

FOLHA DE DADOS

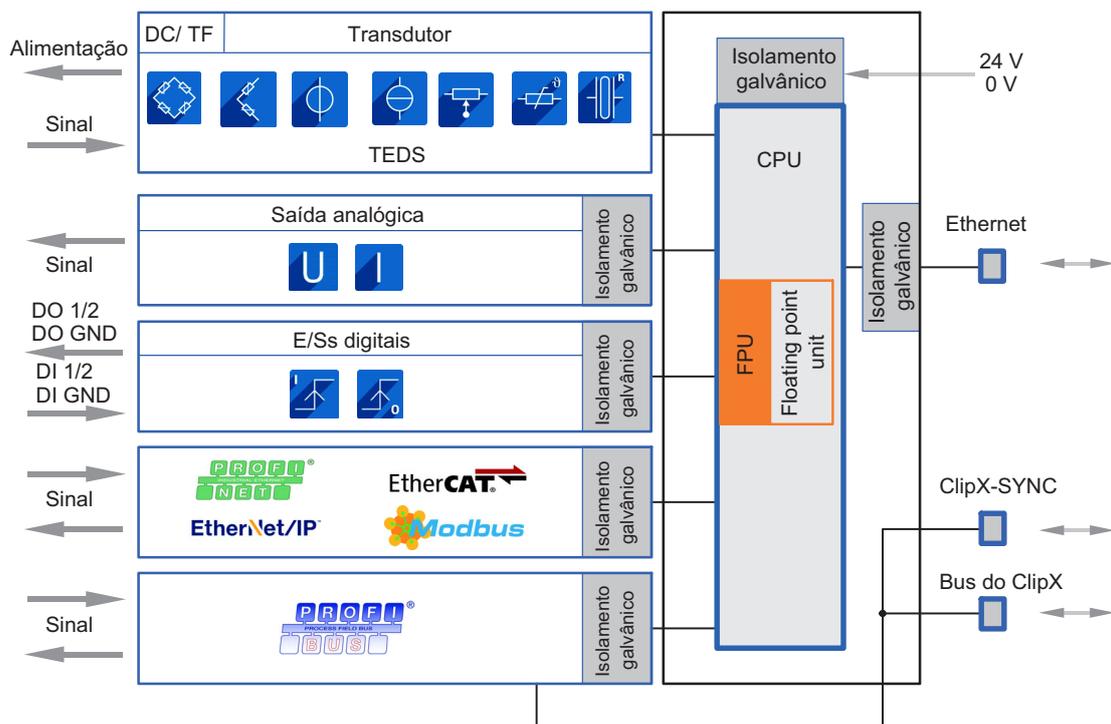
ClipX® BM40, BM40PB, BM40IE Amplificador industrial

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

- Canal de medição de livre configuração com parametrização de canal TEDS
- Conexão de 7 transdutores-tecnologiascom taxa de medição de 19,2 kHz
- Classe de precisão até 0,01 com 32 Bit conversão A/D
- 4 entradas/saídas digitais e 1 saída analógica (tensão/corrente comutável)
- Acopláveis em seqüência até 6 módulos mediante bus do ClipX com transmissão dos valores de medição
- Canais de cálculo internos (funções Smart)
- OPC UA, protocolo PPMP, PROFINET® (IRT/RT), EtherCAT®, EtherNet/IP™, PROFIBUS® (DPV1), Modbus-TCP
- Operação simples através de servidor de rede integrado com orientação para o usuário em 3 níveis
- Caixa metálica robusta e compacta para montagem em trilho DIN



DIAGRAMA DE BLOCOS



DADOS TÉCNICOS CLIPX

Dados técnicos gerais		BM40, BM40PB, BM40IE
Entrada de medição	Quantidade	1, isolado galvanicamente para alimentação
Tecnologias dos transdutores		Strain gauge de meia ponte e ponte completa, sensores piezorresistivos (alimentação de tensão), transdutores potenciométricos, termorresistências (Pt100), tensão elétrica (± 10 V), corrente elétrica (± 20 mA)
Conversão A/D	bit	32, conversor Delta-Sigma
Taxa de medição	S/s	19200
Largura de banda de sinal (-3 dB)	Hz	Alimentação do sensor com tensão contínua (DC): 3800 Hz com filtro desligado Frequência portadora alimentação do sensor (TF): 200 Hz
Filtro passa-baixo ativo	Hz	Bessel ou Butterworth 6a. ordem, IIR DC: 0,02 ... 3000; filtro DESLIGADO(3800) TF: 0,02 ... 200
Identificação do transdutor Variantes suportadas Distância do módulo TEDS, máx.	m	TEDS, IEEE 1451.4 TEDS Zero-Wire e TEDS 1-Wire 100
Faixa de tensão de alimentação:	V _{DC}	10 ... 30 (tensão nominal 24 V)
Interrupção da tensão de alimentação (em concordância com a norma DIN EN 61131-2 relativa a CLP) 24 V (-10%) 12 V (-10%)	ms ms	10 1
Consumo de energia com tensão de alimentação de 24 V, máx.	W	5
Isolamento galvânico	V	60 Entre alimentação de tensão, entrada do sensor, bus do ClipX, saída analógica, todas as entradas e saídas digitais, bem como bus de campo exceto PROFIBUS
Fusíveis Limitador automático de corrente Resistência contra curto-circuito		nenhum Para todos os sinais de entrada e saída Sinais de entrada/saída, sincronização, bus de campo são resistentes contra curto-circuito e os conectores podem ser protegidos contra troca acidental mediante separadores de codificação
Ethernet (ligação de dados) Protocolo/endereçoamento Conector de encaixe Tipo de cabo Comprimento máx. do cabo até o aparelho	m	10Base-T / 100Base-TX TCP/IP (endereço IP-direto ou DHCP) RJ45 ,8 pólos LAN standard, CAT5, SFTP 100
ClipX-Bus (transmissão de dados) Quantidade de aparelhos, máx. Transmissão de dados Velocidade de transmissão Protocolo / endereçoamento Cabeamento Distância entre 2 módulos, máx.	kHz cm	6 1 valor de dados (valor de medição, valor de cálculo etc.) com status 1, com sincronização automática RS485, participantes 1 ... 6 Condutores, torcidos e blindados 30
Cálculo em tempo real no aparelho Canais de cálculo	Quantidade	6

Dados técnicos gerais		BM40, BM40PB, BM40IE
Taxa de atualização Funções	ms	1 Cálculo de matriz (2x2 ... 6x6), multiplexador 4:1, janela de tolerância, valor de pico com manter, disparador, balanças de controle (checkweigher), valor médio móvel/RMS, trabalho mecânico, filtros Bessel e Butterworth(IIR), filtro FIR, filtro rejeita-faixa, álgebra (+ - * /), contador, diferenciador, transformação de coordenadas (cartesianas ↔ polar), regulador PID, funções lógicas (AND, OR, NAND, NOR, XOR, XNOR, NOT), gerador de sinais, medição da largura de pulso, temporizador, identificação de paralisação
Memória de valores de pico Quantidade Nível de comparação Tempo de resposta, típ.	μs	3 Mín., máx., ou pico-a-pico Todos os sinais de medição, todos os canais de cálculo, dados do bus do ClipX, bus de campo e Ethernet, saída analógica 52
Interruptor de valor limite Quantidade Nível de comparação Função Tempo de resposta, típ.	μs	4 Todos os sinais de medição, todos os canais de cálculo, dados do bus do ClipX, bus de campo e Ethernet, saída analógica Ultrapassagem de um valor mínimo/máximo de um nível dentro / fora de uma faixa de tolerância 300
Entradas digitais Quantidade Função Tempo de resposta, típ.	ms	2 Zerar, tarar, restaurar valor limite, saída digital, comutação conjunto de parâmetros (codificação bit), flags para canais de cálculo 1
Saídas digitais Quantidade Função Tempo de resposta, típ.	ms	2 Versão como interruptor High-Side Valor limite, entrada digital, status valor de medição / sistema, flag de bus de campo, número do conjunto de parâmetros atual (codificação bit), flags para os canais de cálculo e flags Ethernet 1
Conjuntos de parâmetros Quantidade "Clonar" aparelhos Tempo de comutação		10 ajustes do sensor, aquisição dos valores de medição incl. canais de cálculo, valores limite, ajustes das entradas / saídas digitais e da saída analógica. Todos os ajustes do aparelho podem ser armazenados e recarregados integralmente como backup em PC, opcionalmente com / sem ajustes Ethernet e bus de campo. <100 ms mais tempo de estabilização do filtro passa-baixo; O status de valor de medição é definido em 'inválido' durante 2,5 segundos, para poder ocultar processos de estabilização.

Dados técnicos gerais		BM40, BM40PB, BM40IE
Memória interna do aparelho Livresmente utilizável Memória de valores de medição (FIFO) Outros conteúdos	MByte	8 4.000 valores de máx. 6 sinais, valores de medição, valores de pico, valores calculados, valores do bus de campo ou Ethernet, de ClipX próprios ou de outros ClipX, que foram transmitidos através do bus do ClipX. Certificado de calibração próprio, certificado do fabricante 2.1 conforme EN 10204, arquivos de descrição dos aparelhos para os bus de campo (somente BM40IE); Software Windows para PC ClipX-Data-Viewer (com função scope e memória de dados).
Faixa da temperatura nominal	°C	0 ... 50
Faixa da temperatura de armazenamento	°C	-25 ... +75
Umidade relativa do ar	%	5 ... 95 (sem condensação)
Classe de proteção (até altura de 2.000 m, grau de contaminação 2)		III (conforme EN 61140)
Tipo de proteção		IP20 (conforme EN 60529)
Faixa de temperatura de utilização (condensação é inadmissível/ módulo não é à prova de condensação)	°C	-20 ... +60
Teste mecânicos (aparelho desligado, em concordância com a norma DIN EN 61131-2 relativa a hardware CLP) Oscilação(90 min. em cada direção) Impacto (3 vezes em cada direção)	g	2 (20 m/s ²); 8,4 ... 200 Hz (aceleração constante); 5 ... 8,4 Hz (amplitude constante 14 mm) 35 (350 m/s ²): sinoidal; duração do impacto 6 ms
Exigências de CEM		Conforme EN 55011 (Emissões) Grupo 1, é cumprida a classe B. Conforme EN 61326-1 (Resistência contra interferências), o critério B é cumprido para ESD e Surge.
Certificações de qualidade		Certificado do fabricante 2.1 em conformidade com EN 10204 e certificado de calibração de fábrica HBM estão armazenados no aparelho e podem ser baixados através de https://www.hbm.com/ClipX .
Estabilidade a longo prazo		Todos os aparelhos são pré-envelhecidos em um ciclo de forno para melhorar a estabilidade a longo prazo.
Dimensões, (H x L x P), inclusive fixação do trilho DIN	mm	100 x 25 x 118
Peso, aprox.	g	360

Strain gauge de ponte completa		BM40, BM40PB, BM40IE
Classe de precisão		0,01
Transdutores conectáveis		Strain gauges de ponte completa
Impedância do transdutor	Ω	80 ... 5000
Faixas de medição (para alimentação de 5V)	mV/V	2,5 ou 5, comutável
Alimentação de tensão de ponte	V	5 (± 10%), tensão contínua (DC) ou frequência portadora (TF) 1200 Hz comutável
Largura de banda de sinal (-3 dB)	Hz	DC: 0 ... 3800 TF: 0 ... 200
Comprimento de cabo admissível entre ClipX e transdutor	m	< 100
Identificação do transdutor		TEDS, IEEE 1451.4; opcionalmente tecnologia 1-Wire com módulo TEDS separado ou tecnologia Zero-Wire da HBM com módulo TEDS nos fios do sensor

Strain gauge de ponte completa		BM40, BM40PB, BM40IE
Ruído (pico-pico) com 25°C, alimentação 5 V (DC), ponte completa de 350 Ohm		
com filtro 1 Hz Bessel	μV/V	0,04
com filtro 10 Hz Bessel	μV/V	0,12
com filtro 100 Hz Bessel	μV/V	0,4
com filtro 1 kHz Bessel	μV/V	1,2
Ruído (pico-pico) com 25°C, alimentação 5 V (TF), ponte completa de 350 Ohm		
com filtro 1 Hz Bessel	μV/V	0,05
com filtro 10 Hz Bessel	μV/V	0,16
com filtro 100 Hz Bessel	μV/V	0,5
com filtro 200 Hz Bessel	μV/V	0,8
Desvio da linearidade	%	0,005 do valor final da faixa de medição
Desvio de zero (alimentação 5 V)	% / 10 K	0,01 do valor final da faixa de medição
Desvio do valor limite (alimentação 5 V)	% / 10 K	0,01 do valor de medição
Strain gauge de ponte completa com barreiras Zener		
Classe de precisão		
com 80 Ω impedância do transdutor, circuito 6 pólos, comprimento máx. do cabo 100 m e DC ou TF		0,2
com 350 Ω impedância do transdutor, circuito 6 pólos, comprimento máx. do cabo 100 m e DC ou TF		<0,05
com 350 Ω ... 5 kΩ impedância do transdutor, circuito 6 pólos, comprimento máx. do cabo 100 m e DC ou TF		0,05

Strain gauge de meia ponte		BM40, BM40PB, BM40IE
Classe de precisão		0,1
Transdutores conectáveis		Strain gauges de meia ponte
Impedância do transdutor	Ω	80 ... 5000
Faixas de medição (para alimentação de 5V)	mV/V	2,5 ou 5; comutável
Alimentação de tensão de ponte	V	5 (± 10%), tensão contínua (DC) ou frequência portadora (TF) 1200 Hz comutável
Largura de banda de sinal (-3 dB)	Hz	DC: 0 ... 3800 TF: 0 ... 200
Comprimento de cabo admissível entre ClipX e transdutor	m	< 100
Identificação do transdutor		TEDS, IEEE 1451.4; opcionalmente tecnologia 1-Wire com módulo TEDS separado ou tecnologia Zero-Wire da HBM com módulo TEDS nos fios do sensor
Ruído (pico-pico) com 25°C, alimentação 5 V (DC), meia ponte de 350 Ohm		
com filtro 1 Hz Bessel	μV/V	0,08
com filtro 10 Hz Bessel	μV/V	0,24
com filtro 100 Hz Bessel	μV/V	0,8
com filtro 1 kHz Bessel	μV/V	2,4
Ruído (pico-pico) com 25°C, alimentação 5 V (TF), meia ponte de 350 Ohm		
com filtro 1 Hz Bessel	μV/V	0,1
com filtro 10 Hz Bessel	μV/V	0,32
com filtro 100 Hz Bessel	μV/V	1
com filtro 200 Hz Bessel	μV/V	1,6
Desvio da linearidade	%	0,05 do valor final da faixa de medição

Strain gauge de meia ponte		BM40, BM40PB, BM40IE
Desvio de zero (alimentação 5 V)	% / 10 K	0,1 do valor final da faixa de medição
Desvio do valor limite (alimentação 5 V)	% / 10 K	0,1 do valor de medição

Ponte completa resistiva		BM40, BM40PB, BM40IE
Classe de precisão		0,01
Transdutores conectáveis		Ponte completa resistiva, alimentação de tensão
Impedância do transdutor	Ω	80 ... 5000
Faixas de medição (para alimentação de 5 V)	mV/V	100 ou 800, comutável
Alimentação de tensão de ponte	V	5 ($\pm 10\%$), tensão contínua (DC)
Largura de banda de sinal (-3 dB)	Hz	DC: 0 ... 3800
Comprimento de cabo admissível entre ClipX e transdutor	m	<100
Identificação do transdutor		TEDS, IEEE 1451.4; opcionalmente tecnologia 1-Wire com módulo TEDS separado ou tecnologia Zero-Wire da HBM com módulo TEDS nos fios do sensor
Ruído (pico-pico) com 25 °C, com 100mV/V, alimentação 5 V (DC), ponte completa de 350 Ohm		
com filtro 1 Hz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	0,2
com filtro 10 Hz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	0,4
com filtro 100 Hz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	1,5
com filtro 1 kHz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	5
Ruído (pico-pico) com 25 °C, com 800 mV/V, alimentação 5 V (DC), ponte completa de 350 Ohm		
com filtro 1 Hz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	0,6
com filtro 10 Hz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	1,2
com filtro 100 Hz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	4,5
com filtro 1 kHz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	15
Desvio da linearidade	%	0,005 do valor final da faixa de medição
Desvio de zero (alimentação 5 V)	% / 10 K	0,01 do valor final da faixa de medição
Desvio do valor limite (alimentação 5 V)	% / 10 K	0,01 do valor de medição

Transdutores potenciométricos / potenciômetros		BM40, BM40PB, BM40IE
Classe de precisão		0,1
Transdutores conectáveis		Transdutores potenciométrico
Impedância do transdutor	Ω	80 ... 5000
Faixas de medição (para alimentação de 5 V)	mV/V	500, correspondente 0 ... 100%
Alimentação de tensão de ponte	V	5 ($\pm 10\%$), tensão contínua (DC)
Largura de banda de sinal (-3 dB)	Hz	DC: 0 ... 3800
Comprimento de cabo admissível entre ClipX e transdutor	m	<100
Identificação do transdutor		TEDS, IEEE 1451.4; tecnologia 1-Wire com módulo TEDS separado
Ruído (pico-pico) com 25 °C, potenciômetro, alimentação 5 V (DC), 10 kΩ W potenciômetro, posição central		
com filtro 1 Hz Bessel	%	0,00008
com filtro 10 Hz Bessel	%	0,00025
com filtro 100 Hz Bessel	%	0,001
com filtro 1 kHz Bessel	%	0,003
Desvio da linearidade	%	0,05 do valor final da faixa de medição
Desvio de zero (alimentação 5 V)	% / 10 K	0,1 do valor final da faixa de medição
Desvio do valor limite (alimentação 5 V)	% / 10 K	0,1 do valor de medição

Termorresistências (Pt100)		BM40, BM40PB, BM40IE
Precisão	°C	0,5
Transdutores conectáveis		Pt100 (conexão na tecnologia de 3 fios)
Faixa de linearização	°C	-200 ... +850
Largura de banda de sinal (-3 dB)	Hz	DC: 0 ... 3800
Comprimento de cabo admissível entre ClipX e transdutor	m	<100
Identificação do transdutor		TEDS, IEEE 1451.4; tecnologia 1-Wire com módulo TEDS separado
Ruído (pico-pico) com 25 °C, Pt100 com 100 Ohm		
com filtro 1 Hz Bessel	K	0,008
com filtro 10 Hz Bessel	K	0,012
com filtro 100 Hz Bessel	K	0,06
com filtro 1 kHz Bessel	K	0,2
Desvio da linearidade	%	<0,5
Desvio do zero	K / 10 K	<0,2
Desvio do valor limite	K / 10 K	<1

Tensão elétrica		BM40, BM40PB, BM40IE
Classe de precisão		0,05
Transdutores conectáveis		Fontes de alimentação de tensão
Impedância do transdutor	MΩ	>1
Faixa de medição	V	± 10
Largura de banda de sinal (-3 dB)	Hz	DC: 0 ... 3800
Comprimento de cabo admissível entre ClipX e transdutor	m	< 100
Identificação do transdutor		TEDS, IEEE 1451.4; tecnologia 1-Wire com módulo TEDS separado
Ruído entrada de tensão ± 10 V		
com filtro 1 Hz Bessel	mV	0,05
com filtro 10 Hz Bessel	mV	0,10
com filtro 100 Hz Bessel	mV	0,25
com filtro 1 kHz Bessel	mV	0,75
Rejeição de modo comum		
com modo comum DC	dB	>120
com 50/60 Hz modo comum, tip.	dB	>80
Tensão comum, máx. (para caixa e aterramento da alimentação)	V	± 30
Desvio da linearidade	K	0,05 do valor final da faixa de medição
Desvio do zero	K / 10 K	0,05 do valor final da faixa de medição
Desvio do valor limite	K / 10 K	0,05 do valor de medição

Corrente de sinal		BM40, BM40PB, BM40IE
Classe de precisão		0,05
Transdutores conectáveis		Transdutor com saída de corrente
Valor da resistência de medição, típ.	Ω	<15
Faixa de medição	mA	4 ... 20, ± 20 mA, comutável
Largura de banda de sinal (-3 dB)	Hz	DC: 0 ... 3800
Comprimento de cabo admissível entre ClipX e transdutor	m	< 100
Identificação do transdutor		TEDS, IEEE 1451.4; tecnologia 1-Wire com módulo TEDS separado

Corrente de sinal		BM40, BM40PB, BM40IE
Ruído entrada de corrente ± 20 mA		
com filtro 1 Hz Bessel	μ A	0,05
com filtro 10 Hz Bessel	μ A	0,1
com filtro 100 Hz Bessel	μ A	0,5
com filtro 1 kHz Bessel	μ A	2
Rejeição de modo comum		
com modo comum DC	dB	>120
com 50/60 Hz modo comum, tip.	dB	>80
Tensão comum, máx. (para caixa e aterramento da alimentação)	V	± 30
Desvio da linearidade	%	0,05 do valor final da faixa de medição
Desvio do zero	K / 10 K	0,05 do valor final da faixa de medição
Desvio do valor limite	K / 10 K	0,05 do valor de medição

Entrada / Saída

Saída analógica		BM40, BM40PB, BM40IE
Saída de tensão		
Classe de precisão		0,05
Quantidade		1
Fontes de sinais		Todos os sinais de medição, todos os canais de cálculo, dados do bus do ClipX, bus de campo e Ethernet
Sinal de saída	V	± 10 ; comutável, resistente contra curto-circuito
Resolução conversor D/A	bit	16
Taxa de saída, máx.	kHz	19,2
Frequência de medição (-3 dB)	kHz	2
Resistência de saída	Ω	<320
Impedância de carga admissível		10k Ω 20 nF
Comprimento admissível do cabo, máx.	m	100
Ruído (pico-pico)	mV	<10
Desvio da linearidade (INL) Integral Non Linearity	LSB	< ± 27
Desvio do zero em relação ao valor limite	mV / 10 K	<2
Desvio do valor limite em relação ao valor de saída	mV / 10 K	<2
Saída de corrente		
Classe de precisão		0,05
Quantidade		1
Fontes de sinais		Todos os sinais de medição, todos os canais de cálculo, dados do bus do ClipX, bus de campo e Ethernet
Sinal de saída	mA	4 ... 20 mA, comutável, resistente contra curto-circuito
Resolução conversor D/A	bit	16
Taxa de saída, máx.	kHz	19,2
Frequência de medição (-3 dB)	kHz	2
Carga admissível	Ω	<400
Comprimento admissível do cabo, máx.	m	100
Ruído (pico-pico)	μ A	<60
Desvio da linearidade (INL) Integral Non Linearity	LSB	< ± 27
Desvio do zero em relação ao valor limite	μ A / 10 K	<5
Desvio do valor limite em relação ao valor de saída	μ A / 10 K	<10

Entradas digitais		BM40, BM40PB, BM40IE
Quantidade		2
Funções		Zerar, tarar, restaurar valor limite, saída digital, comutação conjunto de parâmetros (codificação bit), flags para canais de cálculo
Tempo de comutação	ms	< 1
Faixa de sinais de entrada	V	0 ... 30
Nível máximo de entrada admissível	V	30
Estado Low de entrada	V	0 ... 5 (ou aberto)
Estado High de entrada	V	10 ... 30
Resistência de entrada (nominal)	kΩ	2,4
Comprimento do cabo, máx.	m	100
Tipo de cabo (necessário em caso de interferências)		blindado

Saídas digitais		BM40, BM40PB, BM40IE
Quantidade		2, resistente contra curto-circuito
Funções		Valor limite, entrada digital, status valor de medição / sistema, flag de bus de campo, número do conjunto de parâmetros atual (codificação bit), flags para os canais de cálculo
Tempo de comutação	ms	<1
Tensão de entrada	V	Tensão operacional
Corrente de saída por saída, máx.	mA	200
Corrente de saída (soma das saídas), máx.	mA	400
Impedância de saída	Ω	<1
Conduta de ativação		Low até o ClipX transmitir o nível desejado

Acesso Ethernet

Tipo de acesso e parâmetros		BM40, BM40PB, BM40IE
Quantidade máxima de conexões (inclusive paralelas)		2 x servidor de rede, 1 x TCP/IP, 2 x OPC UA
Acesso direto através de Ethernet (TCP/IP)		a partir de firmware 1.2
Porta		55000
Tipo de acesso		Comandos de leitura e gravação SDO, acesso ao FIFO do ClipX
Servidor OPC - UA		a partir de hardware 2.0 e firmware 1.4 ou superior
Perfis		Micro
Transporte		TCP/IP binário
Security		Nome de usuário e senha
Methods		suportado
Historical data access		Não suportado
Number of sessions		2
Subscriptions per session		1
Items per subscription		6
Item queue size		10
Minimum publishing interval	ms	100
Minimum sample interval	ms	20
Protocolo PPMP (Production Performance Management Protocol)		a partir de firmware 2.8
Especificação		https://www.eclipse.org/unide/specification/
Tipo de mensagem		Mensagem V2 de dados de medição
Protocolo e método de consulta		HTTP/1.1 POST

Tipo de acesso e parâmetros		BM40, BM40PB, BM40IE
Tipo de conteúdo		json
Intervalo de amostragem (para os valores de medição)	ms	10 ... 60000, ajustável em incrementos de 10 ms
Intervalo de envio (para pacote com valores de medição)	ms	100 ... 60000
Valores de medição por canal e pacote HTTP		máx. 100
Quantidade valores de medição por pacote		máx. 600
Quantidade de canais transmitidos		1 ... 6
Resolução dos valores	Quantidades de locais	1 ... 6, ajustável por canal

Bus de campo

PROFIBUS		BM40PB
Taxa de bits	KBit/s	9,6 ... 12000 Auto-Detect
Endereço do participante		3...126 ajustável através da interface de usuário da rede ajuste de fábrica: 126
Dados de configuração, máx.	bytes	244
Slots lógicos		30
Dados cíclicos de saída (Master -> ClipX), máx.	bytes	160
Dados cíclicos de entrada (ClipX -> Master), máx.	bytes	160
Tempo de ciclo (intervalo slave), mín.	ms	0,6
Protocolo dados acíclicos		DP V1 Classe 1 e Classe 2 Uma lista com os objetos de dados pode ser baixada através da interface de usuário na rede
Dados acíclicos, máx.	bytes	240
Conector		D-Sub de 9 pólos; galvanicamente isolado da alimentação e aterramento da medição
N.º de ident. PROFIBUS		0x1015

Industrielles Ethernet IE		BM40IE
O tipo de bus de campo pode ser comutado no aparelho BM40IE pelo operador através do servidor de rede ClipX.		
EtherCAT^{®1)}		
Tipo		EtherCAT Slave complexo
Tipo de cabo		Cat-5 padrão, blindado
Comprimento do cabo, máx.	m	100
Bucha de conexão		2x RJ45 (IN / OUT)
Hot-Plug possível		Sim
Dados de entrada, máx.	bytes	166
Dados de saída, máx.	bytes	44
Descrição do aparelho on-line		CAN over EtherCAT Object Dictionary (sem necessidade de arquivo ESI)
Descrição do aparelho off-line		Arquivo ESDI armazenado no aparelho
Taxa de transferência de dados, máx.	kHz	4
Distributed Clocks		suportado, 32 bits
Tempo de ciclo mínimo	µs	250
EtherNet/IP^{™2)}		
Tipo		Adaptador de comunicação
Tipo de cabo		Cat-5 padrão, blindado
Comprimento do cabo, máx.	m	100
Bucha de conexão		2x RJ45

Industrielles Ethernet IE		BM40IE
Dados de entrada, máx.	bytes	166
Dados de saída, máx.	bytes	44
IO Connection types		Exclusive Owner, Listen only, Input only
IO Connection Trigger Types		Cyclic, minimum 1ms ³⁾ , Application triggered, minimum 1ms ³⁾ , Change of state, minimum 1ms ³⁾
Explicit messages connections		10
Implicit messages connections		5
Unconnected message manager (UCMM)		10
Configuration control		STATIC, BOOTP, DHCP
Taxas de bit	Mbit/s	10, 100
Modos duplex		Half, full, auto negotiation
Data transport layer		Ethernet II, IEEE 802.3
Address collision detection		suportado
Device level ring		suportado
Integrated switch		suportado
Reset services		Type 0, type 1
Quick connect		Não suportado
Tags		Não suportado
CIP sync		Não suportado

1) EtherCAT® é uma marca registrada e tecnologia patenteada, licenciada pela Beckhoff Automation GmbH, Alemanha

2) EtherNet/IP™ é uma marca da ODVA Inc. Outras informações sobre ODVA podem ser encontradas no endereço www.odva.org.

3) Depende da quantidade de conexões e tamanhos IO.

PROFINET		
Tipo de cabo		Cat-5 padrão, blindado
Comprimento do cabo, máx.	m	100
Bucha de conexão		2x RJ45 (Port1 / Port2)
Realtime classes		1 („RT“) / 3 („IRT“)
Device access point „slow“		
Tempo de ciclo Class 1	ms	1 / 2 / 4
Tempo de ciclo Class 3	ms	1 / 2 / 4
Slots / qtde. máx. de módulos	-	30
Dados de entrada, máx.	bytes	180
Dados de saída, máx.	bytes	100
Device access point „fast“		
Tempo de ciclo Class 1	ms	1 / 2 / 4
Tempo de ciclo Class 3	ms	0,25 / 0,5 / 1 / 2 / 4
Slots / qtde. máx. de módulos		6
Dados de entrada, máx.	bytes	60
Dados de saída, máx.	bytes	40
Protocolos suportados		RTC (Real Time Cyclic) Class 1 não sincronizado Class 3 sincronizado RTA - Real Time Acyclic DCP - Discovery AND Configuration DCE/RPC - Distributed Computing Environment - Connectionless Remote Procedure Calls LLDP - Link Layer Discovery Protocol

		PTCP - Precision Transparent Clock Protocol SNMP - Simple Network Management Protocol
Redundância de mídias		MRP client
Identification & maintenance		I&M0 ... I&M3 ler e gravar
Modbus TCP		
Tipo de cabo		Cat-5 padrão, blindado
Comprimento do cabo, máx.	m	100
Bucha de conexão		2x RJ45
Taxas de bit	Mbit/s	10, 100
Quantidade máxima de conexões		16
Códigos de função	FC 1 FC 2 FC 3 FC 4 FC 5 FC 6 FC 15 FC 16 FC 23	Read coils Read input discretes Read multiple registers Read input registers Write coil Write single register Force multiple coils Write multiple registers Read/Write multiple registers
Quantidade máxima de registros por telegrama Write	FC 3, 4, 23	125
Quantidade máxima de registros por telegrama Write	FC 16	123
Quantidade máxima de registros por telegrama Write	FC 23	121
Quantidade máxima de coils por telegrama Read	FC 1, 2	2000
Quantidade máxima de coils por telegrama Write	FC 15	1968

PROPAGAÇÕES DE SINAL (MS)

A tabela seguinte contém os tempos de execução do conversor A/D mais filtro digital. Algumas frequências de filtro somente são possíveis no amplificador DC. A largura da banda com DC e filtro digital desligado (filtro DESLIGADO) é de 3800 Hz, então o tempo de execução do filtro é 0 ms, ou seja, o tempo de execução do conversor A/D sem filtro é de 260 µs.

Frequência limite em Hz (-3 dB)	Tempo de execução com filtro Bessel em ms	Tempo de execução com filtro Butterworth em ms
3000 (somente com DC)	0,403	0,480
2500 (somente com DC)	0,432	0,524
2000 (somente com DC)	0,475	0,590
1500 (somente com DC)	0,547	0,700
1000 (somente com DC)	0,690	0,920
800 (somente com DC)	0,798	1,085
750 (somente com DC)	0,833	1,140
600 (somente com DC)	0,977	1,360
500 (somente com DC)	1,120	1,580
400 (somente com DC)	1,335	1,910
350 (somente com DC)	1,489	2,146
280 (somente com DC)	1,796	2,617
250 (somente com DC)	1,980	2,900
200	2,410	3,560
160	2,948	4,385
150	3,127	4,660

Frequência limite em Hz (-3 dB)	Tempo de execução com filtro Bessel em ms	Tempo de execução com filtro Butterworth em ms
120	3,843	5,760
100	4,560	6,860
80	5,635	8,510
75	5,993	9,060
60	7,427	11,260
50	8,860	13,460
40	11,010	16,760
35	12,546	19,117
30	14,593	22,260
25	17,460	26,660
20	21,760	33,260
16	27,135	41,510
15	28,927	44,260
12	36,093	55,260
10	43,260	66,260
8	54,010	82,760
7,5	57,593	88,260
6	71,927	110,260
5	86,260	132,260
4	107,76	165,26
3,5	123,12	188,83
3	143,59	220,26
2,5	172,26	264,26
2	215,26	330,26
1,6	269,01	412,76
1,2	358,59	550,26
1	430,26	660,26
0,8	537,76	825,26
0,75	573,59	880,26
0,6	716,93	1100,26
0,5	860,26	1320,26
0,4	1075,26	1650,26
0,35	1228,83	1885,97
0,28	1535,97	2357,40
0,25	1720,26	2640,26
0,2	2150,26	3300,26
0,16	2687,76	4125,26
0,15	2866,93	4400,26
0,1	4300,26	6600,26
0,075	5733,59	8800,26
0,05	8600,26	13200,26
0,035	12286,0	18857,4
0,025	17200,3	26400,3
0,02	21500,3	33000,3

Grupo 1: Valores de medição

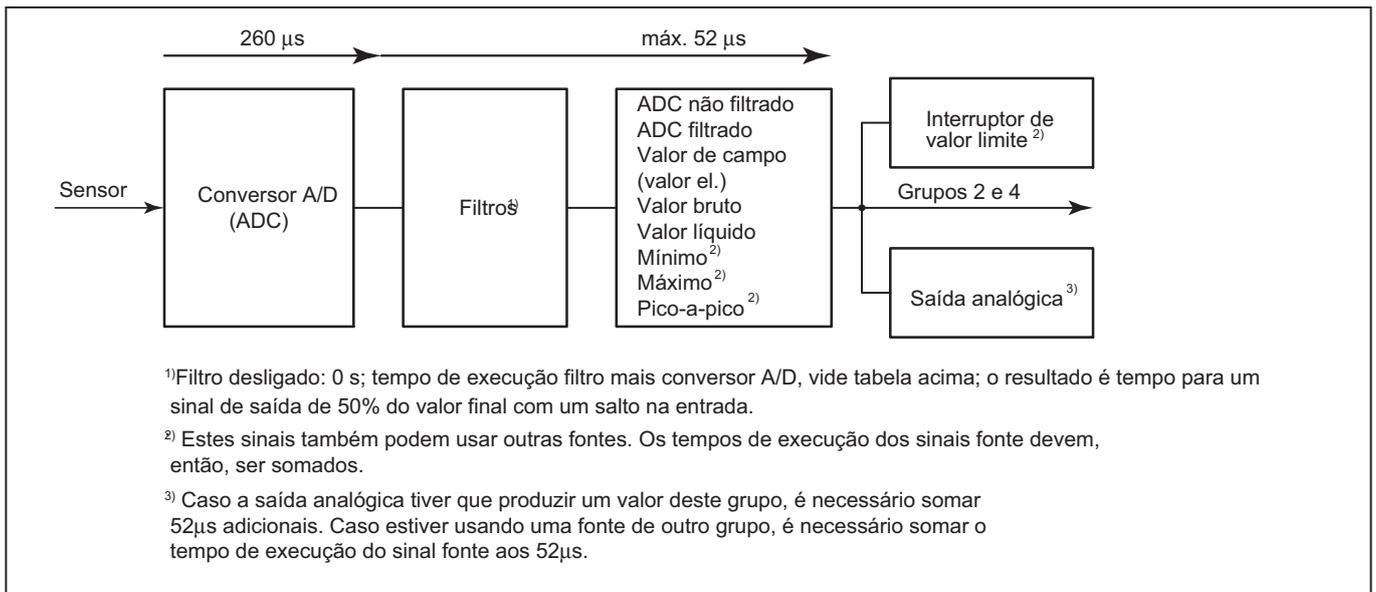


Fig. 1: tempos de execução mínimos para grupo 1: 52ms mais tempo de conversão do conversor A/D

Alguns sinais também podem ter fontes de outros grupos. Por exemplo, a saída analógica poderia fornecer um sinal do bus do ClipX. Nesses casos, é necessário somar o tempo de execução do grupo do sinal fonte para obter o tempo de execução total.

Exemplo 1

Tempo de execução da entrada, p. ex. 10 V, 20 mA ou strain gauge de ponte completa ou meia ponte, para saída analógica (10 V) com um filtro Bessel com 1 kHz:

Conversor A/D (ADC) mais filtro: 690 µs.

Adiciona-se, ainda, um jitter de até 52 µs, visto que o conversor A/D não está sincronizado com o ciclo do grupo 1.

Grupo 1: 690 µs + 52 µs máx.

saída analógica: 52 µs.

Portanto, o tempo de execução total é de 742 ... 794 µs.

Grupo 2: Flags, E/S digital, valores calculados, bus do ClipX

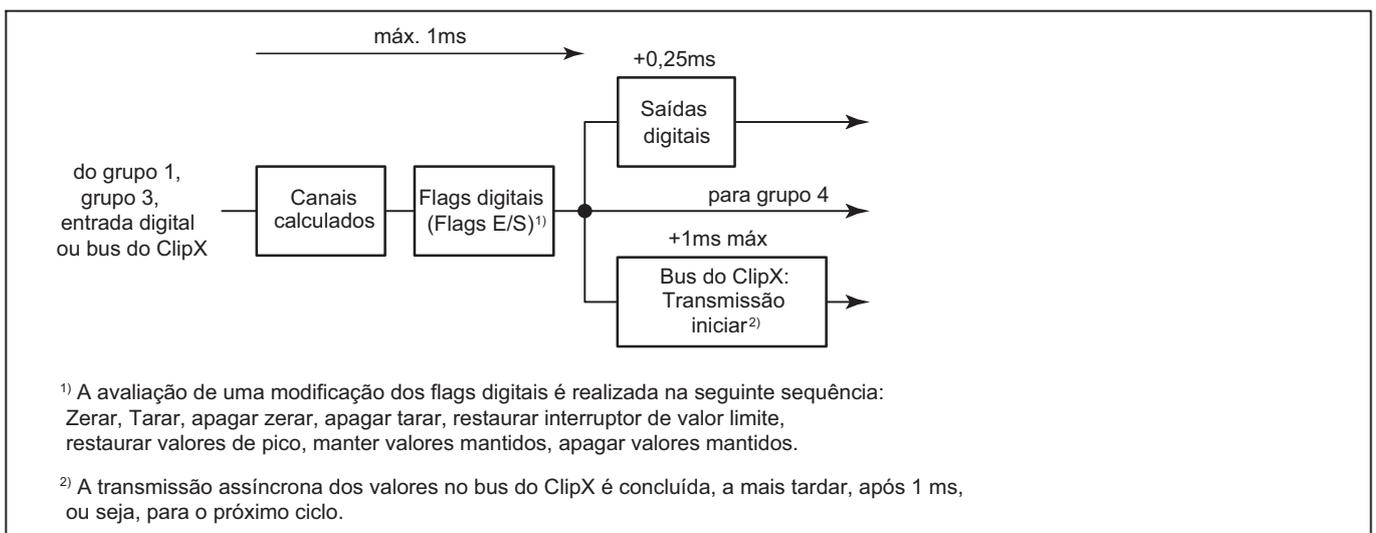


Fig. 2: Tempo de execução máximo para grupo 2: 1 ms

Exemplo 2

Tempo de execução da entrada (vide grupo 1) para uma saída digital com filtro Bessel com 1 kHz, interruptor de valor limite no meio da altura do salto.

Conversor A/D (ADC) mais filtro: 690 μ s.

Adiciona-se, ainda, um jitter de até 52 μ s, visto que o conversor A/D não está sincronizado com o ciclo do grupo 1.

Grupo 1: 690 μ s + 52 μ s máx.

grupo 2: 1 ms

Saída digital: máx. 250 μ s tempo de reação

No melhor dos casos, no início da avaliação está disponível um valor no grupo 2 e pode ser emitido diretamente na saída digital. Portanto, o tempo de execução total é de 940 ... 1992 μ s.

Exemplo 3

Tempo de execução de um valor do bus do ClipX através de um interruptor de valor limite para uma saída digital.

Grupo 2: 1 ms máx.

Saída digital: 250 μ s tempo de reação

No melhor dos casos, no início da avaliação está disponível um valor no grupo 2 e pode ser emitido diretamente na saída digital. No entanto, é necessário somar o tempo de execução no aparelho que aplica o valor no ClipX-Bus, para obter o tempo de sensor até a reação. 1,69 ms min. e 2,742 ms máx. com filtro Bessel de 1 kHz. Portanto, o tempo de execução total é de 1,94 ... 3,992 ms.

Grupo 3: Dados do bus de campo mestre para ClipX

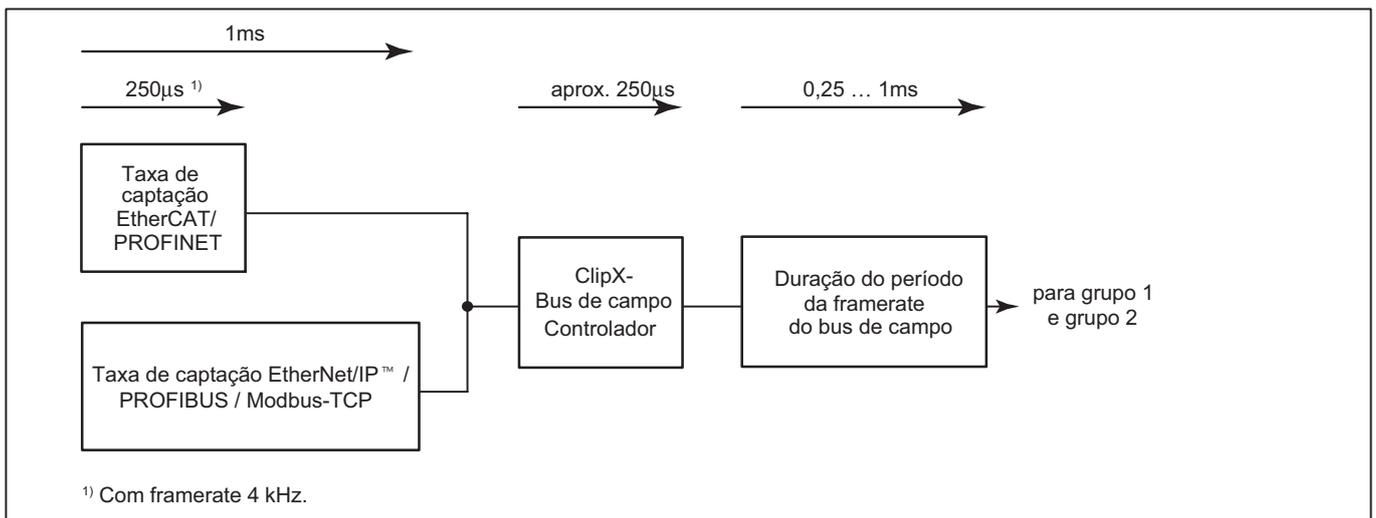


Fig. 3: tempo de execução para grupo 3

Exemplo 4

Tempo de execução do sinal do mestre de bus de campo (CLP) para o ClipX. Dali pode ser processado ou emitido como sinal analógico.

Saída bus de campo com EtherCAT ou PROFINET (framerate 4 kHz): 250 μ s + 250 μ s + 250 μ s = 750 μ s.

Depois deste período, o sinal está disponível no ClipX.

Se desejar emitir o sinal através da saída analógico deste ClipX, somam-se 52 μ s (grupo 1), ou seja, o tempo de execução total é de 802 μ s.

Se desejar ainda processar o sinal antes da emissão analógica através de um canal de cálculo interno, soma-se um milissegundo adicional, ou seja, o tempo de execução total neste caso é de 1802 μ s.

Grupo 4: Dados do ClipX para o bus de campo mestre

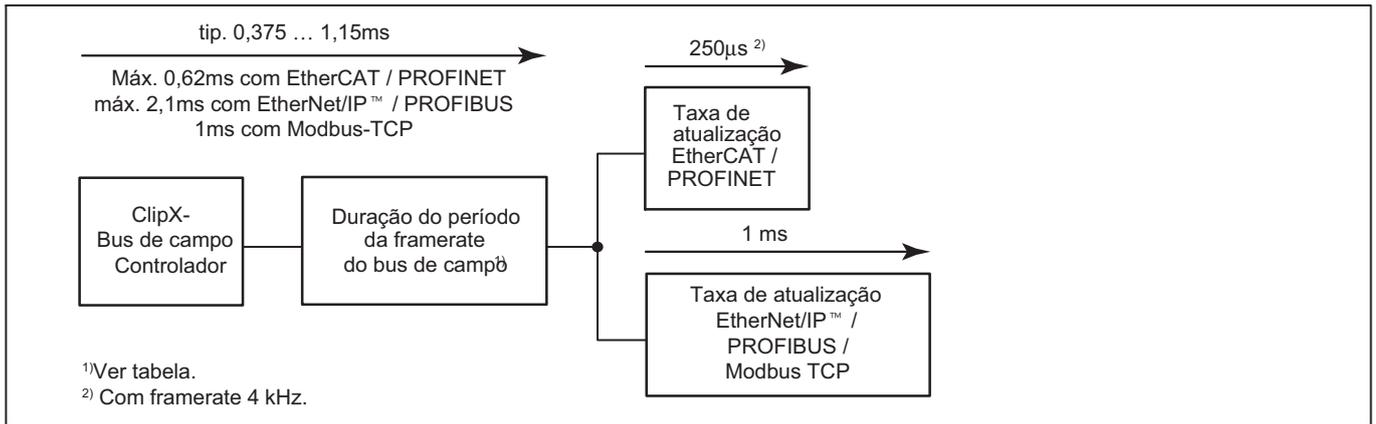


Fig. 4: tempo de execução para grupo 4

Tempos de execução do grupo 4

Bus de campo	Aplicação de dados em ms	Tempo de execução tip. em ms	Tempo de execução máx. em ms
EtherCAT / PROFINET	0,25	0,25 + Framerate/2	0,37 + Framerate
EtherNet/IP™ / PROFIBUS	1	0,65 + Framerate/2	1,1 + Framerate
Modbus TCP	1	—	—

Exemplo 5

Tempo de execução do sinal da entrada (grupo 1) com um filtro Bessel de 1 kHz para mestre bus de campo (grupo 4)

Conversor A/D (ADC) mais filtro: 690 μs.

Adiciona-se, ainda, um jitter de até 52 μs, visto que o conversor A/D não está sincronizado com o ciclo do grupo 1.

Grupo 1: 690 μs + 52 μs máx.

Saída bus de campo com EtherCAT ou PROFINET (framerate 4 kHz): máx. 370 μs + 250 μs + 250 μs (tip. 250 μs + 125 μs + 250 μs = 625 μs).

Portanto, o tempo de execução total é de 1.315 ms (min.) e 1.612 ms (máx.)

Visão geral dos grupos

A visão geral seguinte mostra a relação entre os grupos e os tempos de execução dos quatro grupos.

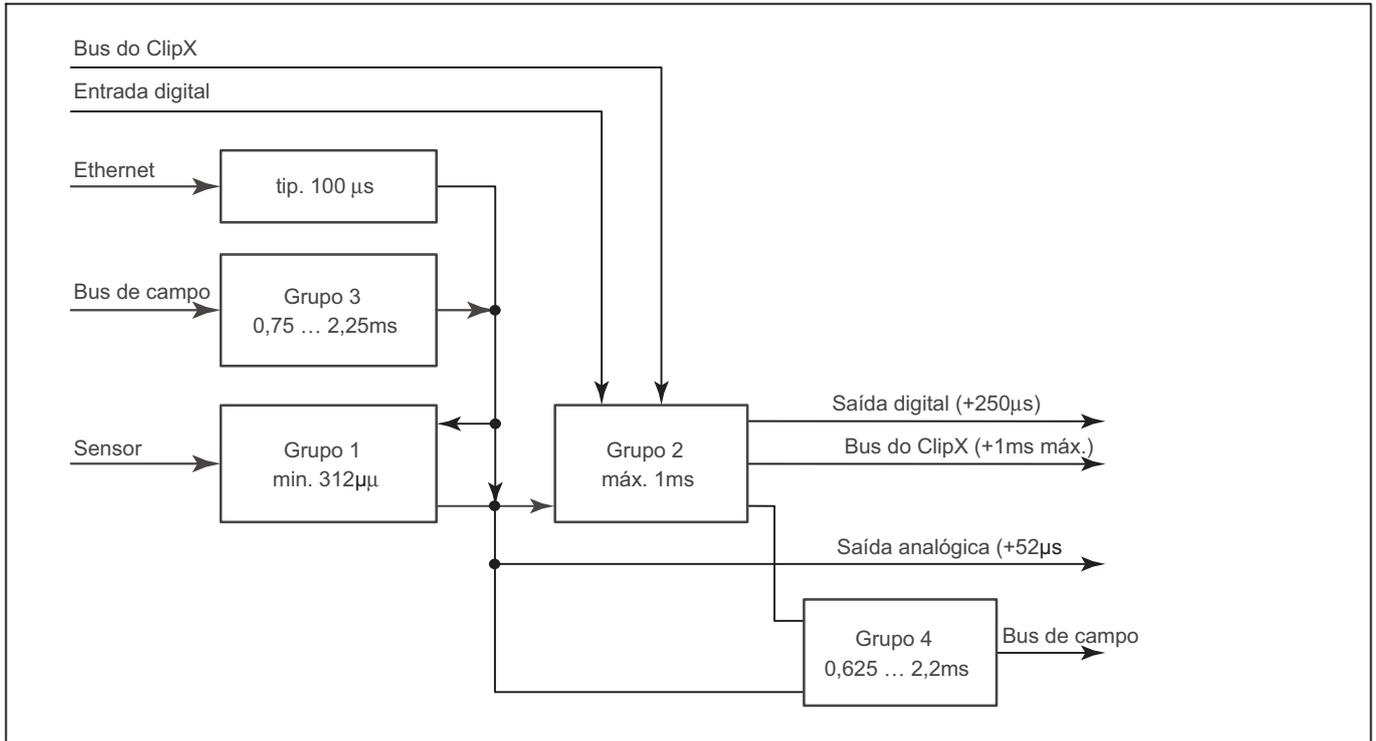


Fig. 5: Todos os grupos com entradas e saídas

VARIANTES CLIPX

BM40



Aparelho analógico

BM40PB



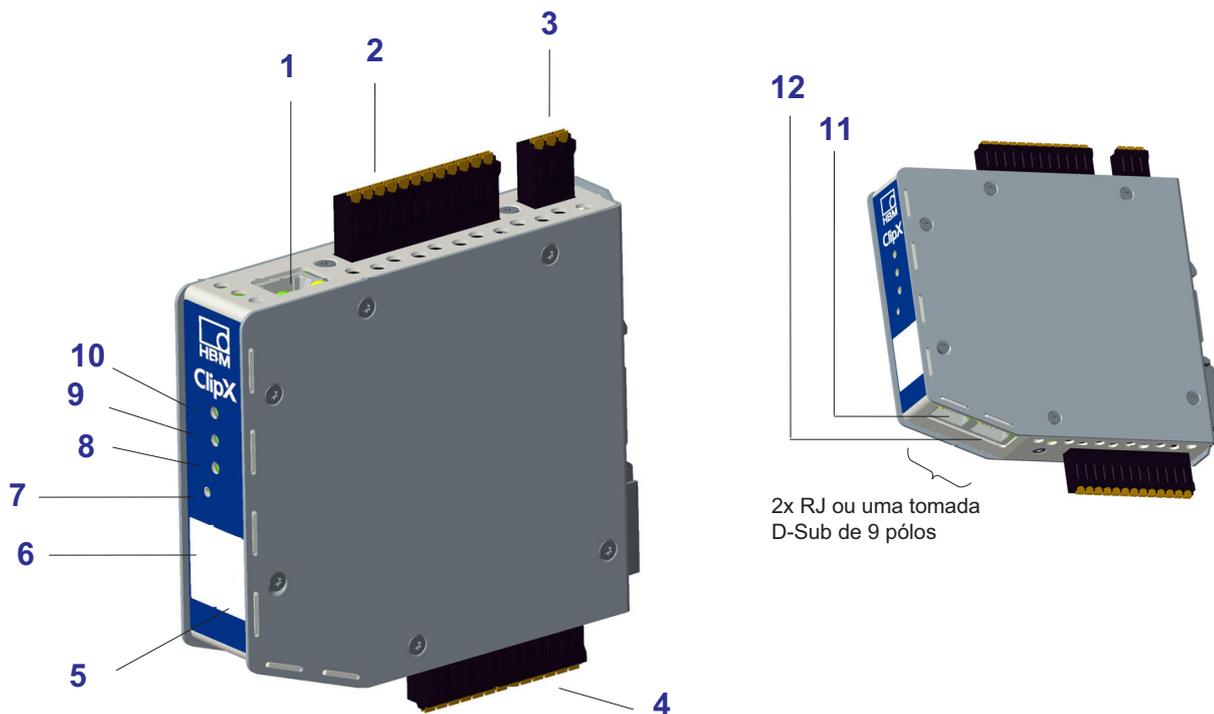
Aparelho PROFIBUS

BM40IE



Aparelho Ethernet industrial

VISÃO GERAL DE FUNÇÕES



- | | | | |
|----------|---|-----------|--|
| 1 | Conexão Ethernet | 7 | Tecla de função |
| 2 | Tensão de alimentação, E/S digital, ClipX-Bus | 8 | LED status bus de campo 2 |
| 3 | Saída analógica | 9 | LED status bus de campo 1 |
| 4 | Conexão do transdutor | 10 | LED status do sistema |
| 5 | Inscrição do cliente | 11 | P1 IN } RealTime, EtherNet/IP™;
PROFINET, EtherCAT,
Modbus-TCP |
| 6 | Marca de calibração HBM | 12 | |

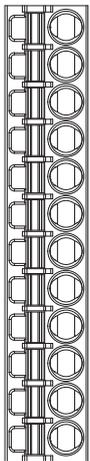
OCUPAÇÃO DOS PINOS

1 Ethernet (comunicação); RJ45

Ocupação padrão

Borne de encaixe :

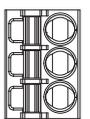
2 Alimentação, E/S digital, bus do ClipX, 12 pólos (Phoenix MC1,5/12-G-3,5)



24 V	Alimentação de tensão
0 V	Alimentação de tensão / Saída digital GND
DO1	Saída digital 1
DO2	Saída digital 2
DI1	Entrada digital 1
DI2	Entrada digital 2
DI0	Entrada digital GND
Sinc	
CxB	Bus do ClipX B (RS485-)
CX	Bus do ClipX GND
CxA	Bus do ClipX A (RS485+)

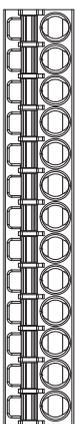


3 Saída analógica, 3 pólos (Phoenix MC1,5/12-G-3,5)



SA	Saída analógica Gnd
AO	Saída analógica

4 Sensor, 13 pólos (Phoenix MC1,5/13-G-3,5)



Pt100	
TEDS	
IS	Isolamento interno do cabo
4	Sinal de medição -
1	Sinal de medição +
2'	Fio sensor -
2	Alimentação de tensão de ponte -
3'	Fio sensor +
3	Alimentação de tensão de ponte +
IE	Isolamento externo do cabo
I IN	
U IN	



Braçadeira para blindagem para alívio da tensão (acompanha o fornecimento)

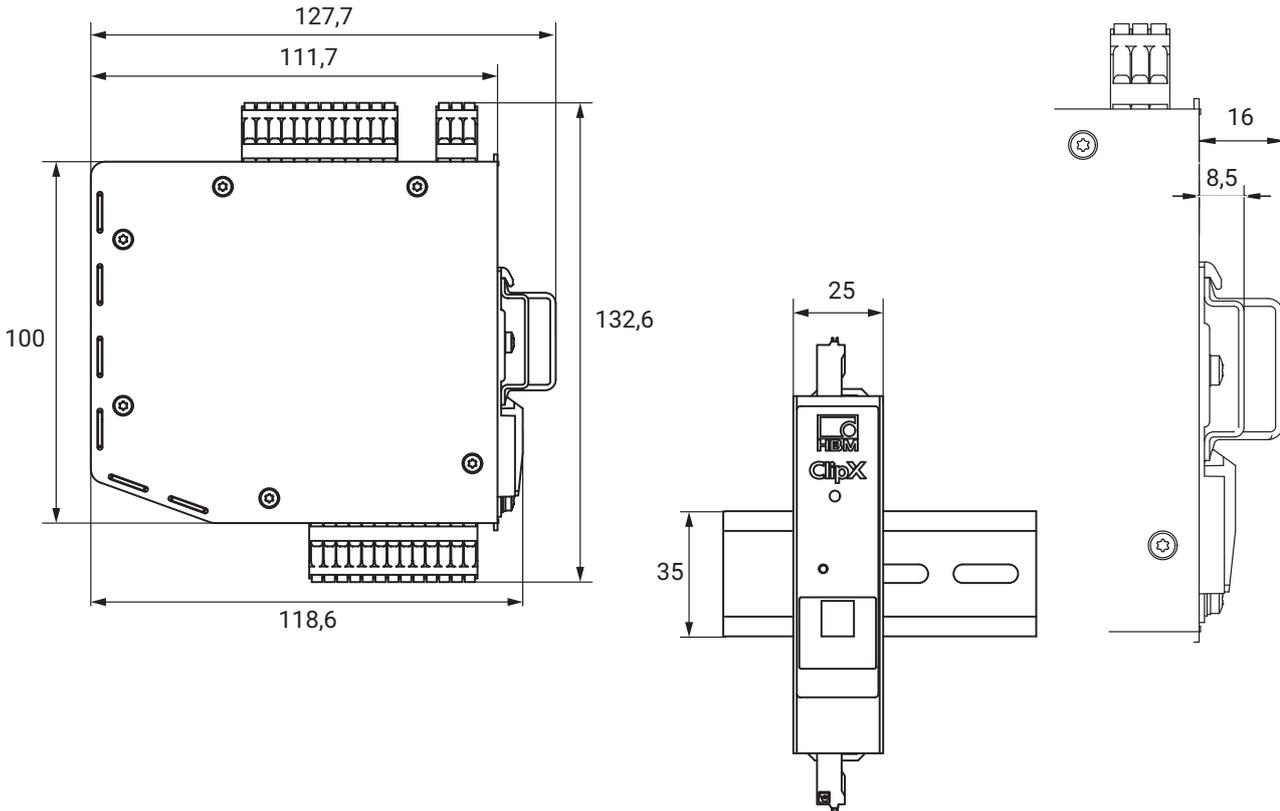


Alternativamente aos bornes de encaixe:

Bornes de rosca, a serem adquiridos diretamente da empresa Phönix



DIMENSÕES:



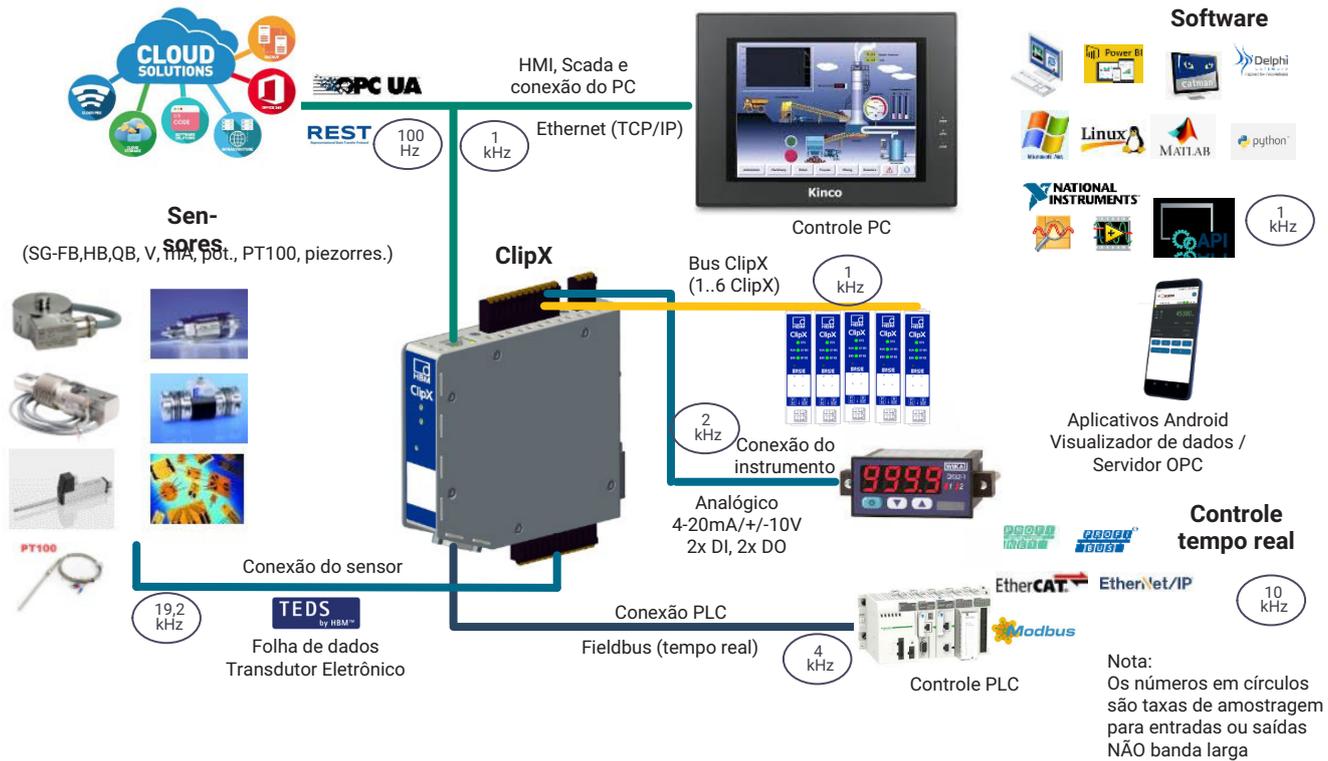
Observação: Os aparelhos ClipX podem ser montados e desmontados manualmente no trilho DIN, sem a necessidade de ferramentas. Para suporte da engenharia, estão disponíveis, gratuitamente, macros ePLAN prontos (isentos de licença) e arquivos 3d_STEP, no endereço <https://www.hbm.com/ClipX>.

PEÇAS SOBRESSALENTES

Acessórios	Número de pedido
Cabo Ethernet para operação direta de aparelhos em um PC ou notebook, comprimento 2 m, tipo Cat 5+	1-KAB239-2
Conjunto de conector ClipX (3x Push-in) Conjunto de bornes de encaixe tripartidos para conexão do sensor, alimentação e saída analógica, inclusive pinos de codificação	1-CON-S1019
Abraçadeira com conexão blindada ME-SAS MINI - 2200456 da PHOENIX Braçadeira de conexão para alívio de tensão do cabo	1-CON-A1023

Observação: Um conjunto de bornes de encaixe e uma braçadeira para blindagem já estão incluídos no escopo de fornecimento.

CONECTIVIDADE ClipX



Todos os pacotes podem ser baixados gratuitamente ou como versões de teste do website ClipX. Isto inclui assistência detalhada e exemplos de programa que você pode executar:
<https://www.hbm.com/pt/7077/clipx-condicionador-de-sinais-preciso-e-facil-de-integrar/>

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH
 Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany
 Tel. +49 6151 803-0 · Fax +49 6151 803-9100
 www.hbkworld.com · info@hbkworl.com

Sujeito a alterações. Todos os dados descrevem os nossos produtos em geral. Eles não representam nenhuma garantia de qualidade ou de durabilidade.