

## Serie GEN GN816

Scheda d'ingresso di base/  
IEPE ISO 200 kS/s



### Caratteristiche speciali

- Supporto sensore IEPE
- TEDS Classe 1 supporto IEPE
- Ingressi differenziali isolati asimmetrici
- Campo d'ingresso da  $\pm 10$  mV a  $\pm 50$  V
- Filtri anti-aliasing analogici/digitali
- 18 bit a una cadenza di misura di 200 kS/s
- 8 canali analogici
- Memoria 200 MB
- BNC in metallo isolato per ogni canale
- Calcolatori ciclici in tempo reale
- Trigger a risultati in tempo reale
- Supporto evento/timer/contatore digitale
- Sonda 1 kV eff CAT II
- Sonda differenziale 1 kV eff
- Pinze per correnti e cariche

### Scheda d'ingresso di base/IEPE ISO 200 kS/s

La scheda d'ingresso GEN DAQ di base/IEPE ISO 200 kS/s è un condizionatore di segnale per scopo comune per l'uso con ingressi di tensione, segnali condizionati dall'esterno o per sonde e pinze per correnti.

La scheda d'ingresso supporta anche sensori IEPE e TEDS Classe 1 per una facile impostazione dei canali d'ingresso. La diagnostica integrata supporta il rilevamento automatico di trasduttori connessi, aperti o cortocircuitati.

L'amplificatore mette a disposizione ingressi di tensione da  $\pm 10$  mV a  $\pm 50$  V. Un'ottima protezione anti-aliasing viene raggiunta con il filtro anti-aliasing analogico a 7 poli con un convertitore analogico / digitale di interrogazione fisso di 2 MS/s. I filtri digitali che funzionano alla cadenza di misura massima del convertitore analogico / digitale offrono un'ampia gamma di caratteristiche del filtro anti-aliasing di ordine elevato con corrispondenza precisa di fase e uscita digitale senza rumore.

Per la valutazione in vero tempo reale la scheda d'ingresso mette a disposizione calcoli in tempo reale basati sul ciclo o sul timer. Il rilevamento automatico del superamento dello zero consente il calcolo del valore medio del vero valore efficace asincrono e altri calcoli che possono essere usati per attivare la registrazione.

La scheda d'ingresso della serie GEN DAQ mette a disposizione 16 eventi per ingressi digitali, due eventi per uscite digitali e due canali timer/contatore.

Usando pinze per tensione si crea un campo di misura a un polo a massa di 600 V eff CAT III / 1000 V CAT II o un campo di misura differenziale di 1000 V eff CAT III (1000 V eff di modo comune). L'uso di pinze per correnti e cariche esterne consente misurazioni della corrente continua.

<b>Panoramica delle capacità</b>	
Modello	GN816
Cadenza di misura massima per canale	200 kS/s
Memoria per scheda d'ingresso	200 MB
Canali analogici	8
Filtri anti-aliasing	Filtro anti-aliasing analogico a larghezza di banda fissa combinato con filtro anti-aliasing digitale con monitoraggio della cadenza di misura
Risoluzione convertitore analogico / digitale	18 bit
Isolamento	Da canale a canale e da canale a telaio
Tipo di ingresso	Analogico isolato asimmetrico differenziale
Pinze per correnti/tensioni passive	Pinze per tensioni passive a un polo a massa
Trasduttori	IEPE
TEDS	Classe 1, trasduttori IEPE
Calcolatori basati sul ciclo in tempo reale	32; calcoli basati sul ciclo e timer con trigger ai risultati calcolati
Calcolatori della base di dati delle formule in tempo reale (opzione)	Non supportati
Uscita risultati calcolati in tempo reale	Non supportata
Evento/timer/contatore digitale	16 canali eventi digitali e 2 canali timer/contatore
Flusso di dati standard (CPCI fino a 200 MB/s)	Supportato
Flusso di dati veloce (PCIe fino a 1 GB/s)	Supportato
Larghezza sede d'innesto	1

<b>Trasduttori e sonde supportati</b>		
Tipo di ingresso Perception	Tipo di trasduttore/sonda	Annotazioni
Tensione di base	Ingresso di tensione a un polo a massa Sonde a un polo a massa passive Sonde differenziali attive Pinze per correnti Cariche di corrente esterne	Ingresso BNC isolato
Trasduttore di base	Non supportato	
Ponte	Non supportato	
Carica	Non supportata	
IEPE	Trasduttori di vibrazioni IEPE Accelerometri ICP® 2, 4, 6 o 8 mA @ ≥ 23 V	TEDS Classe I Diagnostica automatica dei trasduttori connessi, aperti o cortocircuitati Ingresso isolato
Loop di corrente	Non supportato	
Termocoppia	Non supportata	
Termometri a resistenza	Non supportati	

## Schema a blocchi

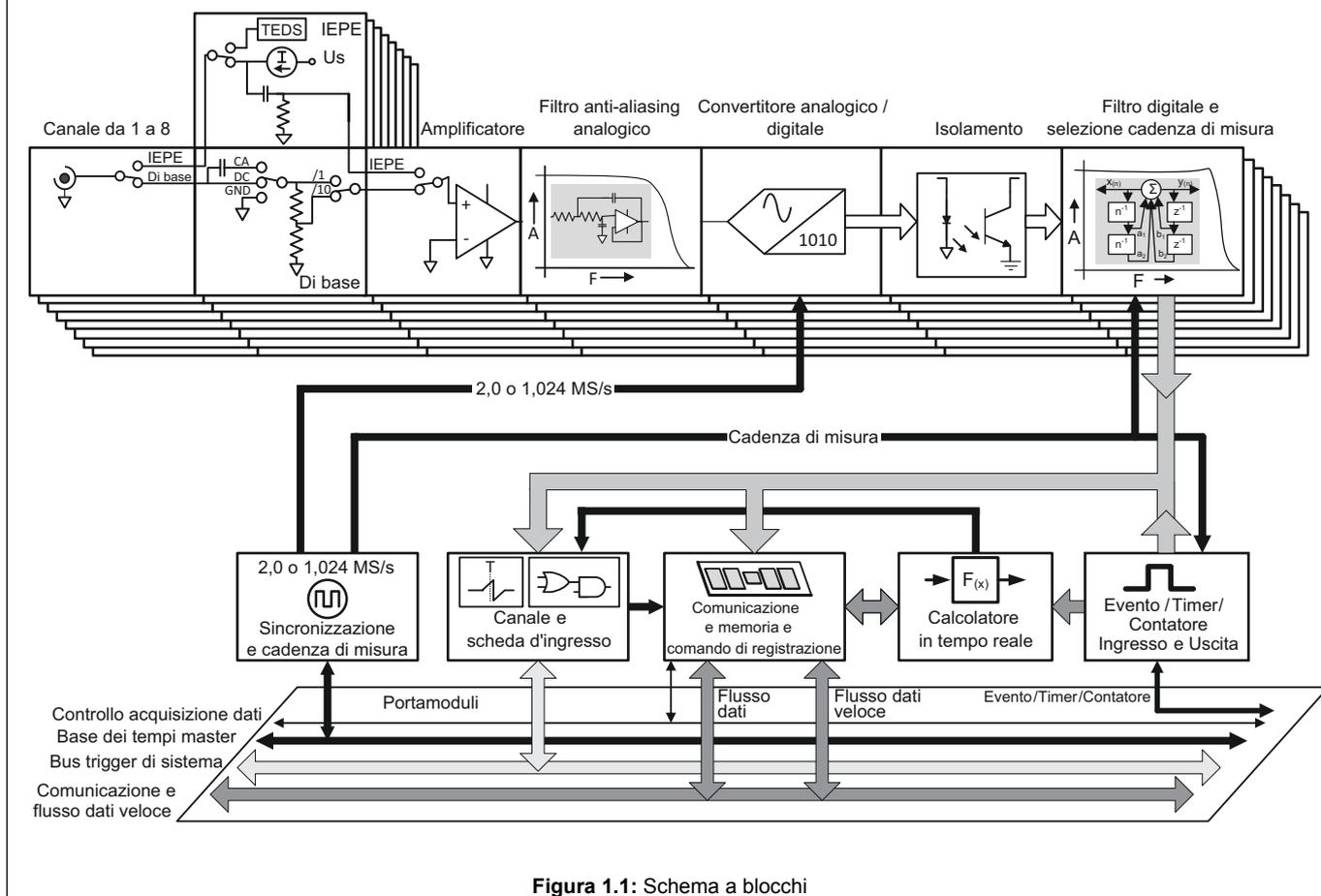


Figura 1.1: Schema a blocchi

### Dati tecnici tipici e garantiti

I dati tecnici tipici e garantiti indicati in questo prospetto dati sono dedotti dalla valutazione statistica dei risultati di autoaggiustamento a  $1\sigma$  (68,27%) e  $5\sigma$  (99,9999%). Gli arrotondamenti e le ottimizzazioni sono stati eseguiti prima della definizione di entrambi i tipi di dati tecnici.

### Dati tecnici garantiti

Nel raro caso che una scheda d'ingresso non soddisfi i dati tecnici garantiti nella prova finale durante la produzione, questa scheda d'ingresso non verrà autorizzata alla vendita.

### Aggiungere/rimuovere o cambiare le schede d'ingresso

I dati tecnici riportati sono validi per schede d'ingresso tarate e usate nello stesso strumento base, con la stessa configurazione dello strumento base e nelle stesse sedi d'innesto usate al momento dell'autoaggiustamento. Se le schede d'ingresso vengono aggiunte, rimosse o spostate, le relative condizioni termiche cambieranno causando ulteriori errori di deriva termica. L'errore massimo atteso sarà pari fino al doppio dell'errore di offset e di guadagno e a una soppressione di modo comune ridotta di 10 dB. Pertanto si consiglia vivamente di ripetere l'autoaggiustamento dopo aver modificato la configurazione.

## Sezione dell'ingresso analogico

Canali	8
Connettori	BNC in metallo isolato
Tipo di ingresso	Analogico isolato asimmetrico differenziale
Impedenza d'ingresso	Campi 1 M $\Omega$ $\pm$ 1% // 58 pF $\pm$ 10% pi $\dot{u}$ grandi di $\pm$ 1 V. Tutti gli altri campi 66 pF $\pm$ 10%
Accoppiamento di ingresso	
Modi di accoppiamento	CA, CC, GND
Frequenza accoppiamento CA	1,6 Hz $\pm$ 10%; - 3 dB

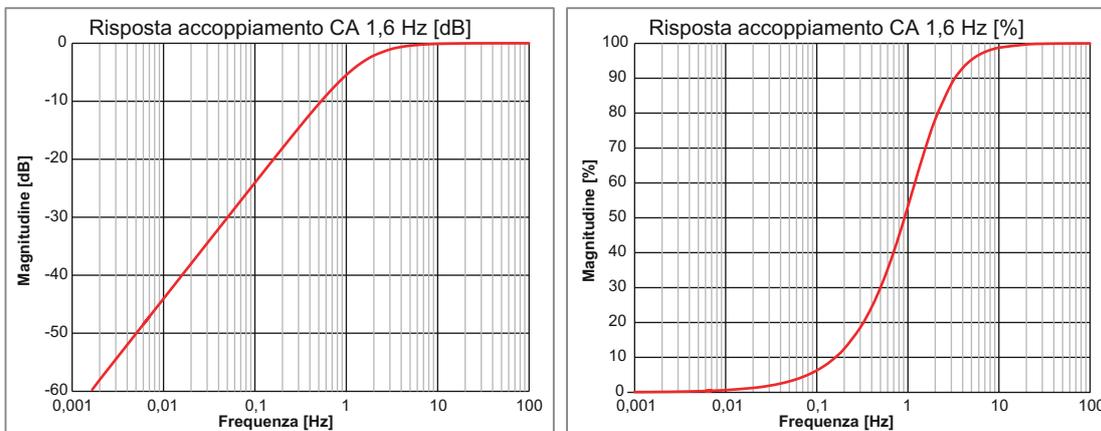


Figura 1.2: Risposta rappresentativa accoppiamento CA

Campi	$\pm$ 10 mV, $\pm$ 20 mV, $\pm$ 50 mV, $\pm$ 0,1 V, $\pm$ 0,2 V, $\pm$ 0,5 V, $\pm$ 1 V, $\pm$ 2 V, $\pm$ 5 V, $\pm$ 10 V, $\pm$ 20 V, $\pm$ 50 V	
Offset	$\pm$ 50% in 1000 passi (0,1%); Il campo $\pm$ 50 V ha un offset fisso dello 0%	
Modo comune (riferito alla massa del sistema)		
Campi	Inferiore a $\pm$ 2 V	Maggiore o uguale a $\pm$ 2 V
Soppressione (CMR)	> 80 dB @ 80 Hz (100 dB valore tipico)	> 60 dB @ 80 Hz (80 dB valore tipico)
Tensione di modo comune massima	33 V eff	33 V eff

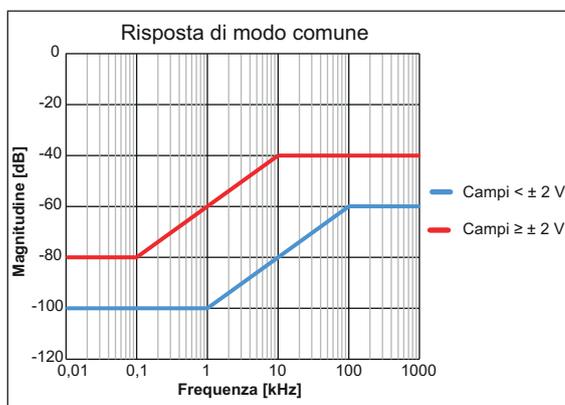


Figura 1.3: Risposta di modo comune rappresentativa

Protezione da sovraccarico ingresso	
Modifica di impedenza sovratensione	L'attivazione del sistema di protezione da sovratensioni causa un'impedenza d'ingresso ridotta. La protezione da sovratensioni non è attiva finché la tensione di ingresso rimane inferiore al 200% del campo di ingresso selezionato o a 70 V, a seconda di quale valore sia il pi $\dot{u}$ piccolo.
Tensione non distruttiva massima	$\pm$ 70 V CC
Tempo di recupero del sovraccarico	Ripristinato allo 0,1% dell'accuratezza di misura in meno di 5 $\mu$ s dopo un sovraccarico del 200%

## Dati tecnici della tensione (filtri usati)

	Valore tipico	Valore garantito
Errore di guadagno CC	Non disponibile	0,035% del fondo scala del campo di misura ± 35 µV
Errore di offset CC	Non disponibile	0,01% del fondo scala del campo di misura ± 35 µV
Rumore eff (resistenza di terminazione di 50 Ω)	Non disponibile	0,015% del fondo scala del campo di misura ± 20 µV
Deriva errore di guadagno	Non disponibile	± 25 ppm/°C (± 14 ppm/°F)
Deriva errore di offset	Non disponibile	±(45 ppm + 5 µV)/°C (±(25 ppm + 3 µV)/°F)

## Trasduttore IEPE

Campi d'ingresso	± 10 mV, ± 20 mV, ± 50 mV, ± 0,1 V, ± 0,2 V, ± 0,5 V, ± 1 V, ± 2 V, ± 5 V, ± 10 V, ± 20 V
Protezione da sovratensioni	Da - 1 V a 22 V
Errore di guadagno IEPE	0,1% ± 250 µV
Deriva errore di guadagno IEPE	±25 ppm/°C (±14 ppm/°F)
Tensione conforme a IEPE	≥ 23 V
Corrente di alimentazione	2, 4, 6, 8 mA, selezionabile tramite software
Accuratezza di misura corrente di alimentazione	± 5%
Costante di tempo accoppiamento	1,5 s
Larghezza di banda inferiore	-3 dB @ 0,11 Hz
Lunghezza cavo massima	100 m (RG-58)
Supporto TEDS	Si; Classe 1
Diagnostica trasduttore	Trasduttore connesso, aperto o cortocircuitato
Trasduttori supportati	Trasduttori di vibrazioni IEPE Accelerometri ICP®

## Isolamento

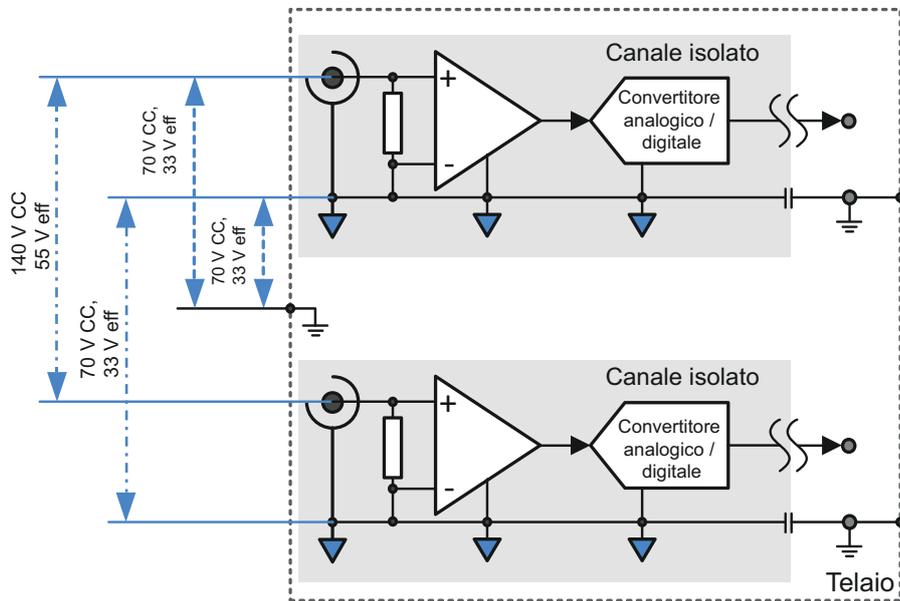


Figura 1.4: Schema di isolamento

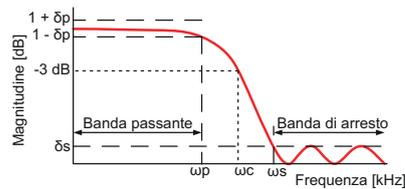
Da canale a telaio (messa a terra)	33 V eff, ± 70 V CC
Da canale a canale (da GND isolata a GND isolata)	33 V eff, ± 70 V CC
Da segnale d'ingresso a segnale d'ingresso	55 V eff, ± 140 V CC

<b>Conversione analogico / digitale</b>	
Cadenza di misura; per canale	Da 0,1 S/s a 200 kS/s
Risoluzione convertitore analogico / digitale; un convertitore analogico / digitale per canale	18 bit
Tipo convertitore analogico / digitale	Registro approssimazioni successive (SAR); dispositivi analogici AD7986BCPZ
Accuratezza di misura base dei tempi	Definita dallo strumento base: $\pm 3,5$ ppm <sup>(1)</sup> ; invecchiamento dopo 10 anni $\pm 10$ ppm
Cadenza di misura binaria	Supportata; risultati FFT di calcolo in valori BIN arrotondati
Cadenza di misura binaria massima	204,8 kS/s
Frequenza base dei tempi esterna	Da 0 S/s a 200 kS/s
Divisore frequenza base dei tempi esterna	Divisione della cadenza esterna per da 1 a 2 <sup>20</sup>
Soglia base dei tempi esterna	TTL
Durata degli impulsi minima base dei tempi esterna	200 ns

(1) Strumenti base che usano moduli interfaccia/regolatore forniti prima del 2012:  $\pm 30$  ppm.

<b>Filtri anti-aliasing</b>	
<p>Nota sui canali con corrispondenza di fase. Ogni caratteristica del filtro e/o della larghezza di banda del filtro selezionata comporta una risposta di fase specifica.            Filtri diversi (Bessel IIR/Butterworth IIR/ecc.) o larghezze di banda dei filtri diverse possono causare sfasamenti fra i canali.</p>	
<p><b>Figura 1.5:</b> Schema a blocchi filtro anti-aliasing analogico e digitale combinato</p>	
<p>L'effetto alias viene evitato con un filtro anti-aliasing analogico a frequenza fissa ripida posto di fronte al convertitore analogico / digitale Sigma Delta. Il convertitore analogico / digitale misura sempre a una cadenza fissa. La cadenza di misura fissa del convertitore analogico / digitale rende superflue diverse frequenze del filtro anti-aliasing analogico.            Direttamente dietro il convertitore analogico / digitale, il filtro digitale ad alta precisione viene usato come protezione anti-aliasing prima che venga eseguito il sottocampionamento digitale alla cadenza di misura desiderata dall'utente. Il filtro digitale è programmato a una frazione della cadenza di misura dell'utente e monitora automaticamente tutte le cadenze di misura definite dall'utente. Rispetto a filtri anti-aliasing analogici, il filtro digitale programmabile offre ulteriori vantaggi come le proprietà di un filtro di ordine superiore con roll-off ripido, una vasta gamma di caratteristiche del filtro, un'uscita digitale senza rumore e assenza di altri sfasamenti tra i canali che usano le stesse configurazioni del filtro.</p>	
Bessel IIR	<p>Selezionando un filtro Bessel IIR si ottiene sempre una combinazione di un filtro anti-aliasing Bessel analogico e di un filtro Bessel IIR digitale per prevenire l'effetto alias a cadenze di misura basse.            I filtri Bessel generalmente sono usati per segnali nel dominio del tempo. Si adattano particolarmente per la misura di segnali transitori o di segnali a fianco netto come segnali rettangolari o risposte a gradino.</p>
Butterworth IIR	<p>Selezionando un filtro Butterworth IIR si ottiene sempre una combinazione di un filtro anti-aliasing Butterworth analogico e di un filtro Butterworth IIR digitale per prevenire l'effetto alias a cadenze di misura basse.            Questo filtro si adatta particolarmente per il campo di frequenze. Nel dominio del tempo questo filtro si adatta particolarmente per segnali ad (vicini alle) onde sinusoidali.</p>
Ellittico IIR	<p>Selezionando un filtro ellittico IIR si ottiene sempre una combinazione di un filtro anti-aliasing Butterworth analogico e di un filtro ellittico IIR digitale per prevenire l'effetto alias a cadenze di misura basse.            Questo filtro si adatta particolarmente per il campo di frequenze. Nel dominio del tempo questo filtro si adatta particolarmente per segnali ad (vicini alle) onde sinusoidali.</p>

## Filtro Bessel IIR (anti-aliasing digitale)

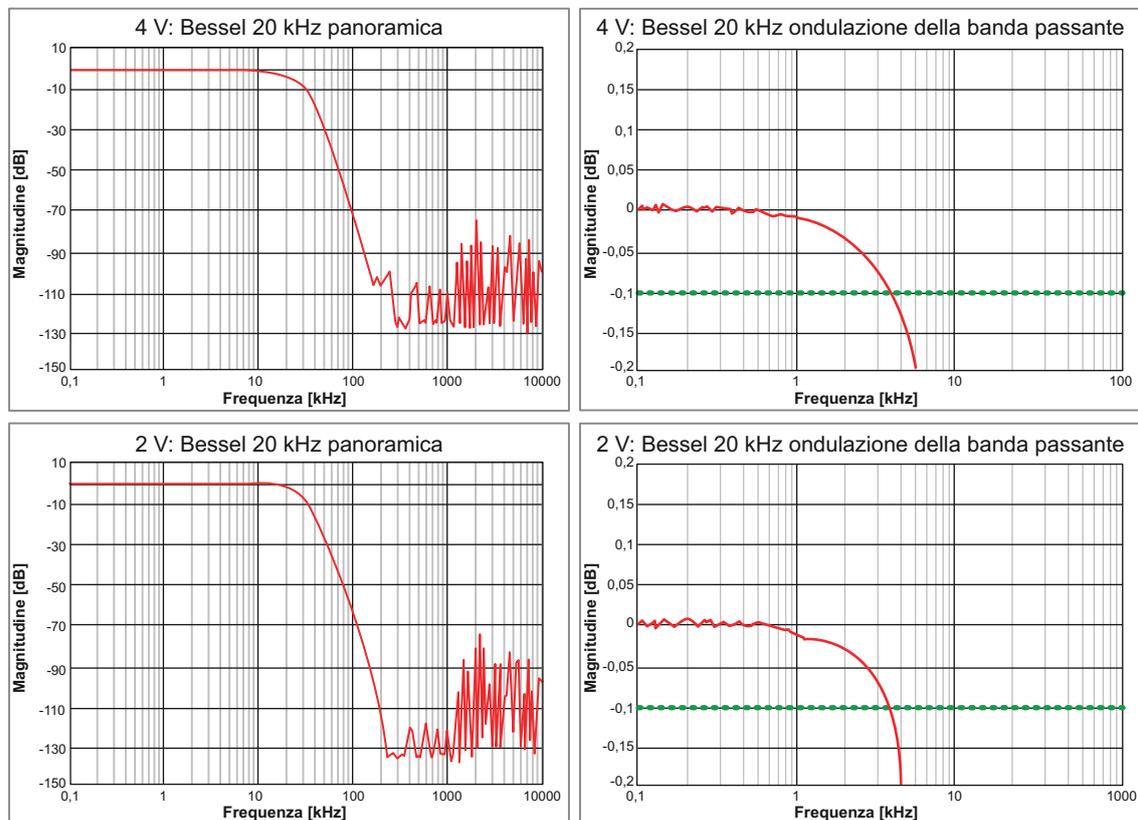


$\delta p$ : Ondulazione della banda passante  
 $\delta s$ : Attenuazione banda di arresto  
 $\omega p$ : Frequenza banda passante  
 $\omega c$ : Frequenza di taglio  
 $\omega s$ : Frequenza banda di arresto

**Figura 1.6:** Filtro Bessel IIR digitale

Selezionando un filtro Bessel IIR si ottiene sempre una combinazione di un filtro anti-aliasing Bessel analogico e di un filtro Bessel IIR digitale.

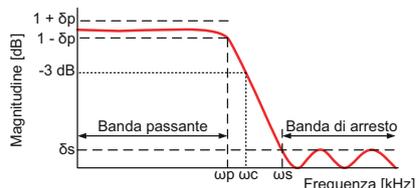
Larghezza di banda filtro anti-aliasing analogico	390 kHz $\pm$ 25 kHz (-3 dB)
Caratteristica del filtro anti-aliasing analogico	Bessel a 7 poli, risposta a gradino ottimale
Caratteristica del filtro Bessel IIR	Bessel a 8 poli tipo IIR
Filtro Bessel IIR definito dall'utente	Automonitoraggio a una cadenza di misura divisa per: 10, 20, 40, 100 L'utente definisce il fattore di divisione della cadenza di misura attuale; quindi il software imposta il filtro se la cadenza di misura cambia.
Larghezza di banda filtro Bessel IIR ( $\omega c$ )	Definita dall'utente da 0,4 Hz a 20 kHz
Bessel IIR 0,1 dB banda passante ( $\omega p$ ) <sup>(1)</sup>	CC a 3,5 kHz @ $\omega c = 20$ kHz
Filtro Bessel IIR attenuazione banda di arresto ( $\delta s$ )	75 dB
Roll-off filtro Bessel IIR	48 dB/ottava



**Figura 1.7:** Esempi Bessel IIR rappresentativi

(1) Misurata usando un calibratore Fluke 5700A, CC normalizzata

## Filtro Butterworth IIR (anti-aliasing digitale)

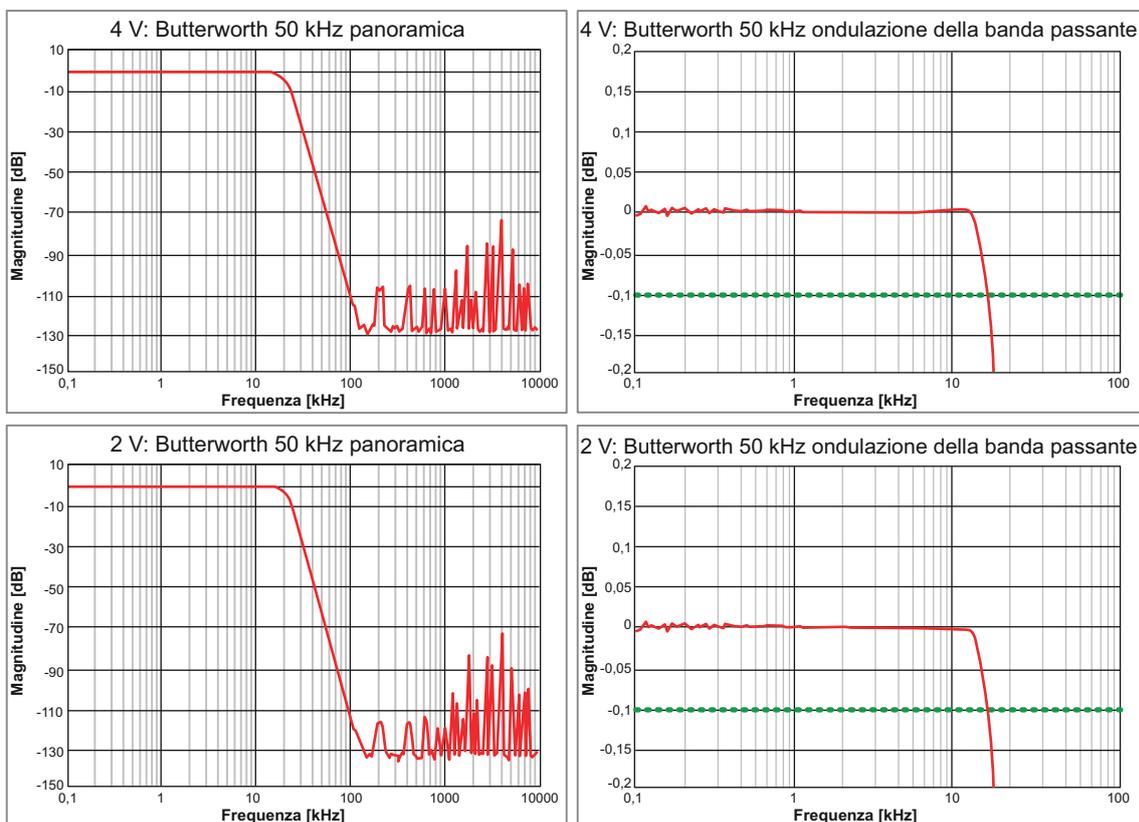


$\delta_p$ : Ondulazione della banda passante  
 $\delta_s$ : Attenuazione banda di arresto  
 $\omega_p$ : Frequenza banda passante  
 $\omega_c$ : Frequenza di taglio  
 $\omega_s$ : Frequenza banda di arresto

**Figura 1.8:** Filtro Butterworth IIR digitale

Selezionando un filtro Butterworth IIR si ottiene sempre una combinazione di un filtro anti-aliasing Butterworth analogico e di un filtro Butterworth IIR digitale.

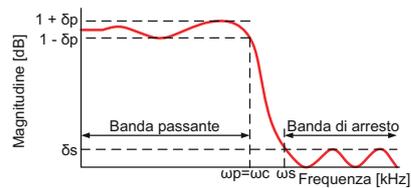
Larghezza di banda filtro anti-aliasing analogico	460 kHz $\pm$ 25 kHz (-3 dB)
Caratteristica del filtro anti-aliasing analogico	Butterworth a 7 poli, risposta banda passante ampliata
Caratteristica del filtro Butterworth IIR	Butterworth a 8 poli tipo IIR
Filtro Butterworth IIR definito dall'utente	Automonitoraggio a una cadenza di misura divisa per: 4, 10, 20, 40 L'utente definisce il fattore di divisione della cadenza di misura attuale; quindi il software imposta il filtro se la cadenza di misura cambia.
Larghezza di banda filtro Butterworth IIR ( $\omega_c$ )	Definita dall'utente da 1 Hz a 50 kHz
Butterworth IIR 0,1 dB banda passante ( $\omega_p$ ) <sup>(1)</sup>	CC a 35 kHz @ $\omega_c = 50$ kHz <sup>(1)</sup>
Filtro Butterworth IIR attenuazione banda di arresto ( $\delta_s$ )	75 dB
Roll-off filtro Butterworth IIR	48 dB/ottava



**Figura 1.9:** Esempi Butterworth IIR rappresentativi

(1) Misurata usando un calibratore Fluke 5700A, CC normalizzata

## Filtro ellittico IIR (anti-aliasing digitale)

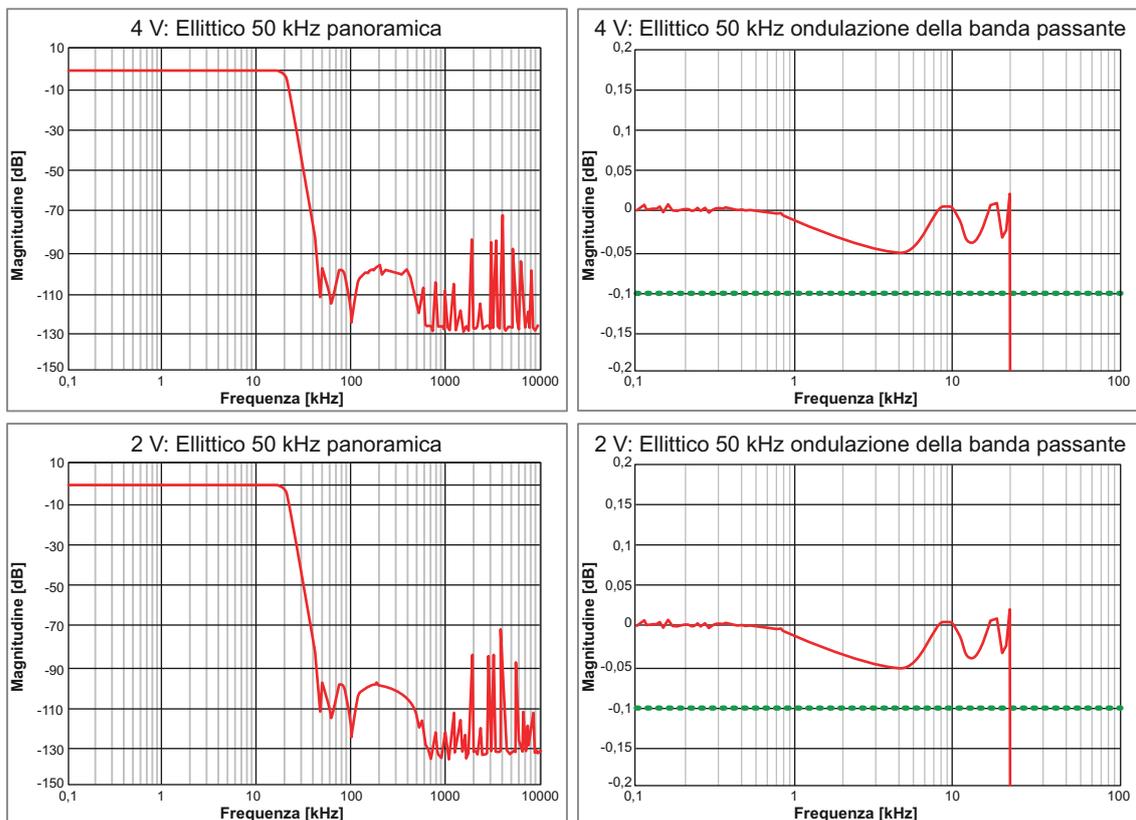


$\delta_p$ : Ondulazione della banda passante  
 $\delta_s$ : Attenuazione banda di arresto  
 $\omega_p$ : Frequenza banda passante  
 $\omega_c$ : Frequenza di taglio  
 $\omega_s$ : Frequenza banda di arresto

**Figura 1.10:** Filtro ellittico IIR digitale

Selezionando un filtro ellittico IIR si ottiene sempre una combinazione di un filtro anti-aliasing Butterworth analogico e di un filtro ellittico IIR digitale.

Larghezza di banda filtro anti-aliasing analogico	460 kHz $\pm$ 25 kHz (-3 dB)
Caratteristica del filtro anti-aliasing analogico	Butterworth a 7 poli, risposta banda passante ampliata
Caratteristica del filtro ellittico IIR	Ellittico a 7 poli tipo IIR
Filtro ellittico IIR definito dall'utente	Automonitoraggio a una cadenza di misura divisa per: 4, 10, 20, 40 L'utente definisce il fattore di divisione della cadenza di misura attuale; quindi il software imposta il filtro se la cadenza di misura cambia.
Larghezza di banda filtro ellittico IIR ( $\omega_c$ )	Definita dall'utente da 1 Hz a 50 kHz
Ellittico IIR 0,1 dB banda passante ( $\omega_p$ ) <sup>(1)</sup>	CC fino a $\omega_c$
Filtro ellittico IIR attenuazione banda di arresto ( $\delta_s$ )	75 dB
Roll-off filtro ellittico IIR	72 dB/ottava



**Figura 1.11:** Esempi ellittico IIR rappresentativi

(1) Misurata usando un calibratore Fluke 5700A, CC normalizzata

## Corrispondenza di fase dei canali

Filtri diversi (Bessel IIR/Butterworth IIR/ecc.) o larghezze di banda dei filtri diverse causano sfasamenti fra i canali.

Bessel IIR, frequenza del filtro 20 kHz @ 200 kS/s; onda sinusoidale di 10 kHz

Canali sulla scheda d'ingresso 0,5° (0,14 μs)

Canali nello strumento base GN816 0,5° (0,14 μs)

Butterworth IIR, frequenza del filtro 20 kHz @ 200 kS/s; onda sinusoidale di 10 kHz

Canali sulla scheda d'ingresso 0,5° (0,14 μs)

Canali nello strumento base GN816 0,5° (0,14 μs)

Ellittico IIR, frequenza del filtro 20 kHz @ 200 kS/s; onda sinusoidale di 10 kHz

Canali sulla scheda d'ingresso 0,5° (0,14 μs)

Canali nello strumento base GN816 0,5° (0,14 μs)

Canali negli strumenti base GN816 A seconda del metodo di sincronizzazione usato (nessuno, IRIG, GPS, master/slave, PTP)

## Diafonia da canale a canale

La diafonia da canale a canale viene misurata con una resistenza di terminazione di 50 Ω sull'ingresso e usa segnali a onda sinusoidale sul canale al di sopra e al di sotto del canale sottoposto a prova. Per controllare il canale 2, quest'ultimo viene dotato di una resistenza di terminazione di 50 Ω mentre i canali 1 e 3 vengono collegati al generatore dell'onda sinusoidale.

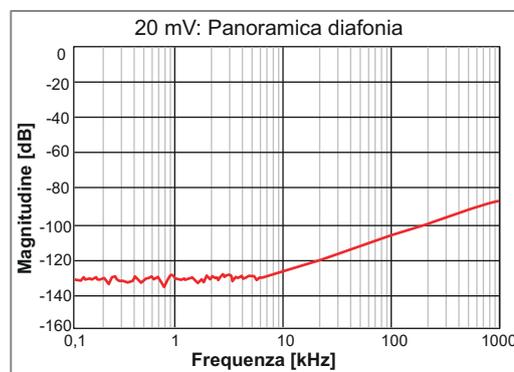


Figura 1.12: Panoramica diafonia rappresentativa

## Memoria interna

Per scheda d'ingresso	200 MB (100 MS @ 16 bit di salvataggio)
Organizzazione	Distribuiti in modo automatico tra i canali abilitati al salvataggio o ai calcoli in tempo reale
Diagnosi della memoria	Test automatico della memoria se il sistema è acceso, ma non registra
Dimensioni campione da salvare	16 o 18 bit, definito dall'utente 16 bit, 2 byte/campione 18 bit, 4 byte/campione

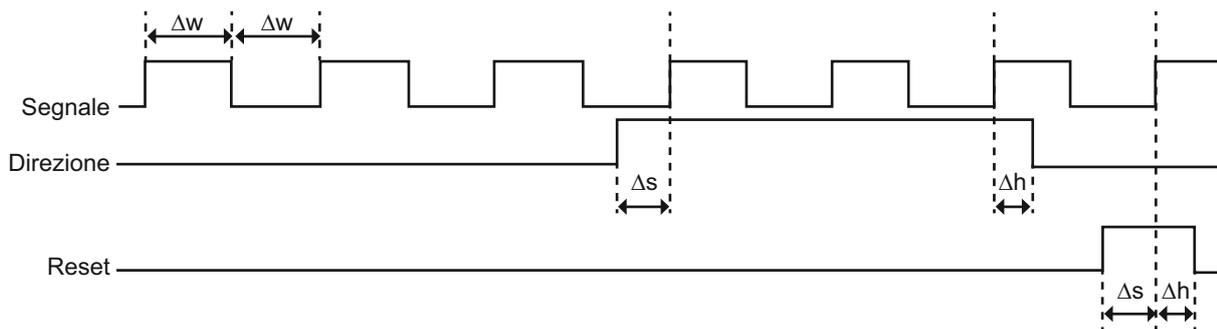
## Evento/timer/contatore digitale

La connessione dell'ingresso eventi/timer/contatori digitali è sullo strumento base. Per il layout esatto e il collegamento vedi il prospetto dati dello strumento base.

Eventi ingresso digitale	16 per scheda d'ingresso
Soglie	Soglia di ingresso TTL, soglia di inversione definita dall'utente
Ingressi	1 pin per ingresso, alcuni pin sono in comune con gli ingressi timer/contatore
Protezione da sovratensioni	$\pm 30$ V CC continua
Durata degli impulsi minima	100 ns
Frequenza massima	5 MHz
Eventi uscita digitale	2 per scheda d'ingresso
Soglie	Soglie di uscita TTL, protette da cortocircuito
Evento uscita 1	Definito dall'utente: trigger, allarme, impostazione High o Low
Evento uscita 2	Definito dall'utente: registrazione attiva, impostazione High o Low
Impostazioni utente evento uscita digitale	
Trigger	1 impulso high per trigger (su ogni trigger canale solo di questa scheda d'ingresso) Durata degli impulsi minima di 12,8 $\mu$ s Ritardo impulso periodo di misura di 200 $\mu$ s $\pm$ 1 $\mu$ s $\pm$ 1
Allarme	High se è attivo lo stato di allarme, low se non attivo (solo gli stati di allarme su questa scheda d'ingresso) Ritardo evento di allarme periodo di misura di 200 $\mu$ s $\pm$ 1 $\mu$ s $\pm$ 1
Registrazione attiva	High durante la registrazione, low in modo operativo "inattivo" o in pausa Ritardo uscita registrazione attiva di 450 ns
Impostazione High o Low	Impostazione uscita su High o Low; può essere controllata con ampliamenti della Custom Software Interface (CSI); il ritardo dipende dall'implementazione specifica del software
Timer/contatore	2 per scheda d'ingresso
Soglie	Soglie di ingresso TTL
Ingressi	3 pin: segnale, reset e direzione Tutti i pin sono in comune con gli ingressi eventi digitali
Accoppiamento di ingresso	Unidirezionale, bidirezionale e encoder incrementale ABZ (quadratura)
Modi di misura	Conteggio, angolo, frequenza e giri al minuto

## Accoppiamento di ingresso unidirezionale e bidirezionale

L'accoppiamento di ingresso unidirezionale e bidirezionale è usato se il segnale di direzione è un segnale stabile.

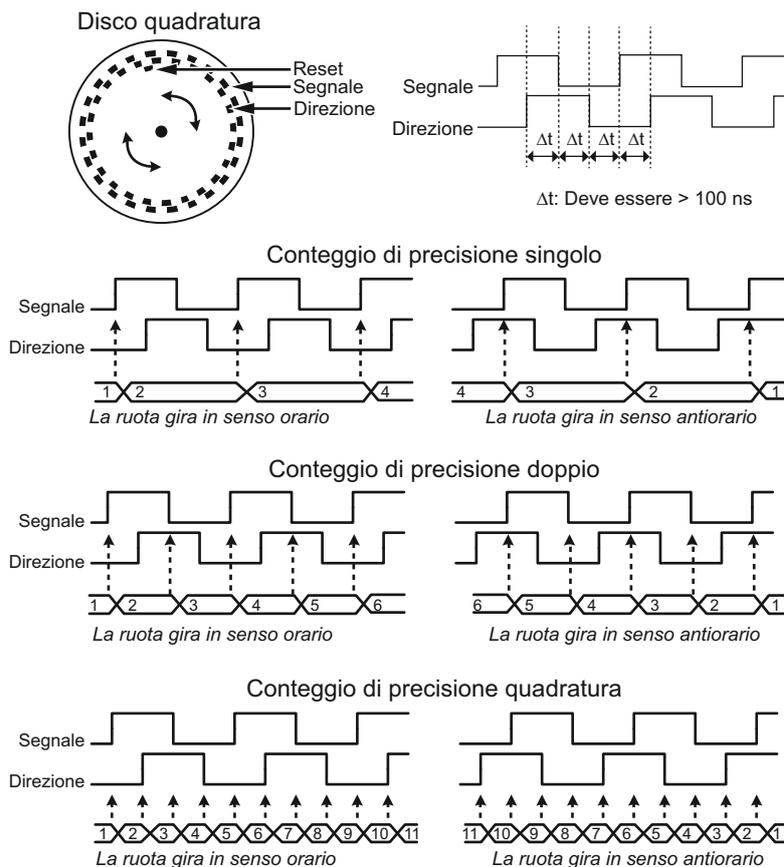


**Figura 1.13:** Tempi unidirezionali e bidirezionali

Ingressi	3 pin: segnale, reset e direzione (usato solo per il conteggio bidirezionale)
Frequenza massima segnale d'ingresso	5 MHz
Durata degli impulsi minima ( $\Delta w$ )	100 ns
Ingresso reset	
Sensibilità soglia	Soglia di inversione definita dall'utente
Tempo di impostazione minimo prima del fianco del segnale ( $\Delta s$ )	100 ns
Tempo di arresto minimo dopo il fianco del segnale ( $\Delta h$ )	100 ns
Opzioni di reset	
Manuale	Su richiesta dell'utente tramite comando software
Avvio registrazione	Conteggio del valore impostato a 0 all'avvio della registrazione
Primo impulso di reset	Dopo l'avvio della registrazione il primo impulso di reset azzerò il contatore. Gli impulsi di reset successivi vengono ignorati.
Ogni impulso di reset	Ad ogni impulso di reset esterno il contatore viene azzerato.
Ingresso di direzione	
Sensibilità soglia di ingresso	Usato solo in modo bidirezionale Low: aumento contatore/frequenza positiva High: diminuzione contatore/frequenza negativa
Tempo di impostazione minimo prima del fianco del segnale ( $\Delta s$ )	100 ns
Tempo di arresto minimo dopo il fianco del segnale ( $\Delta h$ )	100 ns

## Accoppiamento di ingresso encoder incrementale ABZ (quadratura)

Usato generalmente per il monitoraggio di dispositivi rotanti/mobili con un decodificatore con due segnali che presentano sempre uno sfasamento di 90 gradi. Ad es. consente un'interfaccia diretta con torsimetri e trasduttori di velocità HBM.



**Figura 1.14:** Modi di conteggio a quadratura bidirezionale

Ingressi	3 pin: segnale, direzione e reset
Frequenza massima segnale d'ingresso	2 MHz
Durata degli impulsi minima	200 ns ( $2 * \Delta t$ )
Tempo di impostazione minimo	100 ns ( $\Delta t$ )
Tempo di arresto minimo	100 ns ( $\Delta t$ )
Accuratezza di misura	Singolo (X1), doppio (X2) o precisione quadratura (X4)
Accoppiamento di ingresso	Encoder incrementale ABZ (quadratura)
Ingresso reset	
Sensibilità soglia	Soglia di inversione definita dall'utente
Tempo di impostazione minimo prima del fianco del segnale ( $\Delta t$ )	100 ns
Tempo di arresto minimo dopo il fianco del segnale ( $\Delta t$ )	100 ns
Opzioni di reset	
Manuale	Su richiesta dell'utente tramite comando software
Avvio registrazione	Conteggio del valore impostato a 0 all'avvio della registrazione
Primo impulso di reset	Dopo l'avvio della registrazione il primo impulso di reset azzerà il contatore. Gli impulsi di reset successivi vengono ignorati.
Ogni impulso di reset	Ad ogni impulso di reset esterno il contatore viene azzerato.

<b>Modo di misura angolo</b>	
Nel modo di misura angolo il contatore userà un angolo massimo definito dall'utente e si azzererà una volta raggiunto questo valore. Usando l'input di reset l'angolo misurato può essere sincronizzato con l'angolo meccanico. I calcolatori in tempo reale possono dedurre il valore di giri al minuto dall'angolo misurato indipendentemente dalla sincronizzazione meccanica.	
Opzioni per l'angolo	
Valore di riferimento	Definito dall'utente. Consente l'uso del pin di reset per referenziare l'angolo meccanico all'angolo misurato
Angolo al punto di riferimento	Definito dall'utente per specificare il punto di riferimento meccanico
Impulso di reset	Il valore dell'angolo viene resettato al valore "angolo al punto di riferimento" definito dall'utente
Impulsi per rotazione	Definito dall'utente per specificare la risoluzione del codificatore rotativo/conteggio
Impulsi massimi per rotazione	32767
Giri al minuto max.	30 * cadenza di misura (esempio: la cadenza di misura 10 kS/s significa un valore di giri al minuto massimo di 300 k)

<b>Modo di misura frequenza/min-1</b>	
Usato per misurare qualsiasi tipo di frequenza come il numero di giri al minuto del motore o i trasduttori attivi con segnale di uscita di frequenza proporzionale.	
Accuratezza di misura	0,1%, usando un tempo di misura di gate di 40 $\mu$ s o superiore. Con tempi di misura di gate inferiori, i calcolatori in tempo reale o la base di dati delle formule di Perception possono essere usati per ampliare il tempo di misura e migliorare l'accuratezza in modo più dinamico ad esempio sulla base dei cicli misurati.
Tempo di misura di gate	Periodo di misura (1 / cadenza di misura) fino a 50 s. Il tempo di misura di gate minimo è 50 ns. Può essere definito dall'utente per controllare la cadenza di aggiornamento indipendentemente dalla cadenza di misura

<b>Modo di misura conteggio unidirezionale e bidirezionale</b>	
Il modo contatore è usato generalmente per monitorare il movimento di dispositivi in fase di prova. Se possibile usare i modi di quadratura poiché questi ultimi sono meno sensibili agli errori di conteggio.	
Campo contatore	Da 0 a $2^{31}$ ; conteggio unidirezionale Da $-2^{31}$ a $+2^{31} - 1$ ; conteggio bidirezionale

<b>Uscita di allarme</b>	
Selezione per scheda d'ingresso	On/Off definito dall'utente
Modi di allarme	Base o doppio
Base	Al di sopra o al di sotto il controllo delle soglie
Doppio (soglia)	Al di fuori o all'interno del controllo delle soglie
Soglie di allarme	
Soglie	Massimo 2 rilevatori di soglia
Risoluzione	16 bit (0,0015%) per ogni soglia
Uscita di allarme	Attiva durante uno stato di allarme valido, uscita supportata dallo strumento base
Ritardo uscita di allarme	515 $\mu$ s $\pm$ 1 $\mu$ s + massimo 1 periodo di misura usando una base dei tempi decimale 503 $\mu$ s $\pm$ 1 $\mu$ s + massimo 1 periodo di misura usando una base dei tempi binaria

<b>Trigger</b>	
Trigger canale/qualificatore	1 per canale; completamente indipendente per ogni canale, trigger o qualificatore selezionabile tramite software
Lunghezza pre-trigger e post-trigger	Da 0 a memoria piena
Cadenza trigger massima	400 trigger al secondo
Ritardo trigger massimo	1000 secondi dopo un trigger
Trigger manuale (software)	Supportato
<b>Ingresso trigger esterno</b>	
Selezione per scheda d'ingresso	On/Off definito dall'utente
Fianco ingresso trigger	Sovrasuperamento/sottosuperamento definito dallo strumento base, uguale per tutte le schede d'ingresso
Durata degli impulsi minima	500 ns
Ritardo ingresso trigger	$\pm 1 \mu\text{s}$ + massimo 1 periodo di misura (uguale per base dei tempi decimale e binaria)
Invio a uscita trigger esterno	L'utente può selezionare se inoltrare l'ingresso trigger esterno a un BNC di uscita trigger esterno
<b>Uscita trigger esterno</b>	
Selezione per scheda d'ingresso	On/Off definito dall'utente
Soglia uscita trigger	High/Low/Mantieni High; definita dallo strumento base, uguale per tutte le schede d'ingresso
Durata degli impulsi uscita trigger	High/Low: 12,8 $\mu\text{s}$ Mantieni High: attivo dal primo trigger dello strumento base alla fine della registrazione Durata degli impulsi definita dallo strumento base; per dettagli fare riferimento al prospetto dati dello strumento base
Ritardo uscita trigger	Selezionabile (da 10 $\mu\text{s}$ a 516 $\mu\text{s}$ ) $\pm 1 \mu\text{s}$ + massimo 1 periodo di misura usando la base dei tempi decimale Selezionabile (da 9,76 $\mu\text{s}$ a 504 $\mu\text{s}$ ) $\pm 1 \mu\text{s}$ + massimo 1 periodo di misura usando la base dei tempi binaria Default 516 (504) $\mu\text{s}$ per base dei tempi decimale (binaria), compatibile con il comportamento standard. Il ritardo selezionabile minimo è il ritardo più piccolo disponibile per tutte le schede d'ingresso usate nello strumento base
<b>Trigger in tutti i canali</b>	
Canali di misura	OR logico dei trigger di tutti i segnali misurati AND logico dei qualificatori di tutti i segnali misurati
Canali calcolati	OR logico dei trigger di tutti i segnali calcolati (RTC e RT-FDB) AND logico dei qualificatori di tutti i segnali calcolati (RTC e RT-FDB)
<b>Soglie trigger canale analogico</b>	
Soglie	Massimo 2 rilevatori di soglia
Risoluzione	16 bit (0,0015%) per ogni soglia
Direzione	Ascendente/in discesa; controllo della direzione singolo per entrambe le soglie in base al modo selezionato
Isteresi relativa	dallo 0,1 al 100% del fondo scala del campo di misura; definisce la sensibilità del trigger
<b>Modi trigger canale analogico</b>	
Base	Superamento POS o NEG; soglia singola
Soglia doppia	Un superamento POS e uno NEG; due soglie singole, OR logico
<b>Modi qualificatore canale analogico</b>	
Base	Al di sopra o al di sotto il controllo della soglia. Attiva/disattiva il trigger con una soglia singola
Doppio (soglia)	Al di fuori o all'interno del controllo della soglia. Attiva/disattiva il trigger con una soglia doppia
<b>Trigger canale eventi</b>	
Canali eventi	Trigger evento singolo per canale eventi
Soglie	Trigger al fianco ascendente o trigger al fianco di discesa
Qualificatori	High attivo o Low attivo per ogni canale eventi

## Statstream® in tempo reale

Numero brevetto: 7.868.886

Estrazione in tempo reale di parametri di base del segnale.

Supporta indicatori di curva dal vivo in tempo reale con funzione di scorrimento e di zoom e misuratori in tempo reale durante la registrazione. Durante la riproduzione della registrazione il focus è posto sulla velocità per visualizzare e ingrandire registrazioni estremamente grandi, riducendo il tempo di calcolo per valori statistici in grandi record di dati.

Canali analogici	Massimo, minimo, valore medio, picco-picco, deviazione standard e valori efficaci
Canali eventi/timer/contatore	Massimo, minimo e picco-picco

## Calcolatori basati sul ciclo in tempo reale (Perception V6.72 e superiore)

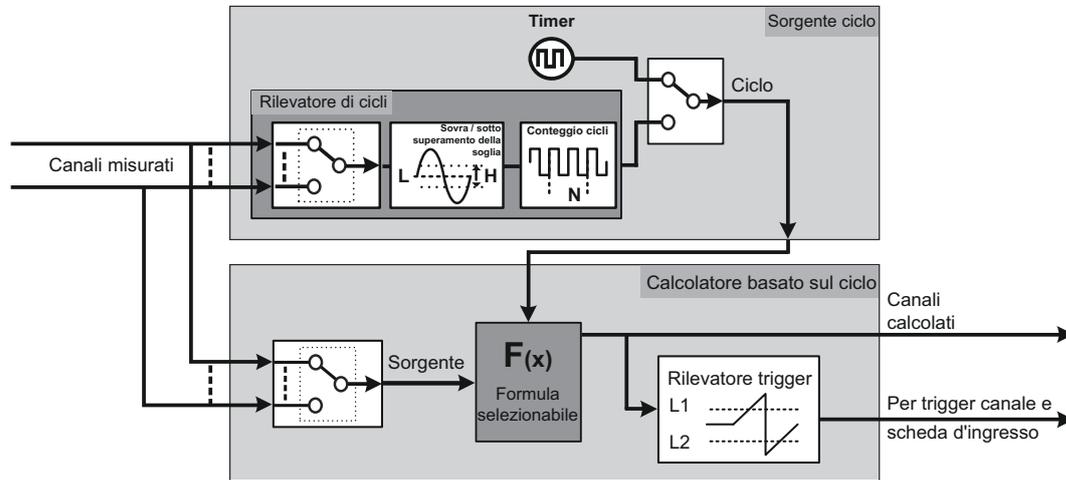


Figura 1.15: Calcolatori basati sul ciclo in tempo reale

Sorgente ciclo	Determina la velocità di calcolo periodico in tempo reale impostando un timer o usando un rilevatore di cicli in tempo reale
Sorgente ciclo: Timer	
Durata timer	Da 1,0 ms (1 kHz) a 60 s (0,0167 Hz)
Sorgente ciclo: Rilevatore di cicli	
Sovra / sotto superamento della soglia	Monitoraggio in tempo reale di un canale d'ingresso con una soglia di segnale, l'isteresi relativa e la direzione per determinare la natura ciclica del segnale
Conteggio cicli	Imposta il numero di cicli contato usato per l'uscita di calcolo periodico
Periodo di ciclo <sup>(1)</sup>	Periodo di ciclo massimo rilevabile: 0,25 s (4 Hz) Periodo di ciclo minimo rilevabile: 0,91 ms (1,1 kHz) I calcoli vengono arrestati se il valore del periodo di ciclo supera il valore massimo corrispondente (0,25 s). Il conteggio dei cicli aumenta temporaneamente se il valore del periodo di ciclo scende al di sotto del suo valore minimo corrispondente (0,91 ms). Le notifiche su eventi temporali nei dati del canale indicano il superamento del valore del periodo di ciclo o l'aumento del conteggio automatico dei cicli.
Calcolatore basato sul ciclo	
Numero di calcolatori	32
Carico processore di segnali digitali	Ogni calcolatore può eseguire 1 calcolo. Non tutti i calcoli usano la stessa potenza del processore di segnali digitali. La selezione della potenza di calcolo massima per un calcolo potrebbe causare una riduzione del numero totale di calcolatori. Combinazioni diverse richiedono una potenza di calcolo diversa. Gli effetti delle combinazioni selezionate si ripercuotono sul software Perception.
Calcoli della sorgente ciclo	Ciclo e frequenza
Calcoli del canale analogico	Valore efficace, minimo, massimo, valore medio, picco-picco, area, energia e valore medio della moltiplicazione
Calcoli canale timer/contatore	Frequenza (per attivare il trigger). Numero di giri dell'angolo.
Ciclo	Segnale rettangolare, 50% del ciclo di lavoro. Rappresenta la sorgente ciclo, il fianco ascendente indica l'avvio del nuovo periodo di calcolo.
Frequenza	L'intervallo di ciclo rilevato viene convertito in un valore di frequenza (1/tempo di ciclo del segnale d'ingresso)

## Calcolatori basati sul ciclo in tempo reale (Perception V6.72 e superiore)

Rilevatore trigger	
Numero di rilevatori	32; uno per calcolatore in tempo reale
Soglia del trigger	Definita dall'utente per ogni rilevatore. Genera trigger se il segnale calcolato supera la soglia.
Ritardo uscita trigger	I trigger vengono emessi con un ritardo di 100 ms rispetto ai segnali calcolati. Il tempo di trigger viene corretto internamente in modo che il trigger del segmento sia corretto. Una lunghezza di pre-trigger addizionale di 100 ms viene sommata per consentire la correzione del tempo di trigger. Ciò riduce la lunghezza del segmento massima di 100 ms.

- (1) Il campo del periodo di ciclo dipende dalla forma del segnale e dall'impostazione dell'isteresi relativa. Specificato per l'onda sinusoidale con il 25% dell'isteresi relativa del fondo scala del campo di misura.

<b>Modi di acquisizione dati</b>	
Segmento singolo	Acquisizione dati con trigger nella memoria interna senza limiti della cadenza di misura; per transitori singoli o fenomeni intermittenti. Nessun limite di cadenza di misura complessiva.
Segmenti multipli	Acquisizione dati con trigger nella memoria interna senza limiti della cadenza di misura; per transitori ripetuti o fenomeni intermittenti. Nessun limite di cadenza di misura complessiva.
Continuo	Salvataggio diretto su PC o su disco rigido controllato dallo strumento base senza limiti di dimensioni del file; con o senza trigger; per applicazioni con trasduttori a lunga durata. I limiti della cadenza di misura complessiva dipendono dalla velocità Ethernet, dal PC e dai supporti di memoria usati.
Doppio	Combinazione di segmenti multipli e continui; flusso di dati del trasduttore su disco rigido e simultaneamente segmenti con trigger nella memoria interna. I limiti della cadenza di misura complessiva dipendono dalla velocità Ethernet, dal PC e dai supporti di memoria usati. Nel modo doppio i risultati basati sul campione dei calcolatori RT-FDB sono calcolati solo per le sezioni del segmento dei dati registrati. In virtù della natura asincrona dei risultati basati sul ciclo, tutti i risultati basati sul ciclo sono salvati continuamente e usati sia nel segmento che nelle sezioni continue della registrazione.

<b>Dettagli modo di acquisizione dati</b>									
<b>Risoluzione 16 bit</b>									
Modalità di registrazione	Segmento singolo Segmenti multipli			Continuo			Cadenza doppia		
	Canali attivi			Canali attivi			Canali attivi		
	1 canale	8 canali	8 canali ed eventi	1 canale	8 canali	8 canali ed eventi	1 canale	8 canali	8 canali ed eventi
Memoria segmento max.	100 MS	12 MS	10,5 MS	non usata			80 MS	9,5 MS	8 MS
Cadenza di misura segmento max.	200 kS/s			non usata			200 kS/s		
FIFO continua max.	non usata			100 MS	12 MS	10,5 MS	20 MS	2 MS	2 MS
Cadenza di misura continua max.	non usata			200 kS/s			Cadenza di misura segmento / 2		
Cadenza complessiva trasferimento dati continuo max.	non usata			0,2 MS/s	1,6 MS/s	1,8 MS/s	0,1 MS/s	0,8 MS/s	0,9 MS/s
				0,4 MB/s	3,2 MB/s	3,6 MB/s	0,2 MB/s	1,6 MB/s	1,8 MB/s
<b>Risoluzione 18 bit</b>									
Modalità di registrazione	Segmento singolo Segmenti multipli			Continuo			Cadenza doppia		
	Canali attivi			Canali attivi			Canali attivi		
	1 canale	8 canali	8 canali ed eventi e timer/contatore	1 canale	8 canali	8 canali ed eventi e timer/contatore	1 canale	8 canali	8 canali ed eventi e timer/contatore
Memoria segmento max.	50 MS	6 MS	4 MS	non usata			40 MS	4,5 MS	3 MS
Cadenza di misura segmento max.	200 kS/s			non usata			200 kS/s		
FIFO continua max.	non usata			50 MS	6 MS	4 MS	10 MS	1 MS	0,7 MS
Cadenza di misura continua max.	non usata			200 kS/s			Cadenza di misura segmento / 2		
Cadenza complessiva trasferimento dati continuo max.	non usata			0,2 MS/s	1,6 MS/s	2,2 MS/s	0,1 MS/s	0,8 MS/s	1,1 MS/s
				0,8 MB/s	6,4 MB/s	8,8 MB/s	0,4 MB/s	3,2 MB/s	4,4 MB/s

<b>Segmento singolo</b>	
Segmento pre-trigger	Dallo 0% al 100% della lunghezza segmento selezionata Se il trigger si verifica prima che il segmento pre-trigger sia stato registrato, il segmento pre-trigger viene limitato ai soli dati registrati.
Ritardo trigger	1000 secondi max. dopo un trigger. Il segmento viene registrato subito dopo lo scadere di un tempo di ritardo trigger con un post-trigger del 100% dopo questo momento.
Allungamento segmento	On/Off definito dall'utente Se attivato ogni nuovo evento trigger che si verifica nella sezione post-trigger del segmento azzerà la lunghezza post-trigger. Se, una volta rilevato un nuovo trigger, nella memoria del segmento non c'è spazio per il post-trigger esteso, l'allungamento del segmento non si verifica. L'allungamento massimo del segmento è di un segmento ogni 2,5 ms.

<b>Segmenti multipli</b>	
Segmento pre-trigger	Dallo 0% al 100% della lunghezza segmento selezionata Se il trigger si verifica prima che il segmento pre-trigger sia stato registrato, il segmento pre-trigger viene limitato ai soli dati registrati.
Ritardo trigger	1000 secondi max. dopo un trigger. Il segmento viene registrato subito dopo lo scadere di un tempo di ritardo trigger con un post-trigger del 100% dopo questo momento.
Numero massimo di segmenti	200.000 per registrazione e massimo 200 segmenti in attesa di salvataggio
Cadenza segmento massima	400 segmenti al secondo
Tempo di riarmo del segmento	Tempo di riarmo pari a zero, la cadenza del segmento è limitata a 1 segmento ogni 2,5 ms.
Allungamento segmento	On/Off definito dall'utente Se attivato ogni nuovo evento trigger che si verifica nella sezione post-trigger del segmento azzerà la lunghezza post-trigger. Se, una volta rilevato un nuovo trigger, nella memoria del segmento non c'è spazio per il post-trigger esteso, l'allungamento del segmento non si verifica. L'allungamento massimo del segmento è di un segmento ogni 2,5 ms.
Salvataggio segmento	Il salvataggio del segmento viene avviato immediatamente dopo il rilevamento del trigger per il segmento in questione. La memoria del segmento può essere riutilizzata non appena viene completato il salvataggio dell'intero segmento per tutti i canali attivi di questa scheda d'ingresso. I segmenti vengono salvati uno per volta, a cominciare dal primo segmento registrato.
Cadenza di salvataggio segmento	Determinata dal numero totale di canali selezionati e degli strumenti base, dal tipo di strumento base, dalla velocità Ethernet, dal supporto di memoria del PC e da altri parametri PC. Per dettagli fare riferimento al prospetto dati dello strumento base.
Superamento della cadenza di salvataggio segmento	I marcatori di un evento trigger vengono salvati in una registrazione. I dati del segmento non vengono salvati. Vengono salvati nuovi dati del segmento non appena è disponibile uno spazio sufficiente di memoria interna per registrare un segmento intero dopo un trigger.

<b>Continuo</b>	
Modi continui supportati	Standard, registrazione circolare, tempo specificato e arresto al trigger
Standard	L'utente avvia e arresta la registrazione. La registrazione viene arrestata se il supporto di memoria è pieno.
Registrazione circolare	Cronologia della registrazione su un supporto di memoria definita dall'utente. Tutti i dati registrati vengono salvati sul supporto di memoria il prima possibile. Non appena raggiunto il tempo della cronologia selezionato, i dati registrati più vecchi vengono sovrascritti. La registrazione può essere arrestata dall'utente o da un qualsiasi trigger del sistema.
Tempo specificato	La registrazione viene arrestata allo scadere del tempo specificato o se il supporto di memoria è pieno.
Arresto al trigger	La registrazione viene arrestata dopo un qualsiasi trigger del sistema o se il supporto di memoria è pieno.
Memoria FIFO continua	Usata dai canali attivi per ottimizzare la cadenza trasferimento dati continuo
Tempo massimo di registrazione	Finché il supporto di memoria è pieno o fino allo scadere del tempo definito dall'utente o illimitato se viene usata una registrazione circolare
Cadenza trasferimento dati massima complessiva per strumento base	Determinata dallo strumento base, dalla velocità Ethernet, dal supporto di memoria del PC e da altri parametri PC. Per dettagli fare riferimento al prospetto dati dello strumento base.
Superamento della cadenza trasferimento dati complessiva	Se viene selezionata una cadenza trasferimento dati superiore alla cadenza trasferimento dati complessiva del sistema, la memoria continua agisce come una memoria FIFO. Non appena questa memoria FIFO è piena, la registrazione viene sospesa (temporaneamente nessuna registrazione dati). In questo periodo la memoria FIFO interna viene trasferita su un supporto di memoria. Non appena la memoria interna è nuovamente completamente vuota la registrazione ricomincia automaticamente. Al file di registrazione vengono aggiunte notifiche utente che consentono di identificare il superamento della capacità di memoria a registrazione conclusa.

<b>Doppio</b>	
<b>Dati tecnici segmento doppio</b>	
Segmento pre-trigger	Dallo 0% al 100% della lunghezza segmento selezionata Se il trigger si verifica prima che il segmento pre-trigger sia stato registrato, il segmento pre-trigger viene limitato ai soli dati registrati.
Ritardo trigger	1000 secondi max. dopo un trigger. Il segmento viene registrato subito dopo lo scadere di un tempo di ritardo trigger con un post-trigger del 100% dopo questo momento.
Numero massimo di segmenti	200.000 per registrazione e massimo 200 segmenti in attesa di salvataggio
Cadenza segmento massima	400 segmenti al secondo
Tempo di riarmo del segmento	Tempo di riarmo pari a zero, la cadenza del segmento è limitata a 1 segmento ogni 2,5 ms.
Allungamento segmento	On/Off definito dall'utente Se attivato ogni nuovo evento trigger che si verifica nella sezione post-trigger del segmento azzerà la lunghezza post-trigger. Se, una volta rilevato un nuovo trigger, nella memoria del segmento non c'è spazio per il post-trigger esteso, l'allungamento del segmento non si verifica. L'allungamento massimo del segmento è di un segmento ogni 2,5 ms.
Salvataggio segmento	Nel modo doppio il salvataggio dei dati continui ha priorità rispetto al salvataggio dei dati del segmento. Se la cadenza di salvataggio è sufficiente, il salvataggio del segmento viene avviato immediatamente dopo il rilevamento del trigger per il segmento in questione. La memoria del segmento può essere riutilizzata non appena viene completato il salvataggio dell'intero segmento per tutti i canali attivi di questa scheda d'ingresso. I segmenti vengono salvati uno per volta, a cominciare dal primo segmento registrato.
Cadenza di salvataggio segmento	Determinata dalla cadenza di misura continua, dal numero totale di canali e degli strumenti base, dal tipo di strumento base, dalla velocità Ethernet, dal supporto di memoria del PC e da altri parametri PC. Per dettagli fare riferimento al prospetto dati dello strumento base.
Superamento della cadenza di salvataggio segmento	La registrazione continua dei dati non viene arrestata, i marcatori degli eventi trigger vengono salvati nella registrazione e non vengono salvati nuovi dati del segmento. Viene salvato un nuovo segmento non appena è disponibile uno spazio sufficiente di memoria interna per registrare un segmento intero dopo un trigger.
<b>Dati tecnici continuo doppio</b>	
Memoria FIFO continua	Usata dai canali attivi per ottimizzare la cadenza trasferimento dati continuo
Tempo massimo di registrazione	Finché il supporto di memoria non è pieno o fino allo scadere del tempo definito dall'utente
Cadenza trasferimento dati massima complessiva per strumento base	Determinata dallo strumento base, dalla velocità Ethernet, dal supporto di memoria del PC e da altri parametri PC. Per dettagli fare riferimento al prospetto dati dello strumento base. Se la cadenza trasferimento dati complessiva media viene superata, la velocità di salvataggio del segmento diminuisce automaticamente per far aumentare la cadenza trasferimento dati complessiva, fino ad arrestare completamente il salvataggio del segmento.
Superamento della cadenza di salvataggio complessiva	Se viene selezionata una cadenza trasferimento dati superiore alla cadenza trasferimento dati complessiva del sistema, la memoria continua agisce come una memoria FIFO. Non appena questa memoria FIFO è piena, la registrazione viene sospesa (temporaneamente nessuna registrazione dati). In questo periodo la memoria FIFO interna viene trasferita sul supporto di memoria. Non appena la memoria interna (memoria continua e del segmento) è completamente vuota, la registrazione riprende automaticamente. Al file di registrazione vengono aggiunte notifiche utente che consentono di identificare il superamento della capacità di memoria a registrazione conclusa.

## G057: Pinza per tensioni isolata passiva a un polo a massa (opzione, da ordinare separatamente)

Da usare con amplificatori a un polo a massa o con amplificatori differenziali in modalità a un polo a massa

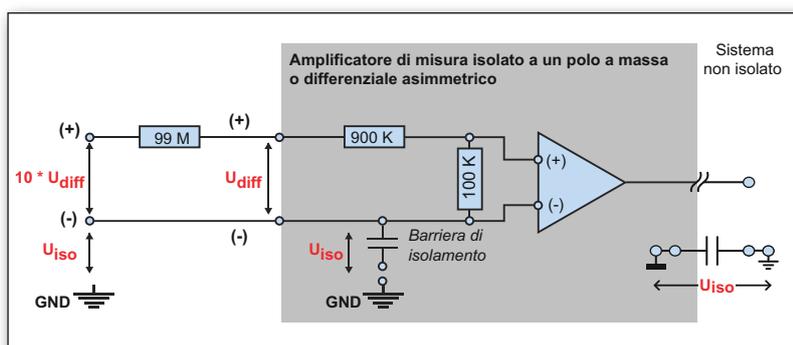


Figura 1.16: Schema a blocchi pinza per tensioni isolata passiva a un polo a massa

Isolamento	Supportato se la scheda d'ingresso usa amplificatori isolati
Campo di compensazione capacitivo	Da 30 a 70 pF
Incertezza di misura CC	2%
Fattori di divisione	100:1
Impedenza sonda (collegata al canale)	100 MΩ
Larghezza di banda -3 dB	50 MHz
Tensione d'ingresso massima	600 V eff CAT III, 1000 V eff CAT II, 3540 V eff CAT I
Lunghezza cavo sonda	1,2 m (3.9 ft)
Campo della temperatura di esercizio sonda	Da 0 °C a +50 °C (da 32 °F a 122 °F)
Codice articolo originale del produttore	Sonda isolata multicontatto II - 100:1 55pF



Figura 1.17: Sonda e relativi accessori

## G909: Pinza per tensioni differenziale attiva (opzione, da ordinare separatamente)

Da usare con amplificatori differenziali isolati o non isolati

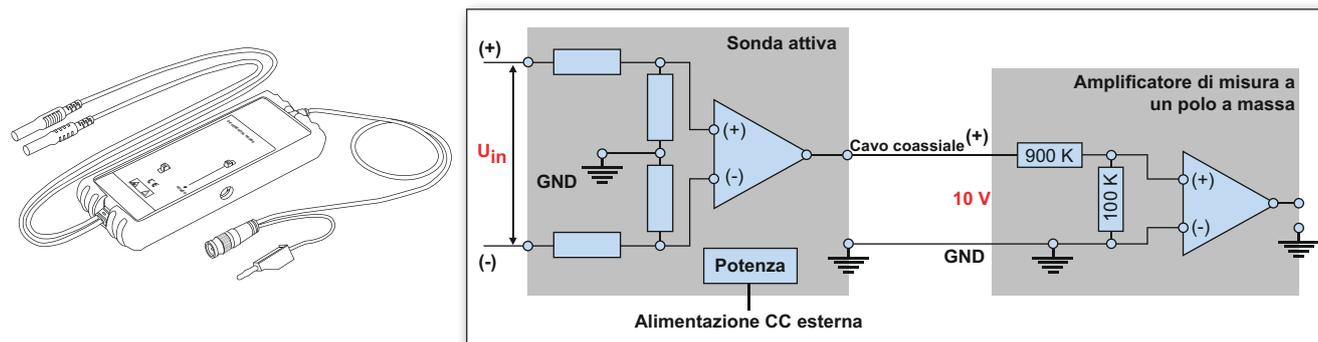


Figura 1.18: Schema a blocchi pinza per tensioni differenziale attiva

Isolamento	Non supportato	
Campo di compensazione capacitivo	Non necessario poiché si tratta di un'uscita attiva	
Incertezza di misura CC	2%	
Impedenza sonda	4 MΩ per ogni ingresso	
Larghezza di banda -3 dB	25 MHz	
Tempo di salita	14 ns	
CMRR (tipico)	-80 dB @ 50 Hz, -60 dB @ 20 kHz	
Tensione di uscita	±7 V (carico di 50 kΩ)	
Offset tipico uscita	< ±5 mV	
Rumore tipico uscita	0,7 mV eff	
Impedenza sorgente uscita	50 Ω	
Fattore di divisione	20:1	200:1
Tensione di misura massima	140 V eff CAT III	1000 V eff CAT III
Tensione di modo comune	1000 V eff	1000 V eff
Tensione massima su ogni ingresso (Modo comune + tensione di misura)	1000 V eff	1000 V eff
Potenza sonda	4 * batterie AA o corrente esterna	
Fonte di corrente esterna	Tensione regolata tra 4,4 V CC e 12 V CC	
Uso di corrente	60 mA @ 6 V CC 40 mA @ 9 V CC	
Lunghezza cavo sonda	Terminali a piattina di ingresso 0,45 m (1.48 ft) Cavo di uscita BNC 0,95 m (3.12 ft)	
Peso sonda	Valore tipico 265 g (3.6 oz)	
Campo della temperatura di esercizio sonda	Da -10 °C a +40 °C (da 14 °F a 104 °F)	
Cod. art. produttori originali	Sonda Master Inc™, 4231-20X/200X	



Figura 1.19: Sonda G909

## G912: Pinza per correnti CA/CC i30s (opzione, da ordinare separatamente)

Da usare con amplificatori isolati o non isolati a un polo a massa o con amplificatori differenziali isolati o non isolati in modalità a un polo a massa

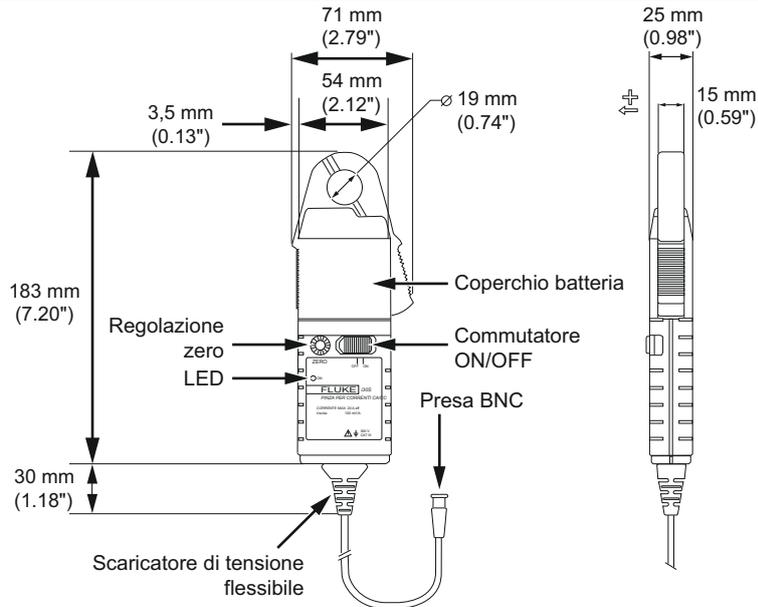


Figura 1.20: Dimensioni

La pinza per correnti i30s si basa sulla tecnologia dell'effetto Hall per misurare sia la corrente CC che CA. La pinza per correnti i30s può essere usata con registratori per misurare la corrente con accuratezza e in modo non invasivo.

### Dati tecnici elettrici

Campo di corrente	Da 30 mA a 30 A CC, da 30 mA a 20 A eff
Incertezza di misura	$\pm 1\%$ del valore indicato $\pm 2$ mA (a $+25^\circ\text{C}$ , $77^\circ\text{F}$ )
Sfasamento	$< 2^\circ$ con frequenze inferiori a 1 kHz
Fattore di cresta	1,4
Sensibilità posizione conduttore	$\pm 1\%$ relativo al valore indicato centrale
Sensibilità di uscita	100 mV/A
Larghezza di banda	CC a $-0,5$ dB @ 100 kHz
Impedenza di carico	$> 100$ k $\Omega$
Deriva di temperatura	$\pm 0,01\%$ del valore indicato/ $^\circ\text{C}$
Tensione di isolamento/esercizio	300 V eff CAT III, grado di inquinamento 2, frequenze inferiori a 1 kHz

### Dati tecnici generali

Alimentatore	9 V alcalina, MN1604/PP3, 30 ore, indicatore batteria scarica
Diametro conduttore massimo	19 mm (0,75")
Connessione di uscita	Presse BNC di sicurezza
Lunghezza cavo sonda	2 m (6.5 ft)
Dimensioni sonda (AltxLarghxSpes)	183 x 71 x 25 mm (7.20" x 2.80" x 0.99")
Peso sonda	Valore tipico 250 g (8.8 oz)
Campo della temperatura di esercizio sonda	Da $0^\circ\text{C}$ a $+50^\circ\text{C}$ (da $32^\circ\text{F}$ a $122^\circ\text{F}$ )
Codice articolo originale del produttore	Pinza per correnti CA/CC Fluke i30s



Figura 1.21: Pinza per correnti CA/CC i30s

## G913: Pinza per correnti CA SR661 (opzione, da ordinare separatamente)

Da usare con amplificatori isolati o non isolati a un polo a massa o con amplificatori differenziali isolati o non isolati in modalità a un polo a massa

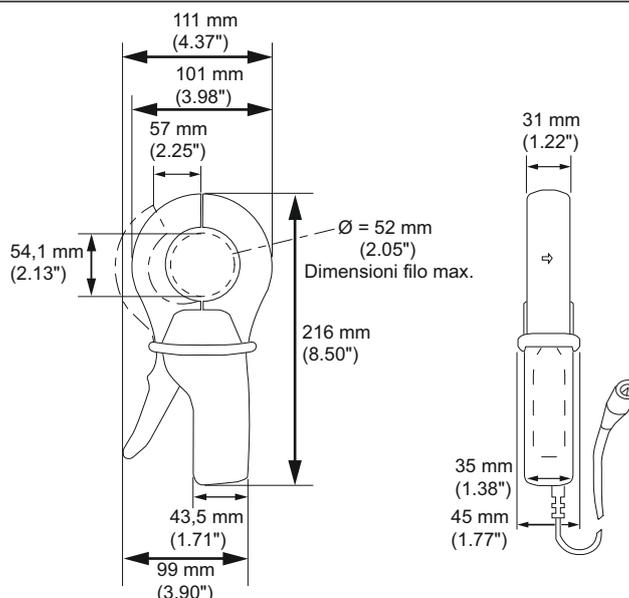


Figura 1.22: Dimensioni

Costruito secondo gli standard di sicurezza più alti, inclusa conformità CE e omologazione UL negli USA e in Canada. Presenta una trasformazione eccellente, bassi sfasamenti e una buona risposta in frequenza. Consente misurazioni accurate della corrente per applicazioni di potenza e di qualità di potenza.

### Dati tecnici elettrici

Campo di corrente	Da 0,1 A a 1200 A eff, può essere selezionata manualmente in 3 passi: 10 A, 100 A, 1000 A		
<b>Campo di corrente selezionato</b>	<b>10 A</b>	<b>100 A</b>	<b>1000 A</b>
Campo di misura	Da 0,1 a 12 A	Da 0,1 a 120 A	Da 1 a 1200 A
Sensibilità di uscita	100 mV/A	10 mV/A	1 mV/A
Incertezza di misura	± 3% ± 10 mV	± 2% ± 5 mV	± 1% ± 1 mV
Sfasamento	≤ 15 gradi	≤ 15 gradi	≤ 3 gradi
Sovraccarico massimo	12 A, continuo	120 A, continuo	1200 A, per 20 minuti
Larghezza di banda	1 Hz a -3 dB @ 100 kHz		
Impedenza di carico	1 MΩ @ 47 pF		
Tensione di isolamento/esercizio	600 V eff CAT III, grado di inquinamento 2		

### Dati tecnici generali

Diametro conduttore massimo	52 mm (2,25")
Connessione di uscita	Presca BNC di sicurezza
Lunghezza cavo sonda	2 m (6.5 ft)
Dimensioni sonda (AltxLarghxSpes)	216 x 111 x 45 mm (8.50" x 4.37" x 1.77")
Peso sonda	Valore tipico 550 g (1.21 lb)
Campo della temperatura di esercizio sonda	Da -10 °C a +50 °C (da 14 °F a 122 °F)
Codice articolo originale del produttore	Pinza per correnti CA AEMC SR661



Figura 1.23: Pinza per correnti CA SR661

## G914: Pinza per correnti CA M1V-20-2 (opzione, da ordinare separatamente)

Da usare con amplificatori isolati o non isolati a un polo a massa o con amplificatori differenziali isolati o non isolati in modalità a un polo a massa

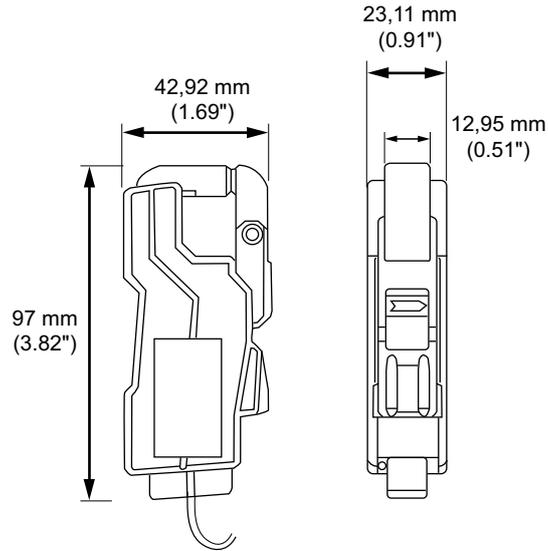


Figura 1.24: Dimensioni

Micropinza per correnti CA, conforme allo standard IEC 348 CLASSE II 600 V

### Dati tecnici elettrici

Campo di corrente	Da 50 mA a 20 A eff
Incertezza di misura	$\pm 1\%$
Sensibilità di uscita	100 mV/A
Larghezza di banda	-3 dB @ 30 Hz a 100 kHz, 3% @ da 40 Hz a 2 kHz
Impedenza di carico	> 30 k $\Omega$
Tensione di isolamento/esercizio	640 V eff

### Dati tecnici generali

Diametro conduttore massimo	15 mm (0,59")
Connessione di uscita	BNC in metallo
Lunghezza cavo sonda	2 m (6.5 ft)
Dimensioni sonda (AltxLarghxSpes)	97 x 43 x 23 mm (3.82" x 1.69" x 0.91")
Peso sonda	Valore tipico 114 g (0.25 lb)
Campo della temperatura di esercizio sonda	Da -10 °C a +50 °C (da 14 °F a 122 °F)
Codice articolo originale del produttore	Strumenti AYA M1V-20-2



Figura 1.25: M1V-20-2

<b>Condizioni ambientali</b>	
Campo di temperatura	
Di esercizio	Da 0 °C a +40 °C (da +32 °F a +104 °F)
Non di esercizio (immagazzinaggio)	Da -25 °C a +70 °C (da -13 °F a +158 °F)
Protezione termica	Spegnimento termico automatico a 85 °C (+185 °F) di temperatura interna Notifiche di avvertimento utente a 75 °C (+167 °F)
Umidità relativa	Da 0% a 80%; senza condensa, di esercizio
Classe di protezione	IP20
Altitudine	Massimo 2000 m (6562 ft) s.l.m.; di esercizio
Urto: IEC 60068-2-27	
Di esercizio	Semisinusoidale 10 g/11 ms; 3 assi, 1000 urti in direzione positiva e negativa
Non di esercizio	Semisinusoidale 25 g/6 ms; 3 assi, 3 urti in direzione positiva e negativa
Vibrazione: IEC 60068-2-64	
Di esercizio	1 g eff, ½ h; 3 assi, random da 5 a 500 Hz
Non di esercizio	2 g eff, 1 h; 3 assi, random da 5 a 500 Hz
Prove ambientali di esercizio	
Prova al freddo IEC 60068-2-1 prova Ad	-5 °C (+23 °F) per 2 ore
Prova al calore secco IEC 60068-2-2 prova Bd	+40 °C (+104 °F) per 2 ore
Prova al calore umido IEC 60068-2-3 prova Ca	+40 °C (+104 °F), umidità > 93% RH per 4 giorni
Prove ambientali non di esercizio (immagazzinaggio)	
Prova al freddo IEC 60068-2-1 prova Ab	-25 °C (-13 °F) per 72 ore
Prova al calore secco IEC 60068-2-2 prova Bd	+70 °C (+158 °F) umidità < 50% RH per 96 ore
Modifica della prova di temperatura IEC 60068-2-14 prova Na	Da -25 °C a +70 °C (da -13 °F a +158 °F) 5 cicli, cadenza da 2 a 3 minuti, tempo di permanenza 3 ore
Prova ciclica al calore umido IEC 60068-2-30 prova Db variante 1	+25 °C/+40 °C (+77 °F/+104 °F), umidità > 95/90% RH 6 cicli, durata ciclo 24 ore

<b>Standard armonizzati per conformità CE, secondo le direttive seguenti</b>	
Direttiva per bassa tensione (LVD): 2014/35/UE	
Direttiva compatibilità elettromagnetica (CEM): 2014/30/UE	
<b>Sicurezza elettrica</b>	
EN 61010-1 (2010)	Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio - Prescrizioni generali
EN 61010-2-030 (2010)	Prescrizioni particolari per circuiti di prova e di misura
<b>Compatibilità elettromagnetica</b>	
EN 61326-1 (2013)	Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio - Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica - Parte 1: Prescrizioni generali
<b>Emissione</b>	
EN 55011	Apparecchi industriali, scientifici e medicali - caratteristiche di radiodisturbo - limiti e metodi di misura Disturbi condotti: classe B; disturbi irradiati: classe A
EN 61000-3-2	Limiti per le emissioni di corrente armonica: classe D
EN 61000-3-3	Limitazione delle variazioni di tensioni, delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione pubbliche
<b>Immunità</b>	
EN 61000-4-2	Prova di immunità a scarica elettrostatica (ESD); scarica di contatto ± 4 kV/scarico d'aria ± 8 kV: criteri di prestazione B
EN 61000-4-3	Prova di immunità ai campi elettromagnetici a radiofrequenza irradiati; da 80 MHz a 2,7 GHz usando 10 V/m, 1000 Hz AM: criteri di prestazione A
EN 61000-4-4	Prova di immunità a transitori/treni elettrici veloci Alimentazione di rete ± 2 kV usando una rete di accoppiamento. Canale ± 2 kV usando un morsetto capacitivo: criteri di prestazione B
EN 61000-4-5	Prova di immunità ad impulso Alimentazione di rete ± 0,5 kV/± 1 kV linea-linea e ± 0,5 kV/± 1 kV/± 2 kV linea-canale di terra ± 0,5 kV/± 1 kV usando la rete di accoppiamento: criteri di prestazione B

## Standard armonizzati per conformità CE, secondo le direttive seguenti

Direttiva per bassa tensione (LVD): 2014/35/UE

Direttiva compatibilità elettromagnetica (CEM): 2014/30/UE

EN 61000-4-6	Immunità ai disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza Da 150 kHz a 80 MHz, 1000 Hz AM; 10 V eff @ alimentazione di rete, 10 V eff @ canale, entrambi con morsetto: criteri di prestazione A
EN 61000-4-11	Prove di immunità a buchi di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione Buchi di tensione: criteri di prestazione A; interruzioni: criteri di prestazione C

## Informazioni d'ordine<sup>(1)</sup>

Articolo	Descrizione	Cod. ord.
Di base/ IEPE 200k ISO	 <p>A 8 canali, 18 bit, 200 kS/s, <math>\pm 10</math> mV fino a campo d'ingresso <math>\pm 50</math> V, 200 MB RAM, 33 V eff ingresso differenziale asimmetrico isolato, BNC isolato singolo in metallo per canale. Tensione di base e trasduttore IEPE con supporto TEDS Classe 1. Calcoli basati sul ciclo e timer in tempo reale con trigger ai risultati calcolati</p> <p>Supportati da Perception V6.50 e superiore</p>	1-GN816

(1) Tutti i sistemi della serie GEN sono concepiti esclusivamente per l'uso professionale e industriale.

## Pinze per tensioni (opzioni, da ordinare separatamente)

Articolo	Descrizione	Cod. ord.
Sonda isolata SE passiva, 100:1, 50 MHz, 100 M $\Omega$	 <p>Pinza per tensioni passiva isolata a un polo a massa. Con campo di compensazione capacitivo da 30 a 70 pF. Il fattore di divisione è 100:1, la larghezza di banda è -3 dB @ 50 MHz, la tensione d'ingresso massima è 600 V eff CAT III, 1000 V eff CAT II, l'incertezza di misura CC massima è del 2% e la sonda connessa a un canale ha un'impedenza d'ingresso di 100 M<math>\Omega</math>. La lunghezza cavo sonda è 1,2 m (3.9 ft)</p>	1-G057
Sonda attiva DIFF, 200:1, 25 MHz, 4 M $\Omega$	 <p>Pinza per tensioni differenziale attiva. Supportata da ogni canale d'ingresso in virtù dell'uscita attiva. I fattori di divisione di 20:1 e 200:1 possono essere selezionati manualmente. Larghezza di banda supportata -3 dB @ 25 MHz. Sia la tensione d'ingresso massima che la tensione di modo comune sono pari a 1000 V eff. L'incertezza di misura CC massima è del 2% e la sonda ha un'impedenza d'ingresso di 4 M<math>\Omega</math> su ogni ingresso. La lunghezza del cavo coassiale sonda è 0,95 m (3.12 ft).</p>	1-G909

Pinze per correnti (opzioni, da ordinare separatamente)			
Articolo		Descrizione	Cod. ord.
Pinza per correnti CA/CC i30s		Pinza per correnti CA/CC ad effetto Hall; da 30 mA a 30 A CC; da 30 mA a 20 A CA eff; CC-100 kHz; cavo di uscita BNC di 2 m (6.5 ft), incl. adattatore per spina a banana di sicurezza di 4 mm, necessita di batteria di 9 V.	1-G912
Pinza per correnti CA SR661		Pinza per correnti CA; da 100 mA a 1200 A CA eff; 1 Hz - 100 kHz; cavo di uscita BNC di sicurezza di 2 m (6.5 ft).	1-G913
Pinza per correnti CA M1V20-2		Pinza per correnti CA ad alta accuratezza di misura; da 50 mA a 20 A; 30 Hz - 40 kHz; cavo di uscita BNC in metallo di 2 m (6.5 ft).	1-G914

©Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH. All rights reserved.  
 All details describe our products in general form only.  
 They are not to be understood as express warranty and do not constitute any liability whatsoever.

**Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH**  
 Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany  
 Tel. +49 6151 803-0 · Fax: +49 6151 803-9100  
 E-mail: info@hbm.com · www.hbm.com

measure and predict with confidence

