

PROSPETTO DATI

ClipX®

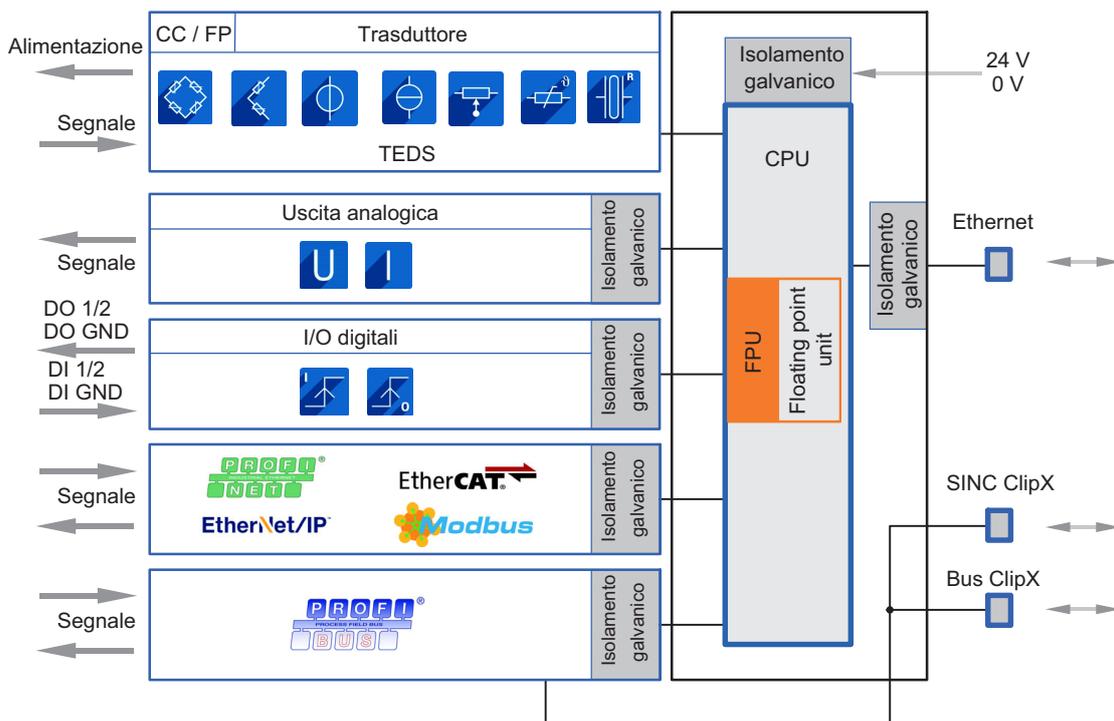
BM40, BM40PB, BM40IE Amplificatore di misura industriale

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Canale di misura configurabile a piacere con parametrizzazione del canale TEDS
- Collegamento di 7 tecnologie di trasduttori con una cadenza di misura di 19,2 kHz
- Classe di precisione fino a 0,01 con convertitore analogico/digitale da 32 bit
- 4 I/O digitali e 1 uscita analogica (tensione/corrente commutabile)
- Collegabili in serie fino a 6 moduli tramite bus ClipX con trasmissione dei valori misurati
- Canali calcolati interni (funzioni smart)
- OPC UA, Protocollo PMP, PROFINET® (IRT/RT), EtherCAT®, EtherNet/IP™, PROFIBUS® (DPV1), Modbus-TCP
- Facile comando tramite un web server integrato con interfaccia utente a 3 livelli
- Custodia in metallo robusta e compatta per il montaggio su guida DIN



SCHEMA A BLOCCHI



Dati tecnici generali		BM40, BM40PB, BM40IE
Ingresso di misura	Numero	1 disaccoppiato elettricamente per l'alimentazione
Tecnologie di trasduttori		Ponte intero e mezzo ponte di ER, sensori piezoresistivi (alimentati da tensione), trasduttori potenziometrici, termometri a resistenza (Pt100), tensione (± 10 V), corrente elettrica (± 20 mA)
Convertitore analogico / digitale	bit	32, convertitore Delta Sigma
Velocità di misura	S/s	19200
Banda passante (-3 dB)	Hz	Alimentazione trasduttore a tensione continua (CC): 3800 Hz con filtro off Alimentazione trasduttore a frequenza portante (FP): 200 Hz
Filtro passa basso attivo	Hz	Bessel o Butterworth di 6° ordine, IIR CC: 0,02 ... 3000; filtro OFF (3800) FP: 0,02 ... 200
Identificazione trasduttore Varianti supportate Distanza del modulo TEDS, max.	m	TEDS, IEEE 1451.4 TEDS ZeroWire e TEDS 1-Wire 100
Campo della tensione di alimentazione	DC	10 ... 30 (tensione nominale 24 V)
Interruzione della tensione di alimentazione (secondo la norma DIN EN 61131-2 per PLC) 24 V (-10%) 12 V (-10%)	ms ms	10 1
Potenza assorbita con tensione di esercizio di 24 V, max	W	5
Isolamento galvanico	V	60 Tra alimentazione, ingresso trasduttore, bus ClipX, uscita analogica, tutti gli ingressi e le uscite digitali nonché i bus di campo tranne PROFIBUS
Fusibili Limitazione automatica di corrente Resistenza ai cortocircuiti		Nessuna Per tutti i segnali di ingresso e di uscita I segnali di ingresso/uscita, la sincronizzazione e il bus di campo sono a prova di cortocircuito e le spine di collegamento possono essere protette in modo che non vengano scambiate con schede di codifica
Ethernet (collegamento dati) Protocollo/indirizzamento Collegamento a spina Tipo di cavo Lunghezza del cavo max. fino al dispositivo	m	10Base-T / 100Base-TX TCP/IP (indirizzo IP-diretto oppure DHCP) RJ45, 8 poli LAN standard, CAT5, SFTP 100
Bus ClipX (trasferimento dati) Numero di dispositivi, max. Trasferimento dati Velocità di trasferimento Protocollo / indirizzamento Cablaggio Distanza tra 2 moduli, max.	kHz cm	6 1 valore dati (valore di misura, valore calcolato, ecc.) con stato 1, con sincronizzazione automatica RS485, partecipanti 1 ... 6 Fili, a coppie di fili intrecciati e schermati 30

Dati tecnici generali		BM40, BM40PB, BM40IE
Calcolo in tempo reale nel dispositivo Canali calcolati Cadenza di aggiornamento Funzioni	Numero ms	6 1 Calcolo matriciale (2x2 ... 6x6), Multiplexer 4:1, finestra di tolleranza, arresta valori di picco con trigger, bilancia di controllo (checkweigher), media mobile/RMS, lavoro meccanico, filtro Bessel- e filtro Butterworth (IIR), filtro FIR, filtro a pettine, algebra (+ - * /), contatore, differenziatore, conversione di coordinate (cartesiane ↔ polari), regolatore PID, funzioni logiche (AND, OR, NAND, NOR, XOR, XNOR, NOT), generatore di segnali, misurazione ampiezza impulsi, temporizzatore, riconoscimento di quiete
Memoria dei valori di picco Numero Livello di riferimento Tempo di risposta, tip.	μs	3 Min, Max o Picco-picco Tutti i segnali di misura, tutti i canali calcolati, dati del bus ClipX, bus di campo ed Ethernet, uscita analogica 52
Comparatore di allarme Numero Livello di riferimento Funzione Tempo di risposta, tip.	μs	4 Tutti i segnali di misura, tutti i canali calcolati, dati del bus ClipX, bus di campo ed Ethernet, uscita analogica Superamento in eccesso/difetto di un livello Entro / fuori una banda di tolleranza 300
Ingressi digitali Numero Funzione Tempo di risposta, tip.	ms	2 Compensazione di zero, taratura, reset valore limite, uscita digitale, commutazione serie di parametri (con codifica a bit), flag canali calcolati 1
Uscite digitali Numero Funzione Tempo di risposta, tip.	ms	2 Esecuzione come commutatore High Side Valore limite, ingresso digitale, stato valore di misura/di sistema, flag bus di campo, numero serie di parametri attuale (con codifica a bit), flag dei canali calcolati e Ethernet 1
Serie di parametri Numero "Clonare" dispositivi Tempo di commutazione		10 Impostazioni trasduttore, acquisizione dei valori di misura compresi canali calcolati, valori limite, impostazioni degli ingressi/delle uscite digitali e dell'uscita analogica. Tutte le impostazioni del dispositivo possono essere completamente salvate sul PC come copia di sicurezza e nuovamente caricate, a scelta con/senza impostazioni Ethernet e bus di campo. <100 ms più periodo transitorio del filtro passa basso; lo stato del valore di misura viene impostato per 2,5 secondi come non valido per escludere transienti.

Dati tecnici generali		BM40, BM40PB, BM40IE
Memoria interna liberamente utilizzabile Memoria del valore misurato (FIFO) Ulteriore contenuto	MByte	8 4000 valori di max 6 segnali, valori misurati, valori di picco, valori calcolati, valori per bus di campo o Ethernet, dal proprio ClipX o da altri ClipX trasmessi mediante il bus ClipX. Certificato di taratura proprio, certificato del produttore 2.1 a norma EN 10204, file di descrizione dei dispositivi per i bus di campo (solo BM40IE); software per PC Windows ClipX-Data-Viewer (con funzione di scope e salvataggio dei dati).
Campo nominale di temperatura	°C	0 ... 50
Campo della temperatura di magazzinaggio	°C	-25 ... +75
Umidità relativa	%	5 ... 95 (senza condensa)
Classe di protezione (altitudine fino a 2.000 m, grado di contaminazione 2)		III (secondo EN 61140)
Grado di protezione		IP20 (secondo EN 60529)
Campo della temperatura di esercizio (condensazione non ammessa/modulo non a prova di punto di rugiada)	°C	-20 ... +60
Prove meccaniche (dispositivo spento, secondo la norma dell'hardware PLC EN61131-2) Vibrazioni (90 minuti in ogni direzione)	g	2 (20 m/s ²); 8,4 ... 200 Hz (accelerazione costante); 5 ... 8,4 Hz (ampiezza costante 14 mm)
Urto (3 volte in ogni direzione)	g	35 (350 m/s ²); sinusoidale; durata dell'urto 6 ms
Requisiti CEM		Secondo la norma EN 55011 (emissioni) Gruppo 1, è osservata la Classe B. Secondo la norma EN 61326-1 (immunità ai disturbi), per la scarica elettrostatica e il sovraccarico è osservato il criterio B.
Certificati di qualità		Il certificato del produttore 2.1 secondo EN 10204 e il certificato di taratura di fabbrica HBM sono salvati nel dispositivo e possono essere scaricati da https://www.hbm.com/ClipX .
Stabilità a lungo termine		Per migliorare la stabilità a lungo termine, tutti i dispositivi vengono preinvecchiati in forno.
Dimensioni, (Alt. x Larg. x Prof.), incluso attacco alla guida DIN	mm	100 x 25 x 118
Peso, circa	g	360

Ponte intero di ER		BM40, BM40PB, BM40IE
Classe di precisione		0,01
Trasduttori collegabili		Ponti interi di ER
Impedenza trasduttore	Ω	80 ... 5000
Campi di misura (con alimentazione di 5 V)	mV/V	2,5 o 5, commutabile
Tensione di alimentazione del ponte	V	5 (± 10%), tensione continua (CC) o frequenza portante (FP) di 1200 Hz commutabile
Banda passante (-3 dB)	Hz	CC: 0 ... 3800 FP: 0 ... 200
Lunghezza del cavo ammessa fra ClipX e trasduttore	m	< 100
Identificazione trasduttore		TEDS, IEEE 1451.4; a scelta tecnologia 1-Wire con modulo TEDS separato o tecnologia ZeroWire di HBM con modulo TEDS nei fili sensore del trasduttore

Ponte intero di ER		BM40, BM40PB, BM40IE
Rumore (picco-picco) a 25 °C, alimentazione 5 V (CC), ponte intero di 350 Ohm	con filtro da 1 Hz Bessel	0,04
	con filtro da 10 Hz Bessel	0,12
	con filtro da 100 Hz Bessel	0,4
	con filtro da 1 kHz Bessel	1,2
Rumore (picco-picco) a 25 °C, alimentazione 5 V (TF), ponte intero di 350 Ohm	con filtro da 1 Hz Bessel	0,05
	con filtro da 10 Hz Bessel	0,16
	con filtro da 100 Hz Bessel	0,5
	con filtro da 200 Hz Bessel	0,8
Deviazione della linearità	%	0,005 del fondo scala del campo di misura
Deriva dello zero (alimentazione 5 V)	% / 10 K	0,01 del fondo scala del campo di misura
Deriva del fondo scala (alimentazione 5 V)	% / 10 K	0,01 del valore di misura
Ponte intero di ER con barriere Zener		
Classe di precisione	Con impedenza trasduttore di 80 Ω, circuito a 6 fili, lunghezza cavo max 100 m e CC o FP	0,2
	Con impedenza trasduttore di 350 Ω, circuito a 6 fili, lunghezza cavo max 100 m e CC o FP	< 0,05
	Con impedenza trasduttore di 350 Ω ... 5 kΩ, circuito a 6 fili, lunghezza cavo max 100 m e CC	0,05

Mezzo ponte di ER		BM40, BM40PB, BM40IE
Classe di precisione		0,1
Trasduttori collegabili		Mezzi ponte di ER
Impedenza trasduttore	Ω	80 ... 5000
Campi di misura (con alimentazione di 5 V)	mV/V	2,5 o 5; commutabile
Tensione di alimentazione del ponte	V	5 (± 10%), tensione continua (CC) o frequenza portante (FP) di 1200 Hz commutabile
Banda passante (-3 dB)	Hz	CC: 0 ... 3800 FP: 0 ... 200
Lunghezza del cavo ammessa fra ClipX e trasduttore	m	< 100
Identificazione trasduttore		TEDS, IEEE 1451.4; a scelta tecnologia 1-Wire con modulo TEDS separato o tecnologia ZeroWire di HBM con modulo TEDS nei fili sensore del trasduttore
Rumore (picco-picco) a 25 °C, alimentazione 5 V (CC), mezzo ponte di 350 Ohm	con filtro da 1 Hz Bessel	0,08
	con filtro da 10 Hz Bessel	0,24
	con filtro da 100 Hz Bessel	0,8
	con filtro da 1 kHz Bessel	2,4
Rumore (picco-picco) a 25 °C, alimentazione 5 V (FP), mezzo ponte di 350 Ohm	con filtro da 1 Hz Bessel	0,1
	con filtro da 10 Hz Bessel	0,32
	con filtro da 100 Hz Bessel	1
	con filtro da 200 Hz Bessel	1,6
Deviazione della linearità	%	0,05 del fondo scala del campo di misura
Deriva dello zero (alimentazione 5 V)	% / 10 K	0,1 del fondo scala del campo di misura
Deriva del fondo scala (alimentazione 5 V)	% / 10 K	0,1 del valore di misura

Ponte intero resistivo		BM40, BM40PB, BM40IE
Classe di precisione		0,01
Trasduttori collegabili		Ponte intero resistivo, alimentato da tensione
Impedenza trasduttore	Ω	80 ... 5000
Campi di misura (con alimentazione di 5 V)	mV/V	100 o 800, commutabile
Tensione di alimentazione del ponte	V	5 ($\pm 10\%$), tensione continua (CC)
Banda passante (-3 dB)	Hz	CC: 0 ... 3800
Lunghezza del cavo ammessa fra ClipX e trasduttore	m	<100
Identificazione trasduttore		TEDS, IEEE 1451.4; a scelta tecnologia 1-Wire con modulo TEDS separato o tecnologia ZeroWire di HBM con modulo TEDS nei fili sensore del trasduttore
Rumore (picco-picco) a 25 °C, a 100 mV/V, alimentazione 5 V (CC), ponte intero di 350 Ohm		
con filtro da 1 Hz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	0,2
con filtro da 10 Hz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	0,4
con filtro da 100 Hz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	1,5
con filtro da 1 kHz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	5
Rumore (picco-picco) a 25 °C, a 800 mV/V, alimentazione 5 V (CC), ponte intero di 350 Ohm		
con filtro da 1 Hz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	0,6
con filtro da 10 Hz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	1,2
con filtro da 100 Hz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	4,5
con filtro da 1 kHz Bessel	$\mu\text{V}/\text{V}$	15
Deviazione della linearità	%	0,005 del fondo scala del campo di misura
Deriva dello zero (alimentazione 5 V)	% / 10 K	0,01 del fondo scala del campo di misura
Deriva del fondo scala (alimentazione 5 V)	% / 10 K	0,01 del valore di misura

Trasduttori potenziometrici / potenziometri		BM40, BM40PB, BM40IE
Classe di precisione		0,1
Trasduttori collegabili		Trasduttori potenziometrici
Impedenza trasduttore	Ω	80 ... 5000
Campi di misura (con alimentazione di 5 V)	mV/V	500, corrispondente a 0 ... 100%
Tensione di alimentazione del ponte	V	5 ($\pm 10\%$), tensione continua (CC)
Banda passante (-3 dB)	Hz	CC: 0 ... 3800
Lunghezza del cavo ammessa fra ClipX e trasduttore	m	<100
Identificazione trasduttore		TEDS, IEEE 1451.4; tecnologie 1-Wire con modulo TEDS separato
Rumore (picco-picco) a 25 °C, potenziometro, alimentazione 5 V (CC), potenziometro di 10 kΩ, centrato		
con filtro da 1 Hz Bessel	%	0,00008
con filtro da 10 Hz Bessel	%	0,00025
con filtro da 100 Hz Bessel	%	0,001
con filtro da 1 kHz Bessel	%	0,003
Deviazione della linearità	%	0,05 del fondo scala del campo di misura
Deriva dello zero (alimentazione 5 V)	% / 10 K	0,1 del fondo scala del campo di misura
Deriva del fondo scala (alimentazione 5 V)	% / 10 K	0,1 del valore di misura

Termometri a resistenza (Pt100)		BM40, BM40PB, BM40IE
Accuratezza di misura	$^{\circ}\text{C}$	0,5
Trasduttori collegabili		Pt100 (collegamento in circuito a 3 fili)

Termometri a resistenza (Pt100)		BM40, BM40PB, BM40IE
Campo di linearizzazione	°C	-200 ... +850
Banda passante (-3 dB)	Hz	CC: 0 ... 3800
Lunghezza del cavo ammessa fra ClipX e trasduttore	m	<100
Identificazione trasduttore		TEDS, IEEE 1451.4; tecnologie 1-Wire con modulo TEDS separato
Rumore (picco-picco) a 25 °C, Pt100 a 100 Ohm		
con filtro da 1 Hz Bessel	K	0,008
con filtro da 10 Hz Bessel	K	0,012
con filtro da 100 Hz Bessel	K	0,06
con filtro da 1 kHz Bessel	K	0,2
Deviazione della linearità	%	<0,5
Deriva dello zero	K / 10 K	<0,2
Deriva del fondo scala	K / 10 K	<1

Tensione		BM40, BM40PB, BM40IE
Classe di precisione		0,05
Trasduttori collegabili		Sorgenti di tensione
Impedenza trasduttore	MΩ	>1
Campo di misura	V	± 10
Banda passante (-3 dB)	Hz	CC: 0 ... 3800
Lunghezza del cavo ammessa fra ClipX e trasduttore	m	< 100
Identificazione trasduttore		TEDS, IEEE 1451.4; tecnologie 1-Wire con modulo TEDS separato
Rumore ingresso di tensione ± 10 V		
con filtro da 1 Hz Bessel	mV	0,05
con filtro da 10 Hz Bessel	mV	0,10
con filtro da 100 Hz Bessel	mV	0,25
con filtro da 1 kHz Bessel	mV	0,75
Soppressione di modo comune		
con modo comune CC	dB	>120
con modo comune di 50/60 Hz, tip.	dB	>80
Tensione di modo comune, max (verso la custodia e la massa dell'alimentazione)	V	± 30
Deviazione della linearità	K	0,05 del fondo scala del campo di misura
Deriva dello zero	K / 10 K	0,05 del fondo scala del campo di misura
Deriva del fondo scala	K / 10 K	0,05 del valore di misura

Corrente del segnale		BM40, BM40PB, BM40IE
Classe di precisione		0,05
Trasduttori collegabili		Trasduttori con uscita di corrente
Valore della resistenza di misura, tip.	Ω	<15
Campo di misura	mA	4 ... 20, ± 20 mA, commutabile
Banda passante (-3 dB)	Hz	CC: 0 ... 3800
Lunghezza del cavo ammessa fra ClipX e trasduttore	m	< 100
Identificazione trasduttore		TEDS, IEEE 1451.4; tecnologie 1-Wire con modulo TEDS separato

Corrente del segnale		BM40, BM40PB, BM40IE
Rumore ingresso di corrente ± 20 mA		
con filtro da 1 Hz Bessel	μ A	0,05
con filtro da 10 Hz Bessel	μ A	0,1
con filtro da 100 Hz Bessel	μ A	0,5
con filtro da 1 kHz Bessel	μ A	2
Soppressione di modo comune		
con modo comune CC	dB	>120
con modo comune di 50/60 Hz, tip.	dB	>80
Tensione di modo comune, max (verso la custodia e la massa dell'alimentazione)	V	± 30
Deviazione della linearità	%	0,05 del fondo scala del campo di misura
Deriva dello zero	K / 10 K	0,05 del fondo scala del campo di misura
Deriva del fondo scala	K / 10 K	0,05 del valore di misura

Ingresso / Uscita

Uscita analogica		BM40, BM40PB, BM40IE
Uscita di tensione		
Classe di precisione		0,05
Numero		1
Sorgenti segnale		Tutti i segnali di misura, tutti i canali calcolati, dati del bus ClipX, bus di campo ed Ethernet
Segnale di uscita	V	± 10 ; commutabile, anticortocircuito
Risoluzione del convertitore digitale / analogico	bit	16
Cadenza di misura, max.	kHz	19,2
Frequenza di taglio (-3 dB)	kHz	2
Resistenza di uscita	Ω	<320
Resistenza d'ingresso ammissibile		10 k Ω 20 nF
Lunghezza del cavo ammessa, max	m	100
Rumore (picco-picco)	mV	<10
Deviazione della linearità (INL) Integral Non Linearity	LSB	< ± 27
Deriva dello zero riferita al fondo scala del campo di misura	mV / 10 K	<2
Deriva del fondo scala riferita al valore di uscita	mV / 10 K	<2
Uscita di corrente		
Classe di precisione		0,05
Numero		1
Sorgenti segnale		Tutti i segnali di misura, tutti i canali calcolati, dati del bus ClipX, bus di campo ed Ethernet
Segnale di uscita	mA	4 ... 20 mA, commutabile, a prova di corto circuito
Risoluzione del convertitore digitale / analogico	bit	16
Cadenza di misura, max.	kHz	19,2
Frequenza di taglio (-3 dB)	kHz	2
Carica ammissibile	Ω	<400
Lunghezza del cavo ammessa, max	m	100
Rumore (picco-picco)	μ A	<60
Deviazione della linearità (INL) Integral Non Linearity	LSB	< ± 27
Deriva dello zero riferita al fondo scala del campo di misura	μ A / 10 K	<5
Deriva del fondo scala riferita al valore di uscita	μ A / 10 K	<10

Ingressi digitali		BM40, BM40PB, BM40IE
Numero		2
Funzioni		Compensazione di zero, tara, reset valore limite, Uscita digitale, commutazione serie di parametri (con codifica a bit), flag canali calcolati
Tempo di commutazione	ms	< 1
Campo del segnale d'ingresso	V	0 ... 30
Campo del segnale d'ingresso ammissibile massimo	V	30
Stato dell'ingresso Low	V	0 ... 5 (oppure aperto)
Stato dell'ingresso High	V	10 ... 30
Resistenza di ingresso (nominale)	kΩ	2,4
Lunghezza del cavo, max	m	100
Tipo di cavo (necessario contro le interferenze)		schermato

Uscite digitali		BM40, BM40PB, BM40IE
Numero		2, a prova di cortocircuito
Funzioni		Valore limite, ingresso digitale, stato del valore di misura/di sistema, flag del bus di campo, numero serie di parametri attuale (con codifica bit), flag dei canali calcolati
Tempo di commutazione	ms	<1
Tensione d'ingresso	V	Tensione di esercizio
Corrente di uscita per ogni uscita, max.	mA	200
Corrente di uscita (somma delle uscite), max.	mA	400
Impedenza di uscita	Ω	<1
Comportamento di inserimento		Low finché ClipX non invia il livello desiderato

Accesso Ethernet

Modalità di accesso e parametri		BM40, BM40PB, BM40IE
Numero massimo di collegamenti (anche paralleli)		2 x web server, 1 x TCP/IP, 2 x OPC UA
Accesso diretto tramite Ethernet (TCP/IP)		A partire dal firmware 1.2
Porta		55000
Modalità di accesso		Comandi di lettura e scrittura SDO, accesso a FIFO ClipX
Server OPC UA		A partire dall'hardware 2.0 e dal firmware 1.4 o superiore
Profile		Micro
Transport		TCP/IP binario
Security		Nome utente e password
Methods		Supportato
Historical data access		Non supportato
Number of sessions		2
Subscriptions per session		1
Items per subscription		6
Item queue size		10
Minimum publishing interval	ms	100
Minimum publishing interval	ms	20
Protocollo PPMP		A partire dal firmware 2.8
Specifiche		https://www.eclipse.org/unide/specification/
Tipo di messaggio		Messaggio dati di misura V2
Protocollo e metodo di interrogazione		HTTP/1.1 POST

Modalità di accesso e parametri		BM40, BM40PB, BM40IE
Tipo di contenuto		json
Intervallo di scansione (per i valori di misura)	ms	10 ... 60000, regolabile a passi di 10 ms
Intervallo di trasmissione (per pacchetto con valori di misura)	ms	100 ... 60000
Valori di misura per canale e pacchetto HTTP		max 100
Numero di valori di misura per pacchetto		max 600
Numero di canali trasmessi		1 ... 6
Risoluzione dei valori	Numero di posizioni	1 ... 6, regolabili per canale

Bus di campo

PROFIBUS		BM40PB
Bitrate	KBit/s	9,6 ... 12000 Auto-Detect
Indirizzo partecipante		3...126 impostabile tramite interfaccia utente web Impostazioni di fabbrica: 126
Dati di configurazione, max.	byte	244
Sedi d'innesto logiche		30
Dati di uscita ciclici (master -> ClipX), max.	byte	160
Dati di ingresso ciclici (ClipX -> master), max.	byte	160
Tempo di ciclo (Slave interval), min.	ms	0,6
Protocollo dati aciclici		DP V1 Class 1 e Class 2 Un elenco con gli oggetti dei dati può essere scaricato tramite l'interfaccia utente web
Dati aciclici, max.	byte	240
Spina		D-Sub 9 poli; disaccoppiato elettricamente dall'alimentazione e dalla massa di misura
Numero di identificazione PROFIBUS		0x1015

Ethernet industriale IE		BM40IE
Il tipo di bus di campo può essere commutato dall'operatore nel dispositivo BM40IE tramite il web server ClipX		
EtherCAT^{®1)}		
Tipo		Slave complesso EtherCAT
Tipo di cavo		Standard Cat-5, schermato
Lunghezza del cavo, max.	m	100
Presa		2x RJ45 (IN / OUT)
Hot-plug possibile		Sì
Dati di ingresso, max.	byte	166
Dati di uscita, max.	byte	44
Descrizione del dispositivo online		CAN over EtherCAT Object Dictionary (file ESI non necessario)
Descrizione del dispositivo offline		File ESI salvato nel dispositivo
Cadenza trasferimento dati, max.	kHz	4
Distributed Clocks Tempo di ciclo minimo	µs	Supportato, 32 bit 250
EtherNet/IP^{™2)}		
Tipo		Adattatore di comunicazione
Tipo di cavo		Standard Cat-5, schermato
Lunghezza del cavo, max.	m	100

Ethernet industriale IE		BM40IE
Presca		2x RJ45
Dati di ingresso, max.	byte	166
Dati di uscita, max.	byte	44
IO Connection types		Exclusive Owner, Listen only, Input only
IO Connection trigger types		Cyclic, minimum 1 ms ³⁾ , Application triggered, minimum 1 ms ³⁾ , Change of state, minimum 1 ms ³⁾
Explicit messages connections		10
Implicit messages connections		5
Unconnected message manager (UCMM)		10
Configuration control		STATIC, BOOTP, DHCP
Bitrate	Mbit/s	10, 100
Duplex modes		Half, full, auto negotiation
Data transport layer		Ethernet II, IEEE 802.3
Address collision detection		Supportato
Device level ring		Supportato
Integrated switch		Supportato
Reset services		Type 0, type 1
Quick connect		Non supportato
Tags		Non supportato
CIP sync		Non supportato

1) EtherCAT® è un marchio registrato nonché tecnologia brevettata, su licenza della Beckhoff Automation GmbH, Germania.

2) EtherNet/IP™ è un marchio di ODVA Inc. Per ulteriori informazioni su ODVA, consultare il sito www.odva.org.

3) Dipende dal numero dei collegamenti e dalle grandezze IO.

PROFINET		
Tipo di cavo		Standard Cat-5, schermato
Lunghezza del cavo, max.	m	100
Presca		2x RJ45 (Porta 1 / Porta 2)
Realtime classes		1 ("RT") / 3 ("IRT")
Device access point "slow"		
Tempo di ciclo Class 1	ms	1 / 2 / 4
Tempo di ciclo Class 3	ms	1 / 2 / 4
Sedi d'innesto / numero max. moduli	-	30
Dati di ingresso, max.	byte	180
Dati di uscita, max.	byte	100
Device access point "fast"		
Tempo di ciclo Class 1	ms	1 / 2 / 4
Tempo di ciclo Class 3	ms	0,25; 0,5; 1; 2; 4
Sedi d'innesto / numero max. moduli		6
Dati di ingresso, max.	byte	60
Dati di uscita, max.	byte	40
Protocolli supportati		RTC (Real Time Cyclic) Class 1 non sincronizzato Class 3 sincronizzato 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
Ridondanza supporti		MRP client
Identification & maintenance		Lettura e scrittura I&M0 ... I&M3
Modbus-TCP		
Tipo di cavo		Standard Cat-5, schermato
Lunghezza del cavo, max.	m	100
Presa		2x RJ45
Bitrate	Mbit/s	10, 100
Numero massimo di connessioni		16
Codici funzioni	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
Numero massimo di registri per telegramma Write	FC 3, 4, 23	125
Numero massimo di registri per telegramma Write	FC 16	123
Numero massimo di registri per telegramma Write	FC 23	121
Numero massimo di coils per telegramma Read	FC 1, 2	2000
Numero massimo di coils per telegramma Write	FC 15	1968

RITARDI DEL SEGNALE (MS)

La tabella seguente contiene i ritardi di fase del convertitore analogico / digitale più il filtro digitale. Alcune frequenze del filtro sono possibili solo con amplificatori misura CC. La larghezza di banda con CC e filtro digitale spento (filtro OFF) è pari a 3800 Hz, il ritardo di fase del filtro è quindi di 0 ms, ossia il ritardo di fase del convertitore analogico / digitale senza filtro è pari a 260 µs.

Frequenza di taglio in Hz (-3 dB)	Ritardo di fase con filtro Bessel in ms	Ritardo di fase con filtro Butterworth in ms
3000 (solo per CC)	0,403	0,480
2500 (solo per CC)	0,432	0,524
2000 (solo per CC)	0,475	0,590
1500 (solo per CC)	0,547	0,700
1000 (solo per CC)	0,690	0,920
800 (solo per CC)	0,798	1,085
750 (solo per CC)	0,833	1,140
600 (solo per CC)	0,977	1,360
500 (solo per CC)	1,120	1,580
400 (solo per CC)	1,335	1,910
350 (solo per CC)	1,489	2,146
280 (solo per CC)	1,796	2,617
250 (solo per CC)	1,980	2,900
200	2,410	3,560

Frequenza di taglio in Hz (-3 dB)	Ritardo di fase con filtro Bessel in ms	Ritardo di fase con filtro Butterworth in ms
160	2,948	4,385
150	3,127	4,660
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

Gruppo 1: valori misurati

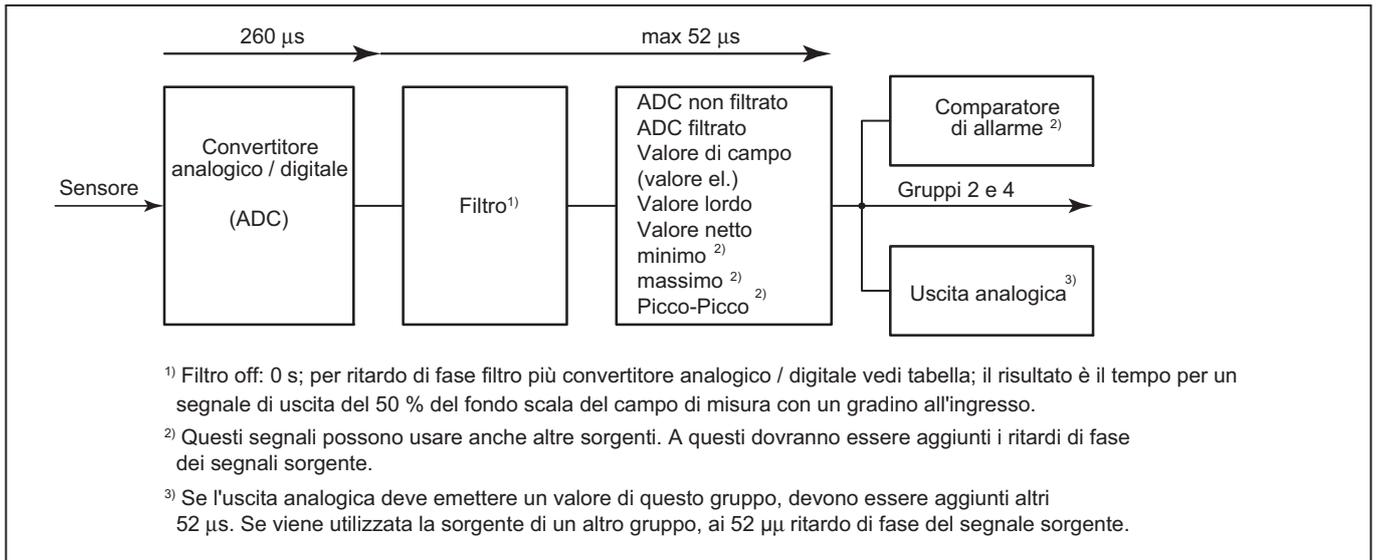


Fig. 1: Ritardi di fase minimi per il Gruppo 1: 52 ms più il tempo di conversione del convertitore analogico / digitale più il ritardo di fase del filtro

Alcuni segnali possono anche avere sorgenti di altri gruppi. Ad esempio l'uscita analogica può emettere un segnale del bus ClipX. Per il ritardo di fase totale in questi casi deve essere sommato il ritardo di fase del gruppo del segnale sorgente.

Esempio 1

Ritardo di fase dell'ingresso, ad es. 10 V, 20 mA o ponte intero/mezzo ponte CC, all'uscita analogica (10 V) con un filtro Bessel con 1 kHz:

Convertitore analogico / digitale (ADC) più filtro: 690 µs.

A ciò si aggiunge anche un jitter fino a 52 µs, poiché il convertitore analogico / digitale non è sincronizzato con la cadenza del Gruppo 1.

Gruppo 1: 690 µs + 52 µs max

Uscita analogica: 52 µs

Il ritardo di fase totale pertanto è pari a 742 ... 794 µs.

Gruppo 2: Flag, I/O digitali, valori calcolati, bus ClipX

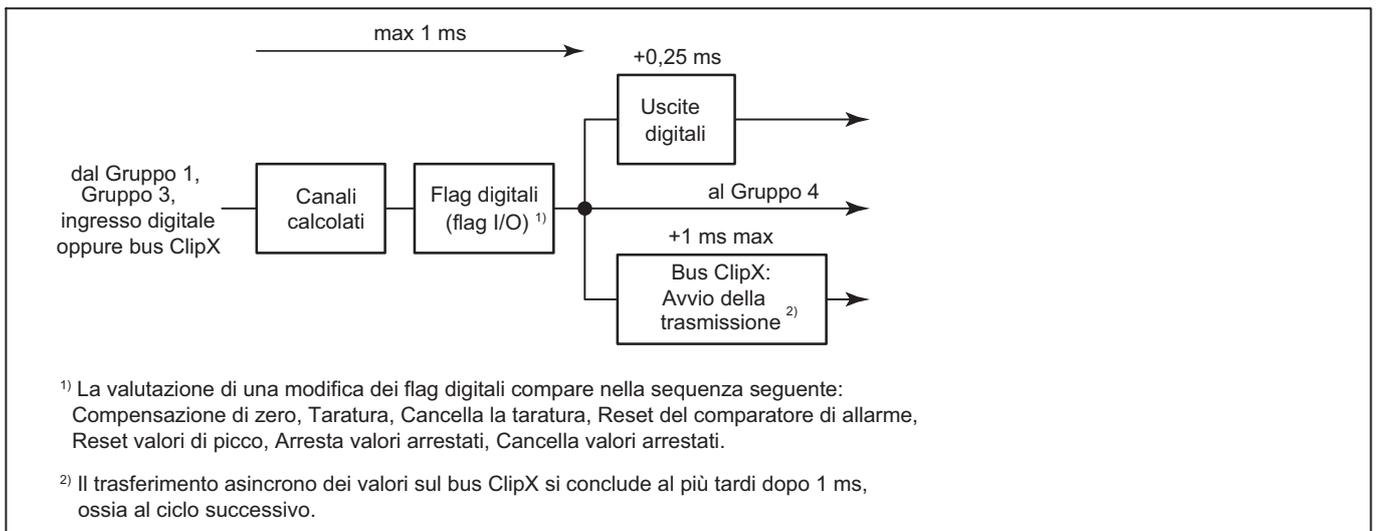


Fig. 2: Ritardo di fase massimo per il Gruppo 2: 1 ms

Esempio 2

Ritardo di fase dell'ingresso (vedi gruppo 1) rispetto a un'uscita digitale con un filtro Bessel con 1 kHz, comparatore di allarme a metà dell'altezza di gradino.

Convertitore analogico / digitale (ADC) più filtro: 690 μ s.

A ciò si aggiunge anche un jitter fino a 52 μ s, poiché il convertitore analogico / digitale non è sincronizzato con la cadenza del Gruppo 1.

Gruppo 1: 690 μ s + 52 μ s max

Gruppo 2: 1 ms

Uscita digitale: tempo di reazione max 250 μ s

Nel migliore dei casi, all'inizio della valutazione nel Gruppo 2 è disponibile un valore che può essere emesso direttamente sull'uscita digitale. Il ritardo di fase totale pertanto è pari a 940 ... 1992 μ s.

Esempio 3

Ritardo di fase di un valore del bus ClipX tramite un comparatore di allarme su un'uscita digitale.

Gruppo 2: 1 ms max

Uscita digitale: tempo di reazione 250 μ s.

Nel migliore dei casi, all'inizio della valutazione nel Gruppo 2 è a disposizione un valore che può essere emesso direttamente sull'uscita digitale. Tuttavia, per ottenere il tempo dal sensore fino alla reazione occorre aggiungere il ritardo di fase nel dispositivo che definisce il valore sul bus ClipX: 1,69 ms min e 2,742 ms max con filtro Bessel 1 kHz. Il ritardo di fase totale, quindi, è pari a 1,94 ... 3,992 ms.

Gruppo 3: dati dal master del bus di campo a ClipX

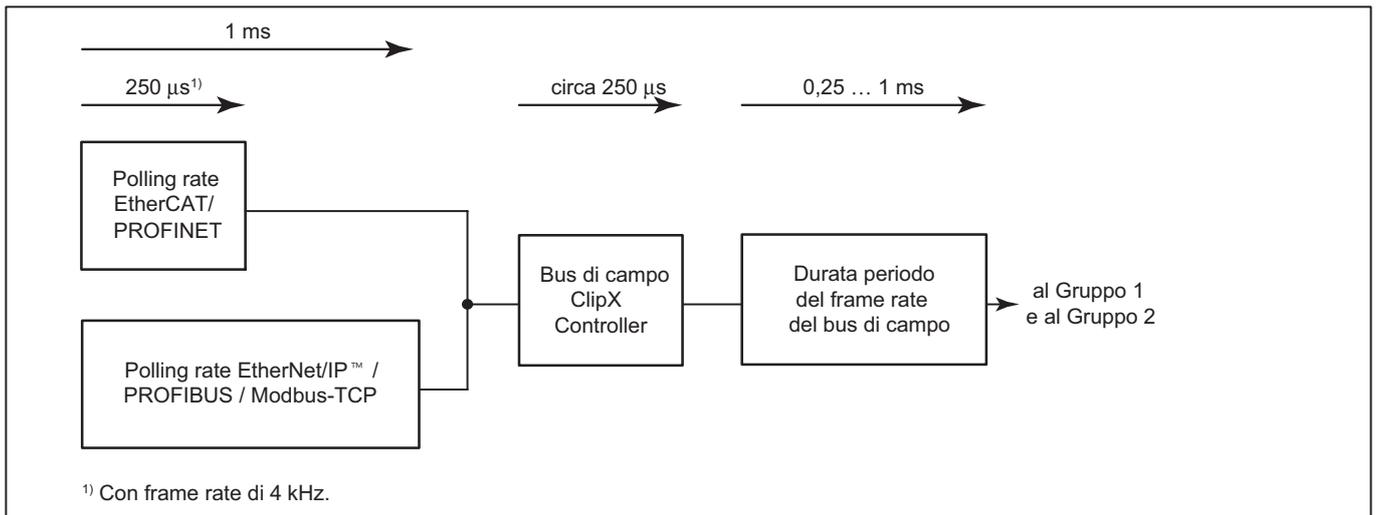


Fig. 3: Ritardo di fase per il Gruppo 3

Esempio 4

Ritardo del segnale dal master del bus di campo (PLC) nel ClipX. Da qui può essere ulteriormente elaborato oppure emesso come segnale analogico.

Uscita del bus di campo con EtherCAT o PROFINET (frame rate 4 kHz): 250 μ s + 250 μ s + 250 μ s = 750 μ s.

Dopo questo arco di tempo, il segnale è disponibile nel ClipX.

Per emettere il segnale tramite l'uscita analogica di questo ClipX, si aggiungono 52 μ s (Gruppo 1), ovvero il ritardo di fase totale sarà di 802 μ s.

Per calcolare il segnale a monte dell'uscita analogica tramite un canale calcolato, si aggiungerà un altro millisecondo, ossia il ritardo di fase totale, in questo caso, sarà di 1802 μ s.

Gruppo 4: Dati da ClipX al master bus di campo

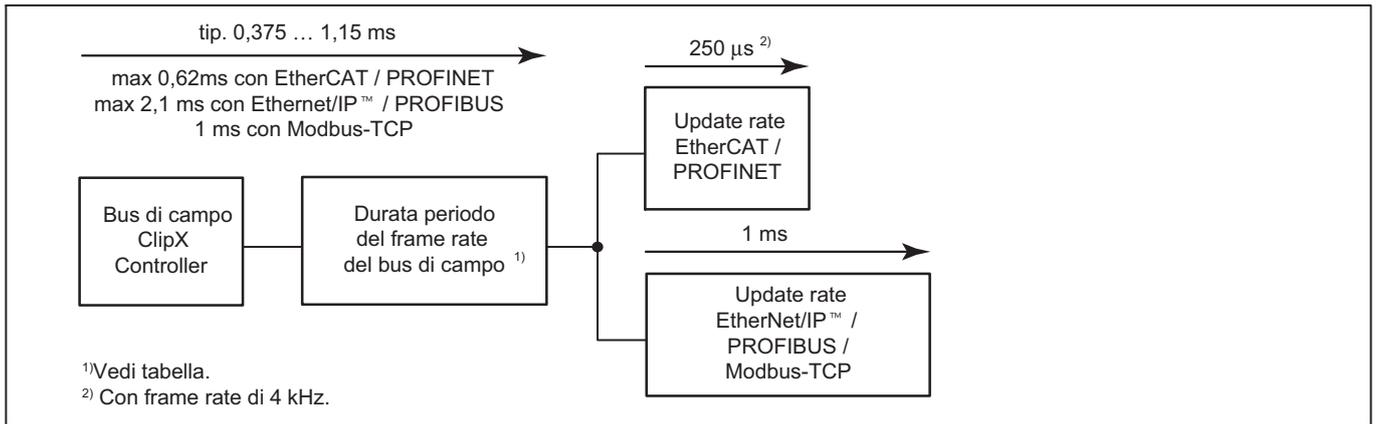


Fig. 4: Ritardo di fase per il Gruppo 4

Ritardi di fase del Gruppo 4

Bus di campo	Trasferimento dei dati in ms	Ritardo di fase tip. in ms	Ritardo di fase max in ms
EtherCAT / PROFINET	0,25	0,25 + frame rate/2	0,37 + frame rate
EtherNet/IP™ / PROFIBUS	1	0,65 + frame rate/2	1,1 + frame rate
Modbus-TCP	1	–	–

Esempio 5

Ritardo del segnale dall'ingresso (Gruppo 1) con un filtro Bessel di 1 kHz al master del bus di campo (Gruppo 4).

Convertitore analogico / digitale (ADC) più filtro: 690 µs.

A ciò si aggiunge anche un jitter fino a 52 µs, poiché il convertitore analogico / digitale non è sincronizzato con la cadenza del Gruppo 1.

Gruppo 1: 690 µs + 52 µs max

Uscita del bus di campo con EtherCAT o PROFINET (frame rate 4 kHz):

max 370 µs + 250 µs + 250 µs (tip. 250 µs + 125 µs + 250 µs = 625 µs).

Il ritardo di fase totale, quindi, sarà compreso tra 1,315 ms (min) e 1,612 ms (max).

Panoramica dei gruppi

La seguente panoramica mostra le interazioni e i ritardi di fase dei quattro gruppi.

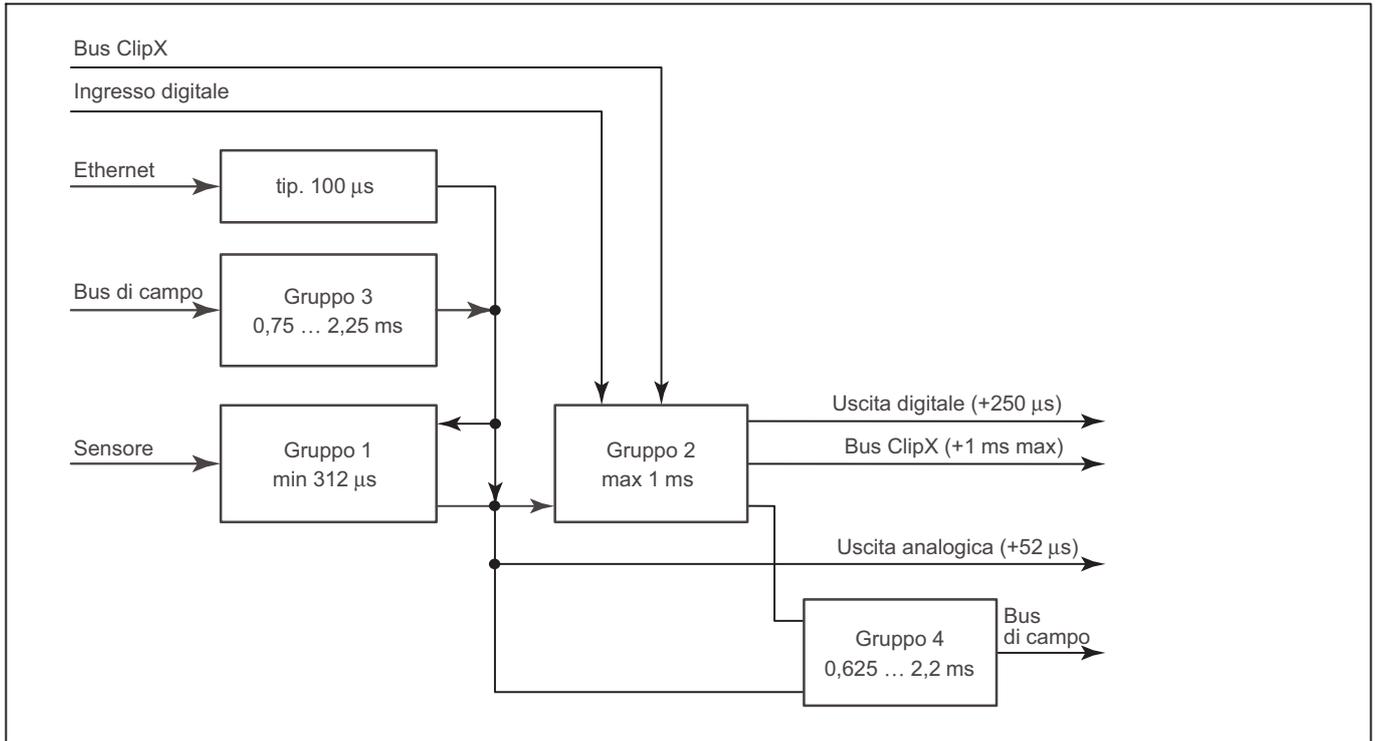


Fig. 5: Tutti i gruppi con ingressi e uscite

VARIANTI CLIPX

BM40



Dispositivo analogico

BM40PB



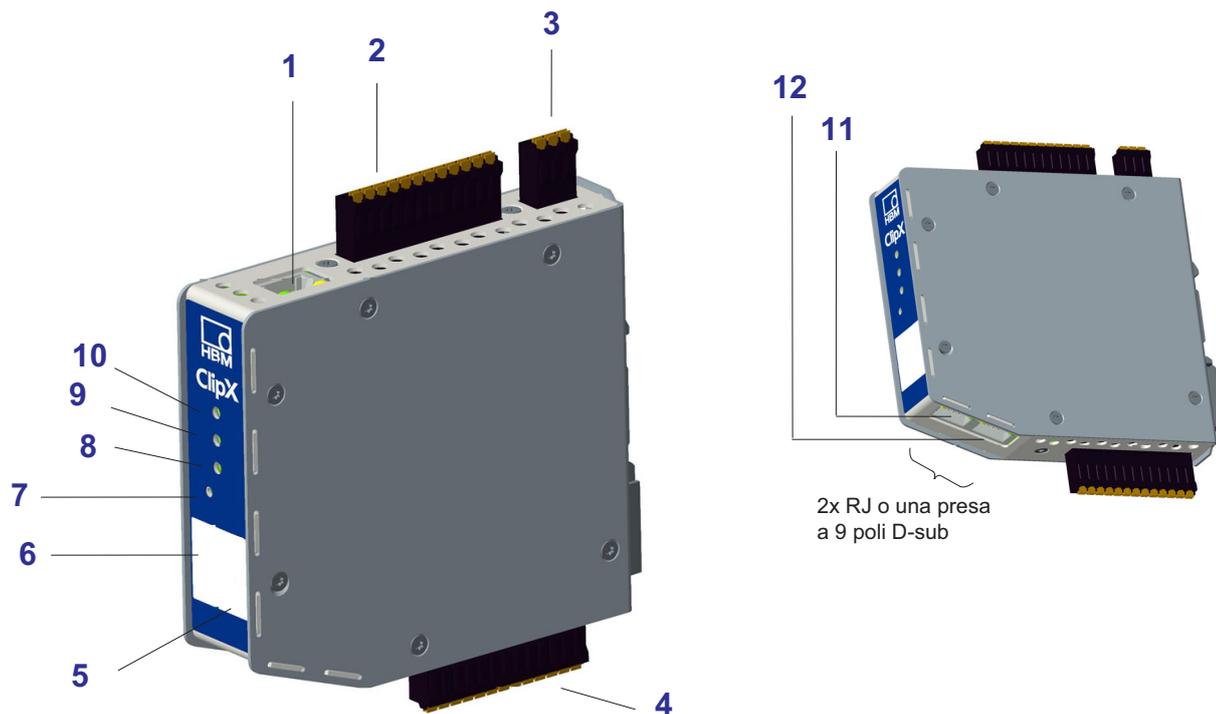
Dispositivo PROFIBUS

BM40IE



Dispositivo Ethernet industriale

PANORAMICA DELLE FUNZIONI



- | | | | |
|----------|--|-----------|--|
| 1 | Collegamento Ethernet | 7 | Tasto funzione |
| 2 | Tensione di alimentazione, I/O digitale, bus ClipX | 8 | LED stato bus di campo 2 |
| 3 | Uscita analogica | 9 | LED stato bus di campo 1 |
| 4 | Collegamento del trasduttore | 10 | LED stato di sistema |
| 5 | Scritta cliente | 11 | P1 IN |
| 6 | Etichetta di taratura HBM | 12 | P2 OUT |
| | | | } RealTime, EtherNet/IP™;
PROFINET, EtherCAT,
Modbus-TCP |

DISPOSIZIONE POLI

1 Ethernet (comunicazione); RJ45

Disposizione standard

Morsetti ad innesto:

2 Alimentazione, I/O digitali, bus ClipX, a 12 poli (Phoenix MC1,5/12-G-3,5)

	24 V	Alimentazione
	0 V	Alimentazione / Out digitale GND
	DO1	Out digitale 1
	DO2	Out digitale 2
	DI1	In digitale 1
	DI2	In digitale 2
	In digitale GND	In digitale GND
	Sincronizzazione	Sincronizzazione
	CxB	Bus ClipX B (RS485+)
	Bus ClipX GND	Bus ClipX GND
	CxA	Bus ClipX A (RS485+)



3 Uscita analogica, a 3 poli (Phoenix MC1,5/12-G-3,5)

	Out analogico GND
	AO

4 Trasduttore, a 13 poli (Phoenix MC1,5/13-G-3,5)

	Pt100
	TEDS
	Schermo del cavo interno
	4 Segnale di misura -
	1 Segnale di misura +
	2' Filo sensore -
	2 Tensione di alimentazione del ponte -
	3' Filo sensore +
	3 Tensione di alimentazione del ponte +
	Schermo del cavo esterno
	I IN
	U IN



Fascetta per schermo per lo scarico di tensione (in dotazione)

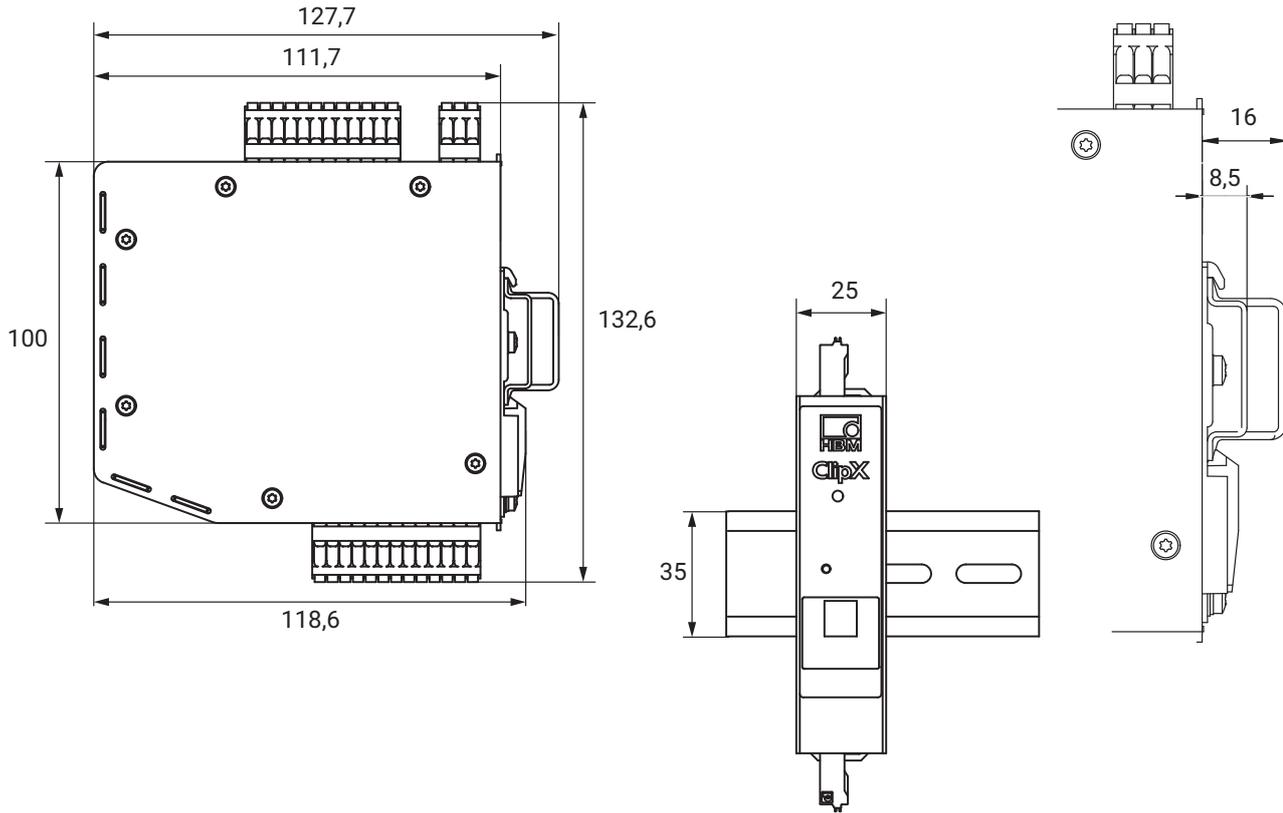


Alternativa ai morsetti ad innesto:

Morsetti a vite, acquistabili direttamente dalla ditta Phoenix



DIMENSIONI



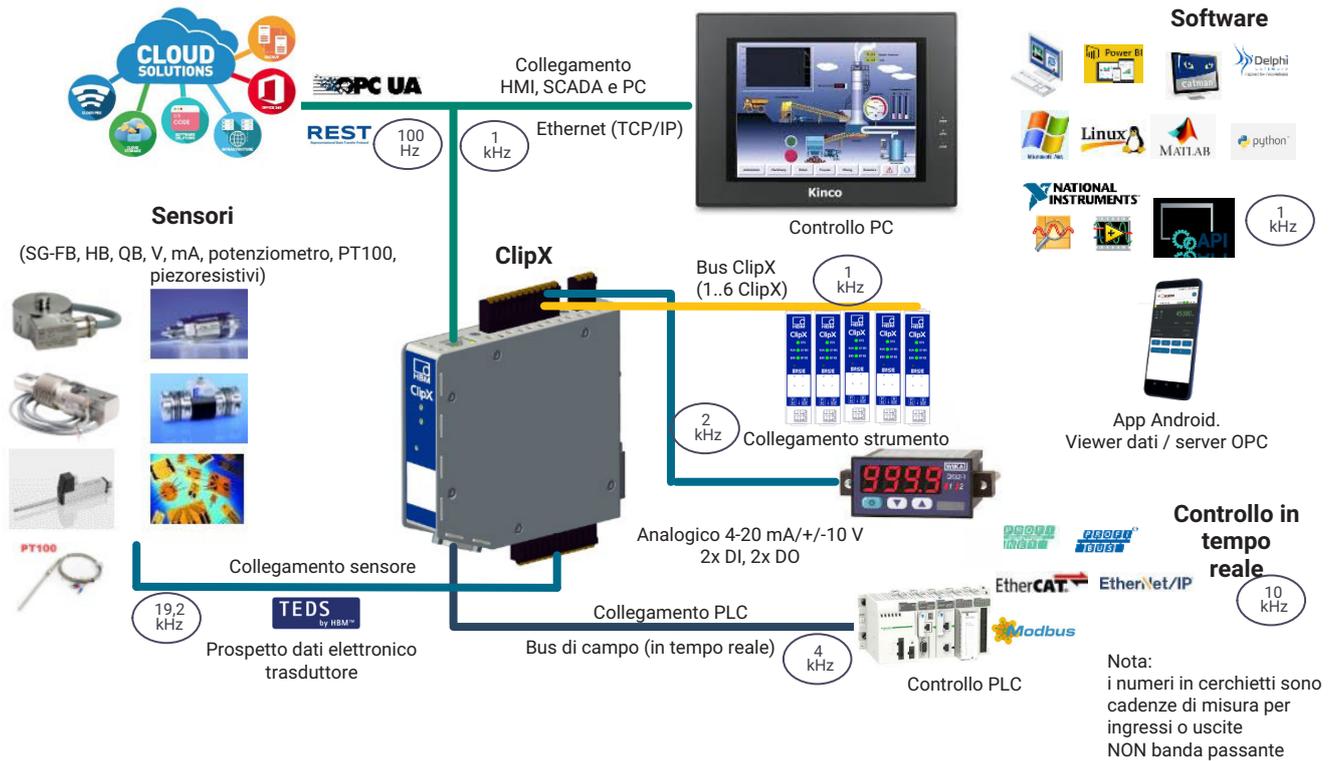
Avviso: I dispositivi ClipX possono essere montati e smontati a mano senza attrezzi sulla e dalla guida DIN. Come supporto per la progettazione sono disponibili macro pronte all'uso per ePLAN (non necessitano di licenza) e file STEP 3D gratuiti su sito <https://www.hbm.com/ClipX>.

PARTI DI RICAMBIO

Accessori	No. Ordine
Cavo Ethernet per l'uso diretto dei dispositivi con un PC o notebook, lungo 2 m, tipo Cat 5+	1-KAB239-2
Kit di connettori ClipX (3x push-in) Set di morsetti ad innesto di 3 pezzi per il collegamento del trasduttore, alimentazione e uscita analogica, incluse spine di codifica	1-CON-S1019
Fascetta di collegamento per la schermatura ME-SAS MINI - 2200456 di PHOENIX Fascetta di collegamento per lo scarico di tensione del cavo	1-CON-A1023

Avviso: Un set di morsetti ad innesto e una fascetta per schermo sono già in dotazione

CONNETTIVITÀ ClipX



Tutti i pacchetti software possono essere scaricati gratuitamente o come versioni di prova dal sito web ClipX. Includono dettagliati esempi di assistenza e del programma da eseguire:
<https://www.hbm.com/it/7077/condizionatore-di-segnale-preciso-e-di-facile-integrazione/>