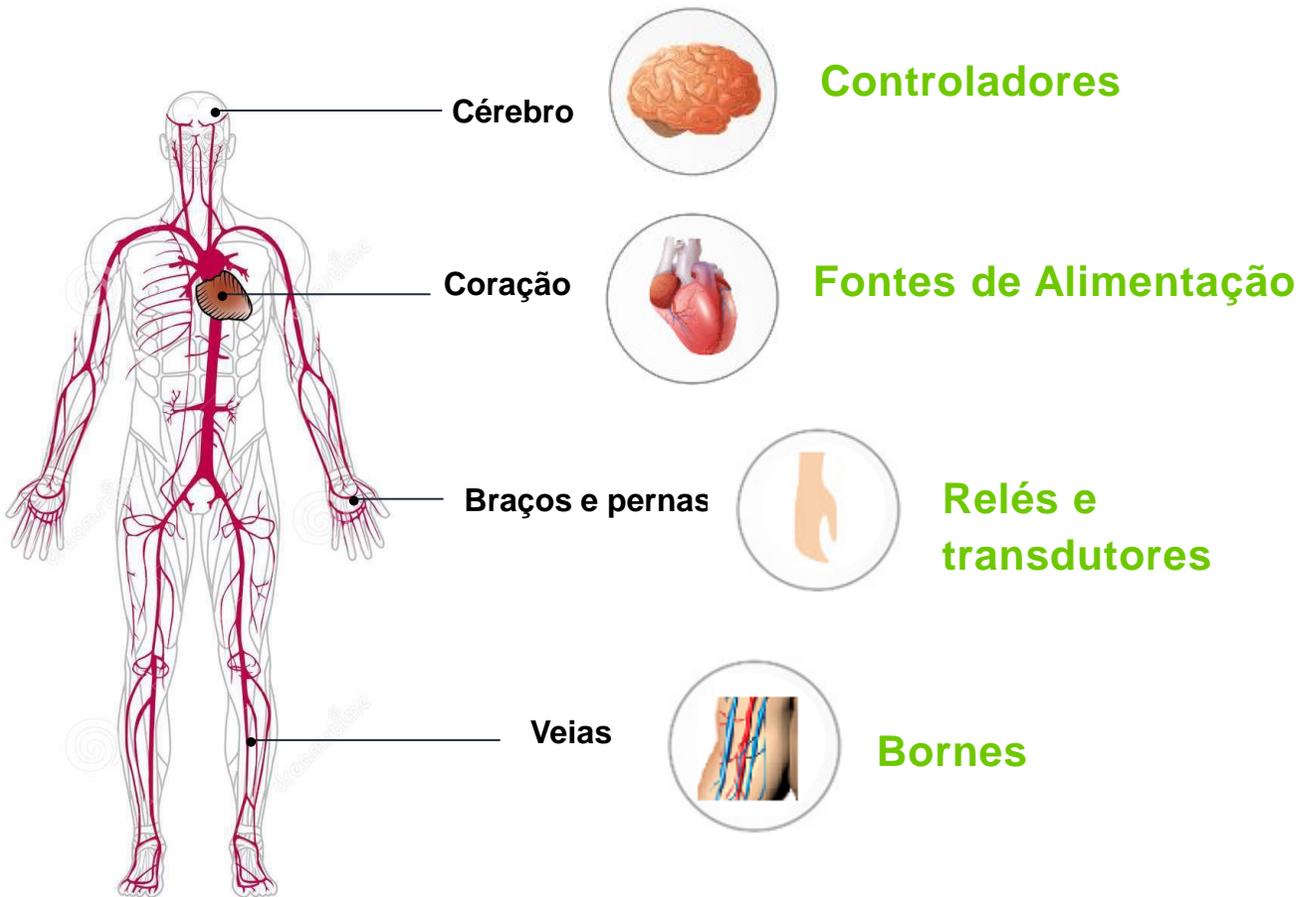
Relés e transdutores



Bornes



Painel Elétrico - Composição

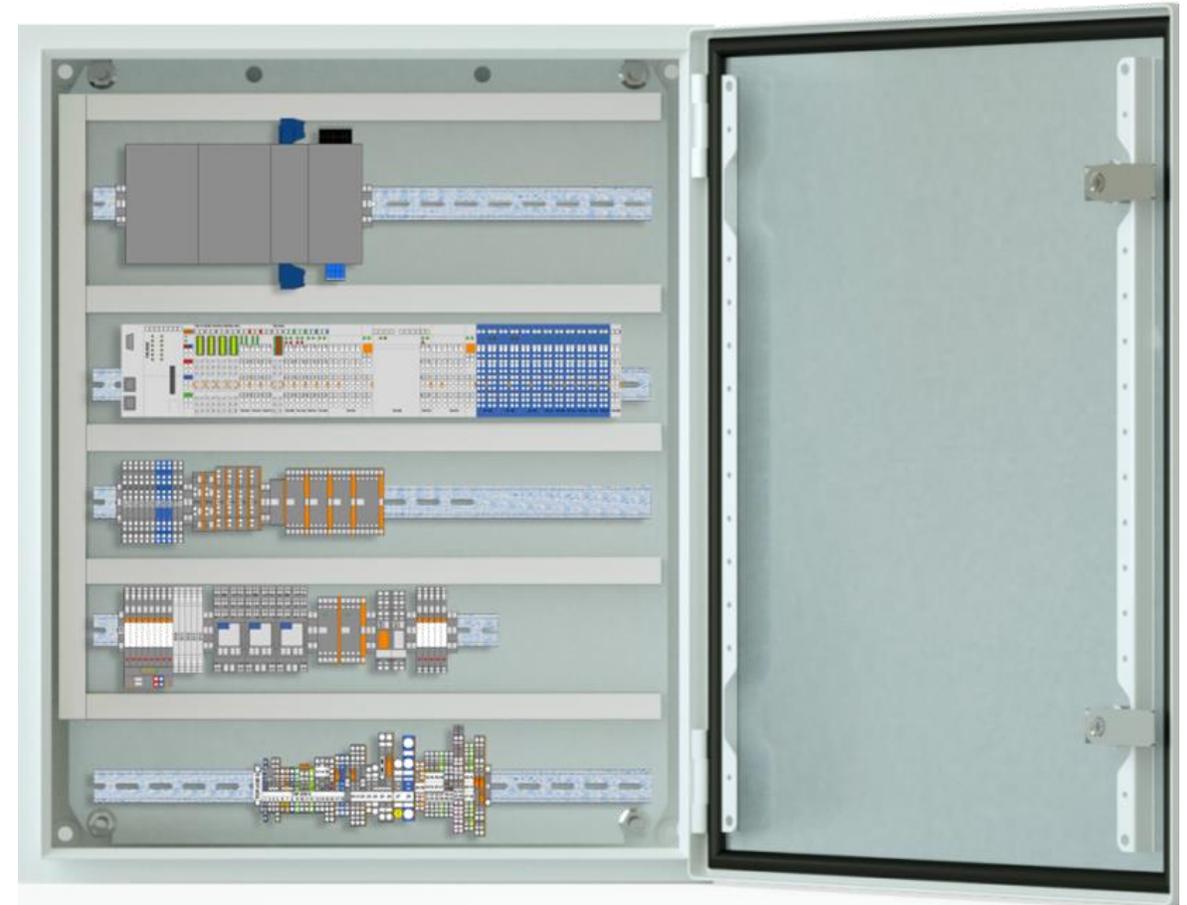


**Qual o custo dos componentes
do painel?**

Custo do painel

Porcentagem%

Fonte: ECO	0,6%	→
Automação: PFC100, PFC200 G2 + IO's	84,7%	→
Relés/Transdutores: Slim	12,6%	→
Bornes: Liha Topjob	2,1%	→



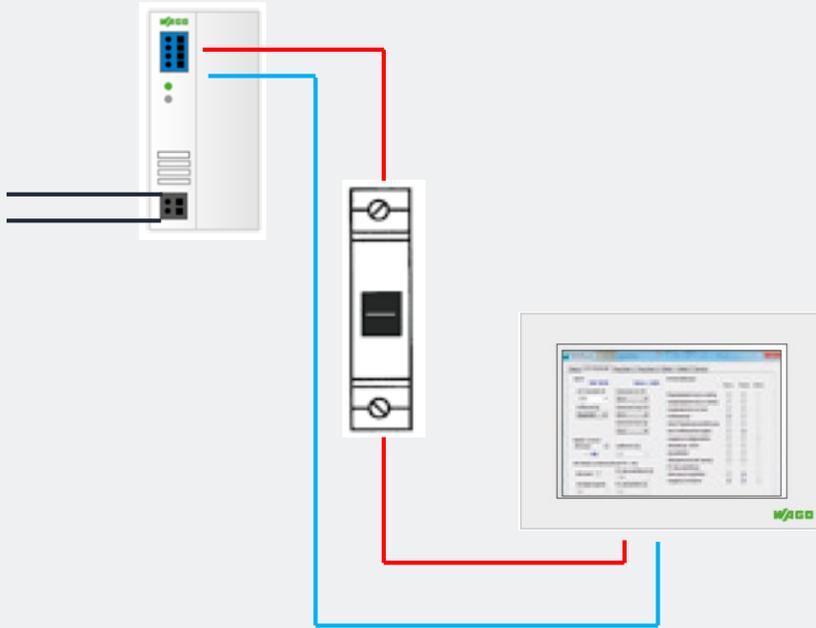
~ R\$ 23.650 materiais do Painel

Será que o custo do coração do painel é compatível com sua função?

Vamos agora conhecer alguns sistemas de alimentação WAGO e suas aplicações

1- Situação: Alimentação dos equipamentos

Sistema de proteção com Disjuntor Termomagnético



Pontos Positivos:

- Custo;
- Protege a fiação

Pontos Negativos:

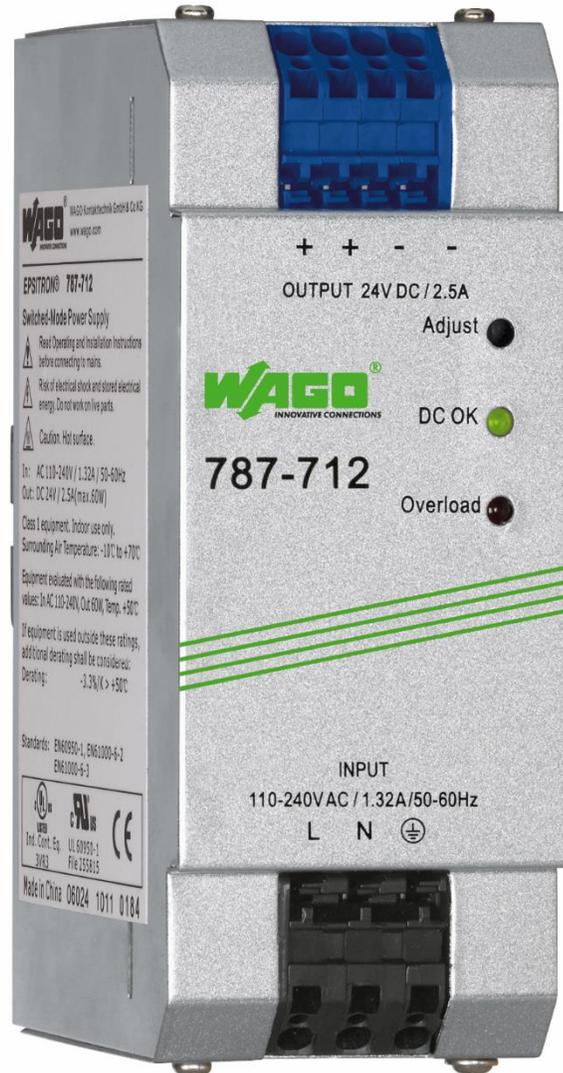
- Curva de acionamento lenta
- Disjuntor para cargas AC
- Somente 1 dispositivo para proteger várias cargas.
- Para cada corrente um modelo de produto

Fontes Baixo Custo – Fonte New ECO



- Tensão de entrada : AC 100 ... 264 VCA / DC 125 ... 375 VCC –
- Tensão e corrente de saída: 12VDCC /24 VCC - Ajustável
- Opção de corrente de Saída: 24VCC - 1.25 ... 10 A
- 12VCC – 2 ... 8A
- Fonte de potencia constante
- Permite até 105% da corrente nominal na sobrecarga
- Proteção Contra Curto-Circuito
- Housing de metal Slim proteção classe I
- Montagem: Trilho DIN e também é possível montar por parafuso
- Conexão a mola: Serie 236, $\leq 2,5 \text{ mm}^2$
- Aprovações: CE, UR 60950, UL 508, EN 60335-1
- Tamanho Compacto;
- Preço Competitivo

Fontes Médio Custo – Fonte ECO



- Fontes Monofásicas e Trifásicas
- Tensão de Saída : 24 VCC (22 a 28VCC ajustável)
- Tensão de Entrada : 90 – 264VCA / 325 V ... 575 VCA
- **Permite até 110% da corrente nominal na sobrecarga**
- **Proteção Contra Curto-Circuito**
- **Fonte de Potência Estabilizada**
- Housing de Metal Robusto
- **Conector a mola “Cage Clamp“ / Alacanca ***
- Temperatura de Trabalho : -25°C à +70°C
- **Contato DC OK (exceto Fontes Mono. 2,5 a 10A)**
- Opções de Corrente de Saída :
 - Monofásica: 2,5A, 5A, 10A, 20A e 40A
 - Trifásica: 6.25, 10A e 20A
- LEDs de indicação : OK e Sobrecarga

Fontes Alto custo – Fonte PRO2



- Tensão de entrada 90-264VAC (Automático);
 - Range DC 130-377VDC
- Tensão de saída de 24VDC;
- Opções de corrente até 40A Mono e 40A trifásico
- **Proteção contra-curto circuito;**
- **Gerenciamento da carga:**
 - **Corrente estabilizada**
 - **Topboost;**
 - **Powerboost;**
 - **Disjuntor eletrônico incorporado**
- Conexão a mola
- **Comunicação com rede de campo**

Fontes Pro2 – Versões:

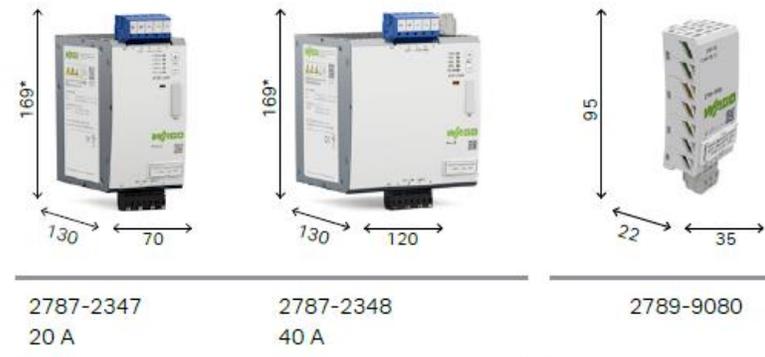


Disponível Q1/2020

Disponível Q4/2019



Disponível Q2/2020



Disponível Q4/2019



Fontes Pro2 – Características:

Configuração:

- Configuração para o gerenciamento da carga;
 - Topbosst – Até 600%;
 - PowerBoost – 150% durante xs;
 - Corrente estabilizada
 - Disjuntor eletrônico

Permite autonomia para escolher melhor comportamento para seu sistema

- Configuração da DI e DO;
 - DC- OK
 - Alertas (Limite de corrente ultrapassada/DJE acioando)

Podendo atuar remotamente dentro do seu painel.



Fontes Pro2 – Características:

Comunicação:

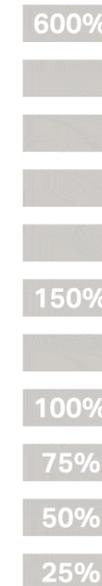
- Comunicação e configuração direta com o dispositivo via protocolo de rede.
 - Interface de comunicação com protocolos industriais (Atualmente Io Link) – **Industria 4.0**
 - Evita problemas de configuração; - **Configuração armazenada na CPU;**
 - Economia de Energia; - **Modo Stand by (DI/DO)**
- Comunicação via cabo USB
- Os Led's Bargraph permite **resetar e analisar o consumo de sua carga**



Fontes Pro2 – Características:

Gerenciamento de carga:

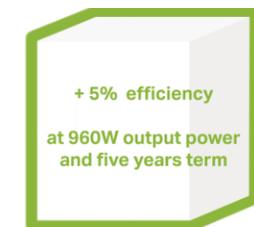
- TopBoost:
 - Corrente de saída **até 600% aciona com segurança Disjuntores termomagnéticos**
- Power Boost;
 - Carrega rapidamente **cargas capacitivas com 150% por 5s**
- Corrente estabilizada: Em caso de curto a corrente é **estabilizada a corrente e baixa a tensão.**
- Disjuntor eletrônico integrado – Possibilidade o **desarme rápido de maneira configurável.**
- Active Droop: **elimina** a necessidade de utilizar **módulo de redundância em ligação paralelo**



Fontes Pro2 – Características

Eficiência:

- Menor emissão de CO2 e consumo de energia devido a **eficiência de até 96%**
- As fontes são compatíveis com a **ROHS Compliant** – **livre de halogênios.**
- Por possuir os contatos DI/DO pode habilitar o modo “standby” o que **reduz ainda mais a energia e eficiência**



Fontes Pro2 – Características:

Design Robusto:

- **Ampla faixa de temperatura** abre amplo campo de aplicações **-40°C ... + 70°C**
- Mesmo com seu **design extremamente compacto** a fonte PRO2 conseguiu garantir **a melhor eficiência do mercado.**
- **Grandes altitudes e aplicações com grande EMC** não são problemas para fonte PRO2 que atende a **certificação OVC III.**
- Por possuir **marcações sequenciais** e de acordo com as normas para projeto EN 81346-2 **facilitam a montagem do equipamento.**
- As fonte PRO2 são até **70% menores que a fonte PRO 1**



Fontes Pro2 – Características:

Confiabilidade:

- Com capacitores superdimensionados e um MTBF >1.000.000h indicam uma **vida útil maior que nossos concorrentes.**
- A perda de rendimento só inicia com temperaturas > 60%, mesmo assim com uma curva suave, dando assim a **fonte melhor rendimento.**



**MTBF:
1.000.000 h**

Fontes Pro2 – Características:

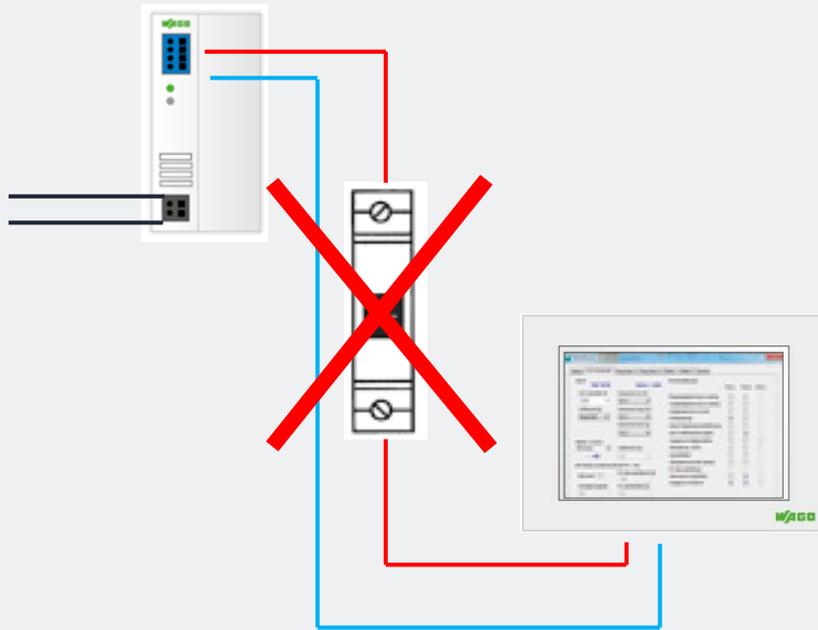
Instalação:

- Os conectores a mola push-in e plugáveis dorma sua **manutenção rápida e prática**.
- Com a possibilidade de comunicação via software com cabo USB, permite a **configuração de maneira rápida e intuitiva**.
- Por possui um Led bargraph e marcações intuitivas, permitem **a instalação e gerenciamento da carga rápido no start up**.



2- Situação: Proteção

Sistema de proteção com Disjuntor Termomagnético



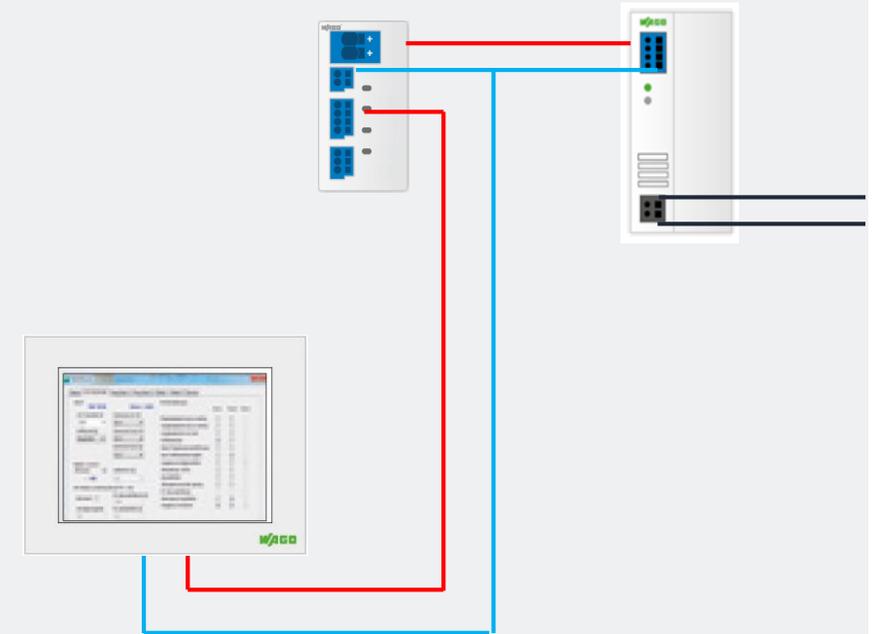
Pontos Positivos:

- Custo;
- Protege a fiação

Pontos Negativos:

- Curva de acionamento lenta
- Disjuntor para cargas AC
- Somente 1 dispositivo para proteger várias cargas.
- Para cada corrente um modelo de produto

Sistema de proteção com Disjuntor Eletrônico



Pontos Positivos:

- Rápida atuação
- As cargas são protegidas separadamente
- Diagnósticos de curto
- Diagnostico individual falha
- 6 seleções de corrente por canal

Pontos Negativos:

- Custo;

O que é custo?

Disjuntores Eletrônicos



Por que que usamos um disjuntor eletrônico?

- Proteção de cargas sensíveis tais como: CLP, IHM e outros dispositivos eletrônicos
- Distribuição de cargas;
- Diagnósticos da falha / curto

Por que que usamos um disjuntor eletrônico?

- Rapidez e precisão na proteção;
- Flexibilidade para a proteção de circuitos;
- Detecção rápida do circuito em curto;
- Comunicação com CLP's;
- Canais independentes e configuráveis;
- Ocupa menos espaço;



Disjuntores Eletrônicos

Características

- Proteção eletrônica para 2, 4 e 8 canais;
- Corrente Nominal com opções: - 2 ,3 ,4 ,6 ,8 ,10A;
1, 2, 3, 4, 5 e 6A;
0.5, 1, 2, 3, 4 e 6A com CLC.
- Capacidade total do módulo 20A, 40A ou 80A;
- Com opção de circuito limitador de corrente (CLC);
- Conectores: MCS 231 / 831 (Cage Clamp);
- Tamanho compacto;
- Diagnóstico, reset e trip através das conexões frontais S1, S2, S3;
- Reset através dos botões do módulo ou via CLP;
- Ativação, Reset, Alarme e status por canal individual;
- Custo adequado e alta confiabilidade;;
- Opção de identificação Marking Strip;
- Aprovações: CE, UL 2367, UL 508, GL;



Disjuntores Eletrônicos – IO-Link 4 e 8 canais

Características

- Range de temperatura: -25° C ... 70 °C*
- LED verde/vermelho /laranja para sinalizar o estado de operação
- Ajuste por canal de 1 A - 10 A seleção via chave ou via IO link (Posição do seletor RC)
- Cada canal possui 3 Led cores com botão para ativação e desativação do canal.
- Ativação dos canais em sequencia para não sobrecarregar a fonte
- Mensagem de status e medição de corrente de cada canal via IOOLink
- Ativação/ Desativação de cada canal separadamente via IO-Link interface
- Aprovações: CE, UL 508**, UL 2367**, DNVGL**

Vantagens

- Rápida e seguro desarme
- Transmissão do status e valores de corrente de cada canal via IO-Link interface

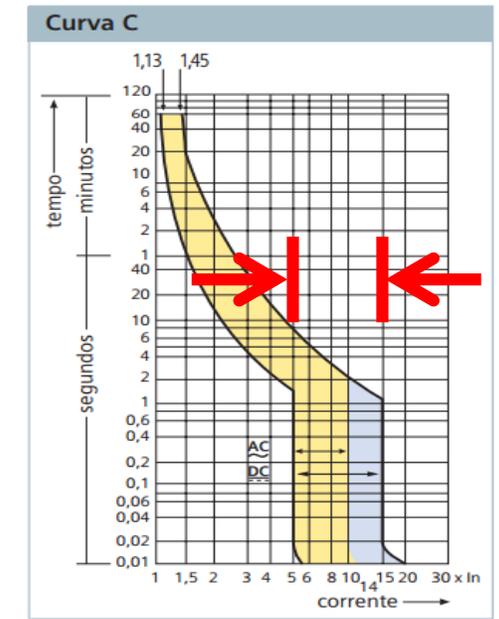
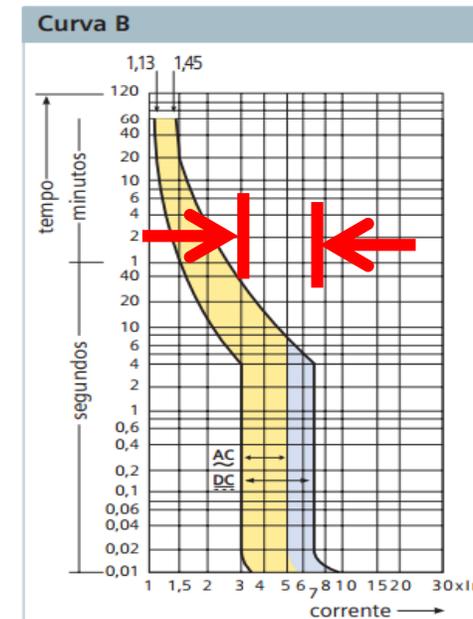
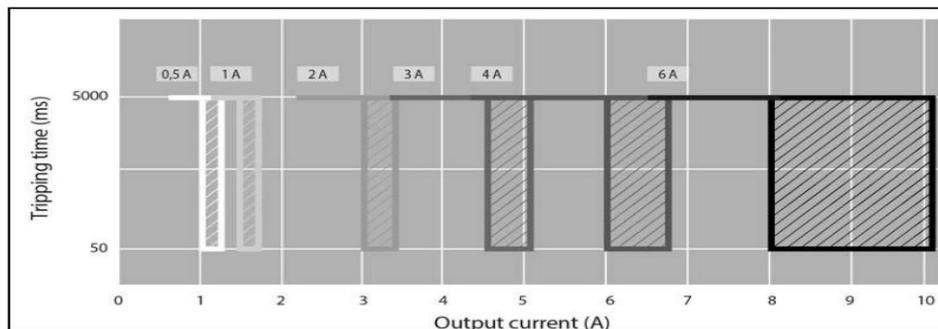
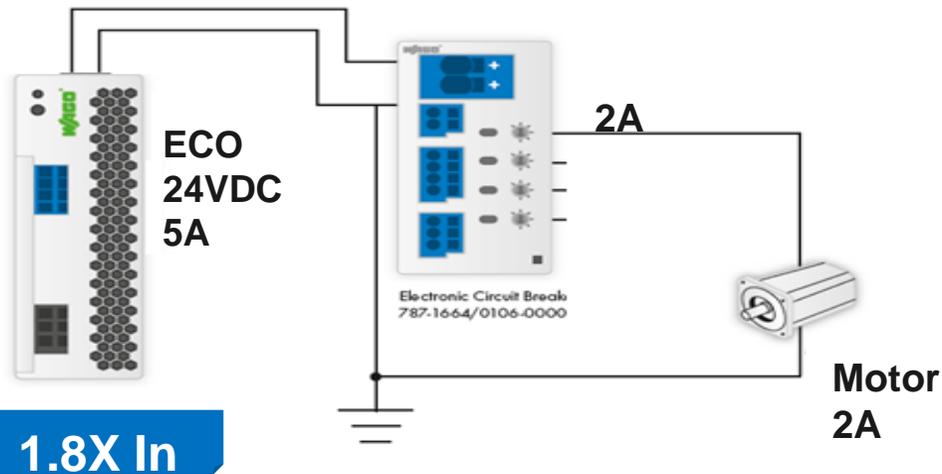
Por que utilizar?

- Rápida proteção, garantindo proteção.
- Economia de dinheiro e espaço dentro do painel



Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

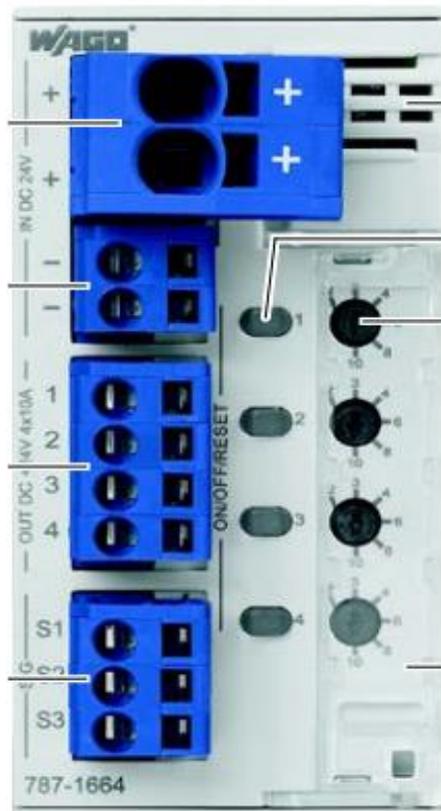
1º Argumento: Rápida curva de desarme para cargas DC, diferente e muito mais eficaz que os disjuntores convencionais termomagnéticos;



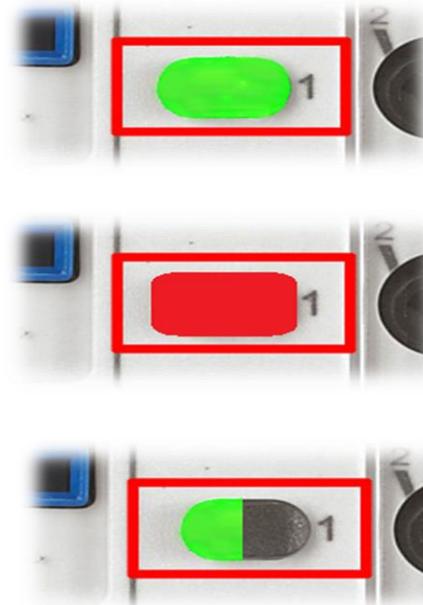
Curva com apenas 1.8 x In o disjuntor Eletrônico atua na proteção

Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

2º Argumento: Diagnósticos individuais dos canais, com leds multicores (ligado, desligado e em curto);



Led de indicação e botões para acionamento/desligamento do canal.



Canal ativado

Canal desativado

Canal em curto pulsante

Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

3º Argumento: Flexibilidade no ajuste de corrente dos canais, com até 6 posições de ajuste.

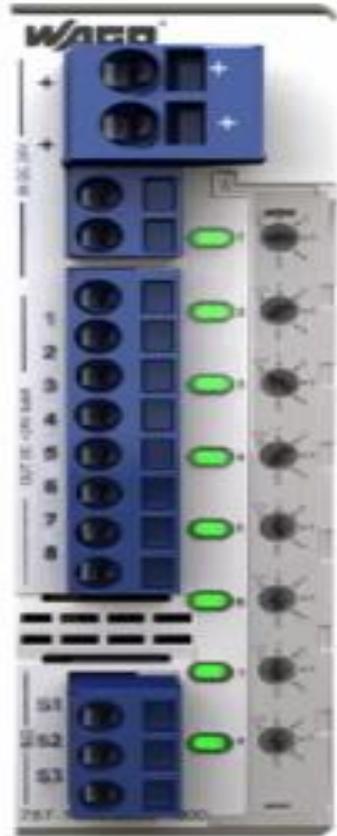
Capa de proteção transparente

Chave seletora de corrente



Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

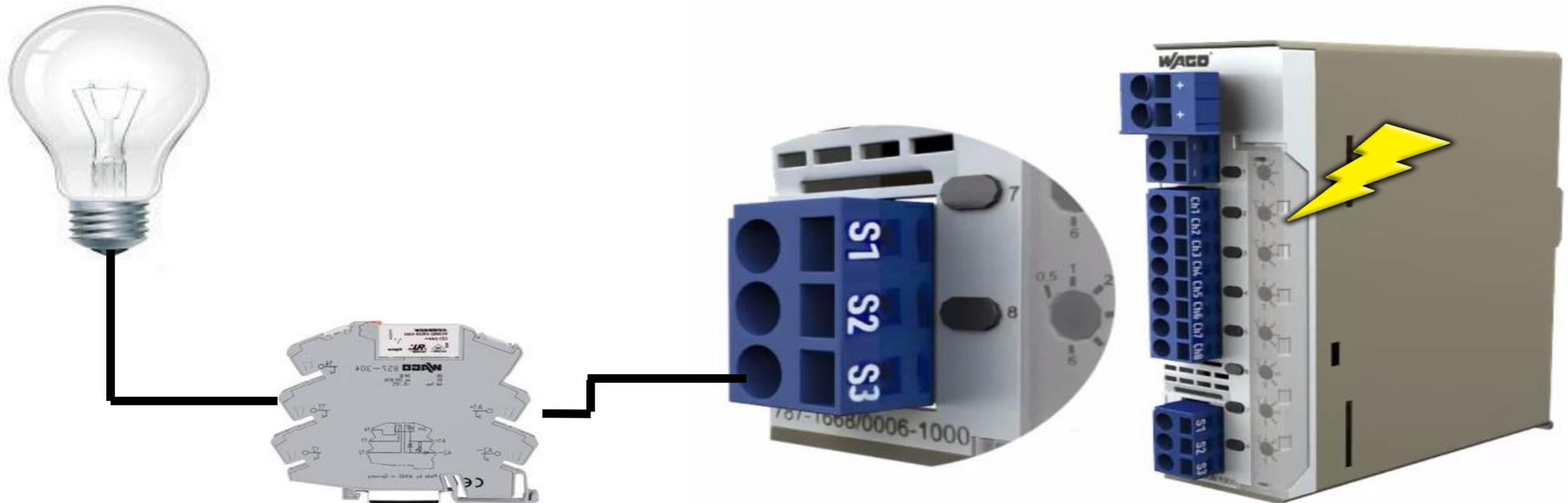
4º Argumento: Botões para desarme locais e individuais



Ativação e desarme dos canais locais e individualmente, mantendo os demais ativos

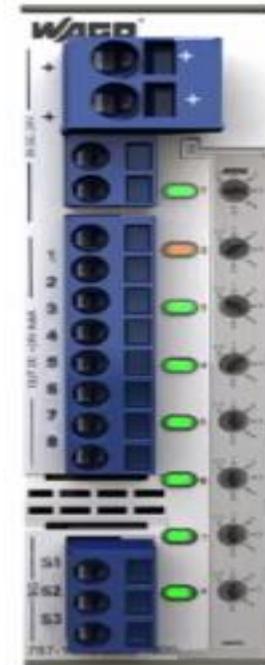
Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

5º Argumento: Sinal de diagnostico que indica curto em qualquer saída do disjuntor eletrônico, ideal para ajudar os operadores das máquinas identificarem que está ocorrendo algum problema elétrico.

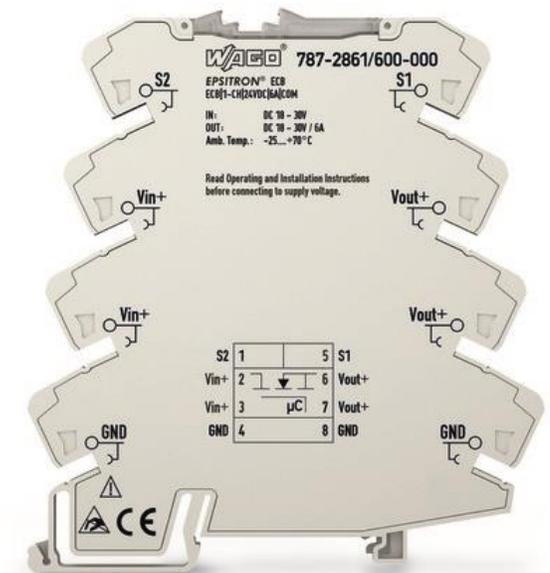


Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

6° Argumento: Modelos com opção de 2, 4 e 8 canais independentes, tendo assim até 8 saídas para proteção de cargas de corrente contínua.



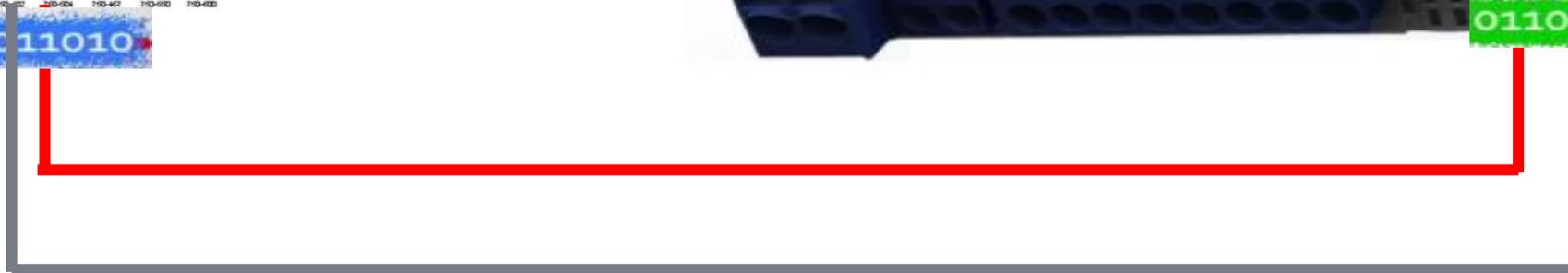
787-2861/xxx-xxxx



De 1 a 8A

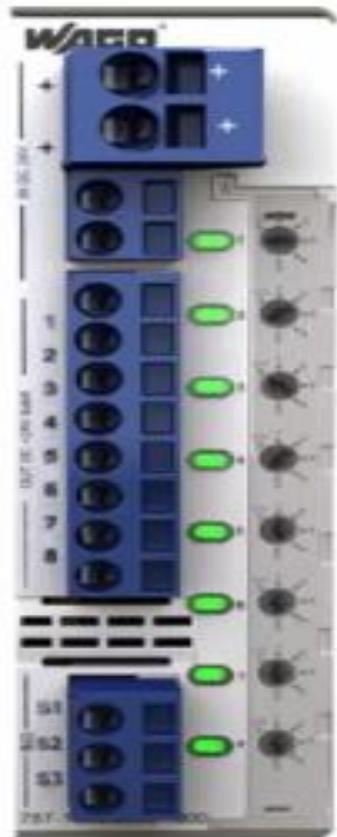
Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

7º Argumento: Comunicação com CLP WAGO e outros CLP de mercado;

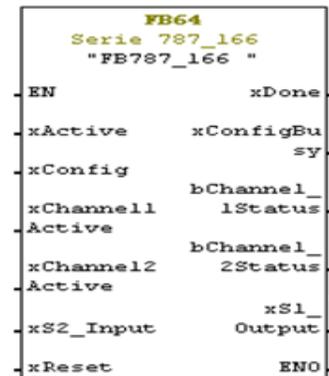


Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

7º Argumento: Comunicação com CLP WAGO e outros CLP de mercado;



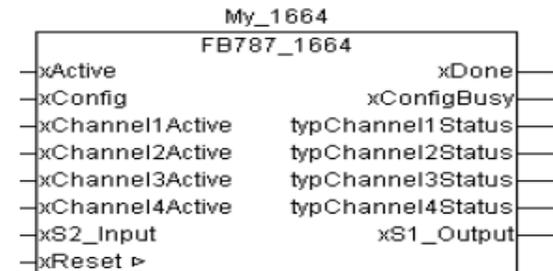
Blocos já desenvolvidos para facilitar a comunicação



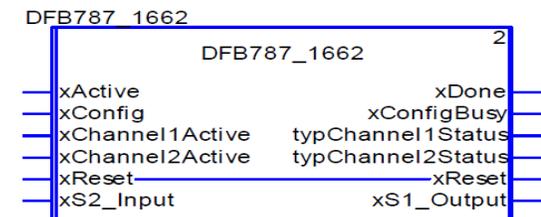
Siemens – Step7



Rockwell – RSLogix5000



WAGO – Codesys V2.3

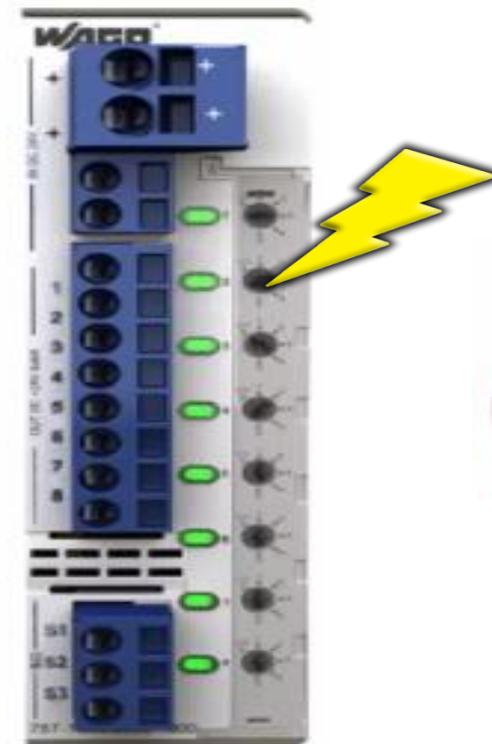
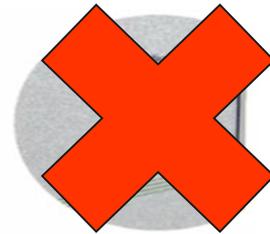


Schneider Electric – Unity Pro S

Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

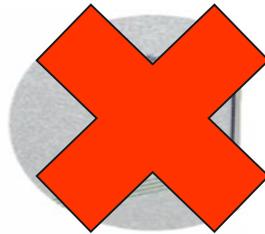
8º Argumento: Opção de disjuntor eletrônico com circuito limitador de corrente, essa função controla a corrente do curto para a proteção da sua fonte de alimentação não permitindo que sua fonte entre em sobrecarga;

Fonte não entra em sobrecarga



Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

9º Argumento: Ativação dos canais em sequencia, protegendo assim sua fonte de alimentação de altos picos na energização;



30ms

50ms

127ms

Gerenciamento de corrente de pico!

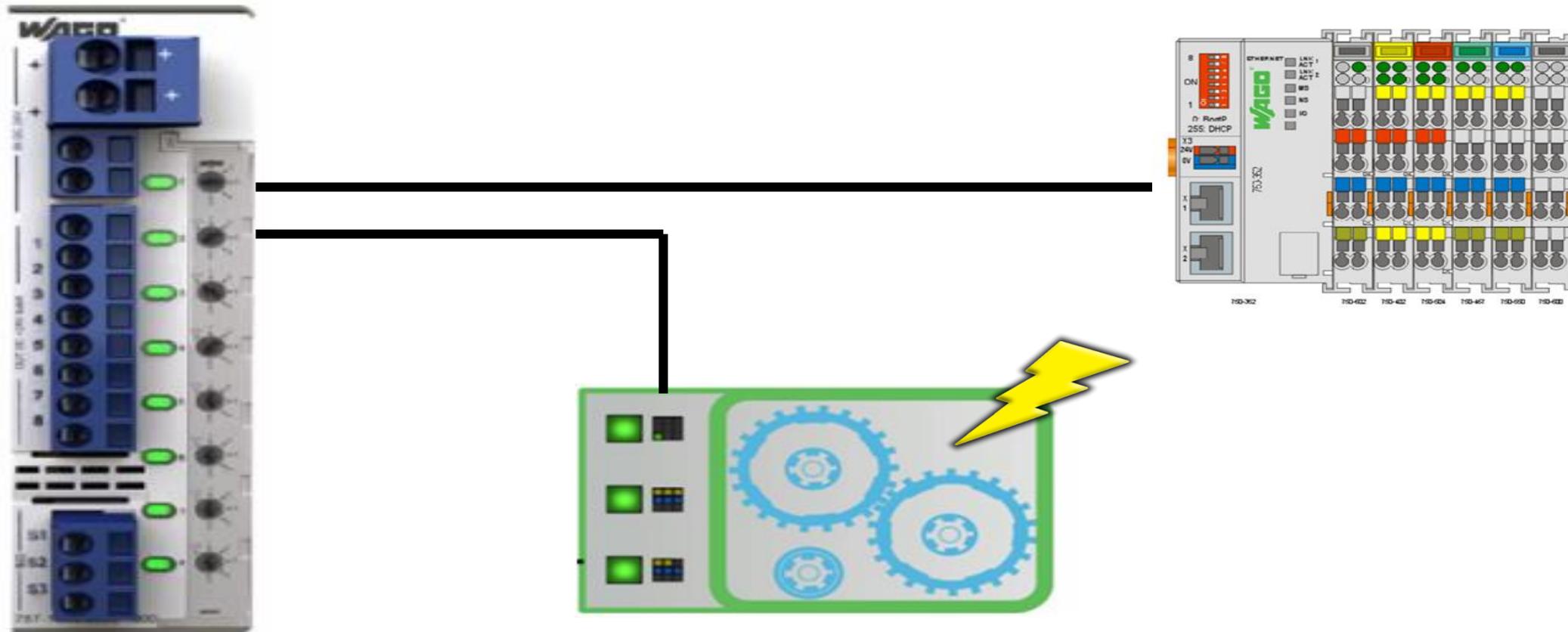
Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

10° Argumento: Sistema de conexão a mola “plugável”, que facilita a instalação, manutenção e substituição.



Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

11º Argumento: Canais independentes, garantindo assim o funcionamento dos outros canais em caso de curto circuito;



Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

12º Argumento: Necessita apenas 1 entrada e saída digital para comunicação e status, independente da versão escolhida (2, 4 ou 8 canais);



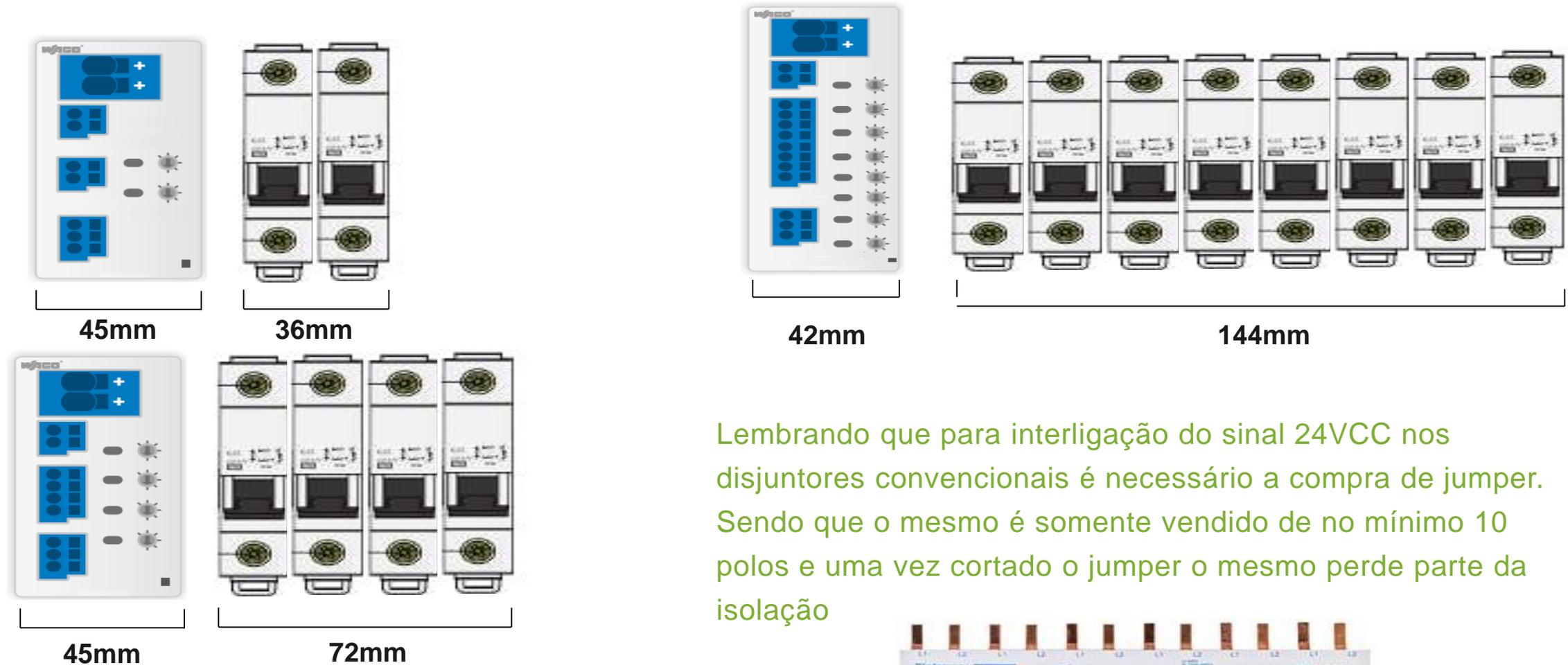
Sinal de entrada S1

Sinal de saída S2



Disjuntores Eletrônicos – Argumentos

13º Argumento: Tamanho compacto; Comparado aos disjuntores convencionais;

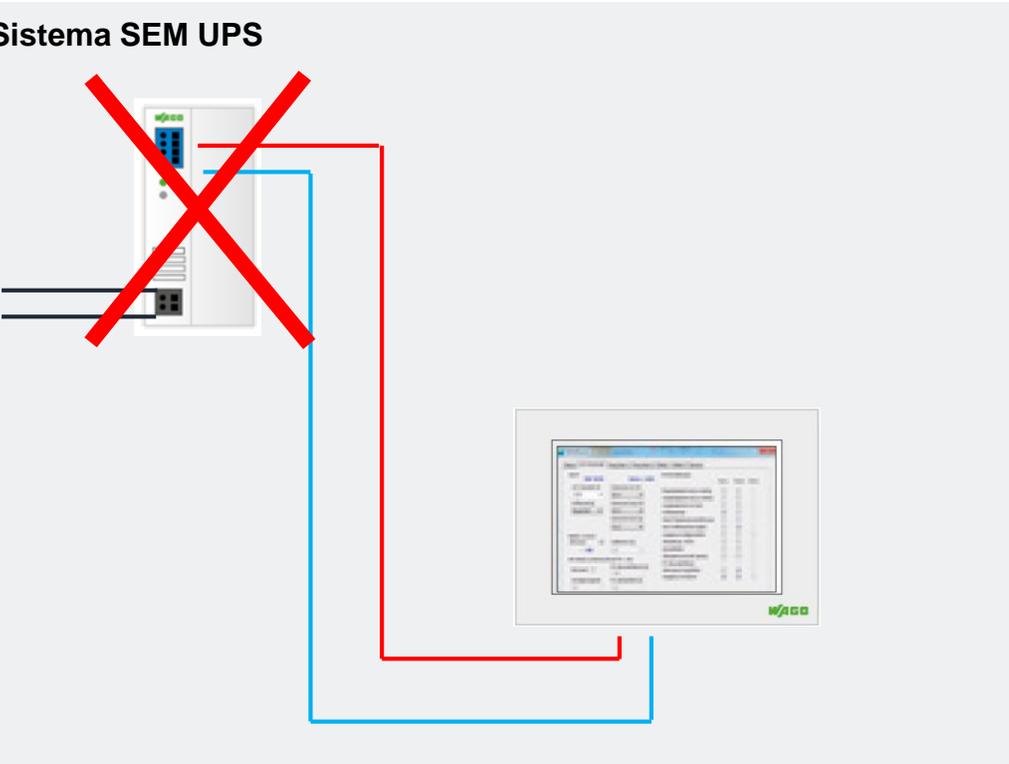


Lembrando que para interligação do sinal 24VCC nos disjuntores convencionais é necessário a compra de jumper. Sendo que o mesmo é somente vendido de no mínimo 10 polos e uma vez cortado o jumper o mesmo perde parte da isolação



3- Situação: Perda de Energia

Sistema SEM UPS

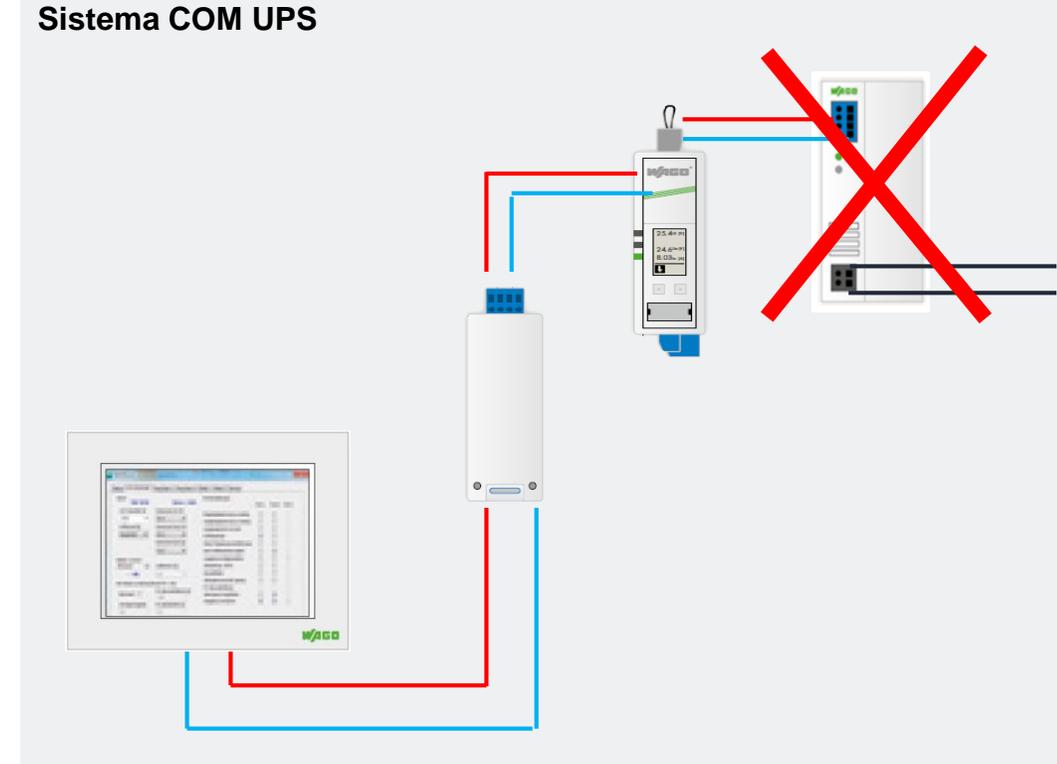


Pontos Positivos:

Pontos Negativos:

- Não segura o sistema;
- Desligamento imediato
- Perda de dados;
- Pode falhar em modo não seguro;
- Reconfigurar a máquina

Sistema COM UPS



Pontos Positivos:

- Pode segurar um sistema por até 1 hora;
- Obtém diagnóstico do sistema;
- Armazena os valores importantes;
- Permite o sistema se organizar para voltar em modo seguro.

Pontos Negativos:

- Custo;

Fontes - UPS

O que é UPS?

R: “Uninterruptible Power Supply” – Fonte de Alimentação ininterrupta. Onde o Serviço não pode ser interrompido devido falta ou queda na Alimentação

Que tipos de aplicação utilizamos?

R: Pode ser utilizada em vários segmentos, sendo:

- Saneamento; (Requisitada)
- Industrial;
- Naval;
- Etc;



Fontes - UPS

Características:

- Fonte de alimentação AC 85 .. 264V / DC 24V, 5A com UPS Charger and Controller integrado. UPS = 787-1675 + Módulo de Bateria
- Controle da Bateria
- 3 contatos livres para monitoração
- Chave rotatória para seleção do tempo de Buffer
- Interface RS-232 para monitoração e parametrização;
- Conexão a mola extraível : MCS 231 / 734
- Aprovações: CE, UL 60950, UL 508, DNV GL
- Sem necessidade de fonte de alimentação separada, tamanho reduzido
- Vida útil da bateria estendida Relativo intervalo entre manutenções devido a Controle de Bateria.



787-1675 – 24VDC -5A:

Fontes - UPS

Características:

- Controlador UPS: Entrada: 24VDC / Output 24VDC
- Opção de corrente para 10A e 20A
- Função Controle da Bateria
- Contatos livres para monitoração
- Interface RS-232 para monitoração e parametrização;
- Conexão a mola extraível : MCS 231 / 734
- Aprovações: CE, UL 60950, UL 508
- Led de indicação de OK (Verde), Alarme (Amarelo) e Erro (Vermelho);
- Display para configuração e monitoração de informações
- Vida útil da bateria estendida Relativo intervalo entre manutenções devido a Controle de Bateria.



787-870 - 24VDC - 10A:

787-875 - 24VDC - 20A:

Fontes - UPS

787-915 DC UPS MODULE



Características

- Entrada: 22 ... 28 VDC
- Saída: . 26,5 ... 19,5 VDC (tensão da bateria não regulada) / 40 A
- Buffers até 40 A carga DC ou corrente de buffer
- Corrente de carga ajustável: 1, 2, 3, 4 A
 - Permite o uso prático e carregamento rápido para baterias de chumbo, de chumbo e de gel de chumbo com capacidades de 7 a 38 Ah
- Sensor de temperatura
 - Compatível com os módulos de bateria 787-872, 787-873, 787-878 / 0001-3000 da WAGO, etc.
- Normas / Aprovações: CE, CSA, EN 62368-1, EN 61204-3 Classe B

Vantagens

- Correntes de carga elevadas até 40 A
- Tecnologia de conexão CAGE CLAMP® Push-in rápida e livre de manutenção
- Muito fácil de usar

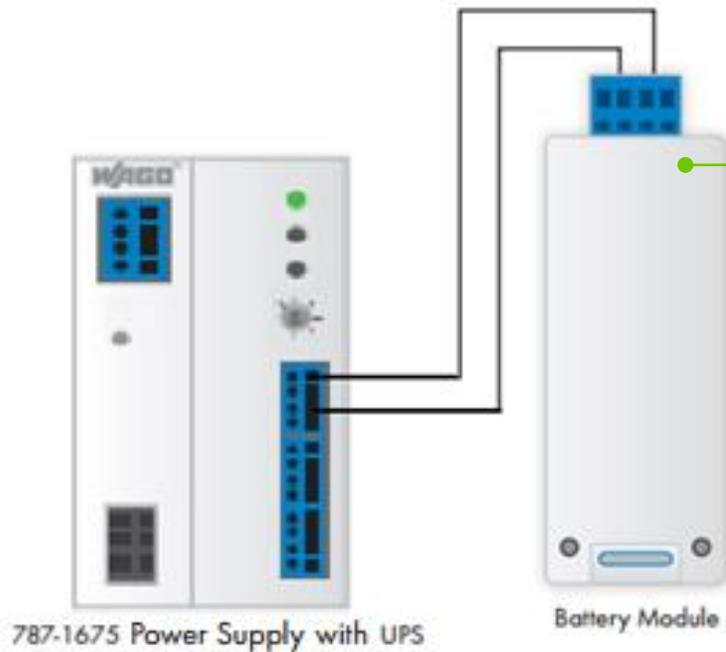
Benefícios

- Econômica e possui um sistema simples de carregamento e controle.
- O carregamento rápido - mesmo com capacidades mais altas - economiza tempo e garante confiabilidade.
- Push-In CAGE CLAMP® reduz os tempos de instalação e os custos, aumentando a confiabilidade operacional.

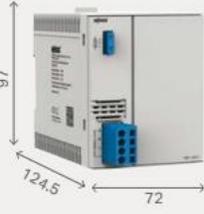
Fontes - UPS

Características, Vantagens e Benefícios

Aumento de vida útil das Baterias
Controle de Temperatura Inteligente



Modelos variados de baterias

Battery Modules				
24 VDC				
				
97 124,5 72	153 136,5 55	168 175,5 76,2	236 217,5 86	236 217,5 120,5
787-1671 0.8 Ah	787-876 1.2 Ah	787-871 3.2 Ah	787-872 7 Ah	787-873 12 Ah

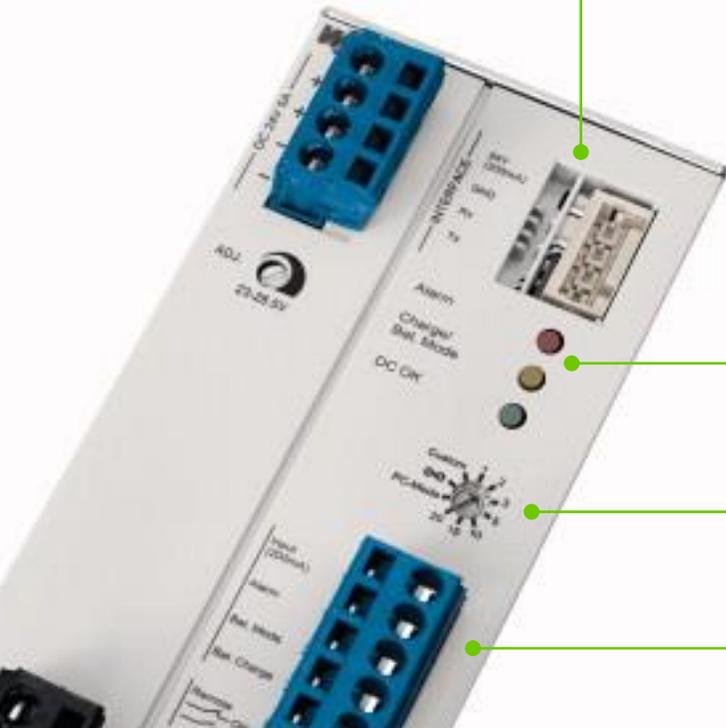
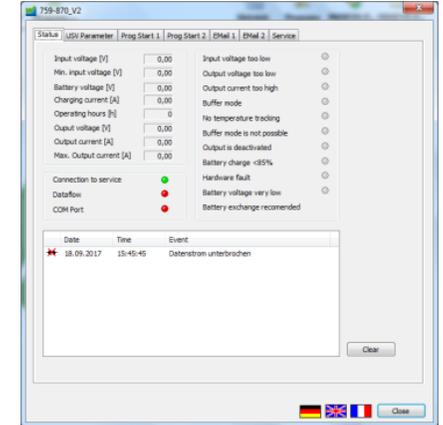
Fontes - UPS

Características, Vantagens e Benefícios

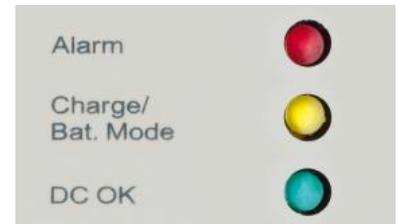
Comunicação Serial RS-232.
Software ou Comunicação com
CLP's de mercado



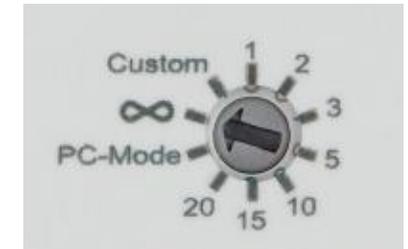
```
FB787_1675GetData  
-xEnable  
-bComPortNumber  
-xReset  
sDeviceId  
wCurrent  
rChargingVoltage  
wBufferModeCurrent  
rAccuTemperatur  
rOutputVoltage  
rChargingCurrent  
wStatus  
wSwitchPosition  
xDatValid  
xComPortOpen
```



Diagnósticos por LED



Modo de Configuração

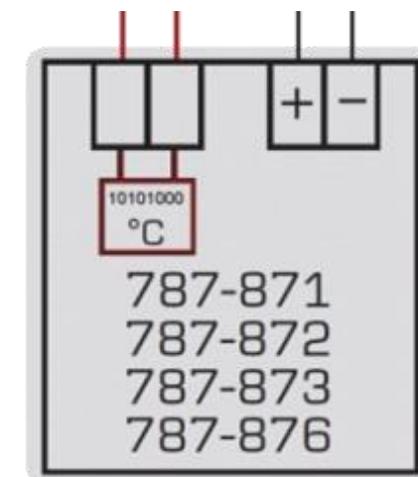
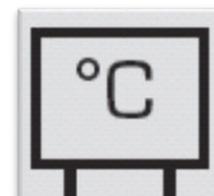
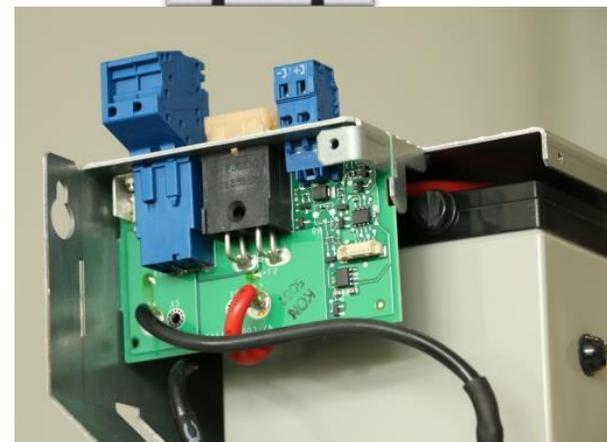


Contatos livres para alarme

Fontes - UPS

Aumento de vida útil das Baterias Controle de Temperatura Inteligente

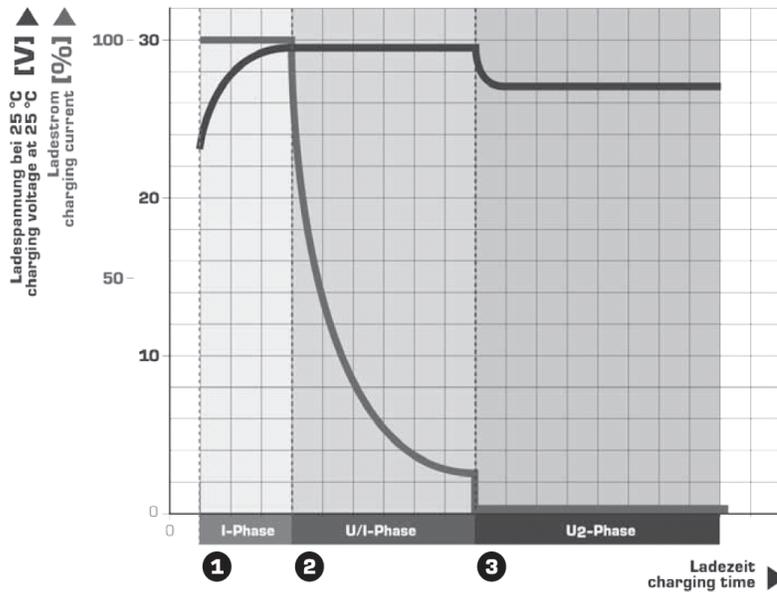
- Troca de dados entre módulos de bateria inteligentes e a unidade de carga e controle
 - Conexão ao sensor de temperatura na bateria;
 - Sinais transmitidos:
 - Temperatura da bateria
 - Tipo de módulo de bateria
 - idade da bateria
 - Temperatura de controle de carregamento.
 - Aviso de alarme da vida útil da bateria
 - Avisos do status de carregamento*
- compatível com os modelos 787-870 e 787-875



Fontes - UPS

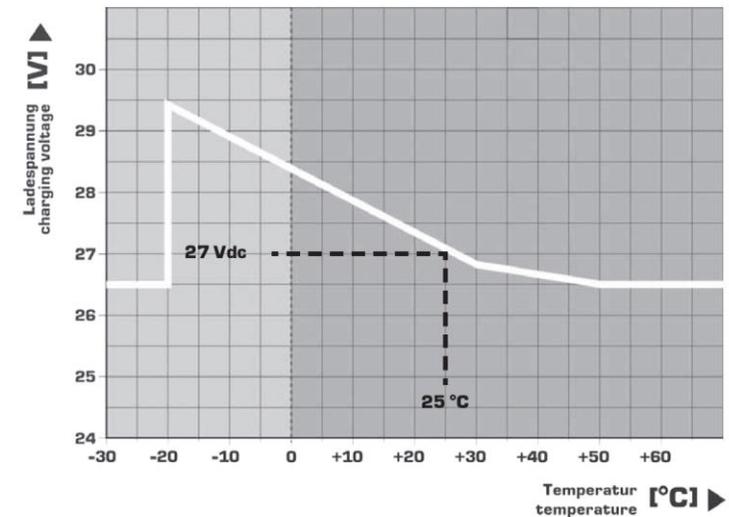
Característica de carregamento

1. Período inicial de carregamento;
2. Período principal de carregamento;
3. Período de carga lenta.



- 1 Hauptladung (konstanter maximaler Ladestrom)
 - 2 Haupt-/Voll-Ladung (konstante Ladespannung)
 - 3 Voll-/Erhaltungs-Ladung (konstante Ladeerhaltungsspannung)
- 1 Initial charge period (constant max. current)
 - 2 Main charge period (constant voltage)
 - 3 Trickle charge period (constant voltage)

Temperaturkompensation Temperature Compensation



Fontes - UPS

Modelos variados de baterias

Lead-Acid AGM Battery Modules

24 VDC



787-1671
0.8 Ah

787-876
1.2 Ah

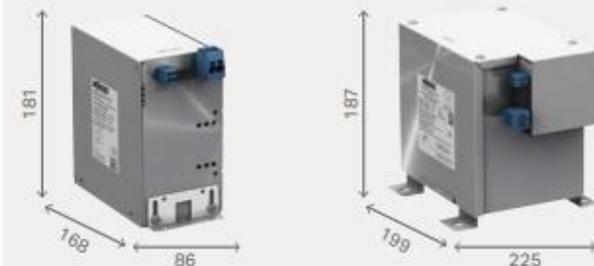
787-871
3.2 Ah

787-872
7 Ah

787-873
12 Ah

Pure Lead Battery Modules

24 VDC



787-878/0000-2500*
2.5 Ah

787-878/0001-3000*
13 Ah

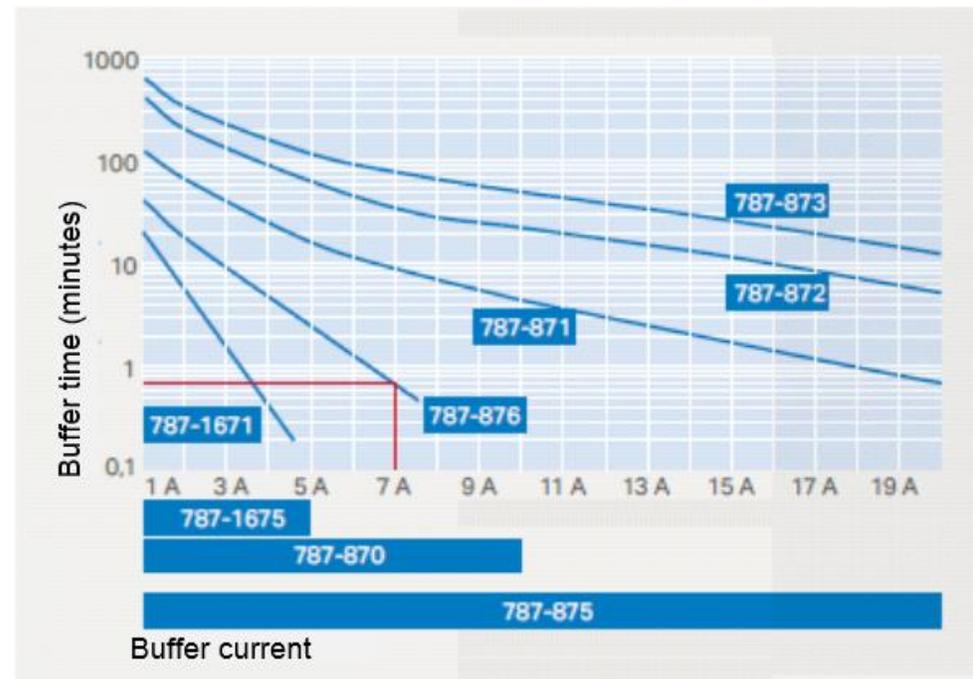
Com fusível substituível externamente

Fontes - UPS

Quais perguntas são fundamentais para especificar um conjunto UPS?

Dentre as principais perguntas, temos:

- Qual a carga total de sua aplicação?
- Por quanto tempo você precisa manter sua carga ligação, após a falta de energia?

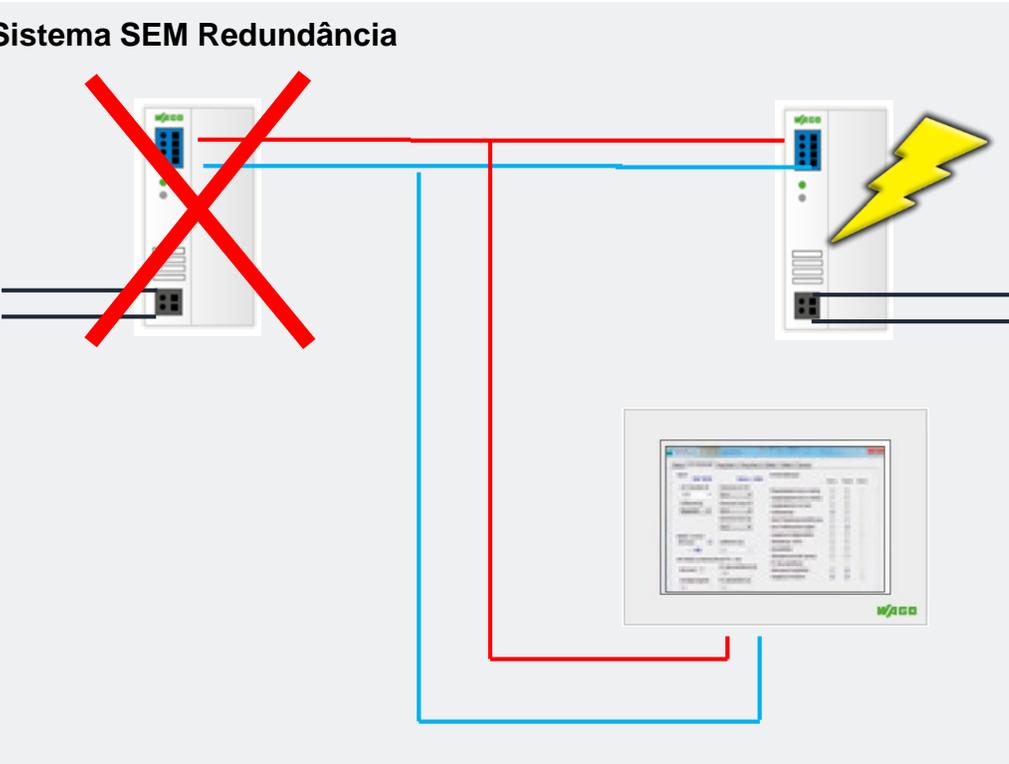


Bateria Ideal

Produto Ideal

4- Situação: Redundância

Sistema SEM Redundância

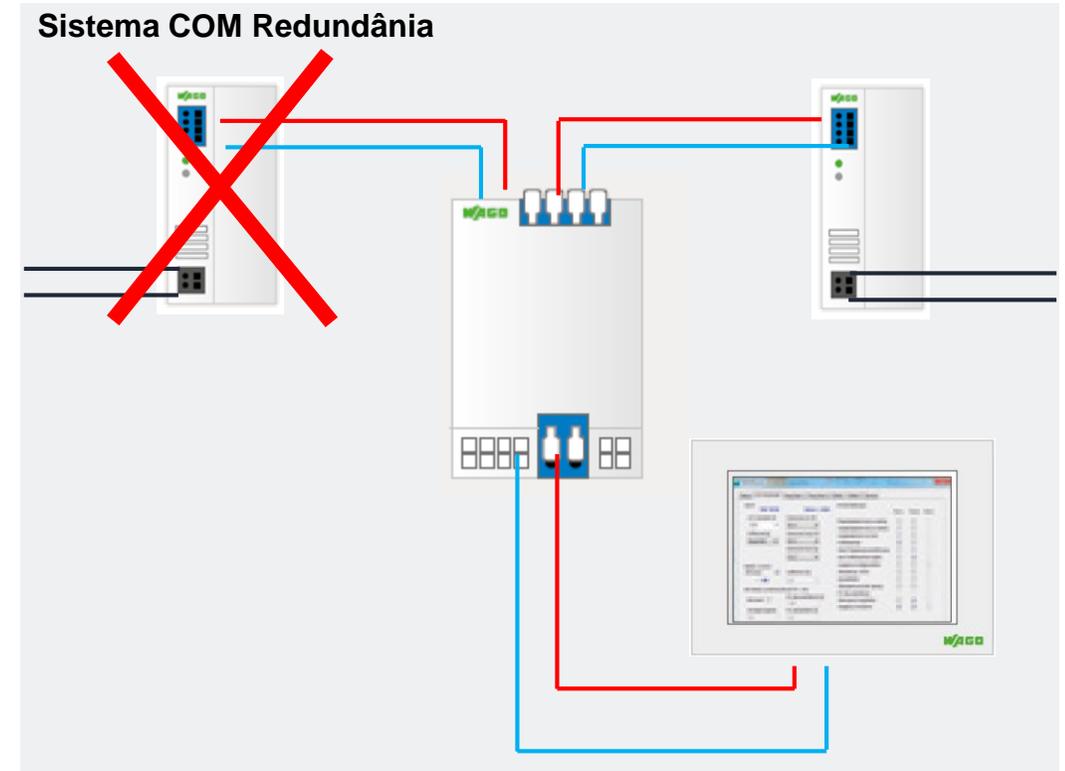


Pontos Positivos:

Pontos Negativos:

- Não obtém segurança
- Curto pode levar a queimar as fonte
- É necessário equilibrar o circuito(cabos e Fontes similares)
- Depende do fator humano

Sistema COM Redundância



Pontos Positivos:

- Segura o sistema em caso de falha de uma fonte
- Evita curto/queima das fontes
- Não necessita do fator humano
- Pode obter diagnósticos

Pontos Negativos:

- Custo

EPSITRON® Modulo de Redundância

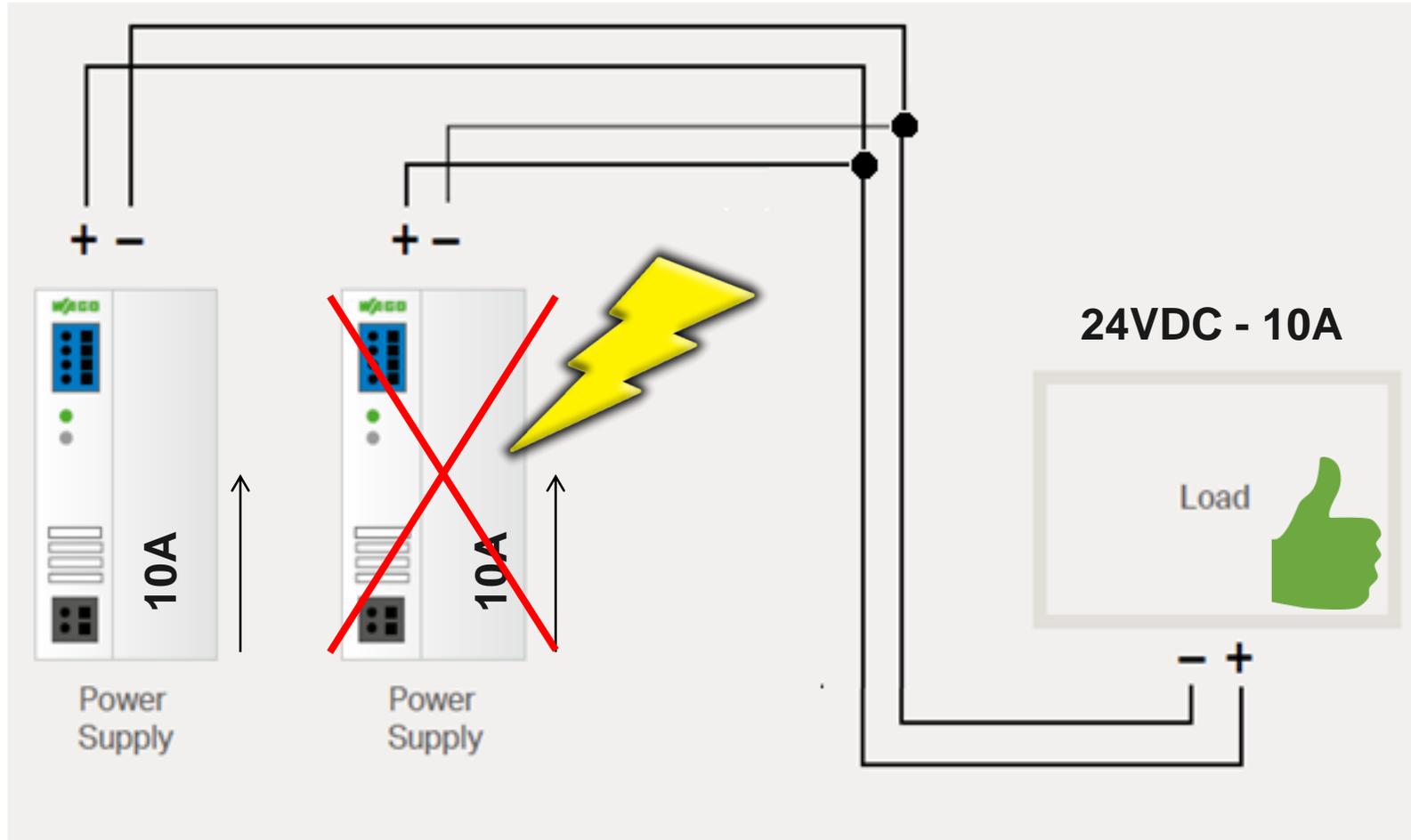
Qual a diferença entre Aplicações de Redundância e Paralelismo?



Fontes – Módulos de Redundância/Paralelo

Definição de Redundância

Aplicação sem módulo de redundância



Resumo:

Nessa situação se uma das fontes entrar em falha a outra fonte consegue continuar fornecendo para aplicação, sendo assim se trata de uma aplicação de redundância de fontes.

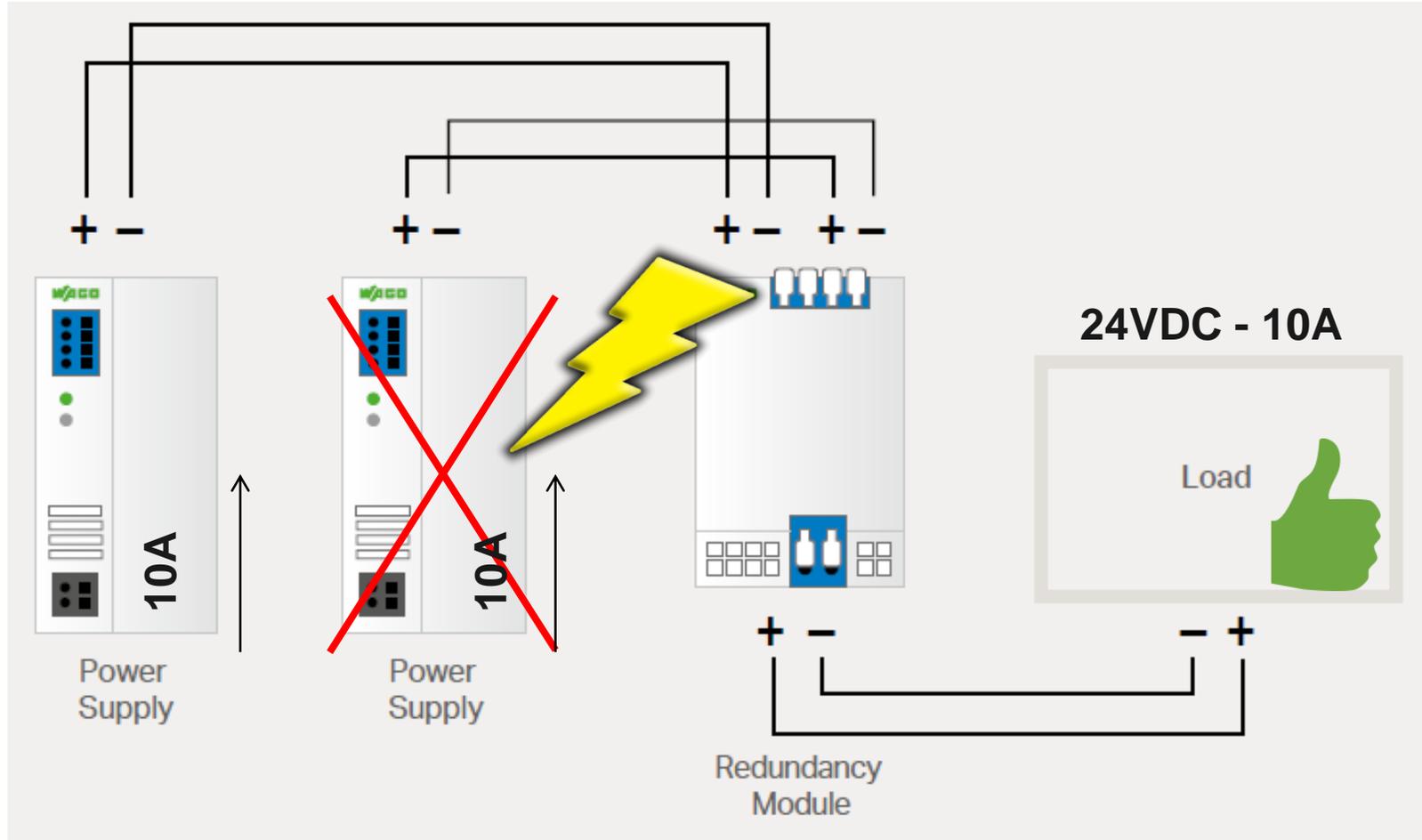
Ponto vulnerável dessa aplicação:

Se uma fonte entrar em curto-circuito ela para de fornecer para a carga e passa enviar a corrente para a fonte em curto-circuito (Caminho mais fácil)

Fontes – Módulos de Redundância/Paralelo

Definição de Redundância

Aplicação com módulo de redundância



Resumo:

Nessa situação se uma das fontes entrar em falha a outra fonte consegue continuar fornecendo para aplicação, sendo assim se trata de uma aplicação de redundância de fontes.

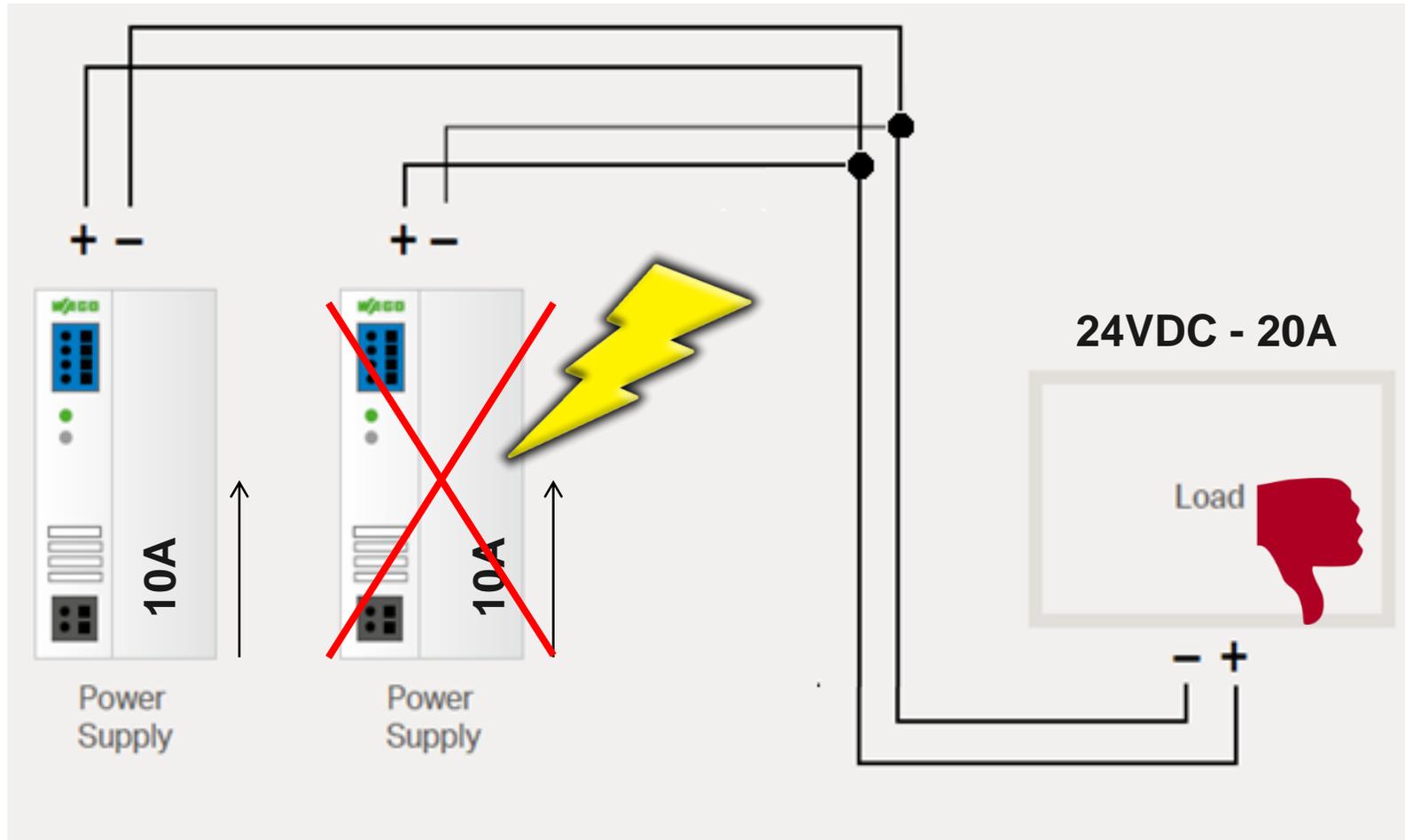
Aplicação segura:

Devido o modulo de redundância possuir diodos ou mosfet, permite a obstrução da corrente em caso de falha de uma fontes

Fontes – Módulos de Redundância/Paralelo

Definição de Paralelo

Aplicação sem módulo de redundância



Resumo:

Nessa situação se uma das fontes entrar em falha a outra fonte não consegue continuar fornecendo para aplicação, sendo assim se trata de uma aplicação de paralelo de fontes, que necessita da somatória de corrente.

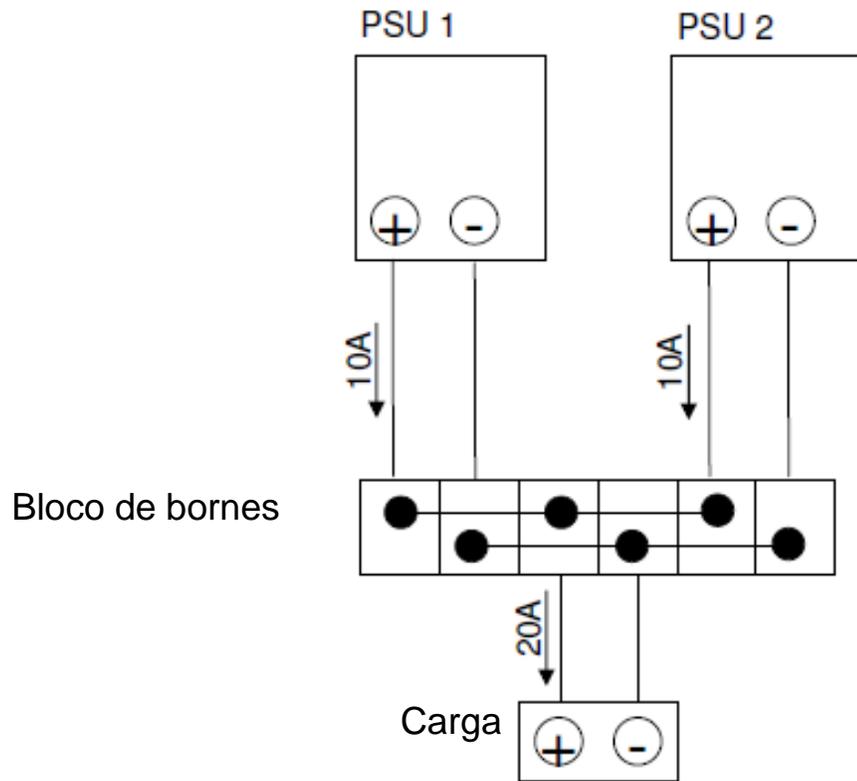
Ponto vulnerável dessa aplicação:

Se uma fonte entrar em curto-circuito ela para de fornecer para a carga e passa enviar a corrente para a fonte em curto-circuito (Caminho mais fácil)

Fontes – Módulos de Redundância/Paralelo

Definição de Paralelo

Aplicação sem módulo de redundância



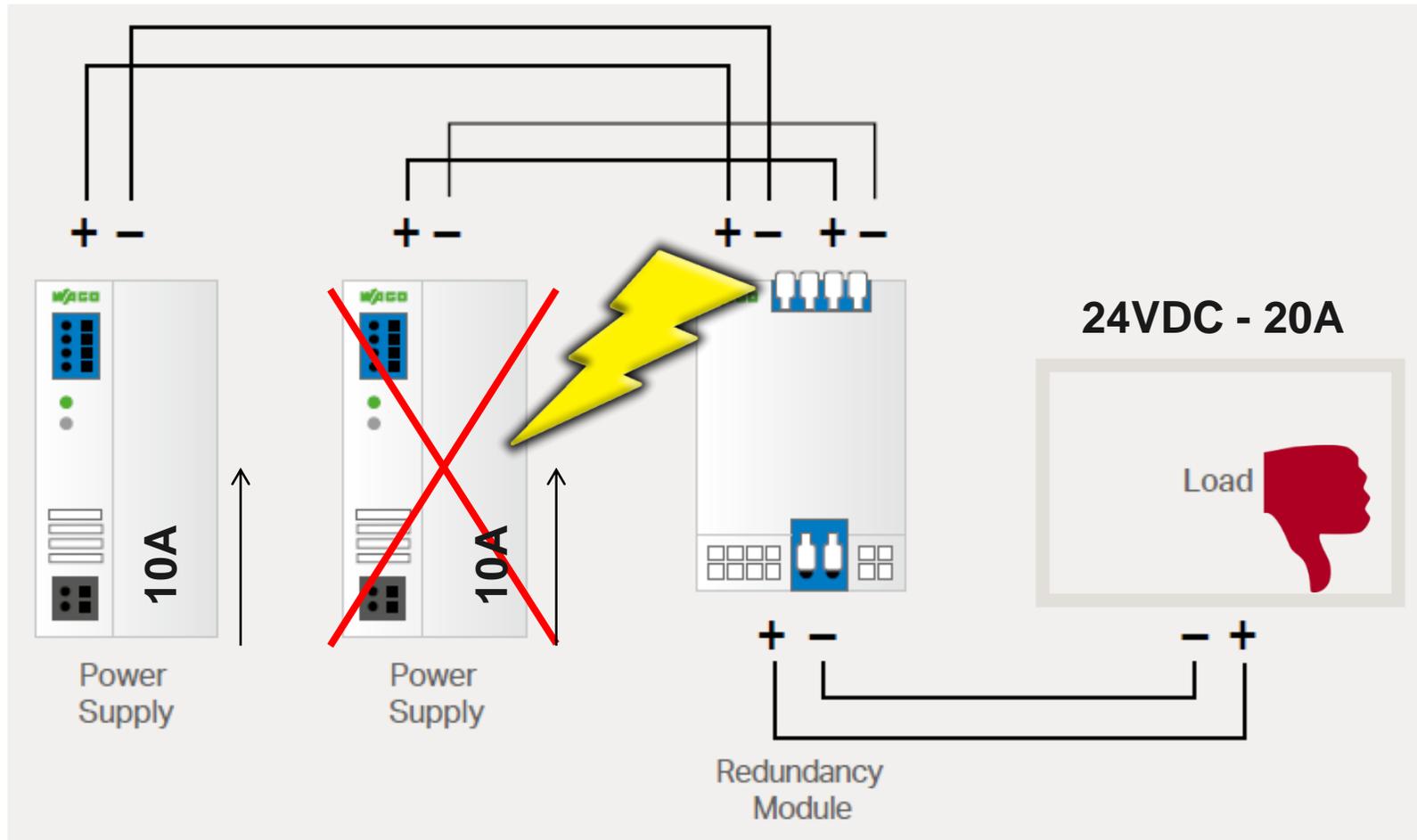
Requisitos ideais:

1. Olhe aos datasheets e verifique se a operação paralela permitida?
2. Use apenas PSUs do mesmo tipo. *
3. Desligue todas as PSUs e conecte as saídas para blocos de terminais externos. Use o mesmo comprimento e diâmetro do cabo.
4. Ligue a primeira PSU e ajuste a tensão de saída através do ponto de ajuste para 24VDC. Desligue a PSU novamente.
5. Repita o passo 4.) para cada PSU.
6. Ligue todas as PSUs. Agora você A carga pode fornecer a carga com a corrente total.

Fontes – Módulos de Redundância/Paralelo

Definição de Paralelo

Aplicação com módulo de redundância



Resumo:

Nessa situação se uma das fontes entrar em falha a outra fonte não consegue continuar fornecendo para aplicação, sendo assim se trata de uma aplicação de paralelo de fontes, que necessita da somatória de corrente.

Ponto vulnerável dessa aplicação:

Se uma fonte entrar em curto-circuito ela para de fornecer para a carga e passa enviar a corrente para a fonte em curto-circuito (Caminho mais fácil)

Fontes – Módulos de Redundância/Paralelo

Modelos WAGO Disponíveis:



- Modelo de 9...54VDC;
- Indicação por LED's;
- Corrente de 2x 12.5A e 2x 40A;
- Conexão por botão mola
- Sistema de proteção por diodo



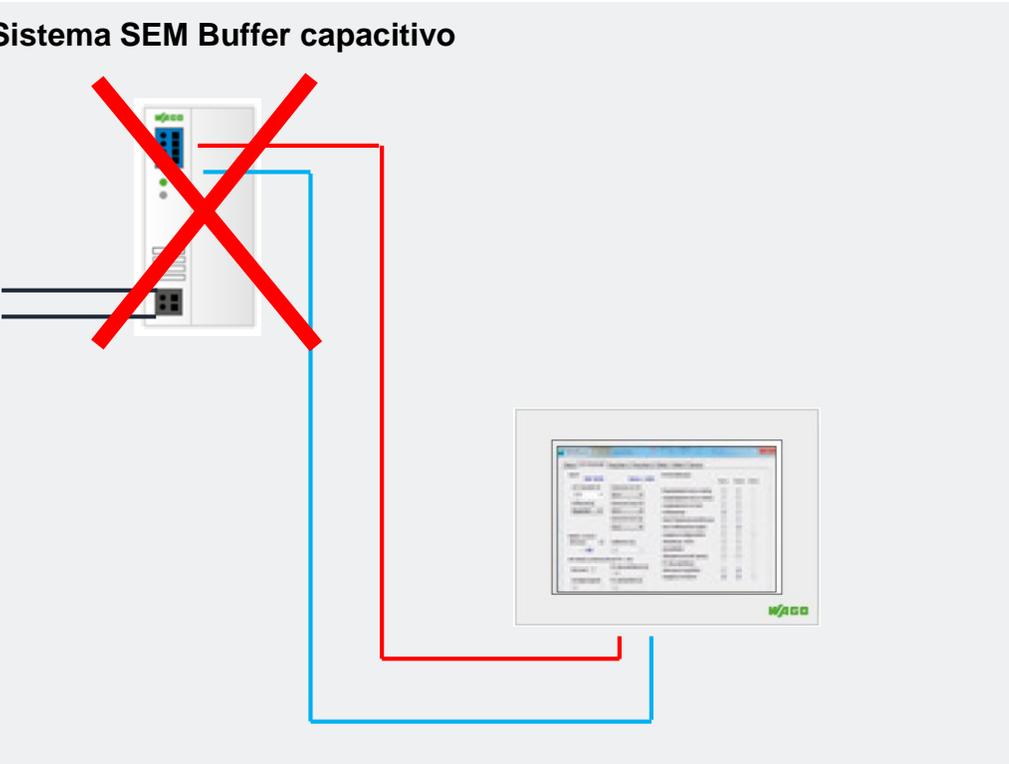
- Modelos de 24 e 48VDC;
- Indicação por LED's;
- Contato de Indicação de falha
- Corrente de 2x 20A;
- Conexão a mola Cage Clamp
- Sistema de proteção por diodo



- Modelo de 24VDC;
- Indicação por LED's;
- Contato de Indicação de falha
- Corrente de 2x 20A;
- Conexão a mola Cage Clamp
- Sistema de proteção por mosfet;
- Suporta Topboost e Powerboost

5- Situação: Oscilações rápidas na rede

Sistema SEM Buffer capacitivo

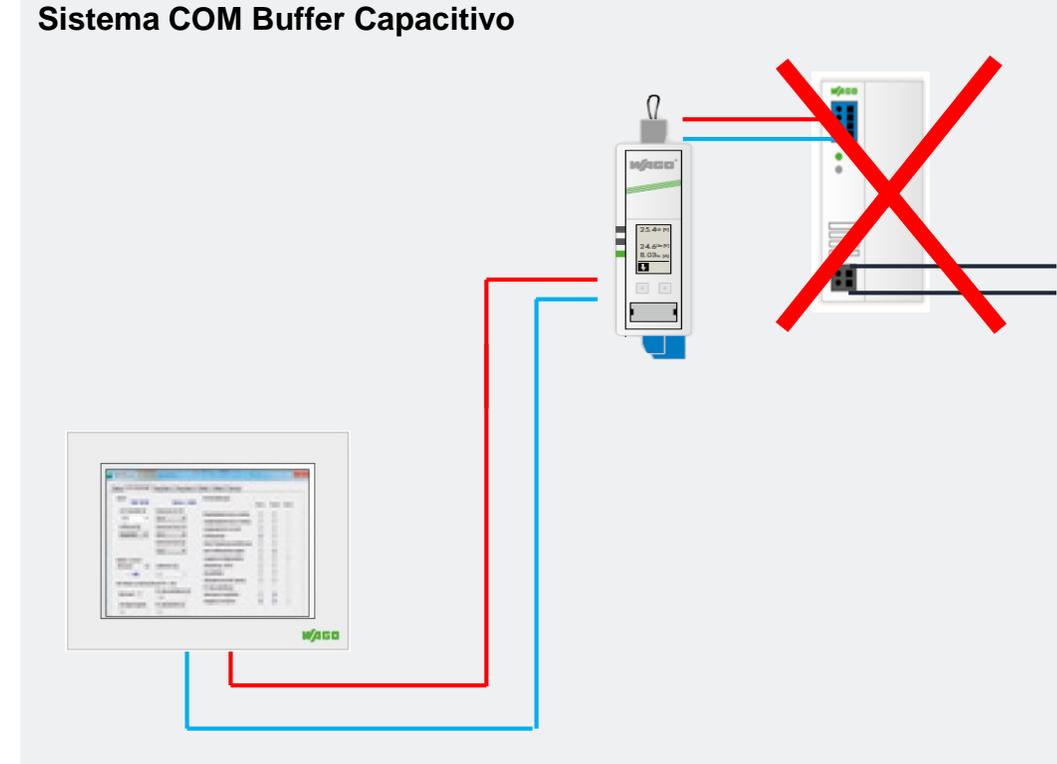


Pontos Positivos:

Pontos Negativos:

- Não segura o sistema
- Pode queimar dispositivos;
- Pode falhar em modo não seguro;
- Reconfigurar a máquina

Sistema COM Buffer Capacitivo



Pontos Positivos:

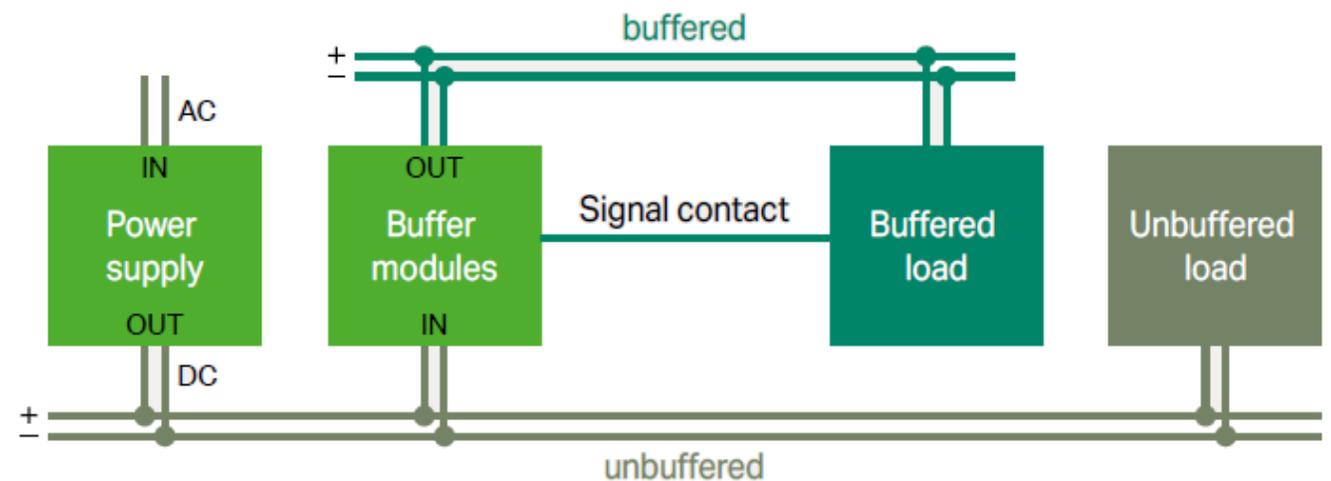
- Evita queima de equipamentos
- Evita instabilidade
- Tem Diagnósticos
- Pode segurar por até 20s

Pontos Negativos:

- Custo

Buffer Capacitivo:

- Tensão nominal de entrada 24VDC
- Para sistemas de 10A e 20A
- Possibilidade de conexão paralela;
- Tempo de buffer de 0.06 ha 7.2s ou 0.17 a 16.5s dependendo da carga;
- Led de indicação e contato de diagnostico.



**O custo da solução ideal no seu
painel iria representar**

< 20% do custo do painel

WAGO

The logo consists of the word "WAGO" in a bold, green, sans-serif font. A thick, green, double-headed arrow is superimposed over the letters "W" and "A", pointing diagonally upwards and downwards.