

PW3336

PW3336-01

PW3336-02

PW3336-03

PW3337

PW3337-01

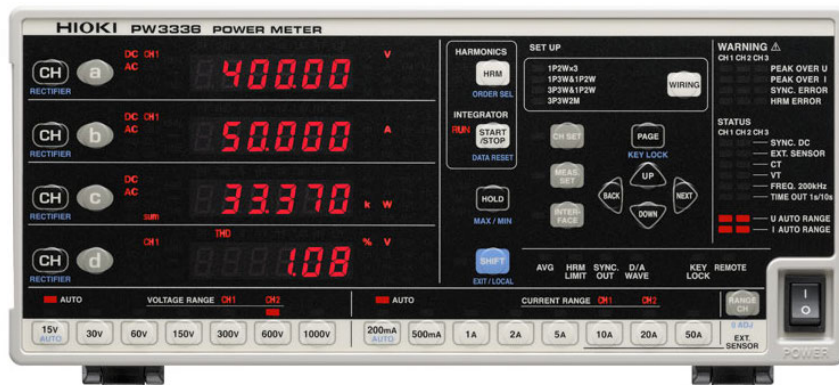
PW3337-02

PW3337-03

HIOKI

Manuale di istruzioni

WATTMETRO POWER METER



Assicurarsi di leggere il presente manuale prima di utilizzare lo strumento.

Informazioni di sicurezza ► p.3



Quando si utilizza lo strumento per la prima volta

Nomi e funzioni delle parti ► p.13

Schermata di impostazioni ► p.27
Operazioni preliminari



Risoluzione dei problemi

Manutenzione e assistenza ► p.177

Indicazione di errore ► p.179

IT

Nov. 2020 Edition 1

PW3336A964-00 (A981-04) 20-11H



* 6 0 0 5 4 6 9 4 0 *

Contenuto

Introduzione.....	1
Verifica dei contenuti della confezione.....	2
Informazioni di sicurezza.....	3
Precauzioni per l'uso.....	5

Capitolo 1 Panoramica 11

1.1 Panoramica del prodotto.....	11
1.2 Caratteristiche.....	11
1.3 Nomi e funzioni delle parti.....	13
1.4 Flusso di lavoro di misurazione.....	22

Capitolo 2 Schermata di impostazioni Operazioni preliminari 27

2.1 Procedure di installazione e collegamento.....	27
2.2 Collegamento delle linee di misurazione.....	28
2.3 Collegamento del cavo di alimentazione.....	34
2.4 Accensione dello strumento.....	35
2.5 Esecuzione della regolazione zero.....	36
2.6 Attivazione dell'alimentazione delle linee di misurazione.....	37
2.7 Spegnimento dello strumento.....	37

Capitolo 3 Configurazione e misurazione 39

3.1 Ispezione prima del funzionamento.....	39
3.2 Configurazione delle impostazioni.....	40
3.2.1 Selezione della modalità di cablaggio.....	40
3.2.2 Selezione del metodo di ingresso corrente.....	42
3.2.3 Selezione del contenuto sul display.....	44
■ Selezione dei parametri di visualizzazione.....	44
■ Selezione dei canali di visualizzazione.....	46
■ Selezione del raddrizzatore.....	47

3.2.4 Selezione delle gamme di tensione e corrente.....	48
■ Selezione dell'intervallo desiderato.....	48
■ Impostazione automatica dell'intervallo (funzionamento della gamma automatica).....	49
3.2.5 Impostazione della sorgente di sincronizzazione (SYNC).....	51
3.2.6 Impostazione dell'intervallo di misurazione della frequenza.....	53
3.2.7 Impostazione del timeout.....	55
3.2.8 Visualizzazione dei valori misurati come media (AVG: Misurazione media).....	57
3.2.9 Impostazione del rapporto VT e CT.....	59
■ Impostazione del rapporto VT.....	60
■ Impostazione del rapporto CT.....	61
3.3 Integrazione.....	62
■ Avvio dell'integrazione.....	64
■ Arresto dell'integrazione.....	64
■ Avvio dell'integrazione durante l'aggiunta ai precedenti valori integrati (integrazione aggiuntiva).....	65
■ Annullamento dell'integrazione (ripristino dei valori integrati).....	65
■ Esecuzione dell'integrazione dopo l'impostazione di un tempo di integrazione (integrazione timer).....	66
■ Precauzioni per l'integrazione.....	68
3.3.1 Formato di visualizzazione del valore integrato.....	70
3.4 Visualizzazione dei valori armonici misurati.....	71
3.4.1 Impostazione della sorgente di sincronizzazione.....	71
3.4.2 Metodo di visualizzazione dei parametri di misurazione armonica.....	71
3.4.3 Impostazione del limite massimo dell'ordine di analisi.....	76
3.4.4 Informazioni sulla spia HRM ERROR.....	77
3.5 Misurazione dell'efficienza.....	78
■ Esempi di misurazione dell'efficienza.....	79
3.6 Esecuzione della misurazione sincronizzata con più strumenti (misurazione sincronizzata con più strumenti).....	81
■ Collegamento di 2 strumenti (PW3336/PW3337) con un cavo di sincronizzazione.....	82

Contenuto

<ul style="list-style-type: none"> ■ Configurazione della misurazione sincronizzata 83 ■ Circuito interno del terminale EXT SYNC 84 	<ul style="list-style-type: none"> 3.10.4 Inizializzazione dello strumento (Ripristino del sistema) 112
3.7 Controllo esterno 85	3.11 Quando PEAK OVER, o.r o l'indicatore dell'unità lampeggia 114
3.7.1 Terminale di controllo esterno 85	3.11.1 Se la spia PEAK OVER U o PEAK OVER I si accende 114
<ul style="list-style-type: none"> ■ Collegamento dei fili ai terminali di controllo esterno 87 	3.11.2 Quando viene visualizzato o.r (fuori scala) 115
3.8 Uso dell'uscita D/A 88	3.11.3 Quando l'indicatore dell'unità lampeggia 116
<ul style="list-style-type: none"> ■ Collegamento dei fili ai terminali di uscita D/A 90 	
3.8.1 Uscita livello analogico, uscita della forma d'onda e uscita livello di potenza attiva ad alta velocità 91	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Commutazione tra uscita analogica e uscita della forma d'onda 92 ■ Impostazione del raddrizzatore per uscita analogica 93 	
3.8.2 Uscita D/A 95	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Impostazione dei parametri di uscita D/A 95 ■ Esempi di utilizzo 97 ■ Esempi di uscita analogica 98 ■ Esempi di uscita della forma d'onda 101 	
3.9 Uso del sensore di corrente 102	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Prima di collegare un sensore di corrente 103 ■ Collegamento di un sensore di corrente TYPE1 104 ■ Collegamento di un sensore di corrente TYPE2 104 ■ Impostazione dell'ingresso del sensore di corrente esterno 106 ■ Uso di un CT esterno 107 	
3.10 Altre funzioni 108	
3.10.1 Fissaggio dei valori di visualizzazione (Mantenimento della visualizzazione) 108	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Attivazione del mantenimento della visualizzazione 108 ■ Annullamento dello stato di mantenimento della visualizzazione 108 	
3.10.2 Visualizzazione dei valori di picco, minimo e massimo (Mantenimento del valore massimo) 109	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Visualizzazione dei valori massimi 109 ■ Visualizzazione dei valori minimi 109 ■ Ritorno alla visualizzazione del valore istantaneo 109 ■ Cancellazione dei valori massimi e minimi 109 	
3.10.3 Disabilitazione dei tasti di controllo (Blocco tasti) 111	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Abilitazione dello stato di blocco tasti 111 ■ Annullamento dello stato di blocco tasti 111 	

Capitolo 4 Collegamento ad un PC 117

4.1 Impostazioni e collegamento RS-232C (Prima di utilizzare le comunicazioni di comando) 118	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impostazione della velocità di comunicazione RS-232C 119 ■ Collegamento del cavo RS-232C 120
4.2 Impostazioni e collegamento LAN (Prima di utilizzare le comunicazioni di comando) 122	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impostazione dell'indirizzo IP della LAN 123 ■ Impostazione della subnet mask della LAN 124 ■ Impostazione del gateway predefinito della LAN 125 ■ Visualizzazione dell'indirizzo MAC della LAN 126 ■ Collegamento dello strumento ad un computer con un cavo LAN 127
4.3 Utilizzo dello strumento da un browser del PC 129	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilizzo dello strumento da remoto 130
4.4 Impostazioni e collegamento dell'interfaccia GP-IB (Prima di utilizzare le comunicazioni di comando) 131	<ul style="list-style-type: none"> ■ Collegamento del cavo al connettore GP-IB 132 ■ Impostazione dell'indirizzo GP-IB 133
4.5 Annullamento dello stato remoto (Attivazione dello stato locale) 134	<ul style="list-style-type: none"> ■ Annullamento dello stato remoto 134

Capitolo 5 Specifiche 135

- 5.1 Specifiche ambientali e di sicurezza . 135
- 5.2 Specifiche generali..... 136
- 5.3 Specifiche di misurazione 139
- 5.4 Specifiche funzionali 156
- 5.5 Specifiche delle formule di calcolo 161
 - Formula di calcolo del canale di tensione e del valore di somma 161
 - Formule di calcolo del canale di corrente e del valore di somma 163
 - Formule di calcolo del canale di potenza e del valore di somma 164
 - Formule di calcolo del canale di potenza e del valore di somma 167
- 5.6 Specifiche del cablaggio 168
 - Schemi elettrici per ingresso diretto (collegamenti alla morsettiera dello strumento) 168

Capitolo 6 Manutenzione e assistenza 177

- 6.1 Risoluzione dei problemi..... 177
- 6.2 Indicazione di errore 179

Appendice A 1

- Appendice 1 Specifiche dettagliate degli elementi di misurazione (elementi visualizzati).....A 1
- Appendice 2 Specifiche dettagliate di uscita.....A 5
- Appendice 3 Montaggio su rack.....A 11
- Appendice 4 Diagramma dimensionale ..A 13

Indice Indice 1

Introduzione

Grazie per aver acquistato Hioki Modello PW3336, PW3336-01, PW3336-02, PW3336-03, PW3337, PW3337-01, PW3337-02, PW3337-03 Wattmetro. Per ottenere le prestazioni ottimali dal software dello strumento a lungo termine, assicurarsi di leggere attentamente il presente manuale e tenerlo a portata di mano per riferimento futuro.

I seguenti documenti sono forniti con questo strumento. Consultarli in modo appropriato per l'applicazione.

1	Guida alla misurazione	Offre un'introduzione al metodo di misurazione di base dello strumento per utenti inesperti.
2	Manuale di istruzioni (Questo documento)	Contiene spiegazioni e istruzioni relative al metodo operativo e alle funzioni dello strumento.

PW3336	PW3336-01	PW3336-02	PW3336-03	Mostra il modello dotato di ciascuna funzione come icona.
PW3337	PW3337-01	PW3337-02	PW3337-03	

I modelli sono classificati in base al numero dei canali di ingresso e alle opzioni installate in fabbrica come segue.

● : Installato — : Non installato

Modello	Numero di canali di ingresso	Opzioni installate in fabbrica	
		GP-IB	Uscita D/A
PW3336	2	—	—
PW3336-01	2	●	—
PW3336-02	2	—	●
PW3336-03	2	●	●
PW3337	3	—	—
PW3337-01	3	●	—
PW3337-02	3	—	●
PW3337-03	3	●	●

Lo strumento è in grado di misurare la corrente relativamente elevata con l'uso di sensori a pinza HIOKI opzionali o sensori di corrente. Di seguito, tali sensori vengono definiti collettivamente "sensori di corrente". Per i dettagli, leggere i manuali di istruzioni di ciascun sensore prima dell'uso.

I sensori di corrente sono classificati come "TYPE1" o "TYPE2" in base alle specifiche di uscita.

L'uso di un sensore di corrente TYPE2 richiede il Modello CT9555 Alimentatore per sensori di corrente opzionale. Per i dettagli, consultare il manuale di istruzioni del Modello CT9555.

Marchio di fabbrica

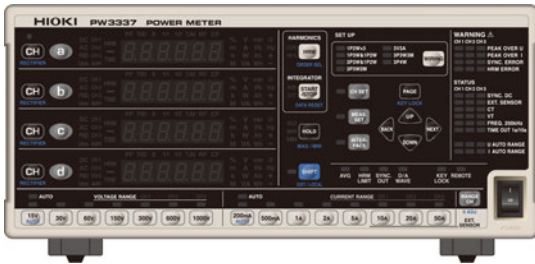
Microsoft e Internet Explorer sono marchi di fabbrica o marchi registrati di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e in altri Paesi.

Verifica dei contenuti della confezione

Quando si riceve lo strumento, ispezionarlo con cura per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. In particolare, controllare gli accessori, gli interruttori del pannello e i connettori. In caso di danni evidenti, o se non funziona secondo le specifiche, rivolgersi al distributore o rappresentante Hioki.

Verificare che siano stati forniti questi contenuti.

Ad esempio) PW3337



- PW3336, PW3336-01, PW3336-02, PW3336-03, PW3337, PW3337-01, PW3337-02, PW3337-03
Wattmetro
- Manuale di istruzioni
- Guida alla misurazione
- Cavo di alimentazione
- Coperchio di sicurezza del terminale di ingresso tensione e corrente
PW3336, -01, -02, -03..... 4
PW3337, -01, -02, -03..... 6
- Viti di installazione del coperchio di sicurezza (M3 x6 mm)
PW3336, -01, -02, -03..... 8
PW3337, -01, -02, -03..... 12

Opzioni

Opzioni di comunicazione e controllo

- Modello 9637 Cavo RS-232C (1,8 m, 9pin-9pin, cavo crossover)
- Modello 9638 Cavo RS-232C (1,8 m, 25pin-9pin, cavo crossover)
- Modello 9642 Cavo LAN (5 m, con adattatore crossover)
- Modello 9151-02 Cavo di interfaccia GP-IB (2 m)
- Modello 9165 Cavo di rete (1,5 m, BNC in metallo - BNC in metallo, senza contrassegno CE, per misurazioni sincronizzate)

Opzioni del sensore di corrente

- Modello 9661 Sensore di corrente a pinza (500 A CA)
- Modello 9669 Sensore di corrente a pinza (1000 A CA)
- Modello 9660 Sensore di corrente a pinza (100 A CA)
- Modello CT9667 Sensore di corrente flessibile (500 A/5000 A CA)
- Modello CT6862-05 Sensore di corrente AC/DC (50 A CA/CC)
- Modello CT6863-05 Sensore di corrente AC/DC (200 A CA/CC)
- Modello 9709-05 Sensore di corrente AC/DC (500 A CA/CC)
- Modello CT6865-05 Sensore di corrente AC/DC (1000 A CA/CC)
- Modello CT6841-05 Sensore di corrente AC/DC (20 A CA/CC)
- Modello CT6843-05 Sensore di corrente AC/DC (200 A CA/CC)
- Modello CT6844-05 Sensore di corrente AC/DC (500 A CA/CC)
- Modello CT6845-05 Sensore di corrente AC/DC (500 A CA/CC)
- Modello CT6846-05 Sensore di corrente AC/DC (1000 A CA/CC)
- Modello 9272-05 Sensore di corrente a pinza (20 A/200 A CA/CC)
- Modello CT9555 Alimentatore per sensori di corrente
- Modello CT9556 Alimentatore per sensori di corrente
- Modello CT9557 Alimentatore per sensori di corrente
- Modello L9217 Cavo di connessione

Informazioni di sicurezza

PERICOLO

Questo strumento è stato progettato in conformità agli standard di sicurezza IEC 61010 ed è stato accuratamente testato per garantirne la sicurezza prima della consegna. Tuttavia, l'uso improprio dello strumento può causare lesioni o il decesso, nonché danni allo strumento.

L'uso dello strumento in modo non descritto in questo manuale potrebbe annullare le caratteristiche di sicurezza previste.









- Assicurarsi di comprendere le istruzioni e le precauzioni contenute nel manuale prima dell'uso. Si declina ogni responsabilità per incidenti o lesioni non derivanti direttamente da difetti dello strumento.
- L'uso improprio dello strumento può causare lesioni o il decesso, nonché danni allo strumento. Assicurarsi di comprendere le istruzioni e le precauzioni contenute nel manuale prima dell'uso.

AVVERTENZA




Questo dispositivo serve alla misura di grandezze elettriche. Se gli strumenti devono essere utilizzati da persone che non hanno familiarità con esso, richiedere la supervisione da parte di un'altra persona che conosca tali strumenti.

Il presente manuale contiene informazioni e avvertenze essenziali per il funzionamento sicuro dello strumento e per mantenerlo in condizioni operative sicure. Prima di utilizzarlo, assicurarsi di leggere attentamente le seguenti precauzioni per la sicurezza.



Simboli di sicurezza

	Nel manuale, il simbolo  indica informazioni particolarmente importanti che l'utente deve leggere prima di utilizzare lo strumento. Il simbolo  stampato sullo strumento indica che l'utente deve fare riferimento a un argomento corrispondente nel manuale (contrassegnato dal simbolo ) prima di utilizzare la relativa funzione.
	Indica il lato ON dell'interruttore di alimentazione.
	Indica il lato OFF dell'interruttore di alimentazione.
	Indica un terminale di messa a terra.
	Indica CA (corrente alternata).


I seguenti simboli del presente manuale indicano l'importanza relativa di precauzioni e avvertenze.

 PERICOLO	Indica che un funzionamento errato presenta un pericolo estremo, che potrebbe causare lesioni gravi o la morte all'utente.
 AVVERTENZA	Indica che un funzionamento errato presenta un rischio significativo, che potrebbe provocare lesioni gravi o la morte all'utente.
 ATTENZIONE	Indica che un funzionamento errato presenta la possibilità di lesioni all'utente o danni allo strumento.

Simboli e marcature

	Indica la Direttiva RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) negli stati membri dell'UE.
	Questo simbolo indica la conformità del prodotto alle normative imposte dalla Direttiva UE.

Nota

	Indica azioni vietate.
(pag.)	Indica la posizione delle informazioni di riferimento.
*	Indica che le informazioni descrittive sono fornite di seguito.
SET (Carattere in grassetto)	I pulsanti operativi devono essere stampati in grassetto.

Lo schermo di questo strumento visualizza i caratteri nel modo seguente.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																

Precisione

Le precisioni dichiarate su questo manuale sono espresse in termini di f.s. (fondo scala), rdg (lettura) e dgt (cifre), con il seguente significato:

f.s. (intervallo)	In genere, si tratta del nome dell'intervallo attualmente selezionato.
rdg. (valore visualizzato)	Valore attualmente misurato e visualizzato sullo strumento di misurazione.
dgt. (risoluzione)	La minore unità visualizzabile su uno strumento di misurazione digitale, ovvero il valore immesso che causa la visualizzazione di "1" sul display digitale come la cifra meno significativa.

Categorie di misura

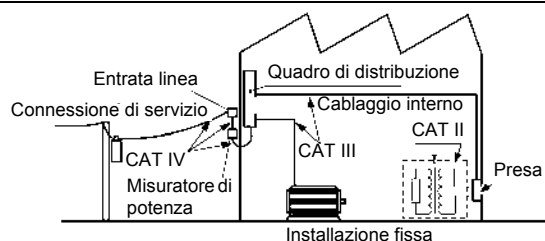
Per garantire un funzionamento sicuro degli strumenti di misurazione, la norma IEC 61010 stabilisce standard di sicurezza per vari ambienti elettrici, classificati da CAT II a CAT IV e denominati categorie di misurazione.

PERICOLO

- L'uso di uno strumento di misurazione in un ambiente designato con una categoria superiore rispetto a quella dello strumento potrebbe provocare gravi incidenti e deve essere attentamente evitato.
- L'uso di uno strumento di misurazione senza categorie in un ambiente designato con categoria da CAT II a CAT IV potrebbe provocare gravi incidenti e deve essere attentamente evitato.

Questo strumento è conforme ai requisiti di sicurezza per strumenti di misurazione CAT II 1000 V, CAT III 600 V.

CAT II	Quando si misurano direttamente le prese elettriche dei circuiti elettrici primari nelle apparecchiature collegate a una presa elettrica CA mediante un cavo di alimentazione (strumenti portatili, elettrodomestici, ecc.).
CAT III	Quando si misurano i circuiti elettrici primari di apparecchiature pesanti (installazioni fisse) collegati direttamente al quadro di distribuzione e gli alimentatori dal quadro di distribuzione alle prese.
CAT IV	Quando si misura il circuito dalla connessione di servizio all'entrata linea e al misuratore di potenza e al dispositivo di protezione da sovracorrente primario (quadro di distribuzione).



Precauzioni per l'uso



Seguire queste precauzioni per garantire un funzionamento sicuro e ottenere tutti i vantaggi delle varie funzioni.

Prima dell'uso

- Controllare se si sono verificati danni allo strumento durante la conservazione o la spedizione e verificare che lo strumento funzioni normalmente prima di utilizzarlo per la prima volta. In caso di danni, rivolgersi al distributore o rappresentante Hioki.
- Prima di utilizzare lo strumento, assicurarsi che l'isolamento del cavo di collegamento non sia danneggiato e che nessun conduttore nudo sia esposto in modo improprio. L'uso dello strumento in tali condizioni può provocare scosse elettriche, pertanto rivolgersi al proprio distributore o rappresentante Hioki per le sostituzioni.

Installazione dello strumento

Evitare i seguenti luoghi che potrebbero causare incidenti o danni allo strumento.



Esposti alla luce solare diretta
Esposti a temperature elevate



In presenza di gas corrosivi o esplosivi



Esposti ad acqua, olio, altri prodotti chimici o solventi
Esposti ad elevata umidità o condensa



Esposti a forti campi elettromagnetici
In prossimità di radiatori elettromagnetici



Esposti a livelli elevati di polvere di particolato



In prossimità di impianti di riscaldamento a induzione
(ad es. impianti di riscaldamento ad induzione ad alta frequenza e utensili da cucina IH)

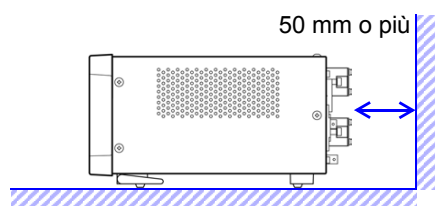
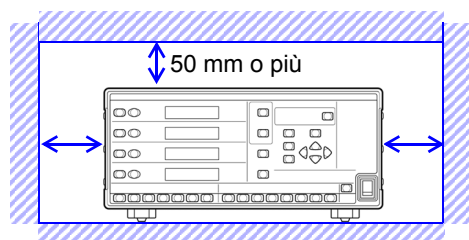


Soggetti a vibrazioni

⚠ ATTENZIONE

- **I fori di ventilazione per irradiazioni di calore sono previsti sui pannelli laterali e posteriori dello strumento. Lasciare uno spazio sufficiente attorno ai fori di ventilazione e installare lo strumento con i fori non ostruiti. L'installazione dello strumento con i fori di ventilazione ostruiti potrebbe causare malfunzionamenti o incendi.**
- **Non collocare un altro PW3336 o uno strumento di misurazione o un altro dispositivo di generazione del calore sotto o sopra lo strumento. Ciò potrebbe danneggiare lo strumento e causare ustioni o incendi.**

Per evitare il surriscaldamento, assicurarsi di lasciare gli spazi specificati intorno all'unità.



- Scollegando il cavo di alimentazione si interrompe l'alimentazione dello strumento. Assicurarsi di garantire un sufficiente spazio libero per scollegare immediatamente il cavo di alimentazione in caso di emergenza.
- Lo strumento può essere utilizzato con il supporto capovolto. (p.21)
- Per montare lo strumento in un rack, consultare "Appendice 3 Montaggio su rack" (p. A11)

Per maneggiare lo strumento

- ⚠ PERICOLO** Per evitare scosse elettriche, non rimuovere la custodia dello strumento. I componenti interni dello strumento conducono alte tensioni e possono surriscaldarsi durante il funzionamento.
- ⚠ AVVERTENZA**
- Evitare che lo strumento si bagni e non eseguire misurazioni con le mani bagnate. Ciò potrebbe causare scosse elettriche.
 - Toccare uno dei punti ad alta tensione all'interno dello strumento è estremamente pericoloso. Non tentare di modificare, smontare o riparare lo strumento, poiché potrebbero verificarsi incendi, scosse elettriche e lesioni.
- ⚠ ATTENZIONE**
- Per evitare danni allo strumento, proteggerlo da urti durante il trasporto e lo spostamento. Prestare particolare attenzione per evitare urti causati da cadute.
 - Dopo l'uso, spegnere sempre lo strumento.
 - Evitare la penetrazione di oggetti estranei conduttivi attraverso le prese d'aria. Ciò potrebbe causare danni allo strumento.

Questo strumento potrebbe causare interferenze, se utilizzato in aree residenziali. Tale uso deve essere evitato, a meno che l'utente non adotti misure speciali per ridurre le emissioni elettromagnetiche al fine di prevenire interferenze alla ricezione di trasmissioni radio e televisive.

Per maneggiare i cavi

- ⚠ PERICOLO**
- La tensione di ingresso massima è 1000 V CC/CA e la corrente di ingresso massima ai terminali di ingresso diretto della corrente è 70 A CC/CA. Il tentativo di misurare una tensione o una corrente in eccesso rispetto a ciascuno degli ingressi massimi potrebbe distruggere lo strumento e provocare lesioni personali o il decesso.
 - La tensione nominale massima tra i terminali di ingresso e la terra è la seguente; (CAT II) 1000 V CC, 1000 V CA (CAT III) 600 V CC, 600 V CA Il tentativo di misurare tensioni che superano questo livello rispetto alla terra potrebbe danneggiare lo strumento e provocare lesioni personali.
 - I terminali di ingresso del sensore di corrente esterno non sono isolati. I terminali sono esclusivi dei sensori di corrente opzionali. Il tentativo di immettere una tensione o corrente diversa dall'uscita dai sensori a pinza opzionali nei terminali del sensore di corrente esterno potrebbe distruggere lo strumento e provocare lesioni personali o il decesso.
 - Quando si utilizzano i sensori di corrente opzionali, non misurare una corrente superiore alla corrente nominale. Ciò potrebbe distruggere lo strumento, il sensore di corrente o entrambi. Inoltre, potrebbe causare lesioni personali o il decesso.
 - Questo strumento deve essere collegato solo al lato secondario di un interruttore, in modo che l'interruttore possa prevenire incidenti in caso di cortocircuito. I collegamenti non devono mai essere effettuati sul lato primario di un interruttore, poiché un flusso di corrente illimitato potrebbe causare gravi incidenti in caso di cortocircuito.
 - Per evitare incidenti elettrici, verificare che tutti i terminali siano sicuri. La maggiore resistenza dei collegamenti allentati può provocare surriscaldamento e incendi. (Coppia di serraggio dei terminali di ingresso: 3 N·m)

⚠ AVVERTENZA

Osservare quanto segue per evitare scosse elettriche e cortocircuiti.

- Spegnere l'alimentazione delle linee da misurare prima di effettuare i collegamenti ai terminali da misurare e accendere lo strumento.
- Assicurarsi di collegare correttamente i terminali di ingresso tensione e corrente. Un collegamento errato potrebbe danneggiare o cortocircuitare questo strumento.
- Quando si collegano i fili ai terminali di ingresso tensione, fare attenzione ad evitare cortocircuiti tra un terminale e l'altro con i fili.
- Poiché le viti dei terminali potrebbero essere allentate, non spostare i cavi collegati ai terminali più del necessario.
- Non legare i cavi collegati ai terminali di ingresso in un fascio con il cavo di alimentazione, i cavi di comunicazione, i cavi I/O esterno o i cavi del sensore di corrente. Ciò potrebbe causare danni.

⚠ ATTENZIONE

- Evitare di calpestare o schiacciare i cavi, in quanto si potrebbe danneggiare l'isolamento dei cavi.
- Per evitare la rottura dei cavi, non piegarli o tirarli.
- Per evitare di danneggiare il cavo di alimentazione, afferrare la spina, non il cavo, quando si scollega dalla presa di corrente.
- Tenere i cavi ben lontani da fonti di calore, in quanto i conduttori scoperti potrebbero essere esposti se l'isolamento si fonde.

Prima del collegamento

⚠ AVVERTENZA

- Prima di accendere lo strumento, assicurarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a quanto indicato nel relativo connettore di alimentazione. Il collegamento ad una tensione di alimentazione non corretta potrebbe danneggiare lo strumento e presentare un pericolo elettrico.
- Per evitare incidenti elettrici e per mantenere le specifiche di sicurezza di questo strumento, collegare il cavo di alimentazione in dotazione solo ad una presa a 3 contatti (due conduttori + massa).
Vedere:Metodi di collegamento: "2.3 Collegamento del cavo di alimentazione" (p.34)
- Utilizzare solo il cavo di alimentazione designato con questo strumento. L'uso di altri cavi di alimentazione potrebbe causare incendi.
- Evitare di utilizzare un gruppo di continuità (UPS) o un inverter CC/CA con uscita ad onda rettangolare o pseudo-sinusoidale per alimentare lo strumento. Ciò potrebbe danneggiare lo strumento.

Quando si collegano i cavi ai terminali di ingresso, ai connettori di comunicazione o ai terminali I/O esterno, osservare quanto segue per evitare scosse elettriche e cortocircuiti.

- Spegnere sempre lo strumento e tutti i dispositivi da collegare prima di effettuare i collegamenti.
- Fare attenzione a non superare i valori nominali dei terminali di ingresso o dei terminali di controllo esterno.
- Durante il funzionamento, un filo che può essere dislocato e venire a contatto con un altro oggetto conduttivo può costituire un pericolo grave. Utilizzare le viti per fissare i connettori di comunicazione.

Ingresso e comunicazione

⚠ PERICOLO

- La tensione di ingresso massima è 1000 V CC/CA e la corrente di ingresso massima ai terminali di ingresso diretto della corrente è 70 A CC/CA. Il tentativo di misurare una tensione o una corrente in eccesso rispetto a ciascuno degli ingressi massimi potrebbe distruggere lo strumento e provocare lesioni personali o il decesso.
- La tensione nominale massima tra i terminali di ingresso e la terra è la seguente;
(CAT II) 1000 V CC, 1000 V CA
(CAT III) 600 V CC, 600 V CA
Il tentativo di misurare tensioni che superano questo livello rispetto alla terra potrebbe danneggiare lo strumento e provocare lesioni personali.
- I terminali di ingresso del sensore di corrente esterno non sono isolati. I terminali sono esclusivi dei sensori di corrente opzionali. Il tentativo di immettere una tensione o corrente diversa dall'uscita dai sensori a pinza opzionali nei terminali potrebbe distruggere lo strumento e provocare lesioni personali o il decesso.
- Per evitare il pericolo di scosse elettriche, non immettere un segnale in eccesso rispetto ai valori nominali ai terminali I/O esterno.
- Questo strumento deve essere collegato solo al lato secondario di un interruttore, in modo che l'interruttore possa prevenire incidenti in caso di cortocircuito. I collegamenti non devono mai essere effettuati sul lato primario di un interruttore, poiché un flusso di corrente illimitato potrebbe causare gravi incidenti in caso di cortocircuito.

⚠ AVVERTENZA

Durante il collegamento

Osservare quanto segue per evitare scosse elettriche e cortocircuiti.

- Spegnerne l'alimentazione delle linee da misurare prima di effettuare i collegamenti ai terminali di ingresso e accendere lo strumento.
- Quando si effettuano i collegamenti, non mescolare i terminali di ingresso tensione (U) e i terminali di ingresso corrente (I). In particolare, non immettere una tensione nei terminali di ingresso corrente (tra I e \pm). L'uso dello strumento con un cablaggio difettoso danneggia lo strumento o causa lesioni.
- Fare attenzione a evitare cortocircuiti tra i terminali di ingresso tensione con i fili.

Quando si osservano anomalie come fumo, rumore insolito o odore insolito

Arrestare immediatamente la misurazione e osservare la seguente procedura. L'uso dello strumento in una condizione anomala simile potrebbe causare il decesso o lesioni.

1. Spegnerne l'interruttore di alimentazione dello strumento.
2. Scollegare il cavo di alimentazione dalla presa.
3. Spegnerne l'alimentazione della linea da misurare.
Rimuovere i cavi di misurazione.
4. Rivolgersi al rivenditore o al rappresentante Hioki.

⚠ ATTENZIONE

- Per motivi di sicurezza, scollegare il cavo di alimentazione quando lo strumento non viene utilizzato e prima di collegarlo a un dispositivo da testare.
- Per evitare danni allo strumento, non immettere la tensione ai terminali di uscita. Inoltre, non cortocircuitare tra i terminali.
- Quando lo strumento è spento, non applicare tensione o corrente allo strumento. Ciò potrebbe danneggiare lo strumento.
- Non collegare o scollegare i cavi di collegamento dal sensore di corrente o da CT9555 Alimentatore per sensori di corrente mentre lo strumento è acceso. Ciò potrebbe danneggiare lo strumento, il sensore di corrente o CT9555 Alimentatore per sensori di corrente.
- Non immettere corrente sul sensore di corrente quando non è collegato allo strumento o quando lo strumento e CT9555 Alimentatore per sensori di corrente sono spenti. Ciò potrebbe danneggiare il sensore di corrente, lo strumento o CT9555 Alimentatore per sensori di corrente.

- Una misurazione corretta può essere impossibile in presenza di forti campi magnetici, ad esempio in prossimità di trasformatori e conduttori a corrente elevata o in presenza di forti campi elettromagnetici, ad esempio in prossimità di trasmettitori radio.

Per una misurazione corretta

- Riscaldare lo strumento per oltre 30 minuti prima dell'uso.
- Per mantenere una precisione di misurazione sufficiente dello strumento, assicurarsi di aiutare l'irradiazione di calore.
Ad esempio) Tenere lontano lo strumento da fonti di calore, lasciare spazi liberi sufficienti attorno allo strumento, installare ventole di raffreddamento sul rack in cui è montato lo strumento o altre misure.
- L'intervallo di taratura raccomandato dello strumento è di un anno.
- Il periodo di garanzia dello strumento è di tre anni.

Panoramica

Capitolo 1

1.1 Panoramica del prodotto

PW3336/PW3337 è un wattmetro con capacità di misurazione della potenza per l'intera gamma di apparecchiature elettriche, dai dispositivi monofase, come i dispositivi a batteria e gli elettrodomestici, alle apparecchiature elettriche per uso industriale e trifase.

Lo strumento fornisce una copertura dalla frequenza CC alla frequenza dell'inverter con supporto per tensioni fino a 1000 V e correnti di ingresso diretto fino a 65 A. Può anche misurare correnti fino a 5000 A utilizzando un sensore di corrente opzionale.

1.2 Caratteristiche

Supporto per tutte le linee di alimentazione

- **PW3336** **PW3336-01** **PW3336-02** **PW3336-03** : Questi strumenti forniscono due canali ciascuno di ingresso di tensione e ingresso di corrente.
- **PW3337** **PW3337-01** **PW3337-02** **PW3337-03** : Questi strumenti forniscono tre canali ciascuno di ingresso di tensione e ingresso di corrente.
- Poiché tutti i canali sono isolati, lo strumento può misurare simultaneamente vari circuiti.
- Supporta linee di misurazione da monofase a trifase/a 4 fili.
- Con le linee di misurazione trifase/a 3 fili, lo strumento può misurare la tensione tra le linee (3V3A) o la tensione di fase (3P3W3M) utilizzando calcoli vettoriali semplicemente modificando l'impostazione della linea (i collegamenti del terminale di ingresso rimangono gli stessi).

Precisione garantita fino a 65 A con ingresso diretto

- La precisione è garantita per correnti fino a 65 A con ingresso diretto.
- (La corrente di ingresso massima è 70 A, ± 100 A peak)
- È possibile utilizzare un sensore di corrente opzionale per misurare correnti superiori a 65 A. (pag.102)

Prestazioni a banda larga ad alta precisione

- Lo strumento offre un'elevata precisione fondamentale di $\pm 0,15\%$ rdg. (a meno del 50% dell'intervallo, $\pm 0,1\%$ rdg. $\pm 0,05\%$ f.s.).
- Su una banda larga da CC e da 0,1 Hz a 100 kHz, lo strumento copre non solo la banda di frequenza fondamentale per le apparecchiature azionate da inverter, ma anche la banda di frequenza portante.
- Gli effetti del fattore di potenza sono bassi a $\pm 0,1\%$ f.s. (con una differenza di fase/corrente del circuito interno di $\pm 0,0573^\circ$), che consente la misurazione ad alta precisione della potenza attiva durante il funzionamento a basso fattore di potenza, ad esempio durante la prova a vuoto di trasformatori e motori.

Funzione di misurazione armonica standard conforme alla norma IEC 61000-4-7:2002 (pag.71)

- Lo strumento può eseguire misurazioni armoniche in conformità allo standard internazionale IEC 61000-4-7:2002 sui metodi di misurazione armonica.
- È possibile impostare un limite massimo per l'ordine analizzato dal 1° al 50° ordine in base allo standard di misurazione armonica in uso.

■ Ampia funzionalità di misurazione, standard

- Poiché l'elaborazione per funzioni quali CA+CC (RMS), CA+CC U_{mn} (equivalente RMS rettificato del valore medio di tensione), CC (componente CC), CA (componente CA), FND (componente onda fondamentale) e la misurazione armonica, nonché la misurazione dell'integrazione, possono essere eseguite internamente e in parallelo, è possibile ottenere valori di misurazione simultanei semplicemente cambiando la visualizzazione.
- Poiché l'intervallo di misurazione e altri parametri possono essere impostati in modo indipendente per ciascun canale, è possibile misurare l'efficienza di input-ingresso/uscita per inverter e altri dispositivi di alimentazione. (pag.78)

■ Uscita D/A ad alta velocità per acquisire rigorose variazioni di carico (pag.88)

- Il livello di potenza attiva può essere emesso per ogni ciclo per la tensione o la corrente assegnata alla sorgente di sincronizzazione.
- Le variazioni per periodi di tempo prolungati possono essere registrate utilizzando lo strumento insieme ad apparecchiature come un registratore o un data logger utilizzando l'uscita di livello (aggiornate ogni 200 ms) per la tensione, la corrente e la potenza attiva di ciascun canale, nonché i valori di somma associati e tre parametri selezionati dall'utente.
- Le forme d'onda sicure e isolate possono essere osservate usando l'uscita della forma d'onda (equivalente a una frequenza di campionamento di circa 87,5 kHz) per la tensione istantanea, la corrente istantanea e la potenza istantanea di ciascun canale.

■ Creazione di un sistema con 3 interfacce (pag.117)

- È possibile controllare lo strumento o acquisire dati da esso tramite un computer utilizzando l'interfaccia standard RS-232C o LAN. (È inoltre possibile comunicare con un computer tramite USB utilizzando un cavo di conversione seriale USB disponibile in commercio)
- Lo strumento fornisce anche un'interfaccia GP-IB, una funzionalità essenziale per la creazione di tali sistemi.

([PW3336-01](#) [PW3336-03](#) [PW3337-01](#) [PW3337-03](#))

■ Funzione di controllo sincronizzato con supporto per la misurazione di un numero ancora maggiore di canali (pag.81)

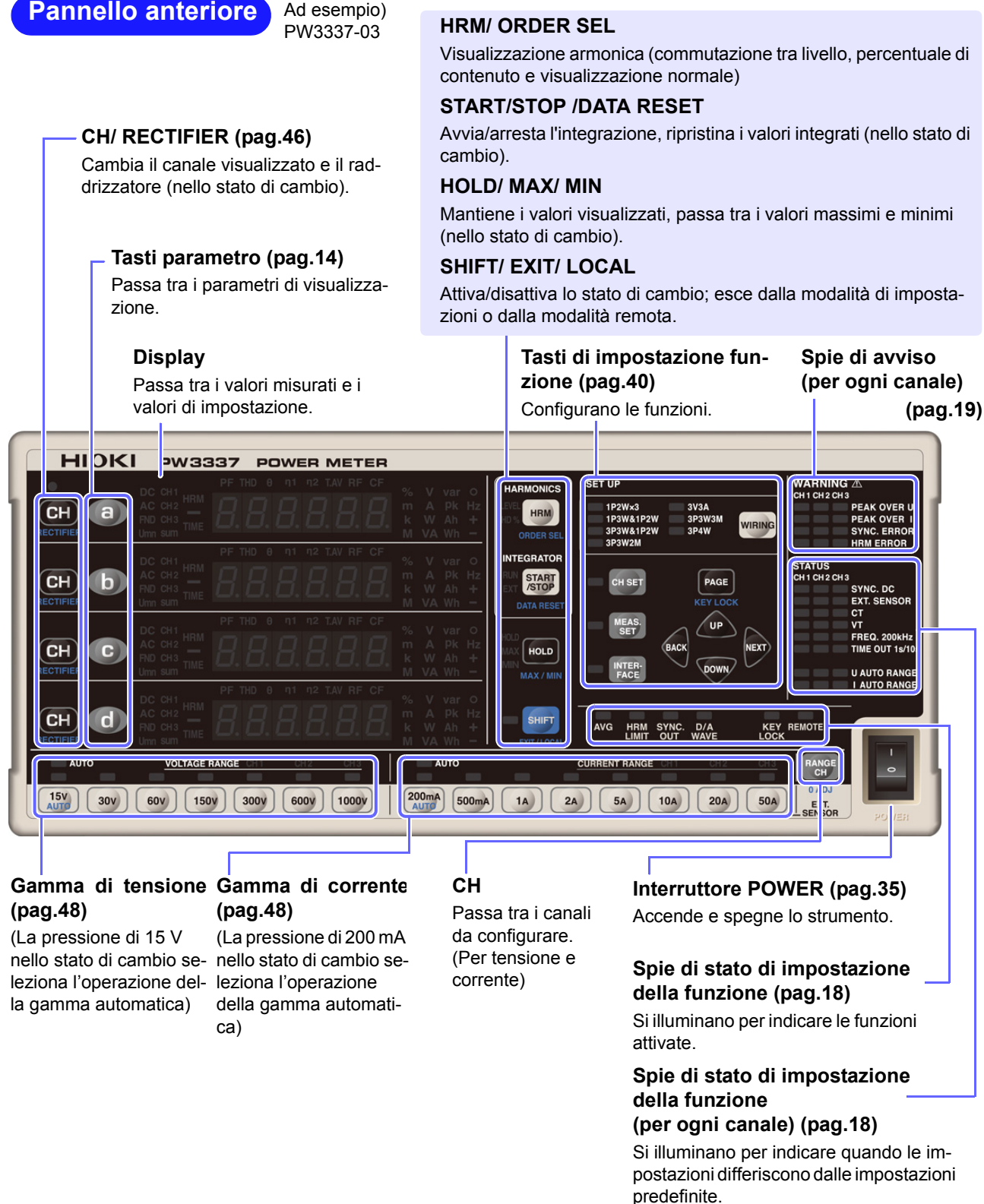
- La misurazione simultanea può essere eseguita collegando due strumenti con un cavo BNC opzionale.
 - I calcoli, gli aggiornamenti di visualizzazione, gli aggiornamenti dei dati, il controllo dell'integrazione, i tempi di mantenimento della visualizzazione, la regolazione zero e l'operazione di blocco tasti dello strumento impostato come slave (impostazione IN) sono corrispondenti allo strumento master (impostazione OUT).
-

1.3 Nomi e funzioni delle parti



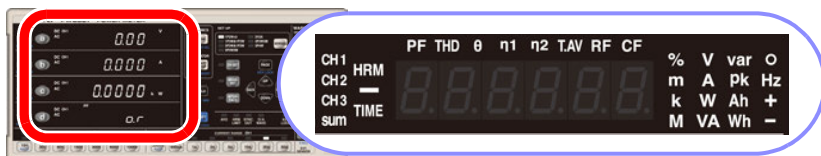
Pannello anteriore

Ad esempio)
PW3337-03



Lo stato di cambio viene automaticamente annullata dopo circa 10 secondi. Quando si preme il tasto **RECTIFIER** o il tasto parametro, lo stato di cambio viene annullato dopo circa 2 secondi.

Parametri di visualizzazione

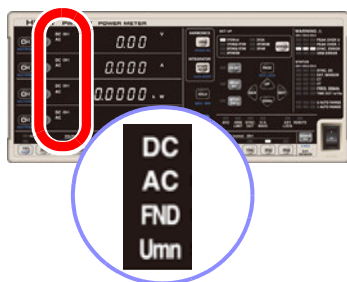


Premendo **a** sulla prima riga, **b** sulla seconda riga, **c** sulla terza riga o **d** sulla quarta riga della visualizzazione del valore misurato, si cambia il parametro di visualizzazione, facendo illuminare il parametro di visualizzazione selezionato.

V	Tensione (U)
A	Corrente (I)
W	Potenza attiva (P)
VA	Potenza apparente (S)
Var	Potenza reattiva (Q)
PF	Fattore di potenza (λ)
°	Angolo di fase (ϕ)
V Hz	Frequenza di tensione (f)
A Hz	Frequenza di corrente
Ah +	Integrazione di corrente positiva
Ah -	Integrazione di corrente negativa
Ah	Somma di integrazione di corrente
Wh +	Integrazione di potenza attiva positiva
Wh -	Integrazione di potenza attiva negativa
Wh	Somma di integrazione di potenza attiva
TIME	Tempo di integrazione
V pk	Valore di picco forma d'onda di tensione (Upk)
A pk	Valore di picco forma d'onda di corrente (Ipk)
η1 %	Efficienza (η)
η2 %	Efficienza (η)

CF V	Fattore di cresta tensione (Ucf)
CF A	Fattore di cresta corrente (Icf)
T.AV A	Corrente media nel tempo (T.AV I)
T.AV W	Potenza attiva media nel tempo (T.AV P)
RF V %	Frequenza di ripple di tensione (Urf)
RF A %	Frequenza di ripple di corrente (Irf)
THD V %	Distorsione di tensione armonica totale (Uthd)
THD A %	Distorsione di corrente armonica totale (Ithd)
θ V ° CH1 CH2	Differenza di fase onda fondamentale nella tensione tra i canali (θU2-1)
θ V ° CH1 CH3	Differenza di fase onda fondamentale nella tensione tra i canali (θU3-1)
θ A ° CH1 CH2	Differenza di fase onda fondamentale nella corrente tra i canali (θI2-1)
θ A ° CH1 CH3	Differenza di fase onda fondamentale nella corrente tra i canali (θI3-1)
HRM V LEVEL	Valore RMS di tensione armonica (Uk)
HRM A LEVEL	Valore RMS di corrente armonica (Ik)
HRM W LEVEL	Potenza attiva armonica (Pk)
HRM V % HD%	Percentuale di contenuto di tensione armonica (UHDk)
HRM A % HD%	Percentuale di contenuto di corrente armonica (IHDk)
HRM W % HD%	Percentuale di contenuto di potenza attiva armonica (PHDk)

Spie del raddrizzatore (pag.47)



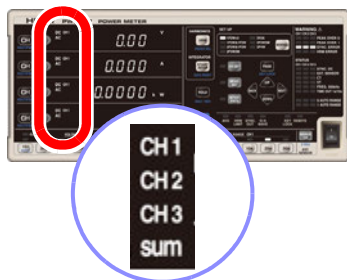
DC AC	Quando si utilizza il raddrizzatore CA+CC, si accendono le spie CC e CA.
DC AC Umn	Quando si utilizza il raddrizzatore CA+CC Umn, si accendono le spie CC, CA e Umn.
DC	Si accende quando si utilizza il raddrizzatore CC.
AC	Si accende quando si utilizza il raddrizzatore CA.
FND	Si accende quando si utilizza il raddrizzatore FND.

Spie di misurazione armonica (HARMONICS) (pag.71)



LEVEL	Si accende quando lo strumento visualizza un livello di componente armonica (valore RMS di tensione armonica, valore RMS di corrente armonica o potenza attiva armonica).
HD%	Si accende quando lo strumento visualizza una percentuale di contenuto armonico (percentuale di contenuto di tensione armonica, percentuale di contenuto di corrente armonica o percentuale di contenuto di potenza attiva armonica).

Spie CH1, CH2, CH3 e sum



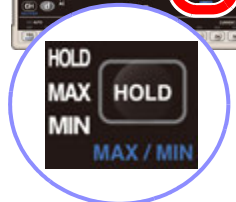
CH1	Si accende quando lo strumento visualizza il valore misurato CH1 per il parametro di visualizzazione selezionato.
CH2	Si accende quando lo strumento visualizza il valore misurato CH2 per il parametro di visualizzazione selezionato.
CH3	Si accende quando lo strumento visualizza il valore misurato CH3 per il parametro di visualizzazione selezionato.
sum	Si accende quando lo strumento visualizza il valore misurato per la somma dei parametri di visualizzazione selezionati quando si utilizza una modalità di cablaggio diversa da 1P2W.

Spia di stato dell'integrazione (INTEGRATOR) (pag.62)



RUN	Indica lo stato di integrazione in base al tasto START/STOP o a comunicazioni. Spia RUN accesa: Integrazione attiva Spia RUN lampeggiante: Integrazione arrestata Spia RUN spenta: Ripristino dell'integrazione
RUN EXT	Indica lo stato di integrazione in base al controllo esterno. Spia RUN accesa, spia EXT accesa: Integrazione attiva Spia RUN lampeggiante, spia EXT accesa: Integrazione arrestata Spie RUN ed EXT spenta: Ripristino dell'integrazione

Spia di stato di mantenimento (HOLD) (pag.108)



HOLD	Si accende quando si attiva il mantenimento della visualizzazione premendo il tasto HOLD. Per annullare il mantenimento della visualizzazione: Premendo una volta il tasto HOLD, lo stato di mantenimento della visualizzazione viene annullato e la spia HOLD si spegne.
MAX	Quando tutte le spie HOLD, MAX e MIN sono spente, premendo il tasto SHIFT e il tasto HOLD il valore massimo viene mantenuto e la spia MAX si accende.
MIN	Premendo il tasto HOLD con la spia MAX accesa (per indicare che il valore massimo viene mantenuto), il valore minimo viene mantenuto e la spia MIN si accende. Premendo il tasto HOLD con la spia MIN accesa (per indicare che il valore minimo viene mantenuto), il mantenimento del valore minimo viene annullato, tornando alla visualizzazione del valore misurato normale.

Spie della modalità di cablaggio (WIRING) (pag.40)



Queste spie si accendono quando vengono selezionate le seguenti modalità di cablaggio:

PW3336 PW3336-01 PW3336-02 PW3336-03

1P2W×2	Monofase/a 2 fili × 2 circuiti (CH1 e CH2 sono monofase/a 2 fili)
1P3W	Monofase/a 3 fili
3P3W	Trifase/a 3 fili, misurazione della potenza attiva utilizzando il metodo a due misuratori di potenza
3P3W2M	Trifase/a 3 fili, misurazione della potenza attiva utilizzando il metodo a due misuratori di potenza (visualizza la tensione di linea e la corrente di fase, che non vengono misurate, utilizzando calcoli vettoriali)

PW3337 PW3337-01 PW3337-02 PW3337-03

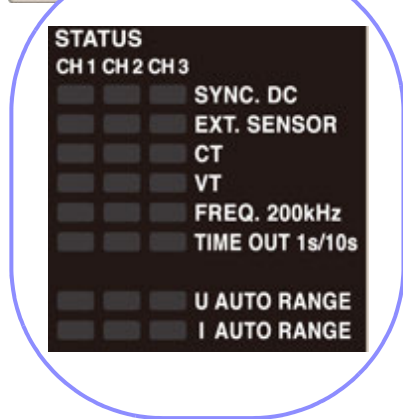
1P2W×3	Monofase/a 2 fili × 3 circuiti (CH1, CH2 e CH3 sono monofase/a 2 fili)
1P3W&1P2W	Monofase/a 3 fili e monofase/a 2 fili (CH1 e CH2 sono monofase/a 3 fili, la potenza attiva viene misurata tramite il metodo a due misuratori di potenza e CH3 è monofase/a 2 fili)
3P3W&1P2W	Trifase/a 3 fili e monofase/a 2 fili (CH1 e CH2 sono trifase/a 3 fili e CH3 è monofase/a 2 fili)
3P3W2M	Trifase/a 3 fili, misurazione della potenza attiva utilizzando il metodo a due misuratori di potenza (visualizza la tensione del filo e la corrente di fase, che non vengono misurate, utilizzando calcoli vettoriali)
3V3A	Trifase/a 3 fili, misurazione della potenza attiva utilizzando il metodo a due misuratori di potenza (misura e visualizza effettivamente tutte le tensioni del filo e le correnti di fase)
3P3W3M	Trifase/a 3 fili (converte e visualizza le tensioni del filo e le tensioni di fase utilizzando calcoli vettoriali con cablaggio 3V3A)
3P4W	Trifase/a 4 fili

Spie di stato dell'impostazione



Queste spie indicano lo stato di impostazione generale dello strumento. Si accendono quando la funzione corrispondente è su ON.

AVG	Si accende quando il numero di iterazioni di misurazione media è impostato su un valore diverso dal valore predefinito di 1.(pag.57)
HRM LIMIT	Si accende quando il limite massimo dell'ordine di analisi armonica è impostato su un valore diverso dal valore predefinito di 50.(pag.71)
SYNC. OUT	Si accende quando l'impostazione I/O di misurazione sincronizzata è impostata su OUT (Master). Lampeggia con l'ingresso del segnale sincronizzato esterno quando è impostato su IN (Slave). Si spegne quando è impostato su OFF.(pag.81)
D/A WAVE	PW3336-02 PW3336-03 PW3337-02 PW3337-03 Si accende quando l'uscita D/A è impostata sull'uscita di potenza attiva ad alta velocità/della forma d'onda (l'impostazione predefinita è l'uscita di livello). (pag.88)
KEY LOCK	Si accende quando l'operazione dei tasti è disabilitata. (pag.111)
REMOTE	Si accende quando lo strumento è in modalità di funzionamento remoto. (pag.134)



Queste spie indicano lo stato di impostazione per ogni canale. Le spie di funzione si accendono quando si effettua l'impostazione su un valore diverso dall'impostazione predefinita.

SYNC. CC	Si accende quando la sorgente di sincronizzazione è impostata su CC (l'impostazione predefinita è la tensione di ogni canale: U1, U2 e U3). (pag.51)
EXT. SENSOR	Si accende quando l'impostazione del metodo di ingresso di corrente è TYPE1 o TYPE2 (ingresso sensore di corrente) (l'impostazione predefinita è OFF [input diretto valore di corrente]). (pag.42)
CT	Si accende quando il rapporto CT è impostato su un valore diverso dall'impostazione predefinita di 1. (pag.59)
VT	Si accende quando il rapporto VT è impostato su un valore diverso dall'impostazione predefinita di 1. (pag.59)
FREQ. 200kHz	Si accende quando il filtro zero-cross e di misurazione della frequenza è impostato su 100 Hz, 5 kHz o 200 kHz (l'impostazione predefinita è 500 Hz). (pag.53)
TIME OUT 1s/10s	Si accende quando il timeout del rilevamento della sincronizzazione è impostato su 1 s o 10 s (l'impostazione predefinita è 0,1 s). (pag.55)
U AUTO RANGE	Si accende quando l'intervallo di misurazione della tensione è impostato sulla gamma automatica (l'impostazione predefinita è gamma automatica OFF). (pag.48)
I AUTO RANGE	Si accende quando l'intervallo di misurazione della corrente è impostato sulla gamma automatica (l'impostazione predefinita è gamma automatica OFF). (pag.48)

⚠ ATTENZIONE

Quando le spie VT e CT sono accese, gli ingressi di tensione e corrente differiscono dai valori misurati visualizzati.

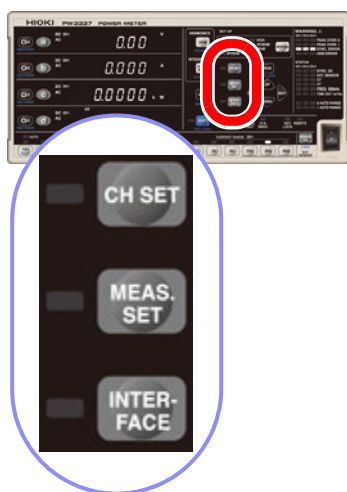
Spie di avviso (WARNING)



Queste spie indicano gli avvisi del canale. Quando si accendono le seguenti spie di avviso e di errore, indicano uno stato di pericolo o l'incapacità di eseguire misurazioni con precisione:

PEAK OVER U	Si accende quando si verifica un avviso di ingresso di sovratensione, per indicare che il valore di picco della tensione di ingresso ha superato ± 1500 V o $\pm 600\%$ dell'intervallo di misurazione della tensione.
PEAK OVER I	Si accende quando si verifica un avviso di ingresso di sovracorrente, per indicare che il valore di picco della corrente di ingresso ha superato ± 100 A o $\pm 600\%$ dell'intervallo di misurazione della corrente.
SYNC. ERROR	Si accende quando si verifica un errore di sincronizzazione, per indicare che la sincronizzazione non può essere rilevata.
HRM ERROR	Si accende quando si verifica un errore di sincronizzazione della misura armonica, per indicare che è stata superata la gamma di frequenza di sincronizzazione della misurazione armonica.

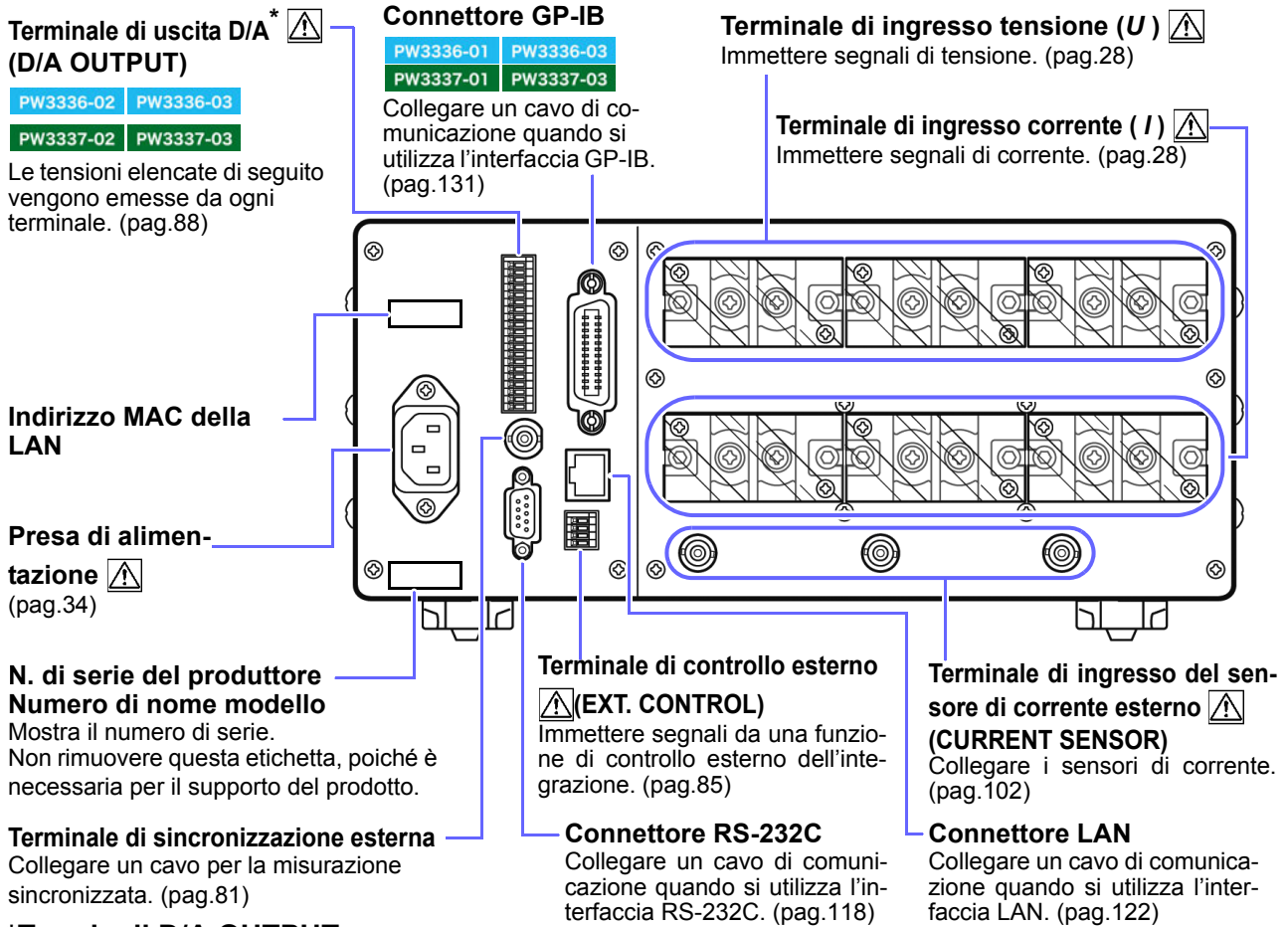
Spie della schermata di impostazione



Queste spie si accendono in risposta alle impostazioni nelle seguenti schermate di impostazione:

CH SET	Impostazioni del canale <ul style="list-style-type: none"> • Sorgente di sincronizzazione • Metodo di ingresso della corrente • Rapporto CT • Rapporto VT • Filtro zero-cross e di misurazione della frequenza • Timeout del rilevamento della sincronizzazione
MEAS. SET	Impostazioni condivise che si applicano a tutti i canali <ul style="list-style-type: none"> • Tempo di integrazione • Numero di iterazioni di misurazione media • Ordine limite massimo di analisi armonica • I/O di misurazione sincronizzata (master, slave) • Uscita D/A PW3336-02 PW3336-03 PW3337-02 PW3337-03
INTERFACE	Impostazioni interfaccia <ul style="list-style-type: none"> • RS-232C • GP-IB PW3336-01 PW3336-03 PW3337-01 PW3337-03 • LAN

Parte posteriore Ad esempio) PW3337-03



*Terminali D/A OUTPUT

Le seguenti tensioni vengono emesse da ogni terminale.

Uscita livello: L'uscita di livello (analogica) viene aggiornata a un intervallo di circa 200 ms.

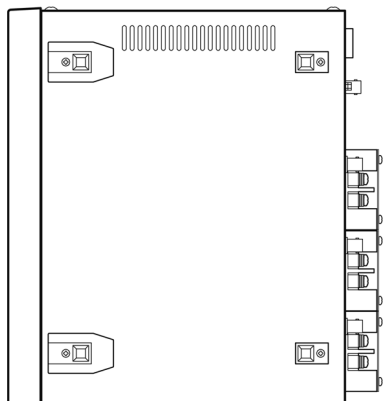
Uscita della forma d'onda istantanea Viene emessa la forma d'onda di ingresso campionata ad una frequenza di circa 87,5 kHz.

Uscita livello di potenza attiva ad alta velocità: Viene emessa la potenza attiva per ogni ciclo per la tensione o la corrente impostata come sorgente di sincronizzazione.

U1/u1, U2/u2, U3/u3	Genera uscita del livello di tensione o uscita della forma d'onda della tensione istantanea (impostata su uno o l'altro) per ciascun canale.
I1/i1, I2/i2, I3/i3	Genera uscita del livello di corrente o uscita della forma d'onda della corrente istantanea (impostata su uno o l'altro) per ciascun canale.
P1/p1, P2/p2, P3/p3	Genera uscita del livello di potenza attiva o uscita della forma d'onda della potenza istantanea (impostata su uno o l'altro) per ciascun canale. (P3/p3 viene generato solo da PW3337-02 PW3337-03)
Psum/Hi-Psum	Genera un'uscita livello somma di potenza attiva o un'uscita livello ad alta velocità (impostata su uno o l'altro) per modalità di cablaggio diverse da 1P2W.
Hi-P1, Hi-P2, Hi-P3	Genera uscita livello ad alta velocità di potenza attiva per ciascun canale. (Hi-P3 viene generato solo da PW3337-02 PW3337-03)
DA1, DA2, DA3	Genera un'uscita livello per tre dei seguenti parametri per ciascun canale e come somma (valore di somma) a seconda della selezione dell'utente: Tensione, corrente, potenza attiva, potenza apparente, potenza reattiva, fattore di potenza, angolo di fase, distorsione di tensione totale, distorsione di corrente totale, fattore di cresta tensione, fattore di cresta corrente, frequenza di ripple di tensione, frequenza di ripple di corrente, frequenza di tensione, frequenza di corrente, efficienza, integrazione di corrente e integrazione di potenza attiva

L'elaborazione dei tasti è integrata nello strumento per scopi di produzione e verifica. Ad esempio, questa elaborazione include il passaggio a una modalità di regolazione. Se l'operazione dei tasti provoca la visualizzazione di un messaggio o un'indicazione non descritta in questo manuale, spegnere immediatamente e riaccendere lo strumento.

Pannello inferiore

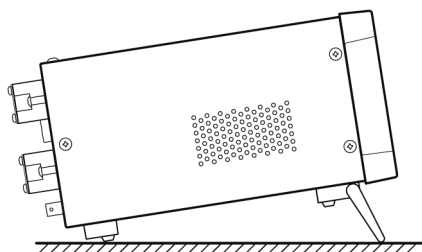


Questo strumento può essere montato su rack.

Vedere: "Appendice 3 Montaggio su rack" (p. A11)

Le parti rimosse da questo strumento devono essere conservate in un luogo sicuro per consentire il riutilizzo futuro.

Lato sinistro



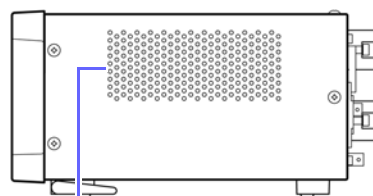
Quando si utilizzano i supporti

Aprire i supporti finché non scattano in posizione. Assicurarsi di usare entrambi i supporti.

Quando si ripiegano i supporti

Ripiegare i supporti finché non scattano in posizione.

Lato destro



Prese d'aria

Eliminare le ostruzioni.

⚠ ATTENZIONE

Non applicare una forte pressione verso il basso con il supporto allungato. Il supporto potrebbe danneggiarsi.

1.4 Flusso di lavoro di misurazione

1 Installare lo strumento, collegare fili e cavi e accendere lo strumento.

Installazione dello strumento (pag.5)

CONTROLLI

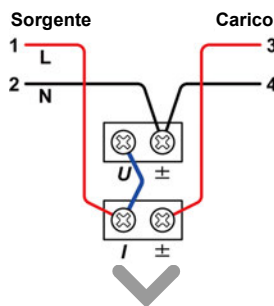
- I fili dei target di misurazione sono chiusi?
- Lo strumento è spento e il cavo di alimentazione è stato scollegato?

Collegamento di fili e cavi

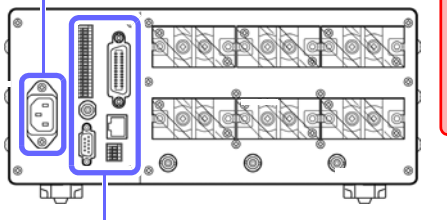
Collegare le linee di misurazione allo strumento, quindi collegare il cavo di alimentazione allo strumento.

Collegare i fili. (pag.28)

Ad esempio)



Collegare il cavo di alimentazione. (pag.34)



CONTROLLI

- Lo strumento è collegato sul lato secondario dell'interruttore automatico?
- Il circuito utilizzato supera i 1000 V?
- La tensione o la corrente misurata supera rispettivamente 1000 V o 70 A?
In tal caso, utilizzare VT e CT.
- Vengono utilizzati tipi di filo appropriati per il collegamento ai terminali di ingresso di tensione e corrente?
Utilizzare terminali senza saldatura che coprono il cablaggio con isolamento. Quando si utilizzano terminali senza saldatura con parti metalliche esposte, utilizzare fili con rigidità dielettrica e capacità di corrente adeguate.
- Il cablaggio è stato cortocircuitato?
- I terminali di ingresso sono allentati?
- I fili sono stati collegati correttamente?
- Uso dell'uscita D/A (pag.88)
- Uso del controllo sincronizzato per effettuare misurazioni con 2 strumenti contemporaneamente (pag.81)
- Uso del controllo esterno per il controllo dell'integrazione (pag.62)
- Invio e ricezione dei dati con interfacce RS-232C, LAN e GP-IB (pag.117)

Quando si utilizza uno o più sensori corrente, consultare "3.9 Uso del sensore di corrente" (pag.102).

Accensione dello strumento (pag.35)

Prima di accendere lo strumento, verificare di nuovo che i fili siano stati collegati correttamente. Dopo aver visualizzato la schermata iniziale, lo strumento mostra i valori di ingresso nelle impostazioni correnti.

Lascerà riscaldare lo strumento per almeno 30 minuti.

Eseguire la regolazione zero.

Per soddisfare le specifiche di precisione dello strumento, assicurarsi di eseguire la regolazione zero per i valori misurati di tensione e corrente.

2 Configurare le impostazioni dello strumento. (Queste impostazioni possono anche essere modificate durante la misurazione)

Selezione della modalità di cablaggio (pag.40)



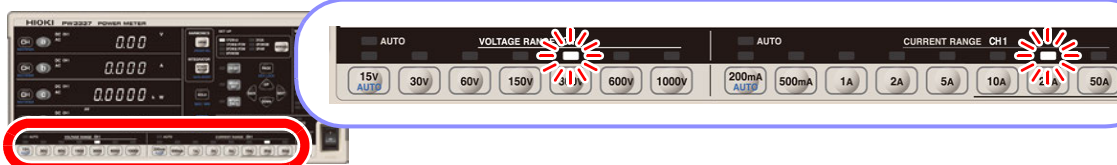
Impostazione del metodo di ingresso della corrente (pag.42)



Selezione dei parametri di visualizzazione (pag.44)



Selezione delle gamme di tensione e corrente (pag.48)



Impostazione della sorgente di sincronizzazione (pag.51)



Selezione dei raddrizzatori (pag.47)



Configurare le seguenti impostazioni, se necessario:

■ **Impostazione dell'intervallo di misurazione della frequenza**

Vedere: "3.2.6 Impostazione dell'intervallo di misurazione della frequenza" (pag.53)

■ **Indirizzamento della variazione del valore visualizzato: Visualizzazione dei valori medi misurati**

Vedere: "3.2.8 Visualizzazione dei valori misurati come media (AVG: Misurazione media)" (pag.57)

■ **Misurazione di tensioni superiori a 1000 V: Utilizzo di VT (PT) per effettuare misurazioni**

Vedere: "3.2.9 Impostazione del rapporto VT e CT" (pag.59)

■ **Misurazione di correnti superiori a 65 A: Utilizzo di CT per effettuare misurazioni**

Vedere: "3.2.9 Impostazione del rapporto VT e CT" (pag.59)

■ **Quando si desidera eseguire l'integrazione**

Vedere: "3.3 Integrazione" (pag.62)

■ **Quando si desidera misurare le armoniche**

Vedere: "3.4 Visualizzazione dei valori armonici misurati" (pag.71)

■ **Quando si desidera misurare l'efficienza**

Vedere: "3.5 Misurazione dell'efficienza" (pag.78)

■ **Quando si desidera utilizzare le funzioni di mantenimento della visualizzazione, mantenimento del valore massimo e mantenimento del valore minimo**

Vedere: "3.10.1 Fissaggio dei valori di visualizzazione (Mantenimento della visualizzazione)" (pag.108)
"3.10.2 Visualizzazione dei valori di picco, minimo e massimo (Mantenimento del valore massimo)" (pag.109)

■ **Quando si desidera utilizzare un'uscita D/A**

PW3336-02 PW3336-03 PW3337-02 PW3337-03

Vedere: "Esempi di uscita analogica"(p.98)

■ **Quando si desidera utilizzare l'interfaccia RS-232C**

Vedere: "Impostazione della velocità di comunicazione RS-232C"(p.119)

■ **Quando si desidera utilizzare l'interfaccia LAN**

Vedere: "Impostazione dell'indirizzo IP della LAN"(p.123)

■ **Quando si desidera utilizzare l'interfaccia GP-IB**

PW3336-01 PW3336-03 PW3337-01 PW3337-03

Vedere: "Impostazione dell'indirizzo GP-IB"(p.133)

■ **Quando si desidera eseguire misurazioni sincronizzate con più strumenti**

Vedere: "3.6 Esecuzione della misurazione sincronizzata con più strumenti (misurazione sincronizzata con più strumenti)" (pag.81)

3 Avviare la misurazione.

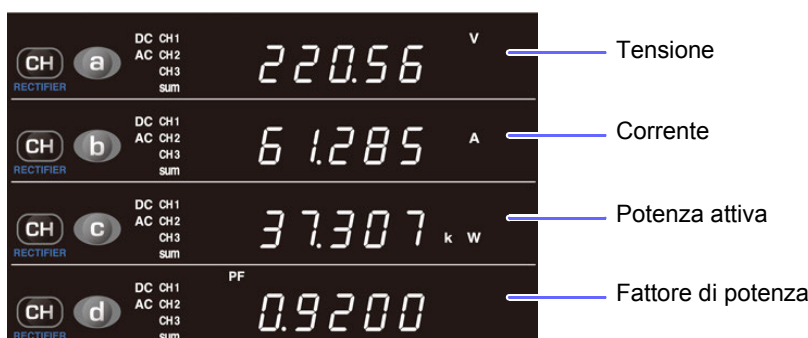
Attivazione dell'alimentazione delle linee di misurazione

Misurazione e trasmissione dei dati

Lo strumento visualizza i valori misurati.

È possibile modificare le gamme di tensione e corrente, nonché i parametri di visualizzazione durante la misurazione.

Esempio:



■ Quando si desidera mantenere i valori di visualizzazione (pag.108)

Premere **HOLD**.

■ Visualizzazione dei valori massimi e minimi (pag.109)

Premere **HOLD** mentre si tiene premuto **SHIFT**.

4 Arrestare la misurazione.

Spegnimento dello strumento

Dopo aver scollegato i cavi dall'oggetto in fase di misurazione, spegnere lo strumento.

Vedere: "2.4 Accensione dello strumento" (pag.35)

Informazioni sui valori misurati

- La potenza apparente (S), la potenza reattiva (Q), il fattore di potenza (λ) e l'angolo di fase (φ) dello strumento vengono calcolati in base alla tensione (U), alla corrente (I) e alla potenza attiva (P) misurate. Per le equazioni effettive utilizzate, consultare "5.5 Specifiche delle formule di calcolo" (pag.161). I valori visualizzati dallo strumento potrebbero differire dai valori visualizzati dagli strumenti di misurazione che utilizzano diversi principi operativi o equazioni.
- I valori di visualizzazione vengono forzatamente impostati su zero per la tensione e la corrente quando l'ingresso è inferiore allo 0,5% dell'intervallo di misurazione e per il valore di picco della tensione e il valore di picco della corrente quando l'ingresso è inferiore allo 0,3% dell'intervallo di picco (questo è noto come soppressione zero).
- I valori misurati potrebbero includere una componente di errore nelle misurazioni in cui viene immessa una tensione da terminale a terra con un'alta frequenza.
- I valori di visualizzazione potrebbero presentare variazioni nelle applicazioni in cui le frequenze della tensione e della corrente misurate differiscono.
- I valori misurati potrebbero includere una componente di errore quando lo strumento viene utilizzato in prossimità di un forte campo magnetico come quello generato da un trasformatore o un percorso ad alta corrente, un forte campo elettrico generato da una radio o un dispositivo simile o un campo magnetico ad alta frequenza generato da una corrente ad alta frequenza.

Schermata di impostazioni

Operazioni preliminari **Capitolo 2**

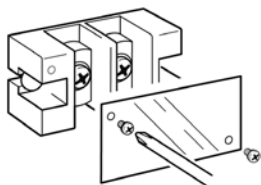
2.1 Procedure di installazione e collegamento

Leggere attentamente "Precauzioni per l'uso" (pag.5) prima di installare o collegare lo strumento.

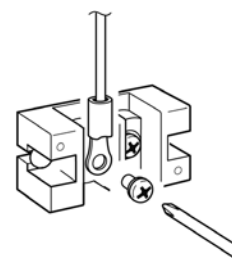
- 1** Installare lo strumento (pag.5)



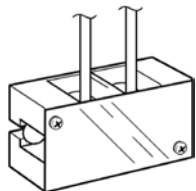
- 2** Rimuovere i coperchi di sicurezza.



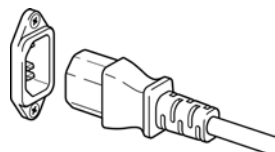
- 3** Collegare i cavi di collegamento ai terminali di ingresso tensione e corrente. (pag.28)



- 4** Fissare di nuovo i coperchi di sicurezza.



- 5** Collegare il cavo di alimentazione. (pag.34)



- 6** Accendere lo strumento (pag.35)

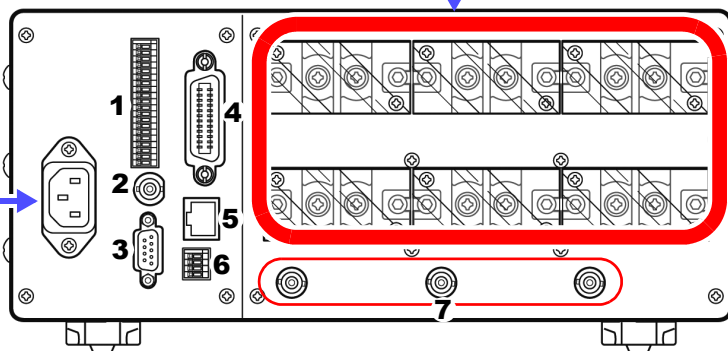


- 7** Attivare l'alimentazione delle linee di misurazione.

Configurare le seguenti impostazioni, se richiesto:

- 1: Quando si desidera utilizzare un'uscita D/A (pag.88)
- 2: Quando si desidera eseguire misurazioni sincronizzate (pag.81)
- 3: Quando si desidera utilizzare l'interfaccia RS-232C (pag.118)
- 4: Quando si desidera utilizzare l'interfaccia GP-IB (pag.131)
- 5: Quando si desidera utilizzare l'interfaccia LAN (pag.122)
- 6: Quando si desidera utilizzare il controllo esterno (pag.85)
- 7: Quando si desidera utilizzare il sensore di corrente esterno (pag.102)

Dopo l'uso, disattivare l'alimentazione delle linee di misurazione, scollegare i cavi e spegnere lo strumento.



2.2 Collegamento delle linee di misurazione



Leggere attentamente "Per maneggiare i cavi" (pag.6) prima di installare, collegare lo strumento o collegare le linee di misurazione.

⚠ AVVERTENZA

Verificare che l'alimentazione delle linee di misurazione sia stata interrotta prima di collegare lo strumento ad esse.

Per garantire una misurazione precisa

- Quando si misura la potenza, la polarità della tensione e della corrente influisce sui valori, pertanto è essenziale collegare correttamente lo strumento alle linee di misurazione. Non è possibile effettuare misurazioni precise se questi collegamenti non vengono eseguiti correttamente.
- Tenere il cablaggio elettrico lontano dallo strumento in modo che non venga influenzato da campi magnetici esterni.

Se l'oggetto sotto i livelli di tensione e corrente della misurazione supera l'intervallo di misurazione dello strumento

È quindi possibile leggere direttamente i valori di ingresso sul lato primario impostando il rapporto VT e il rapporto CT sullo strumento.

Vedere: "3.2.9 Impostazione del rapporto VT e CT" (pag.59)

⚠ PERICOLO

- Per evitare scosse elettriche e lesioni personali, non toccare i terminali di ingresso sul VT (PT), sul CT o sullo strumento quando sono in funzione.

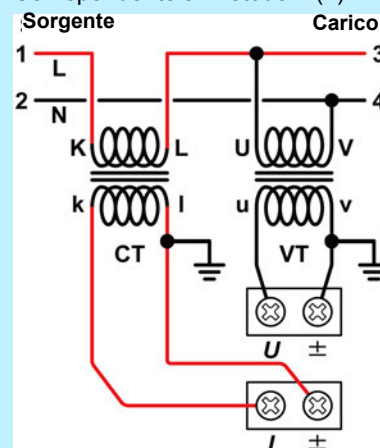
⚠ AVVERTENZA

- Quando si utilizza un VT esterno (PT): Non cortocircuitare il lato secondario. Applicando tensione sul lato primario mentre il lato secondario è in cortocircuito, si causa un flusso elevato di corrente sul lato secondario, bruciandolo e provocando incendi.
- Quando si utilizza un CT esterno: Non lasciare aperto il lato secondario. Consentendo un flusso di corrente verso il lato primario mentre il lato secondario è aperto, si causa un'alta tensione sul lato secondario. Ciò è estremamente pericoloso.

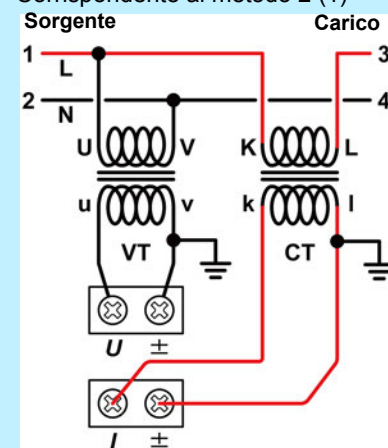
- Le differenze di fase tra un VT esterno (PT) e un CT possono introdurre una grande componente di errore nelle misurazioni della potenza. Per garantire una misurazione della potenza precisa, utilizzare un VT (PT) e un CT con un piccolo errore di fase nella banda di frequenza del circuito utilizzato.
- Per garantire un funzionamento sicuro, mettere sempre a terra il lato secondario del VT (PT) e del CT (vedere la figura seguente)

Ad esempio) 1P2W

Corrispondente al metodo 1 (1)



Corrispondente al metodo 2 (1)



Materiali del filo (terminale di ingresso tensione, terminale di ingresso corrente)

- ⚠ **AVVERTENZA** Per evitare scosse elettriche o cortocircuiti sui terminali di ingresso, utilizzare terminali senza saldatura che coprono il cablaggio con isolamento.
(Viti per i terminali di ingresso tensione e i terminali di ingresso corrente: M6)
- ⚠ **ATTENZIONE** Per evitare scosse elettriche, utilizzare fili con rigidità dielettrica e capacità di corrente adeguate.
-

Collegamento delle linee di misurazione

Leggere attentamente "Per maneggiare lo strumento" (pag.6) prima di collegare lo strumento alle linee di misurazione.

⚠ AVVERTENZA

- Verificare che l'alimentazione delle linee di misurazione sia stata interrotta prima di collegare lo strumento ad esse.
- Per evitare scosse elettriche o cortocircuiti sui terminali di ingresso, utilizzare terminali senza saldatura che coprono il cablaggio con isolamento.
- Per evitare danni allo strumento o scosse elettriche, utilizzare solo le viti (M6 × 12 mm) per fissare in posizione i terminali di ingresso tensione e i terminali di ingresso corrente e le viti (M3 × 6 mm) per fissare in posizione il coperchio di sicurezza fornito con il prodotto. Se si perde qualche vite oppure se le viti sono danneggiate, rivolgersi al distributore Hioki per la sostituzione.

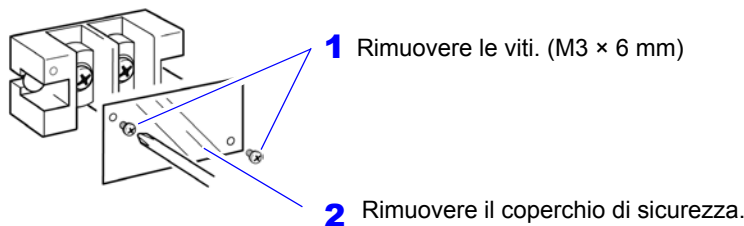
Coperchi di sicurezza

- I coperchi di sicurezza svolgono un ruolo di protezione, impedendo il contatto con i terminali. Fissare sempre i coperchi prima di utilizzare lo strumento.
- Verificare che non venga applicata alcuna tensione alle linee di misurazione prima di fissare o rimuovere i coperchi di sicurezza.

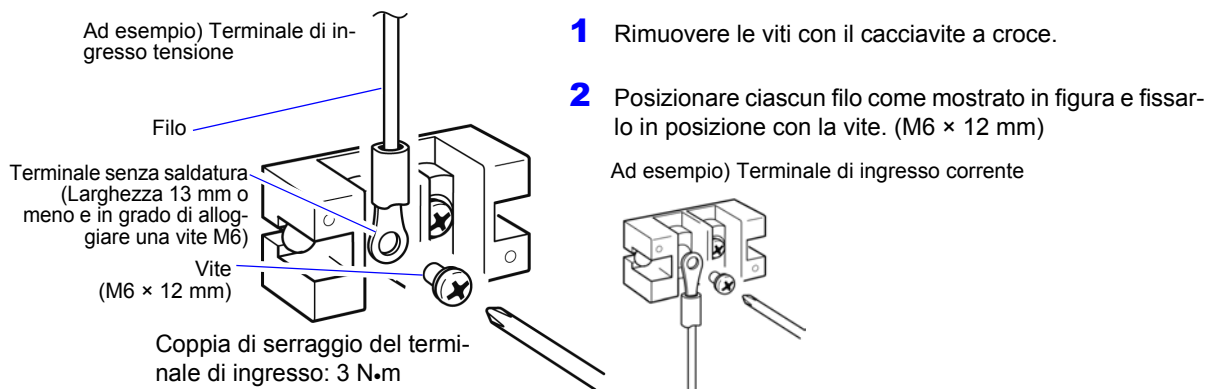
Collegare i cavi ai terminali di ingresso tensione e corrente dello strumento.

Sono necessari: Un cacciavite a croce con punta N. 3

1 Rimuovere i coperchi di sicurezza dai terminali di ingresso tensione e dai terminali di ingresso corrente.

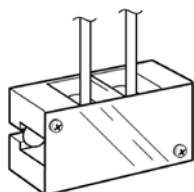


2 Collegare i cavi ai terminali di ingresso tensione e ai terminali di ingresso corrente.



- Utilizzare terminali senza saldatura con una larghezza di 13 mm o meno.
- Serrare saldamente le viti.

3 Fissare i coperchi di sicurezza.



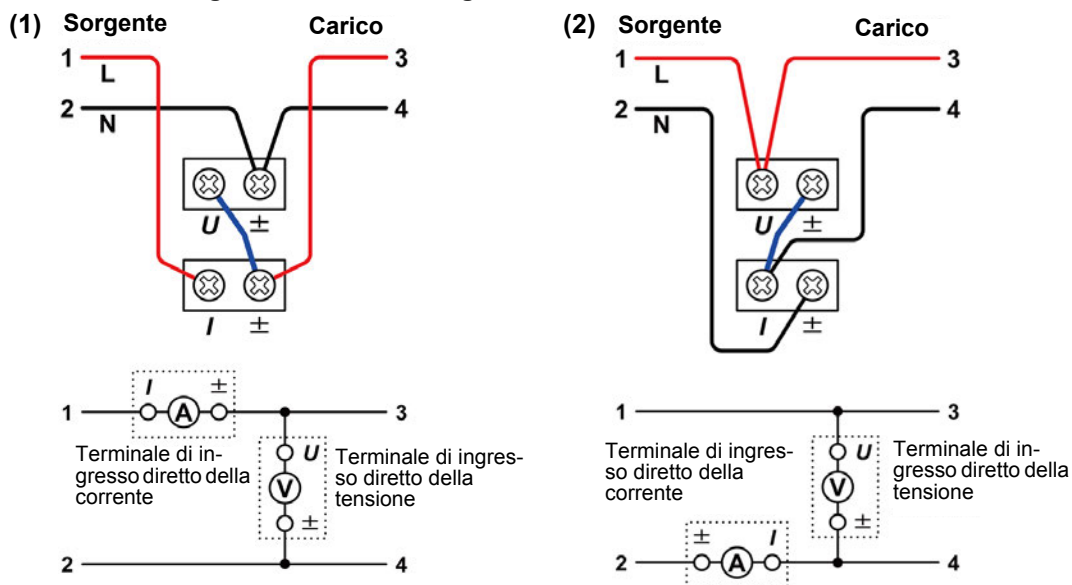
Fissare saldamente ogni coperchio.

4 Collegare lo strumento alle linee di misurazione. (Esempio: collegamento 1P2W) Vi sono tre tipi di metodi di collegamento:

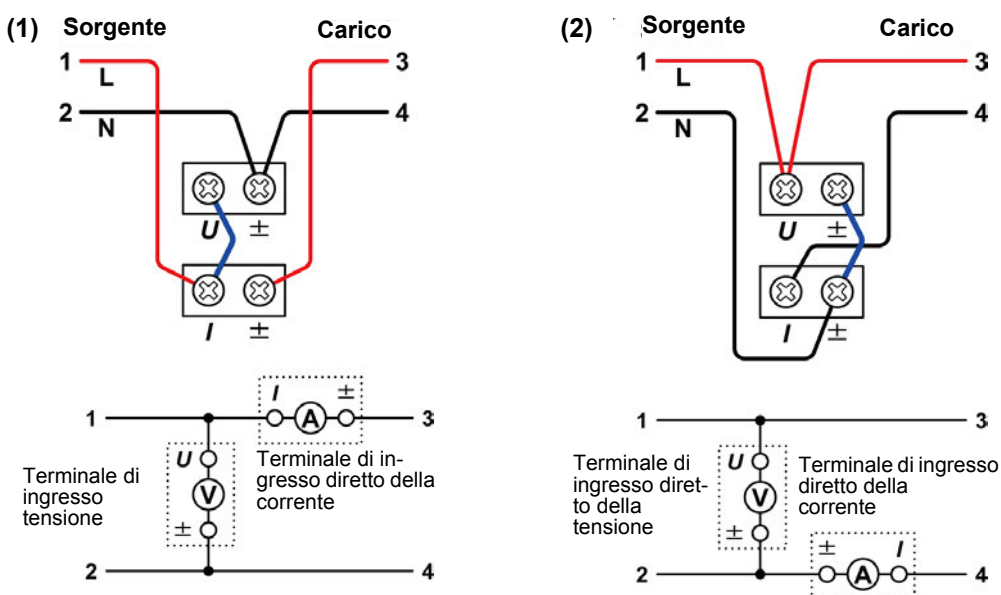
- 1** Quando si misurano linee di misurazione che rientrano nell'intervallo di ingresso massimo, collegare direttamente lo strumento alle linee di misurazione.
(Per le modalità di cablaggio diverse da 1P2W, consultare "Schemi elettrici per ingresso diretto (collegamenti alla morsettiera dello strumento)" (pag.168) in "5.6 Specifiche del cablaggio")

Consultando "Selezione del metodo di collegamento (esempio: collegamento 1P2W)" (pag.33), selezionare il metodo di collegamento con la minor perdita del misuratore di potenza.

Metodo 1: Collegare i terminali di ingresso tensione sul lato carico.



Metodo 2: Collegare i terminali di ingresso corrente sul lato carico.

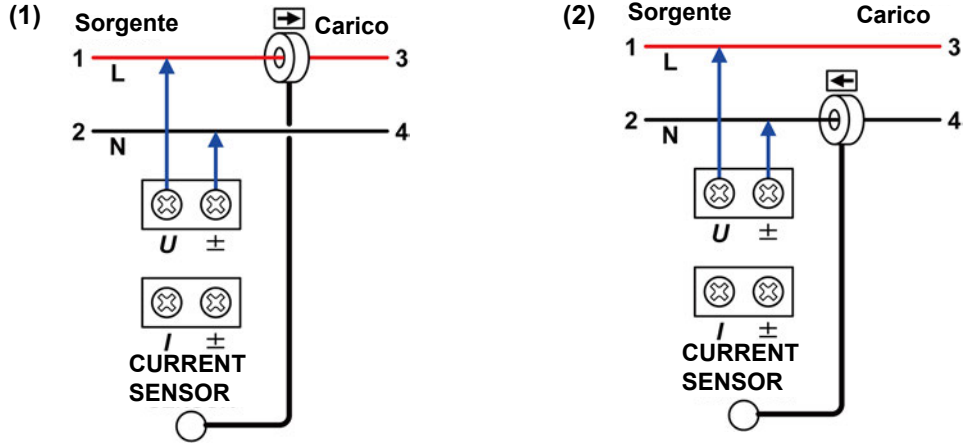


- Quando lo strumento è interessato dalla tensione di modo comune, l'errore può essere ridotto collegando l'amperometro come mostrato in (2) in Metodo 1 e (2) in Metodo 2.
- Se si lasciano i collegamenti in posizione al termine della misurazione, assicurarsi di effettuare un'ispezione di pre-misurazione (pag.39) prima di effettuare la misurazione successiva. Tale ispezione consente di prevenire scosse elettriche ed errori di misurazione causati da rotture dei cavi, cortocircuiti, guasti dello strumento e altri problemi.

- 2** Quando si misurano linee di misurazione che superano la corrente di ingresso massima collegare lo strumento utilizzando un sensore di corrente.

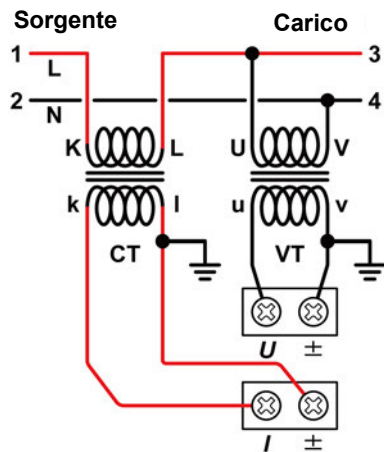
Collegare lo strumento utilizzando un sensore di corrente.

(Per le modalità di cablaggio diverse da 1P2W, consultare "Schemi elettrici quando si utilizza un sensore di corrente esterno" (pag.173) in "5.6 Specifiche del cablaggio")

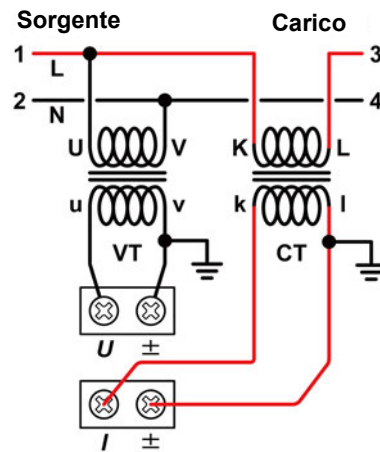


- 3** Quando si misurano linee di misurazione che superano l'ingresso massimo, collegare lo strumento utilizzando un VT (PT) e un CT.

Corrispondente al metodo 1 (1)



Corrispondente al metodo 2 (1)



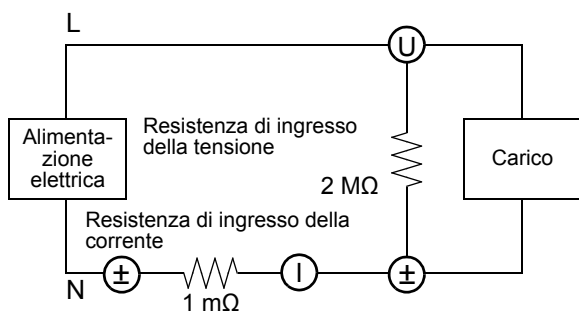
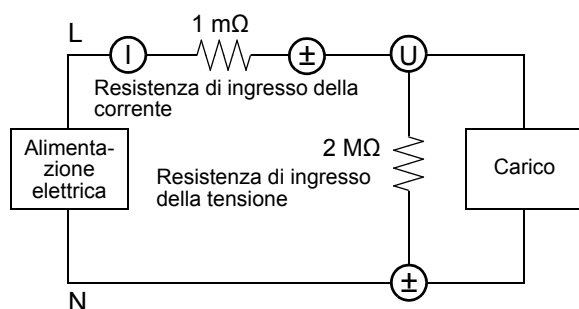
Selezione del metodo di collegamento (esempio: collegamento 1P2W)

A seconda del livello di ingresso, la perdita dello strumento del misuratore di potenza può influire sui valori misurati. Selezionare il metodo di collegamento di seguito con la minor perdita.

Metodo 1

Collegare i terminali di ingresso tensione sul lato carico.

$$\text{Perdita} = (\text{Tensione di ingresso [V]})^2 \div 2 [\text{M}\Omega]$$

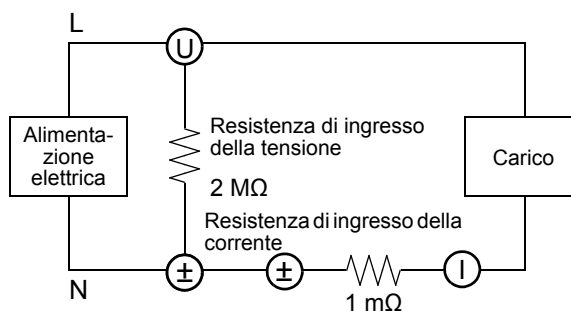
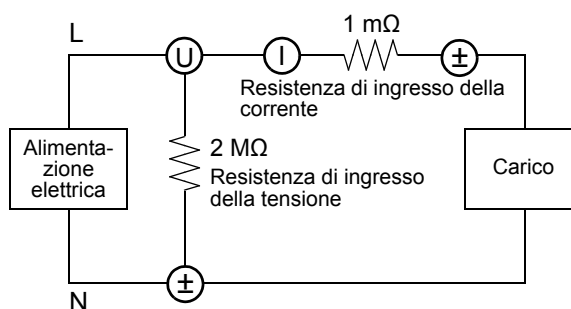


La misurazione della potenza include la perdita dalla resistenza di ingresso dei terminali di ingresso tensione.

Metodo 2

Collegare il terminale di ingresso corrente sul lato carico.

$$\text{Perdita} = (\text{Corrente di ingresso [A]})^2 \times 1 [\text{m}\Omega]$$



La misurazione della potenza include la perdita dalla resistenza di ingresso dei terminali di ingresso corrente.

Esempio:

Quando si misurano 12 V, 65 A

$$\text{Metodo 1: Perdita} = (12 [\text{V}])^2 / 2 [\text{M}\Omega] = 0,000072 [\text{W}]$$

$$\text{Metodo 2: Perdita} = (65 [\text{A}])^2 \times 1 [\text{m}\Omega] = 4,225 [\text{W}]$$

Il Metodo 1 è caratterizzato da una minor perdita e, quindi, consente una misurazione più precisa.

Quando si misurano 1000 V, 10 mA

$$\text{Metodo 1: Perdita} = (1000 [\text{V}])^2 / 2 [\text{M}\Omega] = 0,5 [\text{W}]$$

$$\text{Metodo 2: Perdita} = (10 [\text{mA}])^2 \times 1 [\text{m}\Omega] = 0,0000001 [\text{W}]$$

Il Metodo 2 è caratterizzato da una minor perdita e, quindi, consente una misurazione più precisa.

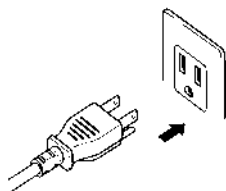
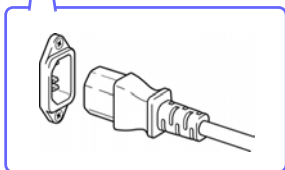
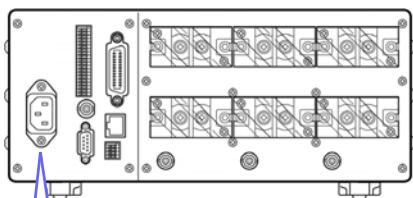
2.3 Collegamento del cavo di alimentazione



⚠ AVVERTENZA

- Prima di accendere lo strumento, assicurarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a quanto indicato nel relativo connettore di alimentazione. Il collegamento ad una tensione di alimentazione non corretta potrebbe danneggiare lo strumento e presentare un pericolo elettrico.
(Vengono prese in considerazione le fluttuazioni di tensione di $\pm 10\%$ dalla tensione di alimentazione nominale)
- Per evitare incidenti elettrici e per mantenere le specifiche di sicurezza di questo strumento, collegare il cavo di alimentazione in dotazione solo ad una presa a 3 contatti (due conduttori + massa).

Parte posteriore



Spegnere lo strumento prima di scollegare il cavo di alimentazione.

- 1** Verificare che l'interruttore di alimentazione dello strumento sia spento.
- 2** Collegare un cavo di alimentazione corrispondente alla tensione di linea alla presa di alimentazione sullo strumento.
- 3** Collegare l'altra estremità del cavo di alimentazione ad una presa.

2.4 Accensione dello strumento

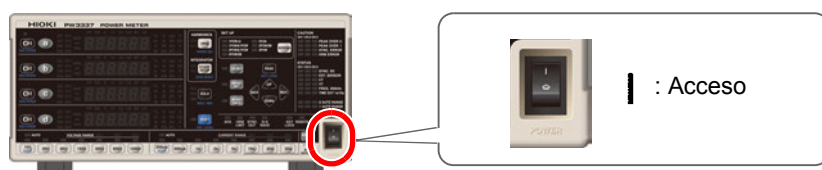
⚠ AVVERTENZA

Controllare di nuovo quanto segue prima di accendere lo strumento:

- Lo strumento e le apparecchiature periferiche sono collegati correttamente?
- Vi sono dei fili in corto tra i terminali di ingresso tensione?
In tal caso, potrebbero verificarsi scosse elettriche o cortocircuiti.

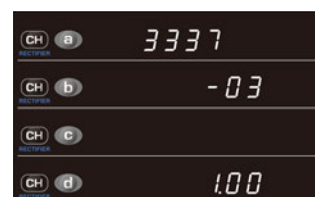
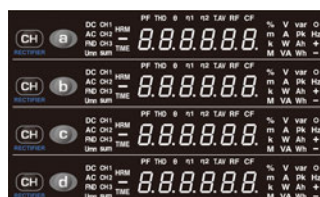
Accendere l'interruttore POWER (|).

Quando lo strumento è acceso, avvia un'autodiagnosi. Durante l'autodiagnosi, tutti gli indicatori si accendono, quindi vengono visualizzati il modello e il numero di versione. Infine, verranno controllati l'hardware e i dati salvati.



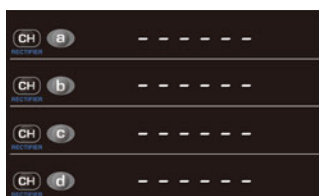
Non premere alcun tasto durante l'autodiagnosi.

Autodiagnosi (esempio: PW3337-03)



Vengono visualizzati il modello del prodotto e il numero di versione.

Nessun errore

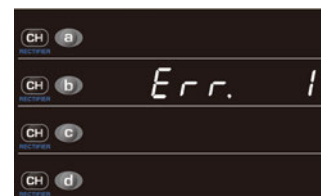


Visualizzazione durante la regolazione zero



Visualizzazione normale (schermata di misurazione)

Errori



Vengono visualizzati eventuali errori.
Vedere: "6.2 Indicazione di errore" (pag.179)

- Le impostazioni correnti al momento dell'ultimo spegnimento dello strumento vengono ripristinate quando si accende lo strumento (funzione di backup).
- Se si usa lo strumento per la prima volta, vengono utilizzate le impostazioni predefinite. (pag.112)
- Per garantire misurazioni ad alta precisione, lasciare riscaldare lo strumento per almeno 30 minuti dopo averlo acceso.

2.5 Esecuzione della regolazione zero

La regolazione zero (regolazione dell'offset) viene eseguita per i valori misurati di tensione e corrente dopo che lo strumento si è riscaldato per circa 30 minuti, al fine di garantire che le specifiche di precisione della misurazione siano soddisfatte. La regolazione zero consiste nello smagnetizzare (DEMAG) la relativa unità di ingresso corrente interna ed eseguire la regolazione dell'offset per i circuiti interni di tensione e corrente.

Sebbene la funzione di regolazione zero funzioni automaticamente all'accensione dello strumento, deve sempre essere eseguita prima di iniziare la misurazione una volta riscaldato lo strumento.

- Eseguire la regolazione zero quando non è presente alcun ingresso per lo strumento, ad esempio dopo aver disattivato l'alimentazione delle linee di misurazione. Se viene eseguita la regolazione zero mentre è presente un ingresso per lo strumento, il processo non viene completato normalmente e non è possibile effettuare misurazioni precise.
- I sensori di corrente opzionali non vengono smagnetizzati. Smagnetizzare i sensori di corrente come descritto nel manuale di istruzioni in dotazione con ciascun sensore di corrente prima di eseguire il processo di regolazione zero dello strumento.

La regolazione zero regola gli offset nei seguenti intervalli:

Circuito di tensione: $\pm 10\%$ dell'intervallo di misurazione

Circuito di ingresso diretto della corrente: $\pm 10\%$ dell'intervallo di misurazione

Circuito di ingresso del sensore di corrente esterno: $\pm 10\%$ dell'intervallo di misurazione

Tempo di funzionamento: circa 40 s (durante la regolazione zero non viene visualizzato alcun valore misurato)



- 1** Disattivare l'alimentazione delle linee di misurazione e assicurarsi che non venga fornito alcun ingresso allo strumento.
- 2** Premere **SHIFT** per portare lo strumento in stato di cambio, quindi premere **RANGE CH**.
- 3** Viene eseguita la regolazione zero e sul display viene visualizzato [- - - -] per circa 40 s.

Al termine della regolazione zero, lo strumento passa alla normale visualizzazione del valore misurato ed è pronto per la misurazione.

- La regolazione zero viene eseguita per tutti i canali, indipendentemente dalla modalità di cablaggio o dal metodo di ingresso della corrente.
- Le impostazioni non possono essere modificate e l'integrazione non può essere avviata durante la regolazione zero.
- La regolazione zero non può essere eseguita durante l'integrazione o durante il mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo/minimo.
- Per consentire misurazioni ad alta precisione, si consiglia di eseguire la regolazione zero a una temperatura ambiente che rientri nell'intervallo indicato nelle specifiche.
- Eseguire il processo di regolazione zero senza ingresso. Sullo strumento viene visualizzato [Err.18] se l'ingresso è presente quando si esegue la regolazione zero. In tal caso, rimuovere l'ingresso e quindi ripetere il processo di regolazione zero.
- Potrebbe essere impossibile smagnetizzare completamente l'unità di ingresso corrente dello strumento se l'ingresso di corrente superiore alla corrente di ingresso massima passa verso i relativi terminali di ingresso diretto della corrente. In tal caso, eseguire più volte la regolazione zero o spegnere e riaccendere lo strumento.

2.6 Attivazione dell'alimentazione delle linee di misurazione

Prima di attivare l'alimentazione delle linee di misurazione

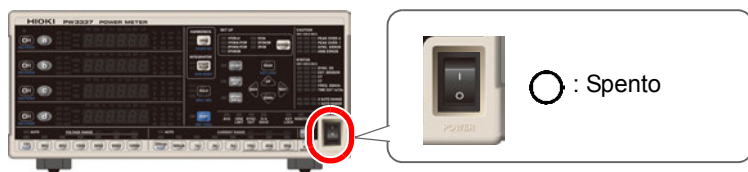
⚠ ATTENZIONE

Prima di attivare l'alimentazione delle linee di misurazione, accendere lo strumento e verificare che non vengano visualizzati errori.

Se qualsiasi linea target di misurazione è in tensione prima dell'accensione dello strumento, lo strumento potrebbe danneggiarsi o potrebbe essere visualizzato un errore all'accensione.

Vedere: "2.4 Accensione dello strumento"(pag.35), "6.2 Indicazione di errore"(pag.179)

2.7 Spegnimento dello strumento



Al termine della misurazione, spegnere lo strumento e scollegare i cavi di collegamento e altri cablaggi.

Accendere l'interruttore **POWER** (○).

Scollegare i cavi di collegamento e altri cablaggi.

Quando si riaccende lo strumento, il display appare con le impostazioni presenti nel momento in cui è stato spento l'ultima volta.

Se si lasciano i collegamenti in posizione al termine della misurazione, assicurarsi di effettuare un'ispezione di pre-misurazione (pag.39) prima di effettuare la misurazione successiva. Tale ispezione consente di prevenire scosse elettriche ed errori di misurazione causati da rotture dei cavi, cortocircuiti, guasti dello strumento e altri problemi.

Configurazione e misurazione

Capitolo 3

Leggere attentamente "Precauzioni per l'uso" (pag.5) prima di usare lo strumento.
Per ulteriori informazioni sul processo di misurazione, consultare "1.4Flusso di lavoro di misurazione" (pag.22).

3.1 Ispezione prima del funzionamento

Controllare se si sono verificati danni allo strumento durante la conservazione o la spedizione e verificare che lo strumento funzioni normalmente prima di utilizzarlo per la prima volta. In caso di danni, rivolgersi al distributore o rappresentante Hioki.

1 Ispezione del dispositivo periferico

Quando si usano i cavi di collegamento

L'isolamento della sonda o del cavo di collegamento da utilizzare è danneggiato o il metallo nudo è esposto?
Le viti dei terminali di ingresso sono allentate?

Metallo esposto?
Le viti sono allentate.

In caso di danni o viti allentate, esiste il rischio di scosse elettriche o cortocircuiti. Non usare lo strumento. Sostituire la sonda o il cavo con una/uno equivalente non danneggiata/o. Riavvitare saldamente le viti.

Nessun metallo esposto
Le viti sono serrate.

2 Ispezione dello strumento

Vi sono danni nello strumento?

Si

Se i danni sono evidenti, richiedere la riparazione.

N.

Accendere lo strumento.

Vengono visualizzate le informazioni sull'auto-diagnosi (modello, numero di versione)?

N.

Potrebbe esservi una rottura del cavo di alimentazione o potrebbero esservi danni interni allo strumento. Se lo strumento è danneggiato, richiederne la riparazione.

Si

Viene visualizzata la schermata di misurazione al termine dell'autodiagnosi?

Si verifica un'indicazione di errore (ERR)

Lo strumento potrebbe presentare danni interni. Richiedere riparazioni.
Vedere: "6.2 Indicazione di errore" (pag.179)

Si

Ispezione completata

Lasciare riscaldare lo strumento per almeno 30 minuti dopo l'accensione.

Eeguire la regolazione zero.

Fornire alimentazione al target di misurazione.

Nessun valore misurato viene visualizzato.
Errore del valore misurato


Potrebbe esservi una rottura del cavo di collegamento o danni interni allo strumento oppure lo strumento potrebbe essere stato collegato in modo errato. Cessare immediatamente di fornire alimentazione al target di misurazione e ripetere l'ispezione. Se non si verificano problemi con il cablaggio, richiedere la riparazione dello strumento.


3.2 Configurazione delle impostazioni

3.2.1 Selezione della modalità di cablaggio

Questa sezione descrive come selezionare la modalità di cablaggio in base alla linea misurata.



La modalità di cablaggio passa tra i valori descritti di seguito ogni volta che si preme .

Nello stato di cambio, la modalità di cablaggio passa tra i valori in ordine inverso. Lo stato di cambio viene annullato circa 2 secondi dopo aver premuto .

Ordine di visualizzazione

PW3336 **PW3336-01** **PW3336-02** **PW3336-03**
1P2Wx2 → **1P3W** → **3P3W** → **3P3W2M** ...

PW3337 **PW3337-01** **PW3337-02** **PW3337-03**
1P2Wx3 → **1P3W&1P2W** → **3P3W&1P2W** → **3P3W2M** → **3V3A** → **3P3W3M** → **3P4W** ...

Caratteristiche di misurazione

PW3336 **PW3336-01** **PW3336-02** **PW3336-03** : Le misurazioni vengono eseguite utilizzando CH1 e CH2 dello strumento.

1P2Wx2	Può essere utilizzato per misurare due circuiti monofase/2 fili (impostazione predefinita). Può essere utilizzato per misurare l'efficienza fornita dalla potenza attiva CH2 rispetto alla potenza attiva CH1, oppure l'efficienza fornita dalla potenza attiva CH1 rispetto alla potenza attiva CH2.
1P3W	Può essere utilizzato per misurare un circuito monofase/3 fili.
3P3W	Può essere utilizzato per misurare un circuito trifase/3 fili. La potenza attiva viene misurata tramite un metodo di misurazione con 2 misuratori di potenza.
3P3W2M	Può essere utilizzato per misurare un circuito trifase/3 fili. La potenza attiva viene misurata tramite un metodo di misurazione con 2 misuratori di potenza. La tensione di linea e la corrente di fase, che non sono effettivamente misurate, vengono calcolate utilizzando calcoli vettoriali interni e visualizzate come tensione e corrente CH3.

PW3337 **PW3337-01** **PW3337-02** **PW3337-03** : Le misurazioni vengono eseguite utilizzando CH1, CH2 e CH3 dello strumento.

1P2Wx3	Può essere utilizzato per misurare tre circuiti monofase/2 fili (impostazione predefinita). Può essere utilizzato per misurare l'efficienza fornita dalla potenza attiva CH3 rispetto alla potenza attiva CH1, oppure l'efficienza fornita dalla potenza attiva CH1 rispetto alla potenza attiva CH3.
1P3W&1P2W	Può essere utilizzato per misurare un totale di due circuiti: un circuito monofase/3 fili con CH1 e CH2 e un circuito monofase/2 fili con CH3. Può essere utilizzato per misurare l'efficienza fornita dalla potenza attiva CH3 rispetto alla somma della potenza attiva CH1 e CH2, oppure l'efficienza fornita dalla somma della potenza attiva CH1 e CH2 rispetto alla potenza attiva CH3.
3P3W&1P2W	Può essere utilizzato per misurare un totale di due circuiti: un circuito trifase/3 fili con CH1 e CH2 e un circuito monofase/2 fili con CH3. Per un circuito trifase/3 fili, la potenza attiva viene misurata tramite un metodo di misurazione con 2 misuratori di potenza. Può essere utilizzato per misurare l'efficienza fornita dalla potenza attiva CH3 rispetto alla somma della potenza attiva CH1 e CH2, oppure l'efficienza fornita dalla somma della potenza attiva CH1 e CH2 rispetto alla potenza attiva CH3.
3P3W2M	Può essere utilizzato per misurare un circuito trifase/3 fili. La potenza attiva viene misurata tramite un metodo di misurazione con 2 misuratori di potenza. La tensione di linea e la corrente di fase, che non sono misurate con la modalità di cablaggio 3P3W, vengono calcolate utilizzando calcoli vettoriali interni e visualizzate come tensione e corrente CH3.

3V3A	Può essere utilizzato per misurare un circuito trifase/3 fili. La potenza attiva viene misurata tramite un metodo di misurazione con 2 misuratori di potenza. La tensione di linea e la corrente di fase, che non sono misurate con la modalità di cablaggio 3P3W, vengono effettivamente collegate a CH3, misurate e visualizzate.
3P3W3M	Può essere utilizzato per misurare un circuito trifase/3 fili. Utilizzando il collegamento 3V3A così com'è, la tensione di linea misurata (Δ) viene convertita in tensione di fase (Y) mediante calcoli vettoriali e visualizzata.
3P4W	Può essere utilizzato per misurare un circuito trifase/4 fili.

- Quando si utilizza una modalità di cablaggio diversa da 1P2W, i parametri che possono essere impostati per i singoli canali (ad esempio, intervallo di misurazione) vengono standardizzati utilizzando le impostazioni CH1.
 - La modalità di cablaggio non può essere modificata durante l'integrazione o durante il mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo/minimo.
-

3.2.2 Selezione del metodo di ingresso corrente

Questa sezione descrive come selezionare il metodo di ingresso corrente. Lo strumento è in grado di eseguire misurazioni utilizzando i metodi di ingresso corrente elencati di seguito. L'impostazione predefinita è il metodo di ingresso diretto della corrente (impostazione: OFF).

⚠ AVVERTENZA

- I terminali di ingresso del sensore di corrente esterno non sono isolati. Per poterli utilizzare, è necessario collegare un sensore di corrente opzionale.
- L'ingresso di una tensione diversa dall'uscita da un sensore di corrente opzionale o l'ingresso di una tensione sul lato primario potrebbe danneggiare lo strumento o causare scosse elettriche, cortocircuiti o lesioni personali.

⚠ ATTENZIONE

Quando si utilizza l'ingresso del sensore di corrente esterno, scollegare tutti i cavi dai terminali di ingresso diretto della corrente. Allo stesso modo, quando si utilizzano i terminali di ingresso diretto della corrente, scollegare tutti i cavi dagli ingressi del sensore di corrente esterno.

Il metodo di ingresso corrente serve per commutare i segnali di ingresso sui circuiti interni dello strumento. La configurazione errata del metodo di ingresso corrente rende impossibile effettuare misurazioni precise.

■ Metodo di ingresso diretto della corrente

- Collegare i fili e immettere la corrente direttamente ai terminali di ingresso diretto della corrente.
- I terminali di ingresso sono isolati.
- La corrente di ingresso massima è 70 A, ± 100 A peak.

■ Metodo di ingresso del sensore di corrente esterno (pag.102)

- Collegare i sensori di corrente opzionali (uscita di tensione) ai terminali di ingresso del sensore di corrente esterno per misurare la corrente.
- I terminali di ingresso non sono isolati. L'isolamento viene realizzato dai sensori di corrente collegati.
- La tensione di ingresso massima per i terminali di ingresso del sensore di corrente esterno è 5 V, $\pm 7,1$ V peak.
- Sono supportati gli ingressi TYPE1 e TYPE2, a seconda delle specifiche del sensore di corrente.

Sensori di corrente TYPE1 (pag.104)

- 9661 Sensore di corrente a pinza (corrente nominale: 500 A CA)
- 9669 Sensore di corrente a pinza (corrente nominale: 1000 A CA)
- 9660 Sensore di corrente a pinza (corrente nominale: 100 A CA)
- CT9667 Sensore di corrente flessibile (corrente nominale: gamma 500 A/5000 A CA commutabile)

Sensori di corrente TYPE2 (pag.104)

Richiede CT9555 Alimentatore per sensori di corrente e L9217 Cavo di connessione opzionali.

- CT6862-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 50 A CA/CC)
- CT6863-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 200 A CA/CC)
- 9709-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 500 A CA/CC)
- CT6865-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 1000 A CA/CC)
- CT6841-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 20 A CA/CC)
- CT6843-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 200 A CA/CC)
- CT6844-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 500 A CA/CC)
- CT6845-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 500 A CA/CC)
- CT6846-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 1000 A CA/CC)
- 9272-05 Sensore di corrente a pinza (corrente nominale: gamma 20 A/200 A CA commutabile)

Esempio: Quando la modalità di cablaggio PW3337 è 1P2W×3



1 Premere **CH SET**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.

PW3336 PW3336-01 PW3336-02 PW3336-03 :
La schermata varia se la modalità di cablaggio è 1P2W×2 o una modalità diversa da 1P2W.

PW3337 PW3337-01 PW3337-02 PW3337-03 :
La schermata varia se la modalità di cablaggio è 1P2W×3, 1P3W&1P2W e 3P3W&1P2W, 3P3W2M o 3V3A e 3P3W3M e 3P4W.



3 Premere **BACK** o **NEXT** per selezionare il canale da impostare.

Le aree **b, c** e **d** sul display corrispondono rispettivamente a CH1, CH2 e CH3. Il parametro del canale selezionato lampeggia.



4 Premere **UP** o **DOWN** per impostare il metodo di ingresso corrente.

Impostazioni: **OFF** (ingresso diretto) → **TYPE1** (collegamento diretto del terminale BNC [utilizzando sensori esterni]) → **TYPE2** (collegamento tramite la serie CT9555 e L9217 [utilizzando sensori esterni])

(Se impostato su TYPE1 o TYPE2, la spia **EXT.SENSOR** per il canale impostato si illumina)

5 Impostare il metodo di ingresso corrente per altri canali, se necessario.



6 Premere **CH SET** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

- Quando si utilizza una modalità di cablaggio diversa da 1P2W, il metodo di ingresso corrente viene standardizzato utilizzando le impostazioni CH1.
- Il metodo di ingresso corrente non può essere modificato durante l'integrazione o durante il mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo/minimo.

3.2.3 Selezione del contenuto sul display

Questa sezione descrive come selezionare le informazioni visualizzate sul display dello strumento.

- Selezione dei parametri di visualizzazione
- Selezione dei canali di visualizzazione
- Selezione dei raddrizzatori

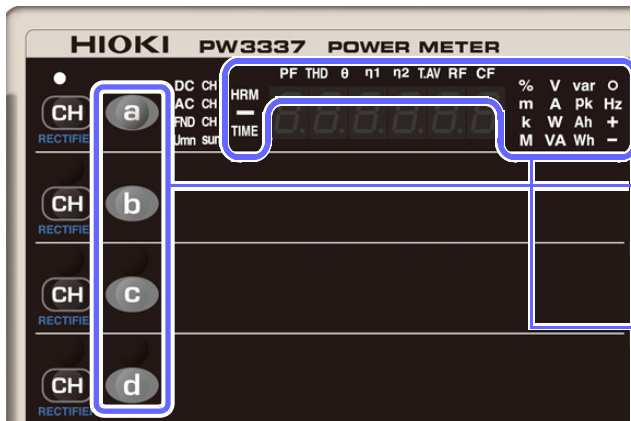
Vedere: "Appendice 1 Specifiche dettagliate degli elementi di misurazione (elementi visualizzati)" (pag. A1)

Impostazioni predefinite

- a**: Tensione (V), CH1, CA+CC
- b**: Corrente (A), CH1, CA+CC
- c**: Potenza attiva (W), CH1, CA+CC
- d**: Fattore di potenza (PF), CH1, CA+CC

Selezione dei parametri di visualizzazione

Questa sezione descrive come selezionare i parametri visualizzati sul display dello strumento.



Ogni volta che si preme **a**, **b**, **c** o **d**, ciascun display rilevante viene commutato nel seguente ordine.

V → **A** → **W** → **VA** → **Vpk** → **Apk** → **VHz** → **AHz**
 → **var** → **Ah+** → **Ah-** → **Ah** → **Wh+** → **Wh-** → **Wh**
 → **°** → **PF** → **THD-V** → **THD-A** → **θ-V** → **θ-A** → **η1**
 → **η2** → **T.AV-A** → **T.AV-W** → **RF-V** → **RF-A** → **CF-V** → **CF-A** → **TIME** ...

Nello stato di cambio, i parametri di visualizzazione passano tra i valori in ordine inverso. Lo stato di cambio viene annullato circa 2 secondi dopo aver rilasciato **a**, **b**, **c** o **d**.

- La tensione e la corrente vengono visualizzate dallo 0,5% al 140% dell'intervallo. (Quando l'ingresso è inferiore allo 0,5% dell'intervallo, la soppressione zero impone la visualizzazione di un valore zero)
- La potenza attiva viene visualizzata dallo 0% al 196% dell'intervallo. (Non è presente nessuna funzione di soppressione zero)
- Alcuni parametri di visualizzazione non hanno valori misurati in base al raddrizzatore e alla modalità di cablaggio. In tal caso, sul display viene visualizzato [- - - -].

Vedere: "Appendice 1 Specifiche dettagliate degli elementi di misurazione (elementi visualizzati)" (pag. A1)

Se viene visualizzata una spia di avviso o "o.r"



Fuori scala

Vedere: "3.11 Quando PEAK OVER, o.r o l'indicatore dell'unità lampeggia" (pag.114)

PEAK OVER

Vedere: "3.11 Quando PEAK OVER, o.r o l'indicatore dell'unità lampeggia" (pag.114)

SYNC. ERROR

Vedere: "3.2.6 Impostazione dell'intervallo di misurazione della frequenza" (pag.53)

HRM ERROR

Vedere: "3.4.4 Informazioni sulla spia HRM ERROR" (pag.77)

Visualizzazione del tempo trascorso di integrazione

Da 0 sec. a 99 ore 59 min. 59 sec.



Da 100 ore a 999 ore 59 min.



Da 1000 ore a 9.999 ore 59 min.



10.000 ore



Visualizzazione delle misurazioni di frequenza

Da 0,1000 Hz a 9,9999 Hz



Da 10 Hz a 99,999 Hz



Da 100 Hz a 999,99 Hz



Da 1 kHz a 9,9999 kHz



Da 10 kHz a 99,999 kHz



Da 100 kHz a 220 kHz



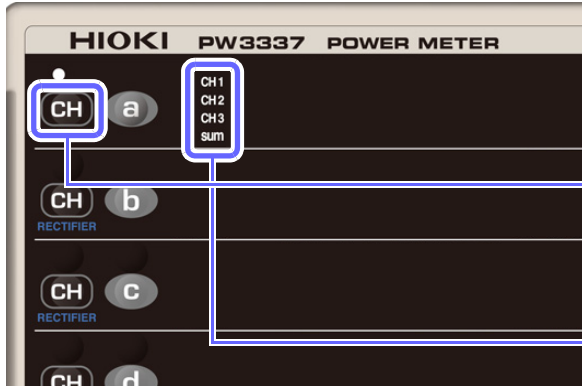
Poiché i valori misurati diventano difficili da leggere vicino al punto in cui la visualizzazione cambia, la risoluzione viene ridotta di una cifra.

Esempio: Quando si passa da 1,0000 kHz a 999 Hz, i valori che sarebbero stati visualizzati come 999,00 Hz vengono visualizzati come 0,9990 kHz. Quando la frequenza scende a 990 Hz o meno, la visualizzazione passa a 990,00 Hz.

Vedere: "Specifiche - Misurazione della frequenza" (pag.143)

Selezione dei canali di visualizzazione

Questa sezione descrive come selezionare i canali per i quali vengono visualizzati i parametri selezionati.



Impostazione predefinita: CH1

Ogni volta che si preme **CH**, la visualizzazione cambia come segue:

L'indicazione "sum" si riferisce alla somma delle modalità di cablaggio diverse da 1P2W.

CH1 → CH2 → CH3 → sum ...

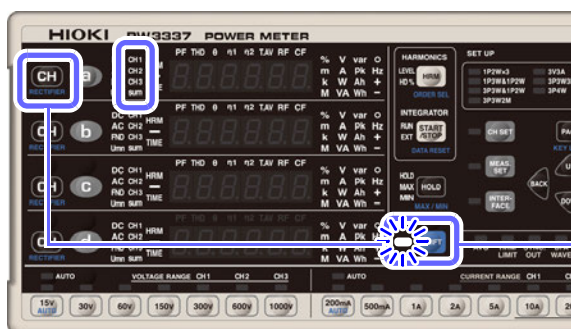
Alcuni parametri di visualizzazione non hanno valori misurati in base al raddrizzatore e alla modalità di cablaggio. In tal caso, sul display viene visualizzato [- - - -].

Selezione del raddrizzatore

Lo strumento fornisce i cinque raddrizzatori elencati di seguito. Poiché i dati di tutti i raddrizzatori vengono elaborati internamente in parallelo, durante la misurazione è possibile cambiare il raddrizzatore.

1. **DC AC** Visualizza i valori RMS effettivi per tutte le bande di frequenza che possono essere misurate dallo strumento per solo CC, solo CA e tensione e corrente CC e CA miste.
2. **DC AC Umn** Visualizza gli equivalenti RMS rettificati del valore medio per tutte le bande di frequenza che possono essere misurate dallo strumento per solo CC, solo CA e tensione CC e CA miste.
3. **DC** Visualizza valori medi semplici (solo componenti CC) per tensione e corrente. Il valore calcolato (valore CC di tensione) × (valore CC di corrente) viene visualizzato come componente CC per la potenza attiva.
4. **AC** Visualizza i valori calcolati forniti dalla seguente equazione come valori RMS solo per la componente CA per tensione e corrente:

$$\sqrt{(\text{Valore CA+CC})^2 - (\text{valore CC})^2}$$
 Il valore calcolato fornito da (valore CA+CC di potenza attiva) - (valore CC di potenza attiva) viene visualizzato come valore di potenza attiva solo per la componente CA.
5. **FND** Estrae e visualizza la componente onda fondamentale solo usando la misurazione armonica.



Impostazione predefinita: CA+CC

Ogni volta che si preme **CH** dopo aver premuto **SHIFT** per attivare lo stato di cambio, la visualizzazione cambia come segue:

CA+CC → **CA+CC Umn** → **CC** → **CA** → **FND** ...

Lo stato di cambio viene annullato circa 2 secondi dopo aver rilasciato **CH**.

- Quando si seleziona il raddrizzatore CC, vengono visualizzate anche la polarità di tensione (U) e corrente (I) (come media semplice).
- Quando si seleziona il raddrizzatore CA+CC o CA, i valori di visualizzazione di tensione e corrente sono sempre positivi.
- Alcuni parametri di visualizzazione non hanno valori misurati in base al raddrizzatore e alla modalità di cablaggio. In tal caso, sul display viene visualizzato [- - - -].

3.2.4 Selezione delle gamme di tensione e corrente

⚠ PERICOLO Quando l'ingresso supera 1000 V, ± 1500 V peak o 70 A, ± 100 A peak
 La tensione di ingresso massima e la corrente di ingresso massima sono 1000 V, ± 1500 V peak e 70 A, ± 100 A peak. Se si supera la tensione di ingresso massima o la corrente di ingresso massima, interrompere immediatamente la misurazione, disattivare l'alimentazione delle linee di misurazione e scollegare i cavi dallo strumento. Continuando la misurazione con l'ingresso massimo superato si danneggia lo strumento e si causano lesioni personali.

⚠ ATTENZIONE Non immettere una tensione o corrente superiore a ciascun intervallo di misurazione. Ciò potrebbe danneggiare lo strumento.

Selezione dell'intervallo desiderato

Premere il tasto di intervallo per selezionare l'intervallo desiderato. La spia del tasto di intervallo selezionato si illumina e il valore di visualizzazione cambia in modo che corrisponda all'intervallo selezionato.



Impostazioni predefinite: Tensione di 300 V
 Corrente di 20 A
 CH1

- Quando si utilizza una modalità di cablaggio diversa da 1P2W, le gamme di tensione e corrente viene standardizzato utilizzando le impostazioni CH1.
- Lasciar trascorrere il seguente periodo di tempo prima di leggere i valori misurati dopo aver modificato l'intervallo:
 - Quando la frequenza di ingresso impostata sulla sorgente di sincronizzazione è 10 Hz o superiore Circa 0,6 s
 - Quando la frequenza di ingresso impostata sulla sorgente di sincronizzazione è inferiore a 10 Hz
- **Vedere:** "3.2.7 Impostazione del timeout" (pag.55)
- I canali per i quali è stato modificato l'intervallo utilizzano la visualizzazione di dati non validi [- - - -] fino all'aggiornamento dei dati.
- Quando si misurano frequenze di 10 Hz o meno, è necessario impostare il timeout su un valore diverso da 0,1 sec.
 - **Vedere:** "3.2.7 Impostazione del timeout" (pag.55)
- Quando si utilizza l'ingresso del sensore di corrente esterno come metodo di ingresso corrente, solo i tasti 10 A, 20 A e 50 A sono validi per selezionare la gamma di corrente. Premendo un altro tasto di intervallo viene visualizzato TYPE1 o TYPE2, per indicare il tipo di sensore di corrente esterno, e l'intervallo non viene modificato.
- Gli intervalli non possono essere modificati durante l'integrazione o durante il mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo/minimo.

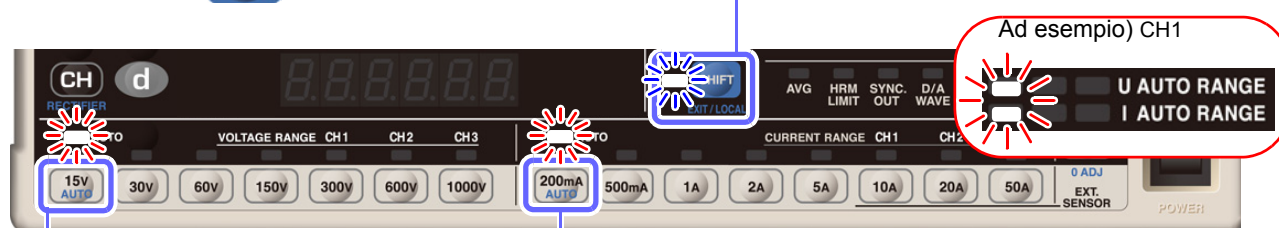
Impostazione automatica dell'intervallo (funzionamento della gamma automatica)

Selezionando il funzionamento della gamma automatica, l'intervallo viene commutato automaticamente in base al valore misurato. Questa funzione è utile quando non si conosce l'intervallo.

■ Impostazione del funzionamento della gamma automatica

Vedere: "Funzionamento della gamma automatica" (pag.50)

1 Premere **SHIFT** per attivare lo stato di cambio.



2 Premere **15V AUTO** (per impostare la gamma di tensione) o **200mA AUTO** (per impostare la gamma di corrente).

3 La spia **AUTO** e la spia per l'intervallo da misurare si illuminano.

È possibile controllare l'impostazione della gamma automatica per i singoli canali con la spia **STATUS**, **U AUTO RANGE** e la spia **I AUTO RANGE**.

■ Annullamento del funzionamento della gamma automatica

Premere di nuovo un tasto di intervallo o **SHIFT**, quindi premere **15V AUTO** (gamma di tensione) o

200mA AUTO (gamma di corrente).

- Quando l'intervallo di misurazione è impostato sul funzionamento della gamma automatica, la frequenza di uscita analogica e della forma d'onda varia con l'intervallo. Quando si misurano linee per le quali i valori misurati fluttuano eccessivamente, prestare attenzione in modo da non confondere le conversioni di intervallo. Si consiglia di utilizzare un intervallo fisso per questo tipo di misurazione.
- La tensione e la corrente vengono visualizzate dallo 0,5% al 140% dell'intervallo.
- La potenza attiva viene visualizzata dallo 0% al 196% dell'intervallo.
- I valori dell'intervallo di visualizzazione presentano un errore di ± 1 dgt. a causa della precisione di calcolo.
- Quando viene avviata l'integrazione, il funzionamento della gamma automatica viene annullato e l'intervallo in quel punto sarà fisso.
- L'intervallo non cambia durante il mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo/minimo.

Funzionamento della gamma automatica

Durante il funzionamento della gamma automatica, l'intervallo viene commutato come descritto di seguito:

Gamma aumentata	Gamma ridotta
<ul style="list-style-type: none"> Quando il valore misurato supera il 130% dell'intervallo Quando la spia PEAK OVER si illumina 	Quando il valore misurato è inferiore al 15% dell'intervallo (L'intervallo non si riduce quando il valore supera il valore di picco per l'intervallo inferiore successivo)

L'intervallo di visualizzazione di tensione e corrente è compresa tra 0,5% e 140% dell'intervallo.

Quando il valore misurato è inferiore allo 0,5% dell'intervallo, la funzione di soppressione zero impone che il valore venga visualizzato come zero.

Quando viene visualizzato **Err. 12** o **Err. 16**


Questi errori indicano che lo strumento non è stato in grado di cambiare intervallo. Intraprendere la seguente azione per correggere l'errore:

Display di errore	Stato	Soluzione e riferimento per ulteriori informazioni
Err. 12	Durante l'operazione di integrazione (La spia RUN si illumina o lampeggia)	L'intervallo non può essere modificato finché non viene ripristinato il valore integrato (in modo che la spia RUN si spenga). Vedere: "Annullamento dell'integrazione (ripristino dei valori integrati)" (pag.65)
Err. 16	Durante l'operazione di mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo/minimo (La spia HOLD , MIN , or MAX si illumina)	L'intervallo non può essere modificato finché non viene annullata questa operazione (in modo che la spia HOLD , MIN o MAX si spenga). Vedere: "Annullamento dello stato di mantenimento della visualizzazione" (pag.108) "Ritorno alla visualizzazione del valore istantaneo" (pag.109)

- Quando si eseguono misurazioni utilizzando più canali, ad esempio come per le modalità di cablaggio 1P3W o 3P3W, l'intervallo aumenta quando si soddisfano le condizioni di aumento dell'intervallo.
- L'intervallo si riduce quando si soddisfano tutte le condizioni di riduzione dell'intervallo.

3.2.5 Impostazione della sorgente di sincronizzazione (SYNC)

Questa sezione descrive come impostare la sorgente di sincronizzazione utilizzata per determinare il ciclo (tra eventi zero-cross) da utilizzare come base per i calcoli. È possibile selezionare tra i seguenti parametri per ogni collegamento: U1, U2, U3, I1, I2, I3, CC (fisso a 200 ms)



Ad esempio) CH1

Quando la sorgente di sincronizzazione viene impostata su CC, la spia **SYNC. DC** per il canale impostato si illumina. Se impostata la tensione U o la corrente I, la spia **SYNC. DC** non si illumina.



1 Premere **CH SET**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.

PW3336 **PW3336-01** **PW3336-02** **PW3336-03** :

La schermata varia se la modalità di cablaggio è 1P2W×2 o una modalità diversa da 1P2W.

PW3337 **PW3337-01** **PW3337-02** **PW3337-03** :

La schermata varia se la modalità di cablaggio è 1P2W×3, 1P3W&1P2W e 3P3W&1P2W, 3P3W2M o 3V3A e 3P3W3M e 3P4W.



3 Premere **BACK** o **NEXT** per selezionare il canale da impostare.

Le aree **b**, **c** e **d** sul display corrispondono rispettivamente a CH1, CH2 e CH3. Il parametro del canale selezionato lampeggia.



4 Premere **UP** o **DOWN** per impostare la sorgente di sincronizzazione.

Impostazioni: **U1** → **I1** → **U2** → **I2** → **U3** → **I3** → **DC** ...

(L'impostazione della sorgente su CC causa l'illuminazione della spia **SYNC. DC** per il canale impostato)

5 Impostare le sorgenti di sincronizzazione per altri canali, se necessario.



6 Premere **CH SET** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

- Quando si utilizza una modalità di cablaggio diversa da 1P2W, la sorgente di sincronizzazione viene standardizzata utilizzando le impostazioni CH1.
 - L'impostazione della sorgente di sincronizzazione su CC quando si utilizza l'ingresso CA causa fluttuazioni dei valori di visualizzazione, impedendo misurazioni precise. Impostare la sorgente di sincronizzazione su un valore diverso da CC quando si utilizza l'ingresso CA.
 - La tensione e la corrente per ogni canale utilizzano la stessa sorgente di sincronizzazione impostata.
 - L'ingresso per i parametri selezionati come sorgenti di sincronizzazione deve essere almeno dell'1% dell'intervallo.
 - Quando la spia **SYNC. ERROR** si illumina, non è possibile eseguire misurazioni precise.
 - Anche quando la spia **SYNC. ERROR** non si illumina, non è possibile eseguire misurazioni precise se il segnale di ingresso della sorgente di sincronizzazione si trova in uno dei seguenti stati:
 1. Quando si immette un segnale con una frequenza superiore all'intervallo di misurazione della frequenza (filtro zero-cross)
 2. Quando una tensione o corrente misurata di un componente CA di un segnale di ingresso è inferiore all'1% di ciascun intervallo rilevante.
 3. Quando una tensione o corrente misurata di un componente CA di un segnale di ingresso è superiore al 130% di ciascun intervallo rilevante.
 4. Quando si sovrappone un segnale con un componente di frequenza entro l'intervallo di misurazione della frequenza (filtro zero-cross) diverso dalla frequenza d'onda fondamentale del segnale di misurazione

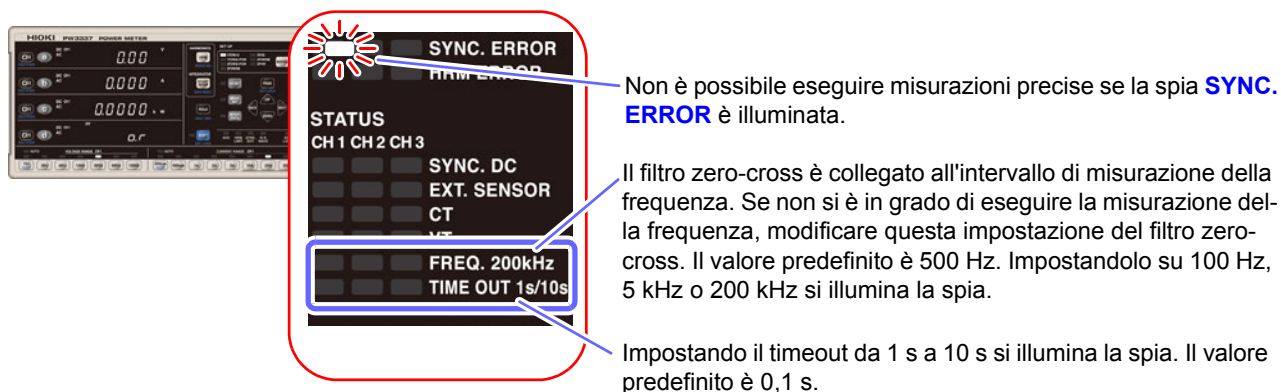
Esempio: Quando l'intervallo di misurazione della frequenza (filtro zero-cross) è 500 Hz, se un segnale per il quale si verificano zero-cross a una frequenza inferiore a 500 Hz (un segnale di modulazione, rumore, ecc.) viene immesso sopra un segnale di ingresso di 50 Hz
 - La sorgente di sincronizzazione non può essere modificata durante l'integrazione o durante il mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo/minimo.
 - Quando si utilizza un'impostazione di timeout diversa da 0,1 s (1 s o 10 s) per i canali con le modalità di cablaggio 1P2W×2 or IP2W×3, 1P3W&1P2W e 3P3W&1P2W, impostare la sorgente di sincronizzazione sulla tensione o sulla corrente per un canale il cui timeout è stato impostato su 1 s o 10 s.
- Esempio: Se l'impostazione di timeout CH1 e CH3 è 0,1 s e il timeout CH2 è 10 s mentre si utilizza la modalità di cablaggio 1P2W×3, impostare la sorgente di sincronizzazione CH2 su U2 o I2.

3.2.6 Impostazione dell'intervallo di misurazione della frequenza

Quando la sorgente di sincronizzazione viene impostata su tensione (U) o corrente (I), la spia **SYNC. ERROR** si illumina se non è possibile acquisire il segnale di sincronizzazione. Quando la spia **SYNC. ERROR** si illumina, lo strumento non è in grado di eseguire una misurazione precisa.

Lo strumento incorpora filtri passa basso a 100 Hz, 500 Hz, 5 kHz e 200 kHz per l'uso nella commutazione della frequenza di interruzione (ovvero come filtro zero-cross). Questi filtri variano anche con l'intervallo di misurazione della frequenza. Se la spia **SYNC. ERROR** si illumina, cambiare questa impostazione del filtro zero-cross.

Inoltre, non è possibile eseguire misurazioni precise anche quando si utilizza l'ingresso di una bassa frequenza inferiore a 10 Hz (con un periodo di ripetizione superiore a 0,1 s) poiché ciascun ciclo di ingresso supera l'intervallo di elaborazione del calcolo dello strumento (causando un timeout). A questo punto, anche la spia **SYNC. ERROR** si illumina. In tal caso, impostare il timeout dello strumento su 1 sec. (per una frequenza di ingresso inferiore a 10 Hz) o 10 sec. (per una frequenza di ingresso inferiore a 1 Hz).



Impostazione del filtro zero-cross	Descrizione
100 Hz *	Utilizzare questa impostazione principalmente quando si misurano alimentatori CA standard (50 Hz, 60 Hz) e quando si utilizza l'onda fondamentale (100 Hz o meno) sul lato secondario di un inverter come segnale di sincronizzazione. Spia FREQ. 200kHz accesa
500 Hz	Utilizzare questa impostazione principalmente quando si misurano alimentatori CA standard (50 Hz, 60 Hz, 400 Hz) e quando si utilizza l'onda fondamentale sul lato secondario di un inverter come segnale di sincronizzazione. (Impostazione predefinita) Spia FREQ. 200kHz spenta
5 kHz *	Utilizzare questa impostazione principalmente quando si usa un ingresso di frequenza superiore a 500 Hz come segnale di sincronizzazione. Spia FREQ. 200kHz accesa
200 kHz	Utilizzare questa impostazione principalmente quando si usa un ingresso di frequenza superiore a 5 kHz come segnale di sincronizzazione. Spia FREQ. 200kHz accesa

* L'impostazione dell'intervallo di misurazione della frequenza su 100 Hz o 5 kHz richiede l'installazione del firmware con numero di versione 1.10 o successivo.

Consultare "2.4 Accensione dello strumento" (pag.35) per informazioni su come controllare il numero di versione del firmware installato.

Esempio: 1P2W×3





- 2** Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.

PW3336 PW3336-01 PW3336-02 PW3336-03 :

La schermata varia se la modalità di cablaggio è 1P2W×2 o una modalità diversa da 1P2W.

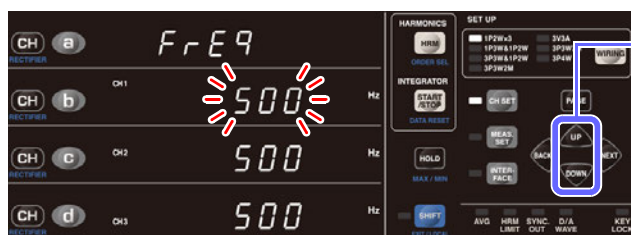
PW3337 PW3337-01 PW3337-02 PW3337-03 :

La schermata varia se la modalità di cablaggio è 1P2W×3, 1P3W&1P2W e 3P3W&1P2W, 3P3W2M o 3V3A e 3P3W3M e 3P4W.



- 3** Premere **BACK** o **NEXT** per selezionare il canale da impostare.

Le aree **b**, **c** e **d** sul display corrispondono rispettivamente a CH1, CH2 e CH3. Il parametro del canale selezionato lampeggia.



- 4** Premere **UP** o **DOWN** per impostare il filtro zero-cross (100 Hz/ 500 Hz/ 5 kHz/ 200 kHz).

Impostazioni:

500Hz→**200kHz**→**100Hz**→**5kHz** ...

- 5** Impostare il filtro zero-cross per altri canali, se necessario.



- 6** Premere **CH SET** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

- Quando si utilizza una modalità di cablaggio diversa da 1P2W, la gamma di frequenza viene standardizzata utilizzando le impostazioni CH1.
- Quando si misura un segnale CA con una frequenza inferiore a 500 Hz, si consiglia di impostare l'intervallo di misurazione della frequenza (filtro zero-cross) su 100 Hz o 500 Hz per ridurre la componente di rumore a 500 Hz e superiore. Selezionare l'intervallo di misurazione della frequenza in base alle frequenze dei segnali da misurare.
- La precisione di misurazione della frequenza è garantita per l'ingresso dell'onda sinusoidale pari ad almeno il 20% dell'intervallo di misurazione della sorgente di misurazione della frequenza. Lo strumento potrebbe non essere in grado di eseguire con precisione la misurazione della frequenza per altri ingressi (quando il segnale di misurazione è distorto, quando è presente una componente di rumore sovrapposta, ecc.).
- L'intervallo di misurazione della frequenza non può essere modificato durante l'integrazione o durante il mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo/minimo.
- Se la frequenza di un segnale da misurare è superiore all'intervallo di misurazione della frequenza selezionato, lo strumento potrebbe non essere in grado di eseguire con precisione la misurazione della frequenza. Modificare l'intervallo di misurazione della frequenza in uno appropriato.
(Esempio) Se nello strumento viene immesso un segnale con una frequenza superiore a 500 Hz con l'intervallo di misurazione della frequenza impostato su 500 Hz, modificare l'intervallo su 5 kHz o superiore.

3.2.7 Impostazione del timeout

Impostazione	Descrizione
0,1 s	Utilizzare questa impostazione quando la frequenza di ingresso impostata sulla sorgente di sincronizzazione è 10 Hz o superiore. (Impostazione predefinita) Spia TIME OUT 1s/10s spenta
1 s	Utilizzare questa impostazione quando la frequenza di ingresso impostata sulla sorgente di sincronizzazione è inferiore a 10 Hz. Spia TIME OUT 1s/10s accesa
10 s	Utilizzare questa impostazione quando la frequenza di ingresso impostata sulla sorgente di sincronizzazione è inferiore a 1 Hz. Spia TIME OUT 1s/10s accesa

Esempio: 1P2W×3



1 Premere **CH SET**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.

PW3336 PW3336-01 PW3336-02 PW3336-03 :
La schermata varia se la modalità di cablaggio è 1P2W×2 o una modalità diversa da 1P2W.

PW3337 PW3337-01 PW3337-02 PW3337-03 :
La schermata varia se la modalità di cablaggio è 1P2W×3, 1P3W&1P2W e 3P3W&1P2W, 3P3W2M o 3V3A e 3P3W3M e 3P4W.



3 Premere **BACK** o **NEXT** per selezionare il canale da impostare.

Le aree **b**, **c** e **d** sul display corrispondono rispettivamente a CH1, CH2 e CH3. Il parametro del canale selezionato lampeggia.



4 Premere **UP** o **DOWN** per impostare il timeout (0,1 s, 1 s o 10 s).

Impostazioni: **0.1** → **1** → **10** ...

5 Impostare il timeout per altri canali, se necessario.



6 Premere **CH SET** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

- Quando si utilizza una modalità di cablaggio diversa da 1P2W, l'impostazione del timeout viene standardizzata utilizzando l'impostazione CH1.
- Quando si utilizza un'impostazione di timeout diversa da 0,1 s (1 s o 10 s) per i canali con le modalità di cablaggio 1P2W×2 or IP2W×3, 1P3W&1P2W e 3P3W&1P2W, impostare la sorgente di sincronizzazione sulla tensione o sulla corrente per un canale il cui timeout è stato impostato su 1 s o 10 s.
Esempio: Se l'impostazione di timeout CH1 e CH3 è 0,1 s e il timeout CH2 è 10 s mentre si utilizza la modalità di cablaggio 1P2W×3, impostare la sorgente di sincronizzazione CH2 su U2 o I2.
- Quando la frequenza di ingresso alla sorgente di sincronizzazione impostata è inferiore a 5 Hz, il tempo di aggiornamento dei dati (aggiornamento della visualizzazione) varia con la frequenza di ingresso alla sorgente di sincronizzazione.
Esempio: Se la frequenza di ingresso alla sorgente di sincronizzazione è 0,8 Hz, i dati (la visualizzazione) vengono aggiornati ogni $1/0,8 = 1,25$ s.
- Se la spia **SYNC. ERROR** si illumina quando il timeout è stato impostato su un valore diverso da 0,1 s, la visualizzazione viene aggiornata ogni volta che scade il tempo di timeout impostato.
- Il timeout non può essere modificato durante l'integrazione o durante il mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo/minimo.
- Lo strumento è dotato di filtri passa-alto per evitare influenze da componenti CC dei segnali di ingresso durante i cicli di rilevamento.
Le caratteristiche (costante di tempo) dei filtri passa-alto vengono modificate con le impostazioni di timeout.
Se l'intervallo viene modificato o una tensione o corrente di ingresso che include una componente CC cambia rapidamente, occorre del tempo prima che un valore misurato diventi stabile.
Attendere e leggere il valore misurato dopo il seguente periodo di tempo. Il tempo richiesto varia in base all'impostazione del timeout.
 - Quando il timeout è impostato su 0,1 s: circa 0,6 s
 - Quando il timeout è impostato su 1 s: circa 10 s
 - Quando il timeout è impostato su 10 s: circa 40 s

3.2.8 Visualizzazione dei valori misurati come media (AVG: Misurazione media)

Nell'operazione di misurazione media, viene impostato il numero di iterazioni di misurazione media per i valori misurati e vengono visualizzati i dati medi. Utilizzata quando i valori misurati fluttuano, causando variazioni eccessive nella visualizzazione, questa impostazione consente di ridurre la variazione dei valori visualizzati.

Lo strumento utilizza la misurazione media semplice per calcolare la media dei valori misurati. L'intervallo di aggiornamento della visualizzazione varia in base al numero di impostazioni di iterazioni della misurazione media.

$$\text{Valore medio} = \frac{\sum_{k=1}^n X_k}{n}$$

X_k: Valore misurato ogni 200 ms (frequenza di aggiornamento della visualizzazione dello strumento)

n: Numero di iterazioni di misurazione media

Numero di iterazioni di misurazione media e intervallo di aggiornamento della visualizzazione

Numero di iterazioni di misurazione media	1 (OFF)	2	5	10	25	50	100
Intervallo di aggiornamento visualizzazione	200 ms	400 ms	1 s	2 s	5 s	10 s	20 s

Parametri calcolati in media

I cinque parametri di tensione, corrente, potenza attiva, potenza apparente e potenza reattiva vengono calcolati in media, mentre il fattore di potenza e l'angolo di fase sono calcolati da dati medi.

Parametri non calcolati in media

Frequenza di tensione, frequenza di corrente, integrazione di corrente, integrazione di potenza attiva, tempo di integrazione, valore di picco forma d'onda di tensione, valore di picco forma d'onda di corrente, efficienza, fattore di cresta tensione, fattore di cresta corrente, corrente media nel tempo, potenza attiva media nel tempo, frequenza di ripple tensione, frequenza di ripple corrente, tutti i parametri di misurazione armonica

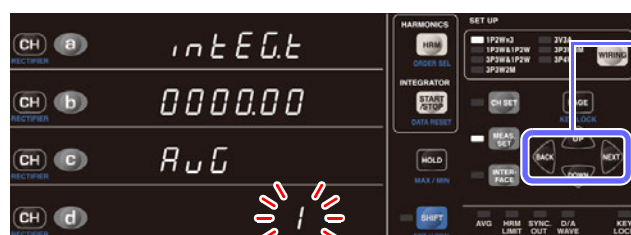
Esempio: Impostare il numero di iterazioni di misurazione media su 2



1 Premere **MEAS. SET**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.



3 Premere **BACK** o **NEXT** finché il numero nell'area **d** non lampeggia.



- 4 Premere **UP** o **DOWN** e impostare il numero nell'area **d** su 2. Il numero 2 lampeggia e la spia **AVG** si illumina.

Quando si cambia l'impostazione su un valore diverso dall'impostazione predefinita di 1, la spia **AVG** si illumina.



- 5 Premere **MEAS. SET** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

- La misurazione media viene riavviata quando si verifica una modifica che influisce sui valori misurati, ad esempio nella modalità di cablaggio, intervallo, ripristino dell'integrazione o numero di iterazioni della misurazione media. Poiché non esiste alcun valore medio subito dopo l'inizio della misurazione media, viene mostrata la visualizzazione di dati non validi [- - - -]. Durante questo periodo di tempo, la spia **AVG** lampeggia.
- Se il valore istantaneo cambia in [o.r] mentre vengono visualizzati i valori medi, la visualizzazione cambia in [o.r].
- L'unità potrebbe lampeggiare durante la misurazione.
Vedere: "3.11.3 Quando l'indicatore dell'unità lampeggia" (pag.116)
- L'elaborazione della misurazione media viene eseguita per tensione, corrente, potenza attiva, potenza apparente e potenza reattiva.
- Il fattore di potenza e l'angolo di fase vengono calcolati dalla potenza attiva media e dalla potenza apparente.

Se il numero di iterazioni medie non lampeggia

Ciò indica che il numero di iterazioni della misurazione media non può essere modificato.

Dopo aver premuto **MEAS. SET** per uscire dall'impostazione, attenersi alla seguente procedura:

Stato	Soluzione e riferimento per ulteriori informazioni
Durante l'operazione di integrazione (la spia RUN si illumina o lampeggia)	La misurazione media non può essere modificata finché non si ripristina il valore integrato (in modo che la spia RUN si spenga). Vedere: "Annullamento dell'integrazione (ripristino dei valori integrati)" (pag.65)
Durante l'operazione di mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo/minimo (spia HOLD , MIN o MAX accesa)	La misurazione media non può essere modificata finché non si annulla questa operazione (in modo che la spia RUN si spenga). Vedere: "Annullamento dello stato di mantenimento della visualizzazione" (pag.108) "Ritorno alla visualizzazione del valore istantaneo" (pag.109)

3.2.9 Impostazione del rapporto VT e CT

Quando si immette una tensione superiore alla tensione di ingresso massima dello strumento di 1000 V o una corrente superiore alla corrente di ingresso massima di 70 A, utilizzare rispettivamente un VT (PT) o CT esterno. Questa sezione descrive come impostare il rapporto (rapporto VT o rapporto CT) quando si utilizza un VT o CT esterno. Anche quando si utilizza un sensore di corrente esterno, è necessario impostare il rapporto CT.

I rapporti VT e CT possono essere impostati separatamente per ciascuna modalità di cablaggio.

Impostando i rapporti VT e CT, è possibile leggere direttamente i valori di ingresso di corrente e tensione sul lato primario.

⚠ ATTENZIONE Prestare attenzione se la spia VT o CT si illumina poiché questo stato indica che viene immessa una tensione o corrente diversa dal valore misurato indicato.

Gamma di impostazione del rapporto VT

Da 0,1 a 0,9, da 1,0 a 9,9, da 10,0 a 99,9, da 100,0 a 999,9, (1000)

(Se la visualizzazione del rapporto VT cambia a 0,0, 00,0, 000,0, lo strumento moltiplica internamente i valori misurati per un rapporto VT di 1000.

Gamma di impostazione del rapporto CT

Da 0,001 a 0,009, da 0,010 a 0,099, da 0,100 a 0,999, da 1,000 a 9,999, da 10,00 a 99,99, da 100,0 a 999,9 (1000)

(Se la visualizzazione del rapporto CT cambia a 0,0, 00,0, 000,0, lo strumento moltiplica internamente i valori misurati per un rapporto CT di 1000.

Se il rapporto VT o CT non lampeggia

Ciò indica che il rapporto VT o CT non può essere modificato.

Dopo aver premuto **CH SET** per uscire dall'impostazione, attenersi alla seguente procedura:

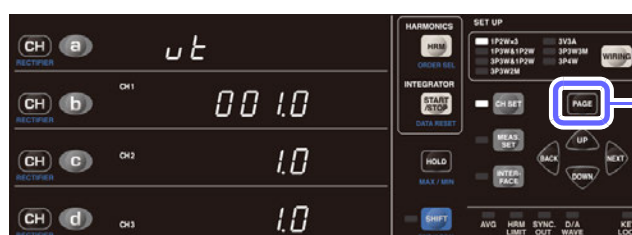
Stato	Soluzione e riferimento per ulteriori informazioni
Durante l'operazione di integrazione (la spia RUN si illumina o lampeggia)	I rapporti VT e CT non possono essere modificati finché non viene ripristinato il valore integrato (in modo che la spia RUN si spenga). Vedere: "Annullamento dell'integrazione (ripristino dei valori integrati)" (pag.65)
Durante l'operazione di mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo/minimo (spia HOLD , MIN o MAX accesa)	I rapporti VT e CT non possono essere modificati finché non viene annullata questa operazione (in modo che la spia HOLD si spenga). Vedere: "Annullamento dello stato di mantenimento della visualizzazione" (pag.108) "Ritorno alla visualizzazione del valore istantaneo" (pag.109)

Quando si utilizza una modalità di cablaggio diversa da 1P2W, i rapporti VT e CT vengono standardizzati utilizzando l'impostazione CH1.

Impostazione del rapporto VT



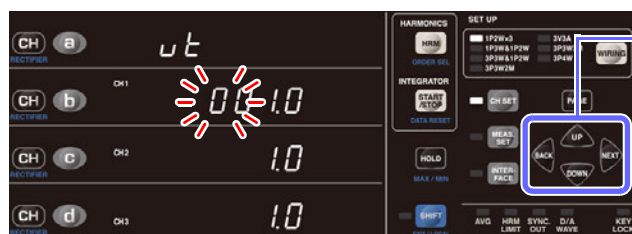
1 Premere **CH SET**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.



3 Premere **BACK** o **NEXT** finché la prima cifra del rapporto VT per il canale che si desidera impostare non lampeggia.



4 Premere **UP** o **DOWN** per impostare il rapporto VT.

Per cambiare cifre:

Premere **BACK** o **NEXT** finché la cifra che si desidera impostare non lampeggia, quindi impostare la cifra.

Per impostare il rapporto VT per un altro canale:

Tornare al passaggio 3.



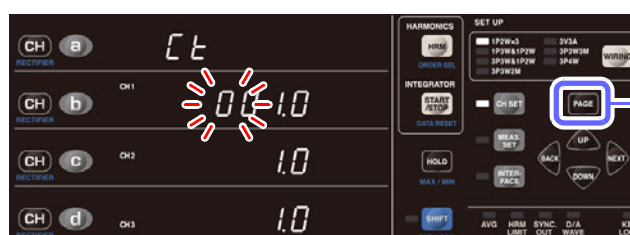
5 Premere **CH SET** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

Impostazione del rapporto CT



1 Premere **CH SET**.



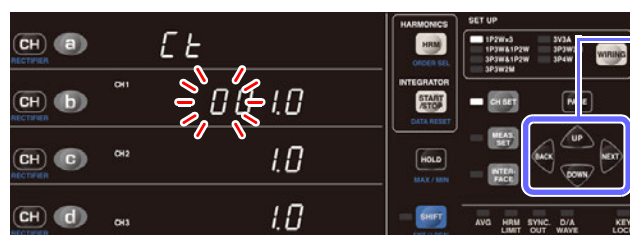
2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.



3 Premere **BACK** o **NEXT** finché la prima cifra del rapporto CT per il canale che si desidera impostare non lampeggia.

Per spostare il punto decimale:

Premere **BACK** o **NEXT** finché il punto decimale non lampeggia, quindi premere **UP** o **DOWN** per uscire dall'impostazione.



4 Premere **UP** o **DOWN** per impostare il rapporto CT.

Per cambiare cifre:

Premere **BACK** o **NEXT** finché la cifra che si desidera impostare non lampeggia, quindi impostare la cifra.

Per impostare il rapporto VT per un altro canale:

Tornare al passaggio 3.



5 Premere **CH SET** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

3.3 Integrazione

Lo strumento esegue contemporaneamente l'integrazione per la corrente e la potenza attiva nella direzione positiva (Ah+, Wh+), nella direzione negativa (Ah-, Wh-) e come somme (Ah, Wh) per tutti i canali e può visualizzare il valore integrato per ciascuno. L'integrazione può essere avviata e arrestata e il valore integrato può essere ripristinato, utilizzando i tasti dello strumento o la funzione di controllo esterno. Inoltre, impostando il tempo di integrazione, è possibile eseguire l'integrazione del timer in unità di 1 minuto da 1 minuto a 10.000 ore (circa 417 giorni). Inoltre, è anche possibile misurare la corrente media nel tempo e la potenza attiva media nel tempo calcolate dal valore integrato in quel momento e il tempo trascorso di integrazione mentre viene eseguita l'integrazione.

L'intervallo di misurazione effettivo per l'integrazione è l'intervallo di misurazione effettivo per la corrente o la potenza attiva e i valori fino alla massima tensione di picco effettiva o alla massima corrente di picco effettiva (finché la spia **PEAK OVER U** o **PEAK OVER I** non si illumina) come dati validi.

Massima tensione di picco effettiva: $\pm 600\%$ della gamma di tensione (fino a ± 1500 V peak per le gamme 300 V, 600 V e 1000 V)

Massima corrente di picco effettiva: $\pm 600\%$ della gamma di corrente (fino a ± 100 V peak per le gamme 20 A e 50 A)

Esempio: Quando si esegue l'integrazione di corrente CC utilizzando l'intervallo 1 A, il valore di visualizzazione della corrente (A) cambia in [o.r] quando si supera 1,4 A, ma l'intervallo di misurazione effettivo per l'integrazione di corrente (Ah) si estende da ± 10 mA (1% dell'intervallo 1 A) a ± 6 A, quindi i valori vengono integrati come dati validi.

Parametri di visualizzazione e descrizioni relative all'integrazione

Parametro di visualizzazione	Descrizione
Ah +	Valore integrato di corrente positiva
Ah -	Valore integrato di corrente negativa
Ah	Somma dei valori integrati di corrente
Wh +	Valore integrato di potenza attiva positiva
Wh -	Valore integrato di potenza attiva negativa
Wh	Somma dei valori integrati potenza attiva
TIME	Tempo trascorso di integrazione
T.AV A	Corrente media nel tempo (ottenuta dividendo la somma dei valori integrati di corrente per il tempo trascorso di integrazione)
T.AV W	Potenza attiva media nel tempo (ottenuta dividendo la somma dei valori integrati di potenza attiva per il tempo trascorso di integrazione)

Visualizzazione del raddrizzatore e dei valori integrati

Internamente, i seguenti valori integrati sono tutti integrati contemporaneamente, indipendentemente dal raddrizzatore. Di conseguenza, i dati del valore integrato con simultaneità possono essere ottenuti semplicemente cambiando il parametro di visualizzazione.

Corrente (Ah+, Ah-, Ah)

Raddrizzatore	Operazione di integrazione e visualizzazione
CA+CC CA+CC Umn	I risultati dell'integrazione dei dati del valore RMS di corrente (valori di visualizzazione) una volta ogni intervallo di aggiornamento della visualizzazione (200 ms) vengono visualizzati come valori integrati.
CC	I risultati dell'integrazione dei dati istantanei campionati separatamente per polarità vengono visualizzati come valori integrati.
CA FND	Viene visualizzato [- - - -] (nessun dato integrato).

Potenza attiva (Wh +, Wh -, Wh)

Raddrizzatore	Operazione di integrazione e visualizzazione
CA+CC CA+CC Umn	I risultati dell'integrazione dei valori di potenza attiva calcolati una volta per ogni ciclo della sorgente di sincronizzazione selezionata separatamente per polarità vengono visualizzati come valori integrati. Questo raddrizzatore viene utilizzato per integrare i valori di potenza attiva delle forme d'onda cicliche.
CC	I risultati dell'integrazione dei dati istantanei campionati separatamente per polarità vengono visualizzati come valori integrati. Questo raddrizzatore viene utilizzato per integrare i valori di potenza attiva delle forme d'onda cicliche, come CC o altri. (Quando una forma d'onda da misurare include una componente CC e una componente CA, il valore integrato non sarà un'integrazione solo di una componente CC)
CA FND	Viene visualizzato [- - - -] (nessun dato integrato).

Modalità di cablaggio e valori integrati visualizzati

PW3336 PW3336-01 PW3336-02 PW3336-03

● : Installato? - : Non installato

Modalità di cablaggio	Raddrizzatore	Canale	Ah+	Ah-	Ah	Wh+	Wh-	Wh
1P2W×2	CA+CC CA+CC Umn	1, 2	-	-	●	●	●	●
		sum	-	-	-	-	-	-
	CC	1, 2	●	●	●	●	●	●
		sum	-	-	-	-	-	-
1P3W	CA+CC CA+CC Umn	1, 2	-	-	●	●	●	●
		sum	-	-	-	●	●	●
	CC	1, 2	●	●	●	●	●	●
		sum	-	-	-	-	-	-
3P3W	CA+CC CA+CC Umn	1, 2	-	-	●	-	-	-
		sum	-	-	-	●	●	●
	CC	1, 2, sum	-	-	-	-	-	-
3P3W2M	CA+CC CA+CC Umn	1, 2, 3	-	-	●	-	-	-
		sum	-	-	-	●	●	●
	CC	1, 2, 3, sum	-	-	-	-	-	-

PW3337 PW3337-01 PW3337-02 PW3337-03

● : Installato? - : Non installato

Modalità di cablaggio	Raddrizzatore	Canale	Ah+	Ah-	Ah	Wh+	Wh-	Wh
1P2W×3	CA+CC CA+CC Umn	1, 2, 3	-	-	●	●	●	●
		sum	-	-	-	-	-	-
	CC	1, 2, 3	●	●	●	●	●	●
		sum	-	-	-	-	-	-
1P3W&1P2W	CA+CC CA+CC Umn	1, 2	-	-	●	●	●	●
		sum	-	-	-	●	●	●
		3	-	-	●	●	●	●
	CC	1, 2, 3	●	●	●	●	●	●
		sum	-	-	-	-	-	-
3P3W&1P2W	CA+CC CA+CC Umn	1, 2	-	-	●	-	-	-
		sum	-	-	-	●	●	●
		3	-	-	●	●	●	●
	CC	1, 2, sum	-	-	-	-	-	-
		3	●	●	●	●	●	●
3P3W2M 3V3A	CA+CC CA+CC Umn	1, 2, 3	-	-	●	-	-	-
		sum	-	-	-	●	●	●
	CC	1, 2, 3, sum	-	-	-	-	-	-
3P3W3M 3P4W	CA+CC CA+CC Umn	1, 2, 3	-	-	●	●	●	●
		sum	-	-	-	●	●	●
	CC	1, 2, 3, sum	-	-	-	-	-	-

La visualizzazione indica dati non validi [- - - -] per combinazioni per le quali non esiste alcun valore integrato.

Metodo di visualizzazione



Premere da **a** a **d** per selezionare il parametro di visualizzazione.

Vedere: "3.2.3 Selezione del contenuto sul display" (pag.44)

Metodo per avviare e arrestare l'integrazione e ripristinare i valori integrati

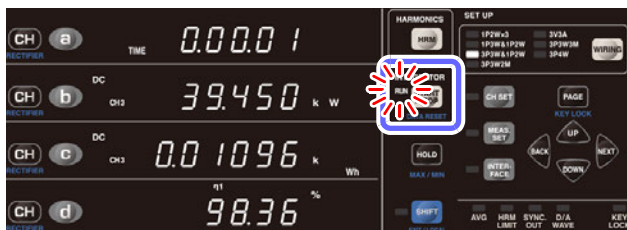
I seguenti quattro metodi vengono utilizzati per avviare e arrestare l'integrazione e ripristinare i valori integrati:

- Usando **START/STOP**
- Usando comunicazioni (consultare il Manuale di istruzioni del comando di comunicazione)
- Usando il controllo esterno (pag.85)
- Usando il controllo sincronizzato (pag.81)

Questa sezione descrive l'uso di **START/STOP**.

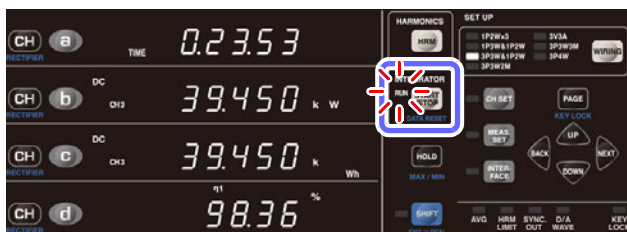
Per ulteriori informazioni sull'integrazione mediante comunicazioni, controllo esterno o controllo sincronizzato, consultare ciascuna sezione sopra indicata.

Avvio dell'integrazione



- 1 Verificare che lo strumento sia in stato di ripristino dell'integrazione (spie **RUN** ed **EXT** spente).
- 2 Premere **START/STOP**.
- 3 L'integrazione si avvia e la spia **RUN** si accende.

Arresto dell'integrazione



- 1 Premere **START/STOP** mentre la spia **RUN** è accesa (per indicare che lo strumento sta eseguendo l'integrazione).
- 2 L'integrazione si arresta e la spia **RUN** lampeggia.

Avvio dell'integrazione durante l'aggiunta ai precedenti valori integrati (integrazione aggiuntiva)

Se si preme **START/STOP** mentre la spia **RUN** lampeggia (per indicare che l'integrazione è stata arrestata), si avvia l'integrazione durante l'aggiunta ai precedenti valori integrati.



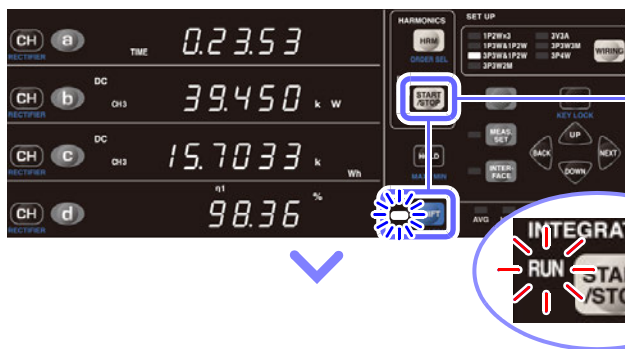
- 1 Premere **START/STOP** mentre la spia **RUN** lampeggia.
- 2 L'integrazione aggiuntiva si avvia e la spia **RUN** si accende.

Finché i valori integrati non vengono ripristinati, l'integrazione viene ripetuta utilizzando lo stato precedente.

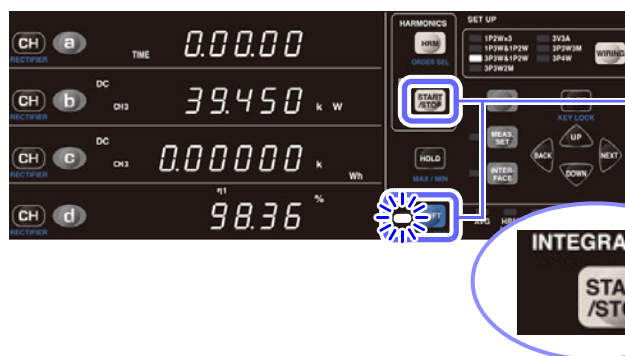
Annullamento dell'integrazione (ripristino dei valori integrati)

Le impostazioni non possono essere modificate mentre è in corso l'integrazione (mentre la spia **RUN** si accende o lampeggia).

Per annullare l'integrazione, utilizzare la seguente procedura. Quando l'integrazione viene annullata, i risultati della misurazione fino a quel punto vengono ripristinati.



- 1 Premere **START/STOP** per arrestare l'integrazione.
- 2 L'integrazione si arresta e la spia **RUN** lampeggia.



- 3 Premere **SHIFT** per portare lo strumento in stato di cambio, quindi premere **START/STOP**.
- 4 L'integrazione si ripristina e la spia **RUN** si spegne.

Esecuzione dell'integrazione dopo l'impostazione di un tempo di integrazione (integrazione timer)

È possibile eseguire l'integrazione per un determinato periodo di tempo impostando il tempo di integrazione. Lo strumento consente di impostare il tempo di integrazione con incrementi di 1 minuto da 1 minuto a 10.000 ore.



Viene visualizzato un esempio di impostazione del tempo di integrazione

Tempo di integrazione	Visualizzazione dell'impostazione
1 min.	0000.01
59 min.	0000.59
1 ore 8 min.	0001.08
9.999 ore 59 min.	9999.59
10.000 ore	0000.00 (Impostazione predefinita)



1 Premere **MEAS. SET**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.



3 Premere **BACK** o **NEXT** per selezionare la cifra del tempo da impostare, che inizia a lampeggiare.



4 Premere **UP** o **DOWN** per impostare il tempo di integrazione.

Gamma di impostazione: da 0 a 9.999,59

(Quando la visualizzazione dell'impostazione indica 0000,00, l'integrazione viene eseguita finché non sono trascorse 10.000 ore.)



5 Premere **MEAS. SET** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

Se il tempo di integrazione non lampeggia

Ciò indica che il tempo di integrazione non può essere modificato. Intraprendere la seguente azione per risolvere il problema:

Stato	Soluzione e riferimento per ulteriori informazioni
Durante l'operazione di integrazione (la spia RUN si illumina o lampeggia)	Il tempo di integrazione non può essere modificato finché non si ripristina il valore integrato (in modo che la spia RUN si spenga). Vedere: "Annullamento dell'integrazione (ripristino dei valori integrati)" (pag.65)
Durante l'operazione di mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo/minimo (spia HOLD , MIN o MAX accesa)	Il tempo di integrazione non può essere modificato finché non si annulla questa operazione (in modo che la spia RUN si spenga). Vedere: "Annullamento dello stato di mantenimento della visualizzazione" (pag.108) "Ritorno alla visualizzazione del valore istantaneo" (pag.109)

Precauzioni per l'integrazione

- (1) All'avvio dell'integrazione, l'impostazione della gamma automatica di tensione e corrente viene annullata e la misurazione viene fissata sulla gamma in vigore quando si avvia l'integrazione. Impostare l'intervallo in modo tale che la spia **PEAK OVER U** (allarme ingresso sovratensione) e la spia **PEAK OVER I** (allarme ingresso sovracorrente) non si accendano durante l'integrazione.
Se la spia **PEAK OVER U** o **PEAK OVER I** si accende durante l'integrazione, il valore integrato non sarà preciso. In tal caso, l'unità Ah o Wh lampeggia fino al ripristino dei valori integrati (DATA RESET). (Anche se il valore misurato della corrente o della potenza attiva è [o.r] [fuori scala], vengono integrati i valori misurati che rientrano nell'intervallo in modo che le spie **PEAK OVER U** e **PEAK OVER I** non si accendano.
 - (2) Limiti dell'apparecchiatura a causa dell'integrazione del misuratore
Alcuni parametri non possono essere impostati o modificati nello stato di integrazione (quando la spia **RUN** si illumina) o nello stato di arresto integrazione (quando la spia **RUN** lampeggia). Se una modifica non è supportata, viene visualizzato [Err.12] per circa 1 secondo.
Vedere: "Limiti durante l'operazione di integrazione" (pag.145)
 - (3) Se un valore integrato raggiunge 999.999 MWh o se il tempo di integrazione trascorso raggiunge le 10.000 ore, l'integrazione si arresta e non è possibile riavviarla. (Viene visualizzato [Err.14] per circa 1 secondo) In tal caso, riavviare l'integrazione dopo aver premuto il tasto **SHIFT** seguito dal tasto **START/STOP** (DATA RESET) per ripristinare i valori integrati (causando lo spegnimento della spia **RUN**).
Vedere: "Annullamento dell'integrazione (ripristino dei valori integrati)" (pag.65)
 - (4) Anche la misurazione del valore massimo e del valore minimo viene riavviata all'avvio dell'integrazione. Se viene eseguito un ripristino di integrazione, viene riavviata anche la misurazione del valore massimo e del valore minimo. Quando l'integrazione viene ripristinata, viene riavviata anche la misurazione media.
 - (5) Quando viene eseguito un ripristino del sistema, l'operazione di integrazione si arresta e lo strumento torna alle impostazioni di fabbrica.
Vedere: "3.10.4 Inizializzazione dello strumento (Ripristino del sistema)" (pag.112)
 - (6) Se l'alimentazione si interrompe durante l'integrazione, l'integrazione si arresta al ripristino dell'alimentazione.
 - (7) Se il timeout è impostato su 10 secondi e viene immesso un segnale di 1 Hz o meno, una singola misurazione può richiedere circa 10 secondi.
 - (8) Prima di avviare la misurazione sincronizzata dell'integrazione, ripristinare i valori integrati sul master e sullo slave. Per eseguire un ripristino sincronizzato con il master, è necessario che l'operazione di integrazione sullo slave sia nello stato di arresto o di ripristino.
 - (9) L'avvio dell'integrazione senza prima eseguire un ripristino comporta un'integrazione aggiuntiva.
 - (10) L'integrazione basata sulla sincronizzazione e sul controllo esterno non può essere mischiata sullo slave. Terminare sempre il controllo esterno e ripristinare l'integrazione quando si esegue l'integrazione basata sulla sincronizzazione.
 - (11) Quando l'impostazione del tempo di integrazione dello slave è inferiore all'impostazione del tempo di integrazione del master, non è possibile sincronizzare i tempi di arresto poiché l'integrazione dello slave si arresta per prima.
 - (12) Quando si esegue la misurazione sincronizzata, una volta eseguito l'avvio/l'arresto dell'integrazione sullo slave, potrebbe non essere possibile sincronizzare l'operazione, anche se la stessa operazione viene eseguita sul master.
 - (13) Quando si esegue la misurazione integrata utilizzando il controllo sincronizzato, potrebbe verificarsi una differenza fino a 0,7 s all'ora tra il valore di visualizzazione del tempo trascorso di integrazione del master (TIME) e il valore di visualizzazione del tempo trascorso di integrazione dello slave.
-

- Quando si esegue l'integrazione per un periodo di tempo prolungato, si consiglia di eseguire il backup dello strumento con un gruppo di continuità (UPS). La potenza nominale massima dello strumento è pari o inferiore a 40 VA. Assicurarsi di utilizzare un UPS con capacità adeguata. Quando si utilizza un UPS per alimentare lo strumento, non utilizzare un'unità che produca un'uscita ad onda rettangolare o pseudo-sinusoidale. Ciò potrebbe danneggiare lo strumento.
 - Dopo il ripristino dell'alimentazione, i valori misurati potrebbero essere sfalsati per motivi correlati ai circuiti interni dello strumento. In tal caso, eseguire la regolazione zero dopo aver eliminato tutti gli ingressi allo strumento, ad esempio disattivando l'alimentazione delle linee di misurazione.
 - Se si continuano a immettere segnali di tensione o corrente dopo che un'interruzione di corrente abbia causato la mancata alimentazione dello strumento, si potrebbe danneggiare lo strumento.
-

3.3.1 Formato di visualizzazione del valore integrato

Le seguenti tabelle descrivono il formato dei valori integrati dopo che sono stati ripristinati. Quando aumenta il numero di cifre in un valore integrato, aumenta anche il numero di cifre nel formato. Allo stesso modo, quando diminuisce il numero di cifre in un valore integrato, diminuisce anche il numero di cifre nel formato.

Non è possibile utilizzare un numero inferiore di cifre rispetto al formato nello stato di ripristino dell'integrazione.

Formato di integrazione di corrente

Gamma di corrente	200 mA, 500 mA	1 A, 2 A, 5 A	10 A, 20 A, 50 A
Valore di ripristino	00,0000 mAh	000,000 mAh	0,00000 Ah

Formato di integrazione di potenza (1P2W, intervallo di 150 V)

Gamma di corrente	200 mA, 500 mA	1 A, 2 A, 5 A	10 A, 20 A, 50 A
Gamma di tensione			
150 V	0,00000 Wh	00,0000 Wh	000,000 Wh

Approccio ai valori di ripristino dell'integrazione

Un decimo del valore del formato di visualizzazione per la gamma di corrente o la gamma di potenza attiva viene utilizzato come formato di valore integrato al momento del ripristino.

	Formato di visualizzazione	Formato del valore integrato	Valore di ripristino
Intervallo di 3 W	3,0000 W	300,000 mWh	000,000 mWh
Intervallo di 9 kW	9,0000 kW	900,000 Wh	000,000 Wh

Anche quando vengono impostati il rapporto VT e il rapporto CT, 1/10 del formato di visualizzazione corrispondente viene utilizzato come formato del valore integrato.

	Formato di visualizzazione	Formato del valore integrato	Valore di ripristino
Intervallo di 600 W 15 V × 10 (VT) × 200 mA × 20 (CT)	600,00 W	60,0000 Wh	00,0000 Wh

3.4 Visualizzazione dei valori armonici misurati

Lo strumento visualizza i risultati dell'analisi armonica per la tensione, la corrente e la potenza attiva di ciascun canale. Poiché tutta l'elaborazione del calcolo viene eseguita internamente in parallelo, è possibile ottenere valori armonici misurati simultaneamente ad altri valori misurati semplicemente cambiando i parametri di visualizzazione.

Inoltre, quando la frequenza di sincronizzazione è compresa tra 45 Hz e 66 Hz, lo strumento può eseguire misurazioni armoniche conformi a IEC 61000-4-7:2002.

3.4.1 Impostazione della sorgente di sincronizzazione

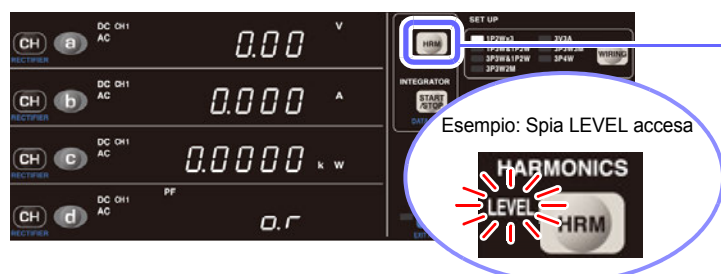
Impostare la sorgente di sincronizzazione per la misurazione armonica da eseguire con lo strumento come descritto in "3.2.5 Impostazione della sorgente di sincronizzazione (SYNC)" (pag.51). La sorgente può essere impostata separatamente per ciascuna modalità di cablaggio.

3.4.2 Metodo di visualizzazione dei parametri di misurazione armonica

La seguente tabella riepiloga i parametri di misurazione armonica dello strumento e i corrispondenti metodi di visualizzazione:

Modalità di visualizzazione	Visualizzazione normale Spia LEVEL spenta Spia HD% spenta	Visualizzazione del livello armonico Spia LEVEL accesa Spia HD% spenta	Visualizzazione della percentuale di contenuto armonico Spia LEVEL spenta Spia HD% accesa
Elementi di misurazione	<ul style="list-style-type: none"> • Distorsione di tensione armonica totale • Distorsione di corrente armonica totale • Valore RMS di tensione onda fondamentale • Valore RMS di corrente armonica • Potenza attiva onda fondamentale • Potenza apparente onda fondamentale • Potenza reattiva onda fondamentale • Fattore di potenza onda fondamentale • Differenza di fase tensione/corrente onda fondamentale • Differenza di fase onda fondamentale nella tensione tra i canali • Differenza di fase onda fondamentale nella corrente tra i canali 	<ul style="list-style-type: none"> • Valore RMS di tensione armonica • Valore RMS di corrente armonica • Potenza attiva armonica • Ordine da 0° a 50° 	<ul style="list-style-type: none"> • Percentuale di contenuto di tensione armonica • Percentuale di contenuto di corrente armonica • Percentuale di contenuto di potenza attiva armonica • Ordine da 0° a 50°

Commutazione delle modalità di visualizzazione



1 Premere .

2 È possibile controllare la modalità di visualizzazione in base allo stato delle spie **LEVEL** e **HD%**.

	Spia LEVEL	Spia HD%
Visualizzazione normale	Off	Off
Visualizzazione del livello armonico	On	Off
Visualizzazione della percentuale di contenuto armonico	Off	On

Sono disponibili i due seguenti metodi di visualizzazione armonica:

Visualizzazione di componenti per lo stesso ordine del parametro di visualizzazione (stato predefinito)

Esempio: Se viene visualizzato [odr 1] o simili nell'area a sul display mentre si visualizzano armoniche



- 1 Premere **HRM** per visualizzare **LEVEL**.
- 2 Premere **UP** o **DOWN** per cambiare l'ordine.

Il componente per l'ordine specificato nell'area a viene visualizzato per le aree b, c e d sul display.

Impostazioni: **da 0 a 50**

Assegnazione di componenti per diversi ordini alle aree a, b, c e d sul display



- 1 Premere **HRM** dopo aver premuto **SHIFT** per portare lo strumento in stato di cambio.
- 2 Premere **UP** o **DOWN** per cambiare l'ordine.

Se tutte le aree del display indicano [--], viene utilizzata l'impostazione "visualizzare il componente dello stesso ordine".

Impostazioni: **da 0 a 50** → -- → **da 0 a 50**

Per spostare le aree a, b, c o d sul display:

Premere **BACK** o **NEXT** per selezionare l'area di visualizzazione che si desidera impostare in modo che lampeggi, quindi impostarla come desiderato.

- 3 Premere **HRM** o **SHIFT** per uscire dalla schermata dell'impostazione dell'ordine.



Assegnando ordini diversi alle aree da a a d sul display e quindi impostando tutte le aree sullo stesso parametro di misurazione, è possibile osservare le modifiche in ciascun ordine.

■ Parametri visualizzati con normali parametri di visualizzazione

Distorsione armonica totale della tensione (**THD V %**), distorsione armonica totale della corrente (**THD A %**)

Esempio: THD V%



Premere da **a** a **d** per visualizzare **THD V %** o **THD A %** nell'area di visualizzazione.

■ Parametri visualizzati come parametri dell'onda fondamentale (visualizzati come RECTIFIER FND)

Tensione onda fondamentale (**FND V**), corrente onda fondamentale (**FND A**), potenza attiva onda fondamentale (**FND W**), potenza apparente onda fondamentale (**FND VA**), potenza reattiva onda fondamentale (**FND var**), fattore di potenza onda fondamentale (**FND PF**), differenza di fase tensione/corrente onda fondamentale (**FND °**), differenza di fase onda fondamentale nella tensione tra i canali (**FND θ V °**), differenza di fase onda fondamentale nella corrente tra i canali (**FND θ A °**)

Esempio: FND V

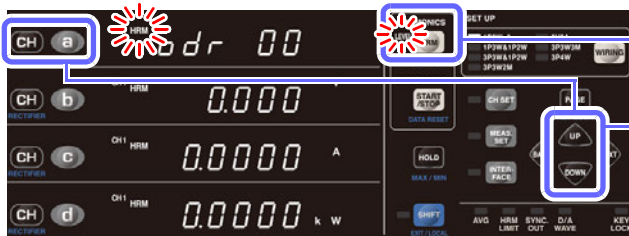


- 1** Premere **SHIFT** per portare lo strumento in stato di cambio, quindi premere **CH** per visualizzare **FND**.
- 2** Premere da **a** a **d** per cambiare il parametro di visualizzazione.

I parametri di misurazione visualizzati mediante analisi armonica (livello armonico, percentuale di contenuto, FND [componente onda fondamentale] raddrizzatore) non vengono calcolati in media dalla funzione di misurazione media.

■ Parametri visualizzati come livello armonico (LEVEL)

Valore RMS di tensione armonica (**HRM V**), valore RMS di corrente armonica (**HRM A**), potenza attiva armonica (**HRM W**)



1 Premere **HRM** per visualizzare **LEVEL**.

2 Premere **a**, **UP** o **DOWN** per cambiare l'ordine armonico.

Dopo aver premuto **a** o **UP**:

01 (1° ordine: componente onda fondamentale) → **02** (2° ordine) → . → **49** (49° ordine) → **50** (50° ordine) → **00** (0° ordine: componente CC) → **01**

Dopo aver premuto **CH** o **DOWN**:

01 → **00** → **50** → **49** → ... → **02** → **01**

3 Il livello armonico viene visualizzato nelle aree da **b** a **d** sul display.

(Visualizzazione predefinita)

Area di visualizzazione b: Valore RMS di tensione armonica CH1

Area di visualizzazione c: Valore RMS di corrente armonica CH1

Area di visualizzazione d: Potenza attiva armonica

4 Premere **CH** per cambiare il canale visualizzato.

5 Premere da **b** a **d** per cambiare il parametro di visualizza-

■ Parametri visualizzati come percentuale di contenuto armonico (HD %)

Percentuale di contenuto armonico (HRM V %), percentuale di contenuto di corrente armonica (HRM A %), percentuale di contenuto di potenza attiva armonica (HRM W %)

Metodo di visualizzazione



1 Premere **HRM** per visualizzare **HD %**.

2 Premere **a**, **UP** o **DOWN** per cambiare l'ordine armonico.

Dopo aver premuto **a** o **UP** :

01 (1° ordine: componente onda fondamentale) → **02** (2° ordine) → ... → **49** (49° ordine) → **50** (50° ordine) → **00** (0° ordine: componente CC) → **01**

Dopo aver premuto **CH** o **DOWN**

01 → **00** → **50** → **49** → ... → **02** → **01**

3 La percentuale di contenuto armonico viene visualizzata nelle aree da

b a d sul display.

(Visualizzazione predefinita)

Area di visualizzazione b: Percentuale di contenuto di tensione armonica CH1

Area di visualizzazione c: Percentuale di contenuto di corrente armonica CH1

Area di visualizzazione d: Percentuale di contenuto di potenza attiva armonica

4 Premere **CH** per cambiare il canale visualizzato.

5 Premere da **b a d** per cambiare il parametro di visualizzazione.

■ Parametri che possono essere scaricati con funzionalità di comunicazione

Angolo di fase tensione armonica, angolo di fase corrente armonica, differenza di fase tensione/corrente armonica

Questi parametri non possono essere visualizzati. Possono essere scaricati solo utilizzando la funzionalità di comunicazione. (Consultare il Manuale di istruzioni del comando di comunicazione)

3.4.3 Impostazione del limite massimo dell'ordine di analisi

Lo strumento consente di impostare un valore limite massimo per l'ordine di analisi armonica. Un esempio di come utilizzare questa impostazione è impostando un limite nell'ordine più alto durante la misurazione della distorsione armonica totale (THD). L'impostazione si applica a tutti i canali.

Esempio: Per impostare il valore limite massimo dell'ordine di analisi armonica su 13

- 1 Premere **MEAS. SET**.
- 2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.
- 3 Premere **UP** o **DOWN** per impostare il valore limite massimo per l'analisi.
La spia **HRM LIMIT** si illumina se si imposta un valore diverso da 50.
- 4 Premere **MEAS. SET** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

Il livello armonico e la percentuale di contenuto visualizzati includono i dati fino al 50° ordine, anche se il limite massimo è impostato su un valore diverso da 50.

Se il limite massimo non lampeggia

Se il valore non lampeggia, non è possibile modificare il valore limite massimo. Intraprendere la seguente azione per risolvere il problema:

Stato	Soluzione e riferimento per ulteriori informazioni
Durante l'operazione di integrazione (la spia RUN si illumina o lampeggia)	Il valore limite massimo non può essere modificato finché non si ripristina il valore integrato (in modo che la spia RUN si spenga). Vedere: "Annullamento dell'integrazione (ripristino dei valori integrati)" (pag.65)
Durante l'operazione di mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo/minimo (spia HOLD , MIN o MAX accesa)	Il valore limite massimo non può essere modificato finché non si annulla questa operazione (in modo che la spia HOLD , MIN o MAX si spenga). Vedere: "Annullamento dello stato di mantenimento della visualizzazione" (pag.108) "Ritorno alla visualizzazione del valore istantaneo" (pag.109)

3.4.4 Informazioni sulla spia HRM ERROR

La spia HRM ERROR si illumina per indicare che si è superata la gamma di frequenza di sincronizzazione quando non era possibile sincronizzare durante la misurazione armonica.



Non è possibile eseguire una misurazione armonica precisa mentre la spia **HRM ERROR** è accesa.

La spia HRM ERROR si accende quando lo strumento non è in grado di eseguire l'analisi armoniche a causa del superamento della gamma di frequenza, del rumore o per altri motivi. A questo punto, viene mostrata la visualizzazione di dati non validi [- - - -].

3.5 Misurazione dell'efficienza

Lo strumento può calcolare il rapporto dei valori di potenza attiva per diversi fili e visualizzare il risultato come efficienza η [%]. Questa funzione può essere utilizzata per misurare l'efficienza tra gli ingressi e le uscite di dispositivi quali alimentatori e inverter.

Questa sezione descrive in dettaglio le modalità di cablaggio per le quali è possibile misurare l'efficienza e le formule di calcolo utilizzate.

⚠ ATTENZIONE Quando si esegue la misurazione sincronizzata utilizzando due strumenti, non è possibile misurare l'efficienza tra i due strumenti. L'efficienza può essere misurata solo su un singolo strumento tra i fili elencati di seguito.

PW3336 PW3336-01 PW3336-02 PW3336-03

Modalità di cablaggio	Formula di calcolo efficienza	Descrizione
1P2W×2	$\eta_1 = P_2 / P_1 \times 100$ [%]	Il rapporto tra la potenza attiva CH2 (monofase/2 fili) e la potenza attiva CH1 (monofase/2 fili)
	$\eta_2 = P_1 / P_2 \times 100$ [%]	Il rapporto tra la potenza attiva CH1 (monofase/2 fili) e la potenza attiva CH2 (monofase/2 fili)

PW3337 PW3337-01 PW3337-02 PW3337-03

Modalità di cablaggio	Formula di calcolo efficienza	Descrizione
1P2W×3	$\eta_1 = P_3 / P_1 \times 100$ [%]	Il rapporto tra la potenza attiva CH3 (monofase/2 fili) e la potenza attiva CH1 (monofase/2 fili)
	$\eta_2 = P_1 / P_3 \times 100$ [%]	Il rapporto tra la potenza attiva CH1 (monofase/2 fili) e la potenza attiva CH3 (monofase/2 fili)
1P3W&1P2W	$\eta_1 = P_3 / P_{sum} \times 100$ [%]	Il rapporto tra la potenza attiva CH3 (monofase/2 fili) e la somma della potenza attiva CH1 e CH2 (monofase/2 fili)
	$\eta_2 = P_{sum} / P_3 \times 100$ [%]	Il rapporto tra la somma della potenza attiva CH1 e CH2 (monofase/3 fili) e la potenza attiva CH3 (monofase/2 fili)
3P3W&1P2W	$\eta_1 = P_3 / P_{sum} \times 100$ [%]	Il rapporto tra la potenza attiva CH3 (monofase/2 fili) e la somma della potenza attiva CH1 e CH2 (trifase/3 fili)
	$\eta_2 = P_{sum} / P_3 \times 100$ [%]	Il rapporto tra la somma della potenza attiva CH1 e CH2 (trifase/3 fili) e la potenza attiva CH3 (monofase/2 fili)

- I valori di efficienza η_1 e η_2 vengono calcolati dai valori (valori assoluti) della potenza attiva con il raddrizzatore **CA+CC**.
- L'intervallo di visualizzazione è compreso tra 0,00 [%] e 200,00 [%]. I risultati che superano questo intervallo attivano la visualizzazione fuori scala [o.r].
- Se il valore di potenza attiva utilizzato come numeratore o denominatore nell'equazione di calcolo è [o.r] o il valore di potenza attiva utilizzato come denominatore è 0, l'efficienza viene visualizzata come [o.r].
- Viene mostrata la visualizzazione di dati non validi [- - - -] per le modalità di cablaggio per le quali non viene eseguita la misurazione dell'efficienza, ad esempio 3V3A, 3P3W3M, 3P4W, ecc.

Esempi di misurazione dell'efficienza

Di seguito sono riportati esempi di misurazione dell'efficienza. Prima di effettuare misurazioni effettive, collegare e configurare lo strumento come descritto in "Capitolo 2 Schermata di impostazioni Operazioni preliminari" (pag.27).

Quando si eseguono misurazioni effettive, selezionare come collegare il target di misurazione allo strumento in base alla tensione e corrente, in modo da ridurre al minimo gli effetti della perdita dello strumento. (pag.30)

Misurazione dell'efficienza di ingresso e uscita di un alimentatore a commutazione

PW3336 PW3336-01 PW3336-02 PW3336-03

In questo esempio, si misurerà l'efficienza di ingresso e uscita di un alimentatore a commutazione con ingresso CA monofase/2 fili e un singolo circuito di uscita CC. Il lato ingresso dell'alimentatore viene immesso in CH1 dello strumento e il lato uscita dell'alimentatore viene immesso in CH2 dello strumento. Viene utilizzata la modalità di cablaggio 1P2W×2.



- 1** Premere **WIRING** e impostare la modalità di cablaggio su **[1P2W×2]**.

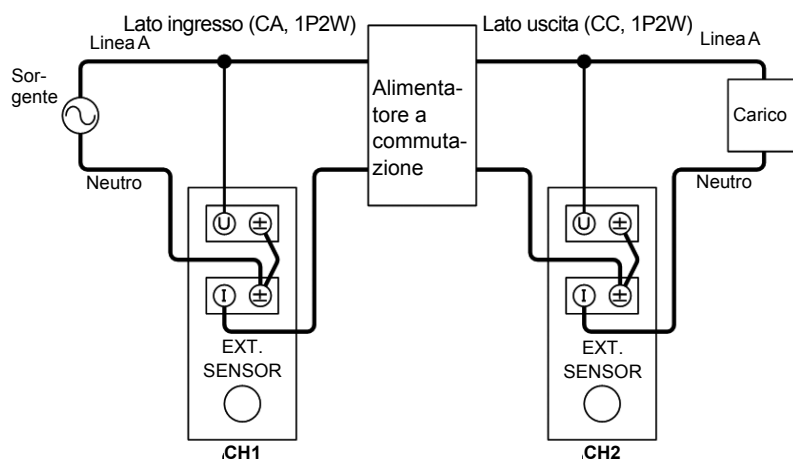
In tal caso, l'efficienza di ingresso e uscita dell'alimentatore a commutazione può essere calcolata come $\eta_1 (=|P_2|/|P_1| \times 100 \%)$, quindi impostare il parametro di visualizzazione su η_1 .



- 2** Premere **a** o **CH** per visualizzare **[CH2] [W]** (P2) per **[ACDC]** nell'area a sul display.

Premere **b** o **CH** per visualizzare **[CH1] [W]** (P1) per **[ACDC]** nell'area b sul display.

Premere **c** per visualizzare **[η1]** nell'area c sul display.



Misurazione dell'efficienza di ingresso e uscita di un inverter CC-CA (trifase/3 fili)

PW3337

PW3337-01

PW3337-02

PW3337-03

In questo esempio, si misurerà l'efficienza di ingresso e uscita (efficienza di conversione energetica) di un inverter trifase/3 fili con ingresso CC e uscita CA. Il lato ingresso dell'inverter viene immesso in CH3 dello strumento e il lato uscita viene immesso in CH1 e CH2 dello strumento.



- 1 Premere **WIRING** e impostare la modalità di cablaggio su **[3P3W&1P2W]**.

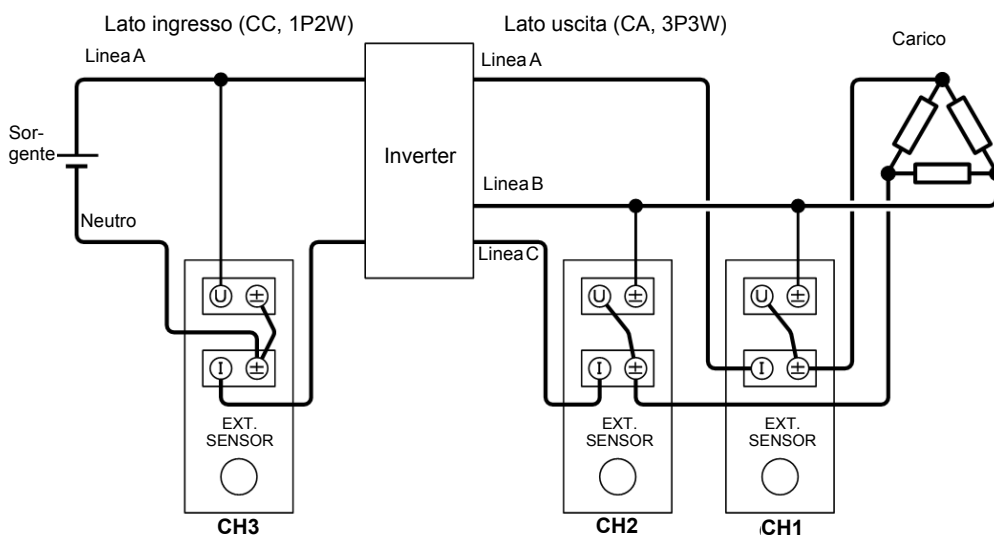
In tal caso, l'efficienza di ingresso e uscita dell'alimentatore a commutazione può essere calcolata come $\eta_2 = \frac{|P_{sum}|}{|P_3|} \times 100 [\%]$, quindi impostare il parametro di visualizzazione su η_2 .



- 2 Premere **a** o **CH** per visualizzare **[sum] [W]** (P_{sum}) per **[ACDC]** nell'area a sul display.

Premere **b** o **CH** per visualizzare **[CH3] [W]** (P_3) per **[ACDC]** nell'area b sul display.

Premere **c** per visualizzare **[η_2]** nell'area c sul display.



3.6 Esecuzione della misurazione sincronizzata con più strumenti (misurazione sincronizzata con più strumenti)

È possibile eseguire la misurazione sincronizzata collegando più strumenti (fino a otto: un master e fino a sette slave) (PW3336/PW3337) con 9165 Cavo di rete opzionale (cavo BNC).

Questa funzionalità può essere utilizzata per eseguire misurazioni simultanee di più circuiti azionando solo lo strumento (PW3336/PW3337) impostato come master (impostazione dello strumento di OUT) e controllando, quindi, lo strumento (PW3336/PW3337) impostato come slave (strumento impostazione di IN).

Lo strumento (PW3336/PW3337) impostato come slave corrisponde alla temporizzazione dello strumento (PW3336/PW3337) impostato come master per le seguenti operazioni:

- Calcoli interni
- Aggiornamenti di visualizzazione
- Aggiornamenti dei dati
- Avvio, arresto e ripristino dell'integrazione
- Mantenimento della visualizzazione
- Regolazione zero
- Blocco tasti

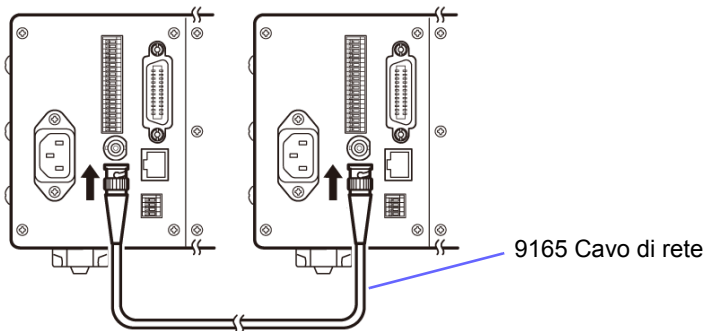
⚠ ATTENZIONE

- Per evitare danni agli strumenti, non collegare o scollegare i cavi mentre gli strumenti sono accesi.
- Utilizzare una messa a terra comune per strumenti (PW3336/PW3337) che eseguono misurazioni simultanee. Se si utilizza una messa a terra diversa, si verificherà una differenza di potenziale tra la messa a terra master e la messa a terra slave. Il collegamento del cavo di collegamento (per la sincronizzazione) in presenza di tale differenza potrebbe causare malfunzionamenti o danni.
- I segnali dedicati vengono utilizzati nella misurazione sincronizzata. Non immettere segnali diversi da quelli progettati per la misurazione sincronizzata. Ciò potrebbe causare malfunzionamenti o danni.

Collegamento di 2 strumenti (PW3336/PW3337) con un cavo di sincronizzazione

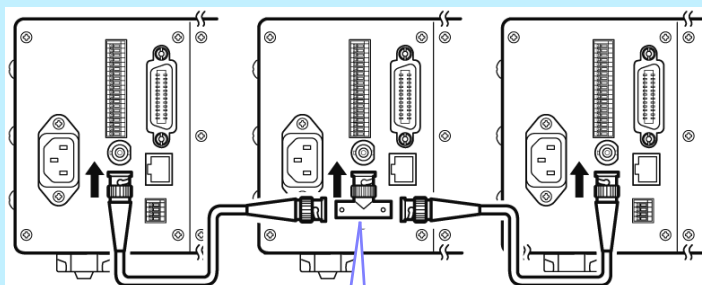
Sono necessari: Due strumenti, un 9165 Cavo di rete

- 1** Verificare che entrambi gli strumenti (PW3336/PW3337) siano stati spenti.
- 2** Collegare i terminali EXT SYNC dello strumento con 9165 Cavo di rete.

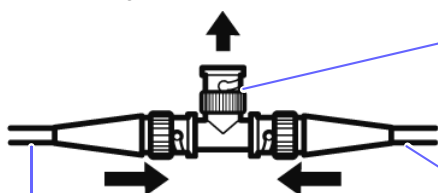


- 3** Accendere i due strumenti (PW3336/PW3337). (L'ordine di accensione degli strumenti non è importante)

- Quando si esegue una misurazione sincronizzata con più di tre strumenti, collegare lo strumento in parallelo utilizzando un adattatore BNC, ad esempio un adattatore BNC T (connettore-spina-connettore).



Collegamento allo strumento



Adattatore BNC T (connettore-spina-connettore)

9165 Cavo di rete

- Durante la misurazione sincronizzata, i segnali di controllo vengono inviati utilizzando 9165 Cavo di rete. Non scollegare mai il cavo di collegamento durante la misurazione sincronizzata. Ciò impedisce che questi segnali vengano forniti correttamente.

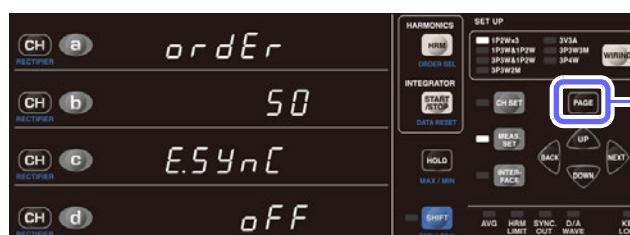
Configurazione della misurazione sincronizzata

È possibile impostare il master e lo slave configurando le impostazioni di ingresso e uscita del controllo sincronizzato.

OFF	Disattivare la funzione di controllo sincronizzato. L'impostazione del terminale EXT SYNC è [IN], ma i segnali di ingresso vengono ignorati. Questo è lo stato predefinito. L'operazione sincronizzata esterna non viene eseguita. La spia SYNC.OUT è spenta.
IN	Imposta lo strumento come slave. Il terminale EXT SYNC viene impostato su [IN] e possono essere immessi segnali di sincronizzazione dedicati. I segnali di sincronizzazione vengono ricevuti dal terminale BNC e l'elaborazione verrà eseguita di conseguenza. Quando si ricevono segnali di sincronizzazione da una sorgente esterna, la spia SYNC.OUT lampeggia.
OUT	Imposta lo strumento come master. Il terminale EXT SYNC viene impostato su [OUT] e possono essere emessi segnali di sincronizzazione dedicati. I segnali di sincronizzazione vengono emessi dal terminale BNC. La spia SYNC.OUT si accende.



1 Premere **MEAS. SET**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni a sinistra.



3 Premere **BACK** o **NEXT** per selezionare l'impostazione I/O di controllo sincronizzato.



4 Premere **UP** o **DOWN** per configurare l'impostazione I/O di controllo sincronizzato.

Impostazione: **oFF** → **oUt** → **in** ...

La spia **SYNC.OUT** si accende in caso di impostazione su **oUt**.



5 Premere **MEAS. SET** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

- Quando si traccia la sincronizzazione esterna da due o più strumenti, assicurarsi di impostarne solo uno come misuratore di potenza oUt. L'uso di due o più strumenti oUt potrebbe causare danni o malfunzionamenti.
- Quando uno strumento è impostato su oUt, il segnale di sincronizzazione viene emesso dal terminale BNC in base al tempo di elaborazione interna (200 ms).
- Quando uno strumento è impostato su in, attenderà il segnale di sincronizzazione dal misuratore di potenza impostato su oUt. Se non si riceve alcun segnale di sincronizzazione prima che siano trascorsi 210 ms o più, lo strumento visualizza [Err.20].

Vedere: "6.2 Indicazione di errore" (pag.179)

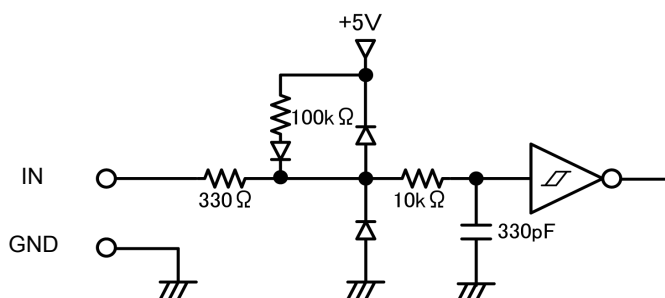
Operazioni sincronizzate

Calcoli interni	
Aggiornamenti di visualizzazione	Lo slave corrisponde ai tempi del master.
Aggiornamenti dei dati	
Avvio, arresto e ripristino dell'integrazione	L'integrazione si avvia, si arresta e viene ripristinata con la stessa temporizzazione del master sullo slave mediante il tasto START e STOP sul master.
Mantenimento della visualizzazione	Quando si preme il tasto HOLD sul master, il master e lo slave entrano entrambi in stato di attesa. Per annullare lo stato di mantenimento della visualizzazione, premere nuovamente il tasto HOLD.
Regolazione zero	La regolazione zero viene eseguita sullo slave in sincronizzazione con la regolazione zero sul master.
Blocco tasti	Quando il blocco tasti è attivato sul master, viene attivato anche sullo slave. Quando il blocco tasti viene annullato sul master, viene annullato anche sullo slave.

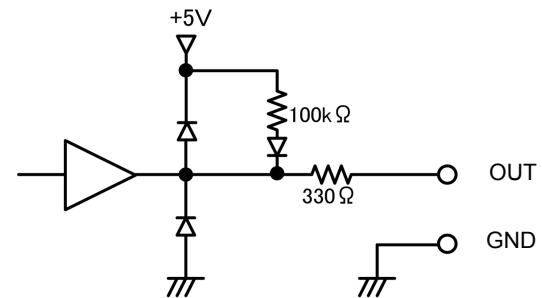
- Prima di avviare la misurazione sincronizzata dell'integrazione, ripristinare i valori integrati sul master e sullo slave. Per eseguire un ripristino sincronizzato con il master, è necessario che l'operazione di integrazione sullo slave sia nello stato di arresto o di ripristino.
- L'avvio dell'integrazione senza prima eseguire un ripristino comporta un'integrazione aggiuntiva.
- In caso di differenza del numero di impostazioni delle iterazioni della misurazione media sul master e sullo slave, gli aggiornamenti di visualizzazione non vengono sincronizzati.
- L'integrazione basata sulla sincronizzazione e sul controllo esterno non può essere mischiata sullo slave. Terminare sempre il controllo esterno e ripristinare l'integrazione quando si esegue l'integrazione basata sulla sincronizzazione.
- Quando l'impostazione del tempo di integrazione dello slave è inferiore all'impostazione del tempo di integrazione del master, non è possibile sincronizzare i tempi di arresto poiché l'integrazione dello slave si arresta per prima.
- Quando si esegue la misurazione sincronizzata, una volta eseguito l'avvio/l'arresto dell'integrazione, il mantenimento di visualizzazione, la regolazione zero o il blocco tasti sullo slave, potrebbe non essere possibile sincronizzare l'operazione, anche se la stessa operazione viene eseguita sul master.
- Quando si esegue la misurazione integrata utilizzando il controllo sincronizzato, potrebbe verificarsi una differenza fino a 0,7 sec. all'ora tra il valore di visualizzazione del tempo trascorso di integrazione del master (TIME) e il valore di visualizzazione del tempo trascorso di integrazione dello slave.

Circuito interno del terminale EXT SYNC

Ingresso terminale di controllo sincronizzato



Uscita terminale di controllo sincronizzato

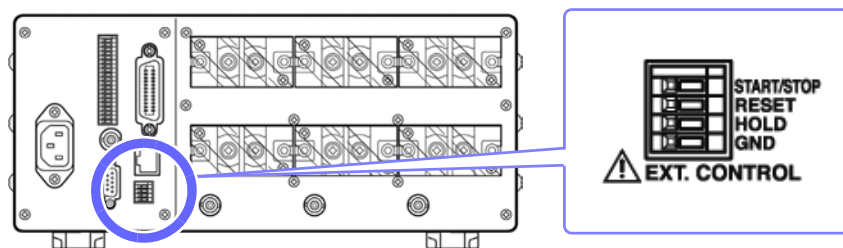


3.7 Controllo esterno



Il controllo esterno utilizza i terminali EXT. CONTROL.

Terminali di controllo esterno e descrizione di controllo



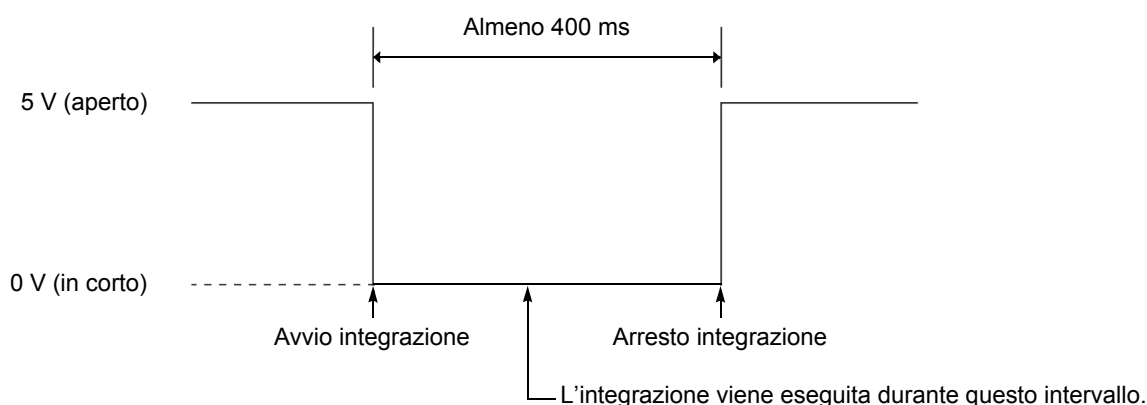
Nome terminale	Descrizione
START/STOP	Avvia/arresta l'integrazione. Quando viene inviato un segnale alto (5 V o aperto) o basso (0 V o in corto) a questo terminale, si avvia l'integrazione. Quando il segnale passa da basso ad alto, l'integrazione si arresta.
RESET	Ripristina valori integrati. Quando questo terminale è impostato su basso per almeno 200 ms, i valori integrati vengono ripristinati durante quel periodo.
HOLD	Mantiene la visualizzazione quando questo terminale passa da alto a basso. Il mantenimento della visualizzazione viene annullata quando il terminale passa da basso ad alto.
GND	Collegare al terminale GND del dispositivo esterno.

3.7.1 Terminale di controllo esterno

I terminali di controllo esterno sono terminali di ingresso per il controllo dello strumento tramite segnali logici 0/5 V o segnali di contatto in corto/aperti.

I segnali di controllo esterno vengono rilevati utilizzando gli intervalli illustrati nei seguenti diagrammi di temporizzazione, ma potrebbe esservi un ritardo nella visualizzazione a seconda della frequenza del segnale di ingresso, del segnale di sincronizzazione, del timeout e di altre impostazioni.

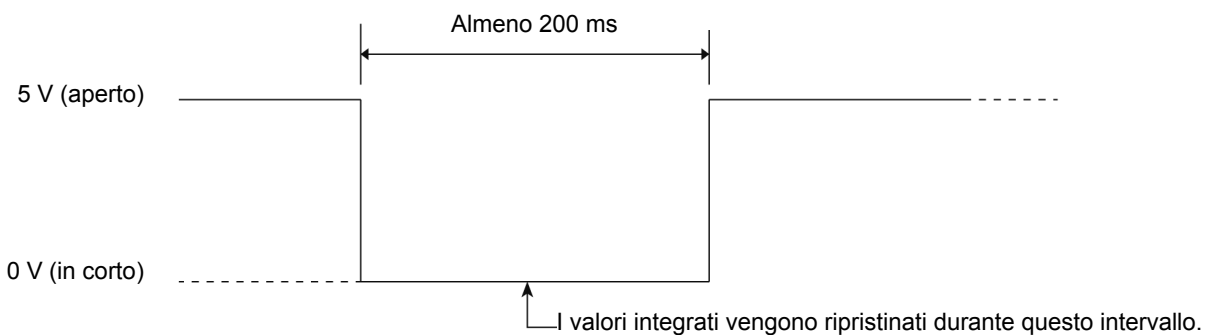
Avvio/arresto integrazione (terminale START/STOP)



- Quando l'integrazione viene avviata con controllo esterno, può essere arrestata solo da un controllo esterno. Il tempo impostato per l'integrazione viene ignorato. Se si tenta di arrestare l'integrazione con **START/STOP**, viene visualizzato [Err.11].
- Si verifica un ritardo (intervallo di aggiornamento dei dati) fino a 200 ms tra l'ingresso del segnale di avvio dell'integrazione e l'inizio effettivo dell'integrazione.
- La spia **EXT** si accende mentre viene eseguita l'integrazione attivata da un controllo esterno.

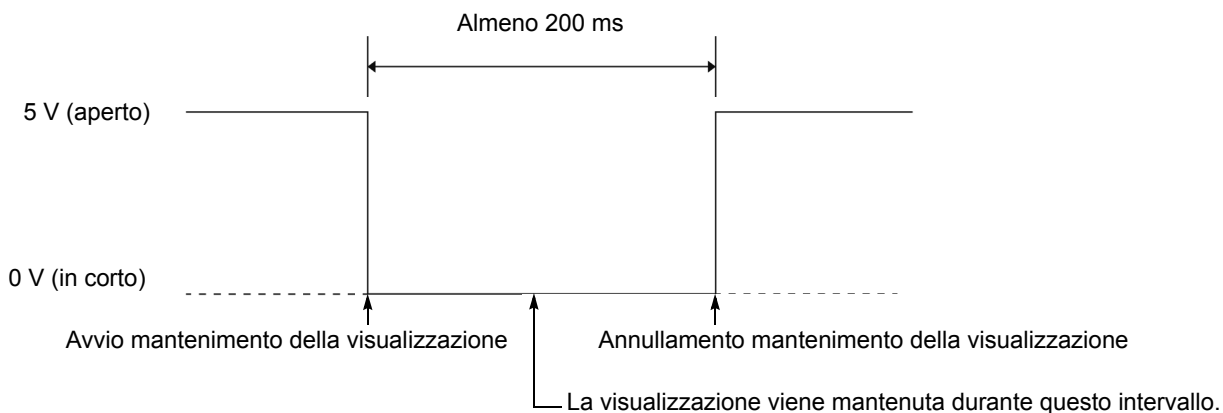


Ripristino del valore integrato (terminale RESET)



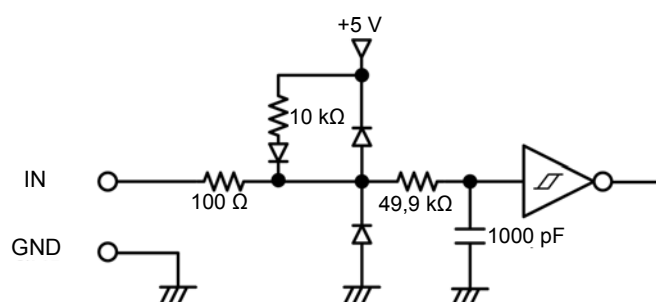
- Mentre viene eseguita l'integrazione (mentre la spia **RUN** è accesa), i valori integrati non possono essere ripristinati. Se si tenta di farlo, viene visualizzato [Err.15].
- Si verifica un ritardo (intervallo di aggiornamento dei dati) fino a 200 ms tra l'ingresso del segnale di ripristino dell'integrazione e il ripristino effettivo dell'integrazione.

Mantenimento della visualizzazione (terminale HOLD)



Si verifica un ritardo (intervallo di aggiornamento dei dati) fino a 200 ms tra l'ingresso del segnale di mantenimento e il mantenimento effettivo.

Scherma del circuito interno del terminale di controllo esterno



Collegamento dei fili ai terminali di controllo esterno

Prima di collegare i fili ai terminali, consultare "Per maneggiare lo strumento" (pag.6).

⚠ ATTENZIONE Per evitare un incidente elettrico, utilizzare il tipo di filo specificato.

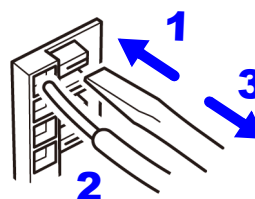
Collegare i fili ai terminali per il parametro che si desidera controllare. Collegare il terminale GND sui terminali di controllo esterno dello strumento al lato Lo (0 V) del segnale di contatto o segnale logico.

Vedere: "Terminali di controllo esterno e descrizione di controllo" (pag.85)

- 1** Premere il pulsante del terminale utilizzando uno strumento, ad esempio un cacciavite a testa piatta.
- 2** Mentre si preme il pulsante, inserire il filo nel foro di collegamento del filo elettrico.
- 3** Rilasciare il pulsante.
Il filo elettrico viene bloccato in posizione.

Per rimuovere il filo:

Tenere premuto il pulsante mentre si estrae il filo.



3.8 Uso dell'uscita D/A



PW3336-02

PW3336-03

PW3337-02

PW3337-03

PW3336-02, PW3336-03, PW3337-02 e PW3337-03 generano uscita di tensione in risposta all'ingresso dai terminali D/A OUTPUT.

Uscita analogica (livello)

Converte i valori misurati dello strumento in livelli di segnale e li emette come tensione CC. La tensione di uscita viene aggiornata in risposta agli aggiornamenti di visualizzazione (aggiornamenti dei dati). È possibile registrare le fluttuazioni per periodi di tempo prolungati combinando questa funzionalità con un data logger o registratore.

Uscita della forma d'onda

Campiona l'ingresso di tensione e corrente allo strumento a circa 87,5 kHz, esegue la conversione D/A e li emette come forma d'onda di tensione istantanea, forma d'onda di corrente istantanea e forma d'onda di potenza istantanea. È possibile osservare la corrente di spunto dell'apparecchiatura e le forme d'onda di potenza istantanea combinando questa funzionalità con un oscilloscopio o un altro strumento.

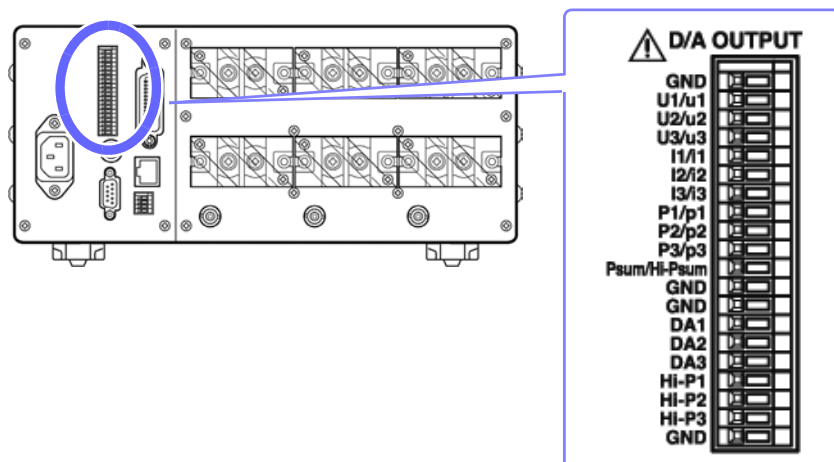
Uscita livello di potenza attiva ad alta velocità

Calcola la potenza attiva ogni ciclo di tensione o corrente impostata come sorgente di sincronizzazione, converte i valori risultanti in livelli di segnale e li emette come tensione continua. È possibile osservare il consumo di energia e altre proprietà per carichi con brusche fluttuazioni un'onda alla volta combinando questa funzionalità con un registratore o altro strumento.

Quando la frequenza di ingresso alla sorgente di sincronizzazione impostata è inferiore a 5 Hz, la frequenza di aggiornamento per l'uscita analogica e l'uscita livello di potenza attiva ad alta velocità varia con la frequenza di ingresso alla sorgente di sincronizzazione.

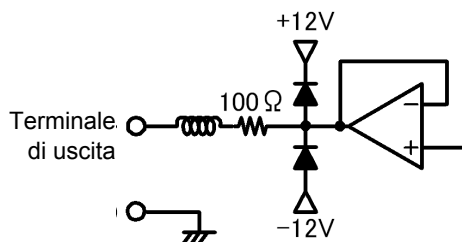
Esempio: Se la frequenza di ingresso alla sorgente di sincronizzazione è 0,8 Hz, la frequenza di aggiornamento uscita sarà
 $1/0,8 = 1,25 \text{ sec.}$

Terminali di uscita e descrizione dell'uscita



Nome terminale	Descrizione
U1/u1	Uscita livello di tensione/uscita della forma d'onda di tensione istantanea CH1 (selezionata con le impostazioni)
U2/u2	Uscita livello di tensione/uscita della forma d'onda di tensione istantanea CH2 (selezionata con le impostazioni)
U3/u3	Uscita livello di tensione/uscita della forma d'onda di tensione istantanea CH3 (selezionata con le impostazioni)
I1/i1	Uscita livello di corrente/uscita della forma d'onda di corrente istantanea CH1 (selezionata con le impostazioni)
I2/i2	Uscita livello di corrente/uscita della forma d'onda di corrente istantanea CH2 (selezionata con le impostazioni)
I3/i3	Uscita livello di corrente/uscita della forma d'onda di corrente istantanea CH3 (selezionata con le impostazioni)
P1/p1	Uscita livello di potenza attiva/uscita della forma d'onda di potenza istantanea CH1 (selezionata con le impostazioni)
P2/p2	Uscita livello di potenza attiva/uscita della forma d'onda di potenza istantanea CH2 (selezionata con le impostazioni)
P3/p3	Uscita livello di potenza attiva/uscita della forma d'onda di potenza istantanea CH3 (selezionata con le impostazioni)
Psum/Hi-Psum	Uscita livello somma di potenza attiva/uscita livello somma di potenza attiva ad alta velocità (selezionata con le impostazioni)
DA1	Uscita di livello per parametro selezionato
DA2	Uscita di livello per parametro selezionato
DA3	Uscita di livello per parametro selezionato
Hi-P1	Uscita livello di potenza attiva ad alta velocità CH1 (uscita fissa)
Hi-P2	Uscita livello di potenza attiva ad alta velocità CH2 (uscita fissa)
Hi-P3	Uscita livello di potenza attiva ad alta velocità CH3 (uscita fissa)
GND	GND

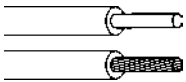
Circuiti di uscita



L'impedenza di uscita di ciascun terminale di uscita è di circa 100 Ω. Quando si collega un registratore, un DMM o un altro strumento, utilizzare un dispositivo con impedenza di ingresso elevata (1 MΩ o superiore).

Potrebbe essere emessa una tensione massima di circa ± 12 V dai terminali di uscita D/A.

Elemento richiesto:



Fili

Cavi consigliati Diametro filo singolo: \varnothing 0,65 mm (AWG22)
 Filo multiplo: 0,32 mm² (AWG22)

Diametro filo: Almeno \varnothing 0,12 mm o superiore

Cavi utilizzabili Diametro filo singolo: da \varnothing 0,32 mm a \varnothing 0,65 mm (AWG28 - AWG22)
 Filo multiplo: da 0,08 mm² a 0,32 mm² (AWG28 - AWG22)

Diametro filo: Almeno \varnothing 0,12 mm o superiore

Lunghezza di spelatura standard dell'isolamento : 9 mm



cacciavite a testa piatta

Diametro dell'albero: \varnothing 3 mm

Larghezza della punta: 2,6 mm

Collegare i fili ai terminali per il valore misurato che si desidera emettere. Collegare il terminale GND dello strumento al terminale GND del data logger, registratore o altro dispositivo di uscita.

Collegamento dei fili ai terminali di uscita D/A

Prima di collegare i fili ai terminali, consultare "Prima del collegamento" (pag.7).

⚠ ATTENZIONE

- Per evitare danni allo strumento, non immettere tensione nei terminali di uscita e non cortocircuitare i terminali.
- Per evitare un incidente elettrico, utilizzare il tipo di filo specificato.

Collegare i fili ai terminali per il valore misurato che si desidera emettere. Collegare il terminale GND dello strumento al terminale GND del data logger, registratore o altro dispositivo di uscita.

1 Premere il pulsante del terminale utilizzando uno strumento, ad esempio un cacciavite a testa piatta.

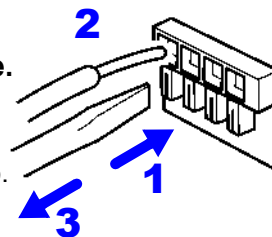
2 Mentre si preme il pulsante, inserire il filo nel foro di collegamento del filo elettrico.

3 Rilasciare il pulsante.

Il filo elettrico viene bloccato in posizione.

Per rimuovere il filo:

Tenere premuto il pulsante mentre si estrae il filo.



4 Dopo aver collegato i fili, l'uscita di tensione viene generata quando l'alimentazione è collegata alla linea di misurazione.

3.8.1 Uscita livello analogico, uscita della forma d'onda e uscita livello di potenza attiva ad alta velocità

Lo strumento fornisce terminali dedicati per l'uscita livello analogico/l'uscita della forma d'onda per tensione, corrente e potenza attiva, nonché per l'uscita livello somma di potenza attiva/uscita livello somma di potenza attiva ad alta velocità.

Esistono anche terminali per l'uscita livello di potenza attiva ad alta velocità (uscita fissa) per ciascun canale, nonché l'uscita livello somma di potenza attiva e l'uscita livello somma di potenza attiva ad alta velocità.

I terminali possono essere commutati tra l'uscita analogica e l'uscita della forma d'onda e tra l'uscita livello somma di potenza attiva e l'uscita livello somma di potenza attiva ad alta velocità nella schermata delle impostazioni. Inoltre, il raddrizzatore può essere impostato per l'uscita analogica.

Quando l'uscita è impostata su **Std.** (uscita analogica), è possibile selezionare il raddrizzatore.

Tensioni di uscita

Uscita livello, uscita livello ad alta velocità: ± 2 V CC per $\pm 100\%$ dell'intervallo

Uscita della forma d'onda: 1 V f.s. per 100% dell'intervallo

Terminale	Std. (uscita livello)	FAST (uscita della forma d'onda, uscita ad alta velocità)
U1/u1	Tensione U1 CH1	Forma d'onda di tensione istantanea u1 CH1
U2/u2	Tensione U2 CH2	Forma d'onda di tensione istantanea u2 CH2
U3/u3	Tensione U3 CH3	Forma d'onda di tensione istantanea u3 CH3
I1/i1	Corrente I1 CH1	Forma d'onda di tensione istantanea i1 CH1
I2/i2	Corrente I2 CH2	Forma d'onda di tensione istantanea i2 CH2
I3/i3	Corrente I3 CH3	Forma d'onda di tensione istantanea i3 CH3
P1/p1	Potenza attiva P1 CH1	Forma d'onda di potenza istantanea p1 CH1
P2/p2	Potenza attiva P2 CH2	Forma d'onda di potenza istantanea p2 CH2
P3/p3	Potenza attiva P3 CH3	Forma d'onda di potenza istantanea p3 CH3
Psum/Hi-Psum	Somma potenza attiva Psum	Somma potenza attiva ad alta velocità HiPsum
Hi-P1	Potenza attiva ad alta velocità CH1 (fissa)	-
Hi-P2	Potenza attiva ad alta velocità CH2 (fissa)	-
Hi-P3	Potenza attiva ad alta velocità CH3 (fissa)	-

Commutazione tra uscita analogica e uscita della forma d'onda



1 Premere **MEAS. SET**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.



3 Premere **UP** o **DOWN** per cambiare il metodo di uscita.

Std.: Uscita standard (uscita analogica)
FAST: Uscita rapida (uscita della forma d'onda)



4 Premere **MEAS. SET** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

Impostazione del raddrizzatore per uscita analogica



1 Premere **MEAS. SET**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.



3 Premere **UP** o **DOWN** per selezionare Std.



4 Premere **BACK** o **NEXT** per selezionare il canale per cui si desidera impostare il raddrizzatore.

Impostazioni: **U1** → **2** → **3** → **I1** → **2** → **3** → **P1**
→ **2** → **3** → **0**...
(U: tensione; I: corrente; P: potenza; 1, 2, 3: numero di canale; 0: somma)



5 Premere **UP** o **DOWN** per impostare il raddrizzatore.

La spia del raddrizzatore si illumina per indicare la posizione dell'impostazione.

Impostazioni: **CA+CC** → **CA+CC Umn** → **CC**
→ **CA** → **FND**...



6 Premere **MEAS. SET** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

- Il raddrizzatore non può essere modificato quando si utilizza l'impostazione FASt (uscita della forma d'onda). (Il cursore non può essere spostato)
- L'uscita di 0 V viene generata per i canali senza dati, se viene selezionato un raddrizzatore o se una modifica delle impostazioni provoca la visualizzazione del valore misurato come dati non validi [- - - - -].
- Non fornire mai ingresso a un terminale di uscita. Ciò potrebbe danneggiare lo strumento.

Terminali di uscita analogica ad alta velocità di potenza attiva

I terminali Hi-P1, Hi-P2 e Hi-P3 dello strumento emettono continuamente il livello di potenza attiva in unità di 1 onda. Questi terminali possono essere utilizzati per osservare le variazioni di potenza attiva che tracciano l'ingresso.

3.8.2 Uscita D/A



Lo strumento fornisce tre terminali di uscita analogici (uscita D/A) per i quali è possibile selezionare il parametro di uscita.

Vedere: "Appendice 2 Specifiche dettagliate di uscita" (pag. A5)

Parametri di uscita e tensioni di uscita selezionabili

È possibile selezionare tre dei seguenti parametri. (È possibile selezionare un canale o una somma per ciascuno)

Tensione, corrente, potenza attiva, potenza reattiva, corrente media nel tempo, potenza attiva media nel tempo	± 2 V CC per $\pm 100\%$ dell'intervallo
Fattore di potenza	± 2 V CC per $\pm 0,0000$ o 0 V CC per $\pm 1,0000$
Angolo di fase, differenza di fase onda fondamentale nella tensione tra i canali, differenza di fase onda fondamentale nella corrente tra i canali	0 V CC per $0,00^\circ$, ± 2 V CC per $\pm 180,00^\circ$
Frequenza di ripple tensione, frequenza di ripple corrente, distorsione di tensione armonica totale, distorsione di corrente armonica totale	+2 V CC a 100,00%
Fattore di cresta tensione, fattore di cresta corrente	+2 V CC a 10,000
Frequenza (varia con il valore misurato)	+2 V CC per 100 Hz da 0,1000 Hz a 300,00 Hz +2 V CC per 10 kHz da 300,01 Hz a 30,000 kHz +2 V CC per 100 kHz da 30,001 kHz a 220,00 kHz
Efficienza	+2 V CC a 200,00%
Integrazione di corrente, integrazione di potenza attiva	± 5 V CC a (intervallo) \times (tempo impostato di integrazione)

Impostazione dei parametri di uscita D/A



1 Premere **MEAS. SET**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.

3 Premere **BACK** o **NEXT** per selezionare raddrizzatore, canale, parametro e area di visualizzazione.



4 Premere **UP** o **DOWN** per impostare il parametro da emettere.

Il simbolo dell'unità lampeggiante indica il parametro selezionato per l'uscita D/A. (Impostazione predefinita: **VA**)

Impostazioni del raddrizzatore: **CA+CC** → **CA+CC Umn** → **CC** → **CA** → **FND**...

Viene visualizzato **Lo** per i parametri che non possono essere emessi a causa della modalità di cablaggio. (Uscita fissa 0 V)



5 Premere **MEAS. SET** per uscire dalle impostazioni.

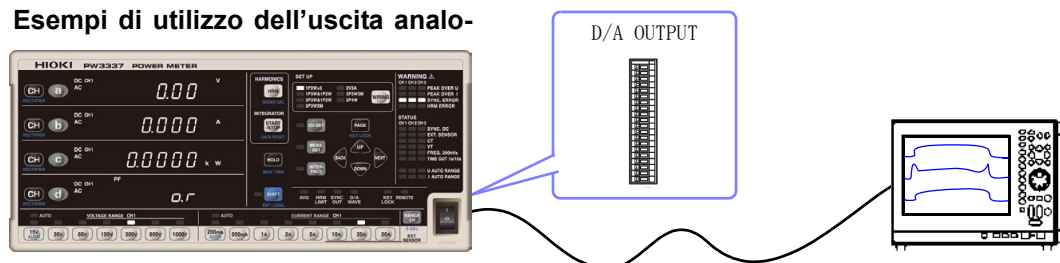
Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

- Per impostazione predefinita, VA1 (CH1 VA) viene assegnato al canale di uscita D/A 1 (D/A1), VA2 a D/A2 e VA3 a D/A3.
- Per ulteriori informazioni sull'uscita D/A, consultare le specifiche di uscita D/A nelle specifiche del prodotto.
Vedere: "Capitolo 5 Specifiche" (pag.135)
- L'uscita analogica viene generata per valori istantanei anche quando viene eseguita l'operazione di mantenimento della visualizzazione o di misurazione media.
- L'uscita analogica non può essere generata per valori di picco di tensione, valori di picco attuali o ordini armonici.
- Il raddrizzatore può essere selezionato nella schermata di impostazioni anche per i parametri per i quali non è necessario specificare un raddrizzatore. In tal caso, l'impostazione del raddrizzatore viene ignorata dall'elaborazione interna dello strumento.
Ad esempio, efficienza, differenza di fase tra i canali, fattore di cresta, frequenza di ripple, distorsione, ecc.
- Il canale può essere selezionato nella schermata di impostazioni anche per i parametri per i quali non è necessario specificare un canale (efficienza). In tal caso, l'impostazione del canale viene ignorata dall'elaborazione interna dello strumento.
- Per quanto riguarda le differenze di fase tra canali, per generare un'uscita D/A per la differenza di fase CH1 e CH2, impostare su CH1. Per generare un'uscita D/A per la differenza di fase CH1 e CH3, impostare su CH2.
- L'uscita di 0 V viene generata per i canali senza dati, se viene selezionato un raddrizzatore o se una modifica delle impostazioni provoca la visualizzazione del valore misurato come dati non validi [- - - -].

Esempi di utilizzo

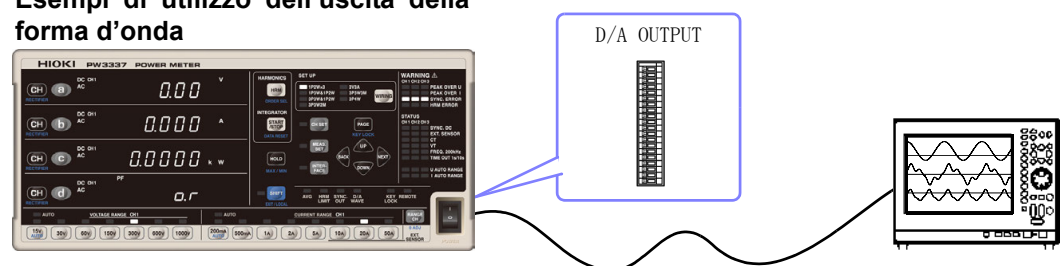
L'uscita D/A può essere utilizzata in combinazione con un data logger o registratore. Per ulteriori informazioni sulla tensione di uscita, la resistenza di uscita, il tempo di risposta e la frequenza di aggiornamento uscita, consultare "Capitolo 5 Specifiche" (pag.135).

Esempi di utilizzo dell'uscita analo-



- Quando si utilizza un rapporto VT o un rapporto CT, le tensioni di uscita vengono determinate moltiplicando l'intervallo per il rapporto VT o il rapporto CT.
- Quando l'intervallo di misurazione è impostato sul funzionamento della gamma automatica, anche la frequenza di uscita per l'uscita analogica, l'uscita D/A e l'uscita livello ad alta velocità cambiano con le variazioni dell'intervallo. Quando si misurano linee caratterizzate da brusche variazioni dei valori misurati, fare attenzione a non confondere la conversione dell'intervallo. Si consiglia di utilizzare un intervallo fisso in applicazioni di misurazione simili.
- Il tempo di risposta per l'uscita analogica e l'uscita D/A dello strumento è 0,6 s (quando il timeout è impostato su 0,1 s).
Con linee di misurazione che cambiano più velocemente del tempo di risposta dell'uscita, la tensione di uscita potrebbe contenere una componente di errore.
Quando il timeout è impostato su un valore diverso da 0,1 s, consultare "3.2.7 Impostazione del timeout" (pag.55).
- L'uscita analogica e l'uscita D/A generano un'uscita costituita da valori istantanei misurati ogni 200 ms. L'uscita livello di potenza attiva ad alta velocità viene aggiornata una volta ogni periodo dell'ingresso impostato come sorgente di sincronizzazione. Di conseguenza, l'uscita analogica cambia anche nello stato di mantenimento della visualizzazione e durante l'elaborazione della misurazione media.
- L'uscita di 0 V viene generata durante la visualizzazione di dati non validi.

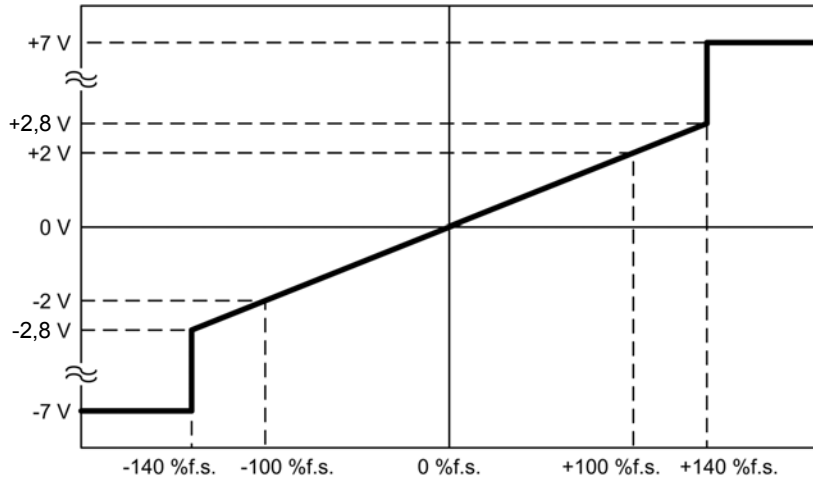
Esempi di utilizzo dell'uscita della forma d'onda



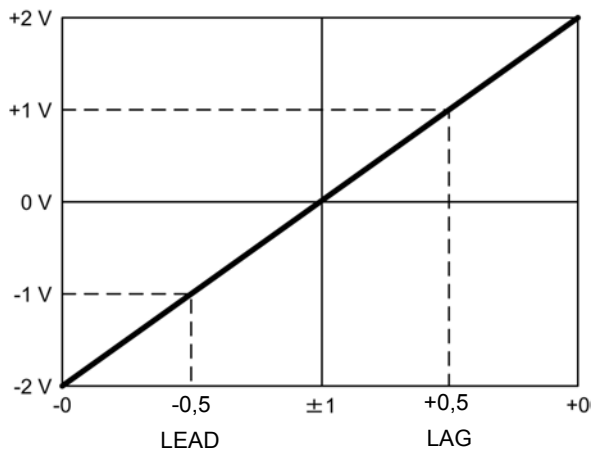
- Quando si utilizza un rapporto VT o un rapporto CT, il valore ottenuto moltiplicando l'intervallo per il rapporto VT o il rapporto CT serve come valore RMS 1 V.
- Quando l'intervallo di misurazione è impostato sul funzionamento della gamma automatica, anche la frequenza di uscita per l'uscita della forma d'onda cambia con le variazioni dell'intervallo. Quando si misurano linee caratterizzate da brusche variazioni dei valori misurati, fare attenzione a non confondere la conversione dell'intervallo. Si consiglia di utilizzare un intervallo fisso in applicazioni di misurazione simili.
- L'uscita della forma d'onda cambia anche nello stato di mantenimento della visualizzazione e durante l'elaborazione della misurazione media.

Esempi di uscita analogica

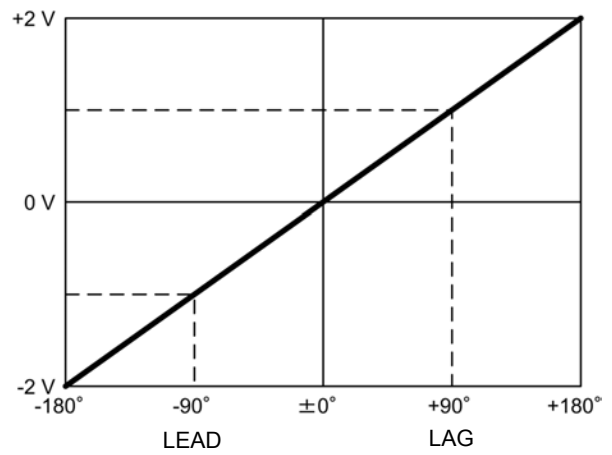
Tensione, corrente, potenza attiva, potenza reattiva, corrente media nel tempo, potenza attiva nel tempo



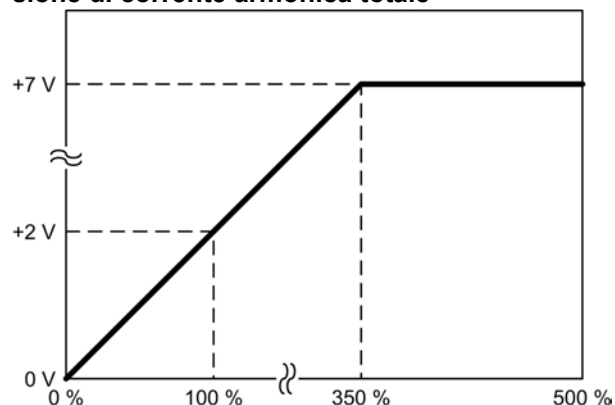
Fattore di potenza



Angolo di fase

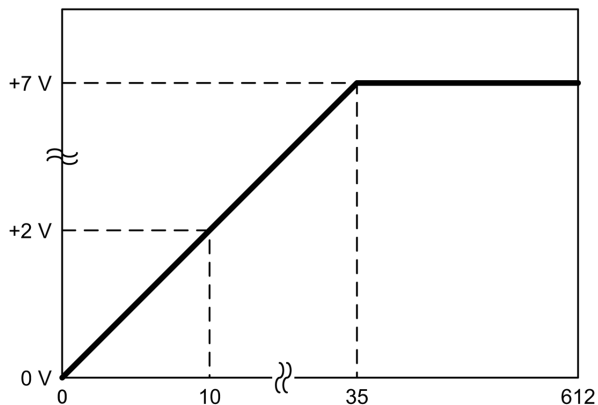


Frequenza di ripple tensione, frequenza di ripple corrente, distorsione di tensione armonica totale, distorsione di corrente armonica totale



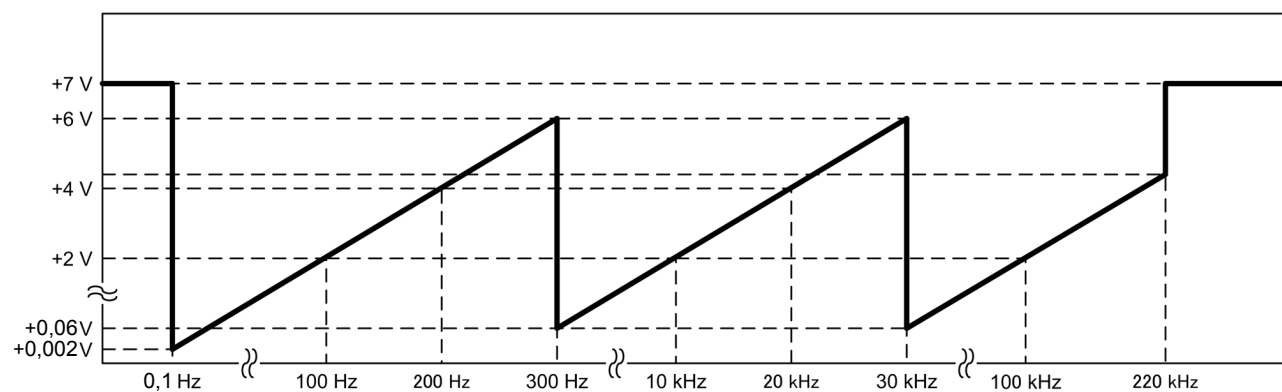
Sebbene la frequenza di ripple tensione, la frequenza di ripple corrente, la distorsione di tensione armonica totale e la distorsione di corrente armonica totale siano visualizzate fino al 500,00%, l'uscita analogica è limitata a +7 V al 350%. Tensioni superiori a quel valore non vengono emesse.

Fattore di cresta tensione, fattore di cresta corrente

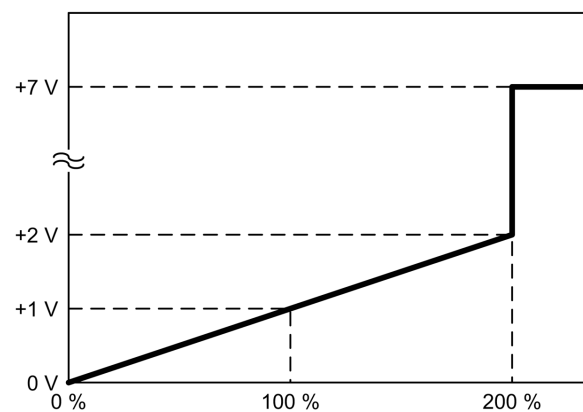


Sebbene il fattore di cresta tensione e il fattore di cresta corrente siano visualizzati fino a 612,00, l'uscita analogica è limitata a +7 V a 35. Tensioni superiori a quel valore non vengono emesse.

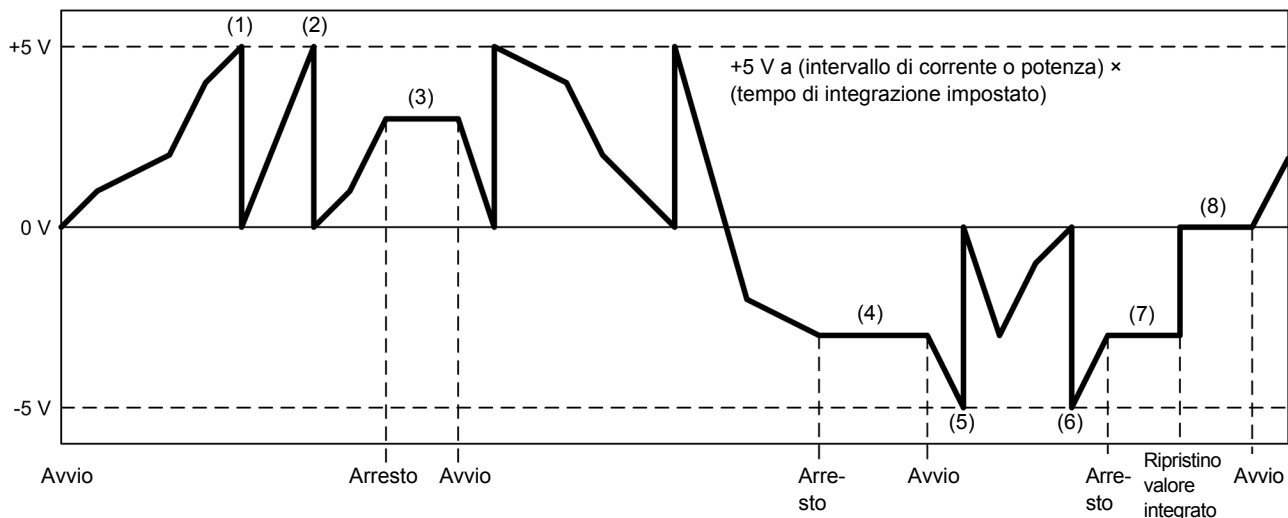
Frequenza



Efficienza



Integrazione di corrente, integrazione di potenza attiva

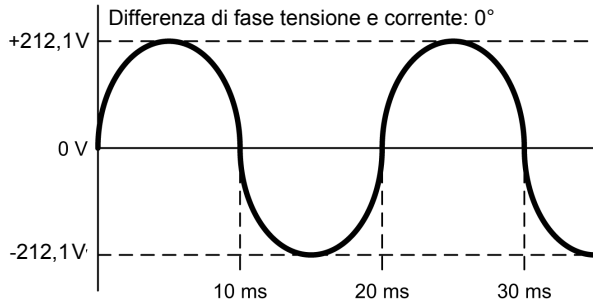


(1), (2), (5), (6)	<p>L'uscita analogica del valore integrato di +5 V viene generata quando il valore integrato è un multiplo di (intervallo di corrente o potenza) × (tempo di integrazione impostato). Ad esempio, con l'intervallo di 150 W quando il tempo di integrazione è impostato su 24 ore: +5 V viene raggiunto a 3,5 kW (150 W × 24 ore), 7,2 kW (150 W × 24 ore) × 2, ... Analogamente, si raggiungono -5 V a multipli di -3,6 kW.</p> <p>Quando la tensione di uscita analogica supera ±5 V, passa a 0 V, quindi l'uscita di tensione continua in base al valore integrato da 0 V.</p>
(3), (4)	<p>Quando l'integrazione si arresta, la tensione di uscita in quel momento viene mantenuta. Quando l'integrazione viene avviata in quello stato, la tensione continua a cambiare dalla tensione di uscita mantenuta.</p>
(7)	<p>Quando l'integrazione si arresta, la tensione di uscita in quel momento viene mantenuta. Quando i valori integrati vengono ripristinati in quello stato, la tensione di uscita cambia a 0 V.</p>
(8)	<p>Quando viene avviata l'integrazione, la tensione cambia da 0 V in base al valore integrato e viene emessa.</p>

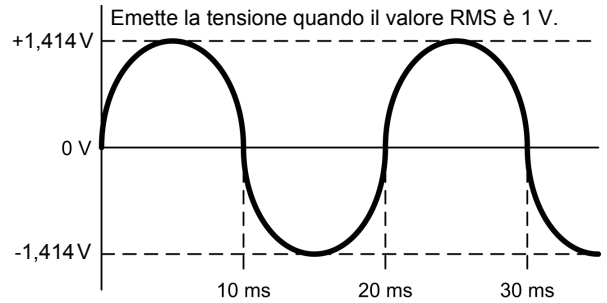
L'impostazione predefinita per il tempo di integrazione è 10.000 ore (visualizzata come 0000,00). Di conseguenza, l'uscita a +5 V non viene generata, a meno che non siano trascorse 10.000 ore, anche se si riceve l'ingresso di fondo scala dell'intervallo di corrente o potenza. Quando si utilizza un'uscita analogica con valore integrato, verificare l'impostazione del tempo di integrazione prima di procedere.

Esempi di uscita della forma d'onda

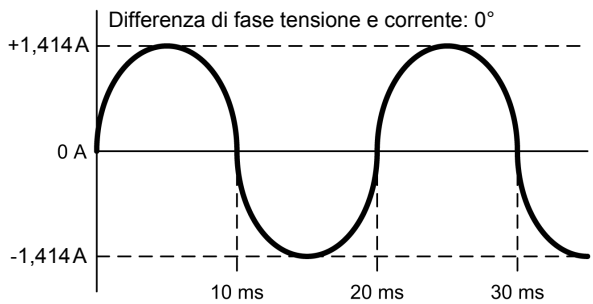
Tensione di ingresso Con ingresso dell'onda sinusoidale con un valore RMS di 150 V a 50 Hz nell'intervallo di 150 V.



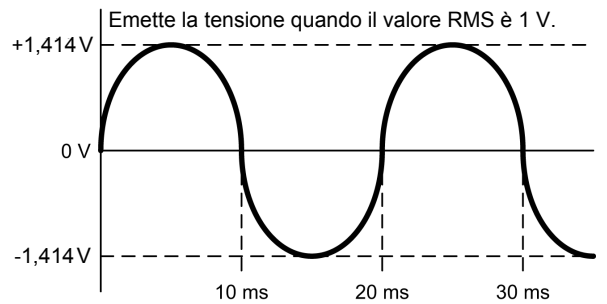
Uscita della forma d'onda di tensione istantanea



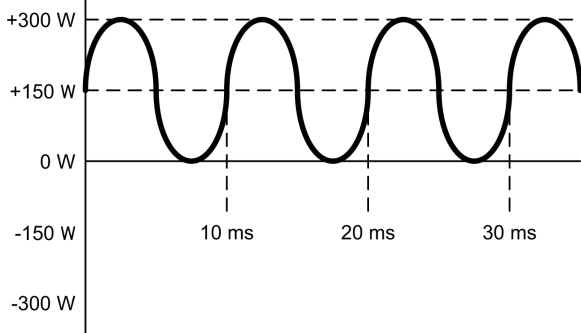
Corrente di ingresso Con ingresso dell'onda sinusoidale con un valore RMS di 1 A a 50 Hz nell'intervallo di 1 A.



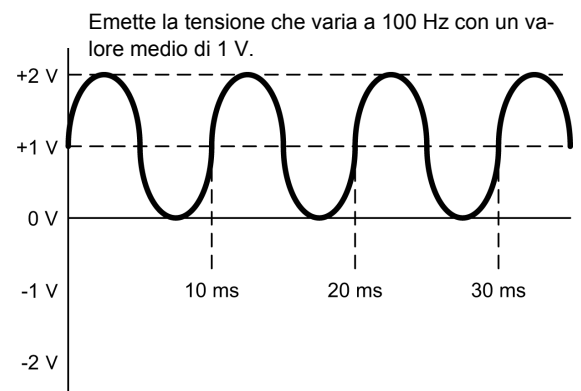
Uscita della forma d'onda di corrente istantanea



Potenza di ingresso Con ingresso con un fattore di potenza di 1 a 150 W nell'intervallo di 150 W.
La potenza istantanea varia a 100 Hz ($50 \text{ Hz} \times 2$) quando il valore medio è di 150 W.



Uscita della forma d'onda di potenza istantanea



3.9 Uso del sensore di corrente

È possibile utilizzare un sensore di corrente opzionale per misurare correnti superiori all'intervallo di misurazione effettivo della corrente dello strumento fino a un massimo di 65 A. Impostando il rapporto CT dello strumento in base al valore del sensore di corrente in uso, è possibile leggere direttamente il valore di corrente misurato.

⚠ PERICOLO

I terminali di ingresso del sensore di corrente esterno non sono isolati (potenziale secondario). Non collegare mai nessun ingresso diverso da quello isolato da un sensore di corrente opzionale ai terminali. Ciò potrebbe causare cortocircuiti o scosse elettriche.

Lo strumento può utilizzare i sensori di corrente elencati di seguito. Per le specifiche dettagliate per i sensori di corrente o CT9555 Alimentatore per sensori di corrente, nonché informazioni sull'uso dei sensori, consultare il manuale di istruzioni in dotazione.

■ Sensori di corrente (TYPE1) collegati direttamente ai terminali di ingresso del sensore di corrente esterno dello strumento (terminali del CURRENT SENSOR)

I seguenti sensori di corrente sono denominati sensori di corrente "TYPE1":

- Modello 9661 Sensore di corrente a pinza (corrente nominale: 500 A CA)
- Modello 9669 Sensore di corrente a pinza (corrente nominale: 1000 A CA)
- Modello 9660 Sensore di corrente a pinza (corrente nominale: 100 A CA)
- Modello CT9667 Sensore di corrente flessibile (corrente nominale: 500 A/5000 A CA)

■ Sensori di corrente (TYPE2) collegati direttamente ai terminali di ingresso del sensore di corrente esterno dello strumento (terminali del CURRENT SENSOR) tramite CT9555 Alimentatore per sensori di corrente e L9217 Cavo di connessione

I seguenti sensori di corrente sono denominati sensori di corrente "TYPE2":

- Modello CT6862-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 50 A CA/CC)
- Modello CT6863-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 200 A CA/CC)
- Modello 9709-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 500 A CA/CC)
- Modello CT6865-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 1000 A CA/CC)
- Modello CT6841-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 20 A CA/CC)
- Modello CT6843-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 200 A CA/CC)
- Modello CT6844-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 500 A CA/CC)
- Modello CT6845-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 500 A CA/CC)
- Modello CT6846-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 1000 A CA/CC)
- Modello 9272-05 Sensore di corrente a pinza (corrente nominale: gamma 20 A/200 A CA commutabile)

Prima di collegare un sensore di corrente

Leggere attentamente "Precauzioni per l'uso" (pag.5) prima di collegare un sensore di corrente allo strumento.

⚠ PERICOLO

Quando il sensore a pinza è aperto, non cortocircuitare due fili da misurare portando la parte metallica della pinza in contatto con essi e non utilizzare su conduttori nudi.

⚠ ATTENZIONE

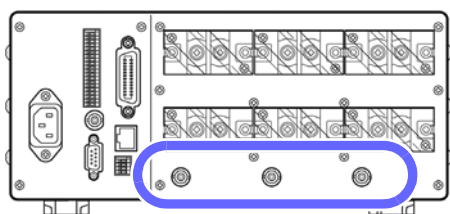
- Non collegare o scollegare i cavi di collegamento dal sensore di corrente o da CT9555 Alimentatore per sensori di corrente mentre lo strumento è acceso. Ciò potrebbe danneggiare lo strumento, il sensore di corrente o CT9555 Alimentatore per sensori di corrente.
- Non immettere corrente sul sensore di corrente quando non è collegato allo strumento o quando lo strumento e CT9555 Alimentatore per sensori di corrente sono spenti. Ciò potrebbe danneggiare il sensore di corrente, lo strumento o CT9555 Alimentatore per sensori di corrente.
- Quando si collega un sensore di corrente allo strumento o alla serie CT9555, scollegare il sensore di corrente dalla linea di misurazione target e verificare che non sia immessa corrente.
- Quando si scollega il sensore di corrente o la serie CT9555 dallo strumento, assicurarsi di afferrare il connettore BNC e tirare dopo aver sganciato il blocco. Tirare il connettore senza sganciare il blocco o tirare il cavo potrebbe danneggiare il connettore.
- Evitare di calpestare o schiacciare i cavi, in quanto si potrebbe danneggiare l'isolamento dei cavi.
- Quando si usa la serie CT9555, utilizzare L9217 Cavo di connessione (in plastica). L'uso di un cavo BNC metallico può danneggiare i terminali di ingresso del sensore di corrente esterno dello strumento (in plastica) o lo strumento.
- Prestare attenzione a non far cadere i sensori di corrente e non sottoporli a urti meccanici, in quanto si potrebbero danneggiare le superfici di accoppiamento del nucleo e influire negativamente sulla misurazione.
- Non collocare le punte del nucleo del sensore di corrente attorno a oggetti estranei e non inserire oggetti estranei nelle fessure del nucleo. Ciò potrebbe compromettere le prestazioni del sensore di corrente o impedirne l'apertura e la chiusura corrette.
- Quando non si utilizza un sensore di corrente, collocare la pinza in posizione di chiusura. Conservare il sensore con la pinza in posizione di apertura potrebbe consentire l'accumulo di sporcizia o polvere sulle superfici di accoppiamento del nucleo, con conseguenti interferenze all'azione di serraggio.
- Quando si utilizza l'ingresso del sensore di corrente esterno, scollegare tutte le linee dai terminali di ingresso diretto della corrente. Quando si utilizzano i terminali di ingresso diretto della corrente, scollegare tutte le linee dagli ingressi del sensore di corrente esterno.

- Quando si utilizza una modalità di cablaggio diversa da 1P2W, il tipo di sensore di corrente, il rapporto CT e l'intervallo vengono standardizzati utilizzando l'impostazione CH1.
- Le impostazioni dello strumento possono essere utilizzate per passare tra i terminali di ingresso diretto della corrente (corrente di ingresso massima di 70 A, $\pm 100 A_{peak}$) e i terminali di ingresso del sensore di corrente esterno. I segnali di corrente inviati ai terminali di ingresso non impostati come abilitati vengono ignorati.
- Il rapporto CT dello strumento viene impostato in base al tipo e al valore nominale del sensore di corrente. Se il rapporto CT non è impostato correttamente, è impossibile effettuare una misurazione precisa.
- La precisione della misurazione quando si utilizza un sensore di corrente si ottiene aggiungendo la precisione della misurazione dell'ingresso del sensore di corrente esterno dello strumento e la precisione della misurazione del sensore di corrente.
- A seconda del sensore di corrente utilizzato, l'intervallo definito di precisione dello strumento potrebbe essere più ridotto della banda di frequenza del sensore di corrente.

Collegamento di un sensore di corrente TYPE1

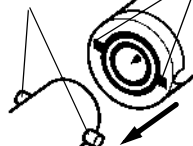
Collegare il sensore di corrente direttamente a uno dei terminali di ingresso del sensore di corrente esterno dello strumento.

- 1 Collegare il connettore BNC del sensore a pinza a un terminale di ingresso corrente. Allineare la scanalatura sul connettore BNC con le guide del connettore sullo strumento e inserire.



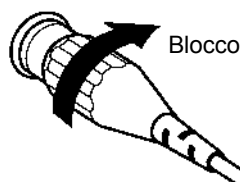
Guide del connettore sui terminali di ingresso corrente dello strumento

Scanalatura del connettore sul sensore a pinza



- 2 Ruotare in senso orario per bloccare.

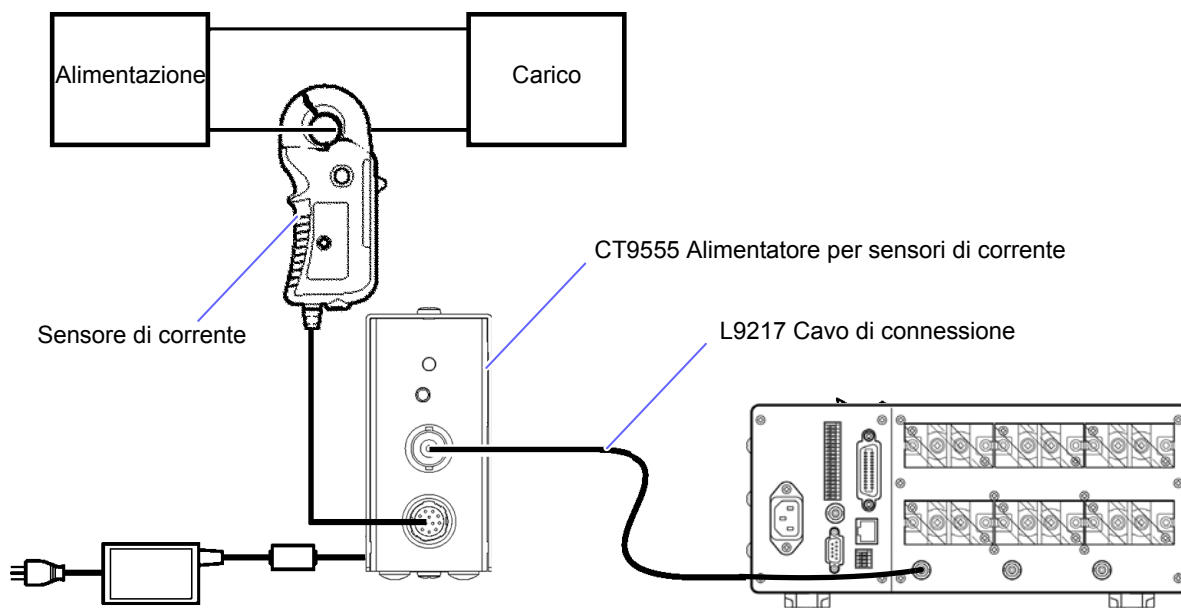
Per rimuovere il connettore, ruotarlo in senso antiorario per sganciare il blocco, quindi estrarre.



Collegamento di un sensore di corrente TYPE2

Utilizzare CT9555 Alimentatore per sensori di corrente e L9217 Cavo di connessione per immettere l'uscita del sensore di corrente allo strumento.

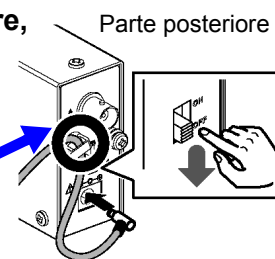
(Esempio di collegamento)



- 1 Verificare che il cavo di alimentazione dello strumento e il cavo di alimentazione dell'adattatore CA fornito con il sensore siano scollegati.

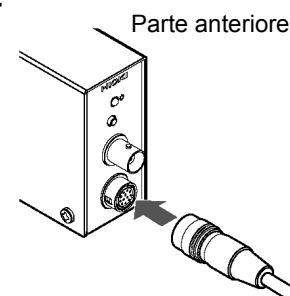
2 Verificare che gli interruttori di alimentazione dello strumento e del sensore siano spenti.

3 Collegare l'adattatore CA fornito in dotazione con il sensore, quindi collegare il cavo di alimentazione all'adattatore CA.



Far passare il cavo dell'adattatore CA attraverso la pinza di bloccaggio per evitare che venga estratto.

4 Collegare il sensore di corrente TYPE2 da utilizzare al connettore del sensore serie CT9555.



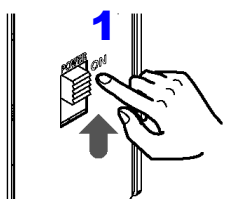
5 Collegare il terminale di uscita della serie CT9555 e uno dei terminali di ingresso del sensore di corrente esterno dello strumento con L9217 Cavo di connessione.

6 Effettuare i collegamenti ai terminali di ingresso tensione dello strumento.

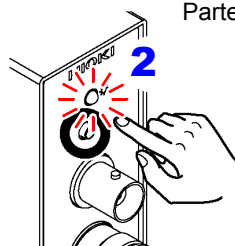
7 Collegare i cavi di alimentazione allo strumento e all'adattatore CA in dotazione con la serie CT9555 e collegarli a una presa a muro.

8 Accendere l'interruttore di alimentazione dello strumento e verificare che sul display venga visualizzata la schermata di misurazione. Quindi, accendere l'interruttore di alimentazione della serie CT9555 e verificare che il dispositivo di monitoraggio corrente si illumini.

Parte posteriore



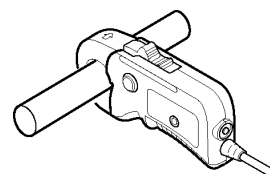
Parte anteriore



Se si utilizza la sonda di corrente CA/CC, premere l'interruttore DE-MAG di CT9555 per eseguire la smagnetizzazione.

9 Configurare le impostazioni dello strumento.

10 Applicare il sensore di corrente al filo da misurare ed eseguire la misurazione.



Quando si utilizza la sonda di corrente CA/CC, eseguire la regolazione zero per il sensore di corrente.

1. Impostare lo strumento su un intervallo di 10 A indicato sul pannello.
2. Impostare il parametro di visualizzazione su A e il raddrizzatore su CC.
3. Ruotare la manopola di regolazione zero (0ADJ) sulla sonda di corrente CA/CC in modo che sul display venga visualizzato 0 A.

Impostazione dell'ingresso del sensore di corrente esterno

Questa sezione descrive come impostare il tipo di sensore di corrente utilizzato, il rapporto CT dello strumento e l'intervallo di misurazione. Queste impostazioni possono essere configurate separatamente per ciascuna modalità di cablaggio.

Vedere: "3.2.2 Selezione del metodo di ingresso corrente" (pag.42)
"3.2.9 Impostazione del rapporto VT e CT" (pag.59)

⚠ ATTENZIONE

Lo strumento non è in grado di rilevare o impostare automaticamente il tipo di sensore di corrente o il rapporto CT. Quando si utilizza un sensore di corrente, è necessario impostare manualmente il tipo di sensore di corrente e il rapporto CT. Se si sostituisce il sensore con un'altra unità con un valore nominale diverso, è necessario riconfigurare il tipo di sensore di corrente e il rapporto CT dello strumento.

- Quando il tipo di sensore di corrente è impostato su "Off", l'ingresso dai terminali di ingresso diretto della corrente è abilitato e l'ingresso del sensore di corrente esterno viene ignorato.
- Sul pannello vengono visualizzati gli intervalli di misurazione della corrente quando si utilizza l'ingresso del sensore di corrente esterno come 10 A, 20 A e 50 A. Quando l'impostazione della gamma automatica è abilitata, il funzionamento della gamma automatica utilizza gli intervalli di 10 A, 20 A e 50 A.
- Quando si utilizza 9660 Clamp on Sensor, è possibile utilizzare solo l'intervallo di 100 A (indicato come intervallo di 10 A sul pannello dello strumento).
- Quando si utilizza una modalità di cablaggio diversa da 1P2W che combina più canali, i canali combinati vengono forzati a utilizzare lo stesso tipo di sensore di corrente, rapporto CT e intervallo. A questo punto, le altre impostazioni del canale vengono modificate per riflettere le impostazioni utilizzate dal canale con il valore inferiore.

Tipi di sensore di corrente e impostazioni del rapporto CT dello strumento

Sensore di corrente	Valore nominale del sensore di corrente	TYPE	Rapporto CT
9661 Sensore di corrente a pinza	500 A CA	1	10
9669 Sensore di corrente a pinza	1000 A CA	1	20
9660 Sensore di corrente a pinza	100 A CA	1	10
CT9667 Sensore di corrente flessibile	500 A /5000 A CA	1	10/100
CT6862-05 Sensore di corrente AC/DC	50 A CA/CC	2	1 (OFF)
CT6863-05 Sensore di corrente AC/DC	200 A CA/CC	2	4
CT6865-05 Sensore di corrente AC/DC	1000 A CA/CC	2	20
9709-05 Sensore di corrente AC/DC	500 A CA/CC	2	10
CT6841-05 Sensore di corrente AC/DC	20 A CA/CC	2	0,4
CT6843-05 Sensore di corrente AC/DC	200 A CA/CC	2	4
CT6844-05 Sensore di corrente AC/DC	500 A CA/CC	2	10
CT6845-05 Sensore di corrente AC/DC	500 A CA/CC	2	10
CT6846-05 Sensore di corrente AC/DC	1000 A CA/CC	2	20
9272-05 Sensore di corrente a pinza	20 A /200 A CA	2	0,4/4

Quando la corrente del target di misurazione supera il valore nominale del sensore di corrente opzionale

Utilizzare un CT esterno.

Uso di un CT esterno

⚠ PERICOLO Se vengono esposte le componenti sotto tensione quando si collega il sensore di corrente, fare attenzione a non toccare né tali componenti né il CT. Ciò potrebbe provocare scosse elettriche, lesioni personali o cortocircuiti.

⚠ AVVERTENZA Quando si utilizza un CT esterno, evitare di interrompere il circuito dell'avvolgimento secondario. Se la corrente passa attraverso il primario quando il secondario è aperto, l'alta tensione sul secondario potrebbe presentare pericoli.

- La differenza di fase del CT esterno potrebbe introdurre una significativa componente di errore nella misurazione della potenza. Per una misurazione della potenza più precisa, utilizzare un CT con un piccolo errore di fase nella banda di frequenza utilizzata dal circuito.
- Quando si utilizza un CT esterno, mettere a terra il terminale negativo secondario del CT per garantire la sicurezza.

Esempio di utilizzo

Corrente misurata	7.800 A (7,8 kA)
Sensore di corrente	9669 Sensore di corrente a pinza (corrente nominale: 1000 A CA)
CT esterno	10:1

Configurare lo strumento come segue:

Tipo di sensore di corrente: TYPE1

Rapporto CT: 200 (rapporto CT di 20 del sensore di corrente) × (rapporto CT di 10 del CT esterno)

Intervallo di misurazione della corrente: 10 kA (mostrato come intervallo di 50 A sul pannello dello strumento)

Il valore misurato della corrente (valore di visualizzazione) sullo strumento sarà [7.800 kA].

3.10 Altre funzioni

3.10.1 Fissaggio dei valori di visualizzazione (Mantenimento della visualizzazione)

È possibile mantenere la visualizzazione di tutti i valori misurati premendo il tasto **HOLD** (portando lo strumento in stato di mantenimento della visualizzazione).

Attivazione del mantenimento della visualizzazione



- 1 Premere **HOLD**.
- 2 La visualizzazione dei valori misurati viene fissata quando si preme **HOLD** e la spia **HOLD** si illumina.

Annullamento dello stato di mantenimento della visualizzazione



- 1 Premere **HOLD** mentre lo strumento è in stato di mantenimento della visualizzazione.
- 2 Lo strumento tornerà allo stato di misurazione normale e la spia **HOLD** si spegne.

Le seguenti operazioni non sono disponibili nello stato di mantenimento della visualizzazione:

- Commutazione dell'intervallo
Sullo strumento viene visualizzato [Err.16] se si preme un tasto di intervallo. (pag.179)
Allo stesso modo, l'intervallo non cambia durante il funzionamento della gamma automatica. L'intervallo viene fissato all'intervallo del momento in cui si preme il tasto **HOLD**.
- Il cursore lampeggiante non può essere spostato su parametri che non possono essere modificati mentre si è in stato di mantenimento.
- Per modificare un'impostazione, premere il tasto **HOLD** per annullare lo stato di mantenimento della visualizzazione (in modo che la spia **HOLD** si spegne).

Il mantenimento della visualizzazione non è disponibile nelle seguenti condizioni:

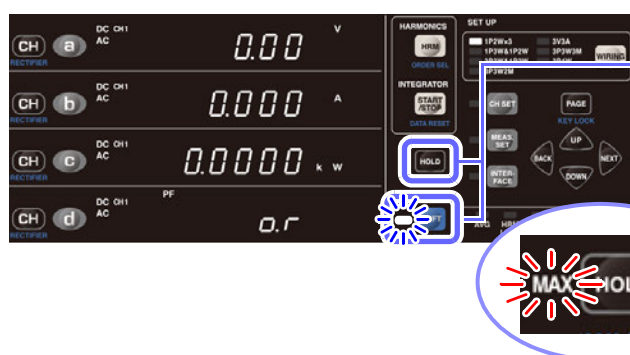
- Durante il lampeggio della spia **AVG**
Il mantenimento della visualizzazione diventa disponibile quando si accende la spia **AVG** che stava lampeggiando, il che significa che viene determinato un dato medio. I valori di misurazione che non devono essere calcolati in media, come un valore di picco, non sono soggetti al mantenimento della visualizzazione finché non viene determinato un dato medio.
- Subito dopo aver modificato l'impostazione come l'intervallo (mentre viene visualizzato [- - - -] sul display)
Il mantenimento della visualizzazione diventa disponibile quando sul display appare un valore di misurazione in cui [- - - -] viene visualizzato.

3.10.2 Visualizzazione dei valori di picco, minimo e massimo (Mantenimento del valore massimo)

Lo strumento misura continuamente valori istantanei, massimi e minimi. La visualizzazione può essere commutata su questi valori con il tasto **HOLD**.

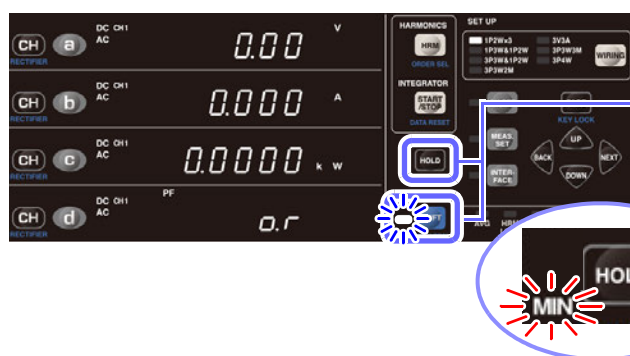
- È possibile misurare i valori di picco forma d'onda, ad esempio la corrente di spunto del dispositivo (mantenimento del valore di picco).
- È possibile misurare i valori minimi per i parametri di misurazione (mantenimento del valore minimo).
- È possibile misurare i valori massimi per i parametri di misurazione (mantenimento del valore massimo).

Visualizzazione dei valori massimi



- 1 Premere **SHIFT** per portare lo strumento in stato di cambio, quindi premere **HOLD**.
- 2 La spia **MAX** si accende e il display passa alla visualizzazione del valore massimo.

Visualizzazione dei valori minimi




- 1 Premere **HOLD** mentre lo strumento visualizza i valori massimi.
- 2 La spia **MIN** si accende e il display passa alla visualizzazione del valore minimo.

Ritorno alla visualizzazione del valore istantaneo

Premere **HOLD** durante la visualizzazione dei valori minimi (mentre la spia **MIN** è accesa) per tornare alla visualizzazione del valore istantaneo.

Cancellazione dei valori massimi e minimi

Premendo **SHIFT** e **START/STOP** (**DATA RESET**) si cancellano i valori massimi e minimi e si riavvia la loro misurazione. Anche i valori massimi e minimi vengono cancellati e la loro misurazione viene riavviata all'inizio dell'integrazione.

- Le seguenti operazioni non sono disponibili nello stato di mantenimento del valore massimo o minimo:
 - Commutazione dell'intervallo
Sullo strumento viene visualizzato [Err.16] se si preme un tasto di intervallo. (pag.179)
Allo stesso modo, l'intervallo non cambia durante il funzionamento della gamma automatica. L'intervallo viene fissato all'intervallo del momento in cui si premuto il tasto HOLD.
 - Modifica delle impostazioni (tempo di integrazione, numero di iterazioni della misurazione media, rapporti VT/CT, ecc.)
Il parametro di impostazione si illumina nella schermata delle impostazioni e non è possibile modificarlo.
 - Il cursore lampeggiante non può essere spostato su parametri che non possono essere modificati mentre si è in stato di mantenimento.
- Per modificare un'impostazione, premere  per tornare alla visualizzazione del valore istantaneo.
- Per parametri diversi dai valori di picco della forma d'onda, i valori massimi e minimi vengono confrontati utilizzando i valori assoluti dei valori misurati. Per i valori di picco della forma d'onda, il valore massimo per la forma d'onda viene visualizzato come valore massimo e il valore minimo della forma d'onda come valore minimo.
- Per tempi di integrazione, valori integrati e valori medi nel tempo, non vengono determinati valori massimi o minimi. Per tempi di integrazione e valori integrati, i valori istantanei vengono visualizzati direttamente. Per le medie nel tempo, viene visualizzato [- - - -].

3.10.3 Disabilitazione dei tasti di controllo (Blocco tasti)

I tasti di controllo possono essere disabilitati (portando lo strumento nello stato di blocco tasti) per impedire un funzionamento involontario durante la misurazione.

Abilitazione dello stato di blocco tasti

Lo strumento non accetta l'ingresso di blocco tasti mentre la spia KEY LOCK è accesa.



- 1 Premere **SHIFT** per portare lo strumento in stato di cambio, quindi premere **PAGE**.
- 2 Lo strumento entra in stato di blocco tasti e la spia **KEY LOCK** si accende.

Annullamento dello stato di blocco tasti



- 1 Premere **SHIFT** per portare lo strumento in stato di cambio, quindi premere **PAGE**.
- 2 I tasti di controllo vengono abilitati e la spia **KEY LOCK** si spegne.

- Quando ci sono comunicazioni su una delle interfacce dello strumento mentre si trova in stato di blocco tasti, la spia **KEY LOCK** lampeggia e lo strumento entra in stato remoto (la spia **REMOTE** si accende).
- In stato remoto, i tasti vengono disabilitati.
- Per abilitare l'uso dei tasti di controllo, premere **SHIFT** per annullare lo stato remoto.
Vedere: "4.5 Annullamento dello stato remoto (Attivazione dello stato locale)" (pag.134)

3.10.4 Inizializzazione dello strumento (Ripristino del sistema)

Questa sezione descrive come inizializzare le impostazioni dello strumento. L'inizializzazione dello strumento (esecuzione di un ripristino del sistema) ripristina le impostazioni predefinite al momento della spedizione del dispositivo dalla fabbrica. Il ripristino del sistema deve essere eseguito mentre è in corso l'autodiagnosi dopo aver acceso lo strumento (prima che il display passi alla visualizzazione normale).

- Scollegare l'ingresso di tensione o corrente dallo strumento prima di eseguire il ripristino.
- La velocità di comunicazione RS-232C, l'indirizzo GP-IB e le impostazioni relative alla LAN non vengono inizializzate.

Esempio: PW3337-03



- 1 Accendere lo strumento.
- 2 Mentre vengono visualizzati il modello e la versione del prodotto, premere **SHIFT**, quindi **START /STOP**.
(La spia SHIFT non si accende)



- 3 Eseguire la regolazione zero come durante il normale funzionamento.
Se viene eseguito il ripristino del sistema, il display appare come mostrato di seguito dopo il completamento della regolazione zero.



- 4 Viene visualizzata la schermata di ripristino del sistema e vengono ripristinate le impostazioni predefinite al momento della spedizione del dispositivo dalla fabbrica.

Impostazioni di fabbrica

Parametro	Impostazione	
Area di visualizzazione a	CA+CC CH1 V	
Area di visualizzazione b	CA+CC CH1 A	
Area di visualizzazione c	CA+CC CH1 W	
Area di visualizzazione d	CA+CC CH1 PF	
Gamma di tensione	Intervallo di 300 V (gamma automatica disattivata)	
Gamma di corrente	Intervallo di 20 A (gamma automatica disattivata)	
Modalità di cablaggio	1P2W	
Sorgente di sincronizzazione	CH1: U1; CH2: U2; CH3: U3	
Ingresso corrente	Tutto l'ingresso diretto per CH1 - CH3 (disattivato)	
Rapporto VT	1 (OFF) CH1 - CH3: 1 (OFF)	
Rapporto CT	1 (OFF) CH1 - CH3 1 (OFF)	
Gamma di frequenza	CH1 - CH3: 500 Hz	
Timeout	CH1 - CH3: 0,1 s	
Tempo di integrazione	0000,00 (10.000 ore)	
Numero di iterazioni di misurazione media (AVG)	1 (OFF)	
Ordine limite massimo di analisi armonica	50°	
Funzione di sincronizzazione esterna	OFF	
Uscita D/A PW3336-02 PW3336-03 PW3337-02 PW3337-03	Terminali U, I, P: Uscita livello DA1: S1; DA2: S2; DA3: S3	
Integrazione	Stato di ripristino	
Mantenimento della visualizzazione	OFF	
Visualizzazione del valore massimo/valore minimo	OFF	
Blocco tasti	OFF	
Impostazioni relative alla LAN	Indirizzo IP	192.168.1.1
	Subnet mask	255.255.255.0
	Gateway predefinito	0.0.0.0
Impostazioni relative a RS	Velocità di comunicazione RS	38.400 bps
Indirizzo GP-IB PW3336-01 PW3336-03 PW3337-01 PW3337-03	1	

Vengono visualizzate le impostazioni LAN, RS-232C e GP-IB predefinite. Queste impostazioni non vengono inizializzate quando viene eseguito un ripristino del sistema.

3.11 Quando PEAK OVER, o.r o l'indicatore dell'unità lampeggia

3.11.1 Se la spia PEAK OVER U o PEAK OVER I si accende



Queste spie si accendono se il valore di picco forma d'onda di ingresso tensione o corrente supera i valori elencati di seguito. A questo punto, i dati visualizzati non sono precisi.

- Valore di picco forma d'onda di ingresso tensione: $\pm 600\%$ della gamma di tensione
Quando si utilizza l'intervallo di 300 V, 600 V o 1000 V, ± 1500 V peak
- Valore di picco forma d'onda di ingresso corrente: $\pm 600\%$ della gamma di corrente
Quando si utilizza l'intervallo di 20 A o 50 A, ± 100 A peak

Display di errore	Stato	Soluzione
PEAK OVER U	Se pari o superiore a ± 1500 V peak	Arrestare immediatamente la misurazione, disattivare l'alimentazione delle linee di misurazione e scollegare i fili.
	Se inferiore a ± 1500 V peak	Il circuito interno non funziona correttamente. Passare a un intervallo per il quale la spia PEAK OVER U non si accende. Vedere: "3.2.4 Selezione delle gamme di tensione e corrente" (pag.48)
PEAK OVER I	Se pari o superiore a ± 100 A peak	Arrestare immediatamente la misurazione, disattivare l'alimentazione delle linee di misurazione e scollegare i fili.
	Se inferiore a ± 100 A peak	Il circuito interno non funziona correttamente. Passare a un intervallo per il quale la spia PEAK OVER I non si accende. Vedere: "3.2.4 Selezione delle gamme di tensione e corrente" (pag.48)

3.11.2 Quando viene visualizzato o.r (fuori scala)



Questa indicazione viene visualizzata quando la tensione o la corrente supera il 140% dell'intervallo. Quando si utilizza l'intervallo di tensione di 1000 V, viene visualizzato quando si superano 1060,5 V.

Per la potenza attiva, [o.r] non viene visualizzato finché non si supera il 196% dell'intervallo di potenza, anche se il valore di tensione o corrente viene visualizzato come [o.r]. L'indicazione [o.r] viene visualizzata per i parametri calcolati utilizzando i dati [o.r].

L'indicatore [o.r] viene visualizzato nelle seguenti condizioni:

Potenza apparente	Quando viene visualizzato [o.r] per la tensione o la corrente
Potenza reattiva	Quando viene visualizzato [o.r] per la tensione, la corrente o la potenza attiva
Fattore di potenza	<ul style="list-style-type: none"> • Quando viene visualizzato [o.r] per la tensione o la corrente • Quando la potenza apparente è 0
Angolo di fase	Quando viene visualizzato [o.r] per il fattore di potenza
Misurazione della frequenza	Quando il valore non rientra nell'intervallo di misurazione da 0,1 Hz a 220 kHz
Valore di picco forma d'onda di tensione	Quando il valore supera il 102% della gamma di picco di tensione
Valore di picco forma d'onda di corrente	Quando il valore supera il 102% della gamma di picco di corrente
Efficienza	<ul style="list-style-type: none"> • Quando viene visualizzato [o.r] per il valore di potenza attiva utilizzato come numeratore o denominatore nel calcolo • Quando il valore di potenza attiva utilizzato come denominatore nel calcolo è 0
Fattore di cresta tensione	<ul style="list-style-type: none"> • Quando viene visualizzato [o.r] per il valore di picco forma d'onda di tensione • Quando viene visualizzato [o.r] per la tensione o la tensione è 0
Fattore di cresta corrente	<ul style="list-style-type: none"> • Quando viene visualizzato [o.r] per il valore di picco forma d'onda di corrente • Quando viene visualizzato [o.r] per la corrente o la tensione è 0
Frequenza di ripple di tensione	<ul style="list-style-type: none"> • Quando viene visualizzato [o.r] per il valore di picco forma d'onda di tensione • Quando viene visualizzato [o.r] per la tensione o la tensione è 0
Frequenza di ripple di corrente	<ul style="list-style-type: none"> • Quando viene visualizzato [o.r] per il valore di picco forma d'onda di corrente • Quando viene visualizzato [o.r] per la corrente o la corrente è 0

Stato	Soluzione
Quando viene visualizzato [o.r] per la tensione	Passare ad un intervallo che non causi una condizione di fuori scala. Quando è stato visualizzato [o.r] durante l'utilizzo dell'intervallo di 1000 V, arrestare immediatamente la misurazione, disattivare l'alimentazione delle linee di misurazione e scollegare i fili. Vedere: "3.2.4Selezione delle gamme di tensione e corrente" (pag.48)
Quando viene visualizzato [o.r] per la corrente	Passare ad un intervallo che non causi una condizione di fuori scala. Quando è stato visualizzato [o.r] durante l'utilizzo dell'intervallo di 50 A, arrestare immediatamente la misurazione, disattivare l'alimentazione delle linee di misurazione e scollegare i fili. Vedere: "3.2.4Selezione delle gamme di tensione e corrente" (pag.48)

3.11.3 Quando l'indicatore dell'unità lampeggia



Stato	Soluzione
L'indicatore dell'unità lampeggia durante l'elaborazione della misurazione media	Il valore medio visualizzato contiene dati [o.r]. Se non sono presenti dati [o.r] durante l'elaborazione della misurazione media, l'indicatore dell'unità non lampeggia. Quando viene visualizzato [o.r], i dati interni per i quali la tensione o la corrente hanno superato il 140% dell'intervallo o la potenza attiva ha superato il 196% dell'intervallo, vengono utilizzati così come sono nel calcolo del valore medio.
L'indicatore dell'unità del valore integrato o del valore medio nel tempo lampeggia	Ripristinare i valori integrati, modificare l'intervallo e ripetere l'integrazione. Se non si verifica alcuna condizione PEAK OVER durante l'integrazione, l'indicatore non lampeggia. Vedere: "3.3Integrazione" (pag.62)

Collegamento ad un PC

Capitolo 4

È possibile utilizzare l'interfaccia LAN standard dello strumento per collegarlo a un computer, che può quindi controllarlo da remoto. Inoltre, è possibile controllare lo strumento con comandi di comunicazione utilizzando l'interfaccia LAN, RS-232C o GP-IB (funzione opzionale) o trasferire i dati di misurazione su un computer con un'applicazione dedicata*. Per utilizzare le funzioni di comunicazione, è innanzitutto necessario configurare le impostazioni di comunicazione dello strumento.

Per ulteriori informazioni su come controllare lo strumento utilizzando i comandi di comunicazione, consultare il Manuale di istruzioni del comando di comunicazione*.

***Le versioni più recenti possono essere scaricate dal nostro sito web.**

- ⚠ ATTENZIONE**
- Utilizzare una messa a terra comune per lo strumento e per il computer. L'uso di diversi circuiti di terra comporta una differenza di potenziale tra la terra dello strumento e la terra del computer. Se il cavo di comunicazione è collegato mentre esiste una tale differenza di potenziale, si potrebbero causare malfunzionamenti o guasti all'apparecchiatura.
 - Prima di collegare o scollegare un cavo di comunicazione, spegnere sempre lo strumento e il computer. In caso contrario, si potrebbero causare malfunzionamenti o danni all'apparecchiatura.
 - Dopo aver collegato il cavo di comunicazione, serrare saldamente le viti sul connettore. La mancata sicurezza del connettore potrebbe causare malfunzionamenti o danni all'apparecchiatura.

■ Collegamenti e impostazioni RS-232C (pag.118)

- È possibile controllare lo strumento utilizzando i comandi di comunicazione (consultare il Manuale di istruzioni del comando di comunicazione).

■ Collegamenti e impostazioni LAN (pag.122)

- È possibile controllare lo strumento da remoto con un browser Internet. (pag.129)
- È possibile controllare lo strumento utilizzando i comandi di comunicazione (consultare il Manuale di istruzioni del comando di comunicazione).
- È possibile controllare lo strumento creando un programma ed effettuando il collegamento alla relativa porta di comando di comunicazione tramite TCP.

■ Collegamenti e impostazioni GP-IB (pag.131)

PW3336-01

PW3336-03

PW3337-01

PW3337-03

- È possibile controllare lo strumento con i comandi di comunicazione (consultare il Manuale di istruzioni del comando di comunicazione).

4.1 Impostazioni e collegamento RS-232C (Prima di utilizzare le comunicazioni di comando)



Questa sezione descrive come controllare lo strumento utilizzando la relativa interfaccia RS-232C.

Elementi da verificare prima di configurare le impostazioni ed effettuare il collegamento allo strumento

⚠ AVVERTENZA

- Portare sempre entrambi i dispositivi su OFF quando si collega e si scollega un connettore di interfaccia. In caso contrario, potrebbero verificarsi incidenti dovuti a scosse elettriche.
- Per evitare danni allo strumento, non cortocircuitare il terminale e non immettere tensione al terminale.
- Assicurarsi di collegare il cavo al connettore RS-232C del dispositivo target. Il collegamento del cavo a un connettore con specifiche elettriche diverse potrebbe causare scosse elettriche o danni alle apparecchiature.

⚠ ATTENZIONE

Dopo il collegamento, serrare sempre le viti del connettore. Se il connettore non è fissato, il funzionamento potrebbe non essere conforme alle specifiche e potrebbero verificarsi danni.

Attenzione

Utilizzare l'interfaccia LAN, RS-232C o GP-IB. L'uso simultaneo di più interfacce potrebbe causare malfunzionamenti dello strumento, ad esempio l'interruzione delle comunicazioni.

Specifiche

RS-232C

Metodo di comunicazione	Full Duplex Avvio-arresto sincronizzazione	
Velocità di comunicazione	9600 bps/38400 bps	
Bit di dati	8 bit	
Parità	Nessuna	
Bit di stop	1 bit	
Terminatore di messaggio (delimitatore)	Durante la ricezione: LF Durante l'invio: CR+LF (può essere commutato su LF)	
Controllo flusso	Nessuno	
Specifiche elettriche	Livelli di tensione in ingresso	Da 5 a 15 V : ON Da -15 a -5 V: OFF
	Livello di tensione in uscita	+5 V o oltre : ON -5 V o meno : OFF
Connettore	Configurazione dei pin del connettore di interfaccia (D-sub maschio a 9 pin con viti di fissaggio #4-40) Il connettore I/O è una configurazione DTE (Data Terminal Equipment). Cavo consigliato: <ul style="list-style-type: none"> • 9637 Cavo RS-232C (per un computer) • 9638 Cavo RS-232C (per un connettore D-sub a 25 pin) Vedere: "Collegamento del cavo RS-232C" (pag.120), "Collegamento del cavo al connettore GP-IB" (pag.132) Nota: Quando si utilizza un convertitore seriale USB per collegare lo strumento a un computer, potrebbe essere necessario un convertitore maschio/femmina e un convertitore dritto/incrociato.	

Codice utilizzato: Codice ASCII

Impostazione della velocità di comunicazione RS-232C



1 Premere **INTER-FACE**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.



3 Finché il numero in **b** non lampeggia, premere **BACK** o **NEXT** per selezionare RS-232C.



4 Premere **UP** o **DOWN** per selezionare la velocità di comunicazione.
Impostazioni: 38400 → 9600...

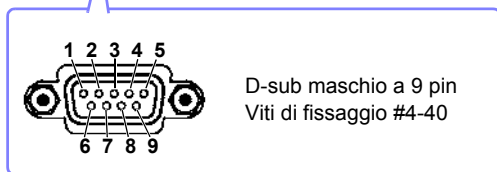
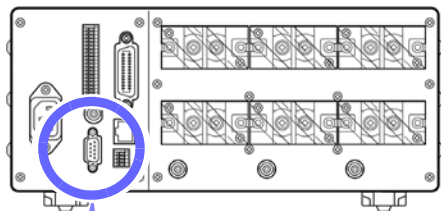


5 Premere **INTER-FACE** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

Collegamento del cavo RS-232C

Cavo consigliato: Modello 9638 Cavo RS-232C (9pin-25pin/1,8m cavo crossover)



1 Collegare RS-232C Cable al connettore RS-232C dello strumento.

Assicurarsi di fissarlo in posizione con le viti.

2 Impostare il protocollo di comunicazione del controller in modo che sia uguale alle impostazioni dello strumento.

Configurare le impostazioni del controller come segue:

- Avvio-arresto sincronizzazione
- Velocità di comunicazione: 9.600 bps/38.400 bps (Utilizzare la stessa impostazione dello strumento)
- Bit di stop: 1 bit
- Bit di dati: 8 bit
- Parità: Nessuna
- Controllo flusso: Nessuno

- Quando si collega lo strumento a un controller (DTE), utilizzare un cavo incrociato che soddisfi le specifiche del connettore dello strumento e del connettore del controller.
- Quando si utilizza un cavo seriale USB, potrebbe essere necessario un convertitore maschio/femmina e un convertitore dritto/incrociato. Ottenere modelli che soddisfino le specifiche del connettore dello strumento e del connettore del cavo seriale USB.

Il connettore I/O è una configurazione DTE (Data Terminal Equipment).

Nello strumento vengono utilizzati i pin numero 2, 3, 5, 7 e 8. Gli altri pin non vengono utilizzati.

N. pin	Nome circuito di interconnessione		N. circuito CCITT	Abbreviazione EIA	Abbreviazione JIS	Abbreviazione comune
1	Rilevamento portante di ricezione dati/ canale	Carrier Detect	109	CF	CD	DCD
2	Dati ricevuti	Receive Data	104	BB	RD	RxD
3	Dati trasmessi	Send Data	103	BA	SD	TxD
4	Terminale dati pronto	Data Terminal Ready	108/2	CD	ER	DTR
5	Massa segnale	Signal Ground	102	AB	SG	GND
6	Set dati pronto	DATA Set Ready	107	CC	DR	DSR
7	Richiesta di invio	Request to Send	105	CA	RS	RTS
8	Pronto a inviare	Clear to Send	106	CB	CS	CTS
9	Segnale di chiamata	Ring Indicator	125	CE	CI	RI

4.1 Impostazioni e collegamento RS-232C (Prima di utilizzare le comunicazioni di comando)

Computer

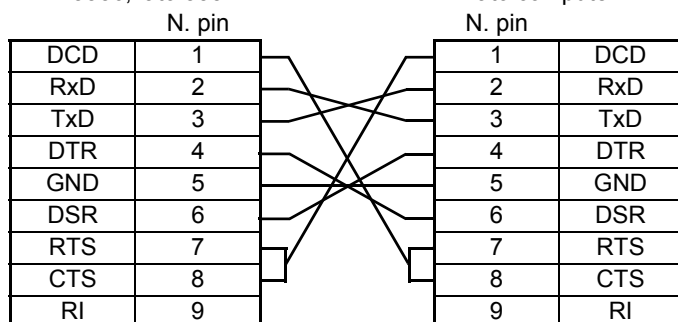
Utilizzare un cavo crossover con connettori D-sub femmina a 9 pin.

Cavo consigliato: Modello 9637 Cavo RS-232C (1,8 m, 9pin-9pin, cavo crossover)

Cablaggio crossover

D-sub femmina a 9 pin
PW3336, lato 3337

D-sub femmina a 9 pin
Lato computer/AT



Dispositivo con connettore D-sub a 25 pin

Utilizzare un cavo crossover con connettori D-sub femmina a 9 pin e D-sub maschio a 25 pin.

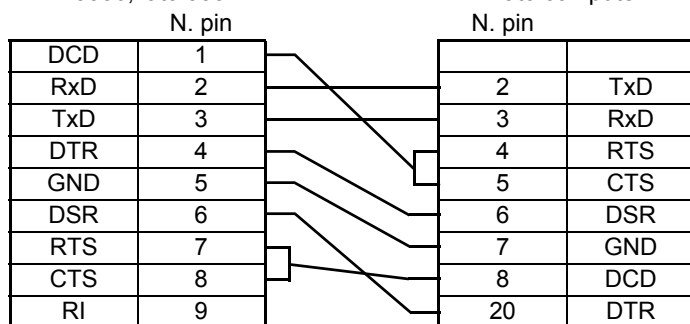
Come mostrato nella figura, i pin RTS e CTS sono cortocircuitati e incrociati al DCD nell'altro connettore.

Cavo consigliato: Modello 9638 Cavo RS-232C (1,8m, 25pin-9pin, crossover cable)

Cablaggio crossover

D-sub femmina a 9 pin
PW3336, lato 3337

D-sub maschio a 25 pin
Lato computer



Si noti che non è possibile utilizzare la combinazione di un doppio cavo D-sub maschio a 25 pin e un adattatore 9-25 pin.

4.2 Impostazioni e collegamento LAN (Prima di utilizzare le comunicazioni di comando)

Prima di poter controllare lo strumento da remoto con un browser Internet su un computer o utilizzare le comunicazioni di comando, è necessario configurare le impostazioni LAN dello strumento e collegarlo al computer con un cavo LAN.

Attenzione

Utilizzare l'interfaccia LAN, RS-232C o GP-IB. L'uso simultaneo di più interfacce potrebbe causare malfunzionamenti dello strumento, ad esempio l'interruzione delle comunicazioni.

Elementi da verificare prima di configurare le impostazioni ed effettuare il collegamento allo strumento

- Effettuare sempre le impostazioni LAN prima di connettersi alla rete. Se si modificano le impostazioni mentre si è connessi alla rete, gli indirizzi IP potrebbero sovrapporsi o i dati degli indirizzi non validi potrebbero passare sulla rete.
- Lo strumento non supporta le reti su cui l'indirizzo IP viene acquisito automaticamente tramite DHCP.

Indirizzo IP	Identifica ogni dispositivo connesso su una rete. Ogni dispositivo di rete deve essere impostato su un indirizzo univoco. Lo strumento supporta IP versione 4, con indirizzi IP indicati come quattro ottetti decimali, ad esempio "192.168.0.1".
Subnet mask	Questa impostazione serve per separare l'indirizzo IP nell'indirizzo di rete che indica la rete e l'indirizzo host che indica lo strumento. Su questo strumento, la subnet mask è rappresentata da quattro numeri decimali separati da "." come "255.255.255.0".
Gateway predefinito	Quando il computer e lo strumento si trovano su reti diverse ma sovrapposte (subnet), questo indirizzo IP specifica il dispositivo da utilizzare come gateway tra le reti. Se il computer e lo strumento presentano un collegamento punto-punto, non viene utilizzato alcun gateway e l'impostazione predefinita dello strumento "0.0.0.0" può essere mantenuta così com'è.

Quando si connette lo strumento a una rete esistente

I seguenti elementi devono essere assegnati previamente dall'amministratore di rete. Assicurarsi che non vi siano conflitti con altri dispositivi.

```
Indirizzo IP ..... _____ . _____ . _____ . _____
Subnet mask ..... _____ . _____ . _____ . _____
Gateway predefinito ..... _____ . _____ . _____ . _____
```

Connessione di vari strumenti ad un singolo computer utilizzando un hub

Quando si crea una rete locale senza connessione esterna, si consigliano i seguenti indirizzi IP privati. Esempi di impostazione: Quando si crea una rete con un indirizzo di rete di 192.168.1.0/24

```
Indirizzo IP ..... Computer:192.168.1.1
Strumento: ..... Assegnare nell'ordine: 192.168.1.2, 192.168.1.3, 192.168.1.4, ...
Subnet mask ..... 255.255.255.0
Gateway predefinito ..... 0.0.0.0
```

Connessione di uno strumento ad un singolo computer tramite 9642 LAN Cable

È possibile utilizzare 9642 LAN Cable con l'adattatore di connessione in dotazione per connettere uno strumento a un computer, nel qual caso l'indirizzo IP può essere impostato liberamente. Utilizzare gli indirizzi IP privati consigliati.

```
Indirizzo IP ..... Computer: 192.168.1.1
Strumento: 192.168.1.2 (Impostare un indirizzo IP diverso da quello del computer)
Subnet mask ..... 255.255.255.0
Gateway predefinito ..... 0.0.0.0
```


Impostazione dell'indirizzo IP della LAN

Prima di utilizzare la LAN, impostare l'indirizzo IP della LAN.



1 Premere **INTER-FACE**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.



3 Premere **BACK** o **NEXT** per spostarsi tra i quattro numeri dell'indirizzo.



4 Premere **UP** o **DOWN** per impostare l'indirizzo IP.

Gamma di impostazione: da **000** a **255**



5 Premere **INTER-FACE** per uscire dalle impostazioni.



6 La schermata mostrata a sinistra viene visualizzata durante l'inizializzazione della LAN.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

Impostazione della subnet mask della LAN

Prima di utilizzare la LAN, impostare la subnet mask della LAN.



1 Premere **INTER-FACE**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.



3 Premere **BACK** o **NEXT** per spostarsi tra i quattro numeri dell'indirizzo.



4 Premere **UP** o **DOWN** per impostare la subnet mask.

Gamma di impostazione: da **000** a **255**



5 Premere **INTER-FACE** per uscire dalle impostazioni.



6 La schermata mostrata a sinistra viene visualizzata durante l'inizializzazione della LAN.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

Impostazione del gateway predefinito della LAN

Prima di utilizzare la LAN, impostare il gateway predefinito della LAN.



1 Premere **INTER-FACE**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.



3 Premere **BACK** o **NEXT** per spostarsi tra i quattro numeri dell'indirizzo.



4 Premere **UP** o **DOWN** per impostare il gateway predefinito.

Gamma di impostazione: da **000** a **255**



5 Premere **INTER-FACE** per uscire dalle impostazioni.



6 La schermata mostrata a sinistra viene visualizzata durante l'inizializzazione della LAN.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

Visualizzazione dell'indirizzo MAC della LAN

È possibile controllare l'indirizzo MAC dello strumento.

Non è possibile modificare l'indirizzo MAC.



1 Premere **INTER-FACE**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.

Viene visualizzato l'indirizzo MAC.



3 Premere **INTER-FACE**.

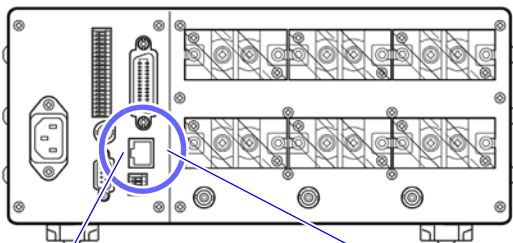
Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

Collegamento dello strumento ad un computer con un cavo LAN

Collegare lo strumento e un PC con un cavo LAN

Esistono due metodi per realizzare questa connessione:

- Connettere lo strumento a una rete esistente.
- Collegare lo strumento a un singolo PC (pag.128)



LED arancione

Si illumina quando la velocità di comunicazione è 100 Mbps e si spegne quando la velocità di comunicazione è 10 Mbps.

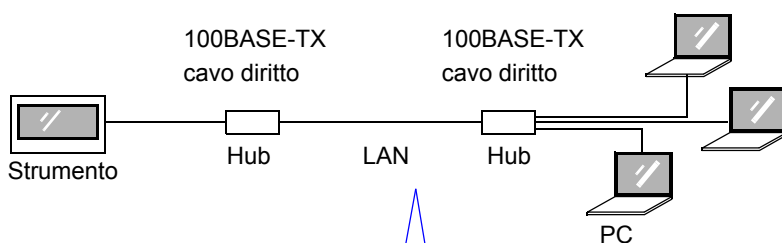
LED verde

Si illumina quando viene stabilita una connessione e lampeggia quando le comunicazioni sono in corso.

- 1** Collegare un cavo LAN (compatibile con 100BASE-TX) al connettore 100BASE-TX sul lato destro dello strumento.
- 2** Collegare il cavo LAN al PC.

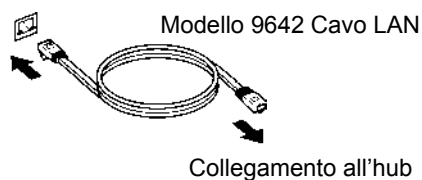
Se il LED verde non si illumina quando lo strumento è connesso a una LAN, potrebbe esservi un problema con lo strumento, il dispositivo target o il cavo di collegamento.

Connessione dello strumento a una rete



È possibile monitorare e controllare lo strumento da un PC collegando lo strumento a un hub con cavo LAN (cavo 100BASE-TX).

Connettore 100Base-TX dello strumento



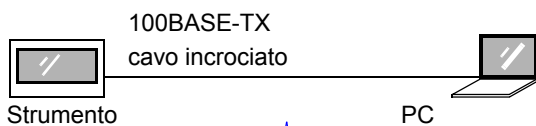
Modello 9642 Cavo LAN

Collegamento all'hub

Cavo di collegamento: Usare uno dei seguenti.

- Cavo passante diretto 100BASE-TX (lunghezza massima 100 m, disponibile in commercio) (È possibile utilizzare il cavo 10BASE-T per comunicazioni 10BASE)
- Modello 9642 Cavo LAN (opzionale)

Realizzazione di collegamenti 1:1 tra strumento e PC

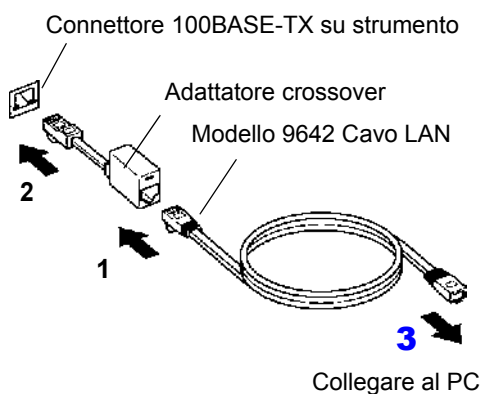


È possibile monitorare e controllare lo strumento da un PC collegando lo strumento al PC con cavo LAN (cavo 100BASE-TX).

Collegamento con 9642 Cavo LAN e adattatore crossover (fornito)

Cavo di collegamento: Usare uno dei seguenti.

- Cavo incrociato 100BASE-TX (lunghezza massima 100 m)
- Cavo passante diretto 100BASE-TX con adattatore crossover (lunghezza massima 100 m)
- 9642 Cavo LAN (opzionale, dotato di adattatore crossover)



- 1** Collegare 9642 Cavo LAN adattatore crossover fornito.
- 2** Collegare l'adattatore crossover al connettore 100BASE-TX sullo strumento.
- 3** Collegare 9642 Cavo LAN al connettore 100BASE-TX sul PC.

Questa operazione completa la procedura di collegamento dello strumento e del PC.

4.3 Utilizzo dello strumento da un browser del PC

È possibile utilizzare lo strumento utilizzando un browser Web per PC, come Internet Explorer®. Si consiglia di utilizzare IE (Internet Explorer®) versione 9 o successive.

Collegamento e configurazione della porta LAN

Vedere: "4.2 Impostazioni e collegamento LAN (Prima di utilizzare le comunicazioni di comando)" (pag.122)

La schermata principale viene visualizzata durante il collegamento.



Utilizzo dello strumento da remoto

Selezionando [**Remote**] sul menu viene visualizzata la schermata di funzionamento remoto. La schermata mostrata sullo strumento viene visualizzata così com'è nella finestra del browser.

I pulsanti sul pannello di controllo corrispondono ai pulsanti sullo strumento. È inoltre possibile utilizzare lo strumento da remoto facendo clic sullo schermo con il mouse (stessa operazione del tasto dello strumento).

È possibile salvare una schermata in formato PNG facendo clic sul pulsante [**Screen copy**].

È inoltre possibile ingrandire e ridurre la maggior parte dei browser usando CTRL + "+" per ingrandire, CTRL + "-" per ridurre e CTRL + "0" per selezionare le dimensioni normali.

È possibile selezionare la frequenza con cui la schermata viene aggiornata (le velocità di aggiornamento sono di circa 0,3 s [**High**], 1 s [**Normal**] e 10 s [**Low**]).

È possibile visualizzare un commento in alto a destra nella schermata di salvataggio immettendolo in questo campo. Supporto di Internet Explorer® ver. 9 e successiva.

Modifica dei parametri di visualizzazione

È possibile modificare i parametri di visualizzazione facendo clic sui parametri di visualizzazione (**V**, **A**, **W**, **VA**, **ecc.**) nell'area di visualizzazione del valore misurato. È possibile selezionare **pK**, **Hz**, **THD**, **θ**, **T.AV**, **RF** e **CF** utilizzando il tasto **Maiusc** del computer.

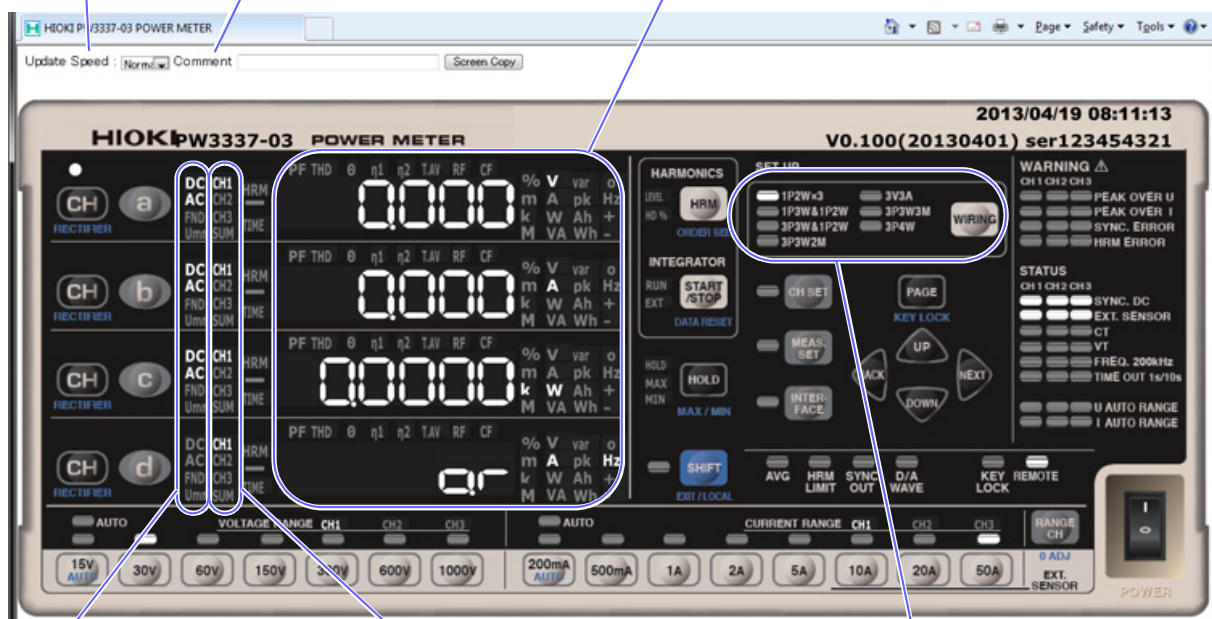
Esempio: Per visualizzare il valore di picco di corrente o tensione

Fare clic su **pk** tenendo premuto il tasto **Maiusc** del computer.

→Viene visualizzato il valore di picco di corrente.

Fare clic su **pk** (non premere il tasto **Maiusc** del computer).

→Viene visualizzato il valore di picco di tensione.



Cambio del raddrizzatore

È possibile cambiare il raddrizzatore visualizzato facendo clic sulla parte del raddrizzatore (**DC**, **AC**, **FND**, **Umn**) dell'area di visualizzazione del valore misurato. È inoltre possibile selezionare **ACDC** tenendo premuto il tasto **Maiusc** del computer mentre si fa clic sulla parte del raddrizzatore del display.

Tasti dello strumento + tasto Maiusc

È possibile portare lo strumento in stato di cambio tenendo premuto il tasto **Maiusc** del computer mentre si fa clic con il mouse sui tasti sullo schermo.

Esempio: Impostazioni gamma automatica (gamma di tensione)

È possibile impostare il funzionamento della gamma automatica facendo clic sulla gamma di tensione **15V AUTO** mentre si tiene premuto il tasto **Maiusc** del computer.

Cambio dei canali di visualizzazione

È possibile cambiare i canali di visualizzazione facendo clic sulla parte da **CH1** a **CH3** dell'area di visualizzazione del valore misurato.

Cambio della modalità di cablaggio

È possibile cambiare la modalità di cablaggio facendo clic sull'area di visualizzazione della modalità di cablaggio.

4.4 Impostazioni e collegamento dell'interfaccia GP-IB

(Prima di utilizzare le comunicazioni di comando)

PW3336-01 PW3336-03 PW3337-01 PW3337-03

Questa sezione descrive come controllare lo strumento utilizzando la relativa interfaccia GP-IB.

Elementi da verificare prima di configurare le impostazioni ed effettuare il collegamento allo strumento

⚠ AVVERTENZA

- Spegner tutti i dispositivi prima di collegare o scollegare i connettori dell'interfaccia. In caso contrario si potrebbero causare scosse elettriche.
- Per evitare danni all'apparecchiatura, non cortocircuitare il connettore né immettere tensione.
- Assicursi di collegare il cavo al connettore GP-IB del dispositivo target. Il collegamento del cavo a un connettore con specifiche elettriche diverse potrebbe causare scosse elettriche o danni alle apparecchiature.

⚠ ATTENZIONE

Dopo il collegamento, assicurarsi di serrare le viti del connettore. Se il connettore non è fissato, il funzionamento potrebbe non essere conforme alle specifiche e potrebbero verificarsi danni.

Attenzione

Utilizzare l'interfaccia LAN, RS-232C o GP-IB. L'uso simultaneo di più interfacce potrebbe causare malfunzionamenti dello strumento, ad esempio l'interruzione delle comunicazioni.

GP-IB

- È possibile utilizzare i comandi comuni all'IEEE-488-2 1987 (requisito).
- Lo strumento è conforme al seguente standard. (Standard di conformità: IEEE-488.1 1987^{*1})
- Lo strumento è stato progettato con riferimento al seguente standard. (Standard di riferimento: IEEE-488.2 1987^{*2})

Se la coda di output è piena, viene causato un errore di query e la coda di output viene cancellata. Di conseguenza, lo strumento non supporta la cancellazione della coda di output e i requisiti di output dell'errore di query nello stato deadlock^{*3} come definito da IEEE 488.2.

^{*1} ANSI/IEEE Standard 488.1-1987, IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation

^{*2} ANSI/IEEE Standard 488.2-1987, IEEE Standard Codes, Formats, Protocols, and Common Commands

^{*3} Stato deadlock: Uno stato in cui l'elaborazione non può essere continuata perché il buffer di input o il buffer di output è pieno.

Specifiche

GP-IB

SH1	Supporta tutte le funzioni di messa in comunicazione chiamante.
AH1	Supporta tutte le funzioni di messa in comunicazione chiamato.
T6	Supporta le funzioni di dispositivo chiamante standard. Supporta le funzioni di interrogazione seriale. Modalità solo chiamata non supportata. Supporta la funzione di annullamento dispositivo chiamante tramite MLA (My Listen Address).
L4	Supporta le funzioni di dispositivo in ascolto standard. Modalità solo dispositivo in ascolto non supportata. Supporta la funzione di annullamento dispositivo in ascolto tramite MLA (My Talk Address).
SR1	Supporta tutte le funzioni di richiesta di servizio.
RL1	Supporta tutte le funzioni remote/locali.
PP0	Le funzioni di interrogazione ciclica in parallelo non sono supportate.
DC1	Supporta tutte le funzioni di azzeramento dispositivo.
DT1	Supporta tutte le funzioni di intervento dispositivo.
C0	Le funzioni del controller non sono supportate.

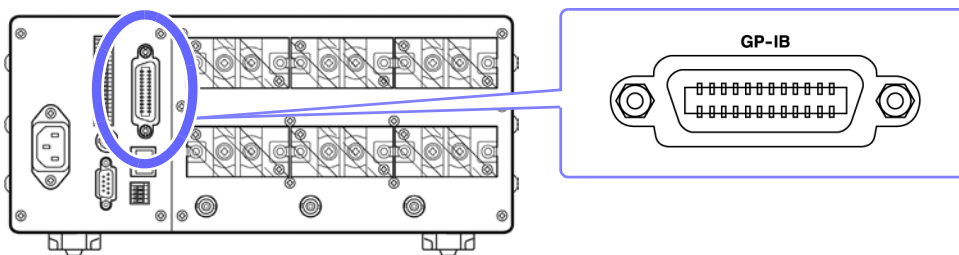
Codice utilizzato: Codice ASCII

Collegamento del cavo al connettore GP-IB

PW3336-01 PW3336-03 PW3337-01 PW3337-03

Collegare il cavo GP-IB al connettore GP-IB.

Cavo consigliato: Modello 9151-02 Cavo di interfaccia GP-IB (2 m)



Impostazione dell'indirizzo GP-IB PW3336-01 PW3336-03 PW3337-01 PW3337-03

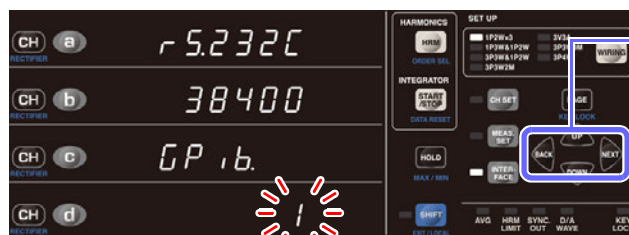
Prima di utilizzare l'interfaccia GP-IB, è necessario impostare l'indirizzo GP-IB.



1 Premere **INTERFACE**.



2 Premere **PAGE** per visualizzare la schermata di impostazioni mostrata a sinistra.



3 Premere **BACK** o **NEXT** per selezionare GP-IB.



4 Premere **UP** o **DOWN** per impostare l'indirizzo GP-IB.

Gamma di impostazione: da **00** a **30**



5 Premere **INTERFACE** per uscire dalle impostazioni.

Lo strumento torna allo stato di misurazione normale.

4.5 Annullamento dello stato remoto (Attivazione dello stato locale)

Durante le comunicazioni, la spia **REMOTE** si illumina per indicare lo stato di controllo remoto.

I tasti di controllo vengono disabilitati, ad eccezione di **SHIFT**.

Se lo stato remoto viene attivato mentre lo strumento visualizza la schermata di impostazioni, passa automaticamente alla visualizzazione della misurazione.

Il tasto **SHIFT** (**SHIFT**) viene disabilitato se il controller GP-IB ha portato lo strumento in stato di blocco locale (LLO: Local Lock Out).

In tal caso, eseguire il comando GTL della funzione di interfaccia o riavviare lo strumento. Quindi, ritorna allo stato locale.

Annullamento dello stato remoto

Per commutare lo strumento dallo stato remoto (con la spia **REMOTE** illuminata) allo stato locale (con il funzionamento del pannello abilitato), premere **SHIFT**.

La spia **REMOTE** si spegne e viene abilitato l'uso dei tasti di controllo.



1 Premere **SHIFT**.

2 La spia **REMOTE** si spegne, abilitando l'uso dei tasti di controllo.

Specifiche

Capitolo 5

5.1 Specifiche ambientali e di sicurezza

Ambiente operativo	Ambienti chiusi, altitudine fino a 2000 m, grado di contaminazione 2
Temperatura e umidità di funzionamento	Da 0°C a 40°C, 80% di umidità relativa o meno (senza condensa)
Temperatura e umidità di immagazzinaggio	Da -10°C a 50°C, 80% di umidità relativa o meno (senza condensa)
Rigidità dielettrica	4.290 Vrms CA (sensibilità della corrente: 1 mA) Tra i terminali di ingresso tensione e (custodia, interfaccia e terminali di uscita) Tra i terminali di ingresso diretto corrente e (custodia, interfaccia e terminali di uscita) Tra i terminali di ingresso tensione e i terminali di ingresso diretto corrente
Tensione nominale massima a terra	Terminale di ingresso tensione, Terminale di ingresso diretto corrente Categoria di misurazione III 600 V (sovratensione transitoria anticipata: 6000 V) Categoria di misurazione II 1000 V (sovratensione transitoria anticipata: 6000 V)
Tensione di ingresso massima	Tra terminali di ingresso tensione U e \pm : 1000 V, \pm 1500 Vpeak Tra Hi e Lo del terminale BNC di ingresso del sensore di corrente esterno: 5 V, \pm 7,1 Vpeak
Corrente di ingresso massima	Tra I e \pm dei terminali di ingresso diretto corrente: 70 A, \pm 100 Apeak
Resistente alla polvere, resistente all'acqua	IP20(EN60529)
Standard	Sicurezza EN61010 EMC EN61326 Classe A

5.2 Specifiche generali

Specifiche di ingresso

Serie PW3336
Tipo di linea di misurazione

Monofase a 2 fili (1P2W), Monofase a 3 fili (1P3W),
Trifase a 3 fili (3P3W, 3P3W2M)

Cablaggio (WIRING)	CH1	CH2
1P2W×2	1P2W	1P2W
1P3W	1P3W	
3P3W	3P3W	
3P3W2M	3P3W2M	

Serie PW3337
Tipo di linea di misurazione

Monofase a 2 fili (1P2W), Monofase a 3 fili (1P3W),
Trifase a 3 fili (3P3W, 3P3W2M, 3V3A, 3P3W3M), Trifase a 4 fili(3P4W)

Cablaggio (WIRING)	CH1	CH2	CH3
1P2W×3	1P2W	1P2W	1P2W
1P3W&1P2W	1P3W		1P2W
3P3W&1P2W	3P3W		1P2W
3P3W2M	3P3W2M		
3V3A	3V3A		
3P3W3M	3P3W3M		
3P4W	3P4W		

Metodi di ingresso

Tensione Ingresso isolato, metodo di divisione della tensione di resistenza
Corrente Ingresso isolato, metodo DCCT
Ingresso isolato da sensori di corrente

Resistenza di ingresso (50/
60 Hz)

Terminale di ingresso tensione : 2 MΩ±0,04 MΩ
Terminale di ingresso diretto corrente : 1 mΩ o meno
Terminale di ingresso del sensore di corrente esterno : 300 kΩ±30 kΩ

Gamme di misurazione della
tensione

AUTO/ 15 V/ 30 V/ 60 V/ 150 V/ 300 V/ 600 V/ 1000 V (impostate per ogni modalità di cablaggio)

Gamme di misurazione della
corrente

AUTO/ 200 mA/ 500 mA/ 1 A/ 2 A/ 5 A/ 10 A/ 20 A/ 50 A (impostate per ogni modalità di cablaggio)
Per ulteriori informazioni sull'ingresso del sensore di corrente esterno, consultare le specifiche dell'ingresso del sensore di corrente esterno (CURRENT SENSOR) (pag.151).

Gamme di potenza Per le modalità di cablaggio diverse da 1P2W, sommare la gamma di potenza (le gamme di potenza per i singoli canali sono le stesse di 1P2W).

Corrente/Cablaggio/Tensione		15,000 V	30,000 V	60,000 V	150,00 V	300,00 V	600,00 V	1,0000 kV
200,00 mA	1P2W	3,0000	6,0000	12,000	30,000	60,000	120,00	200,00
	Diverso da 1P2W, 3P4W	6,0000	12,000	24,000	60,000	120,00	240,00	400,00
	3P4W	9,0000	18,000	36,000	90,000	180,00	360,00	600,00
500,00 mA	1P2W	7,5000	15,000	30,000	75,000	150,00	300,00	500,00
	Diverso da 1P2W, 3P4W	15,000	30,000	60,000	150,00	300,00	600,00	1,0000 k
	3P4W	22,500	45,000	90,000	225,00	450,00	900,00	1,5000 k
1,0000 A	1P2W	15,000	30,000	60,000	150,00	300,00	600,00	1,0000 k
	Diverso da 1P2W, 3P4W	30,000	60,000	120,00	300,00	600,00	1,2000 k	2,0000 k
	3P4W	45,000	90,000	180,00	450,00	900,00	1,8000 k	3,0000 k
2,0000 A	1P2W	30,000	60,000	120,00	300,00	600,00	1,2000 k	2,0000 k
	Diverso da 1P2W, 3P4W	60,000	120,00	240,00	600,00	1,2000 k	2,4000 k	4,0000 k
	3P4W	90,000	180,00	360,00	900,00	1,8000 k	3,6000 k	6,0000 k
5,0000 A	1P2W	75,000	150,00	300,00	750,00	1,5000 k	3,0000 k	5,0000 k
	Diverso da 1P2W, 3P4W	150,00	300,00	600,00	1,5000 k	3,0000 k	6,0000 k	10,000 k
	3P4W	225,00	450,00	900,00	2,2500 k	4,5000 k	9,0000 k	15,000 k
10,000 A	1P2W	150,00	300,00	600,00	1,5000 k	3,0000 k	6,0000 k	10,000 k
	Diverso da 1P2W, 3P4W	300,00	600,00	1,2000 k	3,0000 k	6,0000 k	12,000 k	20,000 k
	3P4W	450,00	900,00	1,8000 k	4,5000 k	9,0000 k	18,000 k	30,000 k
20,000 A	1P2W	300,00	600,00	1,2000 k	3,0000 k	6,0000 k	12,000 k	20,000 k
	Diverso da 1P2W, 3P4W	600,00	1,2000 k	2,4000 k	6,0000 k	12,000 k	24,000 k	40,000 k
	3P4W	900,00	1,8000 k	3,6000 k	9,0000 k	18,000 k	36,000 k	60,000 k
50,000 A	1P2W	750,00	1,5000 k	3,0000 k	7,5000 k	15,000 k	30,000 k	50,000 k
	Diverso da 1P2W, 3P4W	1,5000 k	3,0000 k	6,0000 k	15,000 k	30,000 k	60,000 k	100,00 k
	3P4W	2,2500 k	4,5000 k	9,0000 k	22,500 k	45,000 k	90,000 k	150,00 k

Unità: W (potenza attiva), VA (potenza apparente), var (potenza reattiva)

Specifiche basiche

Tensione di alimentazione nominale	Da 100 V CA a 240 V CA (vengono prese in considerazione le fluttuazioni di tensione di $\pm 10\%$ dalla tensione di alimentazione nominale) Sovratensione transitoria anticipata: 2500 V
Frequenza di alimentazione nominale	50 Hz/60 Hz
Potenza nominale massima	40 V A o meno
Dimensioni	Circa 305 (L) \times 132 (A) \times 256 (P) mm (escluse sporgenze)
Peso	Serie PW3336 Circa 5,2 kg Serie PW3337 Circa 5,6 kg
Periodo di garanzia del prodotto	3 anni Connettore, cavo, ecc.: Non coperti dalla garanzia

Specifiche del display

Display	LED a 7 segmenti
Numero di parametri di visualizzazione	4
Risoluzione del display	Diverso dai valori integrati: 99999 conteggi Valori integrati: 999999 conteggi
Frequenza di aggiornamento del display	Da 200 ms \pm 50 ms (circa 5 aggiornamenti al s) a 20 s (varia con il numero di impostazioni delle iterazioni della misurazione media)

Specifiche dell'interfaccia esterna

Interfaccia RS-232C (apparecchiatura standard)

Connettore	Connettore D-sub a 9 pin × 1
Metodo di comunicazione	Full Duplex, Avvio-arresto sincronizzazione Bit di stop: 1 (fisso) Lunghezza dati: 8 (fisso) Parità: Nessuna Controllo remoto tramite controller (la spia REMOTE si accende) Annullamento del funzionamento remoto con il tasto LOCAL (la spia REMOTE si spegne) Funzione handshake hardware
Velocità di comunicazione	9600 bps/38400 bps

Interfaccia LAN (apparecchiatura standard)

Connettore	Connettore RJ-45 × 1
Specifiche elettriche	Conforme alla norma IEEE802.3
Metodo di trasmissione	10Base-T/100Base-TX (rilevamento automatico)
Protocollo	TCP/IP
Funzioni	Server HTTP (funzionamento remoto, aggiornamenti firmware) Porte dedicate (controllo comando, trasferimento dati) Controllo remoto tramite controller (la spia REMOTE si accende) Annullamento del funzionamento remoto con il tasto LOCAL (la spia REMOTE si spegne)

Interfaccia GP-IB (PW3336-01/-03, PW3337-01/-03, specificare al momento dell'ordine)

Metodo	Conforme alla norma IEEE488.1 1987; in riferimento alla norma IEEE488.2 1987 Funzioni interfaccia: SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0 Controllo remoto tramite controller (la spia REMOTE si accende) Annullamento del funzionamento remoto con il tasto LOCAL (la spia REMOTE si spegne)
Indirizzo	00 - 30

Specifiche di accessori e opzioni

Accessori	Coperchio di sicurezza del terminale di ingresso tensione e corrente PW3336, -01, -02, -03 4 PW3337, -01, -02, -03 6 Viti di installazione del coperchio di sicurezza (M3×6 mm) PW3336, -01, -02, -03 8 PW3337, -01, -02, -03 12 Manuale di istruzioni 1 Guida alla misurazione 1 Cavo di alimentazione 1
Opzioni	Vedere: "Opzioni" (pag.2)

5.3 Specifiche di misurazione

Specifiche di misurazione di base

Metodo di misurazione	Campionamento digitale simultaneo di tensione e corrente, calcolo simultaneo zero-cross		
Frequenza di campionamento	Circa 700 kHz		
Risoluzione convertitore A/D	16 bit		
Bande di frequenza	CC, da 0,1 Hz a 100 kHz (valore di riferimento di $0,1 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ Hz}$)		
Sorgenti di sincronizzazione (SYNC)	<p>U1, U2, U3, I1, I2, I3, CC (fisso su 200 ms) Possono essere impostate separatamente per ciascuna modalità di cablaggio. Quando il valore misurato di CA in ingresso della sorgente è inferiore all'1% f.s., il funzionamento e la precisione non sono definiti. Quando non è possibile rilevare la sincronizzazione, la spia SYNC ERROR si accende. Funzionamento e precisione non sono definiti in quel momento. Quando la sorgente di sincronizzazione è CC, la precisione non è definita per l'ingresso con un ciclo che non è divisibile per 200 ms. Impostazione del timeout di sincronizzazione: 0,1 s / 1 s / 10 s (collegato all'impostazione del limite minimo di frequenza di misurazione)</p>		
Elementi di misurazione	<p>Tensione, corrente, potenza attiva, potenza apparente, potenza reattiva, fattore di potenza, angolo di fase, frequenza, integrazione di corrente, integrazione di potenza attiva, tempo di integrazione, valore di picco forma d'onda di tensione, valore di picco forma d'onda di corrente, efficienza, fattore di cresta tensione, fattore di cresta corrente, corrente media nel tempo, potenza attiva media nel tempo, frequenza di ripple tensione, frequenza di ripple corrente</p> <p>Parametri armonici Valore RMS di tensione armonica, valore RMS di corrente armonica, potenza attiva armonica, distorsione di tensione armonica totale, distorsione di corrente armonica totale, tensione onda fondamentale, corrente onda fondamentale, potenza attiva onda fondamentale, potenza apparente onda fondamentale, potenza reattiva onda fondamentale, fattore di potenza onda fondamentale (fattore di potenza di spostamento), differenza di fase tensione/corrente onda fondamentale, differenza di fase onda fondamentale nella tensione tra i canali, differenza di fase onda fondamentale nella corrente tra i canali, percentuale di contenuto di tensione armonica, percentuale di contenuto di corrente armonica, percentuale di contenuto di potenza attiva armonica</p> <p>I seguenti parametri possono essere scaricati come dati con comunicazioni, ma non visualizzati: Angolo di fase tensione armonica, angolo di fase corrente armonica, differenza di fase tensione/corrente armonica</p>		
Raddrizzatori	CA+CC	Misurazione CA+CC	Visualizzazione di valori RMS reali per tensione e corrente
	CA+CC Umn	Misurazione CA+CC	Visualizzazione di valori convertiti RMS rettificati con valore medio per tensione e valori RMS reali per corrente
	CC	Misurazione CC	Visualizzazione di valori medi semplici per tensione e corrente Visualizzazione di valori calcolati tramite (valore CC di tensione) × (valore CC di corrente) per potenza attiva
	CA	Misurazione CA	Visualizzazione di valori calcolati tramite $\sqrt{(\text{Valore CA+CC})^2 - (\text{valore CC})^2}$ per tensione e corrente Visualizzazione di valori calcolati tramite (Valore CA+CC) - (valore CC) per la potenza attiva
	FND	Estrazione e visualizzazione della componente onda fondamentale dalla misurazione armonica	
Filtro zero-cross	<p>100 Hz/ 500 Hz/ 5 kHz/ 200 kHz (collegato all'intervallo di misurazione della frequenza)</p> <p>100 Hz: da 0,1 Hz a 100 Hz 500 Hz: da 0,1 Hz a 500 Hz 5 kHz: da 0,1 Hz a 5 kHz 200 kHz: da 0,1 Hz a 200 kHz</p> <p>L'impostazione del limite minimo del filtro zero-cross è collegata all'impostazione del timeout di sincronizzazione. 10 Hz/ 1 Hz/ 0,1 Hz</p>		

Precisione di misurazione

Tensione

Frequenza (f)	Ingresso < 50% f.s.	50% f.s. ≤ Ingresso < 100% f.s.	100% f.s. ≤ Ingresso
CC	±0,1% rdg. ±0,1% f.s.	±0,1% rdg. ±0,1% f.s.	±0,2% rdg.
0,1 Hz ≤ f < 16 Hz	±0,1% rdg. ±0,2% f.s.	±0,3% rdg.	±0,3% rdg.
16 Hz ≤ f < 45 Hz	±0,1% rdg. ±0,1% f.s.	±0,2% rdg.	±0,2% rdg.
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,1% rdg. ±0,05% f.s.	±0,15% rdg.	±0,15% rdg.
66 Hz < f ≤ 500 Hz	±0,1% rdg. ±0,1% f.s.	±0,2% rdg.	±0,2% rdg.
500 Hz < f ≤ 10 kHz	±0,1% rdg. ±0,2% f.s.	±0,3% rdg.	±0,3% rdg.
10 kHz < f ≤ 50 kHz	±0,5% rdg. ±0,3% f.s.	±0,8% rdg.	±0,8% rdg.
50 kHz < f ≤ 100 kHz	±2,1% rdg. ±0,3% f.s.	±2,4% rdg.	±2,4% rdg.

Corrente (ingresso diretto)

Frequenza (f)	Ingresso < 50% f.s.	50% f.s. ≤ Ingresso < 100% f.s.	100% f.s. ≤ Ingresso
CC	±0,1% rdg. ±0,1% f.s.	±0,1% rdg. ±0,1% f.s.	±0,2% rdg.
0,1 Hz ≤ f < 16 Hz	±0,1% rdg. ±0,2% f.s.	±0,3% rdg.	±0,3% rdg.
16 Hz ≤ f < 45 Hz	±0,1% rdg. ±0,1% f.s.	±0,2% rdg.	±0,2% rdg.
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,1% rdg. ±0,05% f.s.	±0,15% rdg.	±0,15% rdg.
66 Hz < f ≤ 500 Hz	±0,1% rdg. ±0,1% f.s.	±0,2% rdg.	±0,2% rdg.
500 Hz < f ≤ 1 kHz	±0,1% rdg. ±0,2% f.s.	±0,3% rdg.	±0,3% rdg.
1 kHz < f ≤ 10 kHz	±(0,03+0,07×F)% rdg. ±0,2% f.s.	±(0,23+0,07×F)% rdg.	±(0,23+0,07×F)% rdg.
10 kHz < f ≤ 100 kHz	±(0,3+0,04×F)% rdg. ±0,3% f.s.	±(0,6+0,04×F)% rdg.	±(0,6+0,04×F)% rdg.

Potenza attiva

Frequenza (f)	Ingresso < 50% f.s.	50% f.s. ≤ Ingresso < 100% f.s.	100% f.s. ≤ Ingresso
CC	±0,1% rdg. ±0,1% f.s.	±0,1% rdg. ±0,1% f.s.	±0,2% rdg.
0,1 Hz ≤ f < 16 Hz	±0,1% rdg. ±0,2% f.s.	±0,3% rdg.	±0,3% rdg.
16 Hz ≤ f < 45 Hz	±0,1% rdg. ±0,1% f.s.	±0,2% rdg.	±0,2% rdg.
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,1% rdg. ±0,05% f.s.	±0,15% rdg.	±0,15% rdg.
66 Hz < f ≤ 500 Hz	±0,1% rdg. ±0,1% f.s.	±0,2% rdg.	±0,2% rdg.
500 Hz < f ≤ 1 kHz	±0,1% rdg. ±0,2% f.s.	±0,3% rdg.	±0,3% rdg.
1 kHz < f ≤ 10 kHz	±(0,03+0,07×F)% rdg. ±0,2% f.s.	±(0,23+0,07×F)% rdg.	±(0,23+0,07×F)% rdg.
10 kHz < f ≤ 50 kHz	±(0,07×F)% rdg. ±0,3% f.s.	±(0,3+0,07×F)% rdg.	±(0,3+0,07×F)% rdg.
50 kHz < f ≤ 100 kHz	±(0,6+0,07×F)% rdg. ±0,3% f.s.	±(0,9+0,07×F)% rdg.	±(0,9+0,07×F)% rdg.

- I valori per f.s. dipendono dagli intervalli di misurazione.
- "F" nelle tabelle si riferisce alla frequenza in kHz.
- Aggiungere ±1 mA alla precisione di misurazione CC per la corrente.
- Aggiungere (±1 mA) × (valore letto di tensione) alla precisione di misurazione CC per la potenza attiva.
- Quando si utilizza l'intervallo di 200 mA o 500 mA, aggiungere ±0,1% rdg. alla corrente e alla potenza attiva per cui 1 kHz < f ≤ 10 kHz.
- I valori di tensione, corrente e potenza attiva per cui 0,1 Hz ≤ f < 10 Hz sono solo di riferimento.
- I valori di tensione, corrente e potenza attiva superiori a 220 V o 20 A per cui 10 Hz ≤ f < 16 Hz sono solo di riferimento.
- I valori di corrente e potenza attiva superiori a 20 A per cui 500 Hz < f ≤ 50 kHz sono solo di riferimento.
- I valori di corrente e potenza attiva superiori a 15 A per cui 50 kHz < f ≤ 100 kHz sono solo di riferimento.
- I valori di tensione e potenza attiva superiori a 750 V per cui 30 kHz < f ≤ 100 kHz sono solo di riferimento.

Intervallo di misurazione effettivo

Tensione: Da 1% a 130% dell'intervallo (intervallo di 1000 V, fino a 1000 V)

Corrente: Da 1% a 130% dell'intervallo

Potenza attiva: Da 0% a 169% dell'intervallo (quando si usa l'intervallo di 1000 V, fino a 130%)

Tuttavia, viene definito quando la tensione e la corrente rientrano nell'intervallo di misurazione effettivo.

Altri parametri: Valido entro l'intervallo di misurazione effettivo di tensione, corrente e potenza attiva.

Massima tensione di picco effettiva	$\pm 600\%$ di ogni gamma di tensione Tuttavia, per gli intervalli di 300 V, 600 V e 1000 V, $\pm 1500 V_{peak}$
Massima corrente di picco effettiva	$\pm 600\%$ di ogni gamma di corrente Tuttavia, per gli intervalli di 20 A e 50 A, $\pm 100 A_{peak}$
Periodo di precisione garantita	1 anno
Condizioni di precisione garantita	Temperatura e umidità per precisione garantita: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 80% di umidità relativa o meno Tempo di riscaldamento: 30 minuti Ingresso: Ingresso onda sinusoidale, fattore di potenza di 1, tensione a terra di 0 V, dopo regolazione zero; entro un intervallo in cui l'onda fondamentale soddisfa le condizioni della sorgente di sincronizzazione
Coefficiente di temperatura	$\pm 0,03\%$ f.s. per $^{\circ}\text{C}$ o meno
Effetti del fattore di potenza	$\pm 0,1\%$ f.s. o meno (da 45 Hz a 66 Hz, con fattore di potenza = 0) Differenza di fase tensione/corrente circuito interno: $\pm 0,0573^{\circ}$
Differenza di tensione di modo comune	$\pm 0,02\%$ f.s. o meno (600 V, 50 Hz/60 Hz, applicata tra i terminali di ingresso e la struttura)
Interferenza del campo magnetico	400 A/m, CC e campo magnetico 50 Hz/60 Hz Tensione $\pm 1,5\%$ f.s. o meno Corrente $\pm 1,5\%$ f.s. o ± 10 mA, a seconda del valore maggiore, o meno Potenza attiva $\pm 3,0\%$ f.s. o (quantità di influenza della tensione) $\times (\pm 10$ mA), a seconda del valore maggiore, o meno
Effetto di magnetizzazione	± 10 mA equivalente o meno (dopo aver immesso 100 A CC ai terminali di ingresso diretto corrente)
Effetto di ingresso del canale adiacente	± 10 mA equivalente o meno (quando si immettono 50 A nel canale adiacente)

Specifiche di misurazione della tensione (U: visualizzata come V sul display del pannello)

Tipi di misurazione	Raddrizzatori: CA+CC, CC, CA, FND, CA+CC Umn
Intervallo di misurazione effettivo	Da 1% a 130% di intervallo; tuttavia, fino a ± 1500 V del valore di picco e 1000 V del valore RMS
Intervallo di visualizzazione	Da 0,5% a 140% di intervallo (soppressione zero se inferiore a 0,5%)
Polarità	Visualizzata quando si utilizza il raddrizzatore CC
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] (fuori scala) quando l'ingresso supera $\pm 140\%$ dell'intervallo o $\pm 1060,5$ V.
Avviso di superamento picco	La spia PEAK OVER U (U1 - U3) si accende per ogni canale per cui il valore di picco della tensione di ingresso superi ± 1500 V o $\pm 600\%$ dell'intervallo.

Specifiche di misurazione della corrente (I: visualizzata come A sul display del pannello)

Tipi di misurazione	Raddrizzatori: CA+CC, CC, CA, FND, CA+CC Umn
Intervallo di misurazione effettivo	Da 1% a 130% dell'intervallo
Intervallo di visualizzazione	Da 0,5% a 140% di intervallo (soppressione zero se inferiore a 0,5%)
Polarità	Visualizzata quando si utilizza il raddrizzatore CC
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando l'ingresso supera $\pm 140\%$ dell'intervallo.
Avviso di superamento picco	La spia PEAK OVER I (I1 - I3) si accende per ogni canale per cui il valore di picco della corrente di ingresso superi ± 100 A o $\pm 600\%$ dell'intervallo.

Specifiche di misurazione della potenza attiva (P: visualizzata come W sul display del pannello)

Tipi di misurazione	Raddrizzatori: CA+CC, CC, CA, FND, CA+CC Umn
Intervallo di misurazione effettivo	Da 0% a 169% dell'intervallo Tuttavia, viene definito quando la tensione e la corrente rientrano nell'intervallo di misurazione effettivo.
Intervallo di visualizzazione	Da 0% a 196% dell'intervallo (nessuna soppressione zero)
Polarità	Positiva: Consumo energetico (nessuna visualizzazione della polarità); negativa: generazione o potenza rigenerata
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando l'ingresso supera $\pm 196\%$ dell'intervallo.

Specifiche di misurazione della potenza apparente (S: visualizzata come VA sul display del pannello)

Tipi di misurazione	Raddrizzatori: CA+CC, CA, FND, CA+CC Umn
Intervallo di misurazione effettivo	Secondo gli intervalli di misurazione effettivi di tensione e corrente.
Intervallo di visualizzazione	Da 0% a 196% dell'intervallo (nessuna soppressione zero) Quando si utilizza il raddrizzatore CA+CC o CA, visualizza S come $ P $ quando $ P > S$.
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando si visualizza [o.r] per tensione o corrente.
Visualizzazione di dati non validi	Visualizza [- - - -] quando si utilizza il raddrizzatore CC.

Specifiche di misurazione della potenza reattiva (Q: visualizzata come var sul display del pannello)

Tipi di misurazione	Raddrizzatori: CA+CC, CA, FND, CA+CC Umn
Intervallo di misurazione effettivo	Secondo gli intervalli di misurazione effettivi di tensione, corrente e potenza attiva.
Intervallo di visualizzazione	Da 0% a 196% dell'intervallo (nessuna soppressione zero)
Polarità	La polarità viene assegnata in base al rapporto anticipo/ritardo del fronte di salita della forma d'onda di tensione e del fronte di salita della forma d'onda di corrente. +: In caso di corrente in ritardo sulla tensione (nessuna visualizzazione della polarità) -: In caso di corrente in anticipo sulla tensione
Intervallo effettivo della polarità	Con il raddrizzatore CA+CC, CA o CA+CC Umn: Ingresso onda sinusoidale equivalente ad almeno il 20% dell'intervallo di misurazione, frequenza da 10 Hz a 20 kHz, differenza di fase di $\pm(1^\circ-179^\circ)$
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando viene visualizzato [o.r] per la tensione, la corrente o la potenza attiva.
Visualizzazione di dati non validi	Visualizza [- - - -] quando si utilizza il raddrizzatore CC.

Specifiche di misurazione del fattore di potenza (λ : visualizzato come PF sul display del pannello)

Tipi di misurazione	Raddrizzatori: CA+CC, CA, FND, CA+CC Umn
Intervallo di misurazione effettivo	Secondo gli intervalli di misurazione effettivi di tensione, corrente e potenza attiva
Intervallo di visualizzazione	Da $\pm 0,0000$ a $\pm 1,0000$
Polarità	La polarità viene assegnata in base al rapporto anticipo/ritardo del fronte di salita della forma d'onda di tensione e del fronte di salita della forma d'onda di corrente. +: In caso di corrente in ritardo sulla tensione (nessuna visualizzazione della polarità) -: In caso di corrente in anticipo sulla tensione
Intervallo effettivo della polarità	Con il raddrizzatore CA+CC, CA o CA+CC Umn: Ingresso onda sinusoidale equivalente ad almeno il 20% dell'intervallo di misurazione, frequenza da 10 Hz a 20 kHz, differenza di fase di $\pm(1^\circ-179^\circ)$
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando viene visualizzato [o.r] per la tensione o la corrente o quando la potenza apparente visualizzata è 0.
Visualizzazione di dati non validi	Visualizza [- - - -] quando si utilizza il raddrizzatore CC.

Specifiche di misurazione dell'angolo di fase (φ : visualizzato come ° sul display del pannello)

Tipi di misurazione	Raddrizzatori: CA, FND
Intervallo di misurazione effettivo	Secondo gli intervalli di misurazione effettivi di tensione, corrente e potenza attiva
Intervallo di visualizzazione	Da +180,00 a -180,00
Polarità	La polarità viene assegnata in base al rapporto anticipo/ritardo del fronte di salita della forma d'onda di tensione e del fronte di salita della forma d'onda di corrente. +: In caso di corrente in ritardo sulla tensione (nessuna visualizzazione della polarità) -: In caso di corrente in anticipo sulla tensione
Intervallo effettivo della polarità	Con il raddrizzatore CA: Ingresso onda sinusoidale equivalente ad almeno il 20% dell'intervallo di misurazione, frequenza da 10 Hz a 20 kHz, differenza di fase di $\pm(1^\circ-179^\circ)$
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando viene visualizzato [o.r] per il fattore di potenza.
Visualizzazione di dati non validi	Visualizza [- - - -] quando si utilizza il raddrizzatore CA+CC, CA+CC Umn o CC.

Specifiche di misurazione della frequenza (f: visualizzata come V Hz o A Hz sul display del pannello)

Numero di canali di misurazione	6
Metodo di misurazione	Calcolato dal periodo della forma d'onda di ingresso (metodo reciproco)
Intervalli di misurazione	100 Hz/ 500 Hz/ 5 kHz/ 200 kHz (collegato al filtro zero-cross) (Gli intervalli di misurazione di 100 Hz e 5 kHz vengono aggiunti al firmware con il numero di versione 1.10)
Precisione di misurazione	$\pm 0,1\%$ rdg. ± 1 dgt. (Da 0°C a 40°C)
Intervallo di misurazione effettivo	Da 0,1 Hz a 100 kHz Per l'ingresso dell'onda sinusoidale pari ad almeno il 20% dell'intervallo di misurazione della sorgente di misurazione Impostazione del limite minimo di frequenza di misurazione 0,1 s / 1 s / 10 s (collegato all'impostazione del timeout di sincronizzazione)
Formato di visualizzazione	Da 0,1000 Hz a 9,9999 Hz, da 9,900 Hz a 99,999 Hz, da 99,00 Hz a 999,99 Hz, da 0,9900 kHz a 9,9999 kHz, da 9,900 kHz a 99,999 kHz, da 99,00 kHz a 220,00 kHz
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando l'ingresso non rientra nell'intervallo di misurazione.
Visualizzazione di dati non validi	Visualizza [- - - -] quando si utilizza il raddrizzatore CC.

Specifiche di misurazione dell'integrazione

Elementi di misurazione	Integrazione simultanea dei 6 seguenti parametri per ciascun canale (totale di 18 parametri): Somma dei valori integrati di corrente (visualizzata come Ah sul display del pannello) Valore integrato corrente positiva (visualizzato come Ah+ sul display del pannello) Valore integrato corrente negativa (visualizzato come Ah- sul display del pannello) Somma dei valori integrati di potenza attiva (visualizzati come Wh sul display del pannello) Valore integrato di potenza attiva positiva (visualizzato come Wh+ sul display del pannello) Valore integrato di potenza attiva negativa (visualizzato come Wh- sul display del pannello)
-------------------------	---

5.3 Specifiche di misurazione

Tipi di misurazione	Raddrizzatori: CA+CC, CA+CC Umn	
	Corrente: Visualizza il risultato dell'integrazione dei dati del valore RMS di corrente (valori di visualizzazione) una volta ogni intervallo di aggiornamento della visualizzazione (circa 200 ms) come valore integrato.	
	Potenza attiva: Visualizza il risultato dell'integrazione dei valori di potenza attiva per polarità calcolati una volta ogni ciclo per la sorgente di sincronizzazione selezionata come valore integrato.	
	Raddrizzatore: CC Visualizza il risultato dell'integrazione dei dati istantanei ottenuti tramite campionamento di corrente e potenza attiva per polarità come valori integrati (questi valori non sono valori integrati per la componente CC quando la potenza attiva contiene componenti CC e CA)	
Tempo di integrazione	Da 1 min. a 10.000 ore, impostabile in blocchi di 1 min. Valore predefinito: 10.000 ore (visualizzazione 0000,00)	
Precisione del tempo di integrazione	± 100 ppm ± 1 dgt. (Da 0°C a 40°C)	
Precisione di misurazione dell'integrazione	(Precisione di misurazione della corrente o della potenza attiva) + ($\pm 0,01\%$ rdg. ± 1 dgt.)	
Intervallo di misurazione effettivo	Finché non si verifica PEAK OVER U o PEAK OVER I	
Risoluzione del display	999999 (6 cifre + punto decimale)	
Avviso di superamento piccolo	Se si verifica un evento PEAK OVER U o PEAK OVER I durante l'integrazione, l'unità (Ah, Ah+, Ah-, Wh, Wh+, Wh-) lampeggia.	
Visualizzazione di dati non validi	Visualizza [- - - -] quando si utilizza il raddrizzatore CA o FND.	
Visualizzazione dello stato di integrazione	Durante l'integrazione	La spia RUN si accende (durante il controllo esterno, la spia EXT si accende)
	Durante l'arresto	La spia RUN si illumina (durante il controllo esterno, la spia EXT si accende)
	Ripristino del valore integrato	La spia RUN si spegne (durante il controllo esterno, la spia EXT si spegne)
Funzioni	Arresto dell'integrazione in base all'impostazione del tempo di integrazione (timer) Arresto/avvio dell'integrazione e ripristino dei valori integrati in base al controllo esterno Visualizzazione del tempo trascorso di integrazione (visualizzato come TIME sul display del pannello) Integrazione aggiuntiva avviando/arrestando ripetutamente l'integrazione Backup dei valori integrati e del tempo trascorso di integrazione durante le interruzioni di corrente Arresto dell'integrazione al ripristino dell'alimentazione	
Controllo esterno	Livello del segnale di ingresso: Da 0 a 5 V (livello CMOS ad alta velocità) o in corto [Lo]/aperto [Hi]	
	Funzioni	Segnale di controllo esterno
	Avvio	Hi → Lo
	Arresto	Lo → Hi
	Ripristino	Intervallo Lo di almeno 200 ms
		Terminale di controllo esterno
		START/STOP
		RESET

Limiti	Durante l'integrazione e mentre l'integrazione viene arrestata, si applicano i seguenti limiti operativi fino al ripristino dei valori integrati:	
	●: Impostazione e modifiche consentite -: Impostazione e modifiche non consentite	
	Elemento	Durante l'integrazione e mentre l'integrazione viene arrestata
	Intervallo di misurazione	- (Fisso sull'intervallo quando si è avviata l'integrazione)
	Commutazione del metodo di ingresso della corrente	-
	Cablaggio	-
	Intervallo di misurazione della frequenza (Filtro zero-cross)	-
	Timeout	-
	Tempo di integrazione	-
	Sorgente di sincronizzazione	-
	Regolazione zero	- (Può essere regolato mentre l'integrazione è arrestata)
	Parametri di uscita D/A	●
	Numero di iterazioni di misurazione media	-
	Rapporto VT	-
	Rapporto CT	-
Velocità di trasferimento RS-232C	●	
Indirizzo GP-IB	●	
LAN	●	
Valore limite massimo ordine di analisi armonica	-	

Specifiche di misurazione del valore di picco della forma d'onda della tensione (Upk: visualizzato come V pk sul display del pannello)

Metodo di misurazione	Misura il valore di picco della forma d'onda della tensione (per la polarità positiva e negativa) in base ai valori di tensione istantanea campionati.
Configurazione dell'intervallo	
Gamma di tensione	15 V 30 V 60 V 150 V 300 V 600 V 1000 V
Gamma di picco di tensione	90,000 V 180,00 V 360,00 V 900,00 V 1,8000 kV 3,6000 kV 6,0000 kV
Precisione di misurazione	$\pm 2,0\%$ f.s. a CC e con $10 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ (f.s.: gamma di picco di tensione). Fornito come valore di riferimento con $0,1 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ Hz}$ e con 1 kHz in eccesso.
Intervallo di misurazione effettivo	Da $\pm 5\%$ a $\pm 100\%$ della gamma di picco di tensione (fino a $\pm 1500 \text{ V}$)
Intervallo di visualizzazione	Da $\pm 0,3\%$ a $\pm 102\%$ della gamma di picco di tensione (i valori inferiori a $\pm 0,3\%$ sono soggetti a soppressione zero)
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando l'ingresso supera $\pm 102\%$ della gamma di picco di tensione.
Visualizzazione di dati non validi	Upksum viene visualizzato come [- - - -].

Specifiche di misurazione del valore di picco della forma d'onda della corrente (I_{pk}: visualizzato come A pk sul display del pannello)

Metodo di misurazione	Misura il valore di picco della forma d'onda della corrente (per la polarità positiva e negativa) in base ai valori di corrente istantanea campionati.							
Configurazione dell'intervallo								
Gamma di corrente	200 mA	500 mA	1 A	2 A	5 A	10 A	20 A	50 A
Gamma di picco di corrente	1,2000 A	3,0000 A	6,0000 A	12,000 A	30,000 A	60,000 A	120,00 A	300,00 A
Precisione di misurazione	±2,0% f.s. a CC e con 10 Hz ≤ f ≤ 1 kHz (f.s.: gamma di picco di corrente). Fornito come valore di riferimento con 0,1 Hz ≤ f < 10 Hz e con 1 kHz in eccesso.							
Intervallo di misurazione effettivo	Da ±5% a ±100% della gamma di picco di corrente (fino a ±100 A)							
Intervallo di visualizzazione	Da ±0,3% a ±102% della gamma di picco di corrente (i valori inferiori a ±0,3% sono soggetti a soppressione zero)							
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando l'ingresso supera ±102% della gamma di picco di corrente.							
Visualizzazione di dati non validi	Ipksum viene visualizzato come [- - - -].							

Specifiche di misurazione dell'efficienza (η: visualizzata come η1 % o η2 % sul pannello del display)

Metodo di misurazione	Calcola l'efficienza η [%] dal rapporto dei valori di potenza attiva per canali e fili.				
Modalità di cablaggio ed equazioni di calcolo	Calcolata in base alla potenza attiva del raddrizzatore CA+CC. PW3336, PW3336-01, PW3336-02, PW3336-03				
	Cablaggio (WIRING)	CH1	CH2	Formule di calcolo	
	1P2W×2	1P2W	1P2W	η1=100× P2 / P1 η2=100× P1 / P2	
	1P3W	1P3W		-	
	3P3W	3P3W		-	
	3P3W2M	3P3W2M		-	
	PW3337, PW3337-01, PW3337-02, PW3337-03				
	Cablaggio (WIRING)	CH1	CH2	CH3	Formule di calcolo
	1P2W×3	1P2W	1P2W	1P2W	η1=100× P3 / P1 η2=100× P1 / P3
	1P3W&1P2W	1P3W		1P2W	η1=100× P3 / Psum η2=100× Psum / P3
	3P3W&1P2W	3P3W		1P2W	
	3P3W2M	3P3W2M			-
	3V3A	3V3A			-
	3P3W3M	3P3W3M			-
	3P4W	3P4W			-
Intervallo di misurazione effettivo	Secondo l'intervallo di misurazione effettivo di potenza attiva.				
Intervallo di visualizzazione	0,00[%] - 200,00[%]				
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando viene visualizzato [o.r] per il valore di potenza attiva utilizzato come numeratore o denominatore nell'equazione. Visualizza [o.r] quando il valore di potenza attiva utilizzato come denominatore nell'equazione è 0.				
Visualizzazione di dati non validi	Visualizza [- - - -] per le modalità di cablaggio per cui l'efficienza non viene misurata.				

Specifiche di misurazione del fattore di cresta tensione (Ucf: visualizzato come CF V sul display del pannello)

Metodo di misurazione	Calcola i valori dai valori visualizzati una volta ogni intervallo di aggiornamento della visualizzazione per i valori di tensione e di picco della forma d'onda della tensione.
Intervallo di misurazione effettivo	Secondo gli intervalli di misurazione effettivi del valore di tensione e di picco della forma d'onda della tensione.
Intervallo di visualizzazione	Da 1,0000 a 612,00 (nessuna polarità)
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando viene visualizzato [o.r] per il valore di picco della forma d'onda della tensione e quando la tensione visualizzata è [o.r] o 0.
Visualizzazione di dati non validi	Ucfsum viene visualizzato come [- - - -].

Specifiche di misurazione del fattore di cresta corrente (Icf: visualizzato come CF A sul display del pannello)

Metodo di misurazione	Calcola i valori dai valori visualizzati una volta ogni intervallo di aggiornamento della visualizzazione per i valori di corrente e di picco della forma d'onda della corrente.
Intervallo di misurazione effettivo	Secondo gli intervalli di misurazione effettivi del valore di corrente e di picco della forma d'onda della corrente.
Intervallo di visualizzazione	Da 1,0000 a 612,00 (nessuna polarità)
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando viene visualizzato [o.r] per il valore di picco della forma d'onda della corrente e quando la corrente visualizzata è [o.r] o 0.
Visualizzazione di dati non validi	Icfsum viene visualizzato come [- - - -].

Specifiche di misurazione della corrente media nel tempo (T.AV I: visualizzata come T.AV A sul display del pannello)

Metodo di misurazione	Calcola la media dividendo il valore integrato di corrente per il tempo di integrazione.
Precisione di misurazione	(Precisione di misurazione della corrente) + ($\pm 0,01\%$ rdg. ± 1 dgt.)
Intervallo di misurazione effettivo	Secondo l'intervallo di misurazione effettivo di integrazione della corrente.
Intervallo di visualizzazione	Da 0% a 612% dell'intervallo (nessuna visualizzazione [o.r])
Polarità	Presenta polarità quando si utilizza il raddrizzatore CC.
Avviso di superamento picco	L'unità (A) lampeggia quando il valore integrato contiene dati che generano un avviso PEAK OVER I.
Visualizzazione di dati non validi	Visualizza [- - - -] quando si utilizza il raddrizzatore CA o FND.

Specifiche di misurazione della potenza attiva media nel tempo (T.AV P: visualizzata come T.AV W sul display del pannello)

Metodo di misurazione	Calcola la media dividendo il valore integrato di potenza attiva per il tempo di integrazione.
Precisione di misurazione	(Precisione di misurazione della potenza attiva) + ($\pm 0,01\%$ dg. ± 1 dgt.)
Intervallo di misurazione effettivo	Secondo l'intervallo di misurazione effettivo di integrazione della potenza attiva.
Intervallo di visualizzazione	Da 0% a 3.745,4% dell'intervallo (nessuna visualizzazione [o.r])
Polarità	Sì
Avviso di superamento picco	L'unità (W) lampeggia quando il valore integrato contiene dati che generano un avviso PEAK OVER U o PEAK OVER I.
Visualizzazione di dati non validi	Visualizza [- - - -] quando si utilizza il raddrizzatore CA o FND.

Specifiche di misurazione della frequenza di ripple tensione (Urf: visualizzata come RF V % sul display del pannello)

Metodo di misurazione	Calcola la componente CA (da picco a picco [ampiezza picco]) in proporzione alla componente CC di tensione.
Intervallo di misurazione effettivo	Secondo gli intervalli di misurazione effettivi del valore di tensione e di picco della forma d'onda della tensione.
Intervallo di visualizzazione	0,00[%] - 500,00[%]
Polarità	Nessuno
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando viene visualizzato [o.r] per il valore di picco della forma d'onda della tensione e quando la tensione è [o.r] o 0.
Visualizzazione di dati non validi	Ursum viene visualizzato come [- - - -].

Specifiche di misurazione della frequenza di ripple corrente (Irf: visualizzata come RF A % sul display del pannello)

Metodo di misurazione	Calcola la componente CA (da picco a picco [ampiezza picco]) in proporzione alla componente CC di corrente.
Intervallo di misurazione effettivo	Secondo gli intervalli di misurazione effettivi del valore di corrente e di picco della forma d'onda della corrente.
Intervallo di visualizzazione	0,00[%] - 500,00[%]
Polarità	Nessuno
Visualizzazione fuori scala	Visualizza [o.r] quando viene visualizzato [o.r] per il valore di picco della forma d'onda della corrente e quando la corrente è [o.r] o 0.
Visualizzazione di dati non validi	Irfsum viene visualizzato come [- - - -].

Specifiche di misurazione dell'armonica

Metodo di misurazione	<p>Metodo di calcolo simultaneo zero-cross (finestre separate per canale in base alla modalità di cablaggio)</p> <p>Assottigliamento uniforme tra eventi zero-cross dopo l'elaborazione con un filtro anti-alias digitale</p> <p>Calcoli di interpolazione (interpolazione di Lagrange)</p> <p>Quando la frequenza di sincronizzazione rientra nell'intervallo da 45 Hz a 66 Hz Conforme alla norma IEC 61000-4-7:2002 Possono verificarsi lacune e sovrapposizioni se la frequenza di misurazione non è 50 Hz o 60 Hz.</p> <p>Quando la frequenza di sincronizzazione non rientra nell'intervallo da 45 Hz a 66 Hz Non si verificano lacune o sovrapposizioni.</p>
Sorgente di sincronizzazione	Conforme alla sorgente di sincronizzazione (SYNC) per le specifiche di misurazione di base.
Canali di misurazione	3

Elementi di misurazione	<p>Valore RMS di tensione armonica, percentuale di contenuto di tensione armonica, angolo di fase tensione armonica, valore RMS di corrente armonica, percentuale di contenuto di corrente armonica, angolo di fase corrente armonica, potenza attiva armonica, percentuale di contenuto di potenza attiva armonica, differenza di fase tensione/corrente armonica, distorsione di tensione armonica totale, distorsione di corrente armonica totale, tensione onda fondamentale, corrente onda fondamentale, potenza attiva onda fondamentale, potenza apparente onda fondamentale, potenza reattiva onda fondamentale, fattore di potenza onda fondamentale, differenza di fase tensione/corrente onda fondamentale, differenza di fase onda fondamentale nella tensione tra i canali, differenza di fase onda fondamentale nella corrente tra i canali</p> <p>I seguenti parametri possono essere scaricati come dati con comunicazioni, ma non visualizzati: Angolo di fase tensione armonica, angolo di fase corrente armonica, differenza di fase tensione/corrente armonica</p>																		
Lunghezza della parola di elaborazione FFT Numero di punti FFT	32 bit 4.096 punti																		
Funzione finestra	Rettangolare																		
Larghezza della finestra di analisi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequenza (f)</th> <th>Larghezza della finestra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$45 \text{ Hz} \leq f < 56 \text{ Hz}$</td> <td>178,57 ms - 222,22 ms (10 cicli)</td> </tr> <tr> <td>$56 \text{ Hz} \leq f < 66 \text{ Hz}$</td> <td>181,82 ms - 214,29 ms (12 cicli)</td> </tr> <tr> <td>Frequenze superiori alle precedenti</td> <td>185,92 ms - 214,08 ms</td> </tr> </tbody> </table>	Frequenza (f)	Larghezza della finestra	$45 \text{ Hz} \leq f < 56 \text{ Hz}$	178,57 ms - 222,22 ms (10 cicli)	$56 \text{ Hz} \leq f < 66 \text{ Hz}$	181,82 ms - 214,29 ms (12 cicli)	Frequenze superiori alle precedenti	185,92 ms - 214,08 ms										
Frequenza (f)	Larghezza della finestra																		
$45 \text{ Hz} \leq f < 56 \text{ Hz}$	178,57 ms - 222,22 ms (10 cicli)																		
$56 \text{ Hz} \leq f < 66 \text{ Hz}$	181,82 ms - 214,29 ms (12 cicli)																		
Frequenze superiori alle precedenti	185,92 ms - 214,08 ms																		
Frequenza di aggiornamento dati	Dipende dalla larghezza della finestra.																		
Ordine di analisi massimo	<p>Intervallo di frequenza di sincronizzazione: Da 10 Hz a 640 Hz</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervallo di frequenza di sincronizzazione (f)</th> <th>Ordine di analisi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$</td> <td>50°</td> </tr> <tr> <td>$45 \text{ Hz} \leq f < 56 \text{ Hz}$</td> <td>50°</td> </tr> <tr> <td>$56 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$</td> <td>50°</td> </tr> <tr> <td>$66 \text{ Hz} < f \leq 100 \text{ Hz}$</td> <td>50°</td> </tr> <tr> <td>$100 \text{ Hz} < f \leq 200 \text{ Hz}$</td> <td>40°</td> </tr> <tr> <td>$200 \text{ Hz} < f \leq 300 \text{ Hz}$</td> <td>25°</td> </tr> <tr> <td>$300 \text{ Hz} < f \leq 500 \text{ Hz}$</td> <td>15°</td> </tr> <tr> <td>$500 \text{ Hz} < f \leq 640 \text{ Hz}$</td> <td>11°</td> </tr> </tbody> </table>	Intervallo di frequenza di sincronizzazione (f)	Ordine di analisi	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	50°	$45 \text{ Hz} \leq f < 56 \text{ Hz}$	50°	$56 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	50°	$66 \text{ Hz} < f \leq 100 \text{ Hz}$	50°	$100 \text{ Hz} < f \leq 200 \text{ Hz}$	40°	$200 \text{ Hz} < f \leq 300 \text{ Hz}$	25°	$300 \text{ Hz} < f \leq 500 \text{ Hz}$	15°	$500 \text{ Hz} < f \leq 640 \text{ Hz}$	11°
Intervallo di frequenza di sincronizzazione (f)	Ordine di analisi																		
$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	50°																		
$45 \text{ Hz} \leq f < 56 \text{ Hz}$	50°																		
$56 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	50°																		
$66 \text{ Hz} < f \leq 100 \text{ Hz}$	50°																		
$100 \text{ Hz} < f \leq 200 \text{ Hz}$	40°																		
$200 \text{ Hz} < f \leq 300 \text{ Hz}$	25°																		
$300 \text{ Hz} < f \leq 500 \text{ Hz}$	15°																		
$500 \text{ Hz} < f \leq 640 \text{ Hz}$	11°																		
Impostazione limite massimo ordine di analisi	2° - 50°																		
Precisione di misurazione	<p>f.s.: Intervallo di misurazione</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequenza (f)</th> <th>Tensione, Corrente, Potenza attiva</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CC</td> <td>$\pm 0,4\% \text{ rdg.} \pm 0,2\% \text{ f.s.}$</td> </tr> <tr> <td>$10 \text{ Hz} \leq f < 30 \text{ Hz}$</td> <td>$\pm 0,4\% \text{ rdg.} \pm 0,2\% \text{ f.s.}$</td> </tr> <tr> <td>$30 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$</td> <td>$\pm 0,3\% \text{ rdg.} \pm 0,1\% \text{ f.s.}$</td> </tr> <tr> <td>$400 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$</td> <td>$\pm 0,4\% \text{ rdg.} \pm 0,2\% \text{ f.s.}$</td> </tr> <tr> <td>$1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$</td> <td>$\pm 1,0\% \text{ rdg.} \pm 0,5\% \text{ f.s.}$</td> </tr> <tr> <td>$5 \text{ kHz} < f \leq 8 \text{ kHz}$</td> <td>$\pm 4,0\% \text{ rdg.} \pm 1,0\% \text{ f.s.}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Per CC, aggiungere $\pm 1 \text{ mA}$ alla corrente ($\pm 1 \text{ mA}$) \times (valore di lettura tensione) alla potenza attiva.</p>	Frequenza (f)	Tensione, Corrente, Potenza attiva	CC	$\pm 0,4\% \text{ rdg.} \pm 0,2\% \text{ f.s.}$	$10 \text{ Hz} \leq f < 30 \text{ Hz}$	$\pm 0,4\% \text{ rdg.} \pm 0,2\% \text{ f.s.}$	$30 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	$\pm 0,3\% \text{ rdg.} \pm 0,1\% \text{ f.s.}$	$400 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 0,4\% \text{ rdg.} \pm 0,2\% \text{ f.s.}$	$1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$	$\pm 1,0\% \text{ rdg.} \pm 0,5\% \text{ f.s.}$	$5 \text{ kHz} < f \leq 8 \text{ kHz}$	$\pm 4,0\% \text{ rdg.} \pm 1,0\% \text{ f.s.}$				
Frequenza (f)	Tensione, Corrente, Potenza attiva																		
CC	$\pm 0,4\% \text{ rdg.} \pm 0,2\% \text{ f.s.}$																		
$10 \text{ Hz} \leq f < 30 \text{ Hz}$	$\pm 0,4\% \text{ rdg.} \pm 0,2\% \text{ f.s.}$																		
$30 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	$\pm 0,3\% \text{ rdg.} \pm 0,1\% \text{ f.s.}$																		
$400 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 0,4\% \text{ rdg.} \pm 0,2\% \text{ f.s.}$																		
$1 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$	$\pm 1,0\% \text{ rdg.} \pm 0,5\% \text{ f.s.}$																		
$5 \text{ kHz} < f \leq 8 \text{ kHz}$	$\pm 4,0\% \text{ rdg.} \pm 1,0\% \text{ f.s.}$																		

Specifiche di uscita D/A (PW3336-02/-03 e PW3337-02/-03 con uscita D/A specificata al momento dell'ordine)

Numero di canali di uscita	16
Configurazione	Convertitore D/A a 16 bit (polarità + 15 bit)
Parametri di uscita	<p>Da U1 a U3 (livello di tensione) o da u1 a u3 (forma d'onda della tensione istantanea) (commutabile)</p> <p>Da I1 a I3 (livello di corrente) o da i1 a i3 (forma d'onda della corrente istantanea) (commutabile)</p> <p>Da P1 a P3 (livello di potenza attiva) o da p1 a p3 (forma d'onda della potenza istantanea) (commutabile)</p> <p>Psum (livello di potenza attiva) o Hi-Psum (livello di potenza attiva ad alta velocità) (commutabile)</p> <p>L'uscita Psum e Hi-Psum non è disponibile (0 V) quando si utilizza la modalità di cablaggio 1P2W.</p> <p>P12 viene emesso quando si utilizza 1P3W, 3P3W o 3P3W2M o 3V3A e P123 viene emesso quando si utilizza 3P3W3M o 3P4W.</p> <p>Da D/A1 a D/A3</p> <p>Selezionare uno dei 3 dal canale o valore di somma per tensione, corrente, potenza attiva, potenza apparente, potenza reattiva, fattore di potenza, angolo di fase, distorsione di tensione/corrente armonica totale, differenza di fase onda fondamentale nella tensione/corrente tra i canali, fattore di cresta tensione/corrente, corrente media/potenza attiva nel tempo, frequenza di ripple tensione/corrente, frequenza, efficienza, integrazione di corrente, potenza attiva integrata (l'uscita armonica non è disponibile per singoli ordini).</p> <p>Da Hi-P1 a Hi-P3 e Hi-Psum (livello di potenza attiva ad alta velocità): Fisso su CA+CC</p> <p>Per uscite di livello diverse da Hi-P1, Hi-P2, Hi-P3 o Hi-Psum, selezionare CA+CC, CA+CC Umn, CC, CA o FND.</p>
Precisione di uscita	<p>f.s.: Relativo al valore nominale della tensione di uscita per ciascun parametro di uscita</p> <p>Uscita livello: (Precisione di misurazione del parametro di uscita) + ($\pm 0,2\%$ f.s.)</p> <p>Uscita livello di potenza attiva ad alta velocità: (Precisione di misurazione del parametro di uscita) + ($\pm 0,2\%$ f.s.)</p> <p>Uscita della forma d'onda istantanea (Precisione di misurazione del parametro di uscita) + ($\pm 1,0\%$ f.s.)</p> <p>Tensione istantanea, corrente istantanea: Livello di valore RMS</p> <p>Potenza istantanea: Livello di valore medio</p>
Banda di frequenza di uscita	<p>Uscita della forma d'onda istantanea, uscita livello di potenza attiva ad alta velocità</p> <p>Su CC o da 10 Hz a 5 kHz, la precisione è quella definita in precedenza.</p>
Condizioni di precisione garantita	<p>Temperatura e umidità per precisione garantita: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 80% di umidità relativa o meno</p> <p>Tempo di riscaldamento: 30 minuti, dopo la regolazione zero</p>
Tensione di uscita	<p>Uscita livello</p> <p>Tensione, corrente, potenza attiva, potenza reattiva, corrente media nel tempo, corrente media/potenza attiva nel tempo: ± 2 V CC per $\pm 100\%$ dell'intervallo</p> <p>Fattore di potenza: ± 2 V CC a $\pm 0,0000$, 0 V CC a $\pm 1,0000$</p> <p>Angolo di fase, differenza di fase onda fondamentale nella tensione/corrente tra i canali: 0 V CC a $0,00^{\circ}$, ± 2 V CC a $\pm 180,00^{\circ}$</p> <p>Frequenza di ripple tensione/corrente, distorsione di tensione/corrente armonica totale: ± 2 V CC a $100,00\%$</p> <p>Fattore di cresta tensione/corrente: ± 2 V CC a 10,000</p> <p>Frequenza: Varia con il valore misurato.</p> <p>+2 V CC per 100 Hz da 0,1000 Hz a 300,00 Hz</p> <p>+2 V CC per 10 kHz da 300,01 Hz a 30,000 kHz</p> <p>+2 V CC per 100 kHz da 30,001 kHz a 220,00 kHz</p> <p>Efficienza: ± 2 V CC a $200,00\%$</p> <p>Integrazione di corrente, integrazione di potenza attiva: ± 5 V CC a (intervallo) \times (tempo impostato di integrazione)</p> <p>Uscita della forma d'onda: 1 V f.s. relativo al 100% dell'intervallo</p> <p>Uscita errore: L'uscita di livello di ± 7 V CC viene generata quando la visualizzazione del parametro di uscita è [o.r] o quando si accende la spia PEAK OVER U o PEAK OVER I. L'uscita della forma d'onda e l'uscita livello di potenza attiva ad alta velocità vengono generate fino a circa ± 7 V CC. Quando questo valore viene superato, la forma d'onda viene troncata. L'uscita di 0 V viene generata per [- - - -] (visualizzazione di dati non validi).</p>
Tensione di uscita massima	Circa ± 12 V CC

Frequenza di aggiornamento uscita	Uscita livello: Fisso su 200 ms \pm 50 ms (circa 5 volte al s) La frequenza di aggiornamento non è correlata al numero di impostazioni delle iterazioni della misurazione media e all'operazione di mantenimento della visualizzazione. Uscita della forma d'onda: Circa 11,4 μ s (circa 87,5 kHz) Uscita livello di potenza attiva ad alta velocità: Aggiornata una volta ogni ciclo per la forma d'onda di ingresso impostata come sorgente di sincronizzazione.
Tempo di risposta	Uscita livello: 0,6 s o meno (quando l'ingresso cambia bruscamente da 0% a 90% o da 100% a 10%, il tempo necessario per soddisfare l'intervallo di precisione con un'impostazione di timeout di sincronizzazione di 0,1 s) Uscita della forma d'onda: 0,2 ms o meno Uscita livello di potenza attiva ad alta velocità: 1 ciclo
Coefficiente di temperatura	\pm 0,05% f.s./ $^{\circ}$ C o meno
Resistenza di uscita	100 Ω \pm 5 Ω

Specifiche di ingresso del sensore di corrente esterno (CURRENT SENSOR)

Terminale	Terminali BNC isolati, 1 per ogni canale
Metodo di ingresso	Ingresso isolato da un sensore di corrente esterno con uscita di tensione (i terminali di ingresso del sensore di corrente esterno dello strumento non sono isolati)
Cambio del tipo di sensore di corrente	OFF/ TYPE1/ TYPE2 Se impostato su OFF, l'ingresso dal terminale di ingresso del sensore di corrente esterno viene ignorato.
Opzioni del sensore di corrente	Sensori di corrente supportati TYPE1/ 9661 Sensore di corrente a pinza (corrente nominale: 500 A CA) 9669 Sensore di corrente a pinza (corrente nominale: 1000 A CA) 9660 Sensore di corrente a pinza (corrente nominale: 100 A CA) CT9667 Sensore di corrente flessibile (corrente nominale: 500 A/5000 A CA) TYPE2 CT9555 Alimentatore per sensori di corrente CT9556 Alimentatore per sensori di corrente CT9557 Alimentatore per sensori di corrente L9217 Cavo di connessione 9272-05 Sensore di corrente a pinza (corrente nominale: 20 A/200 A CA) CT6841-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 20 A CA/CC) CT6843-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 200 A CA/CC) CT6844-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 500 A CA/CC) CT6845-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 500 A CA/CC) CT6846-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 1000 A CA/CC) 9709-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 500 A CA/CC) CT6862-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 50 A CA/CC) CT6863-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 200 A CA/CC) CT6865-05 Sensore di corrente AC/DC (corrente nominale: 1000 A CA/CC)
Coefficiente di temperatura	Tensione: \pm 0,03% f.s./ $^{\circ}$ C Corrente, potenza attiva: \pm 0,08% f.s./ $^{\circ}$ C (coefficiente di temperatura dello strumento; f.s. : intervallo di misurazione dello strumento) Aggiungere il coefficiente di temperatura del sensore di corrente a quanto indicato sopra.
Effetti del fattore di potenza	Strumento: \pm 0,15% f.s. o meno (da 45 Hz a 66 Hz con fattore di potenza = 0) Differenza di fase tensione/corrente circuito interno: \pm 0,0859 $^{\circ}$ Aggiungere la precisione di fase del sensore corrente alla differenza di fase tensione/corrente circuito interno indicata in precedenza.
Precisione di misurazione del valore di picco della corrente	(Precisione dello strumento di ingresso del sensore di corrente esterno) + (\pm 2,0% f.s.) (f.s.: gamma di picco do corrente) Aggiungere la precisione del sensore corrente a quanto indicato sopra.

5.3 Specifiche di misurazione

Intervallo di misurazione della corrente: Auto/ 10 A/ 20 A/ 50 A (intervallo indicato sul pannello)
 Selezionabile dall'utente per ciascuna modalità di cablaggio. Può essere letto direttamente impostando manualmente il rapporto CT.

Configurazione della gamma di potenza: Possono essere impostate separatamente per ciascuna modalità di cablaggio.
 Per le modalità di cablaggio diverse da 1P2W, sommare la gamma di potenza (le gamme di potenza per i singoli canali sono le stesse di 1P2W)

Quando si utilizza un sensore di corrente con un valore nominale di 20 A (con il rapporto CT impostato su 0,4)
 9272-05 (20 A): TYPE2; CT6841-05: TYPE2

			Gamma di tensione						
Intervallo indicato sul pannello	Gamma di corrente	Cablaggio	15,000 V	30,000 V	60,000 V	150,00 V	300,00 V	600,00 V	1,0000 kV
10 A	4,0000 A	1P2W	60,000	120,00	240,00	600,00	1,2000 k	2,4000 k	4,0000 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	120,00	240,00	480,00	1,2000 k	2,4000 k	4,8000 k	8,0000 k
		3P4W	180,00	360,00	720,00	1,8000 k	3,6000 k	7,2000 k	12,000 k
20 A	8,0000 A	1P2W	120,00	240,00	480,00	1,2000 k	2,4000 k	4,8000 k	8,0000 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	240,00	480,00	960,00	2,4000 k	4,8000 k	9,6000 k	16,000 k
		3P4W	360,00	720,00	1,4400 k	3,6000 k	7,2000 k	14,400 k	24,000 k
50 A	20,000 A	1P2W	300,00	600,00	1,2000 k	3,0000 k	6,0000 k	12,000 k	20,000 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	600,00	1,2000 k	2,4000 k	6,0000 k	12,000 k	24,000 k	40,000 k
		3P4W	900,00	1,8000 k	3,6000 k	9,0000 k	18,000 k	36,000 k	60,000 k

Unità: W (potenza attiva), VA (potenza apparente), var (potenza reattiva)

Quando si utilizza un sensore di corrente con un valore nominale di 50 A (con il rapporto CT impostato su 1 [off])
 CT6862-05: TYPE2

			Gamma di tensione						
Intervallo indicato sul pannello	Gamma di corrente	Cablaggio	15,000 V	30,000 V	60,000 V	150,00 V	300,00 V	600,00 V	1,0000 kV
10 A	10,000 A	1P2W	150,00	300,00	600,00	1,5000 k	3,0000 k	6,0000 k	10,000 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	300,00	600,00	1,2000 k	3,0000 k	6,0000 k	12,000 k	20,000 k
		3P4W	450,00	900,00	1,8000 k	4,5000 k	9,0000 k	18,000 k	30,000 k
20 A	20,000 A	1P2W	300,00	600,00	1,2000 k	3,0000 k	6,0000 k	12,000 k	20,000 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	600,00	1,2000 k	2,4000 k	6,0000 k	12,000 k	24,000 k	40,000 k
		3P4W	900,00	1,8000 k	3,6000 k	9,0000 k	18,000 k	36,000 k	60,000 k
50 A	50,000 A	1P2W	750,00	1,5000 k	3,0000 k	7,5000 k	15,000 k	30,000 k	50,000 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	1,5000 k	3,0000 k	6,0000 k	15,000 k	30,000 k	60,000 k	100,00 k
		3P4W	2,2500 k	4,5000 k	9,0000 k	22,500 k	45,000 k	90,000 k	150,00 k

Unità: W (potenza attiva), VA (potenza apparente), var (potenza reattiva)

Quando si utilizza un sensore di corrente con un valore nominale di 200 A (con il rapporto CT impostato su 4)
9272-05 (200 A): TYPE2; CT6843-05: TYPE2; CT6863-05: TYPE2

		Gamma di tensione							
Intervallo indicato sul pannello	Gamma di corrente	Cablaggio	15,000 V	30,000 V	60,000 V	150,00 V	300,00 V	600,00 V	1,0000 kV
10 A	40,000 A	1P2W	600,00	1,2000 k	2,4000 k	6,0000 k	12,000 k	24,000 k	40,000 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	1,2000 k	2,4000 k	4,8000 k	12,000 k	24,000 k	48,000 k	80,000 k
		3P4W	1,8000 k	3,6000 k	7,2000 k	18,000 k	36,000 k	72,000 k	120,00 k
20 A	80,000 A	1P2W	1,2000 k	2,4000 k	4,8000 k	12,000 k	24,000 k	48,000 k	80,000 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	2,4000 k	4,8000 k	9,6000 k	24,000 k	48,000 k	96,000 k	160,00 k
		3P4W	3,6000 k	7,2000 k	14,400 k	36,000 k	72,000 k	144,00 k	240,00 k
50 A	200,00 A	1P2W	3,0000 k	6,0000 k	12,000 k	30,000 k	60,000 k	120,00 k	200,00 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	6,0000 k	12,000 k	24,000 k	60,000 k	120,00 k	240,00 k	400,00 k
		3P4W	9,0000 k	18,000 k	36,000 k	90,000 k	180,00 k	360,00 k	600,00 k

Unità: W (potenza attiva), VA (potenza apparente), var (potenza reattiva)

Quando si utilizza un sensore di corrente con un valore nominale di 500 A (con il rapporto CT impostato su 10)
9661: TYPE1; CT9667 (500 A): TYPE1; 9709-05: TYPE2; CT6844-05: TYPE2; CT6845-05: TYPE2

		Gamma di tensione							
Intervallo indicato sul pannello	Gamma di corrente	Cablaggio	15,000 V	30,000 V	60,000 V	150,00 V	300,00 V	600,00 V	1,0000 kV
10 A	100,00 A	1P2W	1,5000 k	3,0000 k	6,0000 k	15,000 k	30,000 k	60,000 k	100,00 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	3,0000 k	6,0000 k	12,000 k	30,000 k	60,000 k	120,00 k	200,00 k
		3P4W	4,5000 k	9,0000 k	18,000 k	45,000 k	90,000 k	180,00 k	300,00 k
20 A	200,00 A	1P2W	3,0000 k	6,0000 k	12,000 k	30,000 k	60,000 k	120,00 k	200,00 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	6,0000 k	12,000 k	24,000 k	60,000 k	120,00 k	240,00 k	400,00 k
		3P4W	9,0000 k	18,000 k	36,000 k	90,000 k	180,00 k	360,00 k	600,00 k
50 A	500,00 A	1P2W	7,5000 k	15,000 k	30,000 k	75,000 k	150,00 k	300,00 k	500,00 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	15,000 k	30,000 k	60,000 k	150,00 k	300,00 k	600,00 k	1,0000 M
		3P4W	22,500 k	45,000 k	90,000 k	225,00 k	450,00 k	900,00 k	1,5000 M

Unità: W (potenza attiva), VA (potenza apparente), var (potenza reattiva)

Quando si utilizza un sensore di corrente con un valore nominale di 1000 A (con il rapporto CT impostato su 20)
9669: TYPE1; CT6846-05: TYPE2 ; CT6865-05: TYPE2

		Gamma di tensione							
Intervallo indicato sul pannello	Gamma di corrente	Cablaggio	15,000 V	30,000 V	60,000 V	150,00 V	300,00 V	600,00 V	1,0000 kV
10 A	200,00 A	1P2W	3,0000 k	6,0000 k	12,000 k	30,000 k	60,000 k	120,00 k	200,00 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	6,0000 k	12,000 k	24,000 k	60,000 k	120,00 k	240,00 k	400,00 k
		3P4W	9,0000 k	18,000 k	36,000 k	90,000 k	180,00 k	360,00 k	600,00 k
20 A	400,00 A	1P2W	6,0000 k	12,000 k	24,000 k	60,000 k	120,00 k	240,00 k	400,00 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	12,000 k	24,000 k	48,000 k	120,00 k	240,00 k	480,00 k	800,00 k
		3P4W	18,000 k	36,000 k	72,000 k	180,00 k	360,00 k	720,00 k	1,2000 M
50 A	1,0000 kA	1P2W	15,000 k	30,000 k	60,000 k	150,00 k	300,00 k	600,00 k	1,0000 M
		Diverso da 1P2W o 3P4W	30,000 k	60,000 k	120,00 k	300,00 k	600,00 k	1,2000 M	2,0000 M
		3P4W	45,000 k	90,000 k	180,00 k	450,00 k	900,00 k	1,8000 M	3,0000 M

Unità: W (potenza attiva), VA (potenza apparente), var (potenza reattiva)

5.3 Specifiche di misurazione

Quando si utilizza un sensore di corrente con un valore nominale di 5000 A (con il rapporto CT impostato su 100)
CT9667 (5000 A): TYPE1

			Gamma di tensione						
Intervallo indicato sul pannello	Gamma di corrente	Cablaggio	15,000 V	30,000 V	60,000 V	150,00 V	300,00 V	600,00 V	1,0000 kV
10 A	1,0000 kA	1P2W	15,000 k	30,000 k	60,000 k	150,00 k	300,00 k	600,00 k	1,0000 M
		Diverso da 1P2W o 3P4W	30,000 k	60,000 k	120,00 k	300,00 k	600,00 k	1,2000 M	2,0000 M
		3P4W	45,000 k	90,000 k	180,00 k	450,00 k	900,00 k	1,8000 M	3,0000 M
20 A	2,0000 kA	1P2W	30,000 k	60,000 k	120,00 k	300,00 k	600,00 k	1,2000 M	2,0000 M
		Diverso da 1P2W o 3P4W	60,000 k	120,00 k	240,00 k	600,00 k	1,2000 M	2,4000 M	4,0000 M
		3P4W	90,000 k	180,00 k	360,00 k	900,00 k	1,8000 M	3,6000 M	6,0000 M
50 A	5,0000 kA	1P2W	75,000 k	150,00 k	300,00 k	750,00 k	1,5000 M	3,0000 M	5,0000 M
		Diverso da 1P2W o 3P4W	150,00 k	300,00 k	600,00 k	1,5000 M	3,0000 M	6,0000 M	10,000 M
		3P4W	225,00 k	450,00 k	900,00 k	2,2500 M	4,5000 M	9,0000 M	15,000 M

Unità: W (potenza attiva), VA (potenza apparente), var (potenza reattiva)

Quando si utilizza 9660 (TYPE1) (corrente nominale: 100 A; con il rapporto CT impostato su 10)

			Gamma di tensione						
Intervallo indicato sul pannello	Gamma di corrente	Cablaggio	15,000 V	30,000 V	60,000 V	150,00 V	300,00 V	600,00 V	1,0000 kV
10 A	100,00 A	1P2W	1,5000 k	3,0000 k	6,0000 k	15,000 k	30,000 k	60,000 k	100,00 k
		Diverso da 1P2W o 3P4W	3,0000 k	6,0000 k	12,000 k	30,000 k	60,000 k	120,00 k	200,00 k
		3P4W	4,5000 k	9,0000 k	18,000 k	45,000 k	90,000 k	180,00 k	300,00 k

Unità: W (potenza attiva), VA (potenza apparente), var (potenza reattiva)

Precisione di misurazione

Solo precisione di misurazione dello strumento di ingresso del sensore di corrente esterno

Quando l'ingresso è inferiore al 50% dell'intervallo

Frequenza (f)	Tensione	Corrente, Potenza attiva
CC	$\pm 0,1\%$ rdg. $\pm 0,1\%$ f.s.	$\pm 0,2\%$ rdg. $\pm 0,6\%$ f.s.
$0,1 \text{ Hz} \leq f < 16 \text{ Hz}$	$\pm 0,1\%$ rdg. $\pm 0,2\%$ f.s.	$\pm 0,2\%$ rdg. $\pm 0,2\%$ f.s.
$16 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 0,1\%$ rdg. $\pm 0,1\%$ f.s.	$\pm 0,2\%$ rdg. $\pm 0,2\%$ f.s.
$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 0,1\%$ rdg. $\pm 0,05\%$ f.s.	$\pm 0,2\%$ rdg. $\pm 0,1\%$ f.s.
$66 \text{ Hz} < f \leq 500 \text{ Hz}$	$\pm 0,1\%$ rdg. $\pm 0,1\%$ f.s.	$\pm 0,2\%$ rdg. $\pm 0,2\%$ f.s.
$500 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 0,1\%$ rdg. $\pm 0,2\%$ f.s.	$\pm 0,2\%$ rdg. $\pm 0,3\%$ f.s.
$1 \text{ kHz} < f \leq 10 \text{ kHz}$	$\pm 0,1\%$ rdg. $\pm 0,2\%$ f.s.	$\pm 5,0\%$ f.s.
$10 \text{ kHz} < f \leq 50 \text{ kHz}$	$\pm 0,5\%$ rdg. $\pm 0,3\%$ f.s.	-
$50 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$\pm 2,1\%$ rdg. $\pm 0,3\%$ f.s.	-

Quando l'ingresso è il 50% o oltre dell'intervallo, ma inferiore al 100%

Frequenza (f)	Tensione	Corrente, Potenza attiva
CC	$\pm 0,1\%$ rdg. $\pm 0,1\%$ f.s.	$\pm 0,2\%$ rdg. $\pm 0,6\%$ f.s.
$0,1 \text{ Hz} \leq f < 16 \text{ Hz}$	$\pm 0,3\%$ rdg.	$\pm 0,4\%$ rdg.
$16 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 0,2\%$ rdg.	$\pm 0,4\%$ rdg.
$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 0,15\%$ rdg.	$\pm 0,3\%$ rdg.
$66 \text{ Hz} < f \leq 500 \text{ Hz}$	$\pm 0,2\%$ rdg.	$\pm 0,4\%$ rdg.
$500 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 0,3\%$ rdg.	$\pm 0,5\%$ rdg.
$1 \text{ kHz} < f \leq 10 \text{ kHz}$	$\pm 0,3\%$ rdg.	$\pm 5,0\%$ rdg.
$10 \text{ kHz} < f \leq 50 \text{ kHz}$	$\pm 0,8\%$ rdg.	-
$50 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$\pm 2,4\%$ rdg.	-

Quando l'ingresso è 100% o oltre dell'intervallo

Frequenza (f)	Tensione	Corrente, Potenza attiva
CC	±0,2% rdg.	±0,8% rdg.
0,1 Hz ≤ f < 16 Hz	±0,3% rdg.	±0,4% rdg.
16 Hz ≤ f < 45 Hz	±0,2% rdg.	±0,4% rdg.
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,15% rdg.	±0,3% rdg.
66 Hz < f ≤ 500 Hz	±0,2% rdg.	±0,4% rdg.
500 Hz < f ≤ 1 kHz	±0,3% rdg.	±0,5% rdg.
1 kHz < f ≤ 10 kHz	±0,3% rdg.	±5,0% rdg.
10 kHz < f ≤ 50 kHz	±0,8% rdg.	-
50 kHz < f ≤ 100 kHz	±2,4% rdg.	-

f.s.: Ogni intervallo di misurazione

Per ottenere la precisione della corrente o della potenza attiva, aggiungere la precisione del sensore di corrente ai valori di precisione della corrente e della potenza attiva sopra indicati.

L'intervallo di misurazione e le caratteristiche di frequenza effettive sono conformi alle specifiche del sensore di corrente.

I valori di tensione, corrente e potenza attiva per cui $0,1 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ Hz}$ sono solo di riferimento.

I valori di tensione superiori a 220 V e la potenza attiva per cui $10 \text{ Hz} \leq f < 16 \text{ Hz}$ sono solo di riferimento.

I valori di tensione superiori a 750 V per cui $30 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$ sono solo di riferimento.

Quando si utilizza la sonda di corrente CA/CC, aggiungere ±2 mV alla precisione della sonda di corrente CA/CC dopo aver eseguito la regolazione zero della sonda di corrente CA/CC utilizzando l'intervallo di 10 A indicato sul pannello.

Precisione di misurazione armonica

Solo precisione di misurazione dello strumento di ingresso del sensore di corrente esterno

Frequenza (f)	Tensione	Corrente, Potenza attiva
CC	±0,4% rdg. ±0,2% f.s.	±0,6% rdg. ±0,8% f.s.
10 Hz ≤ f < 30 Hz	±0,4% rdg. ±0,2% f.s.	±0,6% rdg. ±0,4% f.s.
30 Hz ≤ f ≤ 400 Hz	±0,3% rdg. ±0,1% f.s.	±0,5% rdg. ±0,3% f.s.
400 Hz < f ≤ 1 kHz	±0,4% rdg. ±0,2% f.s.	±0,6% rdg. ±0,5% f.s.
1 kHz < f ≤ 5 kHz	±1,0% rdg. ±0,5% f.s.	±1,0% rdg. ±5,5% f.s.
5 kHz < f ≤ 8 kHz	±4,0% rdg. ±1,0% f.s.	±2,0% rdg. ±6,0% f.s.

f.s.: Ogni intervallo di misurazione

Per ottenere la precisione della corrente o della potenza attiva, aggiungere la precisione del sensore di corrente ai valori di precisione della corrente e della potenza attiva sopra indicati.

Quando si utilizza la sonda di corrente CA/CC, aggiungere ±2 mV alla precisione della sonda di corrente CA/CC dopo aver eseguito la regolazione zero della sonda di corrente CA/CC utilizzando l'intervallo di 10 A indicato sul pannello.

5.4 Specifiche funzionali

Gamma automatica (AUTO)

Funzioni	Modifica automaticamente la gamma di tensione e corrente per ciascuna modalità di cablaggio in base all'ingresso.
Operazione	<p>Premendo il tasto SHIFT e quindi il tasto AUTO si attiva la funzione gamma automatica (facendo accendere la spia AUTO). Premendo il tasto SHIFT e quindi nuovamente il tasto AUTO si disattiva la funzione gamma automatica, così come premendo qualsiasi tasto di intervallo (facendo spegnere la spia AUTO).</p> <p>Aumento intervallo: L'intervallo viene aumentato quando l'ingresso supera il 130% dell'intervallo o quando viene superato il picco.</p> <p>Diminuzione intervallo: L'intervallo diminuisce quando l'ingresso scende al di sotto del 15% dell'intervallo. Tuttavia, l'intervallo non si riduce quando il picco viene superato nell'intervallo inferiore.</p>

Misurazione media (AVG)

Funzioni	Calcola la media di tensione, corrente, potenza attiva, potenza apparente e potenza reattiva. Il fattore di potenza e l'angolo di fase vengono calcolati da dati medi. I valori misurati diversi dai valori di picco, efficienza, frequenza, valori integrati, T.AV, fattore di cresta, frequenza di ripple, distorsione armonica totale e armoniche vengono calcolati in media.																
Metodo	Misurazione media semplice																
Numero di iterazioni della misurazione media e intervallo di aggiornamento della visualizzazione	<table border="1"> <tr> <td>Numero di iterazioni della misurazione media</td> <td>1(OFF)</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Intervallo di aggiornamento visualizzazione</td> <td>200 ms</td> <td>400 ms</td> <td>1 s</td> <td>2 s</td> <td>5 s</td> <td>10 s</td> <td>20 s</td> </tr> </table>	Numero di iterazioni della misurazione media	1(OFF)	2	5	10	25	50	100	Intervallo di aggiornamento visualizzazione	200 ms	400 ms	1 s	2 s	5 s	10 s	20 s
Numero di iterazioni della misurazione media	1(OFF)	2	5	10	25	50	100										
Intervallo di aggiornamento visualizzazione	200 ms	400 ms	1 s	2 s	5 s	10 s	20 s										
Display	La spia AVG si illumina quando il numero di iterazioni della misurazione media è impostato su un valore diverso da 1 (Off). Dall'inizio della misurazione media fino alla visualizzazione del primo valore medio, la spia AVG lampeggia e tutti i valori misurati vengono visualizzati come [- - - -] (dati non validi).																
Avviso fuori scala	Quando i dati calcolati in media includono un valore [o.r], l'unità corrispondente lampeggia.																
Operazione	<p>Avvio della misurazione media</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La misurazione media inizia al termine dell'operazione di regolazione zero (quando si accende lo strumento o dopo l'operazione di regolazione zero). 2. La misurazione media si riavvia quando si preme il tasto DATA RESET (anche tramite controllo esterno). 3. La misurazione media si riavvia quando vengono modificate le impostazioni relative ai valori misurati, incluso il numero di iterazioni della misurazione media, la modalità di cablaggio e l'intervallo. 																

Ridimensionamento (VT, CT)

Funzioni	Applica le impostazioni del rapporto VT e CT definite dall'utente ai valori misurati. Queste impostazioni possono essere configurate separatamente per ciascuna modalità di cablaggio.
Gamma di impostazione del rapporto VT	OFF (1,0) Da 0,1 a 0,9, da 1,0 a 9,9, da 10,0 a 99,9, da 100,0 a 999,9, 1000. (impostazione: 0)
Gamma di impostazione del rapporto CT	OFF (1,0) Da 0,001 a 0,009, da 0,010 a 0,099, da 0,100 a 0,999, da 1,000 a 9,999, da 10,00 a 99,99, da 100,0 a 999,9, 1000. (impostazione: 0)
Display	La spia VT si illumina quando il rapporto VT è impostato su un valore diverso da 1 (Off). La spia CT si illumina quando il rapporto CT è impostato su un valore diverso da 1 (Off).
Avvisi di errore	Sul display viene visualizzato S.Err (errore di ridimensionamento) quando l'impostazione del rapporto VT o del rapporto CT causa il superamento del valore di fondo scala per potenza attiva, potenza apparente o potenza reattiva di 99.999 M.

Funzioni di mantenimento

Sospendi (HOLD)

Funzioni	Arresta gli aggiornamenti di visualizzazione per tutti i valori misurati e corregge i valori di visualizzazione in quel momento. Anche i dati di misurazione acquisiti dalle comunicazioni vengono fissati in quel momento. Picco superato e altre spie di avviso si accendono comunque. I calcoli interni (compresi l'integrazione e il tempo trascorso di integrazione) continuano. L'uscita analogica e l'uscita della forma d'onda non vengono mantenute.
----------	---

Operazione	Premendo il tasto HOLD si attiva la funzione di mantenimento (e si accende la spia HOLD). Premendo nuovamente il tasto HOLD si disattiva la funzione di mantenimento (facendo spegnere la spia HOLD).
------------	---

Backup	Sì (quando lo strumento viene riacceso, si mantiene la visualizzazione dei dati iniziali)
--------	---

Limiti	Durante l'operazione di mantenimento, si applicano i seguenti limiti operativi: ●: Impostazione e modifiche consentite -: Impostazione e modifiche non consentite
--------	--

Elemento	Durante l'operazione di mantenimento
Intervallo di misurazione	- (Fisso sull'intervallo in cui si è attivata la funzione di mantenimento)
Commutazione del metodo di ingresso della corrente	-
Cablaggio	-
Intervallo di misurazione della frequenza (filtro zero-cross)	-
Timeout	-
Tempo di integrazione	-
Sorgente di sincronizzazione	-
Regolazione zero	-
Mantenimento del valore massimo/valore minimo	●
Parametri di visualizzazione	●
Parametri di uscita D/A	●
Numero di iterazioni di misurazione media	-
Rapporto VT	-
Rapporto CT	-
Velocità di trasferimento RS-232C	●
Indirizzo GP-IB	●
LAN	●
Limite massimo ordine di analisi armonica	-

Controllo esterno	Livello segnale di ingresso da 0 a 5 V (livello CMOS ad alta velocità) o in corto [basso]/aperto [alto]	
-------------------	---	--

Funzioni	Segnale di controllo esterno	Terminale di controllo esterno
Mantenimento attivato	Hi → Lo	HOLD
Mantenimento disattivato (annullato)	Lo → Hi	HOLD

Mantenimento del valore massimo/valore minimo (MAX/MIN HOLD)

Funzioni	Rileva i valori misurati massimi e minimi (eccetto l'integrazione, il tempo trascorso di integrazione e i valori medi nel tempo), nonché i valori massimi e minimi per il picco della forma d'onda della tensione e della corrente e li mantiene sul display. Per i dati con polarità, viene mantenuta la visualizzazione del valore massimo e del valore minimo per i valori assoluti dei dati (in modo che vengano visualizzati i valori di polarità positivi e negativi). Picco superato e altre spie di avviso si accendono comunque. I calcoli interni (compresi l'integrazione e il tempo trascorso di integrazione) continuano. L'uscita analogica e l'uscita della forma d'onda non vengono mantenute.
Operazione	Cancellazione e avvio del rilevamento del valore massimo/minimo <ol style="list-style-type: none"> 1. I dati interni vengono cancellati e il rilevamento si riavvia al termine dell'operazione di regolazione zero (quando si accende lo strumento o dopo l'operazione di regolazione zero). 2. I dati interni vengono cancellati e il rilevamento si riavvia quando si preme il tasto DATA RESET (anche tramite controllo esterno). 3. I dati interni vengono cancellati e il rilevamento si riavvia all'avvio dell'integrazione. 4. Il rilevamento si riavvia quando vengono modificate le impostazioni relative ai valori misurati, inclusi la modalità di cablaggio e l'intervallo. Cambio della visualizzazione Premendo il tasto MAX/MIN si cambia la visualizzazione come segue: Valore massimo → valore minimo → valore istantaneo (che fa illuminare la spia MAX e MIN come appropriato).

Backup	Sì (il rilevamento si riavvia quando si riaccende lo strumento)
Limiti	Durante l'operazione di mantenimento del valore massimo e del valore minimo, si applicano i seguenti limiti operativi: <ul style="list-style-type: none"> ● Impostazione e modifiche consentite -: Impostazione e modifiche non consentite
Elemento	Durante l'operazione di mantenimento del valore massimo/valore minimo
Intervallo di misurazione	- (Fisso sull'intervallo quando si attiva la funzione di mantenimento del valore massimo/minimo)
Commutazione del metodo di ingresso della corrente	-
Cablaggio	-
Intervallo di misurazione della frequenza (filtro zero-cross)	-
Timeout	-
Tempo di integrazione	-
Sorgente di sincronizzazione	-
Regolazione zero	-
Sospendi	-
Parametri di visualizzazione	●
Parametri di uscita D/A	●
Numero di iterazioni di misurazione media	-
Rapporto VT	-
Rapporto CT	-
Velocità di trasferimento RS-232C	●
Indirizzo GP-IB	●
LAN	●
Limite massimo ordine di analisi armonica	-

Regolazione zero (0 ADJ)

Funzioni	Smagnetizza il DCCT dell'unità di ingresso corrente e, quindi, azzerà l'offset di ingresso tensione e corrente.
Intervallo di compensazione	Tensione: $\pm 10\%$ f.s. o meno Ingresso diretto della corrente: $\pm 10\%$ f.s. o meno Ingresso del sensore di corrente esterno: $\pm 10\%$ f.s. o meno
Tempo operativo di compensazione	Circa 40 s
Metodo	<ol style="list-style-type: none"> 1. La regolazione zero viene eseguita solo per la corrente all'accensione dello strumento (la regolazione zero non viene eseguita per la tensione all'accensione dello strumento). 2. Premere il tasto 0 ADJ.
Limiti	La regolazione zero viene eseguita per tutti i canali, indipendentemente dalla modalità di cablaggio o dal metodo di ingresso della corrente. Durante la regolazione zero non viene visualizzato alcun valore misurato. L'integrazione non può essere avviata durante la regolazione zero. La regolazione zero non può essere eseguita durante l'integrazione. La regolazione zero non può essere eseguita durante il mantenimento della visualizzazione o l'operazione di mantenimento del valore massimo o minimo. Le impostazioni non possono essere modificate durante la regolazione zero. Una volta completata la regolazione zero, il valore massimo, il valore minimo e il valore medio vengono cancellati e viene riavviata l'elaborazione associata.

Controllo sincronizzato

Funzioni	I tempi dei calcoli, gli aggiornamenti di visualizzazione, gli aggiornamenti dei dati, gli eventi di avvio, arresto e ripristino dell'integrazione, l'operazione di mantenimento della visualizzazione, il blocco tasti e l'operazione di regolazione zero per lo slave PW3336/PW3337 sono sincronizzati con il master PW3336/PW3337. Viene visualizzato un errore se non è possibile eseguire il controllo sincronizzato (e la visualizzazione continua fino alla cancellazione dell'errore).
Terminale	Terminale BNC \times 1 (non isolato)
Nome terminale	EXT SYNC
Impostazioni I/O	<p>OFF/ IN/ OUT</p> <p>OFF Funzione di controllo sincronizzato disattivata (l'ingresso dei segnali al terminale EXT SYNC vengono ignorati)</p> <p>IN: Il terminale EXT SYNC viene impostato sull'ingresso e può essere immesso un segnale di sincronizzazione dedicato (slave). La spia SYNC OUT lampeggia quando si riceve un segnale di sincronizzazione.</p> <p>OUT: Il terminale EXT SYNC viene impostato sull'uscita e può essere emesso un segnale di sincronizzazione dedicato (master). La spia SYNC OUT si accende in caso di impostazione del terminale su OUT.</p>
Livelli di segnale I/O	Livello alto: +5 V; livello basso: 0 V (livello CMOS ad alta velocità)
Numero di unità per cui è possibile eseguire il controllo sincronizzato	1 master, 7 slave (totale di 8 unità)

Blocco tasti (KEY LOCK)

Funzioni	Disabilita l'input dei tasti nello stato di misurazione, ad eccezione del tasto SHIFT e del tasto KEYLOCK.
Operazione	Premendo il tasto SHIFT e quindi il tasto KEYLOCK si attiva la funzione di blocco tasti (facendo accendere la spia KEYLOCK).
Limiti	Lo stato di blocco tasti viene annullato quando lo strumento viene portato in stato RMT dalle comunicazioni.
Backup	Sì (quando lo strumento viene riacceso, sarà ancora nello stato di blocco tasti)

Backup

Funzioni	Esegue il backup delle impostazioni e dei dati di integrazione se lo strumento è spento e si verifica un'interruzione di corrente.
----------	--

Ripristino del sistema

Funzioni	Inizializza le impostazioni dello strumento.
Operazione	Il sistema viene ripristinato se si premono il tasto SHIFT e quindi il tasto RESET all'accensione dello strumento.
Limiti	Le impostazioni relative alle comunicazioni (velocità delle comunicazioni, indirizzo e impostazioni relative alla LAN) non vengono inizializzate.

5.5 Specifiche delle formule di calcolo

Formule di calcolo dei parametri di misurazione di base

(1) Formule di calcolo di base della tensione

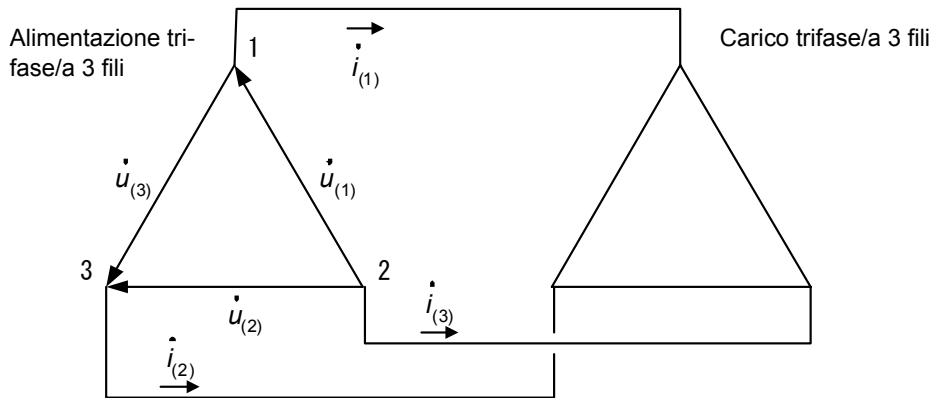
Elemento (RADDRIZZATORE)	Formule di calcolo
Valore RMS (CA+CC)	$U_{(i)} = \sqrt{\frac{1}{M} \sum_{s=0}^{M-1} (u_{(i)s})^2}$
Rettifica del valore medio Valore convertito del valore RMS (CA+CC U_{mn})	$U_{mn(i)} = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} \frac{1}{M} \sum_{s=0}^{M-1} u_{(i)s} $
Valore medio semplice (CC)	$U_{CC(i)} = \frac{1}{M} \sum_{s=0}^{M-1} u_{(i)s}$
Valori RMS della componente CA (CA)	$U_{CA(i)} = \sqrt{(U_{(i)})^2 - (U_{CC(i)})^2}$
Valori RMS della componente onda fondamentale (FND)	$U_{1(i)}$ dalla formula di calcolo armonico
Valore di picco forma d'onda	$U_{pk(i)} = \begin{cases} U_{pk+(i)} : u_{(i)s} & \text{Valore massimo dai valori M} \\ U_{pk-(i)} : u_{(i)s} & \text{Valore minimo dai valori M} \end{cases}$ <p>Visualizza il valore assoluto massimo da quanto indicato in precedenza con la relativa polarità.</p>
Distorsione armonica totale	$U_{thd(i)}$ dalla formula di calcolo armonico
Frequenza di ripple	$U_{rf(i)} = \frac{ (U_{pk+(i)} - U_{pk-(i)}) }{2 \times U_{CC(i)} } \times 100$
Fattore di cresta	$U_{cf(i)} = \left \frac{U_{pk(i)}}{U_{(i)}} \right $
(i): Canale di misurazione; M: Numero di campioni tra i punti di temporizzazione sincronizzata; s: Numero di punti campione	

Formula di calcolo del canale di tensione e del valore di somma

Cablaggio	1P2W	1P3W	3P3W	3P3W2M	3V3A	3P3W3M	3P4W
	Tutti i canali	Valori di somma					
Vedere la nota.	Formula di calcolo di base $U_{(i)}$	$U_{sum} = \frac{1}{2}(U_{(1)} + U_{(2)})$		$U_{sum} = \frac{1}{3}(U_{(1)} + U_{(2)} + U_{(3)})$			
<p>Nota:</p> <p>Quanto indicato in precedenza si applica ai valori RMS (CA+CC).</p> <p>Per i valori RMS di rettifica del valore medio (CA+CC U_{mn}), i valori medi semplici (CC), i valori RMS della componente CA (CA) e i valori RMS della componente onda fondamentale (FND), sostituire $U_{(i)}$ con $U_{mn(i)}$, $U_{DC(i)}$, $U_{AC(i)}$, e $U_{1(i)}$.</p>							

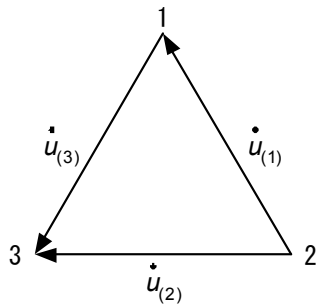
5.5 Specifiche delle formule di calcolo

1. Calcoli vettoriali per 3P3W2M

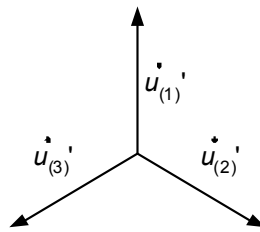


3P3W2M Formule di calcolo per calcoli a 3 canali con calcolo vettoriale	$\dot{u}_{(3)} = \dot{u}_{(2)} - \dot{u}_{(1)}$
	$\dot{i}_{(3)} = -\dot{i}_{(1)} - \dot{i}_{(2)}$

2. Calcoli vettoriali per 3P3W3M



Cablaggio Δ trifase/a 3 fili (cablaggio 3V3A)



Cablaggio Y trifase/a 3 fili

3P3W3M Formule di calcolo per il calcolo della tensione di fase con calcolo vettoriale (Tensione utilizzata in altri calcoli)	$\dot{u}_{(1)'} = \frac{1}{3}(\dot{u}_{(1)} - \dot{u}_{(3)})$
	$\dot{u}_{(2)'} = -\frac{1}{3}(\dot{u}_{(1)} + \dot{u}_{(2)})$
	$\dot{u}_{(3)'} = \frac{1}{3}(\dot{u}_{(2)} + \dot{u}_{(3)})$

Tuttavia, per allinearsi con i canali di corrente, $\dot{u}_{(3)'}$ e $\dot{u}_{(2)'}$ vengono visualizzati, rispettivamente, come \dot{u}_2 e \dot{u}_3 .

(2) Formule di calcolo di base della corrente

Elemento (RADDRIZZATORE)	Formule di calcolo
Valore RMS (CA+CC)	$I_{(i)} = \sqrt{\frac{1}{M} \sum_{s=0}^{M-1} (i_{(i)s})^2}$
Valore medio semplice (CC)	$I_{CC(i)} = \frac{1}{M} \sum_{s=0}^{M-1} i_{(i)s}$
Valore RMS della componente CA (CA)	$I_{CA(i)} = \sqrt{(I_{(i)})^2 - (I_{CC(i)})^2}$
Valore RMS della componente onda fondamentale (FND)	$I_{1(i)}$ dalla formula di calcolo armonico
Valore di picco forma d'onda	$I_{pk(i)} = \begin{cases} I_{pk+ (i)} : i(i)s & \text{Valore massimo dai valori M} \\ I_{pk- (i)} : i(i)s & \text{Valore minimo dai valori M} \end{cases}$ <p>Visualizza il valore assoluto massimo da quanto indicato in precedenza con la relativa polarità.</p>
Distorsione armonica totale	$I_{thd(i)}$ dalla formula di calcolo armonico
Frequenza di ripple	$I_{rf(i)} = \frac{ (I_{pk+(i)} - I_{pk-(i)}) }{2 \times I_{cc(i)} } \times 100$
Fattore di cresta	$I_{cf(i)} = \left \frac{I_{pk(i)}}{I_{(i)}} \right $
(i): Canale di misurazione; M: Numero di campioni tra i punti di temporizzazione di sincronizzazione; s: Numero di punti campione	

Formule di calcolo del canale di corrente e del valore di somma

Cablaggio	1P2W	1P3W	3P3W	3P3W2M	3V3A	3P3W3M	3P4W
	Tutti i canali	Valori di somma					
Vedere la nota.	Formula di calcolo di base $I_{(i)}$	$I_{sum} = \frac{1}{2}(I_{(1)} + I_{(2)})$		$I_{sum} = \frac{1}{3}(I_{(1)} + I_{(2)} + I_{(3)})$			
<p>Nota:</p> <p>Quanto indicato in precedenza si applica ai valori RMS (CA+CC). Per i valori medi semplici (CC), i valori RMS della componente CA (CA) e i valori RMS della componente onda fondamentale (FND), sostituire $I_{(i)}$ con $I_{DC(i)}$, $I_{AC(i)}$, e $I_{1(i)}$.</p>							

(3) Formule di calcolo di potenza

Elemento (RADDRIZZATORE)	Formule di calcolo
Potenza attiva (CA+CC, CA+CC Umn)	$P_{(i)} = \frac{1}{M} \sum_{s=0}^{M-1} (u_{(i)s} \times i_{(i)s})$
Valore medio semplice di potenza attiva (CC)	$P_{CC(i)} = U_{CC(i)} \times I_{CC(i)}$
Componente CA di potenza attiva (CA)	$P_{CA(i)} = P_{(i)} - P_{CC(i)}$
Potenza attiva onda fondamentale (FND)	$P_{1(i)}$ dalla formula di calcolo armonico
Potenza apparente (CA+CC, CA, CA+CC Umn)	$S_{(i)} = U_{(i)} \times I_{(i)}$ Vengono utilizzati i valori calcolati dai rispettivi raddrizzatori per $U_{(i)}$ e $I_{(i)}$. (Per CA+CC Umn, il valore CA+CC viene utilizzato per la corrente)
Potenza apparente onda fondamentale (FND)	$S_{1(i)}$ dalla formula di calcolo armonico
Potenza reattiva (CA+CC, CA, CA+CC Umn)	$Q_{(i)} = si_{(i)} \sqrt{S_{(i)}^2 - P_{(i)}^2}$ Vengono utilizzati i valori calcolati dai rispettivi raddrizzatori per $P_{(i)}$ e $S_{(i)}$.
Potenza reattiva onda fondamentale (FND)	$Q_{1(i)}$ dalla formula di calcolo armonico
Fattore di potenza (CA+CC, CA, CA+CC Umn)	$\lambda_{(i)} = si_{(i)} \left \frac{P_{(i)}}{S_{(i)}} \right $ Vengono utilizzati i valori calcolati dai rispettivi raddrizzatori per $P_{(i)}$ e $S_{(i)}$.
Fattore di potenza onda fondamentale (FND)	λ Valore $1(i)$ dalla formula di calcolo armonico
Angolo di fase (CA)	Quando $P_{CA(i)} \geq 0$ $\varphi_{(i)} = si_{(i)} \cos^{-1} \left \lambda_{(i)} \right \quad (\text{da } 0^\circ \text{ a } \pm 90^\circ)$ Quando $P_{CA(i)} < 0$ $\varphi_{(i)} = si_{(i)} \left 180 - \cos^{-1} \left \lambda_{(i)} \right \right \quad (\text{da } \pm 90^\circ \text{ a } \pm 180^\circ)$ Vengono utilizzati i valori calcolati dai rispettivi raddrizzatori per $\lambda_{(i)}$.
Differenza di fase tensione/corrente onda fondamentale (FND)	$\varphi_{1(i)}$ dalla formula di calcolo armonico

(i): Canale di misurazione; M: Numero di campioni tra i punti di temporizzazione sincronizzata; s: Numero di punti campione; $si_{(i)}$: Simbolo di polarità, acquisito in base all'anticipo e al ritardo della forma d'onda di tensione e di corrente per ciascun canale di misurazione
Simbolo [Nessuno]: Tensione di ritardo corrente (LAG).
Simbolo [-]: Tensione di anticipo corrente (LEAD).

Formule di calcolo del canale di potenza e del valore di somma

Cablaggio	1P2W	1P3W	3P3W	3P3W2M	3V3A	3P3W3M	3P4W
Elemento	Tutti i canali	Valori di somma					
Potenza attiva	Formula di calcolo di base $P_{(i)}$	$P_{sum} = P_{(1)} + P_{(2)}$				$P_{sum} = P_{(1)} + P_{(2)} + P_{(3)}$	

Cablaggio		Elemento	Potenza apparente	Potenza reattiva
Tutti i canali	1P2W		Formula di calcolo di base $S_{(i)}$	Formula di calcolo di base $Q_{(i)}$
Valori di somma	1P3W		$S_{sum} = S_{(1)} + S_{(2)}$	$Q_{sum} = Q_{(1)} + Q_{(2)}$
	3P3W		$S_{sum} = \frac{\sqrt{3}}{2} (S_{(1)} + S_{(2)})$	
	3P3W2M		$S_{sum} = \frac{\sqrt{3}}{3} (S_{(1)} + S_{(2)} + S_{(3)})$	
	3V3A			
	3P3W3M		$S_{sum} = S_{(1)} + S_{(2)} + S_{(3)}$	$Q_{sum} = Q_{(1)} + Q_{(2)} + Q_{(3)}$
3P4W				

Cablaggio		Elemento	Fattore di potenza	Angolo di fase
Tutti i canali	1P2W		Formula di calcolo di base $\lambda_{(i)}$	Formula di calcolo di base $\varphi_{(i)}$
Valori di somma	1P3W		$\lambda_{sum} = si_{sum} \left \frac{P_{sum}}{S_{sum}} \right $	<p>Quando $P_{sum} \geq 0$ $\varphi_{sum} = si_{sum} \cos^{-1} \lambda_{sum}$ (da 0° a $\pm 90^\circ$)</p> <p>Quando $P_{sum} < 0$ $\varphi_{sum} = si_{sum} \left 180 - \cos^{-1} \lambda_{sum} \right$ (da $\pm 90^\circ$ a $\pm 180^\circ$)</p>
	3P3W			
	3P3W2M			
	3V3A			
	3P3W3M			
	3P4W			
Il simbolo di polarità si_{sum} viene acquisito dal simbolo Q_{sum} .				

(4) Formule per il calcolo dei parametri di misurazione dell'armonica

Elemento	Formule di calcolo
Tensione armonica	$U_{k(i)} = \sqrt{(U_{kr(i)})^2 + (U_{ki(i)})^2}$
Percentuale di contenuto di tensione armonica	$U_{HDk(i)} = \frac{U_{k(i)}}{U_{1(i)}} \times 100$
Angolo di fase di tensione armonica	$\theta_{U_{k(i)}} = \tan^{-1} \left(\frac{U_{kr(i)}}{-U_{ki(i)}} \right)$
Distorsione di tensione armonica totale	$U_{thd(i)} = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^K (U_{k(i)})^2}}{U_{1(i)}} \times 100$
Differenza di fase onda fondamentale nella tensione tra i canali	Differenza di fase del canale 2 relativo al canale 1: $\theta_{U_{2-1}} = \theta_{U_{1(2)}} - \theta_{U_{1(1)}}$ Differenza di fase del canale 3 relativo al canale 1: $\theta_{U_{3-1}} = \theta_{U_{1(3)}} - \theta_{U_{1(1)}}$
Corrente armonica	$I_{k(i)} = \sqrt{(I_{kr(i)})^2 + (I_{ki(i)})^2}$
Percentuale di contenuto di corrente armonica	$I_{HDk(i)} = \frac{I_{k(i)}}{I_{1(i)}} \times 100$
Angolo di fase di corrente armonica	$\theta_{I_{k(i)}} = \tan^{-1} \left(\frac{I_{kr(i)}}{-I_{ki(i)}} \right)$
Distorsione di corrente armonica totale	$I_{thd(i)} = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^K (I_{k(i)})^2}}{I_{1(i)}} \times 100$
Differenza di fase onda fondamentale nella corrente tra i canali	Differenza di fase del canale 2 relativo al canale 1: $\theta_{I_{2-1}} = \theta_{I_{1(2)}} - \theta_{I_{1(1)}}$ Differenza di fase del canale 3 relativo al canale 1: $\theta_{I_{3-1}} = \theta_{I_{1(3)}} - \theta_{I_{1(1)}}$
Potenza attiva armonica	$P_{k(i)} = U_{kr(i)} \times I_{kr(i)} + U_{ki(i)} \times I_{ki(i)}$
Percentuale di contenuto di potenza attiva armonica	$P_{HDk(i)} = \frac{P_{k(i)}}{P_{1(i)}} \times 100$
Differenza di fase tensione/corrente onda fondamentale	$\varphi_{1(i)} = (\theta_{I_{1(i)}} - \theta_{U_{1(i)}}) \times (-1)$
Potenza apparente onda fondamentale	$S_{1(i)} = U_{1(i)} \times I_{1(i)}$
Potenza reattiva onda fondamentale	$Q_{1(i)} = (U_{1r(i)} \times I_{1i(i)} - U_{1i(i)} \times I_{1r(i)}) \times (-1)$

Elemento	Formule di calcolo
Fattore di potenza onda fondamentale	$\lambda_{1(i)} = sic \cos \varphi_{1(i)} $
<p>La tensione e la corrente calcolate utilizzando i rispettivi calcoli vettoriali vengono utilizzate per CH3 nelle connessioni 3P3W2M e tutti i canali nelle connessioni 3P3W3M. (i): Canale di misurazione; k: Ordine di analisi; K: Ordine di analisi massimo; r: Parte reale dopo FFT; i: Parte immaginaria dopo FFT; sic: Simbolo di polarità, assegnato in base alla polarità della potenza reattiva onda fondamentale $Q_{1(i)}$ Simbolo [Nessuno]: Tensione di ritardo corrente (LAG). Simbolo [-]: Tensione di anticipo corrente (LEAD).</p>	

Formule di calcolo del canale di potenza e del valore di somma

Cablaggio	1P2W	1P3W	3P3W	3P3W2M	3V3A	3P3W3M	3P4W
Elemento	Tutti i canali	Valori di somma					
Potenza attiva	Formule di calcolo di base $P_{K(i)}$	$P_{ksum} = P_{K(1)} + P_{K(2)}$				$P_{ksum} = P_{K(1)} + P_{K(2)} + P_{K(3)}$	

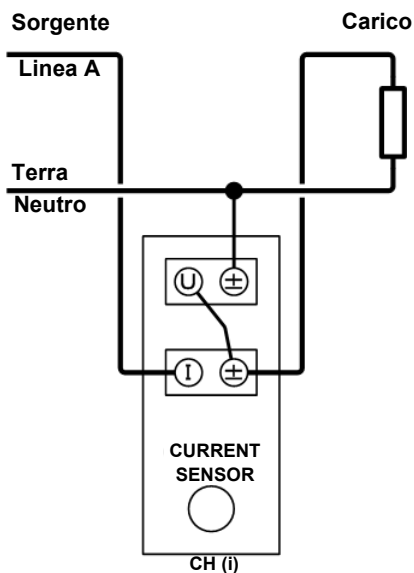
Elemento		Potenza apparente onda fondamentale	Potenza reattiva onda fondamentale
Cablaggio	Tutti i canali	Formula di calcolo di base $S_{1(i)}$	Formula di calcolo di base $Q_{1(i)}$
Valori di somma	1P3W	$S_{1sum} = \sqrt{P_{1sum}^2 + Q_{1sum}^2}$	$Q_{1sum} = Q_{1(1)} + Q_{1(2)}$
	3P3W		
	3P3W2M		
	3V3A		
	3P3W3M		$Q_{1sum} = Q_{1(1)} + Q_{1(2)} + Q_{1(3)}$
	3P4W		

Elemento		Fattore di potenza onda fondamentale	Differenza di fase tensione/corrente onda fondamentale
Cablaggio	Tutti i canali	Formula di calcolo di base $\lambda_{1(i)}$	Formula di calcolo di base $\varphi_{1(i)}$
Valori di somma	1P3W	$\lambda_{1sum} = si_{sum} \cos \varphi_{1sum} $	$\varphi_{1sum} = \tan^{-1} \left(\frac{Q_{1sum}}{P_{1sum}} \right)$
	3P3W		
	3P3W2M		
	3V3A		
	3P3W3M		
	3P4W		
Il simbolo di polarità si_{sum} viene acquisito dal simbolo Q_{sum} .			

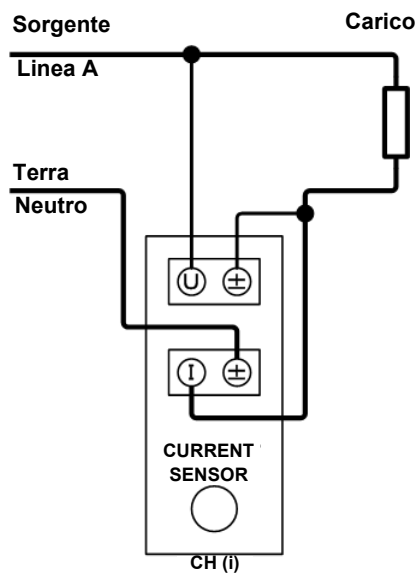
5.6 Specifiche del cablaggio

Schemi elettrici per ingresso diretto (collegamenti alla morsettieria dello strumento)

(1) Monofase/a 2 fili (1P2W)

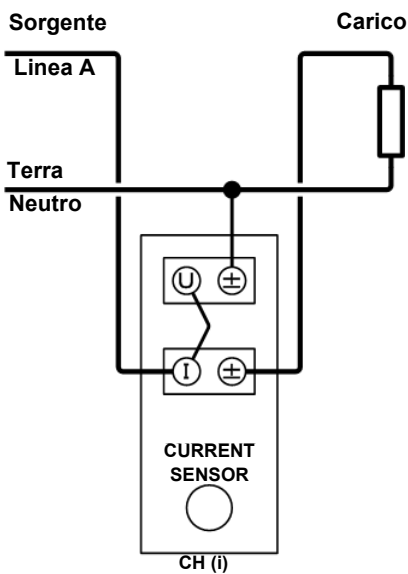


Metodo 1-(1)

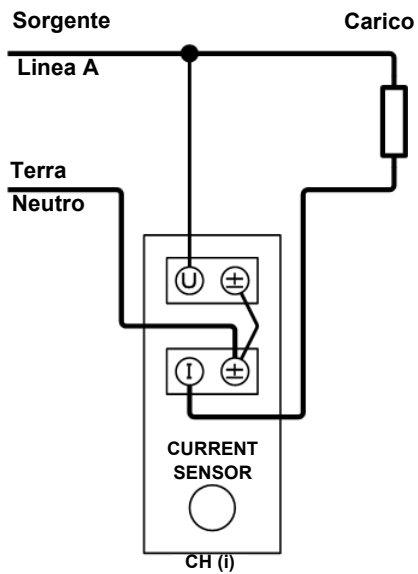


Metodo 1-(2)

Collegare i terminali di ingresso tensione sul lato carico. (pag.31)



Metodo 2-(1)

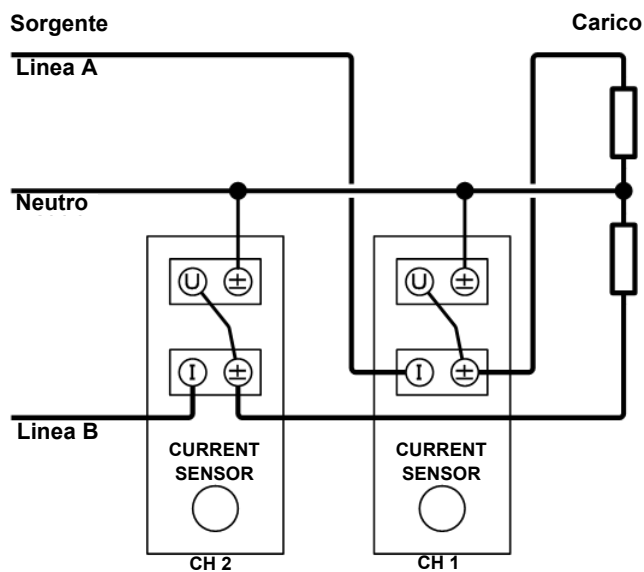


Metodo 2-(2)

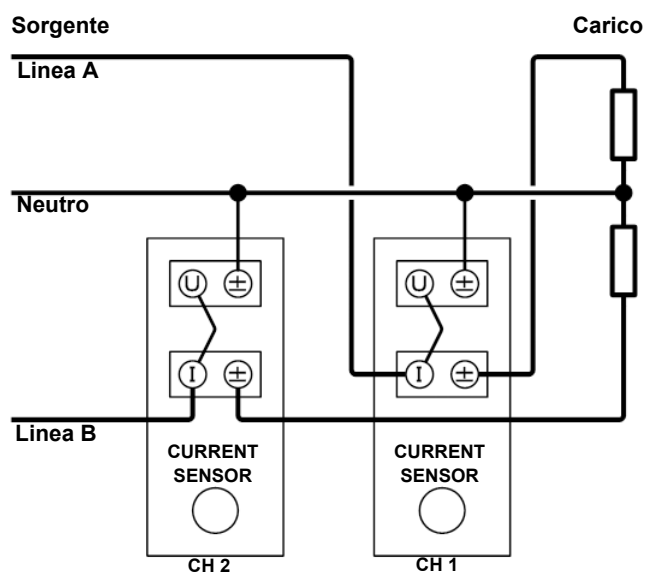
Collegare i terminali di ingresso corrente sul lato carico. (pag.31)

CH (i): Canale di misurazione;(1, 2, 3)

(2) Monofase/a 3 fili (1P3W)

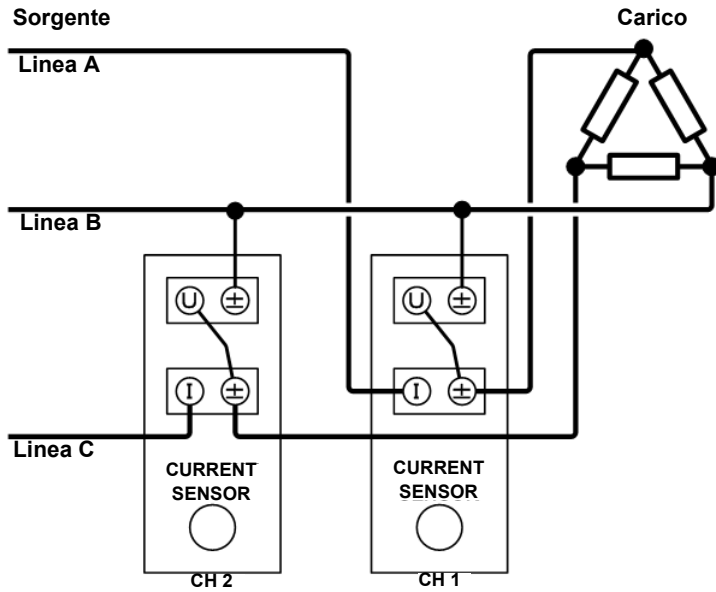


Metodo 1: Collegare i terminali di ingresso tensione sul lato carico. (pag.31)

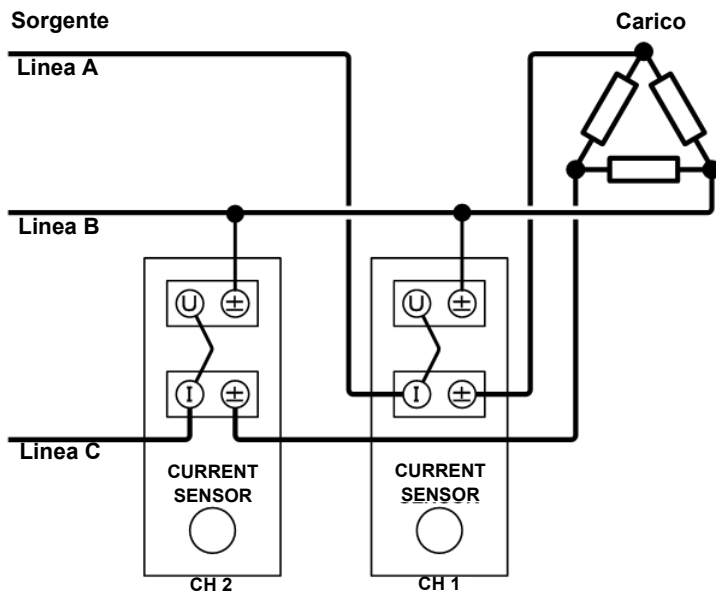


Metodo 2: Collegare i terminali di ingresso corrente sul lato carico. (pag.31)

(3) Trifase/a 3 fili (3P3W, 3P3W2M)

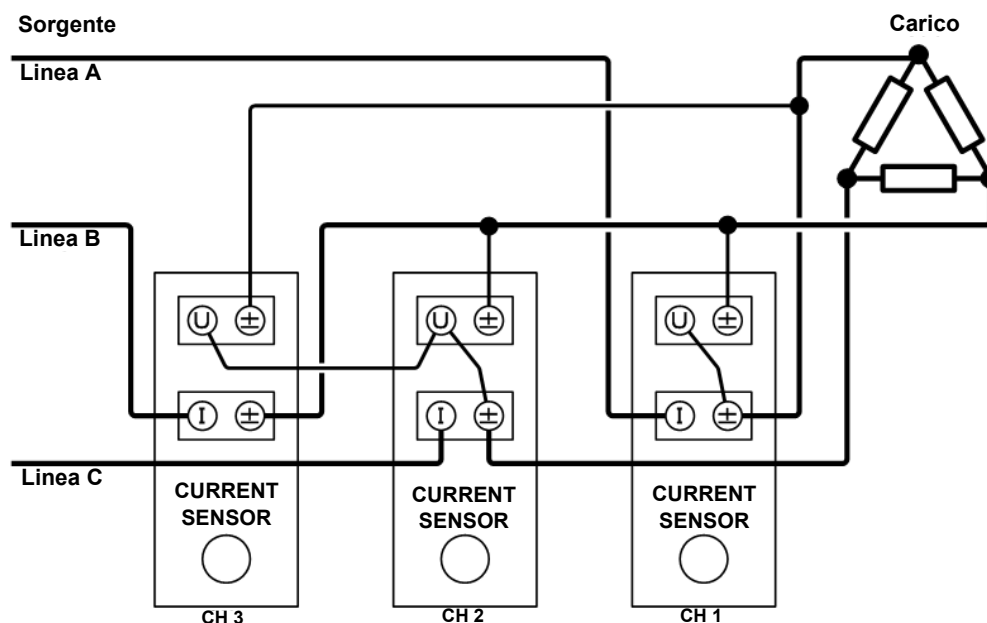


Metodo 1: Collegare i terminali di ingresso tensione sul lato carico. (pag.31)

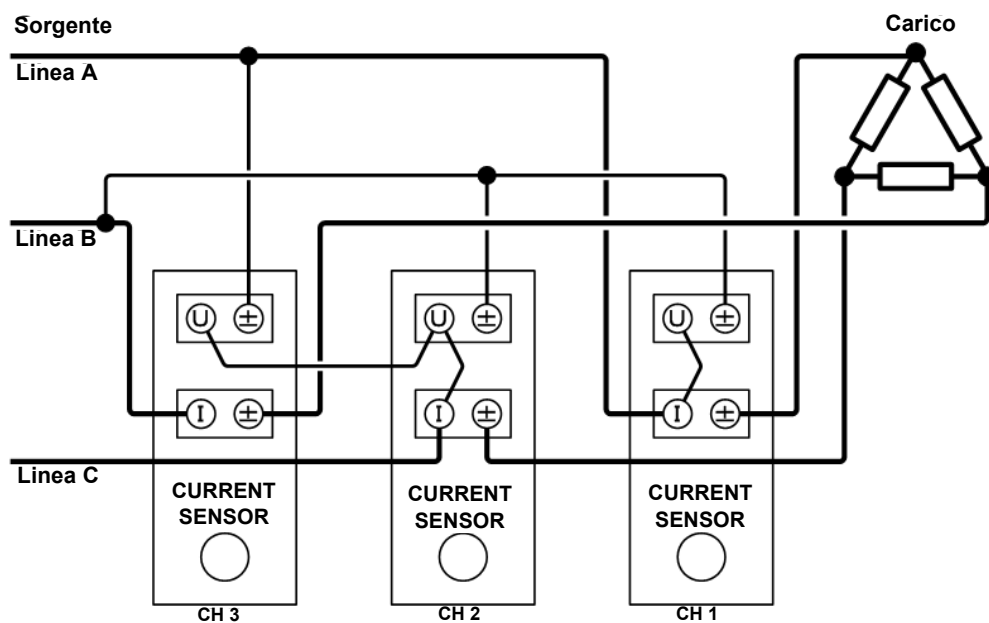


Metodo 2: Collegare i terminali di ingresso corrente sul lato carico. (pag.31)

(4) Trifase/a 3 fili (3V3A, 3P3W3M)

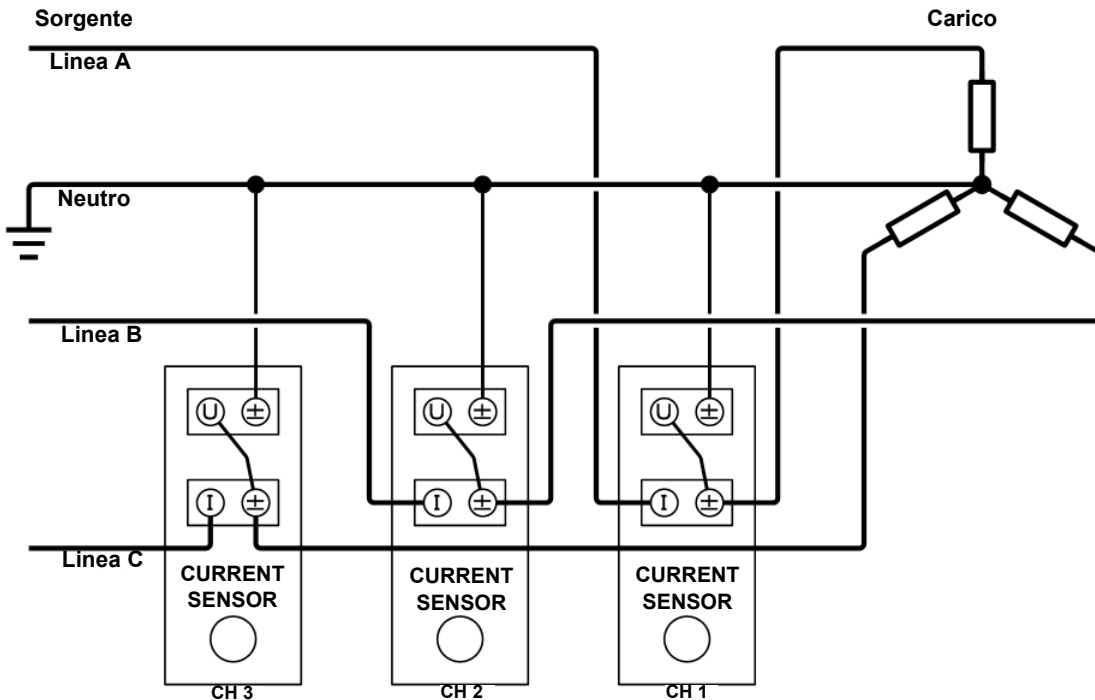


Metodo 1: Collegare i terminali di ingresso tensione sul lato carico. (pag.31)

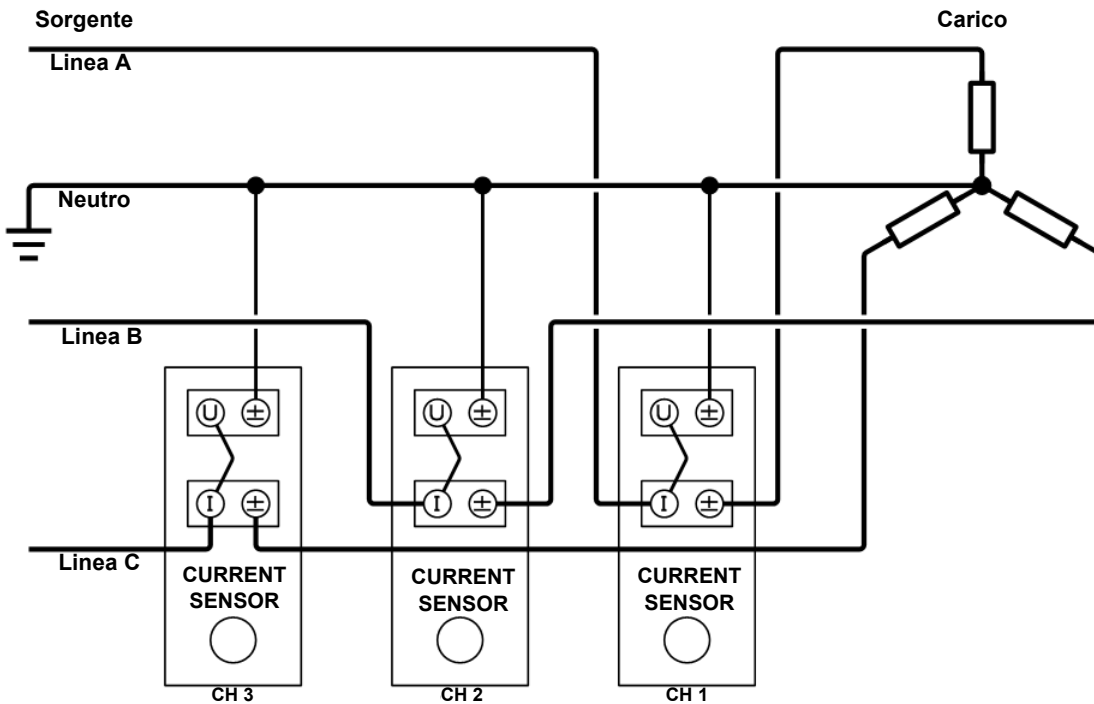


Metodo 2: Collegare i terminali di ingresso corrente sul lato carico. (pag.31)

(5) Trifase/a 4 fili (3P4W)



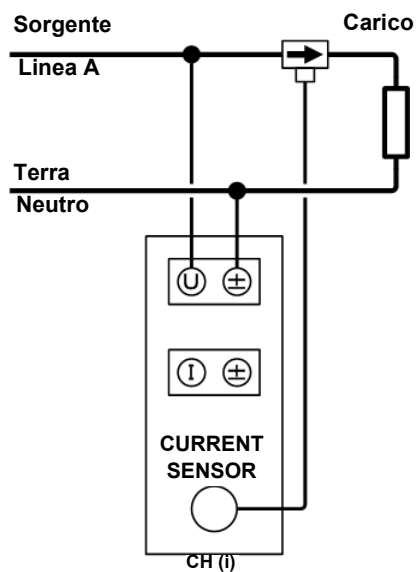
Metodo 1: Collegare i terminali di ingresso tensione sul lato carico. (pag.31)



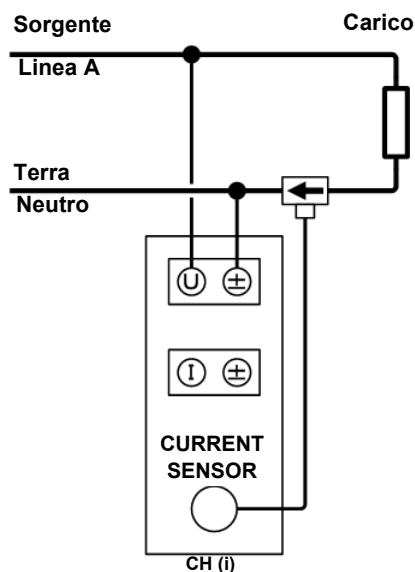
Metodo 2: Collegare i terminali di ingresso corrente sul lato carico. (pag.31)

Schemi elettrici quando si utilizza un sensore di corrente esterno

(1) Monofase/a 2 fili (1P2W)



Metodo 2-(1)

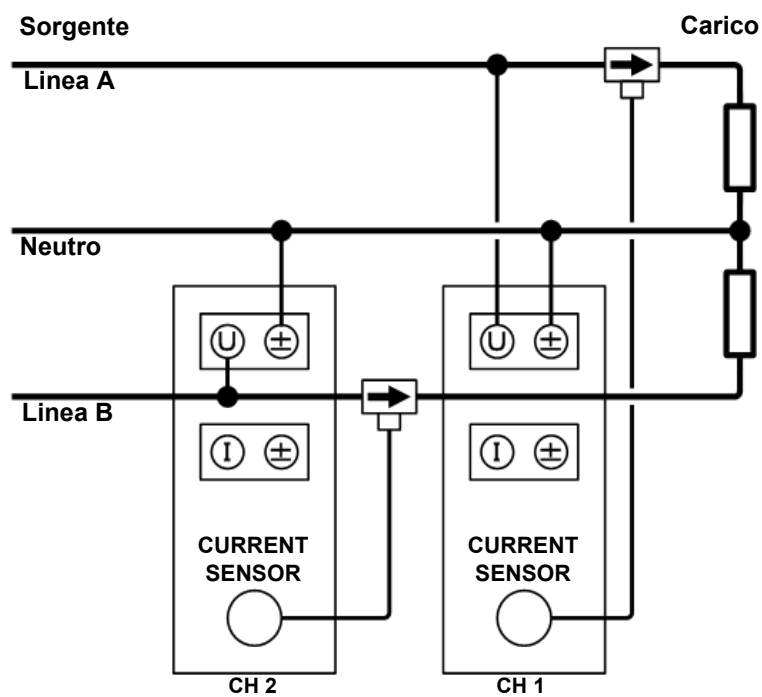


Metodo 2-(2)

Collegare i terminali di ingresso corrente sul lato carico. (pag.31)

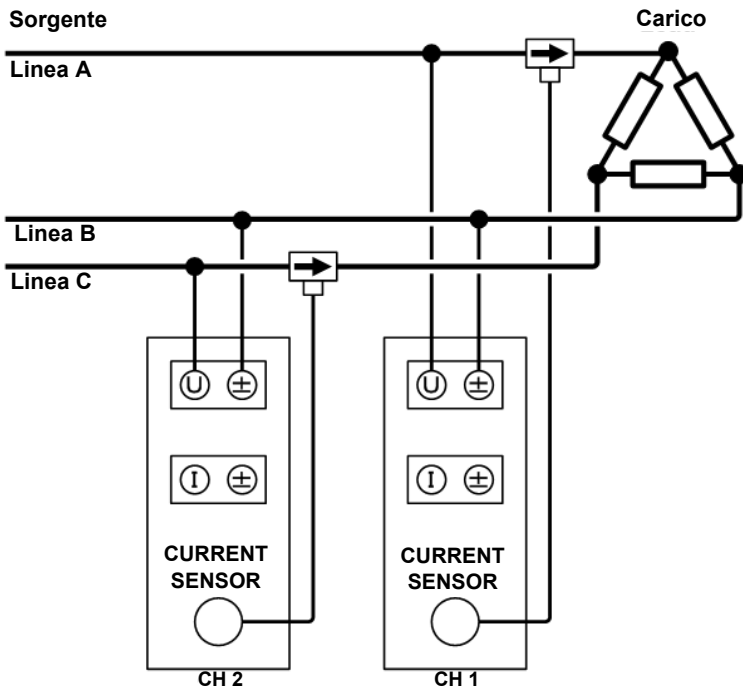
CH (i): Canale di misurazione;(1, 2, 3)

(2) Monofase/a 3 fili (1P3W)

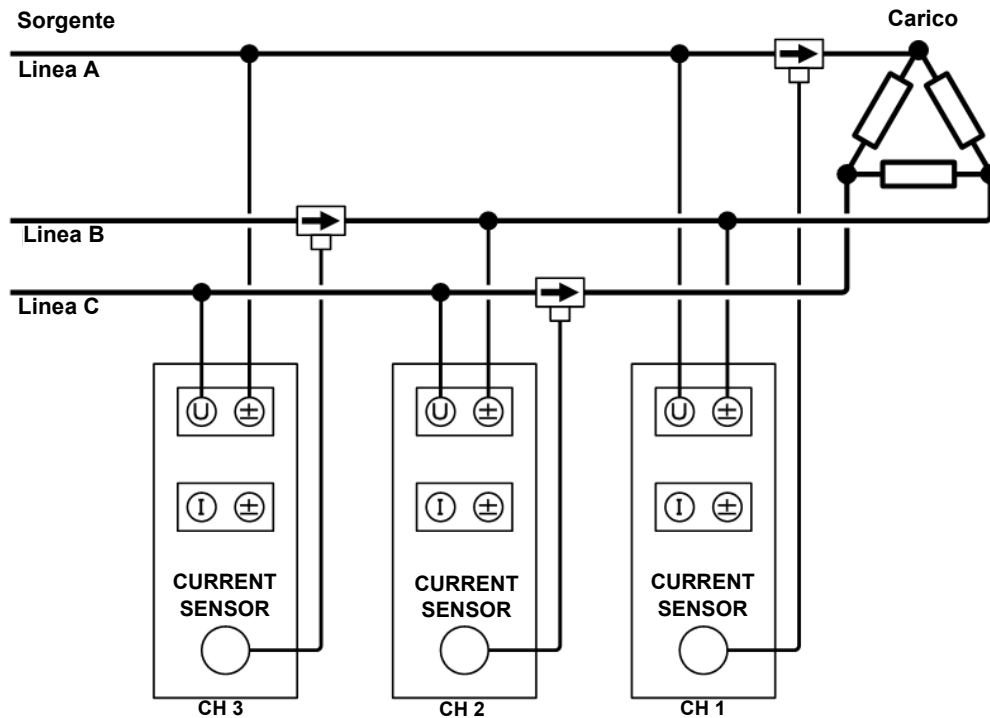


  : Sensore di corrente

(3) Trifase/a 3 fili (3P3W, 3P3W2M)

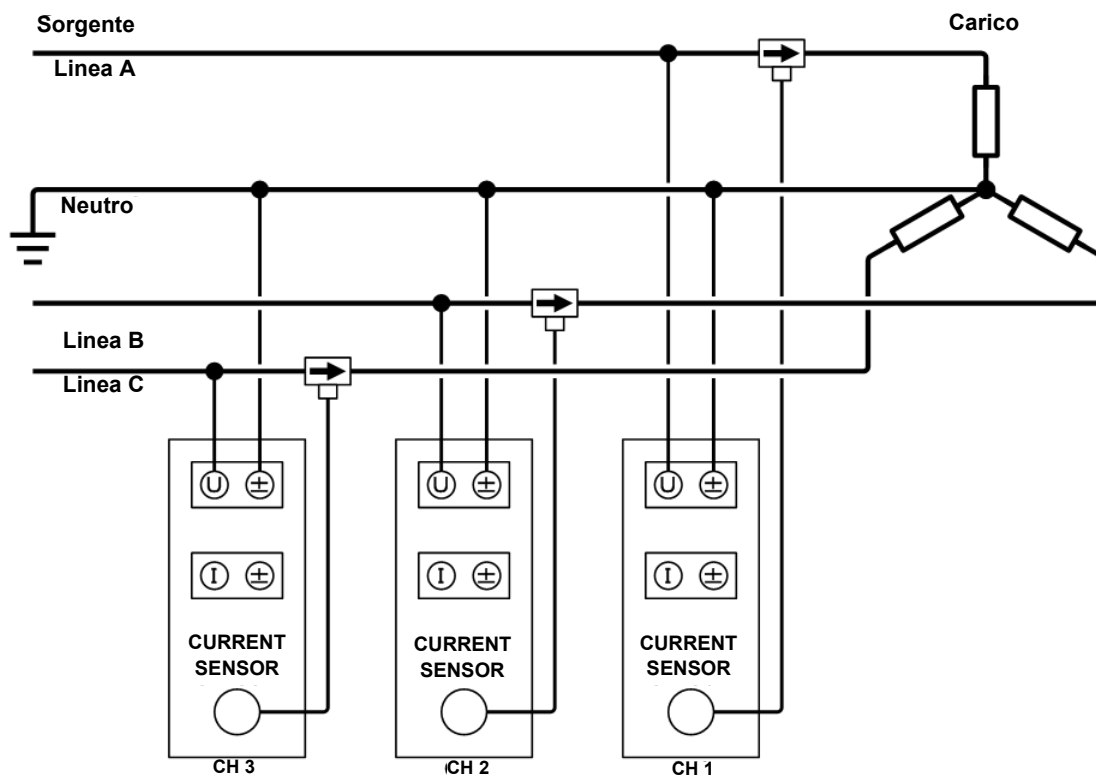


(4) Trifase/a 3 fili (3V3A, 3P3W3M)



 : Sensore di corrente

(5) Trifase/a 4 fili (3P4W)



 : Sensore di corrente

Manutenzione e assistenza

Capitolo 6

6.1 Risoluzione dei problemi

Ispezione e riparazione

Per ulteriori informazioni sui messaggi di errore, consultare "6.2 Indicazione di errore" (pag.179).

⚠ AVVERTENZA

Toccare uno dei punti ad alta tensione all'interno dello strumento è estremamente pericoloso.

Non tentare di modificare, smontare o riparare lo strumento, poiché potrebbero verificarsi incendi, scosse elettriche e lesioni.

- È necessaria una taratura periodica per mantenere o verificare la precisione dello strumento.
- Se si sospettano danni, controllare la sezione Prima della riparazione dello strumento (p.178) prima di rivolgersi al distributore o rivenditore autorizzato Hioki.
- Il fusibile si trova nel gruppo motore dello strumento. Se lo strumento non si accende, il fusibile potrebbe essere bruciato. In tal caso, i clienti non possono effettuare sostituzioni o riparazioni. Rivolgersi al distributore o rivenditore autorizzato Hioki.

Parti sostituibili e durata operativa

Le proprietà di alcune parti utilizzate nello strumento potrebbero deteriorarsi dopo un uso prolungato. Si consiglia la sostituzione periodica di tali parti per utilizzare correttamente lo strumento per un periodo prolungato.

Per la sostituzione delle parti, rivolgersi al distributore o rivenditore autorizzato Hioki.

La vita utile delle parti varia in base all'ambiente operativo e alla frequenza d'uso.

Il funzionamento non può essere necessariamente garantito per il seguente periodo di sostituzione raccomandato di ciascuna parte.

Denominazione delle parti	Consigliato Periodo di sostituzione	Nota e condizioni
Alimentatore a commutazione	Circa 10 anni	Dopo un uso continuo a 40°C L'alimentatore a commutazione deve essere sostituito.
Relè	Circa 10 anni	Quando si cambia l'intervallo 500 volte all'ora La scheda con il componente in questione deve essere sostituita.

Trasporto dello strumento

- Utilizzare i materiali di imballaggio originali durante il trasporto dello strumento, ove possibile.
- Imballare lo strumento in modo che non subisca danni durante la spedizione e includa una descrizione dei danni esistenti. Non ci assumiamo alcuna responsabilità per i danni subiti durante la spedizione.

Pulizia

Pulire delicatamente lo strumento utilizzando un panno morbido inumidito con acqua o detergente neutro. Non utilizzare solventi come benzene, alcool, acetone, etere, chetoni, diluenti o benzina, poiché possono deformare e scolorire la custodia.

Smaltimento dello strumento

Maneggiare e smaltire lo strumento in conformità alle normative in vigore.

Prima della riparazione dello strumento

Sintomo	Elemento di controllo o causa	Rimedio e riferimento
Il display non viene visualizzato all'accensione.	Il cavo di alimentazione è stato scollegato dallo strumento? È collegato correttamente?	Verificare che il cavo di alimentazione sia collegato correttamente. Vedere: "2.3 Collegamento del cavo di alimentazione" (pag.34)
I tasti non funzionano.	È stato attivato il blocco tasti?	Annullare lo stato di blocco tasti. Vedere: "3.10.3 Disabilitazione dei tasti di controllo (Blocco tasti)" (pag.111)
	La spia REMOTE si è illuminata?	Lo strumento è controllato dal controller. Terminare il controllo e annullare lo stato remoto. Vedere: "4.5 Annullamento dello stato remoto (Attivazione dello stato locale)" (pag.134)

Quando non è possibile stabilire alcuna causa apparente

Eseguire un ripristino del sistema.

In tal modo si ripristinano le impostazioni predefinite.

Vedere:"3.10.4 Inizializzazione dello strumento (Ripristino del sistema)" (pag.112)













6.2 Indicazione di errore






Lo strumento visualizza un errore se viene rilevato un malfunzionamento durante l'autodagnosi all'accensione dello strumento o se per qualche motivo non è in grado di accettare l'input dei tasti.

Vedere: "3.10.4 Inizializzazione dello strumento (Ripristino del sistema)" (pag.112)

⚠ ATTENZIONE Se le linee di misurazione vengono alimentate quando lo strumento è acceso, lo strumento potrebbe essere danneggiato o potrebbe apparire un messaggio di errore, quindi, prima di alimentare le linee, accendere lo strumento e verificare che non venga visualizzato alcun messaggio di errore.

Se è necessaria una riparazione, rivolgersi al distributore o rivenditore autorizzato Hioki.

Display di errore	Descrizione	Causa e rimedio
	Errore ROM	Lo strumento deve essere riparato. (Errore di circuito)
	Errore SDRAM	
	Errore del circuito di controllo	
	Errore dati del buffer	Premendo un tasto, lo strumento passa alla visualizzazione della misurazione dopo aver eseguito un ripristino del sistema. Se questo errore si verifica frequentemente, lo strumento deve essere riparato. Il circuito utilizzato per salvare le impostazioni potrebbe essere danneggiato.
	Input dei tasti non valido (visualizzato per circa 1 s)	Questo errore viene visualizzato quando il tasto e il controllo esterno vengono mischiati durante l'integrazione.
	Input dei tasti non valido (visualizzato per circa 1 s)	Questo errore viene visualizzato quando si tenta di eseguire un'operazione non valida durante l'integrazione. Esempio: Commutazione dell'intervallo
	Input dei tasti non valido (visualizzato per circa 1 s)	Questo errore viene visualizzato quando l'utente tenta di avviare l'integrazione mentre si è verificato un evento S.Err.
	Input dei tasti non valido (visualizzato per circa 1 s)	Questo errore viene visualizzato quando l'utente tenta di avviare l'integrazione dopo che è stato raggiunto il limite di integrazione (tempo di integrazione, valore integrato).
	Input dei tasti non valido (visualizzato per circa 1 s)	Questo errore viene visualizzato quando è eseguito un ripristino dei dati durante l'integrazione.
	Input dei tasti non valido (visualizzato per circa 1 s)	Questo errore viene visualizzato quando viene eseguita un'operazione non valida mentre il display HOLD/MAX/MIN è attivo.
	Errore di smagnetizzazione/regolazione zero (visualizzato per circa 1 s)	Questo errore viene visualizzato quando l'ingresso supera l'intervallo di smagnetizzazione o di regolazione zero. Vedere: "2.5 Esecuzione della regolazione zero" (pag.36)
	Perdita di sincronizzazione	Questo errore viene visualizzato quando non viene ricevuto alcun segnale esterno mentre lo strumento è stato impostato come slave con la funzione di sincronizzazione esterna. Vedere: "3.6 Esecuzione della misurazione sincronizzata con più strumenti (misurazione sincronizzata con più strumenti)" (pag.81)

Display di errore	Descrizione	Causa e rimedio
	Fuori scala	Questo errore viene visualizzato quando la tensione o la corrente supera il 140% dell'intervallo (o 1060,5 V quando si utilizza la gamma di tensione di 1000 V). Vedere: "3.11.2 Quando viene visualizzato o.r (fuori scala)" (pag.115) "3.2.4 Selezione delle gamme di tensione e corrente" (pag.48)
	Errore di ridimensionamento	Questo errore viene visualizzato quando l'intervallo di visualizzazione è stato superato a causa dell'impostazione del rapporto VT o del rapporto CT. Modificare il rapporto VT o CT. Vedere: "3.2.9 Impostazione del rapporto VT e CT" (pag.59)
 	Ingresso del sensore di corrente esterno	Questo errore viene visualizzato quando si preme un tasto di intervallo da 200 mA a 5 A mentre si utilizza l'ingresso del sensore di corrente esterno. Vedere: "3.9 Uso del sensore di corrente" (pag.102)
	Nessuna misurazione o valore misurato non pronto	Questo errore viene visualizzato quando si cambia la modalità di cablaggio, il raddrizzatore o il canale. Quando si avvia la misurazione media, il display [----] indica il valore misurato quando è stato calcolato il primo valore medio.

Appendice

Appendice 1 Specifiche dettagliate degli elementi di misurazione (elementi visualizzati)

PW3336, PW3336-01, PW3336-02, PW3336-03

● : Installato – : Non installato

Elementi di misurazione		Display	Raddrizzatore	Canale	1P2W×2	1P3W	3P3W	3P3W2M	Intervallo di visualizzazione			
Tensione	V	ALL		1, 2	●	●	●	●	Da ±0,5 a ±140% di gamma di tensione			
				3	–	–	–	●				
				sum	–	●	●	●				
Corrente	A	ALL		1, 2	●	●	●	●	Da ±0,5 a ±140% di gamma di corrente			
				3	–	–	–	●				
				sum	–	●	●	●				
Potenza attiva	W	ALL		1, 2	●	●	–	–	Da 0 a ±196% di gamma di potenza			
				3	–	–	–	–				
				sum	–	●	●	●				
Potenza apparente Potenza reattiva	VA var	Tranne CC		1, 2	●	●	–	–	Da 0 a ±196% di gamma di potenza			
				3	–	–	–	–				
				sum	–	●	●	●				
		CC		1, 2, 3, sum	–	–	–	–				
				Fattore di potenza	PF	Tranne CC		1, 2	●	●	–	Da ±0,0000 a ±1,0000
								3	–	–	–	
sum	–	●	●					●				
		CC		1, 2, 3, sum	–	–	–	–				
				Angolo di fase	°	CA, FND		1, 2	●	●	–	Da +180,00 a -180,00
								3	–	–	–	
sum	–	●	●					●				
		CA+CC CA+CC Umn CC		1, 2, 3, sum	–	–	–	–				
				Frequenza	Tensione Corrente	V Hz A Hz	-	1, 2	●	●	●	Da 0,1000 a 220,00 k
								3	–	–	–	
sum	–	–	–					–				

A2

Appendice 1 Specifiche dettagliate degli elementi di misurazione (elementi visualizzati)

● : Installato – : Non installato

Elementi di misurazione		Display	Raddrizza- tore	Canale	1P2W*2	1P3W	3P3W	3P3W2M	Intervallo di visualizza- zione	
Integrazione di corrente	Positiva Negativa	Ah + Ah -	CC	1, 2	●	●	-	-	±999999	
				3, sum	-	-	-	-		
			Tranne CC	1, 2, 3, sum	-	-	-	-		-
	Totale	Ah	CA+CC CA+CC Umn	1, 2	●	●	●	●		
				3	-	-	-	●		
				sum	-	-	-	-		
			CC	1, 2	●	●	-	-		
				3, sum	-	-	-	-		
CA, FND	1, 2, 3, sum	-	-	-	-	-				
Integrazione di potenza attiva	Positiva Negativa Totale	Wh + Wh - Wh	CA+CC CA+CC Umn	1, 2	●	●	-	-	±999999	
				3	-	-	-	-		
				sum	-	●	●	●		
			CC	1, 2	●	●	-	-		
				3, sum	-	-	-	-		
			CA, FND	1, 2, 3, sum	-	-	-	-		-
			Tempo di integrazione		TIME	-	-	●		●
Valore di picco forma d'onda	Tensione Corrente	V pk A pk	-	1, 2	●	●	●	●	Da ±0,3 a ±102% di gamma di picco	
				3	-	-	-	●		
				sum	-	-	-	-		
Distorsione ar- monica totale	Tensione Corrente	THD V % THD A %	-	1, 2	●	●	●	●	Da 0,00 a 500,00	
				3	-	-	-	●		
				sum	-	-	-	-		
Differenza di fase onda fon- damentale nel- la corrente tra i canali	Tensione Corrente	θV° θA°	FND	1-2	-	●	●	●	Da +180,00 a -180,00	
				1-3	-	-	-	●		
				3, sum	-	-	-	-		
			CA+CC CA+CC Umn CC, CA	1-2 1-3	-	-	-	-		
				3, sum	-	-	-	-		
Efficienza		$\eta 1, \eta 2$	-	-	●	-	-	-	Da 0,00 a 200,00	
Corrente media nel tempo	T.AV A	CA+CC CA+CC Umn	1, 2	●	●	●	●	Da 0 a 612% di gamma di corrente		
			3	-	-	-	●			
			sum	-	-	-	-			
			CC	1, 2	●	●	-		-	
				3, sum	-	-	-		-	
CA, FND	1, 2, 3, sum	-	-	-	-	-				
Potenza attiva media nel tempo	T.AV W	CA+CC CA+CC Umn	1, 2	●	●	-	-	Da 0 a ±3745,4% di gamma di potenza		
			3	-	-	-	-			
			sum	-	●	●	●			
		CC	1, 2	●	●	-	-			
			3, sum	-	-	-	-			
CA, FND	1, 2, 3, sum	-	-	-	-	-				
Frequenza di ripple	Tensione Corrente	RF V % RF A %	-	1, 2	●	●	●	●	Da 0,00 a 500,00	
				3	-	-	-	●		
				sum	-	-	-	-		
Fattore di cre- sta	Tensione Corrente	CF V CF A	-	1, 2	●	●	●	●	Da 1,0000 a 612,00	
				3	-	-	-	●		
				sum	-	-	-	-		

Appendice 1 Specifiche dettagliate degli elementi di misurazione (elementi visualizzati)

PW3337, PW3337-01, PW3337-02, PW3337-03

● : Installato – : Non installato

Elementi di misurazione		Display	Raddrizzatore	Canale	1P2W×3	1P3W & 1P2W	3P3W & 1P2W	3P3W2M	3V3A	3P3W3M	3P4W	Intervallo di visualizzazione	
Tensione	V	ALL		1, 2, 3	●	●	●	●	●	●	●	Da ±0,5 a ±140% di gamma di tensione	
				sum	–	●	●	●	●	●	●		
Corrente	A	ALL		1, 2, 3	●	●	●	●	●	●	●	Da ±0,5 a ±140% di gamma di corrente	
				sum	–	●	●	●	●	●	●		
Potenza attiva	W	ALL		1	●	●	–	–	–	●	●	Da 0 a ±196% di gamma di potenza	
				2	●	●	–	–	–	●	●		
				3	●	●	●	–	–	●	●		
				sum	–	●	●	●	●	●	●		
Potenza apparente Potenza reattiva	VA var	Tranne CC		1	●	●	–	–	–	●	●	Da 0 a ±196% di gamma di potenza	
				2	●	●	–	–	–	●	●		
				3	●	●	●	–	–	●	●		
				sum	–	●	●	●	●	●	●		
		CC	1, 2, 3, sum	–	–	–	–	–	–	–	–		
Fattore di potenza	PF	Tranne CC		1	●	●	–	–	–	●	●	Da ±0,0000 a ±1,0000	
				2	●	●	–	–	–	●	●		
				3	●	●	●	–	–	●	●		
				sum	–	●	●	●	●	●	●		
		CC	1, 2, 3, sum	–	–	–	–	–	–	–	–		
Angolo di fase	°	CA, FND		1	●	●	–	–	–	●	●	Da +180,00 a -180,00	
				2	●	●	–	–	–	●	●		
				3	●	●	●	–	–	●	●		
				sum	–	●	●	●	●	●	●		
		CA+CC CA+CC Umn CC	1, 2, 3, sum	–	–	–	–	–	–	–	–		
Frequenza	Tensione Corrente	V Hz A Hz	–	1, 2, 3	●	●	●	●	●	●	●	Da 0,1000 a 220,00 k	
				sum	–	–	–	–	–	–	–		
Integrazione di corrente	Positiva Negativa	Ah + Ah -	CC	1	●	●	–	–	–	–	–	±999999	
				2	●	●	–	–	–	–	–		
				3	●	●	●	–	–	–	–		
				sum	–	–	–	–	–	–	–		
	Totale	Ah	CA+CC CA+CC Umn	1, 2, 3	1, 2, 3	●	●	●	●	●	●		●
					sum	–	–	–	–	–	–		–
			CC	1	●	●	–	–	–	–	–		–
				2	●	●	–	–	–	–	–		–
				3	●	●	●	–	–	–	–		–
				sum	–	–	–	–	–	–	–		–
CA, FND	1, 2, 3, sum	–	–	–	–	–	–	–					

Appendice 2 Specifiche dettagliate di uscita

Appendice 2.1 Specifiche dettagliate di uscita livello

PW3336, PW3336-01, PW3336-02, PW3336-03

● : Installato – : Non installato

Elementi di misurazione	Terminale di uscita	Raddrizzatore	1P2W×2	1P3W	3P3W	3P3W2M	Tensione di uscita nominale
Tensione	U1	ALL	●	●	●	●	CC ±2 V
	U2		●	●	●	●	
	U3		0 V	0 V	0 V	●	
Corrente	I1	ALL	●	●	●	●	CC ±2 V
	I2		●	●	●	●	
	I3		0 V	0 V	0 V	●	
Potenza attiva	P1	ALL	●	●	0 V	0 V	CC ±2 V
	P2		●	●	0 V	0 V	
	P3		0 V	0 V	0 V	0 V	
	Psum		0 V	●	●	●	
Potenza attiva velocità elevata	Hi-P1	CA+CC	●	●	●	●	CC ±2 V
	Hi-P2		●	●	●	●	
	Hi-P3		0 V	0 V	0 V	0 V	
	Hi-Psum		0 V	●	●	●	
	Hi-P1	Tranne CA+CC	-	-	-	-	
	Hi-P2		-	-	-	-	
	Hi-P3		-	-	-	-	
	Hi-Psum		-	-	-	-	

PW3337, PW3337-01, PW3337-02, PW3337-03

● : Installato – : Non installato

Elementi di misurazione	Terminale di uscita	Raddrizzatore	1P2W×3	1P3W & 1P2W	3P3W & 1P2W	3P3W2M	3V3A	3P3W3M	3P4W	Tensione di uscita nominale
Tensione	U1	ALL	●	●	●	●	●	●	●	CC ±2 V
	U2		●	●	●	●	●	●	●	
	U3		●	●	●	●	●	●	●	
Corrente	I1	ALL	●	●	●	●	●	●	●	CC±2 V
	I2		●	●	●	●	●	●	●	
	I3		●	●	●	●	●	●	●	
Potenza attiva	P1	ALL	●	●	0 V	0 V	0 V	●	●	CC ±2 V
	P2		●	●	0 V	0 V	0 V	●	●	
	P3		●	●	●	0 V	0 V	●	●	
	Psum		0 V	●	●	●	●	●	●	
Potenza attiva velocità elevata	Hi-P1	CA+CC	●	●	●	●	●	●	●	CC ±2 V
	Hi-P2		●	●	●	●	●	●	●	
	Hi-P3		●	●	●	0 V	0 V	●	●	
	Hi-Psum		0 V	●	●	●	●	●	●	
	Hi-P1	Tranne CA+CC	-	-	-	-	-	-	-	
	Hi-P2		-	-	-	-	-	-	-	
	Hi-P3		-	-	-	-	-	-	-	
	Hi-Psum		-	-	-	-	-	-	-	

Appendice 2.2 Specifiche dettagliate di uscita della forma d'onda

PW3336, PW3336-01, PW3336-02, PW3336-03

● : Installato – : Non installato

Elementi di misurazione	Terminale di uscita	Raddrizzatore	1P2W×2	1P3W	3P3W	3P3W2M	Tensione di uscita nominale
Forma d'onda di tensione istantanea	u1	-	●	●	●	●	1 V (Livello RMS)
	u2		●	●	●	●	
	u3		0 V	0 V	0 V	●	
Forma d'onda di corrente istantanea	i1	-	●	●	●	●	1 V (Livello RMS)
	i2		●	●	●	●	
	i3		0 V	0 V	0 V	●	
Forma d'onda di potenza istantanea	p1	-	●	●	●	●	1 V (Livello medio)
	p2		●	●	●	●	
	p3		0 V	0 V	0 V	0 V	

PW3337, PW3337-01, PW3337-02, PW3337-03

● : Installato – : Non installato

Elementi di misurazione	Terminale di uscita	Raddrizzatore	1P2W×3	1P3W & 1P2W	3P3W & 1P2W	3P3W2M	3V3A	3P3W3M	3P4W	Tensione di uscita nominale
Forma d'onda di tensione istantanea	u1	-	●	●	●	●	●	●	●	1 V (Livello RMS)
	u2		●	●	●	●	●	●	●	
	u3		●	●	●	●	●	●	●	
Forma d'onda di corrente istantanea	i1	-	●	●	●	●	●	●	●	1 V (Livello RMS)
	i2		●	●	●	●	●	●	●	
	i3		●	●	●	●	●	●	●	
Forma d'onda di potenza istantanea	p1	-	●	●	●	●	●	●	●	1 V (Livello medio)
	p2		●	●	●	●	●	●	●	
	p3		●	●	●	0 V	0 V	●	●	

Appendice 2.3 Specifiche dettagliate degli elementi selezionati per uscita D/A

PW3336, PW3336-01, PW3336-02, PW3336-03

● : Installato – : Non installato

Elementi di misurazione		Display	Raddrizzato- re	Canale	1P2W×2	1P3W	3P3W	3P3W2M	Tensione di uscita nomina- le
Tensione	V	ALL	1, 2	●	●	●	●	CC ±2 V	
			3	–	–	–			
			sum	–	●	●	●		
Corrente	A	ALL	1, 2	●	●	●	●	CC ±2 V	
			3	–	–	–			
			sum	–	●	●	●		
Potenza attiva	W	ALL	1, 2	●	●	–	–	CC ±2 V	
			3	–	–	–			
			sum	–	●	●	●		
Potenza apparente Potenza reattiva Fattore di potenza	VA Var PF	Tranne CC	1, 2	●	●	–	–	CC ±2 V	
			3	–	–	–			
			sum	–	●	●	●		
		CC	1, 2, 3, sum	–	–	–	–		
Angolo di fase	°	CA, FND	1, 2	●	●	–	–	CC ±2 V	
			3	–	–	–			
			sum	–	●	●	●		
		CA+CC CA+CC Umn CC	1, 2, 3, sum	–	–	–	–		
Frequenza	Tensione Corrente	V Hz A Hz	– (Nota 1)	1, 2	●	●	●	CC +2 V	
			3	–	–	–			
			sum	–	–	–	–		
Integrazione di corrente	Positiva Negativa	Ah + Ah -	CC	1, 2	●	●	–	CC ±5 V	
			3, sum	–	–	–			
			Tranne CC	1, 2, 3, sum	–	–	–		–
	Totale	Ah	CA+CC CA+CC Umn	1, 2	●	●	●		●
			3	–	–	–	●		
			sum	–	–	–	–		
Integrazione di potenza attiva	Positiva Negativa Totale	Wh + Wh – Wh	CA+CC CA+CC Umn	1, 2	●	●	–	CC ±5 V	
			3	–	–	–			
			sum	–	●	●	●		
			CC	1, 2	●	●	–		–
3, sum	–	–	–	–	–				
CA, FND	1, 2, 3, sum	–	–	–	–	–			
Tempo di integrazione		TIME	–	–	–	–	–	–	
Valore di picco forma d'onda	Tensione Corrente	V pk A pk	–	–	–	–	–	–	
Distorsione ar- monica totale	Tensione Corrente	THD V % THD A %	– (Nota 1)	1, 2	●	●	●	CC +2 V	
			3	–	–	–			
			sum	–	–	–	–		
Differenza di fase onda fonda- mentale nella corrente tra i canali	Tensione Corrente	θ V ° θ A °	– (Nota 1)	1 (1-2)	–	●	●	CC ±2 V	
			2 (1-3)	–	–	–	●		
			3, sum	–	–	–	–		
Efficienza		η1, η2	– (Nota 1)	ALL (Nota 2)	●	–	–	–	

A8

Appendice 2 Specifiche dettagliate di uscita

● : Installato – : Non installato

Elementi di misurazione		Display	Raddrizzatore	Canale	1P2W×2	1P3W	3P3W	3P3W2M	Tensione di uscita nominale
Corrente media nel tempo	T.AV A	CA+CC CA+CC Umn		1, 2	●	●	●	●	CC ±2 V
				3	–	–	–	●	
				sum	–	–	–	–	
		CC		1, 2	●	●	–	–	
				3, sum	–	–	–	–	
				CA, FND	1, 2, 3, sum	–	–	–	
Potenza attiva media nel tempo	T.AV W	CA+CC CA+CC Umn		1, 2	●	●	–	–	CC ±2 V
				3	–	–	–	–	
				sum	–	●	●	●	
		CC		1, 2	●	●	–	–	
				3, sum	–	–	–	–	
				CA, FND	1, 2, 3, sum	–	–	–	
Frequenza di ripple	Tensione Corrente	RF V % RF A %	– (Nota 1)	1, 2	●	●	●	●	CC +2 V
				3	–	–	–	●	
				sum	–	–	–	–	
Fattore di cresta	Tensione Corrente	CF V CF A	– (Nota 1)	1, 2	●	●	●	●	CC +2 V
				3	–	–	–	●	
				sum	–	–	–	–	

PW3337, PW3337-01, PW3337-02, PW3337-03

● : Installato – : Non installato

Elementi di misurazione		Display	Raddrizza- tore	Canale	1P2W×3	1P3W & 1P2W	3P3W & 1P2W	3P3W2M	3V3A	3P3W3M	3P4W	Tensione di uscita nomi- nale	
Tensione	V	ALL	ALL	1, 2, 3	●	●	●	●	●	●	●	CC ±2 V	
				sum	–	●	●	●	●	●	●		
Corrente	A	ALL	ALL	1, 2, 3	●	●	●	●	●	●	●	CC ±2 V	
				sum	–	●	●	●	●	●	●		
Potenza attiva	W	ALL	ALL	1	●	●	–	–	–	●	●	CC ±2 V	
				2	●	●	–	–	–	●	●		
				3	●	●	●	–	–	●	●		
				sum	–	●	●	●	●	●	●		
Potenza apparente Potenza reattiva Fattore di potenza	VA Var PF	Tranne CC	Tranne CC	1	●	●	–	–	–	●	●	CC ±2 V	
				2	●	●	–	–	–	●	●		
				3	●	●	●	–	–	●	●		
				sum	–	●	●	●	●	●	●		
		CC	1, 2, 3, sum	–	–	–	–	–	–	–			
Angolo di fase	°	CA, FND	CA, FND	1	●	●	–	–	–	●	●	CC ±2 V	
				2	●	●	–	–	–	●	●		
				3	●	●	●	–	–	●	●		
				sum	–	●	●	●	●	●	●		
		CA+CC CA+CC Umn CC	1, 2, 3, sum	–	–	–	–	–	–	–			
Frequenza	Tensione Corrente	V Hz A Hz	– (Nota 1)	1, 2, 3	●	●	●	●	●	●	●	CC +2 V	
				sum	–	–	–	–	–	–	–		
Integrazione di corrente	Positiva Negativa	Ah + Ah -	CC	1	●	●	–	–	–	–	–	CC ±5 V	
				2	●	●	–	–	–	–	–		
				3	●	●	●	–	–	–	–		
				sum	–	–	–	–	–	–	–		
	Totale	Ah	Ah	Tranne CC	1, 2, 3, sum	–	–	–	–	–	–		–
					CA+CC CA+CC Umn CC	1, 2, 3	●	●	●	●	●		●
				CC	1	●	●	–	–	–	–		–
					2	●	●	–	–	–	–		–
					3	●	●	●	–	–	–		–
					sum	–	–	–	–	–	–		–
CA, FND	1, 2, 3, sum	–	–	–	–	–	–						
Integrazione di potenza at- tiva	Positiva Negativa Totale	Wh + Wh – Wh	CA+CC CA+CC Umn	1	●	●	–	–	–	●	●	CC ±5 V	
				2	●	●	–	–	–	●	●		
				3	●	●	●	–	–	●	●		
				sum	–	●	●	●	●	●	●		
			CC	1	●	●	–	–	–	–	–		
				2	●	●	–	–	–	–	–		
				3	●	●	●	–	–	–	–		
				sum	–	–	–	–	–	–	–		
			CA, FND	1, 2, 3, sum	–	–	–	–	–	–			
			Tempo di integrazione	TIME	–	–	–	–	–	–	–		–
Valore di pic- co forma d'onda	Tensione Corrente	V pk A pk	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
Distorsione armonica totale	Tensione Corrente	THD V % THD A %	– (Nota 1)	1, 2, 3	●	●	●	●	●	●	●	CC +2 V	
				sum	–	–	–	–	–	–	–		
Differenza di fase onda fondamenta- le tra i canali	Tensione Corrente	θ V ° θ A °	– (Nota 1)	1 (1-2)	–	●	●	●	●	●	●	CC ±2 V	
				2 (1-3)	–	–	–	●	●	●	●		
				3, sum	–	–	–	–	–	–	–		

A10

Appendice 2 Specifiche dettagliate di uscita

● : Installato – : Non installato

Elementi di misurazione		Display	Raddrizzatore	Canale	1P2W×3	1P3W & 1P2W	3P3W & 1P2W	3P3W2M	3V3A	3P3W3M	3P4W	Tensione di uscita nominale	
Efficienza		η1, η2	– (Nota 1)	ALL (Nota 2)	●	●	●	–	–	–	–	–	
Corrente media nel tempo		T.AV A	CA+CC CA+CC Umn	1, 2, 3	●	●	●	●	●	●	●	CC ±2 V	
				sum	–	–	–	–	–	–	–		
			CC	1	●	●	–	–	–	–	–		–
				2	●	●	–	–	–	–	–		–
				3	●	●	●	–	–	–	–		–
				sum	–	–	–	–	–	–	–		–
CA, FND	1, 2, 3, sum	–	–	–	–	–	–	–	–				
Potenza attiva media nel tempo		T.AV W	CA+CC CA+CC Umn	1	●	●	–	–	–	●	●	CC ±2 V	
				2	●	●	–	–	–	●	●		
				3	●	●	●	–	–	●	●		
				sum	–	●	●	●	●	●	●		
			CC	1	●	●	–	–	–	–	–		–
				2	●	●	–	–	–	–	–		–
				3	●	●	●	–	–	–	–		–
				sum	–	–	–	–	–	–	–		–
CA, FND	1, 2, 3, sum	–	–	–	–	–	–	–	–				
Frequenza di ripple	Tensione Corrente	RF V % RF A %	– (Nota 1)	1, 2, 3	●	●	●	●	●	●	●	CC +2 V	
				sum	–	–	–	–	–	–	–		
Fattore di cresta	Tensione Corrente	CF V CF A	– (Nota 1)	1, 2, 3	●	●	●	●	●	●	●	CC +2 V	
				sum	–	–	–	–	–	–	–		

Nota 1: Il raddrizzatore può essere selezionato nella schermata di impostazioni anche per i parametri per i quali non è necessario specificare un raddrizzatore. In tal caso, l'impostazione del raddrizzatore viene ignorata dall'elaborazione interna dello strumento.

Nota 2: Il canale può essere selezionato nella schermata di impostazioni anche per i parametri per i quali non è necessario specificare un canale (efficienza). In tal caso, l'impostazione del canale viene ignorata dall'elaborazione interna dello strumento.

Appendice 3 Montaggio su rack

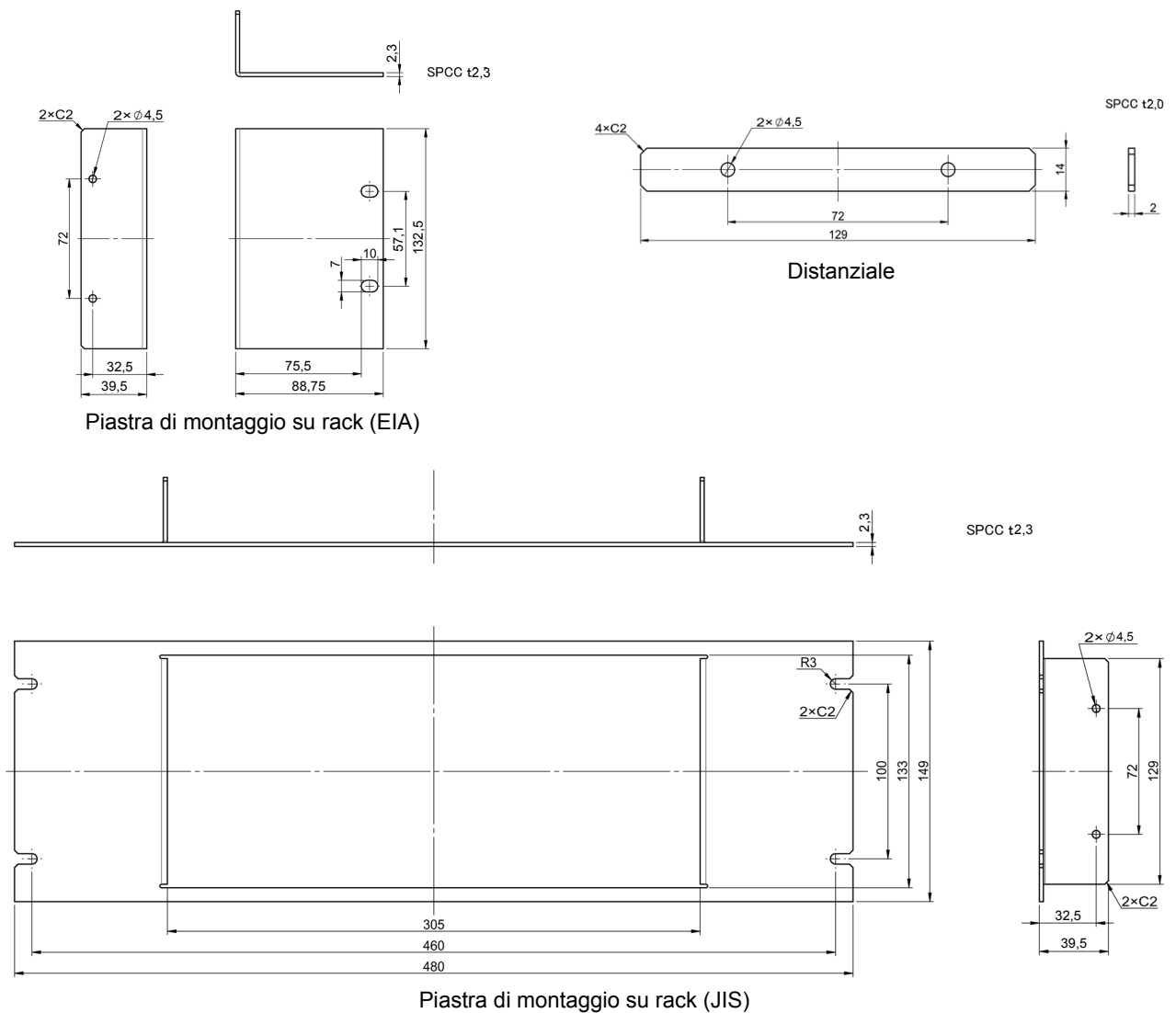
Rimuovendo le viti sui lati, questo strumento può essere installato in una piastra di montaggio su rack.

⚠ AVVERTENZA

Osservare le seguenti precauzioni relative alle viti di montaggio per evitare danni allo strumento e incidenti dovuti a scosse elettriche.

- Quando si installa la piastra di montaggio su rack, le viti non devono penetrare per oltre 6 mm su entrambi i lati dello strumento.
- Quando si rimuove la piastra di montaggio su rack per riportare lo strumento in uso autonomo, sostituire le stesse viti installate originariamente. (Piedi: M3 × 6 mm, Lati: M4 × 6 mm)

Schema del modello di piastra di montaggio su rack

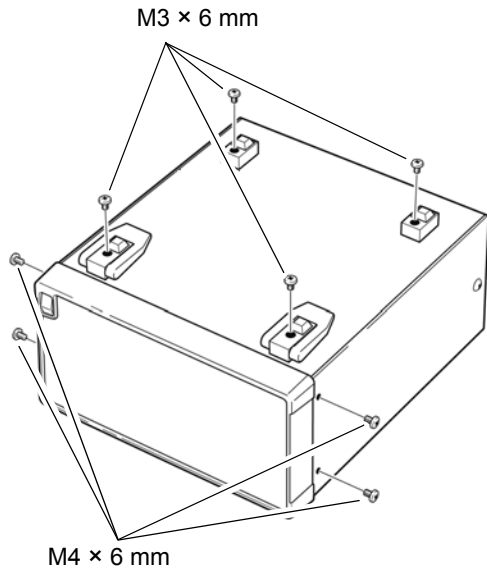


A12

Appendice 3 Montaggio su rack

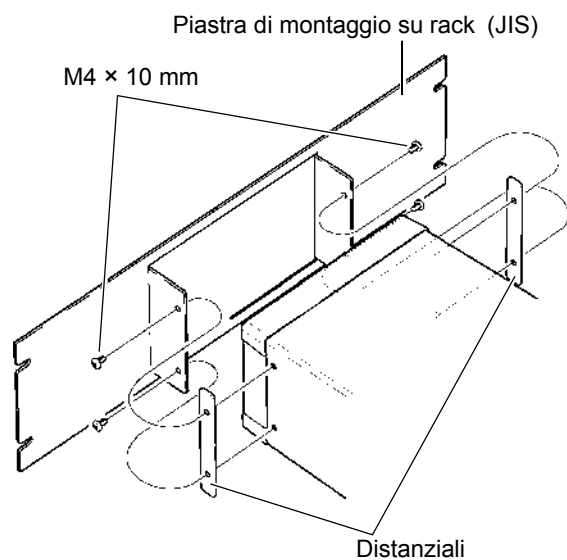
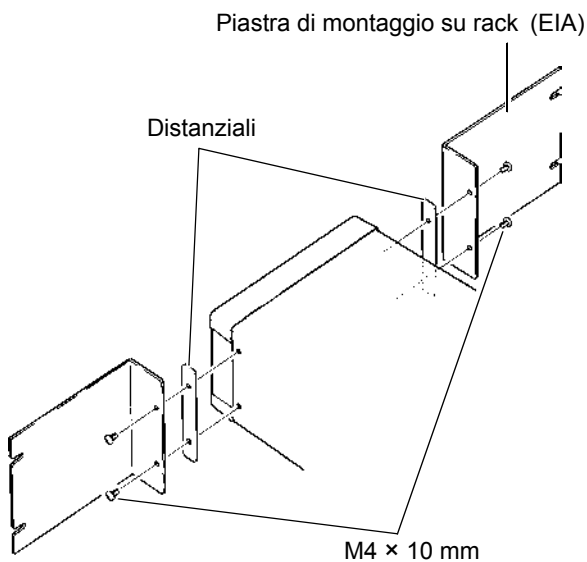
Procedura di installazione

- 1 Rimuovere i piedini dalla parte inferiore dello strumento e le viti dai lati (quattro vicino alla parte anteriore).



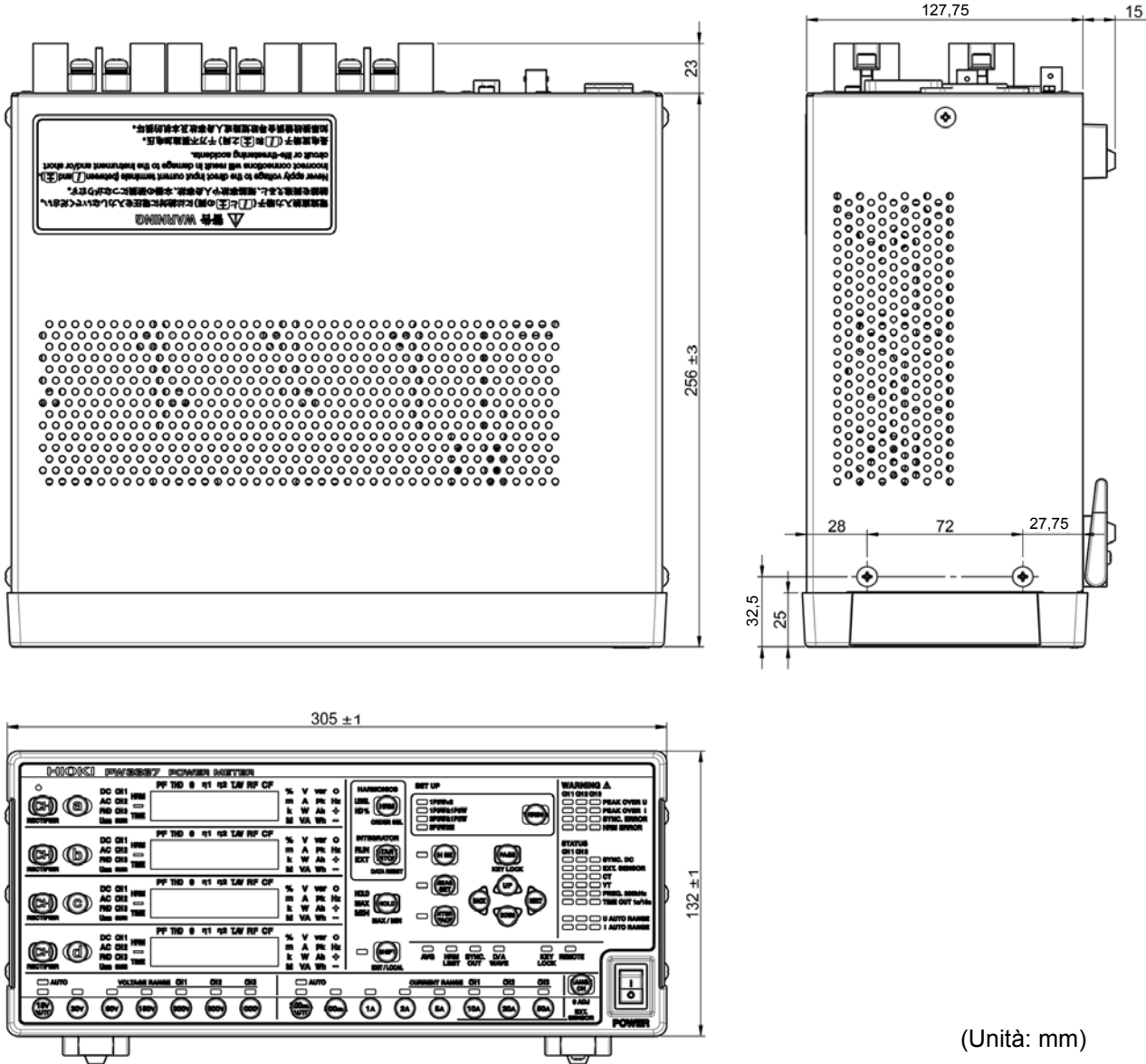
- 2 Installando i distanziali su entrambi i lati dello strumento, fissare la piastra di montaggio su rack con le viti M4 × 10 mm.

Durante l'installazione nel rack, rinforzare l'installazione con un supporto disponibile in commercio.



Appendice 4 Diagramma dimensionale

Ad esempio) PW3337-03



(Unità: mm)

A14

Appendice 4 Diagramma dimensionale

Indice

Symbol

η 78

A

Alimentazione 34, 35
 Applicazione dedicata 117
 Armonica 71
 AVG 57

B

Browser 129

C

CA 47
 CA+CC 47
 CA+CC Umn 47
 Cablaggio 40
 Canali di visualizzazione 46
 Cavo di alimentazione 34
 CC 47
 Comunicazioni
 Gateway predefinito 122
 Indirizzo IP 122
 Subnet mask 122
 Connettore GP-IB 20, 132
 Connettore RS-232C 20
 Corrente media nel tempo 62
 CT 28, 32, 59
 CURRENT SENSOR 102

D

Danni 177

E

Efficienza 78
 Errore di query 131

F

Filtro zero-cross 53
 Flusso di lavoro di misurazione 22
 FND 47
 FREQ. 200kHz 53
 Funzione di backup 35

Funzione di controllo esterno 62

G

Gamma automatica 49
 Gamme di corrente 48, 49
 Gamme di tensione 23, 48, 49
 GP-IB 131

H

HOLD 108

I

Impostazioni di fabbrica 113
 Indicazione di errore 179
 Indirizzo GP-IB 133
 Ingresso del sensore di corrente esterno 42
 Ingresso diretto della corrente 42
 Integrazione 62
 Integrazione aggiuntiva 65
 Integrazione timer 62

K

KEY LOCK 111

L

L'indicatore dell'unità lampeggia 114, 116
 LAN 122
 Locale 134

M

Mantenimento del valore di picco 109
 Mantenimento del valore massimo 109
 Mantenimento del valore minimo 109
 Mantenimento della visualizzazione 108
 Massimo 109
 Master 81
 Misurazione media 57
 Misurazione sincronizzata 81

N

Numero di misurazione media 57

O

o.r 114

P

Parametri di visualizzazione 23, 44
Parti sostituibili 177
PEAK OVER 114
Perdita dello strumento 33
Potenza attiva media nel tempo 62
Prima del collegamento 7

R

Raddrizzatore 47
Rapporto CT 59
Rapporto VT 59
Regolazione zero 36
Remoto 134
Ripristino dei valori integrati 65
Ripristino del sistema 112
RS-232C 117, 118

S

Selezione del metodo di collegamento 33
Sensori di corrente Type1 42
Sensori di corrente Type2 42
Slave 81
Soppressione zero 25, 44, 50
Sorgente di sincronizzazione 51
Sospendi 108
Subnet mask 122
SYNC 51

T

Tempo di integrazione 66
Trasporto 177

U

Uscita D/A 95

V

Visualizzazione dei valori massimi 109
Visualizzazione dei valori minimi 109
VT 28, 32
VT(PT) 59

Certificato di garanzia

HIOKI

Modello	Numero di serie	Durata di garanzia Tre (3) anni dalla data di acquisto (___ / ___)
---------	-----------------	---

Cognome e Nome (o ragione sociale) cliente: _____

Indirizzo di residenza o domicilio (o della sede) cliente: _____

Importante

- Conservare questa garanzia. Non possono essere riemessi duplicati.
- Completare il certificato con il numero del modello, il numero di serie e la data di acquisto, insieme a cognome e nome (o ragione sociale) e indirizzo (o sede). Le informazioni e i dati personali forniti in questo documento verranno raccolti, utilizzati e trattati in conformità alla vigente normativa sulla privacy e sulla protezione dei dati personali, ivi compreso il General Data Protection Regulation (GDPR) e relative decreti attuativi nazionali, e solo per le seguenti finalità:
 - fornire servizi di riparazione dei prodotti Hioki;
 - fornire informazioni sui prodotti e servizi di Hioki.

In caso di anomalie o malfunzionamenti o difetti di conformità del prodotto, contattare il venditore e fornire questo documento. In tal caso, Hioki riparerà o sostituirà il prodotto soggetto ai termini di garanzia descritti di seguito. Questo certificato di garanzia si riferisce esclusivamente alle Condizioni di Garanzia Convenzionale del Produttore nei confronti del Cliente qualificabile come "Consumatore" ai sensi del Codice del Consumo (D.Lgs. 6 settembre 2005 n. 206 e successive modifiche e integrazioni), ed è emesso da:

HIOKI E.E. CORPORATION

81 Koizumi, Ueda City, Prefettura di Nagano, Giappone

La presente Garanzia non pregiudica la garanzia legale e i diritti previsti dalla Direttiva 1999/44/CE e dal D.Lgs. 6 settembre 2005 n. 206 (Codice del Consumo) (e loro successive modifiche e integrazioni) di cui il Consumatore rimane titolare.

Condizioni di garanzia

1. Il prodotto è garantito per funzionare correttamente durante il periodo di garanzia (tre (3) anni dalla data di acquisto, o dalla data di consegna, se successiva). Tale data deve essere comprovata da un documento di consegna rilasciato dal venditore o da altro documento probante (per esempio: scontrino fiscale) che riporti il nominativo del venditore, la data di acquisto e/o consegna del prodotto e gli estremi identificativi dello stesso (modello e/o numero di serie).
Se la data di acquisto e/o consegna è sconosciuta, il periodo di garanzia è definito come tre (3) anni dalla data (mese (MM) e anno (YY)) di produzione (come indicato dalle prime quattro cifre del numero di serie in formato YYYYMM).
2. Se il prodotto viene fornito con un adattatore CA, l'adattatore è garantito per un (1) anno dalla data di acquisto, o dalla data di consegna, se successiva.
3. L'accuratezza dei valori misurati e di altri dati generati dal prodotto è garantita come descritto nelle specifiche del prodotto.
4. Le seguenti anomalie e i seguenti problemi e difetti di conformità non sono coperti dalla garanzia e, in quanto tali, non sono soggetti a riparazioni o sostituzioni gratuite:
 - 1. Anomalie o danni dei materiali soggetti a usura, componenti con vita utile definita, ecc.
 - 2. Anomalie o danni a connettori, cavi, ecc.
 - 3. Anomalie o danni causati dalla spedizione, da urti o cadute, dal trasporto, ecc., dopo l'acquisto del prodotto
 - 4. Anomalie o danni causati da un'installazione, un uso o una manutenzione inappropriati, che violino le informazioni contenute nel manuale di istruzioni o sull'etichettatura precauzionale del prodotto stesso
 - 5. Anomalie o danni causati da mancata manutenzione o ispezione come richiesto dalla legge o raccomandato nel manuale di istruzioni
 - 6. Anomalie o danni causati da incendi, tempeste o alluvioni, terremoti, fulmini, anomalie di alimentazione (comprese tensione, frequenza, ecc.), eventi bellici o disordini, contaminazione con radiazioni o altre cause di forza maggiore
 - 7. Danni limitati all'aspetto esteriore del prodotto (imperfezioni estetiche, deformazione della struttura, sbiadimento del colore, ecc.).
 - 8. Altre anomalie o altri danni di cui Hioki non è responsabile.
5. La garanzia sarà considerata invalidata e inefficace nelle seguenti circostanze, nel qual caso Hioki non sarà in grado di fornire servizi come riparazione o calibrazione:
 - 1. Se il prodotto è stato riparato o modificato da un soggetto (società, entità, individuo, ecc.) diverso da Hioki
 - 2. Se il prodotto è stato incorporato in un'altra apparecchiatura per l'uso in un'applicazione speciale (aerospaziale, energia nucleare, uso medico, controllo del veicolo, ecc.) senza che Hioki ne abbia ricevuto preavviso e abbia fornito espressa autorizzazione.
6. Se si verifica un danno o una perdita causata dall'uso del prodotto e Hioki accerta e/o ritiene di essere responsabile del problema sottostante, Hioki fornirà un risarcimento per un importo non superiore al prezzo di acquisto, con le seguenti eccezioni:
 - 1. Danni indiretti o consequenziali derivanti da danni di un dispositivo o componente misurato causati dall'uso del prodotto
 - 2. Danni derivanti da risultati di misurazione forniti dal prodotto.
7. Hioki si riserva il diritto di rifiutarsi di eseguire riparazioni, calibrazioni o altri servizi per prodotti per i quali è trascorso un certo periodo di tempo dalla loro fabbricazione, prodotti contenenti componenti ritirati la cui produzione è stata interrotta e prodotti che non possono essere riparati a causa di circostanze impreviste.
8. Questa Garanzia convenzionale è valida ed efficace esclusivamente nel territorio dello Stato italiano, di Città del Vaticano, della Repubblica di San Marino. Il cliente decade dalla presente garanzia nell'ipotesi in cui utilizzi il prodotto al di fuori dei territori suindicati.

HIOKI E.E. CORPORATION

<http://www.hioki.com>

20-05 IT-3

HIOKI

<http://www.hioki.com>



**Le nostre
informazioni di
contatto
regionali**

Sede centrale

81 Koizumi
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

HIOKI EUROPE GmbH

Rudolf-Diesel-Strasse 5
65760 Eschborn, Germany
hioki@hioki.eu

1808IT

Edito e pubblicato da Hioki E.E. Corporation

Stampato in Giappone

- La dichiarazione di conformità CE può essere scaricata dal nostro sito web.
- Contenuti soggetti a modifica senza preavviso.
- Il presente documento include contenuti protetti da copyright.
- È vietato copiare, riprodurre o modificare il contenuto di questo documento senza autorizzazione.
- Le denominazioni commerciali, i nomi dei prodotti, ecc. menzionati nel presente documento sono marchi o marchi registrati delle rispettive società.