



Solução Multi-Masters para controlo de pressão em sistemas de distribuição de água

Presented by: Joaquim Espadinha

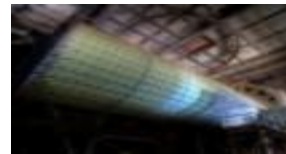
Agenda

1. Altivar Process – 2 famílias
2. Família Altivar Process para 400 V
3. Coating das cartas eletrônicas
4. Conetividade, IIOT
5. EcoStruxure, transformação digital
6. Monitorização
7. Aplicações em controlo de fluidos
8. Solução Multi-Masters
9. Importância do cabo de alimentação de potência do motor
10. Portais de parceiros



Altivar Process - Duas famílias para todos os requisitos

Altivar Process



Controlo de fluídos & gás

ATV6●0

Movimentação mecânica & sólidos

ATV9●0



Gestão Multi-Bomba

Funções de bombagem

Até 1200 kW

Sobrecarga 110% / 150%

Modbus TCP/IP

Controlo de binário

Malha fechada

Comunicação rápida

Ethernet TCP/IP

Até 1200 kW

Sobrecarga 120% / 150%

**Plataforma
Comum**

Família Altivar Process 600 – 400 V



ATV630 Montagem mural IP21/UL Tipo 1

ATV630 Armário IP21

ATV660 Drive Systems IP23

ATV680 Low Harmonic Drive Systems IP23

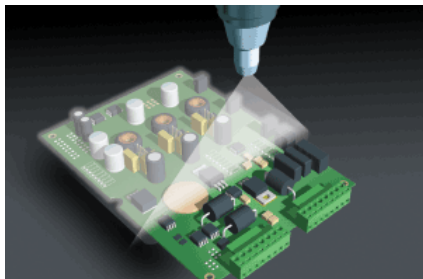
Altivar Process 600 resistente a ambientes severos

> Cartas eletrônicas com revestimento protetor (coating):

- Classe 3C3 (gases químicos):
 - H_2S (Sulfeto de hidrogênio)
 - O_3 (Ozono)
 - SO_2 (Dióxido de enxofre)
 - Salino
- Classe 3S3 (partículas sólidas).

IEC/EN 60721

Environment Parameter Units		Class				
		3C1	3C2		3C3	
			Mean value	Max value	Mean value	Max value
Sea salt	ppm	None	Salt mist		Salt mist	
Sulphur dioxide	ppm	0.1	0.3	1.0	5.0	10.0
Hydrogen Sulphide	ppm	0.01	0.1	0.5	3.0	10.0
Chlorine	ppm	0.01	0.1	0.3	0.3	1.0
Hydrogen Chloride	ppm	0.01	0.1	0.5	1.0	5.0
Hydrogen Fluoride	ppm	0.003	0.01	0.03	0.1	2.0
Ammonia	ppm	0.3	1.0	3.0	10.0	35.0
Ozone	ppm	0.01	0.05	0.1	0.1	0.3
Nitrogen Oxides	ppm	0.1	0.5	1.0	3.0	9.0



3C3: “C” substâncias quimicamente activas
3S3: “S” substâncias mecânicamente activas



Altivar Process Internet of Things Connectivity

Altivar Process

EtherNet nativa

Web server integrado



Produtos ATV630/650 e Sistemas ATV660 & ATV680 (BT)

- Modbus/TCP
- EtherNet/IP (em opção)

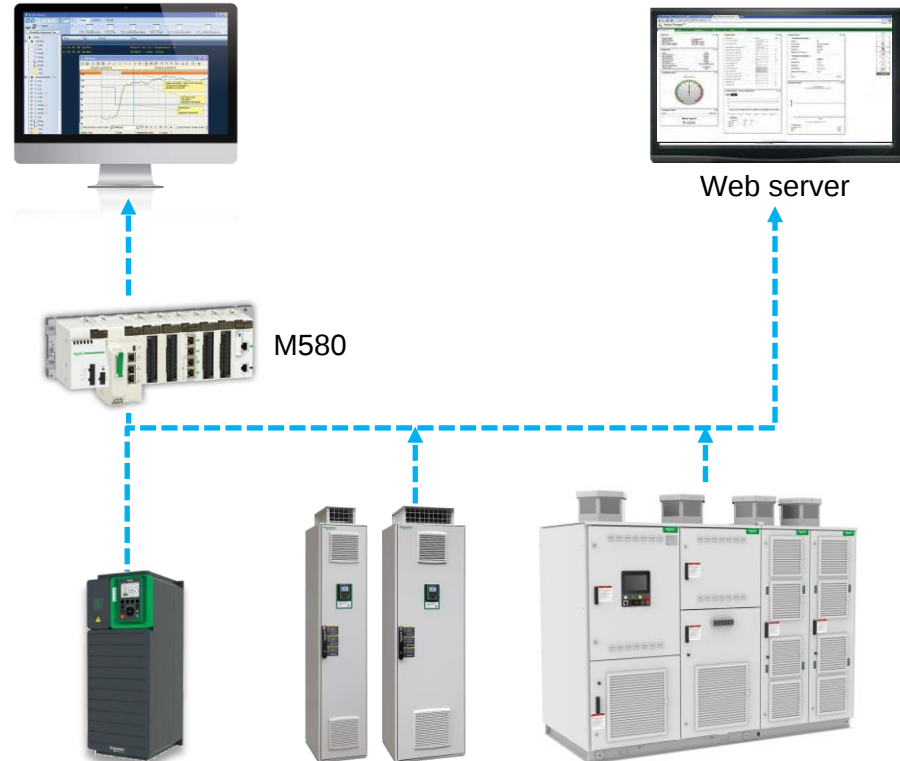
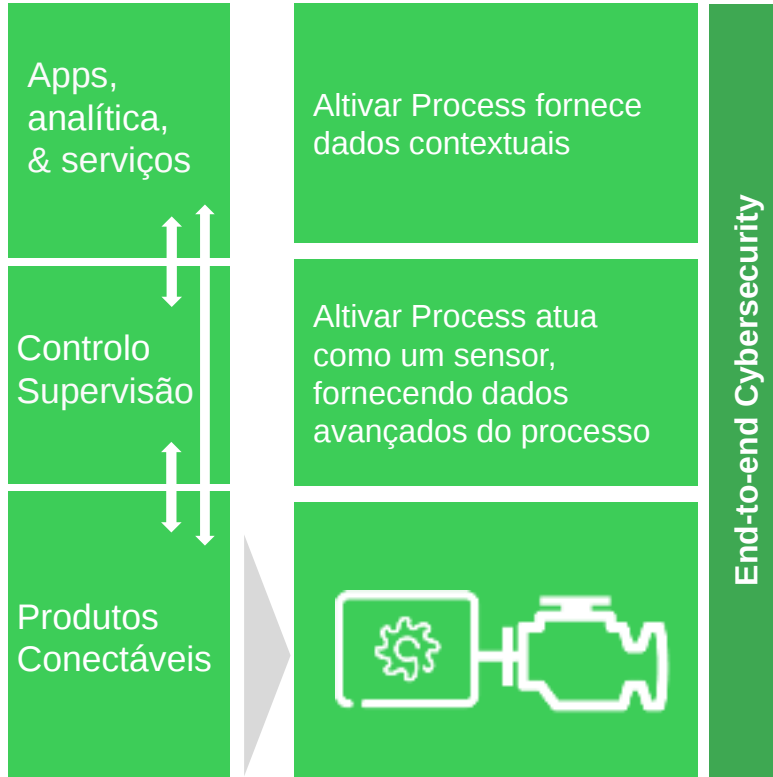
Produtos ATV930/950 e Sistemas ATV960 & ATV980 (BT)

- EtherNet/IP
- Modbus/TCP



Transformação digital



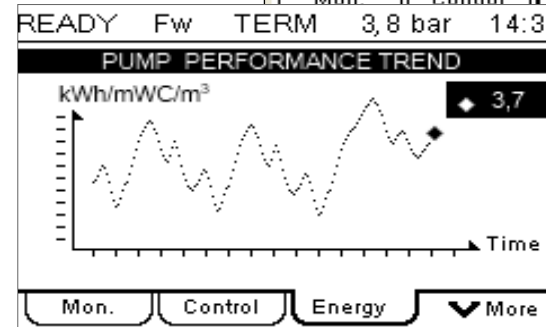
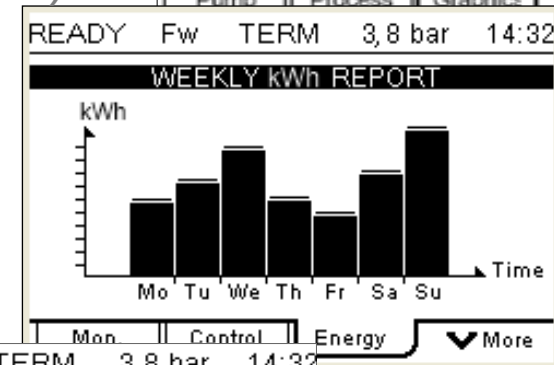
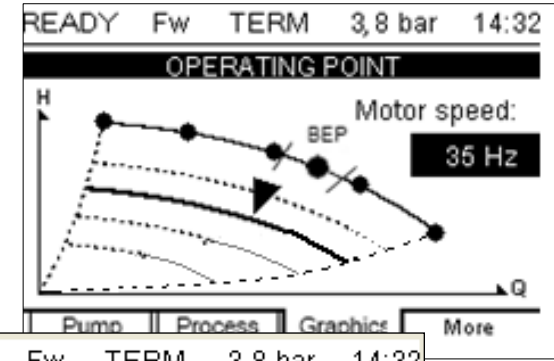


Ativar Process e a monitorização

Ativar Process e a monitorização

- Monitorização de:

- Ponto de melhor eficiência da bomba (BEP)
- Gráfico H vs Q (Altura manométrica vs Caudal)
- Energia
 - Gráfico de Consumo Diário (24 h)
 - Gráficos de Consumo Semanal / Mensal / Anual
- Tendências
 - Performance da bomba



Altivar Process ATV600

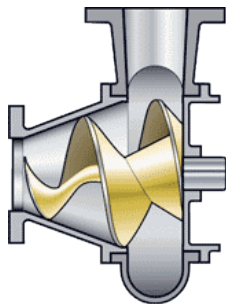
Aplicações em controlo de fluidos



Altivar Process aplicações de controlo de fluidos

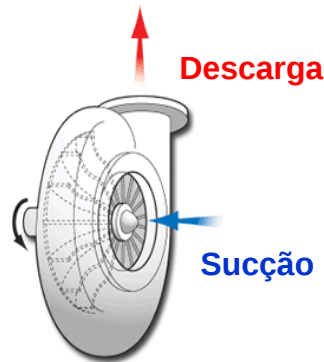
• Bombas:

- Centrífuga
- Palhetas
- Lóbulos
- Helicoidal
- Hidráulica



• Compressores:

- Centrífugo
- Parafuso
- Pistões



• Ventiladores:

- Centrífugo
- Axial



Solução Multi-Masters

Ativar Process: Solução Multi-Masters

- > Controlo avançado de pressão em instalações em regime abandonado;
- > Necessidade de continuidade de serviço;
- > Permite o controlo completo da instalação, incluindo os variadores de velocidade;
- > Os variadores na instalação podem agir como: Mestre ou Mestre -Escravo, através da tecnologia MultiDrive Link;
- > Deve-se ligar um transdutor de pressão a cada variador de velocidade para se obter o máximo de continuidade de serviço;
- > As bombas funcionam à mesma velocidade;
- > As bombas entram/saem em(de) funcionamento uma a uma dependendo das necessidades de pressão;
- > Em caso de avaria do variador Mestre, um dos variadores Escravo assume o controlo tornando-se Mestre;
- > Controlo Multi-Masters permite o acionamento até 6 bombas.

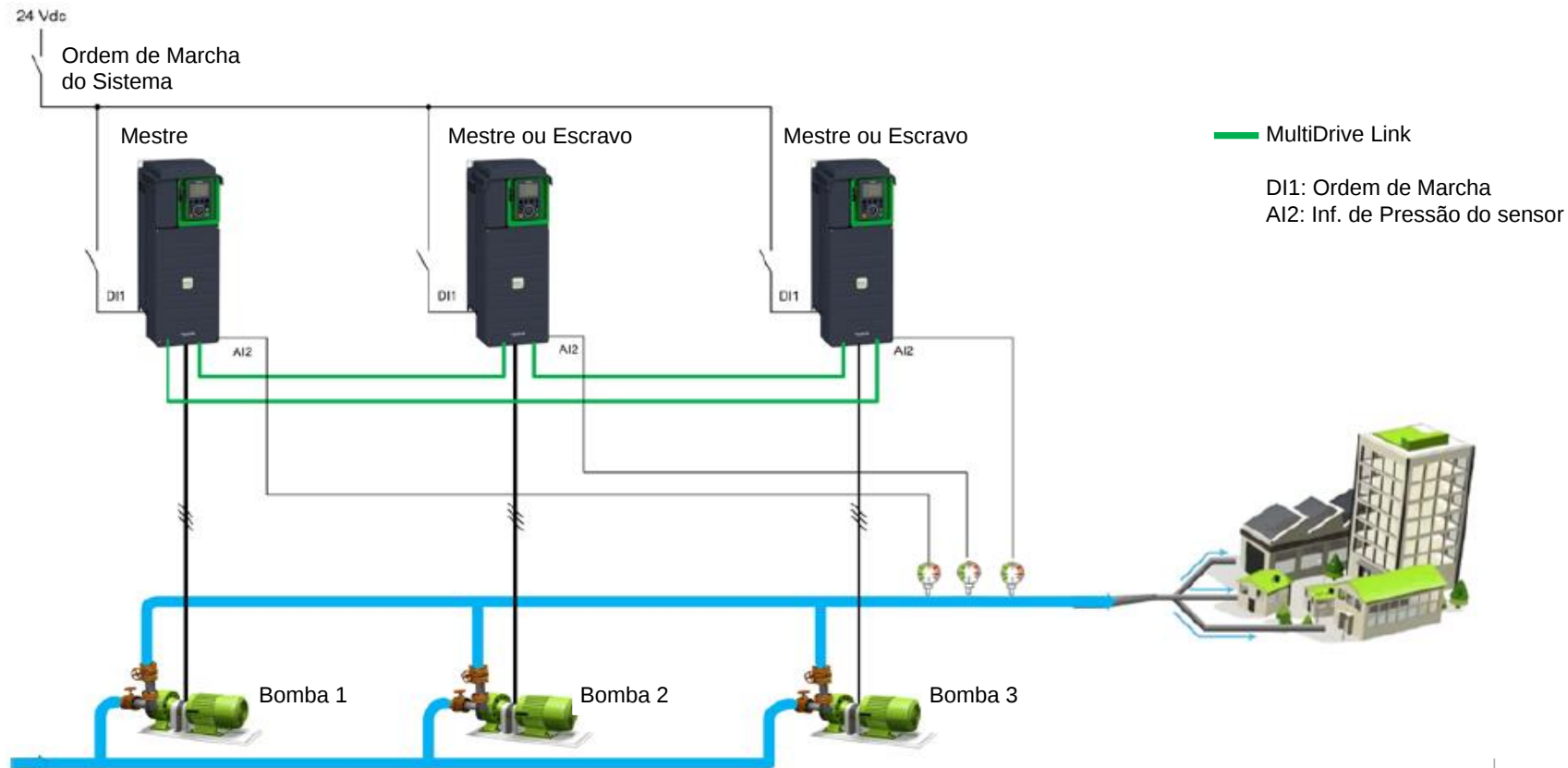
Continuidade de serviço com solução Multi-Masters

Continuidade de serviço & vantagens:

- > Em funcionamento normal os variadores estão conectados via MultiDrive Link. Um variador atua como mestre e os restantes como Escravos. A configuração dos variadores tem de ser a mesma;
- > Se um variador não está disponível, a continuidade de serviço permite que o sistema funcione com os restantes variadores;
- > Se o variador Mestre não está disponível, um dos variadores Escravo assume o controlo como Mestre;
- > Continuidade de serviço cobre as situações:
 - > Bomba não disponível;
 - > Variador não disponível;
 - > Sensor de pressão não disponível;
- > Vantagens: Maior economia de energia, facilidade de configuração, continuidade de serviço.



Arquitetura: Solução Multi-Masters (ex. 3 bombas)

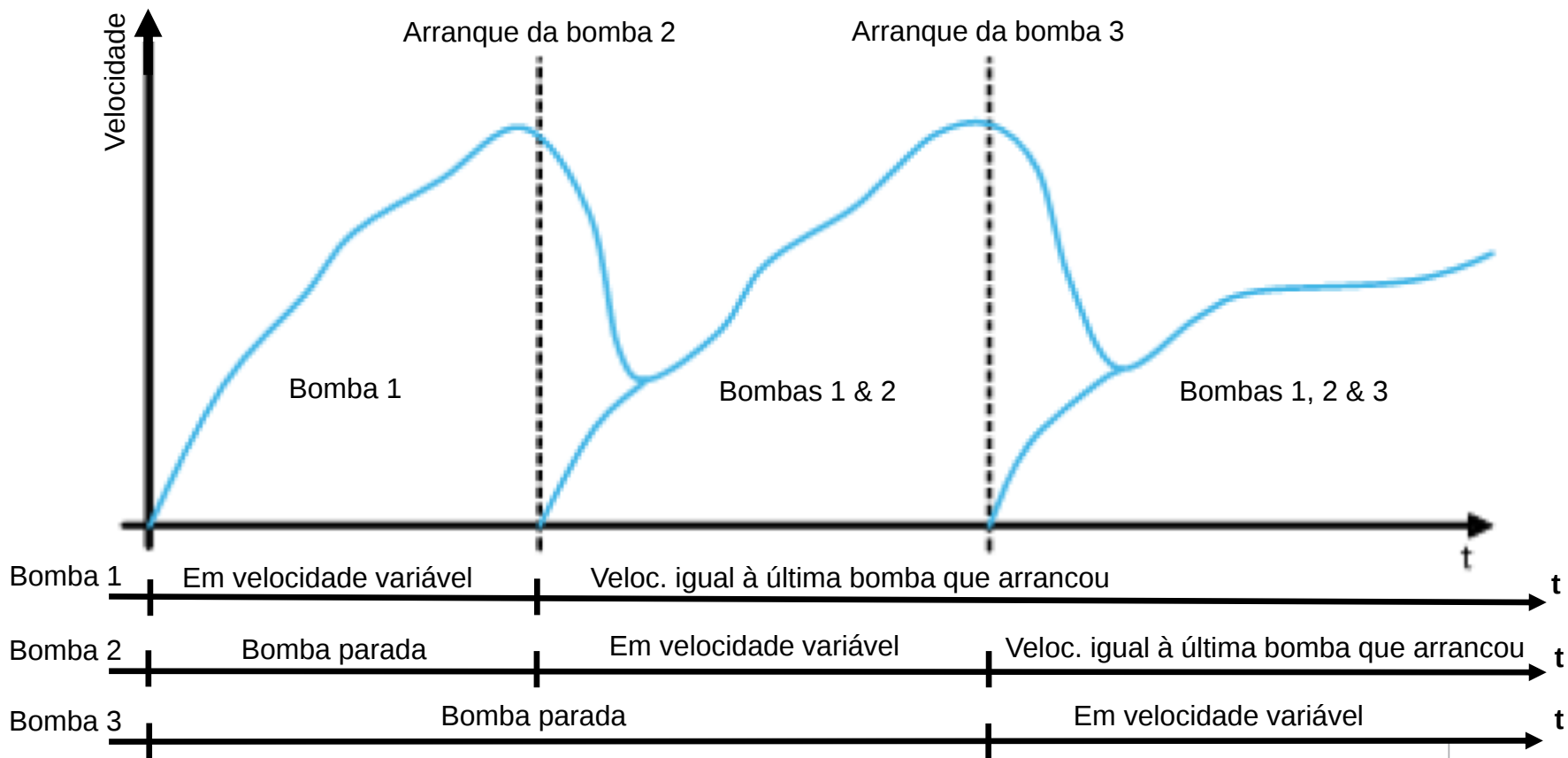


Funções associadas: Solução Multi-Masters

É necessário a utilização das seguintes funções complementares:

- > Configuração dos dados dos motores;
- > Limites de velocidade, mínima e máxima;
- > Macro configuração específica “Pump Booster”
- > Unidades do sistema, 0,1 bar
- > Configuração dos sensores de pressão (instalados na compressão);
- > Comunicação em Modbus/TCP entre variadores Altivar Process;
- > Configuração da função “Booster Control”
- > Controlo PID, de pressão;

Princípio de funcionamento: Solução Multi-Masters





Importância do cabo de alimentação de potência do motor

A importância do cabo de alim. de potência ao motor

Cabo de alimentação de potência ao motor:

- > Cabo de alimentação de potência funciona como antena radiante para altas frequências;
 - > Perturbações radiadas passam a Perturbações conduzidas na instalação elétrica.
- > Quanto maior o seu comprimento, maior a probabilidade de perturbações;

Fenómeno	Implicações
CEM – Rádio frequência	Perturbações em equipamentos sensíveis, sinais digitais e analógicos, comunicações.
dv/dt	Degradação do isolamento dos enrolamentos do estator do motor.
Tensões de modo comum	Degradação dos rolamentos do motor.

Cabo de alimentação de potência do motor & CEM

Conformidade com a IEC 61800-3:

- > Para que a instalação esteja em conformidade com a norma IEC 61800-3, o cabo de alimentação de potência do motor (variador-motor) tem de ser obrigatoriamente blindado;
- > Variadores ATV630 incluem filtros CEM, para limitar as perturbações de rádio frequência;
- > Valores dos comprimentos de cabos blindados de alimentação de potência do motor, em conformidade com a IEC 61800-3, categoria C3 (ambiente industrial)

Ref. ^a Variador	P(kW)	Lcabo(m)
ATV630U07N4...D45N4	0,75...45	150
ATV630D55N4...C16N4	55...160	150
ATV630C22N4...C31N4	220...315	50

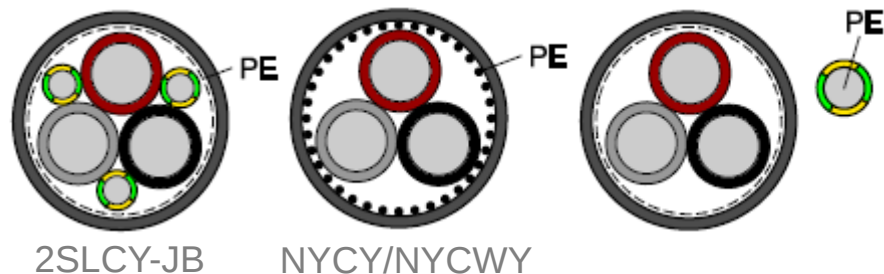
- > Para comprimentos superiores, deve-se utilizar filtros CEM adicionais

Cabo de alimentação de potência do motor & CEM

MITIGAÇÃO:

- > Utilização de cabo blindado (equilibrado) de alimentação de potência ao motor;
- > Utilização de cabos blindados, para os sinais analógicos e para as comunicações;
- > Utilização de filtros CEM adicionais, função do variador de velocidade e do comprimento do cabo blindado de alimentação de potência;

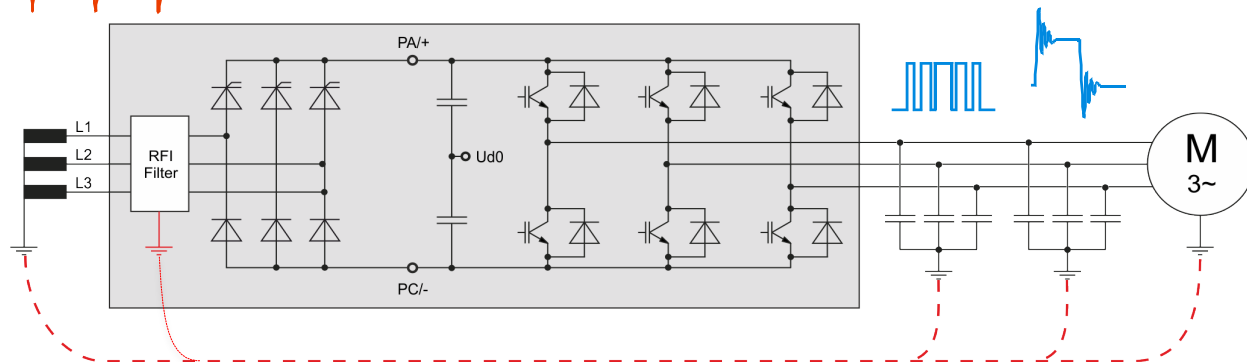
Alimentação de potência ao motor



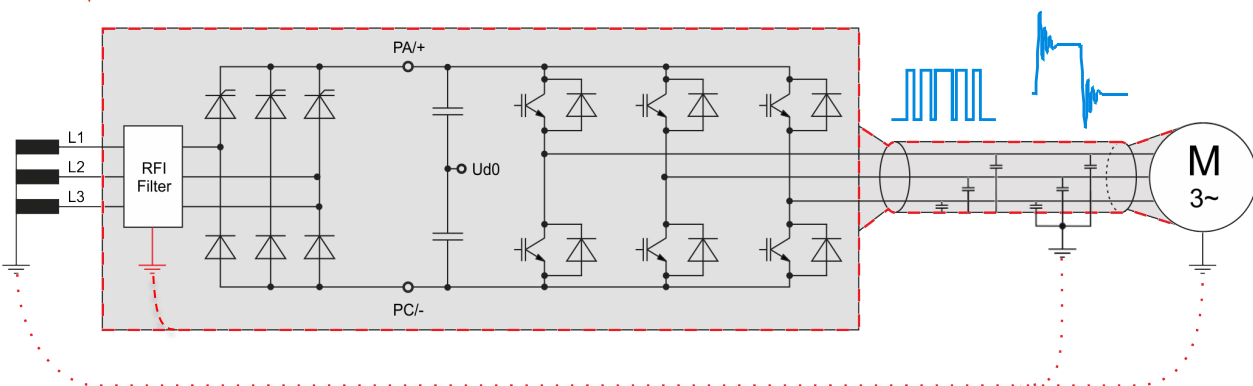
Alimentação de potência ao variador



Cabo de alimentação de potência do motor & CEM



Corrente de fuga de HF é conduzida pela terra para a estrela do transformador que fecha a malha de corrente.

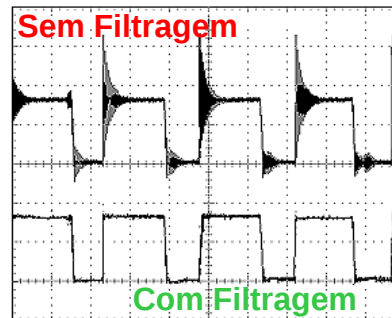


Corrente de fuga de HF é conduzida pela malha do cabo de potência do motor para o variador onde o filtro CEM fecha a malha de corrente.

Cabo de alimentação de potência do motor & dv/dt

MITIGAÇÃO:

- > Motor tem de ser fabricado de acordo com a IEC 60034-25;
- > Utilização de filtragem adicional:
 - > Filtro de saída do tipo dv/dt ($U_n = 400 \text{ V}$, $50 \text{ m} < L \leq 300 \text{ m}$);
 - > Filtro de saída do tipo sinusoidal ($U_n = 400 \text{ V}$, $300 \text{ m} < L \leq 1000 \text{ m}$);

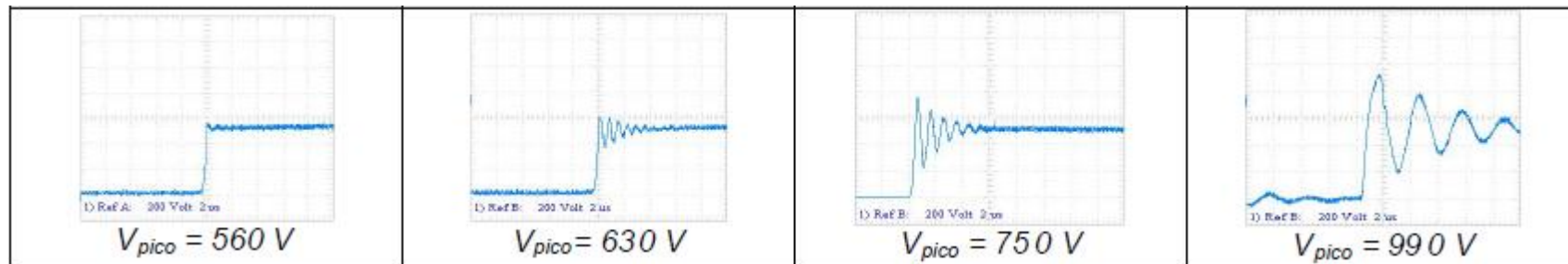


Terminais do variador

20 m de cabo

30 m de cabo

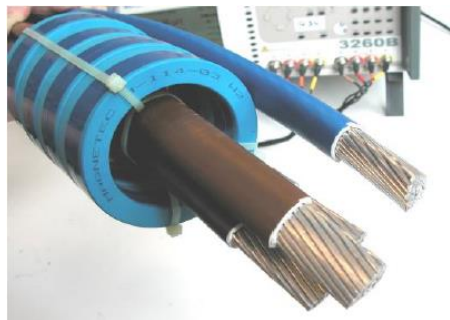
100 m de cabo



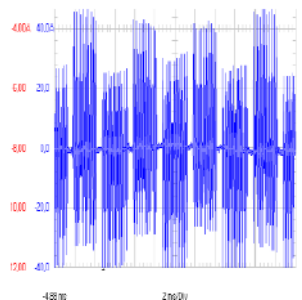
Cabo de alim. de potência do motor & U modo comum

MITIGAÇÃO:

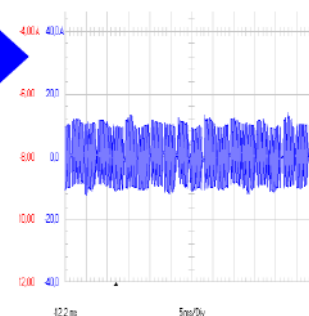
- > Utilização de filtragem adicional:
 - > Utilização de rolamentos isolados (cerâmicos);
 - > Utilização de filtros de modo comum (ferrites), permite reduzir:
 - > Interferências de rádio frequência, melhora a CEM;
 - > Correntes de alta frequência que circulam nos rolamentos do motor;



Sem Ferrites



Com Ferrites



common mode
current
(inverter output)



Portais de Parceiros

Já conhece os nossos Portais de Parceiros?

Uma plataforma **única**, com tudo o que necessita para responder aos **desafios específicos do seu negócio**.



- Informação de produtos, soluções e documentação técnica;
- Ferramentas Online;
- Formação Técnica & Webinars;
- Suporte técnico e muito mais...

disponíveis 24/7, em qualquer lugar, à distância de um clique!

Registe-se já:
schneider-electric.pt/partner

- Eletricistas
- Engenharías/Projeto
- IT Resellers
- Fabricantes de Máquinas

Life Is On

Schneider
Electric

Registe-se já » Digitalize o QR- Code



Ou aceda a:
schneider-electric.pt/partner



Obrigado pela vossa atenção

Life Is On



Schneider
Electric