Prospetto dati

QUANTUM X

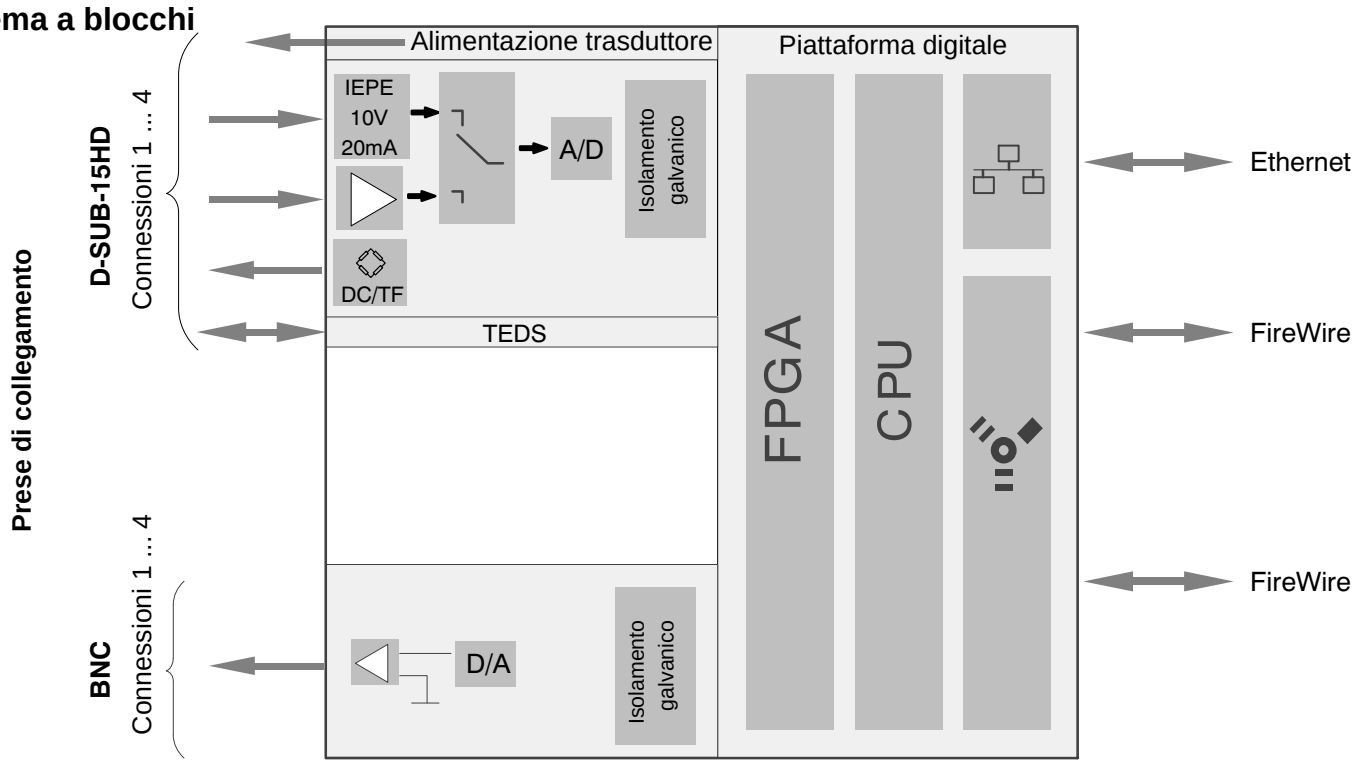
MX410

Amplificatore universale di misura altamente dinamico

Caratteristiche salienti

- **4 ingressi configurabili individualmente (isolati galvanicamente)**
- **Collegamento di oltre 5 tecnologie di trasduttori, compresi i sensori IEPE**
- **Cadenza di misura: 96 000 VM / s**
- **Convertitore A/D a 24 bit per canale, misurazioni sincrone in parallelo**
- **Filtro passa-basso attivo**
- **4 uscite analogiche (BNC)**
- **Tensione di alimentazione (CC): 10 V ... 30 V=**
- **Tensione di alimentazione (CC) per trasduttori attivi: 5 V ... 24 V=**

Schema a blocchi



HBM

Dati tecnici

Dati tecnici generali		
Ingressi	numero	4, isolati galvanicamante fra di loro e dall'alimentazione [1]
Trasduttori collegabili a ciascun ingresso		Mezzi e ponti interi di ER, mezzi e ponti interi induttivi, trsduttori piezoelettrici (alimentati in corrente), tensioni, correnti
Conversione A/D		24 Bit, convertitore Delta Sigma
Cadenza di misura	Valori misura/s	0,1 ... 96 000 per canale, impostabile individualmente
Banda passante	kHz	38
Filtro passa-basso attivo (Bessel/Butterworth, disinseribile)	Hz	0,1 ... 20 000
Identificazione trasduttori (TEDS, IEEE 1451.4)		
max. distanza del modulo TEDS	m	100
Connessione trasduttori		D-SUB-15HD
Uscite analogiche	numero	4 (BNC), isolati galvanicamente verso gli ingressi di misura e verso l'alimentazione (non fra di loro)
Campo della tensione di alimentazione (CC)	V=	10 ... 30 (tensione nominale 24 V)
Interruzione della tensione di alimentazione		max. per 5 ms a 24 V
Potenza assorbita		
senza alimentazione del trasduttore impostabile	W	< 12
con alimentazione del trasduttore impostabile	W	< 15
Alimentazione trasduttori (trasduttore attivo)		
tensione di alimentazione impostabile (CC)	V	5 ... 24; impostabile per ciascun canale
max. potenza di uscita	W	0,7 per canale / 2 in totale
Ethernet (connessione dati)		10 Base-T / 100 Base-TX
Protocollo / Indirizzamento	–	TCP/IP (indirizzo IP diretto oppure DHCP)
Connettore	–	Spina 8P8C (RJ-45) con cavo Twisted Pair (CAT-5)
Max. lunghezza del cavo al modulo	m	100
FireWire (sincronizzazione moduli, connessione dati, tensione di alimentazione opzionale)		IEEE 1394b (solo per moduli HBM)
Baudrate	MBaud	400 (ca. 50 MByte/s)
Max. corrente da modulo a modulo	A	1,5
Max. lunghezza del cavo fra i nodi (membri)	m	5
Max. numero di moduli collegati in serie (daisy chain)	–	12 (=11 Hop)
Max. numero di moduli in un sistema FireWire (compresi Hub [2], Backplane)	–	24
Max. catene di Hop [3]	–	14
Campo nominale di temperatura	°C	−20 ... +60
Campo della temperatura di esercizio (rugiada non ammessa, modulo non a prova di punto di rugiada)	°C	−20 ... +65
Campo della temperatura di magazzinaggio	°C	−40 ... +75
Umidità relativa a 31 °C	%	80 (non condensante), riduzione lineare fino al 50 % a 40 °C
Classe di protezione (altitudine < 2000 m, grado di contamin. 2)		III
Grado di protezione		IP20 secondo EN 60529
Prove meccaniche [4]		
Vibrazioni (30 minuti)	m/s^2	50
Urti (6 ms)	m/s^2	350
Requisiti EMC		secondo EN 61326
Massima tensione di ingresso alla presa del trasduttore verso massa (PIN 6 o PIN 9)		
PIN 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10 (ponte e TEDS)	V	±5,5
PIN 14 (tensione)	V	±40
PIN 13 (corrente)	V	±1,5
PIN 4,15 (fili di controllo)	V	+3,3
Dimensioni , modulo steso (h x l x p)	mm	52,5 x 200 x 122 (con protezione custodia)
	mm	44 x 174 x 119 (senza protezione custodia)
Peso, ca.		990

[1] Usando l'alimentazione variabile del trasduttore viene disattivato l'isolamento galvanico dall'alimentazione
[2] Hub: punto di snodo o distributore FireWire
[3] Hop: transizione da modulo a modulo / condizionamento segnale
[4] Le sollecitazioni meccaniche vengono provate secondo le norme europee EN 60068-2-6 per le vibrazioni ed EN 60068-2-27 per gli urti.
Gli strumenti vengono assoggettati ad una accelerazione di 25 m/s² nel campo di frequenza 5 ... 65 Hz in tutti e tre gli assi. Durata della prova di vibrazione: 30 minuti per asse. La prova di urto viene eseguita con una accelerazione nominale di 200 m/s² della durata di 11 ms, forma semisinusoidale e con urti in tutte le sei possibili direzioni.

Dati tecnici (continuazione)

Mezzi e ponti interi di ER, 4 mV/V, FP, alimentazione 1 V o 2,5 V o 5 V (CA, efficace)		
Classe di precisione		0,05
Frequenza portante (sinusoidale)	Hz	4800 ±0,6
Tensione di alimentazione del ponte (efficace)	V	1 ; 2,5 ; 5 (±5 %)
Trasduttori collegabili		Mezzi e ponti interi di ER e induttivi
Lunghezza di cavo ammessa fra MX410 e trasduttore	m	100
Campo di misura		
con alimentazione 5 V	mV/V	±4
con alimentazione 2,5 V	mV/V	±8
con alimentazione 1 V	mV/V	±20
Banda passante (-3 dB)	Hz	0 ... 1600
Impedenza del trasduttore		
con alimentazione 5 V	Ω	300 ... 1000
con alimentazione 2,5 V	Ω	110 ... 1000
con alimentazione 1 V	Ω	80 ... 1000
Rumore a 25 °C per alimentazione 2,5 V (picco-picco)		
con filtro da 1 Hz Bessel	µV/V	< 0,1
con filtro da 10 Hz Bessel	µV/V	< 0,2
con filtro da 100 Hz Bessel	µV/V	< 0,5
con filtro da 1 kHz Bessel	µV/V	< 1,5
Deviazione della linearità	%	< 0,02 del valore di f.s.
Deriva del punto zero (ponte intero, alimentazione 5 V)	% / 10K	< 0,02 del valore di f.s.
Deriva del valore di f.s. (alimentazione 5 V)	% / 10K	< 0,05 del valore misurato

Mezzi e ponti interi di ER, 4 mV/V, CC, alimentazione 1 V o 2,5 V o 5 V o 7,5 V (CC)		
Classe di precisione		0,05
Tensione di alimentazione del ponte (CC)	V	1 ; 2,5 ; 5 ; 7,5 (±5 %)
Trasduttori collegabili		Mezzi e ponti interi di ER
Lunghezza di cavo ammessa fra MX410 e trasduttore	m	100 (con U_B=7,5 V: 50 m)
Campo di misura		
con alimentazione 7,5 V	mV/V	±4
con alimentazione 5 V	mV/V	±4
con alimentazione 2,5 V	mV/V	±10
con alimentazione 1 V	mV/V	±20
Banda passante (-3 dB)	Hz	0 ... 39300
Impedenza del trasduttore		
con alimentazione 7,5 V	Ω	300 ... 5000 (cavo lungo max. 50 m)
con alimentazione 5 V	Ω	110 ... 5000
con alimentazione 2,5 V	Ω	110 ... 5000
con alimentazione 1 V	Ω	80 ... 5000
Rumore a 25 °C per alimentazione 5 V (picco-picco)		
con filtro da 1 Hz Bessel	µV/V	< 0,15
con filtro da 10 Hz Bessel	µV/V	< 0,3
con filtro da 100 Hz Bessel	µV/V	< 0,16
con filtro da 1 kHz Bessel	µV/V	< 2
con filtro da 10 kHz Bessel	µV/V	< 9
con filtro disinserito (OFF)	µV/V	< 10
Deviazione della linearità	%	< 0,02 del valore di f.s.
Deriva del punto zero (ponte intero, alimentazione 5 V)	% / 10K	< 0,05 del valore di f.s.
Deriva del valore di f.s. (alimentazione 5 V)	% / 10K	< 0,05 del valore misurato

Dati tecnici (continuazione)

Mezzi e ponti interi di ER, 100 mV/V, FP, alimentazione 1 V o 2,5 V (CA, effettivo)		
Classe di precisione		0,05
Frequenza portante (sinusoidale)	Hz	4800 ±0,6
Tensione di alimentazione del ponte (efficace)	V	1 ; 2,5 (±5 %)
Trasduttori collegabili		Mezzi e ponti interi di ER e induttivi
Lunghezza di cavo ammessa fra MX410 e trasduttore	m	100
Campo di misura con alimentazione 2,5 V con alimentazione 1 V	 mV/V mV/V	 ±100 ±250
Banda passante (-3 dB)	Hz	0 ... 1600
Impedenza del trasduttore con alimentazione 2,5 V con alimentazione 1 V	 Ω Ω	 110 ... 1000 80 ... 1000
Rumore a 25 °C per alimentazione 2,5 V (picco-picco) con filtro da 1 Hz Bessel con filtro da 10 Hz Bessel con filtro da 100 Hz Bessel con filtro da 1 kHz Bessel	 µV/V µV/V µV/V µV/V	 < 2 < 4 < 12 < 40
Deviazione della linearità	%	< 0,02 del valore di f.s.
Deriva del punto zero (ponte intero, alimentazione 2,5 V)	% / 10K	< 0,01 del valore di f.s.
Deriva del valore di f.s. (alimentazione 2,5 V)	% / 10K	< 0,05 del valore misurato

Mezzi e ponti interi di ER, 100 mV/V, CC, alimentazione 2,5 V o 5 V (CC)		
Classe di precisione		0,05
Tensione di alimentazione del ponte (CC)	V	2,5; 5 (±5 %)
Trasduttori collegabili		Mezzi e ponti interi di ER
Lunghezza di cavo ammessa fra MX410 e trasduttore	m	100
Campo di misura con alimentazione 5 V con alimentazione 2,5 V	 mV/V mV/V	 ±50 ±100
Banda passante (-3 dB)	Hz	0 ... 39300
Impedenza del trasduttore con alimentazione 5 V con alimentazione 2,5 V	 Ω Ω	 110 ... 5000 110 ... 5000
Rumore a 25 °C per alimentazione 5 V (picco-picco) con filtro da 1 Hz Bessel con filtro da 10 Hz Bessel con filtro da 100 Hz Bessel con filtro da 1 kHz Bessel con filtro da 10 kHz Bessel con filtro disinserito (OFF)	 µV/V µV/V µV/V µV/V µV/V µV/V	 < 2 < 3 < 8 < 25 < 130 < 150
Deviazione della linearità	%	< 0,02 del valore di f.s.
Deriva del punto zero (ponte intero, alimentazione 5 V)	% / 10K	< 0,03 del valore di f.s.
Deriva del valore di f.s. (alimentazione 5 V)	% / 10K	< 0,05 del valore misurato

Dati tecnici (continuazione)

Tensioni, 10 V (CC)		
Classe di precisione		0,03
Trasduttori collegabili		Generatore di tensione ±10 V
Lunghezza di cavo ammessa fra MX410 e trasduttore	m	100
Campo di misura	V	±10
Banda passante (-3 dB)	Hz	0 ... 39300
Resistenza interna della sorgente di tensione collegata	kΩ	< 5
Impedenza di ingresso	MΩ	> 10
Rumore a 25 °C (picco-picco) con filtro da 1 Hz Bessel con filtro da 10 Hz Bessel con filtro da 100 Hz Bessel con filtro da 1 kHz Bessel con filtro da 10 kHz Bessel con filtro OFF / 96 000 valori / s	 µV µV µV µV µV µV	 < 100 < 300 < 600 < 3000 <13000 <15000
Deviazione della linearità	%	< 0,02 del valore di f.s.
Rejezione di modo comune con modo comune CC con modo comune 50 Hz	 dB dB	 > 100 tipico 75
Max. tensione di modo comune (verso la custodia e la massa dell'alimentazione)	V	±60
Deriva del punto zero	% / 10K	< 0,02 del valore di f.s.
Deriva del valore di f.s.	% / 10K	< 0,03 del valore misurato

Correnti, 20 mA (CC)		
Classe di precisione		0,03
Trasduttori collegabili		Trasduttori con uscita in corrente 4 ... 20 mA
Lunghezza di cavo ammessa fra MX410 e trasduttore	m	100
Campo di misura	mA	±20
Banda passante (-3 dB)	Hz	0 ... 39300
Valore della resistenza di misura	Ω	50
Rumore a 25 °C (picco-picco) con filtro da 1 Hz Bessel con filtro da 10 Hz Bessel con filtro da 100 Hz Bessel con filtro da 1 kHz Bessel con filtro da 10 kHz Bessel con filtro disinserito (OFF)	 µA µA µA µA µA µA	 < 0,5 < 1,5 < 10 < 20 < 28 < 30
Deviazione della linearità	%	< 0,02 del valore di f.s.
Rejezione di modo comune con modo comune CC con modo comune 50 Hz	 dB dB	 > 100 tipico 75
Max. tensione di modo comune (verso la custodia e la massa dell'alimentazione)	V	±60
Deriva del punto zero	% / 10K	< 0,02 del valore di f.s.
Deriva del valore di f.s.	% / 10K	< 0,03 del valore misurato

Dati tecnici (continuazione)

Trasduttori piezoelettrici alimentati in corrente (IEPE, Integrated Electronics Piezo Electric)		
Classe di precisione		0,1
Tecnologia dei trasduttori collegabili		Trasduttori piezoelettrici alimentati in corrente, mediante adattatore DSUB15HD a BNC
Lunghezza di cavo ammessa fra MX410 e trasduttore	m	< 30
Alimentazione del trasduttore	mA	5,5 mA ± 15%
Campo di misura (CA)	V	± 2; ± 10
Banda passante (-3 dB)	Hz	0,34 ... 39300
Rumore a 25 °C e campo di misura ± 10 V (picco-picco)		
con filtro da 1 Hz Bessel	µV	< 100
con filtro da 10 Hz Bessel	µV	< 300
con filtro da 100 Hz Bessel	µV	< 600
con filtro da 1 kHz Bessel	µV	< 3000
con filtro da 10 kHz Bessel	µV	< 13000
con filtro disinserito (OFF)	µV	< 15000
Deviazione della linearità	%	< 0,1 del valore di f.s.
Rejezione di modo comune		
con modo comune CC	dB	> 100
con modo comune 50 Hz, tipico	dB	75
Max. tensione di modo comune (verso la custodia e la massa dell'alimentazione)	V	± 60
Deriva del punto zero	% / 10K	< 0,1 del valore di f.s.

Uscite analogiche		
Numero delle uscite	–	4 (ingresso 1 all'uscita 1, ecc.)
Tipo di connessione	–	BNC
Tensione nominale	V	± 10
Segnale di riferimento		Massa comune per tutte le uscite, isolamento galvanico dall'alimentazione e dagli ingressi di misura
Risoluzione del convertitore D/A	Bit	16
Rumore (picco-picco)	mV	< 10
Impedenza di carico ammessa	Ω	> 2000 / < 2 nF
Attenuazione di diafonia	dB	> 65
Deriva del punto zero	% / 10K	< 0,02 del valore di f.s.
Deriva del valore di f.s.	% / 10K	< 0,05 del valore di uscita

Dati del filtro passa-basso attivo

(Bessel / Butterworth di 4° ordine con cadenza di misura < 96 000 Valori di misura / s; 6° ordine con cadenza di misura = 96 000 Valori di misura / s)

Tipo	–1dB (Hz)	–3dB (Hz)	–20dB (Hz)	Sfasamento*) (ms)	Tempo di salita (ms)	Transitorio (%)	Cadenza di misura (Valori di misura/s)
Bessel	20000	29250	43000	0,002	0,016	4,1	96000
	10000	16810	40260	0,008	0,023	1,5	96000
	5000	8510	19906	0,027	0,042	0,9	96000
	2000	3515	8275	0,094	0,1	0,6	96000
	1000	1715	4070	0,22	0,2	0,6	96000
	500	852	2008	0,47	0,41	0,6	96000
	200	341	803	1,22	1,01	0,8	96000
	100	171	402	2,5	2,01	0,8	96000
	50	84,2	215	4	4,08	1	19200
	20	33,7	86	10	10,2	1	9600
	10	16,9	43	20	20,6	1	9600
	5	8,41	21,5	40	41	1	4800
	2	3,37	8,6	98	102,8	1	1200
	1	1,68	4,3	196	206,4	1	600
	0.5	0,84	2,15	392	411,2	1	600
	0.2	0,34	0,86	982	1026	1	300
	0.1	0,17	0,43	1968	2052	1	150
Butterworth	20000	21700	27500	0,025	0,02	15,6	96000
	10000	11100	15500	0,06	0,04	15,6	96000
	5000	5585	8100	0,13	0,08	14,5	96000
	2000	2238	3280	0,3	0,2	14,5	96000
	1000	1119	1640	0,6	0,4	14,5	96000
	500	560	820	1,2	0,8	14,5	96000
	200	237	420	2,1	1,6	11	19200
	100	118	210	4	3,3	11	19200
	50	59	105	7,8	6,6	11	19200
	20	24	42	19,4	16,1	11	4800
	10	11,8	21	38,6	32,4	11	2400
	5	5,9	10,5	76,6	65	11	1200
	2	2,4	4,2	191	163	11	600
	1	1,2	2,1	382	325	11	300
	0,5	0,59	1,05	760	653	11	300
	0,2	0,24	0,42	1900	1630	11	150
	0,1	0,12	0,21	3790	3260	11	150

*) Il tempo di ritardo del convertitore A/D è di 293 µs per tutte le cadenze di misura e non è contemplato nella colonna "Sfasamento" !

Dati tecnici Alimentatore NTX001

NTX001		
Tensione nominale di ingresso (CA)	V	100 ... 240 (± 10 %)
Potenza assorbita a vuoto per 230 V	W	0,5
Carico nominale		
U_A	V	24
I_A	A	1,25
Dati di uscita statici		
U_A	V	24 ± 4%
I_A	A	0 – 1,25
U_{Br} (rumore della tensione di uscita); picco-picco	mV	≤ 120
Limitazione di corrente, tipico da	A	1,6
Isolamento primario - secondario		galvanico, mediante optoaccoppiamento e convertitore
Spazi di scorrimento ed aerazione	mm	≥ 8
Prova ad alta tensione	kV	≥ 4
Campo della temperatura ambiente	°C	0 ... +40
Campo della temperatura di magazzinaggio	°C	−40 ... +70

Accessori, da ordinare separatamente

Accessori per MX410		
Articolo	**Descrizione**	**No. Cat.**
Adattatore da DSubHD 15 poli a DSub 15 poli	Adattatore da DSubHD 15 poli a DSub 15 poli per il collegamento di trasduttori con spina DSub preconfezionata all'MX410 (lungo ca. 0,3 m). Nota: confezionato per ponti interi a 6 fili	1-KAB416
Adattatore da DSubHD 15 poli a BNC	Adattatore per il collegamento di sensori piezoelettrici alimentati in corrente (IEPE) all'MX410. Da spina DSubHD 15 poli a presa BNC (lungo ca. 5 cm)	1-IEPE-MX410
Accessori generali		
Articolo	**Descrizione**	**No. Cat.**
Corredo spina DSubHD a 15 poli con chip TEDS	Corredo della spina DSubHD a 15 poli (maschio) con chip TEDS per la memorizzazione di un prospetto dati sensore; Custodia: plastica metallizzata con viti lunghe a pomello zigrinato. Nota: il chip TEDS non è ancora scritto	1-SUBHD15-MALE
Alimentatore CA/CC / 24 V	Ingresso: 100 ... 240 V CA (± 10 %), cavo lungo 1,5 m Uscita: 24 V CC, max. 1,25 A, cavo lungo 2 m con spina ODU	1-NTX001
Cavo di alimentazione da 3 m per QuantumX	Cavo lungo 3 m per l'alimentazione di moduli QuantumX; spina adatta (ODU MediSnap S11M08-P04MJGO-5280) da un lato e fili liberi dall'altro.	1-KAB271-3
Cavo FireWire da 3 m dal PC al modulo	Cavo di collegamento FireWire dal PC al primo modulo. Per il trasferimento dati dai moduli QuantumX al PC. Con spine adatte ai due lati. Lunghezza 3 m.	1-KAB275-3
Cavo FireWire da 20 cm (modulo a modulo)	Cavo di collegamento FireWire fra moduli QuantumX (lungo 20 cm); con spine adatte ai due lati. Nota: con questo cavo si possono alimentare i moduli QuantumX anche con tensione (max. 1,5 A, dalla sorgente fino all'ultimo pozzetto).	1-KAB269-0.2
Cavo FireWire da 2 m (modulo a modulo)	Cavo di collegamento FireWire fra moduli QuantumX (lungo 2 m): con spine adatte ai due lati. Nota: con questo cavo si possono alimentare i moduli QuantumX nche con tensione (max. 1,5 A, dalla sorgente fino all'ultimo pozzetto).	1-KAB269-2
Elementi di connessione per modulo QuantumX	Elementi di connessione (clip) per modulo QuantumX. Serie costituita da 2 graffe per custodia e dal materiale di montaggio per la rapida giunzione di 2 moduli.	1-CASECLIP

Riserva di modifica.
Tutti i dati descrivono i nostri prodotti in forma generica.
Pertanto essi non costituiscono alcuna garanzia formale e
non possono essere la base di alcuna nostra responsabilità.

HBM Italia srl

Via Pordenone, 8 · I 20132 Milano - MI
Tel.: +39 0245471616 · Fax: +39 0245471672
E-mail: info@it.hbm.com · support@it.hbm.com
Internet: www.hbm.com · www.hbm-italia.it

measurement with confidence