

HIMax

Como manter a produtividade e a segurança no Ciclo de Vida da Planta.

SAFETY
NONSTOP



HIMA

SAFETY
NONSTOP



- Fundada em 1908
- Mais de 40 anos de experiência dedicada a SIS
- Mais de 25.000 sistemas instalados
- Alguns marcos principais:
 - 1970 - Primeiro Sistema certificado pelo TÜV. Modelo Planar P (Hardwired) com tecnologia “Fail-safe”.
 - 1986 - Primeiro PES certificado pelo TÜV. Modelo H50S
 - 1991 - Primeiro compilador certificado pelo TÜV.
 - 1997 - Primeiro protocolo de comunicação seguro via Ethernet certificado pelo TÜV. Safe-Ethernet
 - 1997 - Primeiro sistema 2oo4 certificado pelo TÜV.
 - 2002 - Primeiro fabricante a obter a certificação IEC 61508 “Functional Safety Management”.



SAFETY
NONSTOP



WESTCON



- Representante exclusivo no Brasil desde 1997
- 70 sistemas instalados – 13.000 ptos E/S
 - 1º em 1999 (DSM)
 - 2º em 2000 (Clariant)
 - 3º em 2000 (BASF)
- Maior sistema em operação (2003):
 - ◀ Vale Fertilizantes (antiga Fosfértil) – PR
 - 5.000 pontos de E/S (5 controladores HIQuad)



COMO MANTER A SEGURANÇA DA PLANTA DURANTE **TUDO** O CICLO DE VIDA?

- Qual é o Ciclo de Vida de uma planta?
- 30 anos, 40 anos ?
- CICLO DE VIDA DA SEGURANÇA
- IEC 61511
- Desde o projeto Conceitual até o descomissionamento da planta
- Testes periódicos também são fundamentais para garantia da segurança.
- Proof test do SIS a cada 10 anos (relatório TUV)

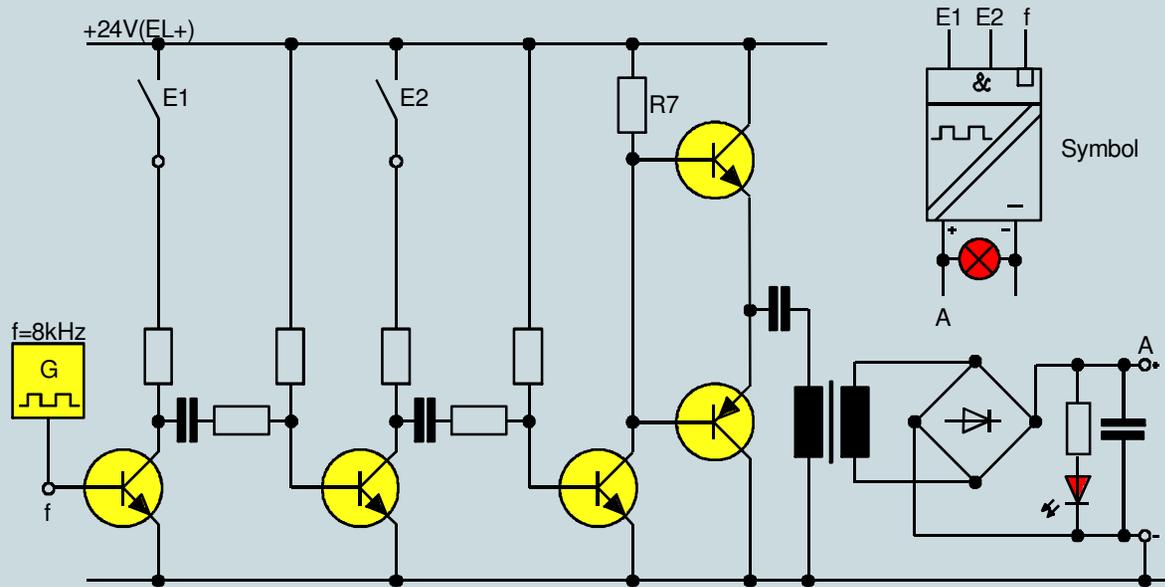


A HISTÓRIA DE UM SIS

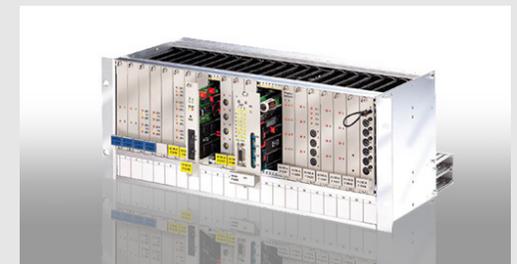
- A História do Planar F
- Lançado há 36 anos atrás
- Quando for descontinuado, módulos ainda estarão disponíveis por 10 anos
- Planar 4, o substituto, lançado em 1998 (22 anos depois) – para utilização em novos projetos e plantas novas.



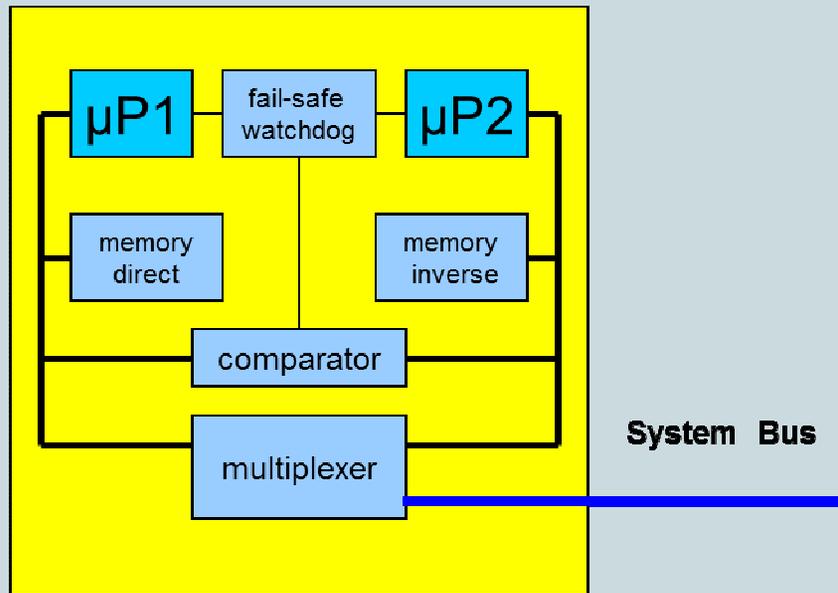
A TECNOLOGIA PLANAR – FAIL SAFE



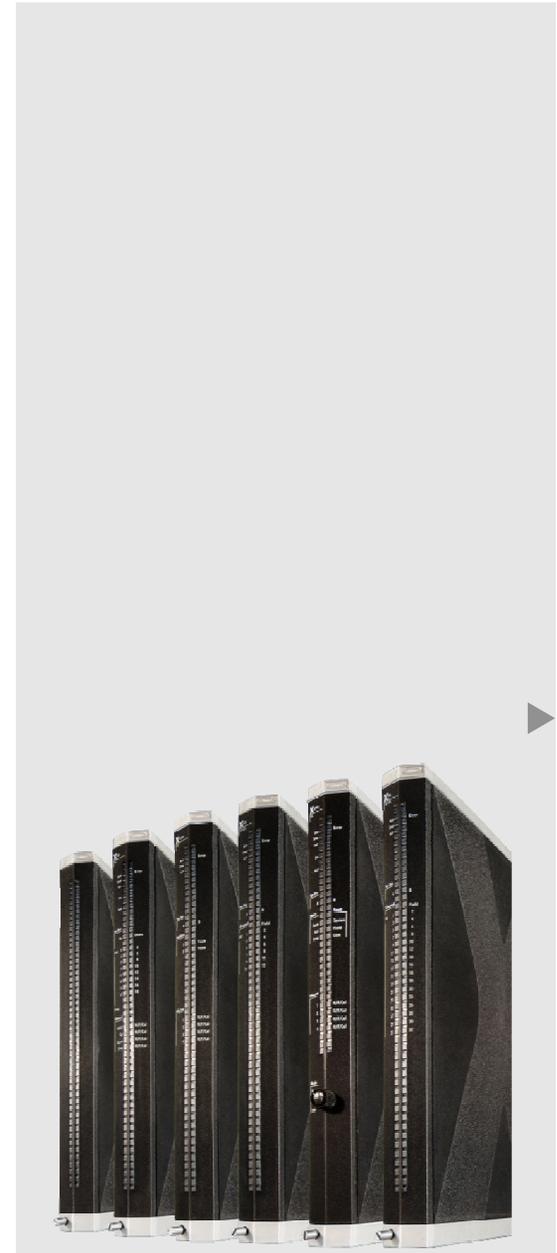
- Sistema Hardwired
- Auto-diagnósticos embutidos
- Certificado pela IEC 61508 até SIL 4
- Extremamente confiável, MTTF > 200 anos



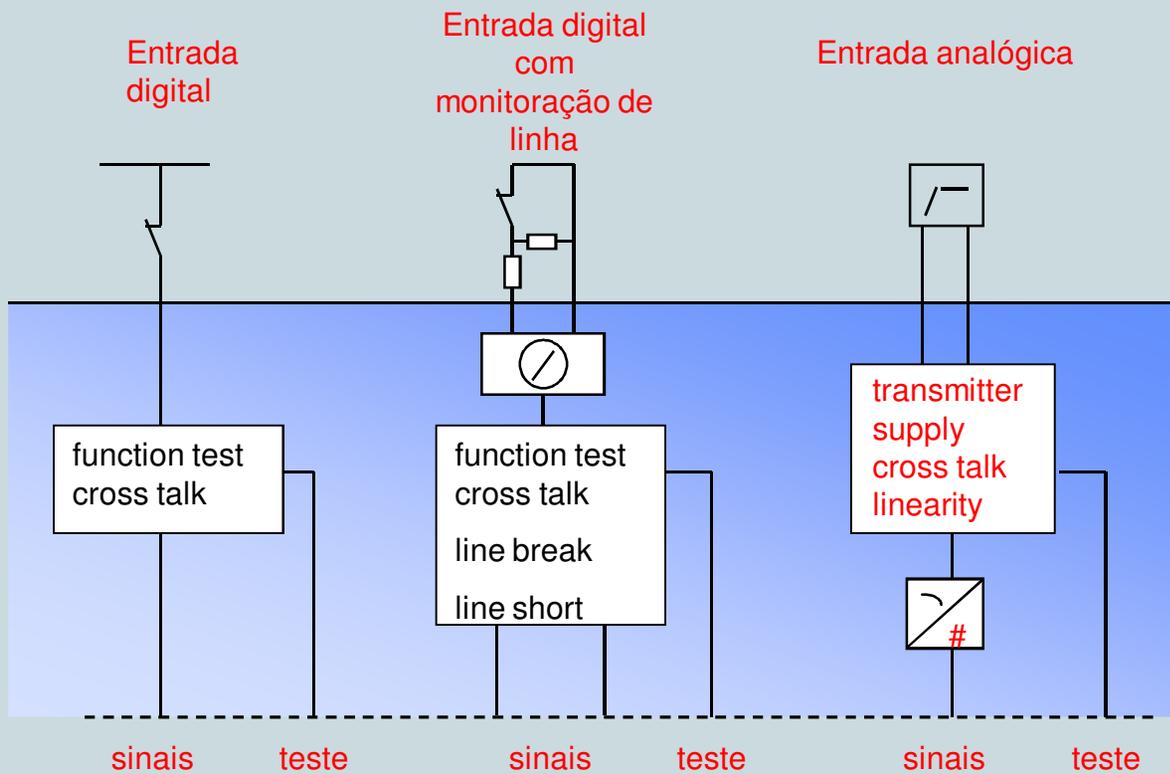
A TECNOLOGIA HIMA



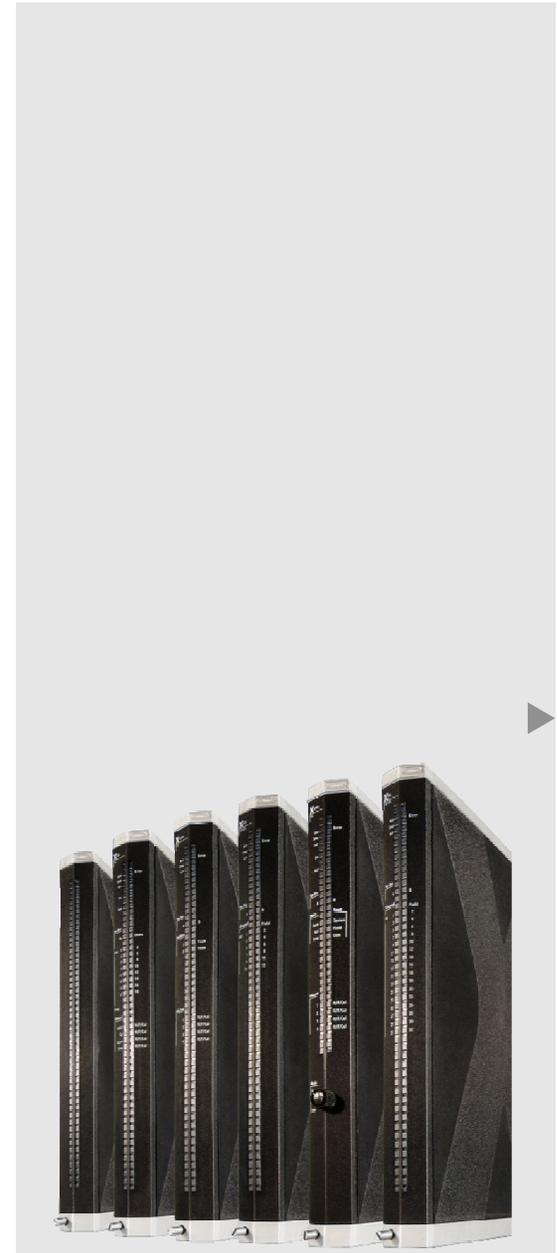
- Processadores duplos em cada CPU
- Ambos processadores são constantemente verificados pelo comparador na base de nanosegundos
- SIL 3 com uma única CPU



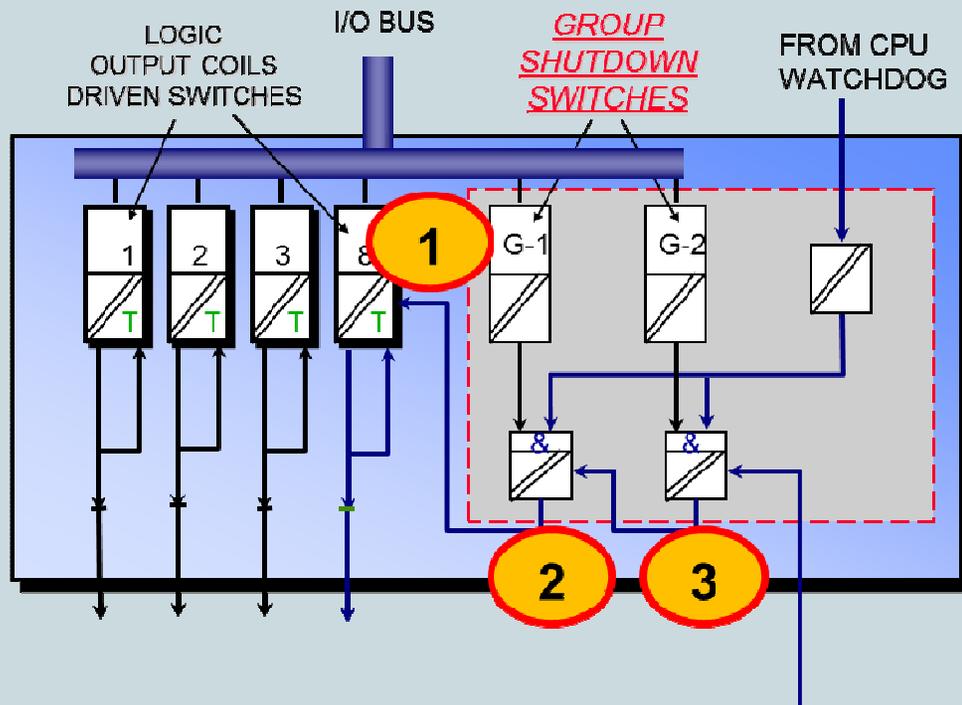
A TECNOLOGIA HIMA



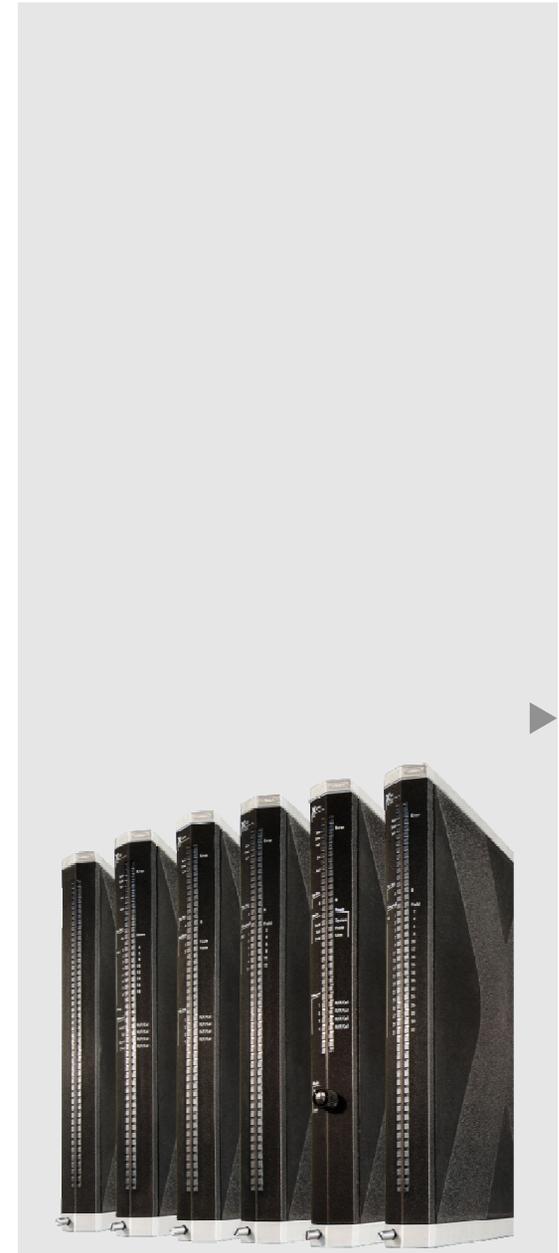
- Sinais de testes de 50 μ seg (walking bits) são injetados e os circuitos são testados antes de executar a leitura da entrada
- Testes de stuck-on e stuck-off
- Testes de entrada analógica, incrementos de 0,2 mA



A TECNOLOGIA HIMA



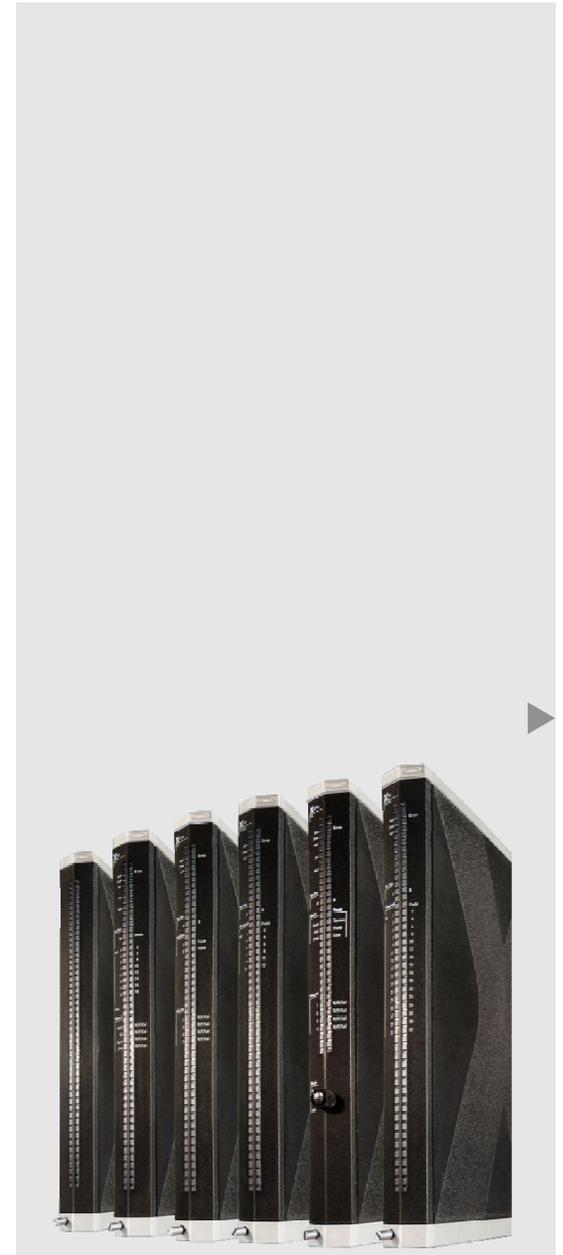
- Sinais de testes de 50 μ seg (walking bits) são injetados e os circuitos são testados antes de executar a escrita da saída
- Testes de stuck-on e stuck-off
- 2 chaves adicionais para shutdown



COMO MANTER A **SEGURANÇA** DA PLANTA DURANTE **TUDO** O CICLO DE VIDA?

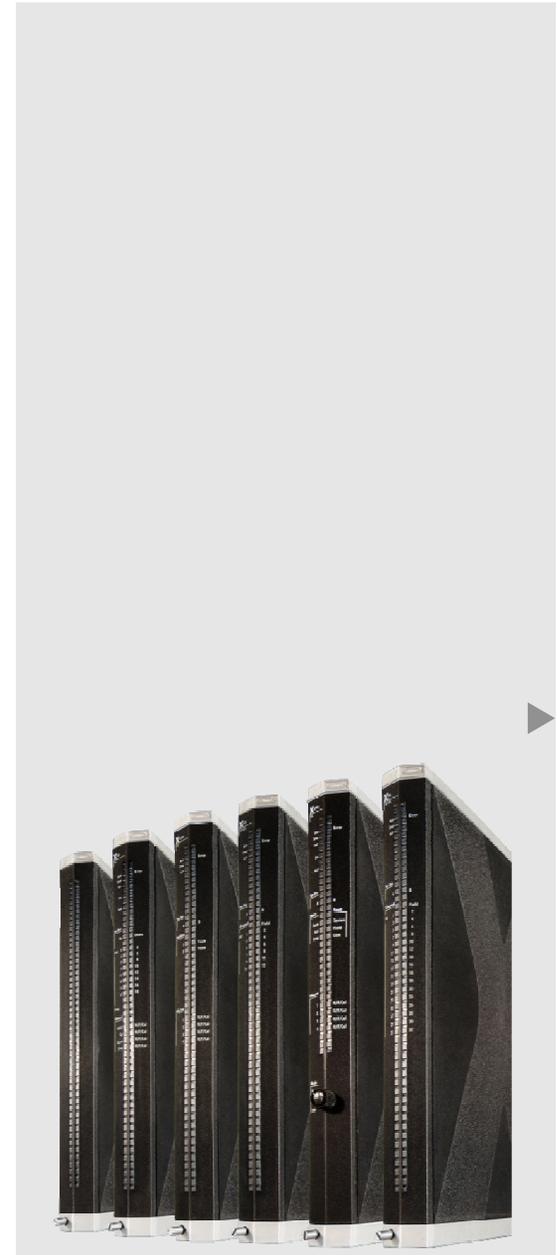
- ATÉ AGORA GARANTIMOS A SEGURANÇA
- SIL 3
- TUV
- ALTA TECNOLOGIA

MAS COMO MANTER A **PRODUTIVIDADE** DA PLANTA DURANTE **TUDO** O CICLO DE VIDA?



COMO MANTER A **PRODUTIVIDADE** DA PLANTA DURANTE **TUDO** O CICLO DE VIDA?

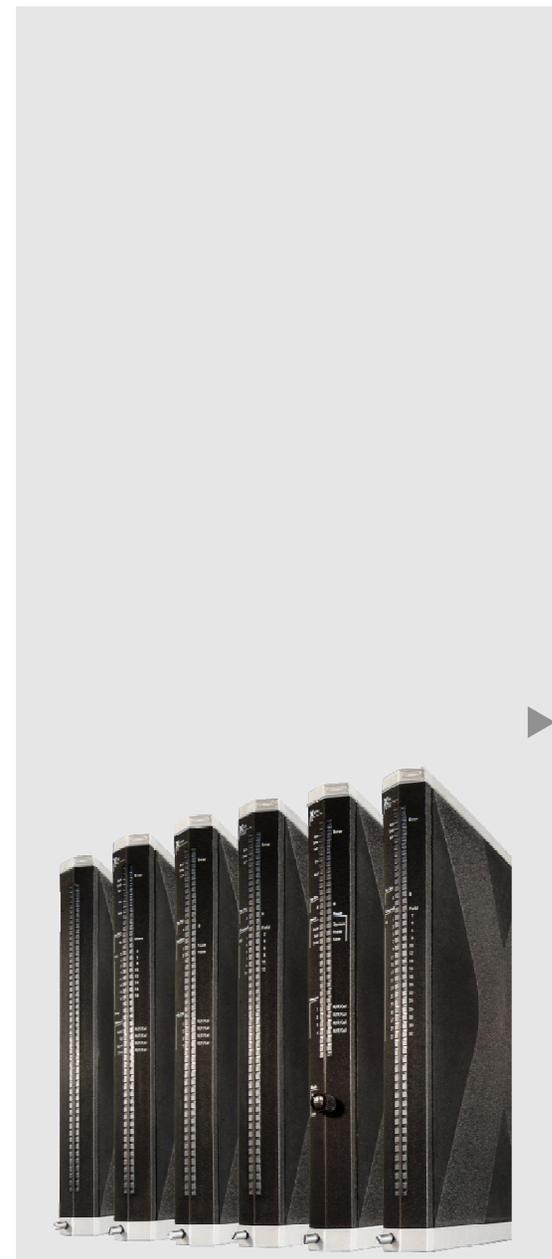
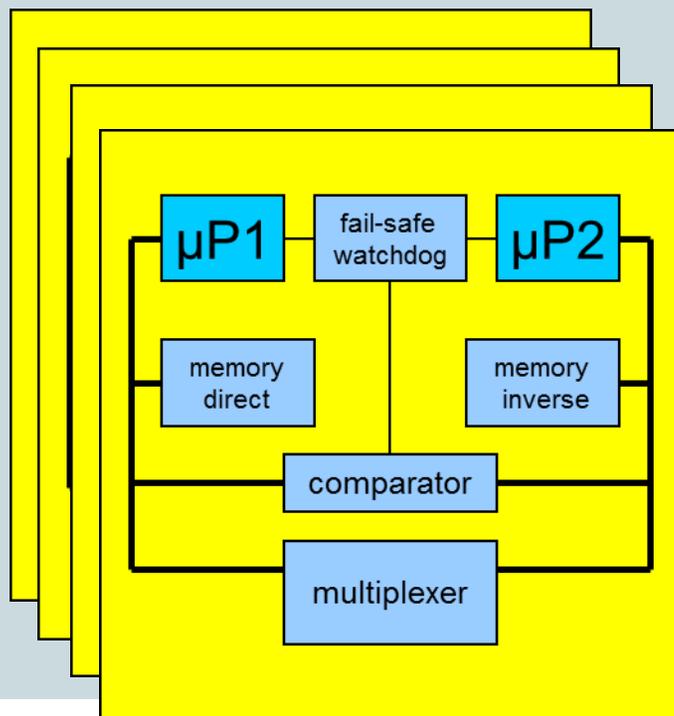
- Operação sem paradas da planta
- Arquitetura tolerante a falhas.
- Nenhum trip espúrio.
- Proteção contra falha de modo comum.



TOLERÂNCIA A FALHAS

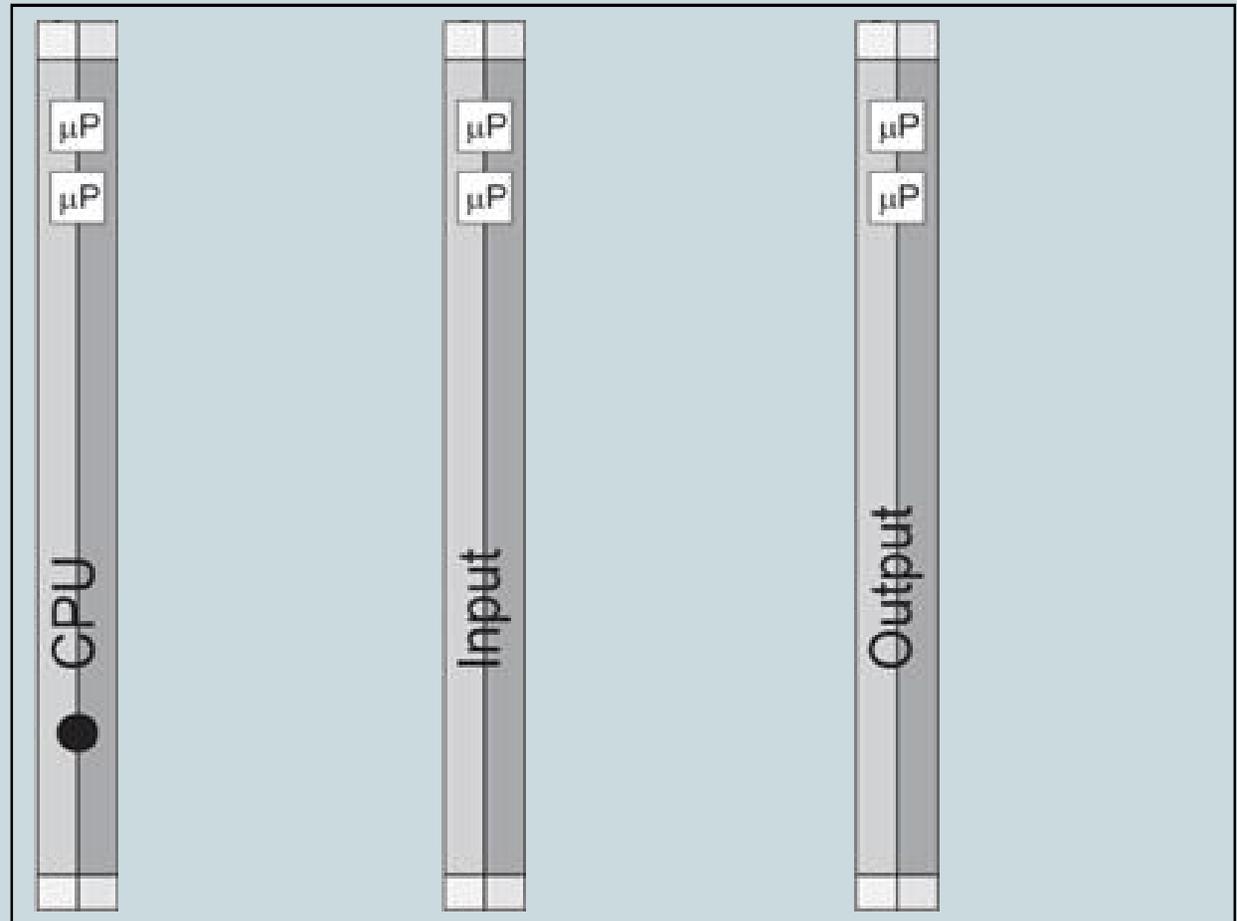


- Redundância para tolerar falhas
- CPUs, COM, System Bus, I/Os
- Falha de módulo não degrada o sistema – SIL 3
- SIL 3 com uma única CPU

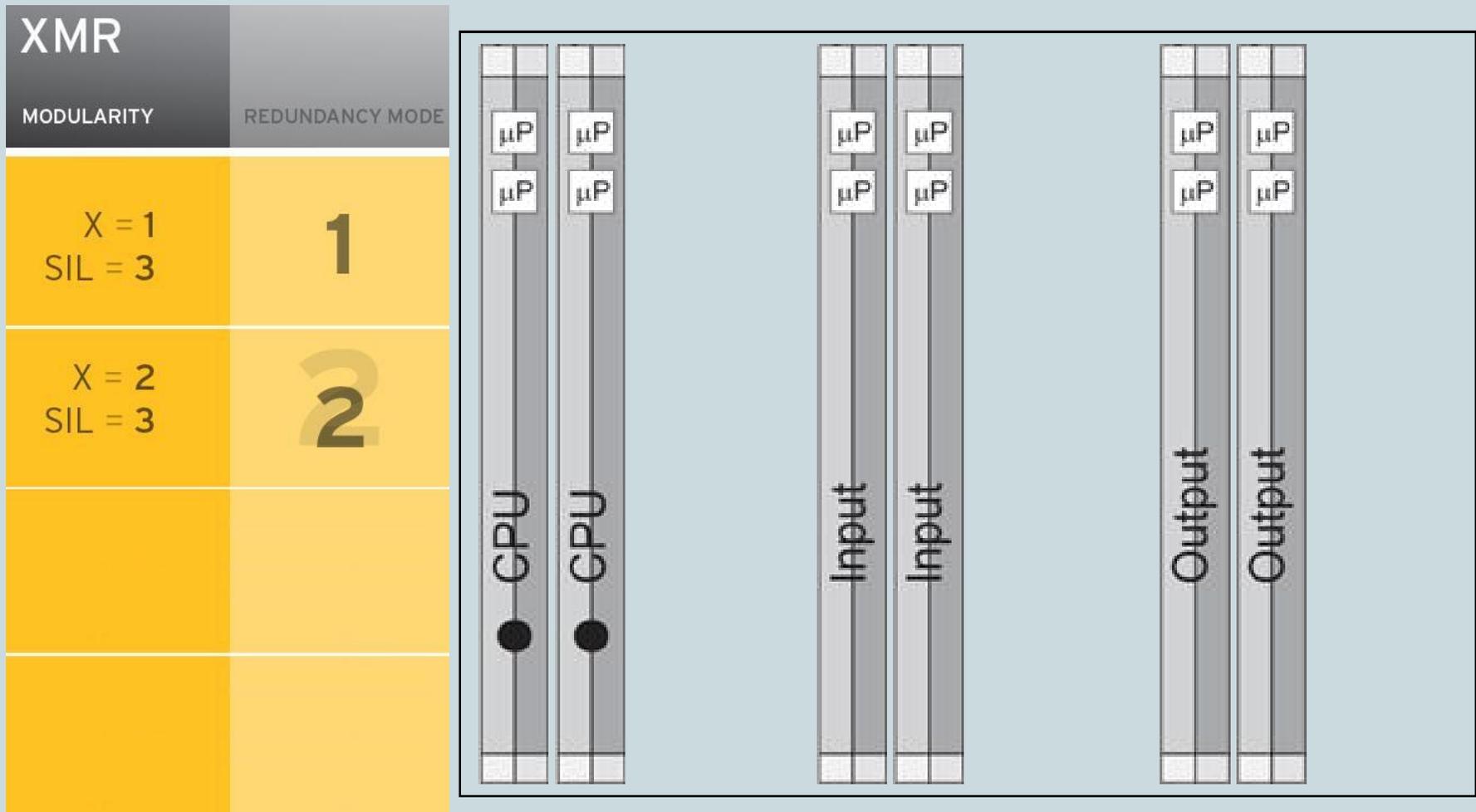


ARQUITETURA XMR - SIMPLEX

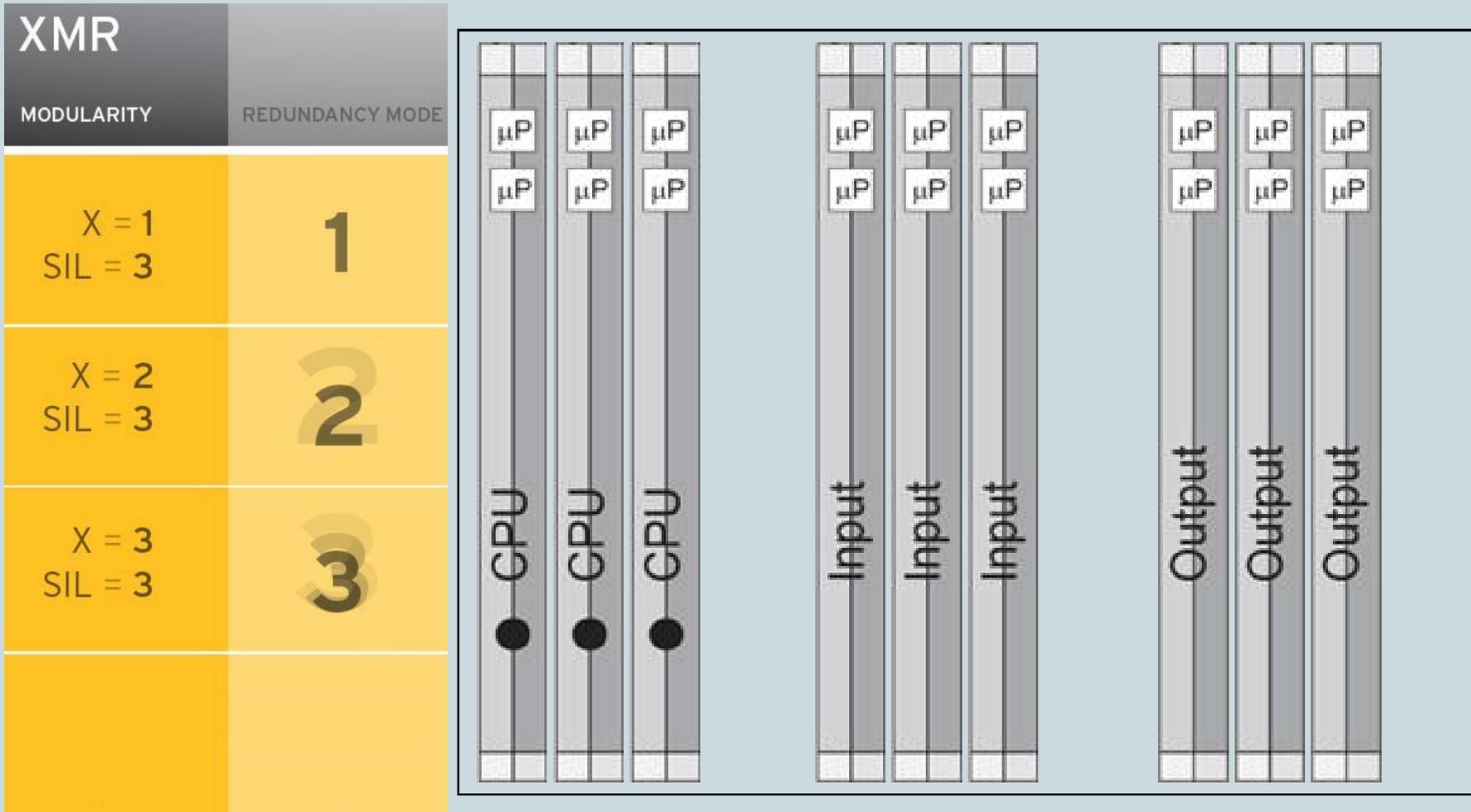
XMR	
MODULARITY	REDUNDANCY MODE
X = 1 SIL = 3	1



ARQUITETURA XMR – REDUNDANTE

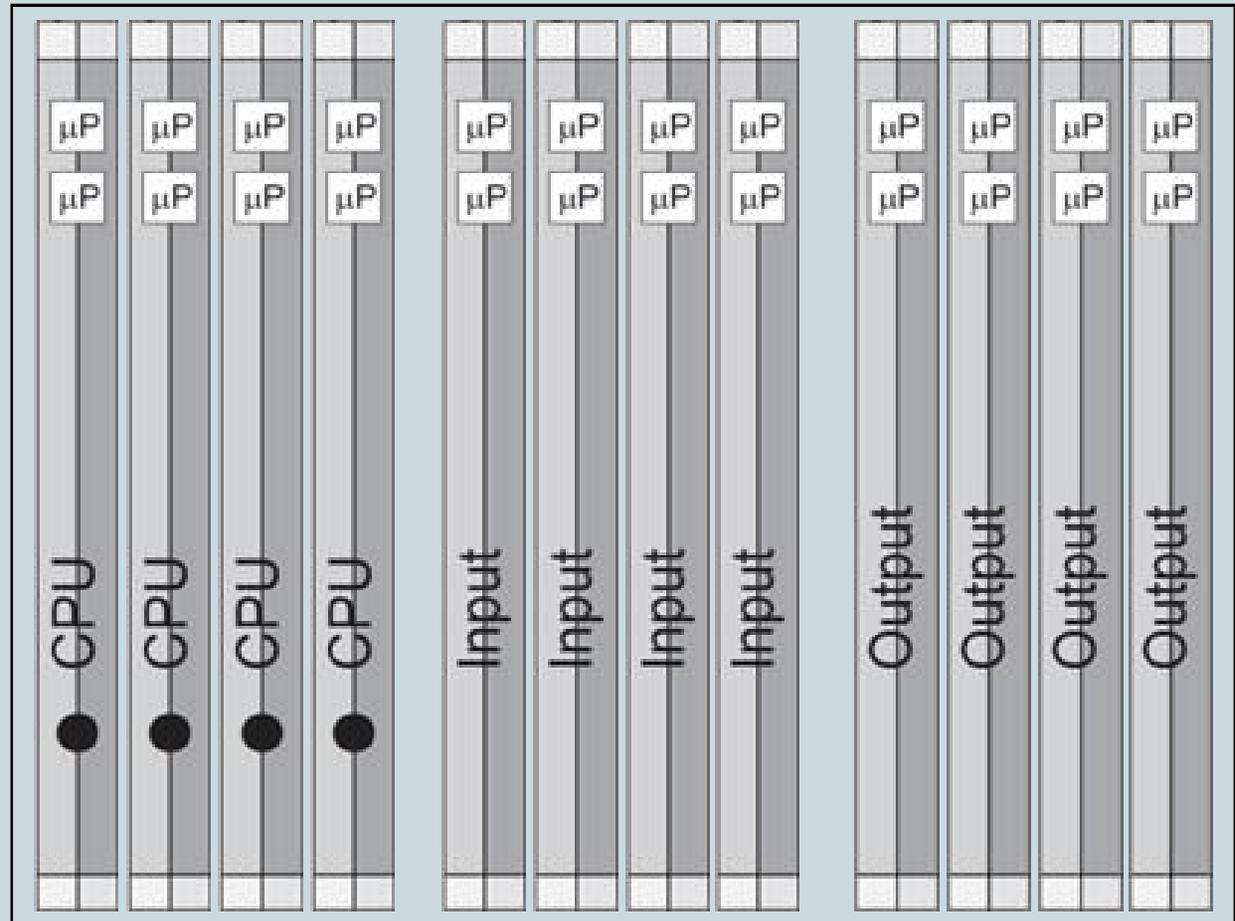


ARQUITETURA XMR – TRIPLO

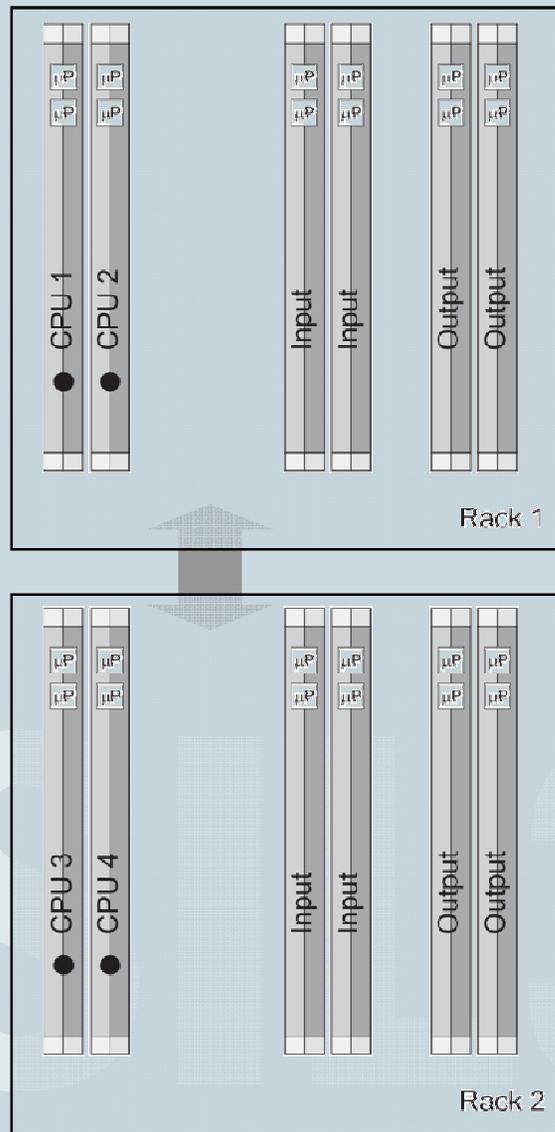


ARQUITETURA XMR – TOLERÂNCIA A CATÁSTROFE

XMR	
MODULARITY	REDUNDANCY MODE
X = 1 SIL = 3	1
X = 2 SIL = 3	2
X = 3 SIL = 3	3
X = 4 SIL = 3	4



CAUSA COMUM ELIMINADA – SEPARAÇÃO FÍSICA



- ▶ Sistemas separados em localidades diferentes
- ▶ Elimina as falhas “físicas” de modo comum
- ▶ Arquitetura extremamente disponível

System Bus – A HIMA safety protocol



— System bus A

— System bus B

- ▶ Alta Velocidade (1 Gbits/seg)
- ▶ Protocolo HIMA
- ▶ Topologia “*Star*”
- ▶ O System Bus funciona como uma switch.
- ▶ Alta disponibilidade
- ▶ SIL 3

ARQUITETURA XMR - SIMPLEX

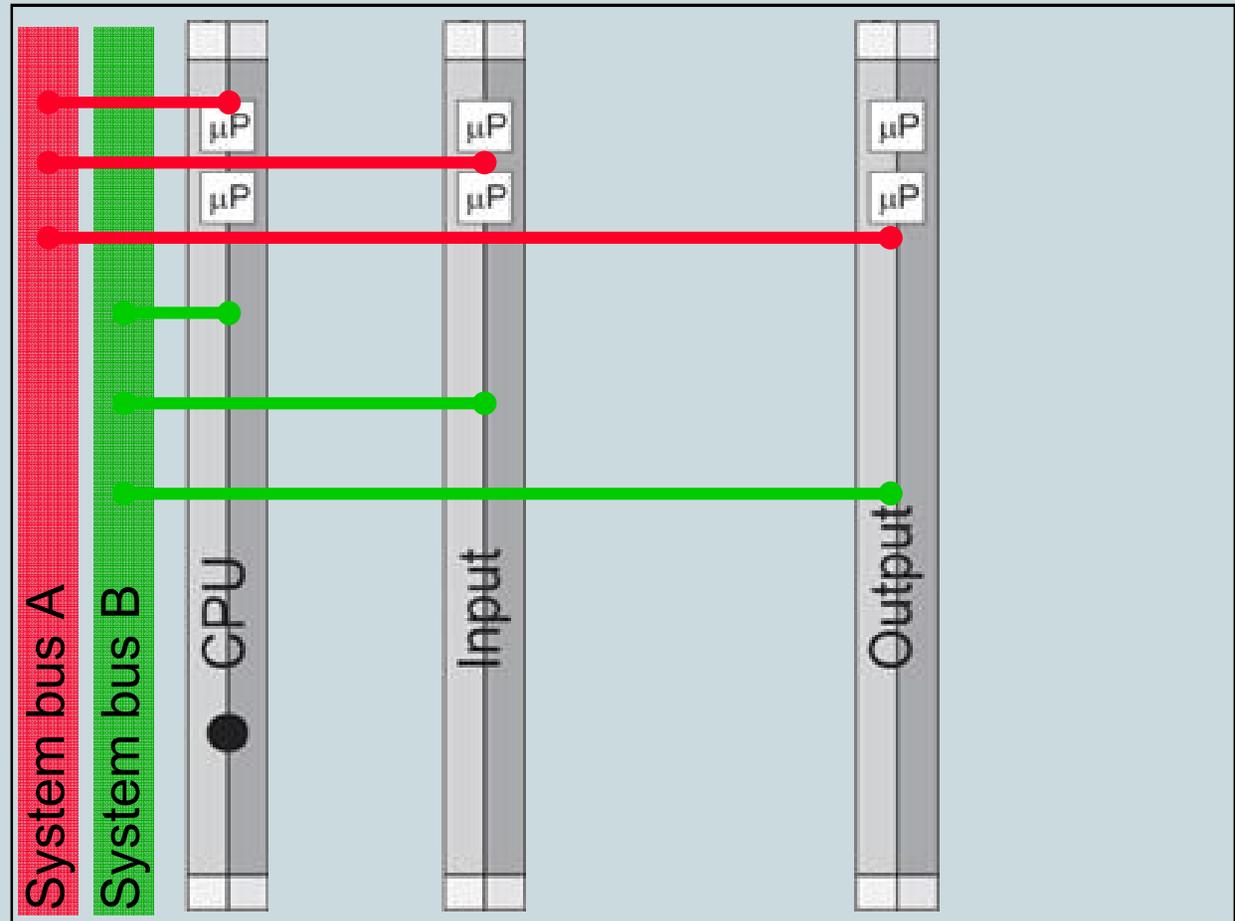
XMR

MODULARITY

REDUNDANCY MODE

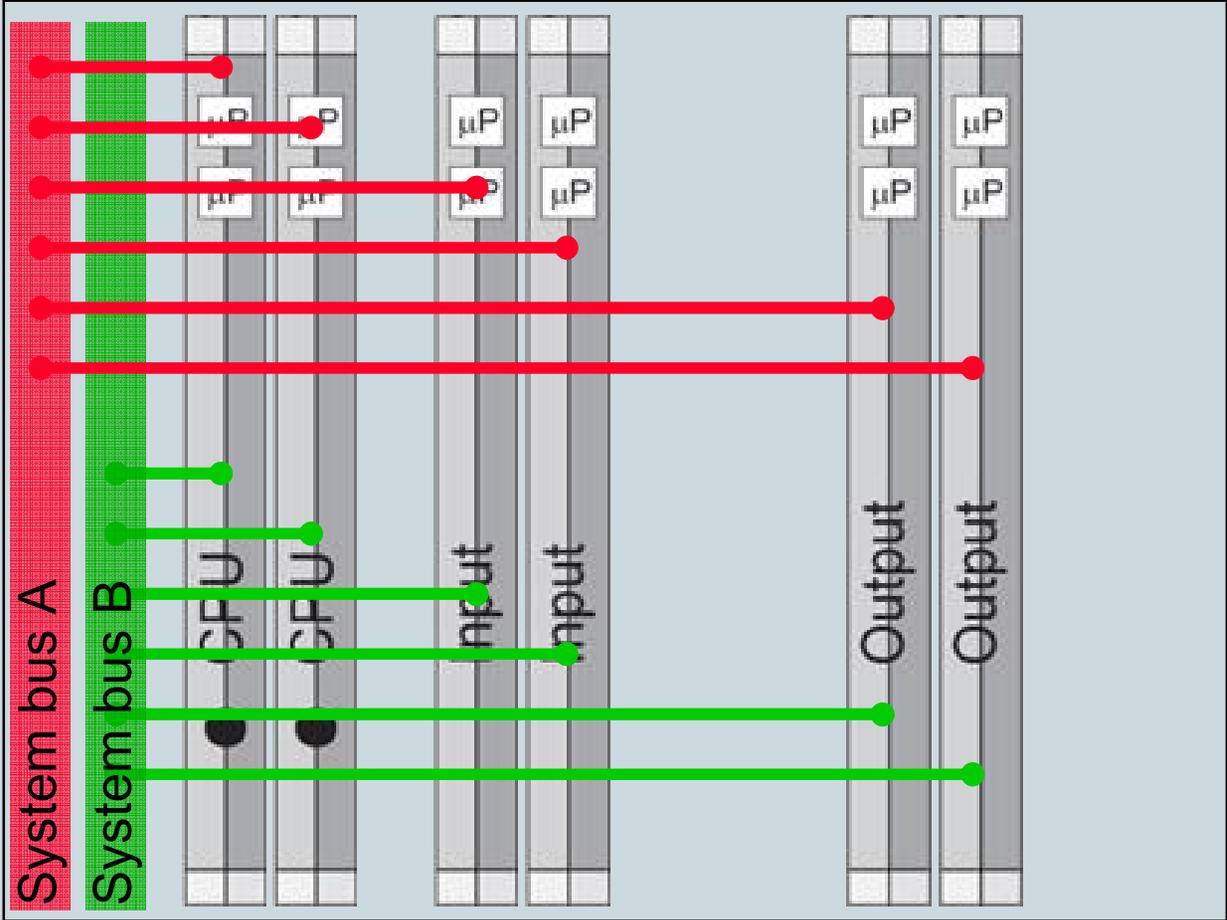
X = 1
SIL = 3

1

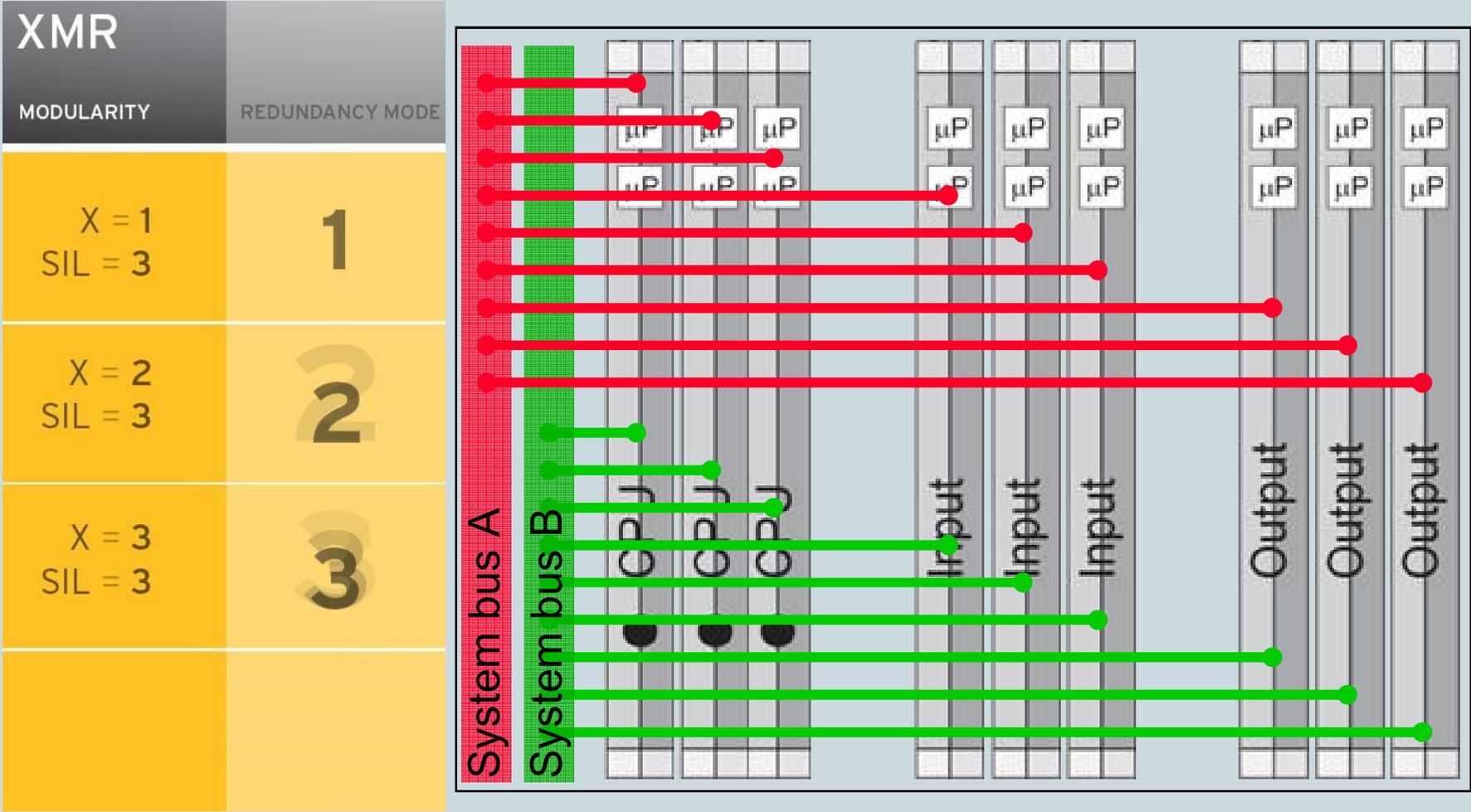


ARQUITETURA XMR – REDUNDANTE

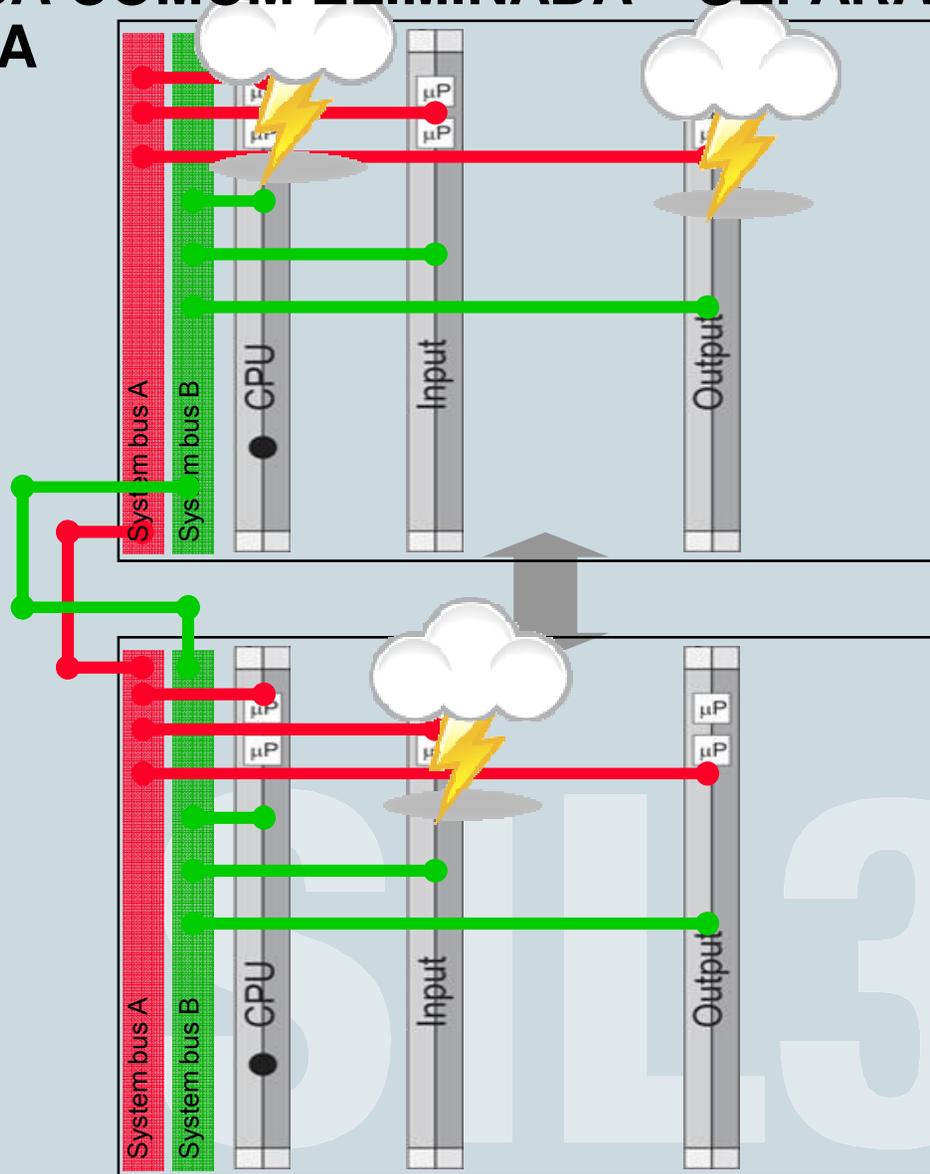
XMR	
MODULARITY	REDUNDANCY MODE
X = 1 SIL = 3	1
X = 2 SIL = 3	2



ARQUITETURA XMR – TRIPLO



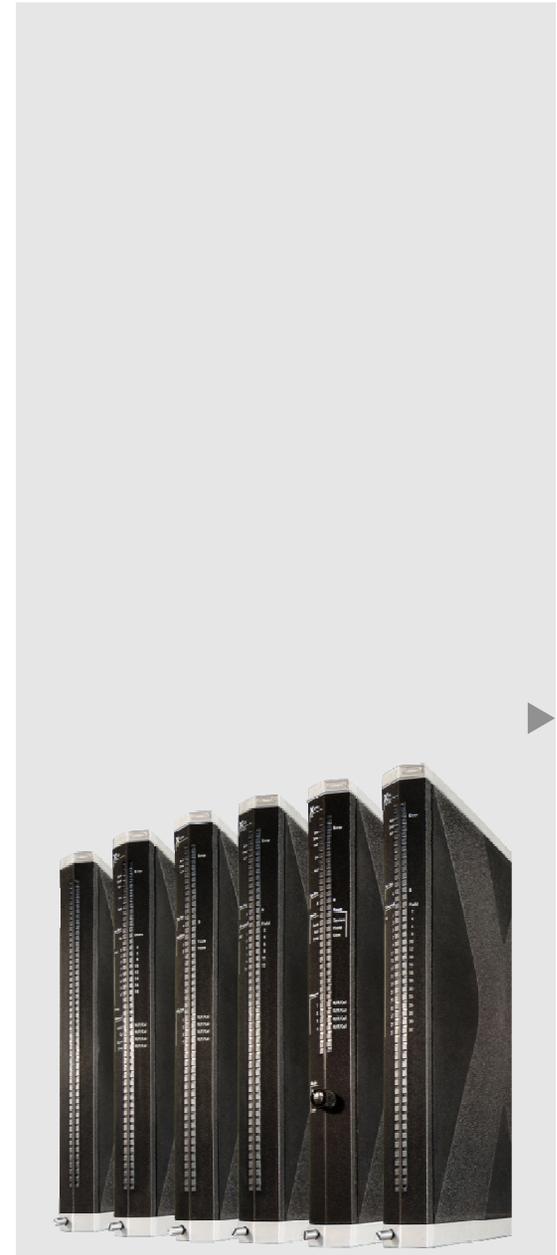
CAUSA COMUM ELIMINADA – SEPARAÇÃO FÍSICA



- ▶ Sistemas separados em localidades diferentes
- ▶ Elimina as falhas “físicas” de modo comum
- ▶ Arquitetura extremamente disponível

E AGORA, COMO AUMENTAR A PRODUTIVIDADE DA PLANTA DURANTE **TUDO** O CICLO DE VIDA?

- Operação sem paradas da planta
- **Mudanças, expansões, upgrades e manutenções sem nunca parar a planta.**
- Arquitetura tolerante a falhas.
- ◀ ■ Nenhum trip espúrio.
- **Proof Test sem paradas.**
- Proteção contra falha de modo comum.



Tecnologia NONSTOP

Operação ininterrupta por todo o ciclo de vida

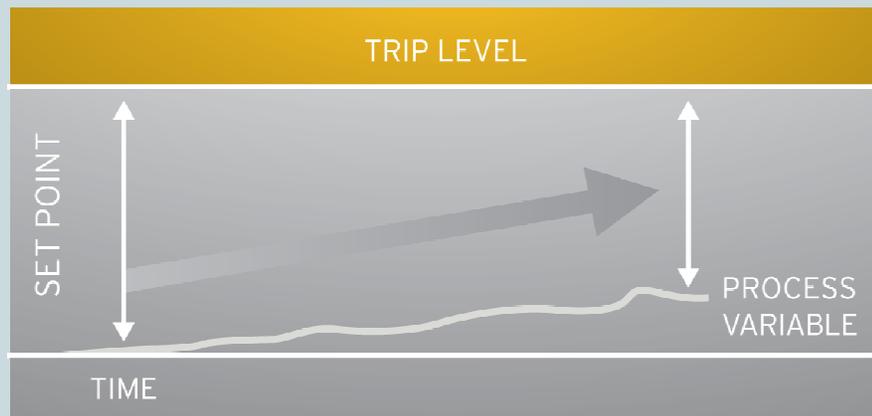


Tecnologia que agrega futuros desenvolvimentos, i.e., FF-SIS, PROFINET com Profisafe

- ▶ Modificação e up-grade do hardware on-line.
- ▶ Modificação do programa aplicativo ou sistema operacional on-line
- ▶ Adição on-line de racks do sistema e racks remotos de I/Os.
- ▶ **Sem necessidade de parar a planta**

AUMENTANDO O RENDIMENTO DA PLANTA

- Capacidade computacional avançada
- Cálculos poderosos em ponto flutuante através da CPU
- Algoritmos rápidos para processamento de I/O
- Model predictive safety – operando muito próximo da máxima eficiência da planta sem risco de trip



Controle preditivo por modelagem dinâmica que seguramente reduz a banda entre o set point/variável de processo e o nível de trip definido.

- ▶ Sistema que leva a reação perto do seu limite máximo, sem ocasionar shutdown do reator.
- ▶ Exemplo: **“um reator a 1 °C mais próximo do seu melhor rendimento, sem trip, pode resultar em USD 1,6 milhões/ano”**.

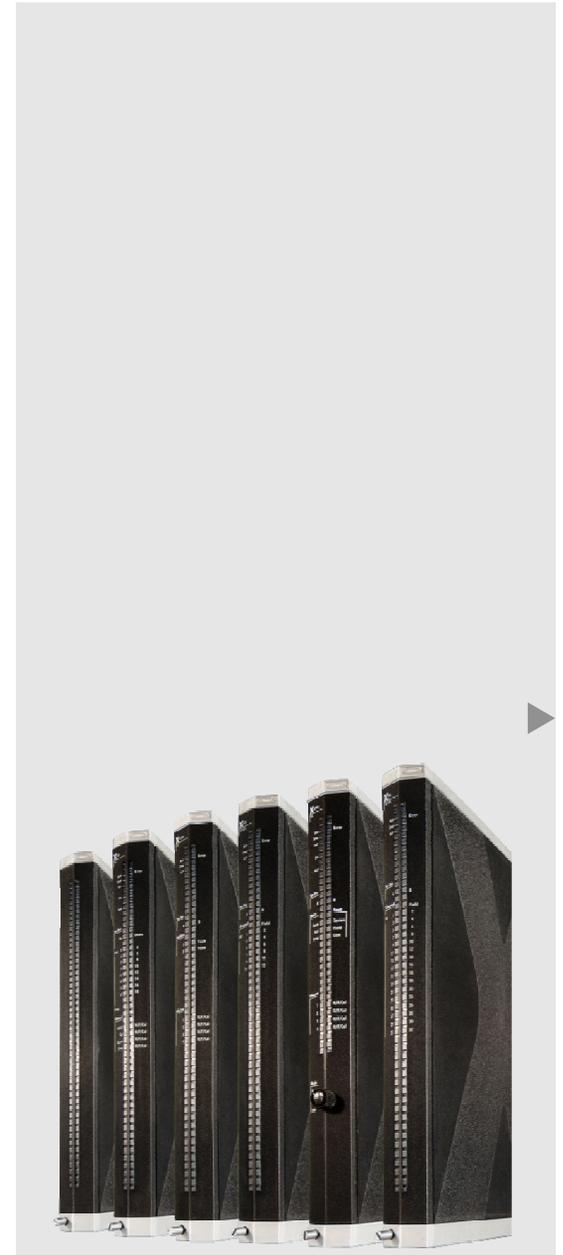


Obrigado pela atenção !!

CARLOS GEBAUER NETO

c.gebauer@hima.com

Cel. 11-8111-3326



SAFETY
NONSTOP

