

# T21WN

## Torsiometro ad albero

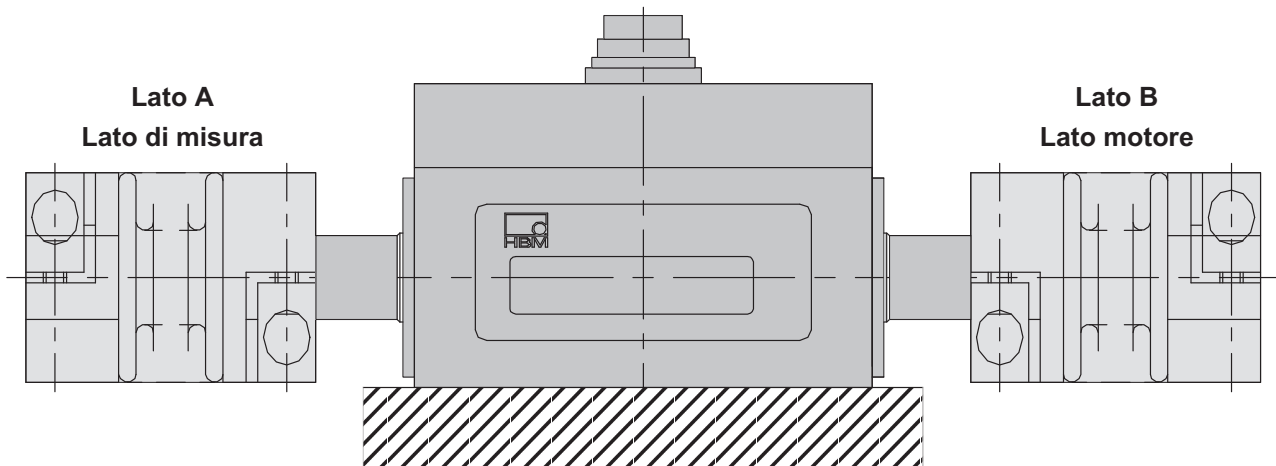
### Caratteristiche principali

- Coppie nominali 0,1 N·m, 0,2 N·m, 0,5 N·m, 1 N·m, 2 N·m, 5 N·m, 10 N·m, 20 N·m, 50 N·m, 100 N·m, 200 N·m
- Linearità inclusa isteresi relativa  $\leq 0,1\%$
- Trasmissione dei valori misurati senza contatto
- Elevate velocità di rotazione con misura dell'angolo di rotazione fino a  $20.000 \text{ min}^{-1}$
- Estremità d'albero cilindriche per giunti ad attrito senza gioco
- Sistema di misura della velocità di rotazione e dell'angolo di rotazione integrato
- Segnale di uscita della coppia  $\pm 10 \text{ V}$ ,  $10 \text{ kHz} \pm 5 \text{ kHz}$

Prospetto dati



### Esempio di montaggio con giunti a soffietto



Per questo esempio servono due dei giunti offerti

## Dati tecnici T21WN

Tipo		T21WN										
Classe di precisione		0,2										
Coppia nominale $M_{nom}$	N·m	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200
Velocità nominale di rotazione	min <sup>-1</sup>	20.000					19.000			13.500		
Deviazione della linearità inclusa isteresi relativa, rif. alla sensibilità nominale	%	<±0,1										
Deviazione standard relativa dell'errore relativo per posizione invariata, secondo DIN 1319, riferita alla variazione del segnale di uscita	%	<±0,05										
<b>Influenza della temperatura ogni 10 K nel campo nominale di temperatura</b> sul segnale di uscita, riferita al valore effettivo del campo del segnale												
Uscita in frequenza	%	<±0,1										
Uscita di tensione	%	<±0,1										
sul segnale di zero, riferita alla sensibilità nominale												
Uscita in frequenza	%	<±0,2										
Uscita di tensione	%	<±0,2										
<b>Sensibilità nominale</b> (campo del segnale nominale fra coppia = zero e coppia nominale)												
Uscita di frequenza 10 kHz	kHz	5										
Uscita di tensione	V	10										
<b>Tolleranza della sensibilità</b> (deviazione della grandezza di uscita effettiva con $M_{nom}$ del campo del segnale nominale)		% ±0,2										
<b>Segnale nominale di uscita</b>												
<b>Uscita di frequenza (RS422, 5 V simmetrica)</b>												
per coppia nominale positiva	kHz	15										
per coppia nominale negativa	kHz	5										
<b>Uscita di tensione</b>												
per coppia nominale positiva	V	+10										
per coppia nominale negativa	V	-10										
<b>Resistenza di carico</b>		MΩ > 1										
<b>Deriva di lunga durata per 48 h</b>		mV <±50										
<b>Frequenza di taglio (-3 dB)</b>		kHz 1										
<b>Residuo alternato (uscita di tensione)</b>		mV <sub>SS</sub> < 100										
<b>Tempo di ritardo di gruppo</b>		ms < 1,0										
<b>Massimo campo di modulazione</b>												
Uscita di frequenza	kHz	3,7 ... 16,3										
Uscita in tensione	V	-11 ... +11										
<b>Risoluzione</b>												
Segnale di frequenza	Hz	0,19										
Segnale di tensione	mV	0,38										
<b>Alimentazione di energia</b>												
Tensione nominale di alimentazione (bassa tensione di sicurezza)		V= 10 ... 28,8										
Trigger del segnale di calibrazione		V 5 ... 24										
Corrente assorbita in esercizio		A con $U_b$ 12 V <0,2										
Potenza nominale assorbita		W < 2,4										
Residuo alternato ammesso della tensione di esercizio		mV <sub>SS</sub> 200										
<b>Segnale di taratura</b>		V +10 ± 0,2%										
<b>Segnale di uscita per coppia = zero</b>		V 0 ± 0,05										
		Hz 10.000 ± 50										

Coppia nominale $M_{nom}$	N-m	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	
<b>Sistema di misura velocità di rotazione/angolo di rotazione</b>													
<b>Sistema di misura</b>		ottico											
<b>Impulsi per giro</b>	Numero	360											
<b>Segnale di uscita</b>	V	5 (asimmetrico); due segnali rettangolari sfasati di circa 90°											
<b>Minima velocità di rotazione per sufficiente stabilità degli impulsi</b>	min <sup>-1</sup>	0											
<b>Resistenza di carico</b>	kΩ	>10											
<b>Tempo di ritardo di gruppo</b>	μs	<3											
		con cavo di 1,5 m di lunghezza tra T21WN e scatola a morsettiera VK20A (senza VK20A il tempo di ritardo di gruppo dipende dall'impedenza/cavo e strumento di valutazione collegato)											
<b>Velocità di rotazione misurabile massima</b>	min <sup>-1</sup>	20.000 <sup>1)</sup>											
<b>Dati generali</b>													
<b>CEM</b>													
<b>Immunità ai disturbi</b> (secondo EN61326-1, tabella A.1)													
Campo elettromagnetico	V/m	10											
Campo magnetico	A/m	30											
<b>Scarica elettrostatica (ESD)</b>													
Scarica di contatto	kV	4											
Scarico d'aria	kV	4											
Transienti veloci (sequenza d'impulsi)	kV	2											
Tensione di impulso (surge)	kV	1											
Disturbo di linea	V	10											
<b>Emissione di disturbi</b> (secondo EN 61326-1, tabella 3)													
Tensione di disturbo RFI		Classe B											
Potenza del campo di disturbo		Classe B											
Intensità del campo di disturbo RFI		Classe B											
<b>Grado di protezione secondo EN 60 529</b>													
		IP40											
<b>Peso, circa</b>	kg	0,17			0,60			1,3					
<b>Campo nominale di temperatura</b>	°C	+5 ... +45											
<b>Campo della temperatura di esercizio</b>	°C	0 ... +60											
<b>Campo della temperatura di magazzinaggio</b>	°C	-5 ... +70											
<b>Resistenza agli urti, grado di severità della prova secondo EN 60068-2-27; IEC 68-2-27-1987</b>													
Numero	n	1000											
Durata	ms	3											
Accelerazione (semisinusoide)	m/s <sup>2</sup>	650											
<b>Resistenza alle vibrazioni secondo EN 60068-2-6: IEC 68-2-6-1982</b>													
Campo di frequenze	Hz	5 ... 65											
Durata	h	1,5											
Accelerazione (ampiezza)	m/s <sup>2</sup>	50											
<b>Limiti di carico<sup>2)</sup></b>													
<b>Coppia limite, riferita a <math>M_{nom}</math></b>	%	200 <sup>3)</sup>											
<b>Coppia di rottura, riferita a <math>M_{nom}</math></b>	%	> 280											
<b>Forza longitudinale limite</b>	kN	0,2	0,34	0,5	1,1	1,75	2,75	5,3	7,6	12,5			
<b>Forza laterale limite</b>	N	3,6	5,7	8,3	18,2	29	46	88	127	207			
<b>Momento flettente limite</b>	N-m	0,12	0,23	0,4	0,93	1,9	3,7	10	17	36			
<b>Ampiezza di vibrazione secondo DIN 50 100 (picco-picco)<sup>4)</sup></b>	%	80											

Coppia nominale $M_{nom}$	N-m	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200
<b>Valori meccanici</b>												
Rigidità torsionale $c_T$	kN-m/ rad	0,03			0,05	0,07	0,91	1,9	3,25	14	21,9	32,6
Angolo di torsione a $M_{nom}$	Grado	0,2	0,38	0,96	1,1	1,7	0,32	0,3	0,35	0,2	0,26	0,35
Massima oscillazione ammessa del rotore (picco-picco) <sup>5)</sup>	$\mu\text{m}$	$s_{max} = \frac{4500}{\sqrt{n}}$										
Velocità effettiva della vibrazione nella zona della custodia, secondo VDI 2056	mm/s	$v_{eff} = \frac{\sqrt{n}}{3}$										
Momento d'inerzia del rotore (sull'asse di rotazione) con sistema di misura della velocità di rotazione ( $\times 10^{-3}$ )	$\text{gm}^2$	0,06			0,063	0,068	6,10	6,13	6,23	53,7	54,6	57,2
Grado di equilibratura secondo DIN ISO 1940	-	G 6,3										

1) In funzione della coppia nominale

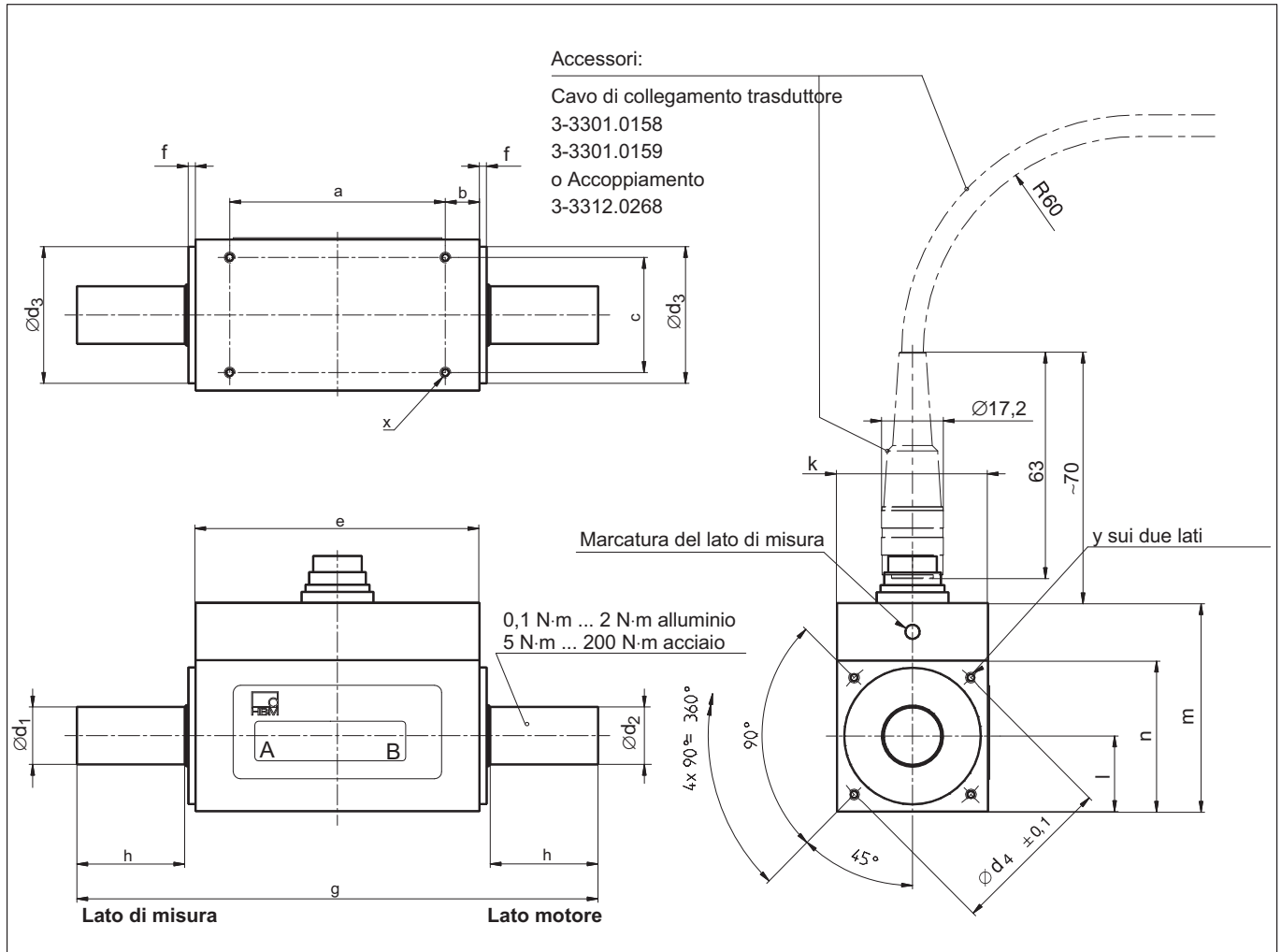
2) Ogni sollecitazione irregolare (momento flettente, forza longitudinale o laterale e superamento della coppia nominale) è ammessa fino ai limiti di carico statico specificati, solo e soltanto se non in concomitanza con le altre. In caso contrario si devono ridurre i valori limite. Se è presente il 30 % del momento flettente limite ed il 30 % della forza laterale limite, sarà ammesso ancora solo il 40% della forza assiale limite, purché non venga superata la coppia nominale. Con i limiti del momento flettente, forza laterale e forza assiale, l'influenza sul risultato (errore di misura) può giungere fino al ca. 1 % della coppia nominale.

3) Rispettare la coppia massima ( $T_{Kmax}$ ) del giunto.

4) Non si deve assolutamente superare la coppia nominale.

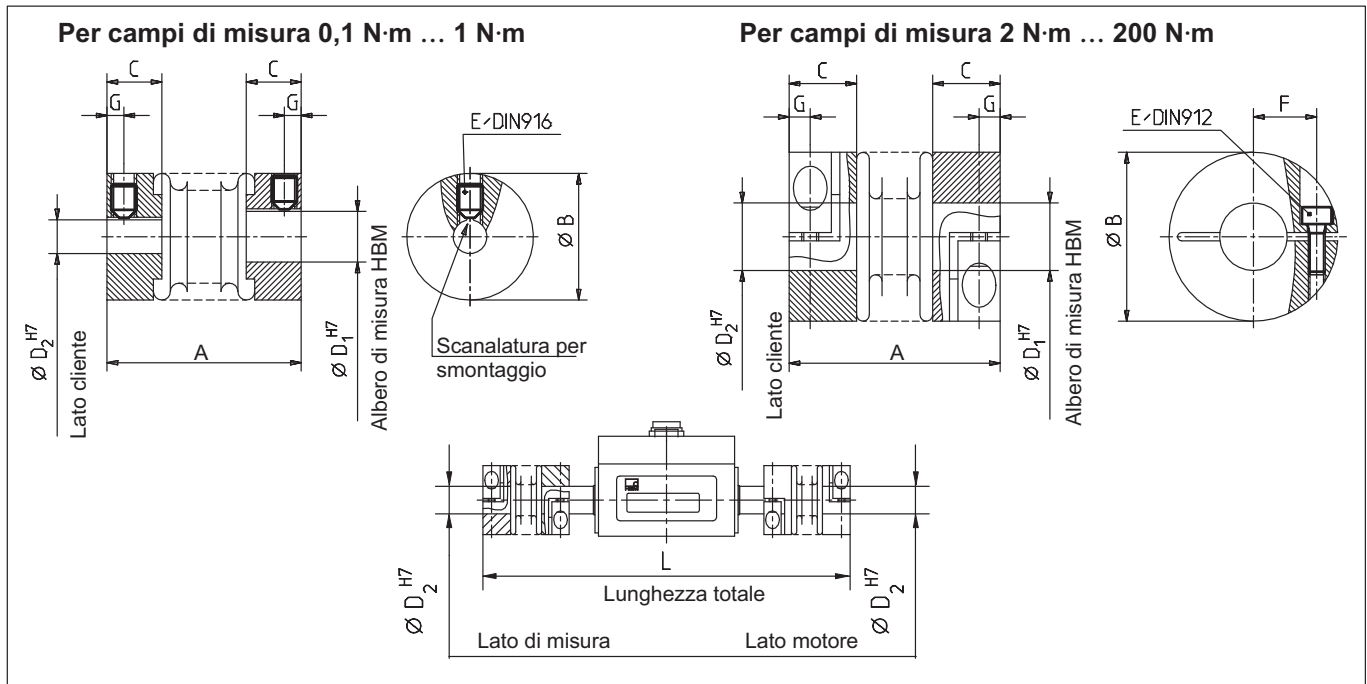
5) Vibrazione relativa degli alberi secondo DIN 45670/VDI 2059.

## Dimensioni T21WN



Campo di misura (N.m)	Dimensioni in mm																
	a	b	c	$e_{\pm 1}$	f	g	h	$k_{\pm 1}$	l	$m_{\pm 1}$	n	$\varnothing d_1 g_6$	$\varnothing d_2 g_6$	$\varnothing d_3 -0,1$	$\varnothing d_4 \pm 0,1$	y	x
0,1	40	11	22	62	2	95	14	28	14	54	30	6	8	27	32	M3/6 prof	M3/5 prof
0,2	40	11	22	62	2	95	14	28	14	54	30	6	8	27	32	M3/6 prof	M3/5 prof
0,5	40	11	22	62	2	95	14	28	14	54	30	6	8	27	32	M3/6 prof	M3/5 prof
1	40	11	22	62	2	95	14	28	14	54	30	6	8	27	32	M3/6 prof	M3/5 prof
2	40	11	22	62	2	95	14	28	14	54	30	6	8	27	32	M3/6 prof	M3/5 prof
5	60	9,5	32	79	2	145	30	42	21	58	42	16	16	38	46	M3/6 prof	M3/6 prof
10	60	9,5	32	79	2	145	30	42	21	58	42	16	16	38	46	M3/6 prof	M3/6 prof
20	60	9,5	32	79	2	145	30	42	21	58	42	16	16	38	46	M3/6 prof	M3/6 prof
50	42	15	40	72	3	170	45	56	28	73	56	26	26	54	65	M4/8 prof	M4/8 prof
100	42	15	40	72	3	170	45	56	28	73	56	26	26	54	65	M4/8 prof	M4/8 prof
200	42	15	40	72	3	170	45	56	28	73	56	26	26	54	65	M4/8 prof	M4/8 prof

## Giunti a soffietto



## Dimensioni




Campo di misura (N·m)	No. parte	Dimensioni in mm									
		A	$\varnothing B$	C	$\varnothing D_1$		$\varnothing D_2$ variabile da-a	E	F	G	L
					Lato di misura T21WN	Lato motore T21WN					
0,1	3-4412.0001	23 <sub>-1</sub>	15	6,5	6	8	3-9	M3	-	2	128
0,2											
0,5											
1	3-4412.0002	25 <sub>-1</sub>	15	6,5	6	8	3-9	M3	-	2	132
2	3-4412.0003	40 <sub>-1</sub>	25	13	6	8	3-12.7	M3	8	4	149
5	3-4412.0004	50 <sub>-1</sub>	40	16	16	16	5-22	M4	15	5	213
10											
20	3-4412.0005	69 <sub>-2</sub>	56	21	16	16	10-32	M6	19	7,5	241
50	3-4412.0006	80 <sub>-2</sub>	66	23,5	26	26	12-32	M8	23	9,5	283
100	3-4412.0007	93 <sub>-2</sub>	82	28	26	26	19-40	M10	27	11	300
200	3-4412.0008	109 <sub>-2</sub>	110	35	26	26	24-56	M12	39	13	318

Da specificare nell'ordine: Fori di accoppiamento  $D_2$  secondo la richiesta del cliente, entro i limiti specificati, tolleranza di foratura H7.

In caso di impiego con solo un giunto a soffietto indicare il lato di montaggio del giunto:

**Lato di misura = 6 mm / lato motore = 8 mm.**

## Dati tecnici

Campo di misura (N·m)	Giunto coppia $T_{Kmax}$ (N·m)	Momento d'inerzia (kg·cm <sup>2</sup> )	Peso (g)	Rigidità torsionale (kN·m/rad)	Spostamento max. ammissibile			Rigidità elastica		Materiale Mozzo e anello di fissaggio	Coppia di serraggio delle viti di serraggio (N·m)
					assiale (mm) 	radiale (mm) 	angolare (gradi) 	assiale (N/mm)	radiale (N/mm)		
0,1	0,5	0,012	6	0,21	0,5	0,2	1,5	13,4	47,7	Alluminio	0,35
0,2											
0,5											
1	1	0,018	7	0,38	0,5	0,2	1,5	27,4	84,3		0,75
2	2	0,27	38	1,3	0,6	0,2	1,5	20,6	88		0,75
5	10	1,6	120	9,05	1	0,2	1,5	33,3	389		1,5
10											
20	30	1,2	300	31	1	0,15	1,5	50	366		14
50	60	2,0	400	72	1,5	0,15	1,5	67	679		35
100	150	20	1600	141	2	0,15	1,5	77	960		75
200	300	40	3800	157	2	0,15	1,5	124	2940	Acciaio	120

## Avvisi generali

- Stringere le viti di serraggio dei giunti solo dopo aver montato gli alberi nei mozzi di accoppiamento!
- Il giunto a soffietto non deve essere teso oltre i limiti ammissibili specificati.
- Gli alberi di comando e le uscite albero non devono avere bavature.
- Il diametro dell'albero deve avere una tolleranza j6 in modo da ottenere un raccordo preferenziale H7/j6.

## Posizione di montaggio

Il torsionometro ad albero T21WN con i giunti a soffietto può essere usato in qualsiasi posizione di montaggio (orizzontale, verticale o inclinata). Nel caso di montaggio verticale o inclinato fare attenzione che le masse aggiuntive siano adeguatamente supportate.

## Stato alla consegna

Alla consegna il torsionometro ad albero e i giunti non sono assemblati.

## Gli accessori per T21WN, devono essere ordinati separatamente

- Cavo di collegamento del trasduttore, 5 m di lunghezza, No. Ordine 3-3301.0158
- Cavo di collegamento del trasduttore, 10 m di lunghezza, No. Ordine 3-3301.0159
- Accoppiamento, a 12 poli (Binder), No. Ordine 3-3312.0268
- Scatola a morsetti, No. Ordine 1-VK20A
- Giunti a soffietto

## Accessori per la scatola a morsetti VK20A, da ordinare separatamente

- Cavo di collegamento, lungo 1,5 m (D-Sub, 15 poli - estremità libere), No. Ordine 1-KAB151A-1.5
- Cavo di collegamento, lungo 1,5 m (SUBCON5 - estremità libere), No. Ordine 1-KAB152-1.5

Con riserva di modifica.  
Tutti i dati descrivono i nostri prodotti in forma  
generica e non implicano alcuna garanzia di qualità  
o di durata dei prodotti stessi.

**HBM Italia srl**  
Via Pordenone, 8 · I 20132 Milano - MI · Italy  
Tel. +39 0245471616 · Fax +39 02 45471672  
Email: [info@it.hbm.com](mailto:info@it.hbm.com) · [www.hbm.com/it](http://www.hbm.com/it)

**measure and predict with confidence**

