

Verificado pela TÜV, pode ser utilizado até SIL 3, conforme IEC 61508

PS1			PS2			PS3			CU1			CM12		CM13		CM14		CM15		CU2			CM21		CM22		CM23		CM24		CM25	
HIMA F7126			HIMA F7126			HIMA F7126			HIMA F7131			HIMA F8650X		HIMA F8621A		HIMA F8621A		HIMA F8627X		HIMA F8650X			HIMA F8621A		HIMA F8621A		HIMA F8621A		HIMA F8627X		HIMA F8627X	
1 2			3 4			5 6			7			8 9		10		11 12		13 14		15 16			17		18		19		20		21	
F7126 NG1/PS1			F7126 NG2/PS2			F7126 NG3/PS3			F7131			F8650X ZB1/CU1		F8621A		F8621A		F8621A		F8650X ZB2/CU2			F8621A		F8621A		F8621A					
HIMA			H51q-HRS B5233-2																													

## 1 Conteúdo do kit B 5233-1/-2 / Sistema H51q-HS/HRS

- 1 x K 1412B suporte de módulos de sistema, 5 RU, 19 pol., com bandeja de cabos com três ventiladores K 9212, suporte giratório de plaquetas de identificação e placa de barramento Z 1001.
- Módulos adicionais, na parte traseira
  - 3 x Z 6011 desacoplamento e fusíveis para a alimentação das fontes de alimentação
  - 1 x Z 6018 supervisão de ventiladores e supervisão de fusíveis
  - 2 x Z 6013 desacoplamento e fusíveis na tensão de alimentação para o sinal de WD
  - 2 x F 7546 módulo de terminação do barramento (B 5233-1)
  - 4 x F 7546 terminação do barramento (B 5233-2)
  - 1 x BV 7032 cabo conexão de dados (só B 5233-1)

- 3 x F 7126 fonte de alimentação 24 / 5 V, 10 A cada (PS1, PS2, PS3)
- 1 x F 7131 supervisão fonte de alimentação
- 2 x F 8650X módulo central (CU1, CU2)

- 6 x F 8621A módulo coprocessador (CM11–CM13, CM21–23)
- 10 x módulo de comunicação (CM11–CM15, CM21–25)

Kits para compor o nível de E/S:

- B 9302 suporte de módulos de E/S, 4 RU, 19 pol.
- B 9361 alimentação com corrente adicional, 5 V=, 5 RU, 19 pol.

Ao utilizar 3 x F 7126, o consumo de corrente de todos os módulos de E/S e dos módulos no suporte de módulos centrais pode ser de no máximo 18 A para garantir o funcionamento no caso de uma falha de um F 7126. Valores para o consumo de corrente 5 V=, veja folhas de dados.

**Nota****Sistema operacional/tipo de recurso no ELOP II**

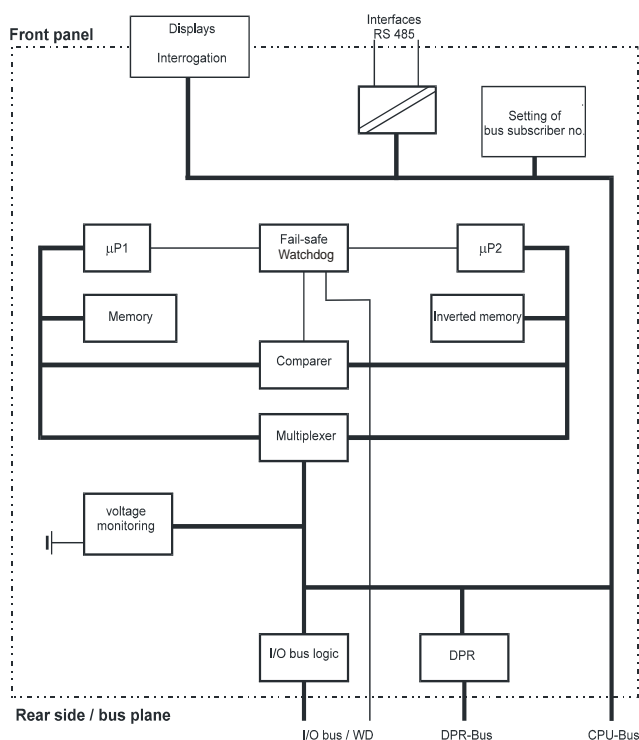
O kit pode ser utilizado a partir do sistema operacional BS41q / 51q V7.0-8.

Tipo de recurso no ELOP II: H51qe-HS/H51qe-HRS.

## 2 Módulos

### 2.1 Módulo central F 8650X

O módulo central do PES H51q-HS/HRS com certificação pela TÜV para aplicações direcionadas à segurança possui basicamente as funções mostradas no diagrama de blocos do módulo central:



**Figura 2: Diagrama de blocos do módulo central F 8650X**

- Dois microprocessadores de ciclo sincronizado
- Cada microprocessador possui memória própria, sendo que um processador trabalha com dados verdadeiros e o outro, com dados e programa invertidos
- Comparador de hardware testável para todos os acessos externos dos dois microprocessadores, em caso de erros, o Watchdog é colocado no estado seguro e comunicado o status do processador
- Flash EPROMs para sistema operacional e programa de aplicação, adequadas para no mín. 100.000 ciclos de memória

- Memória de dados em sRAM
- Multiplexador para a ligação do barramento de E/S, Dual Port RAM (DPR) e módulo central redundante
- Bateria tampão das sRAM no módulo central com supervisão
- 2 interfaces RS485 com separação galvânica, taxa de transmissão: máx. 57.600 bps
- Indicador diagnóstico de 4 dígitos e 2 LEDs para informações do sistema, da área de E/S e do programa de aplicação
- Dual-port RAM para acesso rápido, mútuo à memória para o segundo módulo central
- Relógio de hardware com bateria tampão
- Lógica de barramento de E/S para conexão com os módulos de E/S
- Watchdog
- Supervisão de fonte de alimentação, testável (tensão de sistema 5 V)
- Supervisão de bateria

## 2.2 Módulo co-processador F 8621A

Ao lado direito do módulo central do PES H51q-HS/HRS podem ser conectados até três módulos coprocessadores. O módulo coprocessador contém essencialmente:

- Microprocessador HD 64180 com frequência de relógio de 10 MHz
- EPROM do sistema operacional
- RAM para receber um projeto master PLC

---

<b>Nota</b>	A memória RAM para receber o programa master possui tampão com baterias no módulo de supervisão da fonte de alimentação F 7131.
-------------	---

---

- Duas interfaces RS 485, via bloco de comunicação serial, taxa de transmissão até 57.600 bps
- Dual-Port-RAM (DPR) para comunicação com o módulo central via barramento da CPU

## 2.3 Módulos de comunicação F 8627 / F 8628, F 8627X / F 8628X

Ao lado direito dos módulos centrais do PES H51q-HS/HRS podem ser conectados em cada até cinco módulos de comunicação. O módulo de comunicação contém essencialmente:

- Microprocessador 32-Bit RISC
- Sistema operacional
- RAM para receber outros protocolos
- F 8627 Interface Ethernet (safeethernet, OPC, ...)
- F 8628 Interface Profibus DP Slave
- Dual-Port-RAM (DPR) para comunicação com o módulo central via barramento da CPU

### **Aplicações especiais com o módulo de comunicação F 8627X:**

- Conexão do módulo central a um PADT (ELOP II TCP)
- Conexão a outros participantes de comunicação numa rede Ethernet (Modbus TCP)

### **Aplicação especial com o módulo de comunicação F 8628X:**

- Conexão ELOP II TCP (PADT) via interface Ethernet do F 8628X ao sistema 'de comando H41q/H51q

## 3 Colocação em funcionamento e manutenção

A troca de baterias para as baterias tampão no módulo de supervisão da fonte de alimentação e no módulo central (CPU em operação) recomenda-se a cada 6 anos.

Bateria tampão com aba de contato soldada: N° de peça HIMA 44 0000016

Bateria tampão sem aba de contato soldada: N° de peça HIMA 44 0000019

Outros avisos, veja também: Catálogo H41q/H51q, Capítulo 9, "Colocação em funcionamento e manutenção".

## 4 Fiação do kit

O kit é fornecido com fiação pronta para ligação. Há trabalhos de fiação que ainda precisam ser executados pelo usuário (módulos opcionais, veja também: “Esquema de circuitos”).



Ao montar o kit, deve ser observada a ligação eletrocondutora ao quadro ou uma ligação a terra separada deve ser instalada respeitando os requisitos de CEM.

Conexão terra PE: Faston 6,3 x 0,8 mm.

As indicações dos fabricantes para a desconexão e conexão dos conectores Faston devem ser observadas!

### 4.1 Distribuição de corrente no kit

#### 4.1.1 Equipamentos HIMA para a distribuição de corrente

Recomenda-se a utilização dos seguintes módulos HIMA para a alimentação e distribuição de corrente:

- K 7212** alimentação redundante até corrente total máx. de 35 A, com 2 diodos de desacoplamento e 2 filtros de rede, com proteção para até 12 circuitos individuais por disjuntores ou
- K 7213** alimentação redundante até corrente total máx. de 35 A, com proteção para até 12 circuitos individuais por disjuntores ou
- K 7214** alimentação redundante até corrente total máx. de 150 A, com proteção para até 18 circuitos individuais por disjuntores ou
- K 7215** alimentação redundante até corrente total máx. de 150 A, com proteção para até 18 circuitos individuais por disjuntores, display gráfico.

#### 4.1.2 Alimentação 24 V=

A tensão de alimentação 24 V= pode ser conduzida ao sistema H51q-HS/HRS três vezes (fiação em padrão de estrela). Veja também o Catálogo H41q / H51q, Capítulo 4.3, Nível de E/S, alimentação e distribuição 24 V=.

Conexão	Fiação e ligação	Fusível	Finalidade de uso
XG.21/22/23:2 (L+)	RD 2,5 mm <sup>2</sup> , Faston 6,3 x 0,8	máx. 16 A gL	PS1 ... PS3
XG.21/22/23:1 (L-)	BK 2,5 mm <sup>2</sup> , Faston 6,3 x 0,8		Potencial de referência L-
RD = código de cores vermelho (RED)		BK = código de cores preto (BLACK)	

Tabela 1: Alimentação 24 V=

**4.1.3 Saída 24 V=**

Conexão	Fiação e ligação	Finalidade de uso
XG.24:2 (L+)	RD 1,5 mm <sup>2</sup> , Faston 6,3 x 0,8	Alim. Supervisão de fusível e módulo de alimentação no suporte de módulos de E/S (IO-CON)
XG.25:2 (L+)	RD 1,5 mm <sup>2</sup> , Faston 6,3 x 0,8	Alim. Supervisão de fusível e módulo de alimentação no suporte de módulos de E/S para o 2º barramento de E/S (só B 5233-2)
RD = código de cores vermelho (RED)		

**Tabela 2: Saída 24 V=****4.1.4 Distribuição 5 V=**

A alimentação com tensão 5 V= já está instalada de forma fixa.

Para a alimentação dos suportes de módulos de E/S está disponível no lado traseiro do suporte de módulos centrais a tensão de alimentação de 5 V= com o contato terra GND correspondente. Devem ser confeccionados a partir dos distribuidores de potencial 2 linhas para cada conexão de 5 V- e GND, em padrão de estrela.

A tensão de alimentação de 5 V= necessária para o sistema de microprocessador e como tensão de comando para os módulos de E/S é gerada a partir da tensão de sistema de 24 V= mediante fontes de alimentação (24 V= / 5 V=) do tipo F 7126. Um suporte de módulos centrais pode ser equipado no máximo com 3 fontes de alimentação. As fontes de alimentação estão ligadas em paralelo. Uma ou duas fontes de alimentação conseguem alimentar o PES. Uma fonte de alimentação adicional serve para aumentar a disponibilidade.

<b>Nota</b>	Durante o planejamento deve ser calculada a carga das fontes de alimentação.
-------------	--

A tensão de saída das fonte de alimentação é verificada por um módulo de supervisão do tipo F 7131 para detectar subtensão, sobretensão e falha.

O sistema operacional da CPU comunica ao programa de aplicação falhas da fonte de alimentação mediante uma variável de sistema.

No caso de queda da tensão de sistema 5 V, o relógio de hardware e a memória sRAM no módulo central são cobertos por uma bateria tampão de lítio montada também no módulo central.

O tampão da memória sRAM no módulo coprocessador ocorre mediante duas baterias de lítio no módulo de supervisão das fontes de alimentação F 7131.

**4.1.5 Saída 5 V=**

Conexão	Fiação e ligação	Finalidade de uso
XG.2: +5 V	YE 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> , Faston 6,3 x 0,8	alimentação suporte de módulos de E/S (IO-CON) (B 9302)
XG.3: GND	GN 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> , Faston 6,3 x 0,8	alimentação suporte de módulos de E/S (IO-CON) (B 9302)
GN = código de cores verde (Green)		YE = código de cores amarelo (Yellow)

**Tabela 3: Saída 5 V=**

## 4.2 Fiação do Watchdog

### 4.2.1 Saída WD

Conexão	Fiação e ligação	Finalidade de uso
XG.1:2 (4) e XG.1:6(8)	GY 0,5 mm², terminal tubular	WD para suporte de módulos de E/S (IO-CON) (B 5233-1)
XG.1:2(4) XG.1:6(8)	GY 0,5 mm², terminal tubular GY 0,5 mm², terminal tubular	WD para 1º barramento de E/S (B 5233-2) WD para 2º barramento de E/S (B 5233-2) (veja "Fiação do WD, esquema de circuitos")
GY = código de cores cinza (GRAY)		

Tabela 4: Saída WD

### 4.2.2 Fiação do sinal de Watchdog (só H51q-HS / B 5233-1)

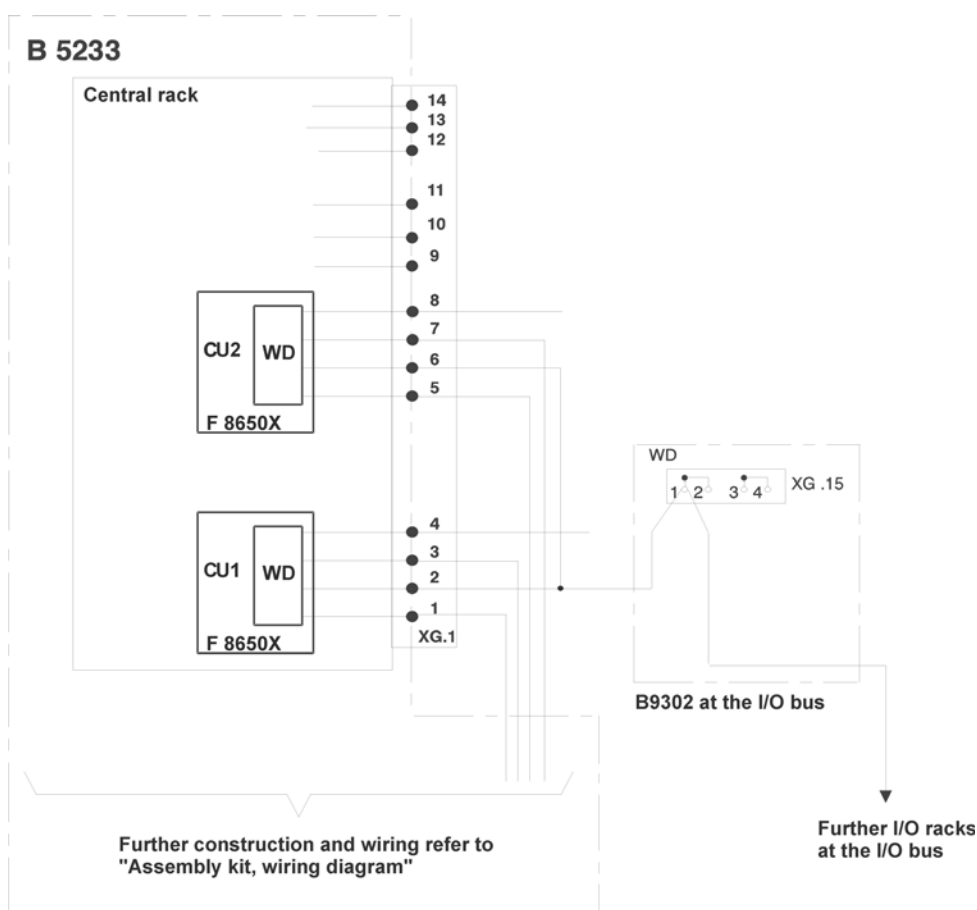


Figura 3: Fiação do sinal de Watchdog

### 4.3 Ligação do circuito de supervisão (para fusíveis e ventiladores)

Ligação	Fiação e ligação	Fusível	Finalidade de uso
XG.26:4/5/6	GY 0,5 mm <sup>2</sup> , Faston 2,8 x 0,8	máx. 4 A T	Contato NA/NF livre de potencial para sinalização
GY = código de cores cinza (GRAY)			

Tabela 5: Ligação do circuito de supervisão

### 4.4 Fusíveis internos

Loca de instalação	Tamanho	Dimensões	Nº de peça HIMA
Z 6011	4 A T	5 x 20 mm	57 0174409
Z 6013	1,6 A T	5 x 20 mm	57 0174169

Tabela 6: Fusíveis internos

### 4.5 Barramento de E/S

A conexão de dados do nível de E/S ao módulo central ocorre mediante o barramento de E/S.

#### 4.5.1 Sistema H51q-HS

A conexão do barramento de E/S entre o módulo central 1 (XD.2) e módulo central 2 (XD.1) ocorre mediante o cabo de conexão BV 7032.

#### Barramento de E/S, H51q-HS / B5233-1

Conexão	Medida
XD.1 para XD.2	Conectar entre si com cabo BV 7032
XD.4	Retirar o módulo de terminação do barramento F7546 e colocar em XD.2 do último suporte de módulos de E/S, depois, conectar o cabo BV 7032 e conectar de XD1 do 1º suporte de módulos de E/S na conexão liberada XD.4.

Tabela 7: Barramento de E/S, H51q-HS / B5233-1

#### **4.5.2 Sistema H51q-HRS**

O sistema H51q-HRS possui um barramento de E/S redundante. Cada um dos dois equipamentos centrais possui o seu próprio barramento de E/S e, assim, também suportes de módulos de E/S atribuídos apenas a ele. O 1º barramento de E/S está associado ao módulo central 1 e o 2º barramento de E/S, ao módulo central 2.

##### **Barramento de E/S, H51q-HRS / B5233-2**

<b>Conexão</b>	<b>Medida</b>
XD.3 e XD.4	Retirar os módulos de terminação do barramento F 7546 e colocar em XD.2 do último suporte de módulos de E/S dos dois barramentos de E/S
XD.4	conectar o cabo BV 7032 do 1º IO-CON no 1º barramento de E/S
XD.3	conectar o cabo BV 7032 do 2º IO-CON no 2º barramento de E/S

**Tabela 8: Barramento de E/S, H51q-HRS / B5233-2**

#### **4.5.3 Sistemas H51q-HS/HRS**

No suporte de módulos de E/S (IO-CON) ocorre a integração ao barramento de E/S mediante um módulo de conexão F 7553 colocado no slot 17. A conexão do barramento de E/S entre os suportes de módulos individuais ocorre na parte traseira, mediante o cabo de dados BV 7032.

Para a terminação do barramento de E/S é colocado um módulo F 7546 sempre no início (no suporte de módulos centrais) e no final (último suporte de módulos de E/S).



#### 4.5.4 Estrutura principal do barramento de E/S para o sistema H51q-HS

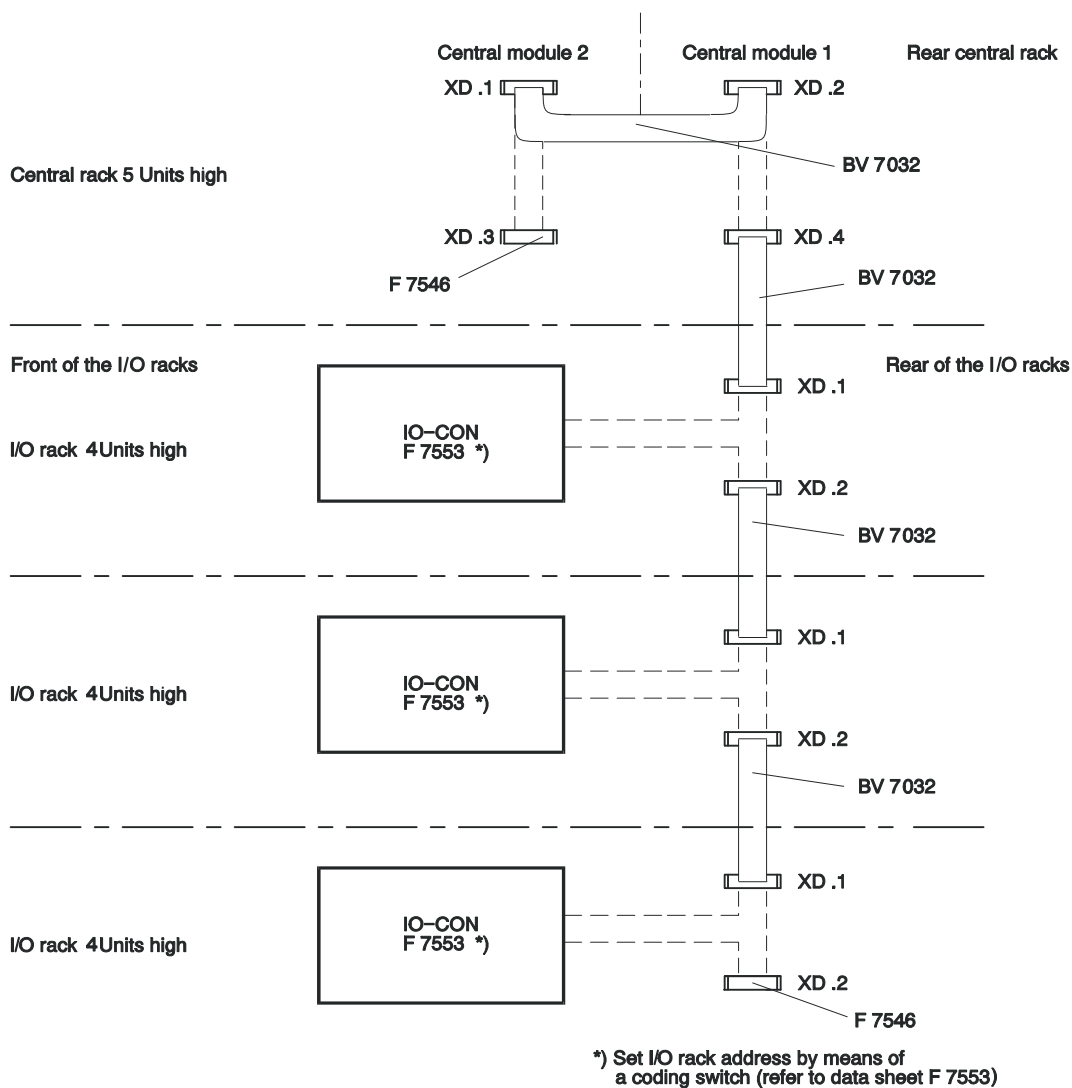


Figura 4: Estrutura principal do barramento de E/S para o sistema H51q-HS

Comprimento máx. do barramento de E/S:	12 m
Comprimento máx. do cabo BV 7032:	5 m
Cabo BV 7032 entre os suportes de módulos:	máx. 0,5 m

## 4.5.5 Estrutura principal do barramento de E/S para o sistema H51q-HRS

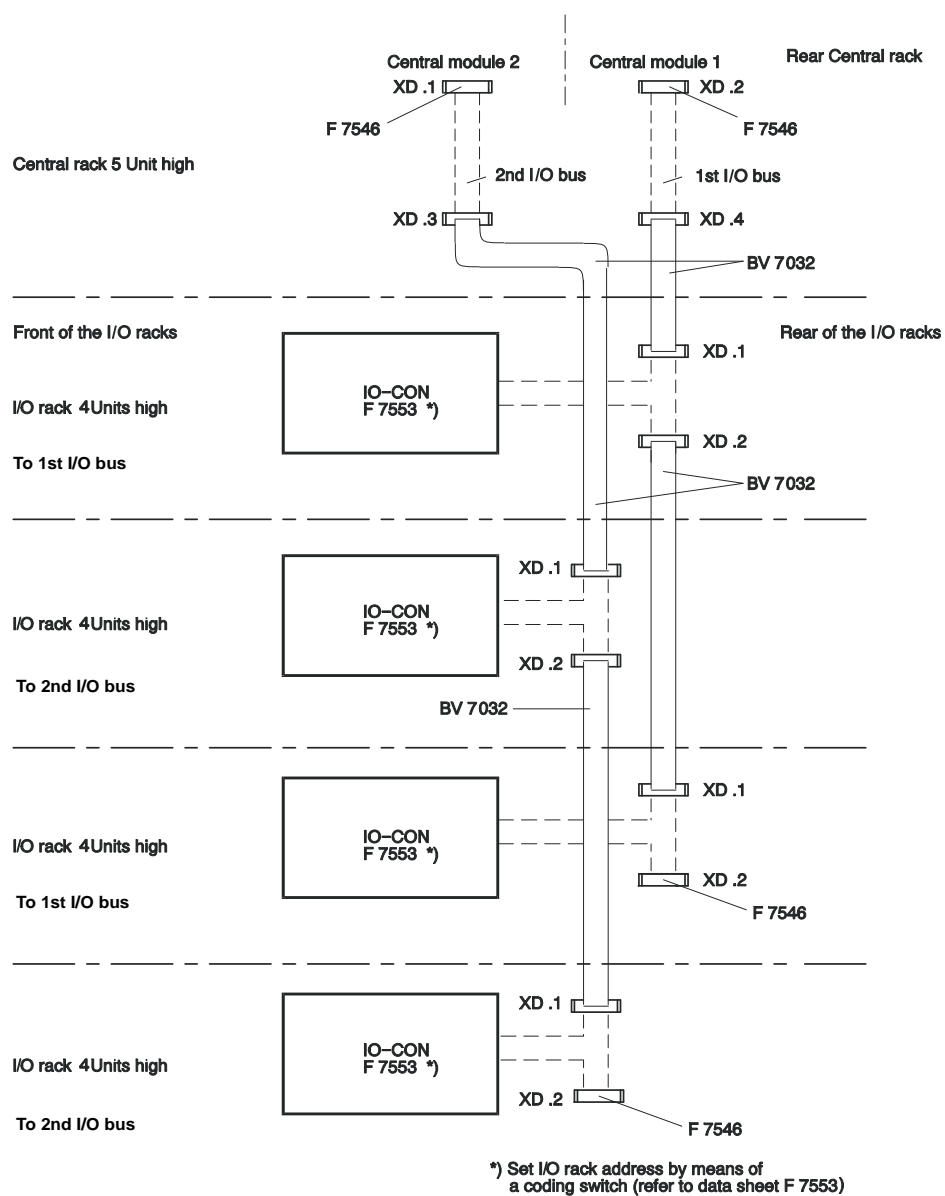


Figura 5: Estrutura principal do barramento de E/S para o sistema H51q-HRS

Comprimento máx. do barramento de E/S:	12 m
Comprimento máx. do cabo BV 7032:	5 m
Cabo BV 7032 entre os suportes de módulos:	máx. 0,5 m

#### 4.5.6 Caminhos de desligamento no sistema H51q-HS

Em sistemas direcionados à segurança é necessário um 2º caminho de desligamento independente. O mesmo é garantido pelo Watchdog. Se a CPU ou a conexão de E/S bloquear, todas as saídas direcionadas à segurança são desligadas pelo Watchdog.

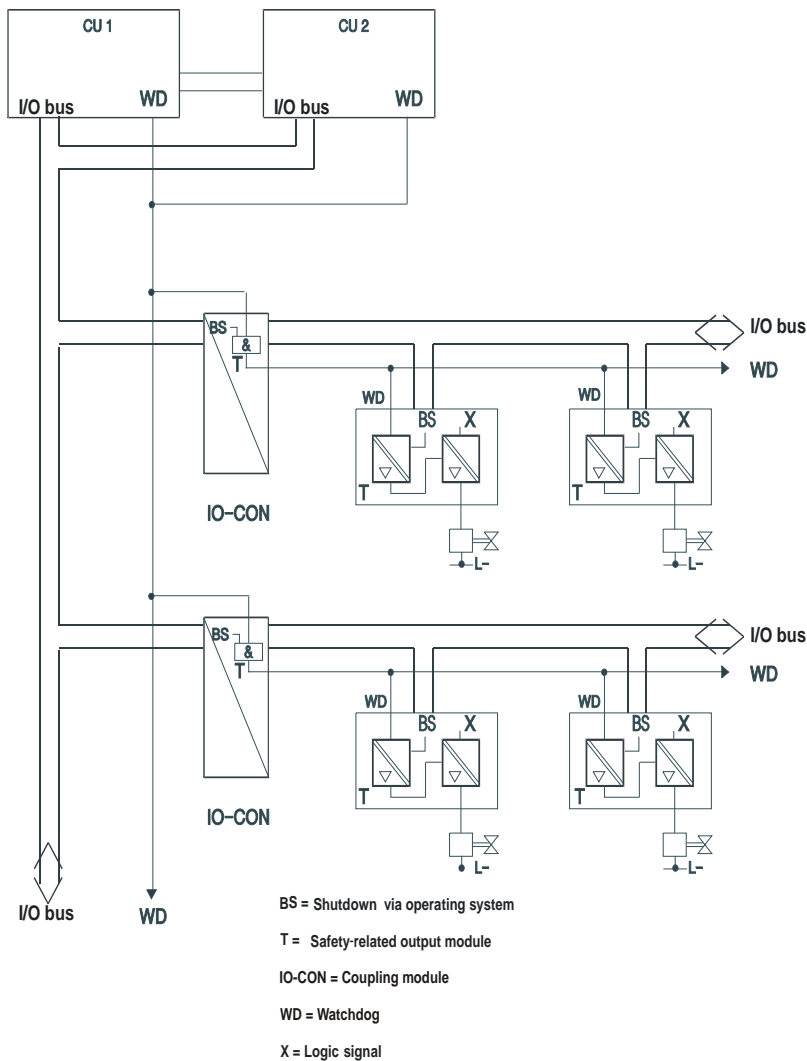


Figura 6: Caminhos de desligamento no sistema H51q-HS

#### 4.5.7 Caminhos de desligamento no sistema H51q-HRS

Em sistemas direcionados à segurança é necessário um 2º caminho de desligamento independente. O mesmo é garantido pelo Watchdog. Se a CPU ou a conexão de E/S bloquear, todas as saídas direcionadas à segurança são desligadas pelo Watchdog.

Se por causa de um erro ocorrido no sistema H51q-HRS um desligamento central for necessário, o sinal de Watchdog (WD) do módulo central associado é desligado.

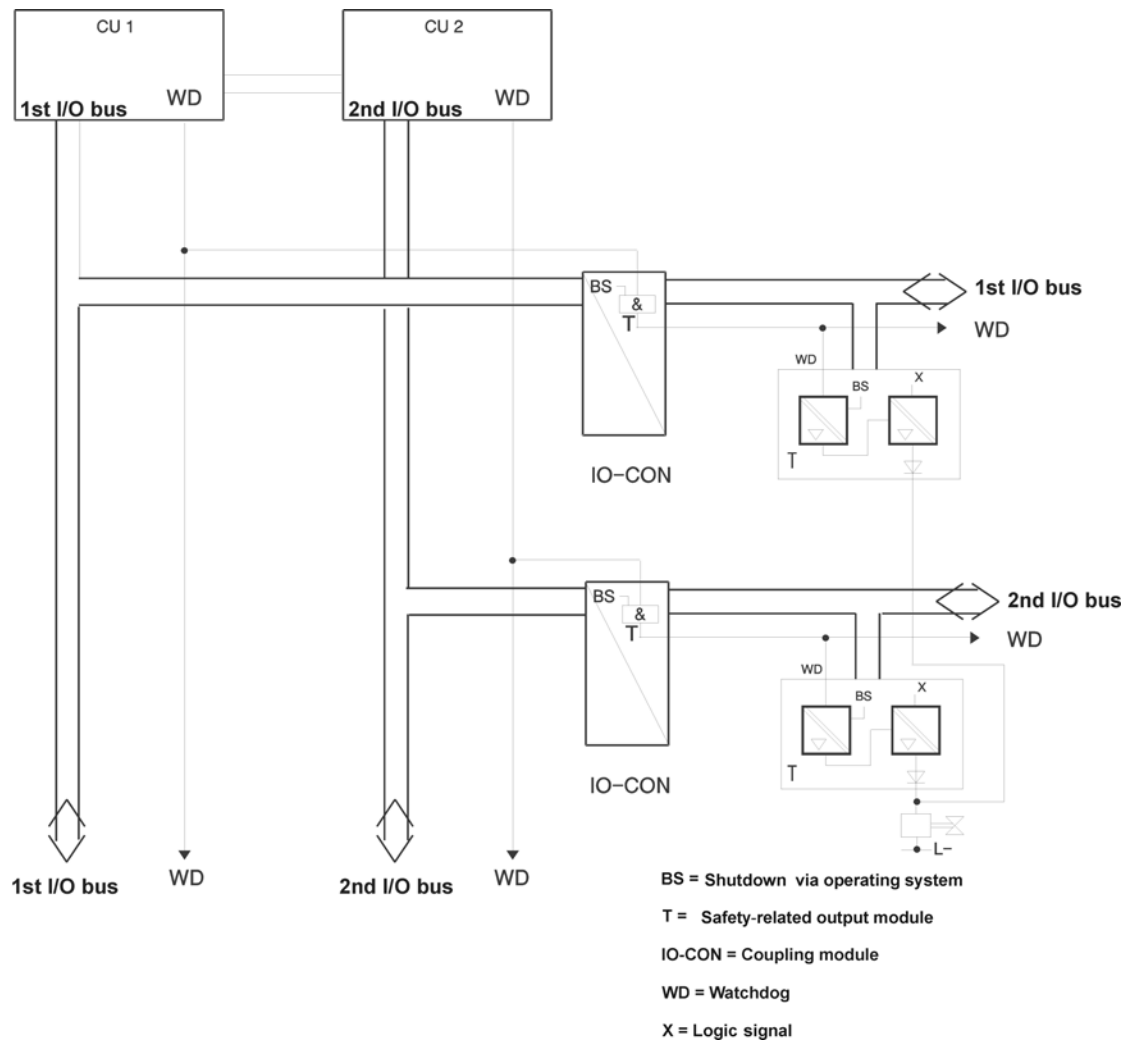


Figura 7: Caminhos de desligamento no sistema H51q-HRS

## 4.6 Conexões na parte traseira

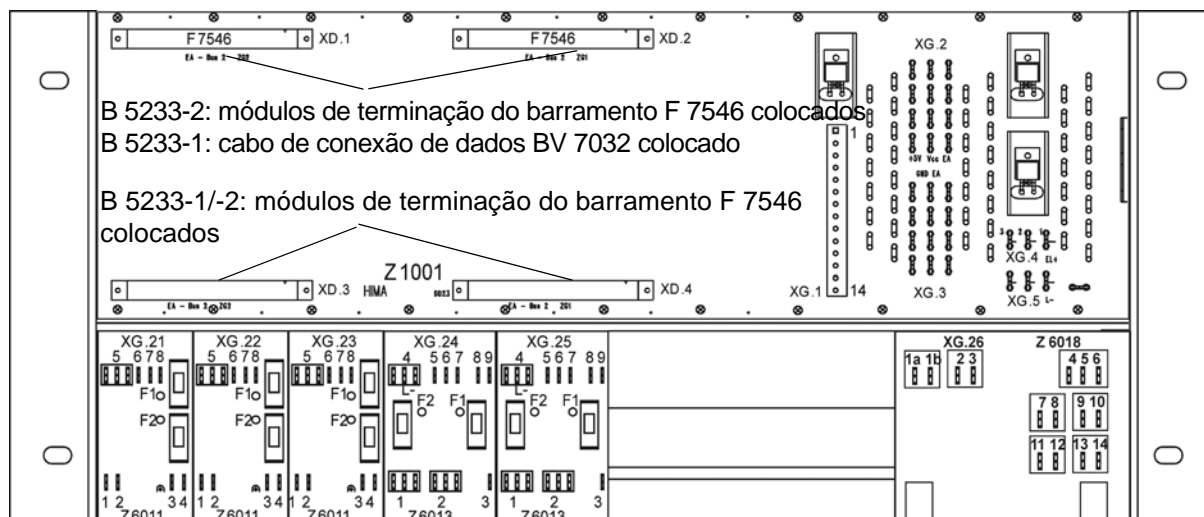


Figura 8: Conexões na parte traseira do suporte de módulos de sistema K 1412B

### 4.6.1 Fiação efetuada em fábrica

XD.1, XD.2	B 5233-2: módulos de terminação do barramento F 7546 colocados
	B 5233-1: cabo de conexão de dados BV 7032 colocado
XD.3, XD.4	B 5233-1/-2: módulos de terminação do barramento F 7546 colocados
XG.1: 1, 3	alimentação do Watchdog para módulo Z 6013
XG.1: 5, 7	alimentação do Watchdog para módulo Z 6013
XG.1: 12–13	conexão para bateria tampão externa em módulo F 7131
XG.1: 14	Ground (GND) para conexão da bateria tampão externa
XG.4	L+ para fonte de alimentação 24 V
XG.5	potencial de referência: (L-)

Conexões dos módulos adicionais (veja fiação do kit, esquema de circuitos)

XG.24, XG. 25	Z 6013
XG.26	Z 6018

### 4.6.2 Fiação a ser executada pelo cliente

XG.1: 2, 4	signal de Watchdog CU1 para módulos de E/S no 1º barramento de E/S
XG.1: 6, 8	signal de Watchdog CU2 para módulos de E/S no 2º barramento de E/S
XG.1: 9–11	supervisão fontes de alimentação PS1–PS3 de F 7131 para avaliação externa
XG.2	conexão 5 V= para suporte de módulos de E/S
XG.3	terra (GND = Ground) para alimentação 5 V=
XG.21, XG.22, XG.23	alimentação 24 V veja módulo Z 6011 (veja fiação do kit, esquema de circuitos) L+, L-



## 5 Visão lateral kit B 5233-1/-2 / Sistema H51q-HS/HRS

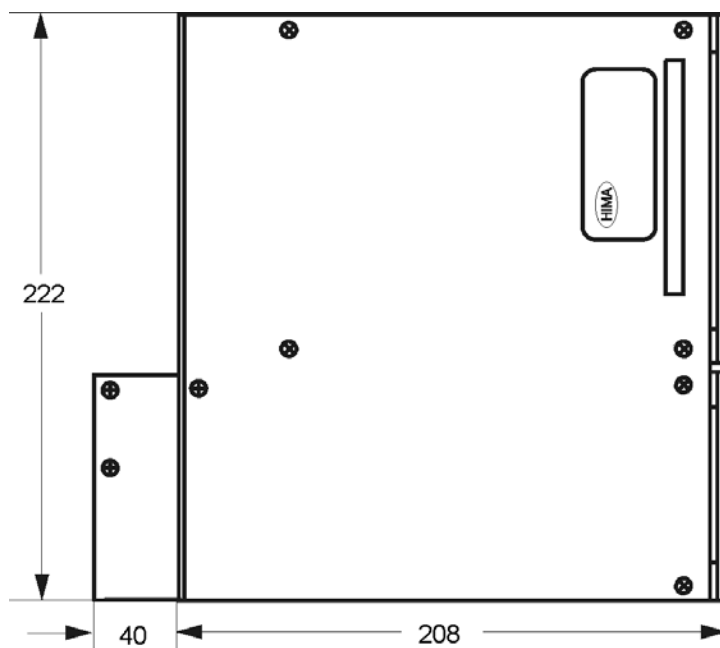


Figura 10: Visão lateral

