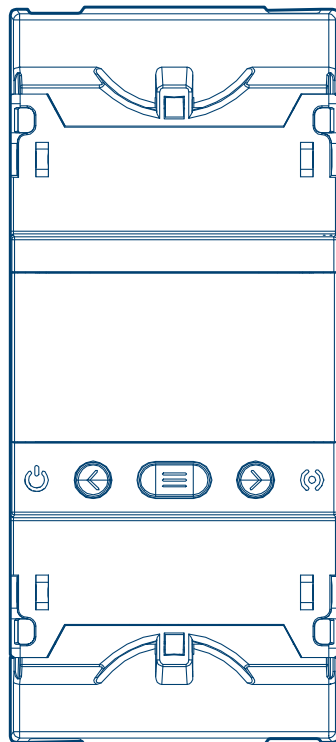


Istruzioni per l'uso e l'assemblaggio

Relè di protezione e monitoraggio Relè differenziale



Relè di protezione da corrente residua 0,03-3 A,
tipo B a 1 canale

HR551

CE UK
CA

:hager

1	Introduzione.....	4
1.1	Contenuto del documento.....	4
1.2	Gruppo target.....	4
1.3	Simboli utilizzati.....	5
2	Istruzioni di sicurezza.....	6
3	Fornitura.....	7
4	Disegno e struttura dell'apparecchio.....	8
5	Funzione.....	9
5.1	Relè di protezione dalle correnti di guasto HR551.....	9
5.2	Trasformatore toroidale HR72x.....	9
5.2.1	Descrizione dei LED per HR72x.....	9
6	Informazioni per l'installatore.....	11
6.1	Installazione e collegamento elettrico.....	11
6.1.1	Montaggio di HR72x.....	11
6.1.2	Montaggio di HR55x.....	14
7	Funzionamento.....	16
7.1	LED di stato.....	16
7.2	Pulsanti.....	16
7.3	Display.....	16
7.3.1	Descrizione dello schermo LCD.....	17
7.3.2	Uscita digitale.....	17
7.3.3	Relè.....	18
7.3.4	Ingresso digitale.....	18
7.3.5	Schermata iniziale.....	18
7.3.6	Problemi o modifiche nell'installazione.....	18
7.3.7	Schermata di visualizzazione dei canali.....	19
7.3.8	Schermata in caso di intervento del relè.....	21
7.3.9	Menu di blocco.....	22
7.3.10	Menu Evento.....	23
7.3.11	Test individuale.....	25
7.3.12	Impostazione della corrente di intervento e del ritardo di intervento.....	26

8 Configurazione.....28

8.1	Comunicazione.....	29
8.1.1	Velocità di trasmissione.....	29
8.1.2	Periferica n.....	30
8.1.3	Bit di dati, bit di stop e parità.....	30
8.2	Impostazione data e ora.....	31
8.2.1	Anno.....	32
8.2.2	Mese.....	32
8.2.3	Giorno.....	32
8.2.4	Ora.....	33
8.3	Preallarme.....	33
8.3.1	Corrente di preallarme.....	34
8.3.2	Funzionamento del preallarme.....	34
8.3.3	Polarità del preallarme.....	35
8.4	Relè di intervento.....	35
8.4.1	Polarità.....	36
8.5	Installazione.....	36
8.5.1	Salvataggio dell'installazione.....	37

9 Comunicazione RS-485.....38

9.1	Collegamento degli apparecchi con RS-485.....	38
9.2	Protocollo Modbus®.....	39
9.3	Comandi Modbus®.....	39
9.3.1	Variabili dell'apparecchio e dell'installazione.....	39
9.3.2	Variabili del canale.....	40
9.3.3	Variabili dell'unità di intervento per un test o una comunicazione.....	42
9.3.4	Parametri degli eventi.....	42
9.3.5	Variabili di configurazione di trigger e preallarme.....	43
9.3.6	RS-485.....	45
9.3.7	Canale di commutazione.....	45
9.3.8	Impostazione dell'ora.....	46
9.3.9	Password.....	46

10 Appendice.....47

10.1	Dati tecnici.....	47
10.2	Dimensioni.....	48
10.3	Nota di smaltimento.....	50

1 Introduzione

1.1 Contenuto del documento

Questo documento descrive come assemblare e mettere in servizio in modo sicuro e corretto i relè differenziali **HR55x** e come assemblare e utilizzare i trasformatori toroidali **HR72x**.

Le illustrazioni e le descrizioni contenute nel presente manuale hanno uno scopo puramente Indicativo e possono differire dallo stato effettivo del software a causa dei regolari miglioramenti apportati.

Data	Documento	Versione
05/2024	Relè differenziale_HR55x_Istruzioni per l'uso_IT_2024-05	Versione 1
Relè differenziale		
HR551	Relè differenziale 0,03-3 A, tipo B a 1 canali	
HR554	Relè differenziale 0,03-3 A, tipo B a 4 canali	
Trasformatore di corrente toroidale		
HR721	Trasformatore di corrente toroidale ø35	
HR722	Trasformatore di corrente toroidale ø55	
HR723	Trasformatore di corrente toroidale ø80	
HR724	Trasformatore di corrente toroidale ø110	

Tab. 1: Lista di riferimento

1.2 Gruppo target

Questo documento è destinato agli installatori, agli amministratori di sistema e agli specialisti in campo elettrico che lavorano con un relè di protezione e monitoraggio a corrente differenziale di tipo B.



Gli apparecchi elettronici devono essere assemblati, installati e configurati esclusivamente da un elettricista qualificato e certificato in conformità con le norme di installazione pertinenti del paese d'uso.

— Devono essere rispettate le normative sulla prevenzione degli infortuni in vigore nei rispettivi paesi.

1.3 Simboli utilizzati

- Istruzione singola o sequenza a scelta.
- ① Istruzione in più step. È necessario seguire la sequenza.
- Elenco

Informazioni del prodotto-
re in conformità con § 18
Para. Articolo 4 della leg-
ge tedesca sulle apparec-
chiature elettriche ed elet-
troniche



Installazione da parte di un
elettricista qualificato




Accessori





Idoneo all'impiego in Europa
e Svizzera



Adatto all'uso nel Regno
Unito

Simbolo	Parola di avvertimento	Conseguenza della mancata osservanza
	Pericolo	Causa lesioni gravi o la morte.
	Avviso	Può causare lesioni gravi o la morte.
	Attenzione	Può causare lesioni lievi.
	Attenzione	Può causare danni all'apparecchio.
	Nota	Può causare danni materiali.

Simbolo	Descrizione
	Avviso di scossa elettrica.
	Avvertenza contro i danni da sollecitazione meccanica.

2 Istruzioni di sicurezza

L'installazione di apparecchi elettrici deve essere eseguita esclusivamente da un installatore qualificato in base alle norme di installazione, alle direttive, alle condizioni e alle disposizioni antinfortunistiche e di sicurezza in vigore nel paese.

Il mancato rispetto delle istruzioni per l'installazione può provocare danni all'apparecchio, incendi o altri pericoli.

Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione, riparazione o manipolazione sui collegamenti dell'apparecchio, quest'ultimo deve essere scollegato da tutte le fonti di alimentazione, compresa l'alimentazione propria dell'apparecchio e l'apparecchiatura di misura.

Se viene individuata un'anomalia o un malfunzionamento, l'apparecchio non deve eseguire alcuna misurazione.

Contattare il servizio clienti se si riscontra che l'apparecchio non funziona correttamente.

Hager non si assume alcuna responsabilità per i danni causati da un uso improprio o dalla mancata osservanza delle avvertenze e delle raccomandazioni.

3 Fornitura

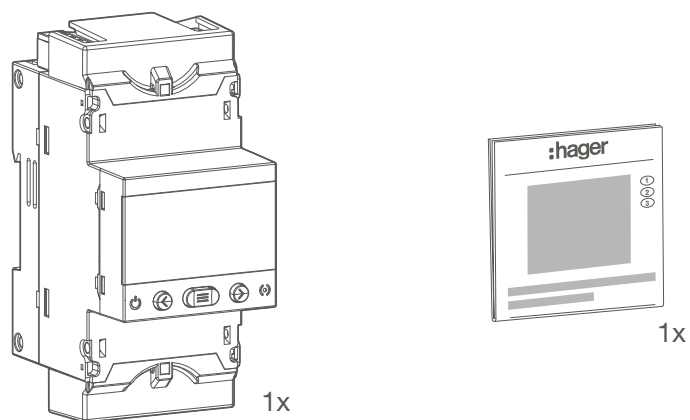


Fig. 1: Contenuto della fornitura HR55x

4 Disegno e struttura dell'apparecchio

- ① R1, relè di intervento, canale 1 (NO)
- ③ C1, canale GND R1
- ⑨ A1, alimentazione L
- ⑪ A2, alimentazione N
- ⑲ Preallarme, uscita digitale (NO)
- ⑳ GND preallarme, uscita digitale
- ㉑ TRIP, ingresso per attivazione esterna
- ㉒ GND per RS-485 e ingresso TRIP
- ㉓ B-, interfaccia RS-485
- ㉔ A+, interfaccia RS-485
- ㉕ Contatto del connettore RJ45 per il collegamento del trasformatore di corrente

- ⑫ Copertura per i morsetti di collegamento
- ⑬ CPU LED
- ⑭ Pulsante **T**
- ⑮ Pulsante del menu
- ⑯ Pulsante **R**
- ⑰ LED di allarme
- ⑱ Display LCD

5 Funzione

5.1 Relè di protezione dalle correnti di guasto HR551

L'apparecchio è un relè di protezione e monitoraggio della corrente differenziale di tipo B, con un canale, preallarme di dispersione configurabile e interfaccia Modbus RS-485 integrata, compatibile con i trasformatori di corrente differenziale specifici per il tipo B della serie HR.

- Monitoraggio correnti residue
- Installazione sulla guida DIN in conformità con IEC 60715:2017
- Collegamento a trasformatori toroidali esterni (HR72x)

L'apparecchio consente il monitoraggio continuo delle correnti di guasto nominali nelle reti elettriche collegate a terra. La corrente indotta nel trasformatore esterno viene rilevata dall'apparecchio, misurata e viene calcolato il valore effettivo (TRMS).

- Display per la visualizzazione dei parametri
- Tre pulsanti per scorrere le varie schermate e programmare l'apparecchio
- Uscita digitale come funzione di preallarme
- Ingresso digitale per l'intervento esterno
- Comunicazione RS-485

5.2 Trasformatore toroidale HR72x



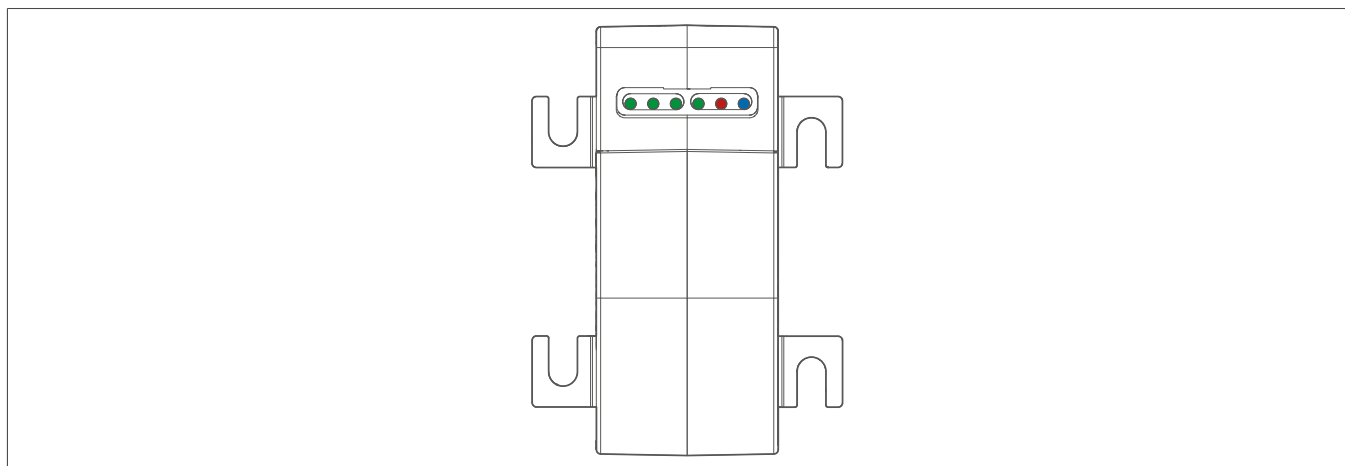
Gli apparecchi della serie HR72x sono trasformatori elettronici di protezione e monitoraggio della corrente differenziale di tipo B (IEC 60755), che possono essere utilizzati insieme ai relè di protezione e monitoraggio della corrente differenziale HR551 e HR554. La scelta dell'apparecchio dipende dalla corrente massima del circuito monitorato (I_n):

- **HR721** per $I_n \leq 80$ A
- **HR722** per $I_n \leq 160$ A
- **HR723** per $I_n \leq 250$ A
- **HR724** per $I_n \leq 400$ A
- Installazione sulla guida DIN in conformità con IEC 60715:2017
- Montaggio su piastra di montaggio con morsetto
- Collegamento al relè differenziale (HR55x)

Il trasformatore toroidale trasforma la corrente misurata in una grandezza misurabile per il relè differenziale.

5.2.1 Descrizione dei LED per HR72x

Il LED di stato sul lato anteriore dell'apparecchio indica lo stato di funzionamento attuale.



●	Blu	Indica che l'apparecchio è alimentato.
●	Rosso	Indica che si è verificata una corrente di dispersione.
●	Rosso lampeg- giante	Indica che è stato attivato un preallarme.
●	Verde	Indica quale canale viene utilizzato per il trasformatore toroidale in questione.

Tab. 2: Descrizione dei LED

6 Informazioni per l'installatore

6.1 Installazione e collegamento elettrico

6.1.1 Montaggio di HR72x



Pericolo

Scossa elettrica in caso di contatto con componenti sotto tensione!

Le scosse elettriche possono provocare la morte!

- Prima di intervenire sull'apparecchio scollegare la linea di alimentazione e proteggere i componenti sotto tensione nella zona circostante!

- 1 Fissare i morsetti a innesto all'apparecchio.

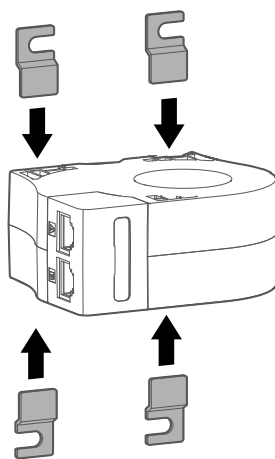


Fig. 2: HR72x - Montaggio dei morsetti a innesto



Nota

L'apparecchio può essere installato sulla guida DIN o su una piastra di montaggio.

Opzione di montaggio 1: Fissaggio su piastra di montaggio

- Allineare l'apparecchio in orizzontale.
- Fissare l'apparecchio alla piastra di montaggio con le viti.

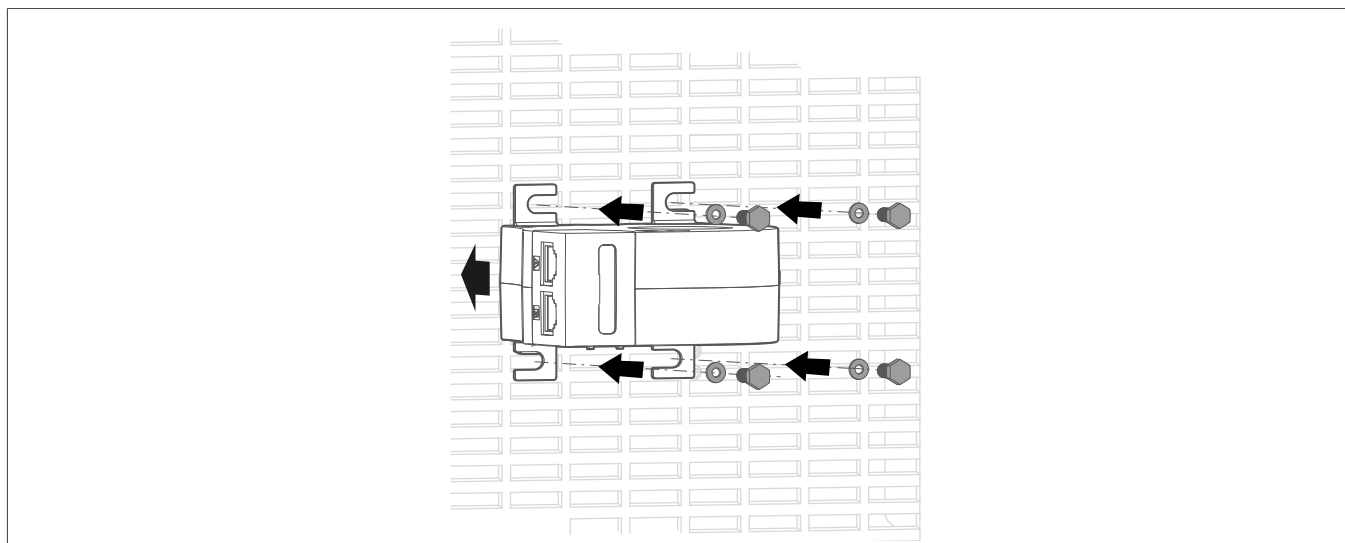


Fig. 3: HR72x - Montaggio sulla piastra di montaggio

Opzione di montaggio 2: Fissaggio sulla guida DIN

- Fissare la guida di montaggio sulla guida DIN nella direzione di montaggio desiderata.
- Fissare l'apparecchio al morsetto di fissaggio.

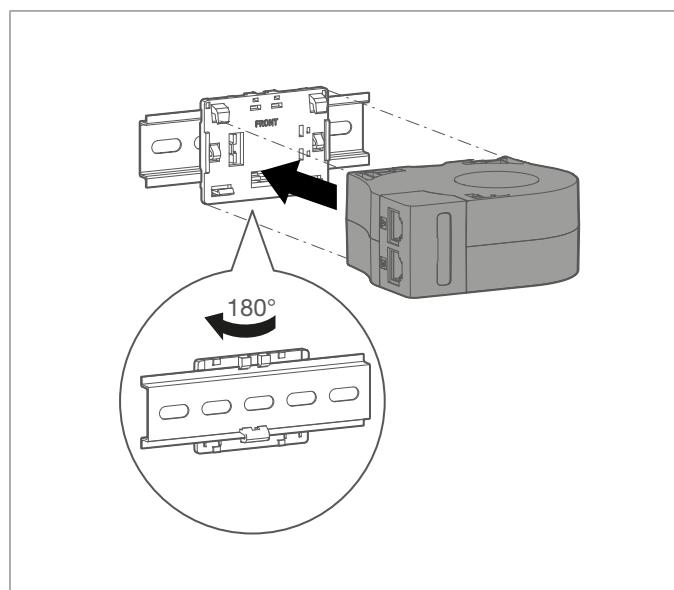


Fig. 4: HR72x - Montaggio verticale su guida DIN

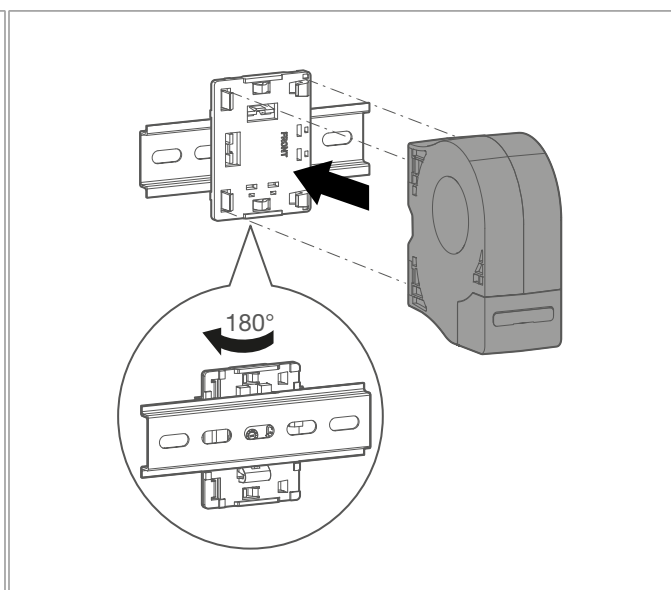


Fig. 5: HR72x - Montaggio orizzontale sulla guida DIN

- 2 Far passare i cavi attraverso l'apparecchio.

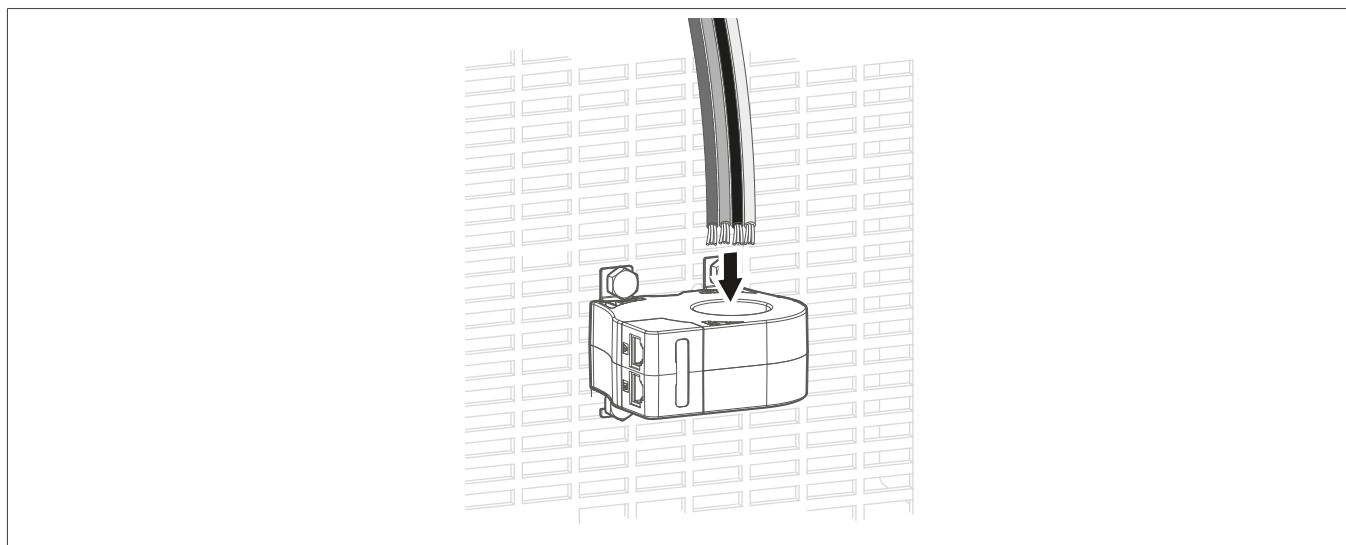


Fig. 6: HR72x - Passaggio dei cavi



Avvertimento

Rischio di distruzione!

L'apparecchio potrebbe danneggiarsi se i cavi vengono fatti passare in modo errato.

I cavi devono essere fatti passare attraverso il centro del trasformatore di corrente toroidale.

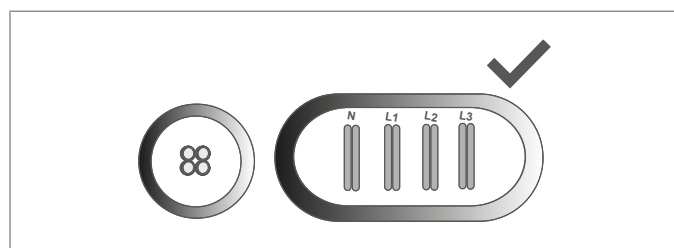


Fig. 7: Distribuzione corretta dei cavi

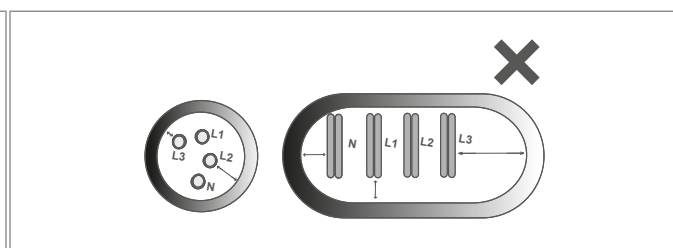


Fig. 8: Distribuzione errata dei cavi

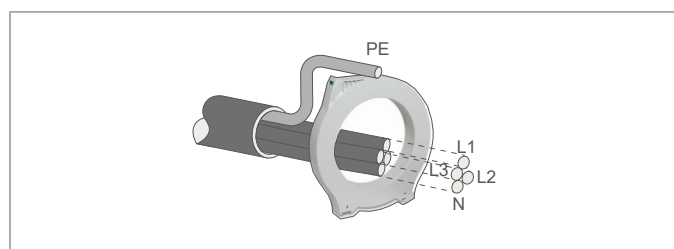


Fig. 9: Distribuzione via cavo

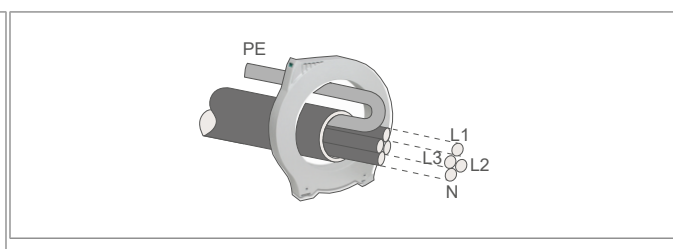


Fig. 10: Distribuzione dei cavi (canalina)



Nota

La lunghezza dei cavi deve essere superiore al diametro del trasformatore di corrente toroidale.

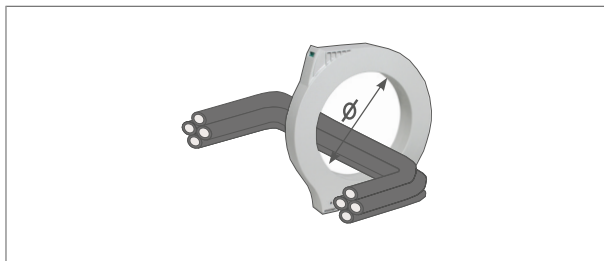


Fig. 11: Evitare di curvare i cavi

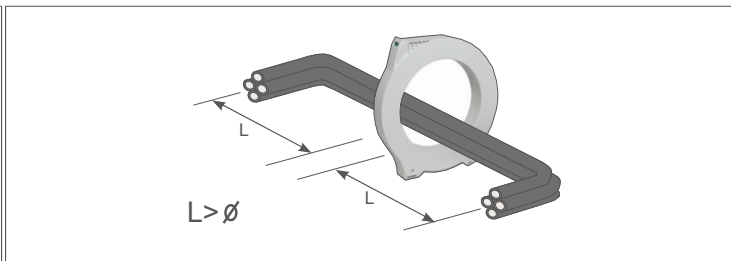


Fig. 12: Evitare di curvare i cavi

6.1.2 Montaggio di HR55x



Pericolo

Scossa elettrica in caso di contatto con componenti sotto tensione!

Le scosse elettriche possono provocare la morte!

- Prima di intervenire sull'apparecchio scollegare la linea di alimentazione e proteggere i componenti sotto tensione nella zona circostante!

- 1 Rimuovere le coperture dei morsetti a innesto.
- 2 Fissare l'apparecchio sulla guida DIN.

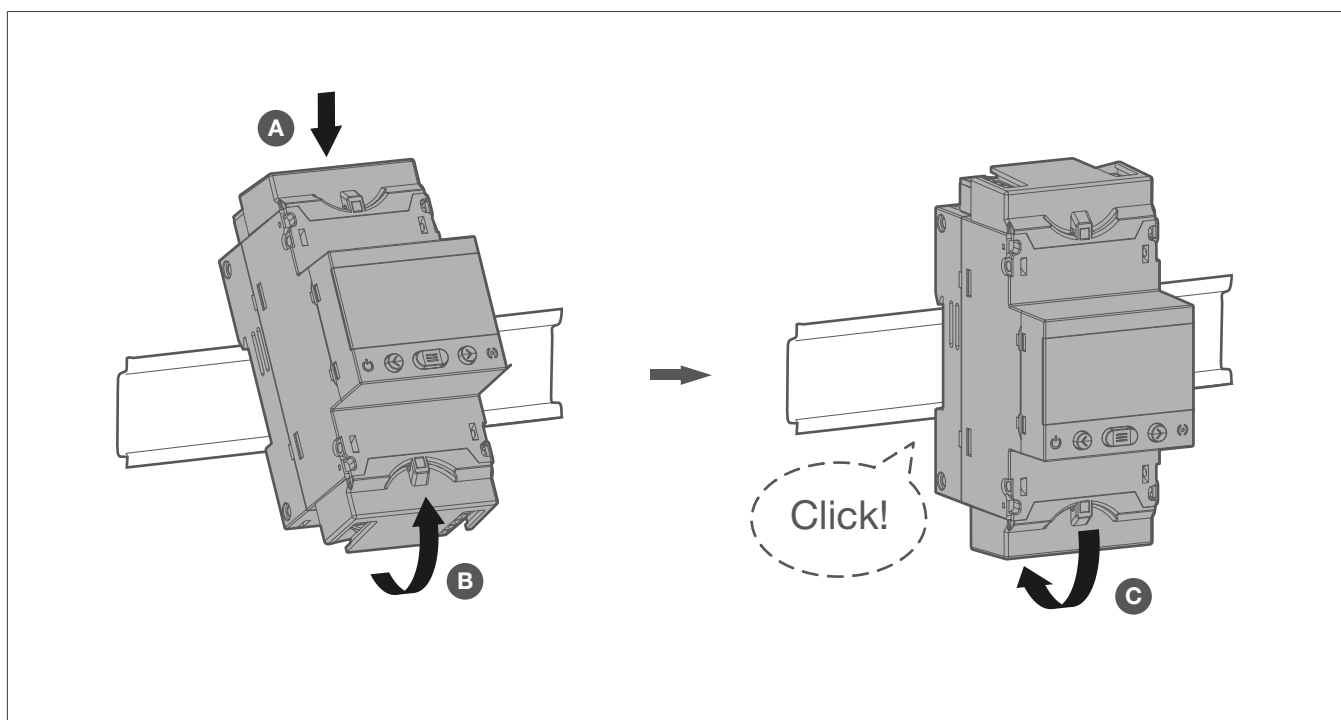


Fig. 13: HR55x – Fissare l'apparecchio sulla guida DIN

- 3 Collegare e cablare l'apparecchio.

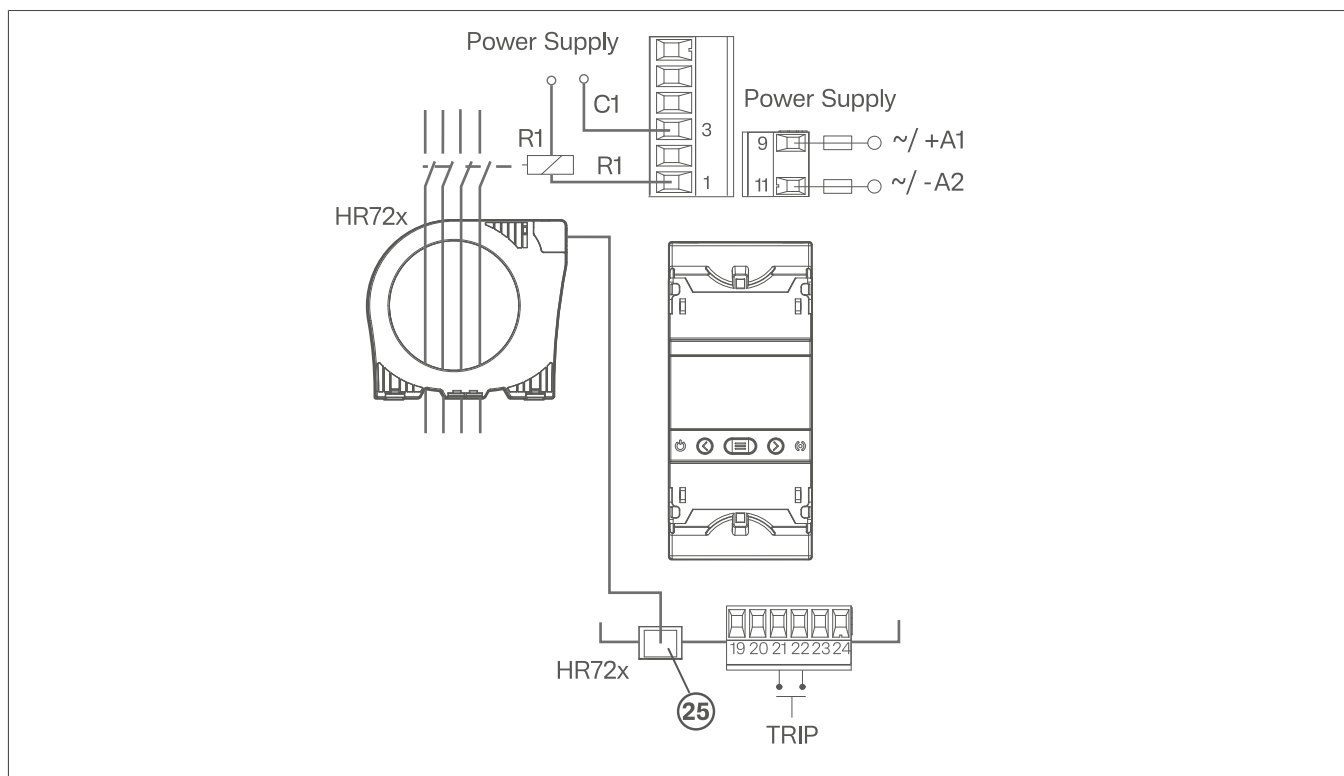


Fig. 14: HR551 - Collegamento elettrico

- 4 Applicare la copertura dei terminali di collegamento.

7 Funzionamento

7.1 LED di stato

L'apparecchio dispone di due LED che forniscono informazioni sullo stato dell'apparecchio.

LED	Descrizione
LED CPU (13)	Bianco acceso costantemente: Indica che l'apparecchio è acceso
LED ALLARME (17)	Rosso lampeggiante: Indica che è stato attivato un preallarme.
	Rosso acceso fisso: Indica che si è verificato un intervento

7.2 Pulsanti

L'apparecchio dispone di tre pulsanti per navigare tra le varie schermate e programmare l'apparecchio.

Pulsanti	Funzione	
⏪ _T	Corto: Cambio schermata o delle impostazioni	Lungo (> 3 s): Test del relè
⏩ _N	Corto: Cambio schermata o delle impostazioni	Lungo (> 3 s): effettua un reset
☰	Corto: Confermare la selezione	Lungo (> 3 s): Ritorno alla fase precedente

7.3 Display

L'apparecchio è dotato di uno schermo LCD. Lo schermo LCD è suddiviso in due aree.



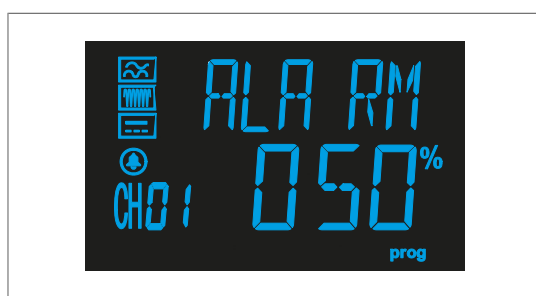
Area dati: Mostra tutti i valori misurati.

Stato e unità: Mostra lo stato, le unità e le informazioni sull'apparecchio.

Icona	Descrizione	Icona	Descrizione
	Corrente alternata		Preallarme attivato
	Corrente continua	prog	Schermata di programmazione
	Alta frequenza (tipo F)	trip	Il relè è intervenuto
	Il relè è polarizzato positivamente	CHO 1	Canale 1
	Errore interno dell'apparecchio		Nessuna impostazione temporale configurata
	Le impostazioni dirette sono bloccate Per sbloccare l'apparecchio, guardare Menu di blocco .		

Tab. 3: Simboli LCD

7.3.1 Descrizione dello schermo LCD



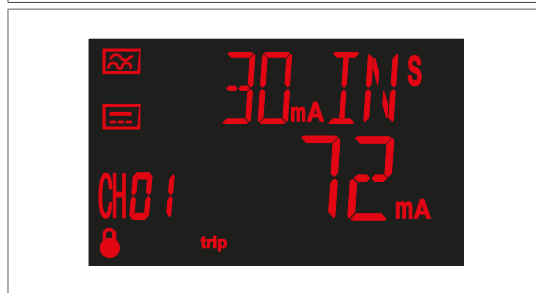
Schermo LCD blu:

Menu delle impostazioni o di configurazione.



Schermo LCD giallo:

Modifica dell'installazione.



Schermo LCD rosso:

Il relè è intervenuto a causa di una corrente di guasto nominale.

È stato eseguito un test individuale.

È stato rilevato un errore dovuto a un trasformatore toroidale.

7.3.2 Uscita digitale

L'apparecchio dispone di un'uscita digitale (morsetto 19 e morsetto 20), che si attiva quando scatta un preallarme.

7.3.3 Relè

L'apparecchio dispone di uscita (morsetto 1 e morsetto 3), che si attivano quando viene interessato un determinato canale.

7.3.4 Ingresso digitale

L'apparecchio dispone di un ingresso digitale (morsetto 21 e morsetto 22). È necessario per eseguire un intervento.

7.3.5 Schermata iniziale

Dopo l'accensione dell'apparecchio e la fase di inizializzazione, viene visualizzata la schermata iniziale. La schermata iniziale mostra la versione del relè.



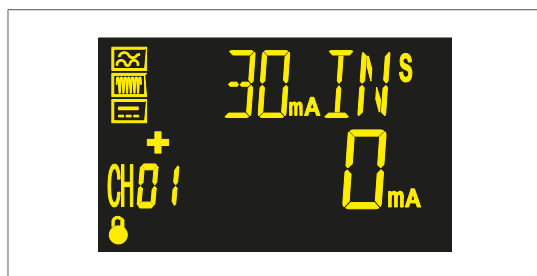
Fig. 15: Schermata iniziale



Fig. 16: Schermata iniziale - Informazioni sulla versione

7.3.6 Problemi o modifiche nell'installazione

Se si verificano problemi al termine di un'operazione di avvio, sullo schermo possono comparire i seguenti messaggi:



Modifica dell'installazione

- Aprire il menu di configurazione per salvare la nuova installazione.



Il relè non riesce a trovare il trasformatore toroidale

- Aprire il menu di configurazione per salvare la nuova installazione.



Il relè ha rilevato più trasformatori toroidali del consentito

- Controllare l'installazione.



Il relè ha rilevato altri trasformatori toroidali non registrati nell'installazione.

- Aprire il menu di configurazione per salvare la nuova installazione.

7.3.7 Schermata di visualizzazione dei canali

Il display del canale mostra la corrente di scarica, i valori della corrente di intervento e la corrente di recupero del canale.

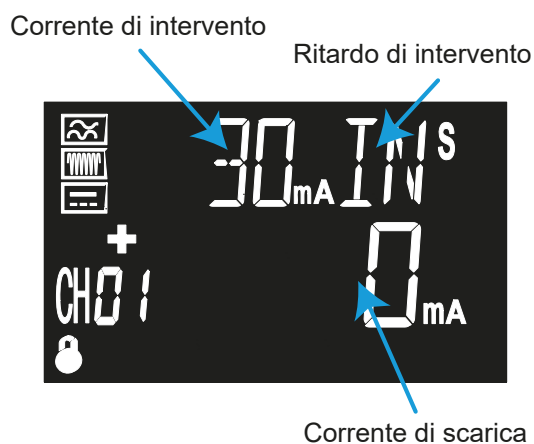
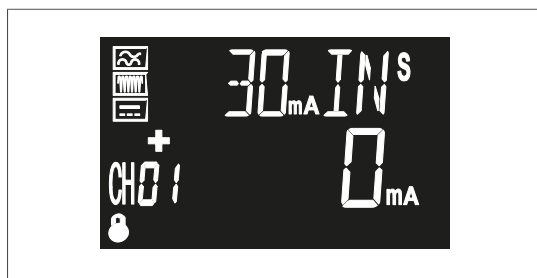


Fig. 17: Schermata di visualizzazione dei canali

I pulsanti **>R** e **<T** consentono di passare da una schermata all'altra.



Canale 1:

Corrente di intervento (mA)

ritardo di intervento

Corrente di guasto nominale totale istantanea (CA+CC) (mA)

Nota: Se il relè è bloccato, non è possibile accedere al menu, [guardare Menu di blocco](#).



Accesso al menu di impostazione.

Nota: Se non viene premuto un altro pulsante per 60 secondi, il relè torna alla visualizzazione del canale 1.



Accesso al menu di blocco.

Nota: Se non viene premuto un altro pulsante per 60 secondi, il relè torna alla visualizzazione del canale 1.



Accesso al menu eventi.

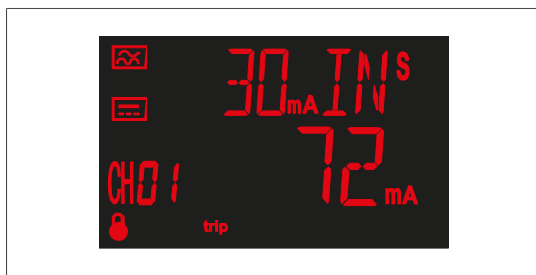
Nota: Se non viene premuto un altro pulsante per 60 secondi, il relè torna alla visualizzazione del canale 1.



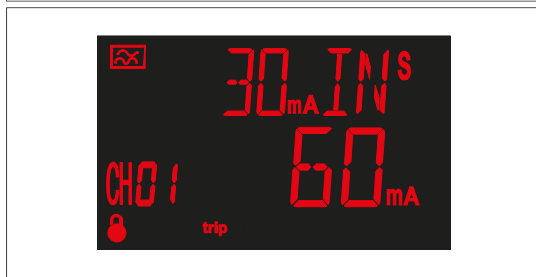
Schermata iniziale con informazioni sul relè e sulla sua versione.

7.3.8 Schermata in caso di intervento del relè

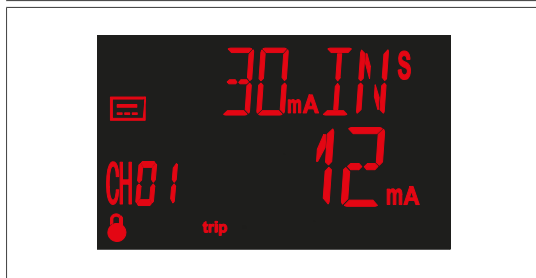
Se il relè interviene, si accende il LED rosso di allarme. La schermata mostra informazioni precise sul valore della corrente dell'ultimo ciclo.



Impostazione della corrente di intervento (mA)
ritardo di intervento
Corrente di guasto nominale totale (CA+CC), che ha provocato l'intervento del relè (mA)



Impostazione della corrente di intervento (mA)
ritardo di intervento
Corrente di guasto nominale alternata, che ha provocato l'intervento del relè (mA)



Impostazione della corrente di intervento (mA)
ritardo di intervento
Corrente di guasto nominale continua, che ha provocato l'intervento del relè (mA)



Nota

Premere il tasto **>R** per > 3 secondi per riportare il relè allo stato iniziale.

7.3.9 Menu di blocco

Il menu di blocco consente di attivare o disattivare il blocco dell'apparecchio.


- Aprire il menu di blocco.
- Premere il tasto  per modificare il menu di blocco.



Fig. 18: Menu di blocco

- Utilizzare i pulsanti  **R** e  **T** per passare da un'opzione all'altra e trovare il valore desiderato.

Valori possibili	YES: Il blocco dell'apparecchio è attivato
	NO: Il blocco dell'apparecchio è disattivato


- Tenere premuto il pulsante  per > 3 secondi per confermare la voce.






Fig. 19: Blocco dell'apparecchio attivato

7.3.10 Menu Evento

Il menu eventi consente di visualizzare gli ultimi 20 eventi dell'apparecchio.



Fig. 20: Menu Evento

- Aprire il menu eventi.
 - Premere il pulsante .
- Gli ultimi 20 eventi si aprono e vengono visualizzati sullo schermo.
- Premere i tasti  e  per passare da un evento all'altro.

L'apparecchio può visualizzare quattro diversi tipi di eventi:

- **TRI**, intervento del relè del canale
- **ALA**, preallarme attivo
- **TST**, test individuale
- **TRA**, errore del trasformatore



Nota

Per uscire dal menu eventi, premere il pulsante  per > 3 secondi.

Vengono mostrate tre diverse schermate per visualizzare un preallarme attivo (ALA), un test individuale (TST) e un errore del trasformatore (TRA). Queste si differenziano per i dati relativi all'ora, all'anno, al mese e al giorno.



L'intervento del relè di canale (TRA) è visualizzato su sei schermate.



Nota

Il registro degli eventi può essere azzerato tramite un'impostazione effettuata nella configurazione della comunicazione.

7.3.11 Test individuale

Il test del singolo canale consente di verificare il corretto funzionamento del relè.

- ☑ Viene visualizzata la schermata di visualizzazione del canale.

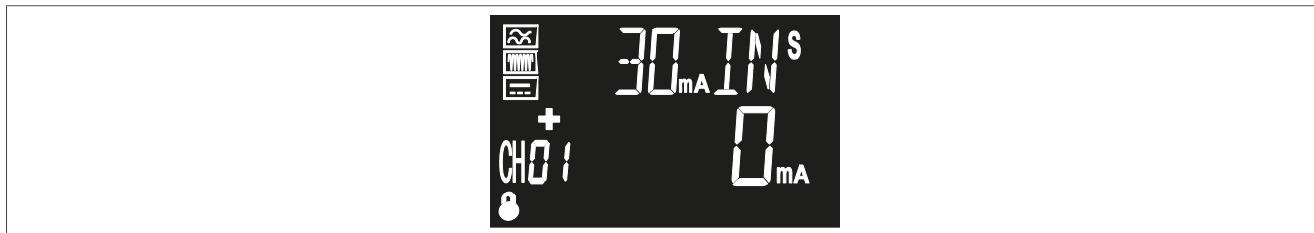
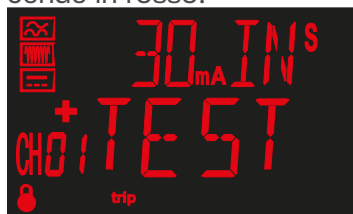


Fig. 21: Schermata di visualizzazione del canale 1

- Premere il pulsante (⏮) T per > 3 secondi.

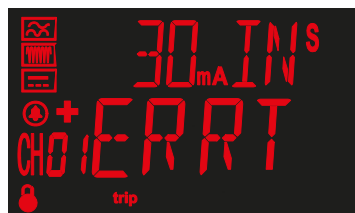
Se il relè è intervenuto correttamente, viene visualizzata la schermata rossa e il LED di allarme si accende in rosso.



- Premere il pulsante (⏭) R per visualizzare la schermata iniziale (canale 1).



Se l'apparecchio non è intervenuto, viene visualizzato un errore per 3 secondi. Lo schermo passa quindi alla schermata di visualizzazione dei canali.



3 s



7.3.12 Impostazione della corrente di intervento e del ritardo di intervento

Impostazioni dirette

La corrente di intervento, il ritardo di intervento e il circuito di intervento possono essere impostati nella schermata di visualizzazione dei canali.

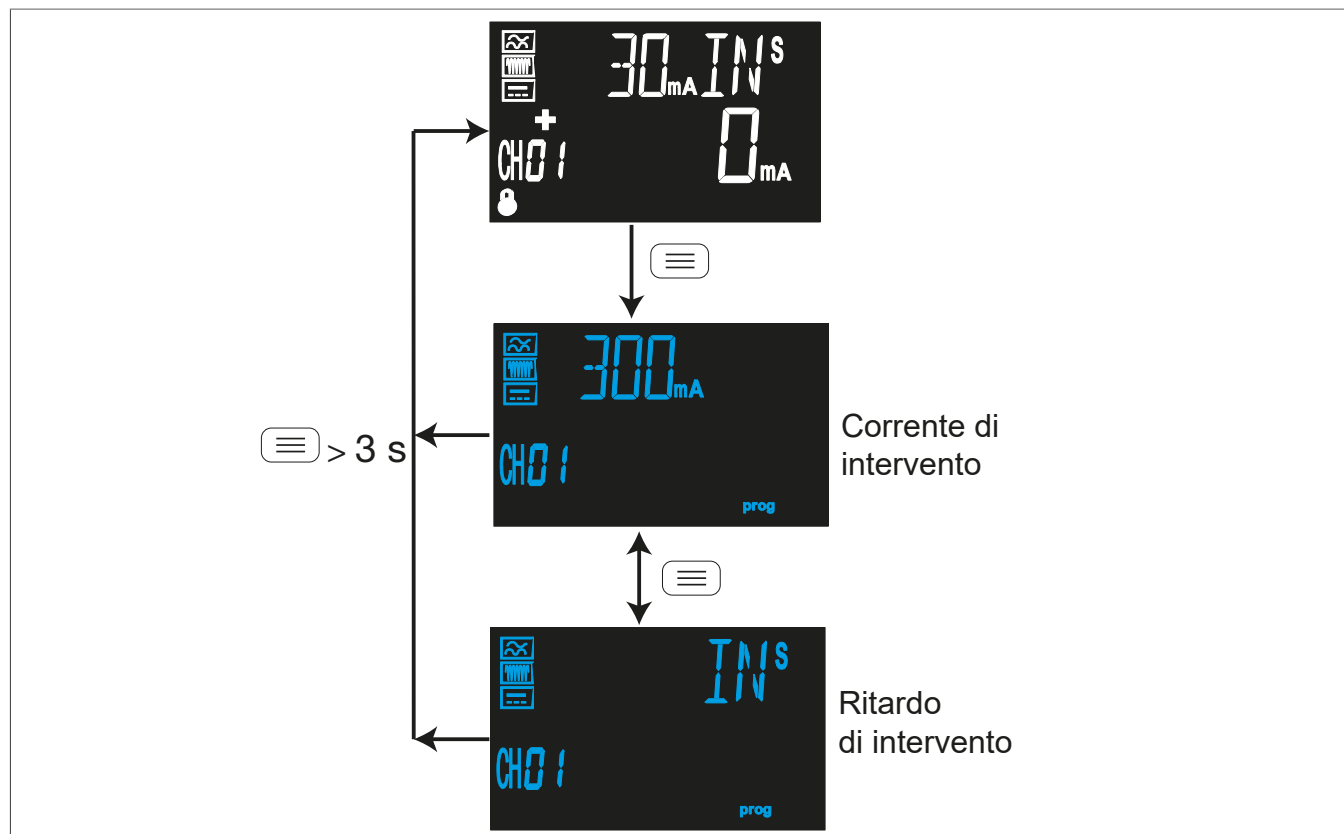


Fig. 22: Panoramica delle impostazioni dirette per la corrente di intervento, il ritardo di intervento e il circuito di intervento

Impostazione della corrente di intervento

- ☑ La schermata per la corrente di intervento (Fig. 23: Schermata della corrente di intervento) è stata aperta



Fig. 23: Schermata della corrente di intervento

- Premere il pulsante $\odot R$ o $\odot T$ per scegliere tra le diverse correnti di intervento.
- Premere il pulsante \equiv per passare al punto di programmazione successivo.
- Premere il pulsante \equiv per > 3 secondi per confermare l'impostazione.

Viene visualizzata la schermata di visualizzazione del canale.

	Corrente di intervento		
Valori possibili:	30 mA	100 mA	300 mA
	500 mA	1,0 A	3,0 A

Tab. 4: Opzioni di impostazione per la corrente di intervento

Impostazione del ritardo di intervento

☑ È stata aperta la schermata del ritardo di intervento (Fig. 24: Schermata per il ritardo di intervento)



Fig. 24: Schermata per il ritardo di intervento

- Premere il pulsante $\rightarrow R$ o $\leftarrow T$ per scegliere tra i diversi valori.
- Premere il pulsante \equiv per > 3 secondi per confermare l'impostazione.

Viene visualizzata la schermata di visualizzazione del canale.

	ritardo di intervento					
Valori possibili:	0,1 s	0,2 s	0,3 s	0,4 s	0,5 s	0,8 s
	1 s	3 s	5 s	INS, curva INS	[S], curva SEL	

Tab. 5: Opzioni di impostazione del ritardo di intervento

8 Configurazione

Panoramica di tutti i parametri configurabili

È possibile impostare cinque configurazioni principali: **Comunicazione**, **Impostazione data e ora**, **Preallarme**, **Relè di intervento** e **Installazione**. Le configurazioni principali possono essere gestite con i simboli indicati (Fig. 25: Menu di impostazione).

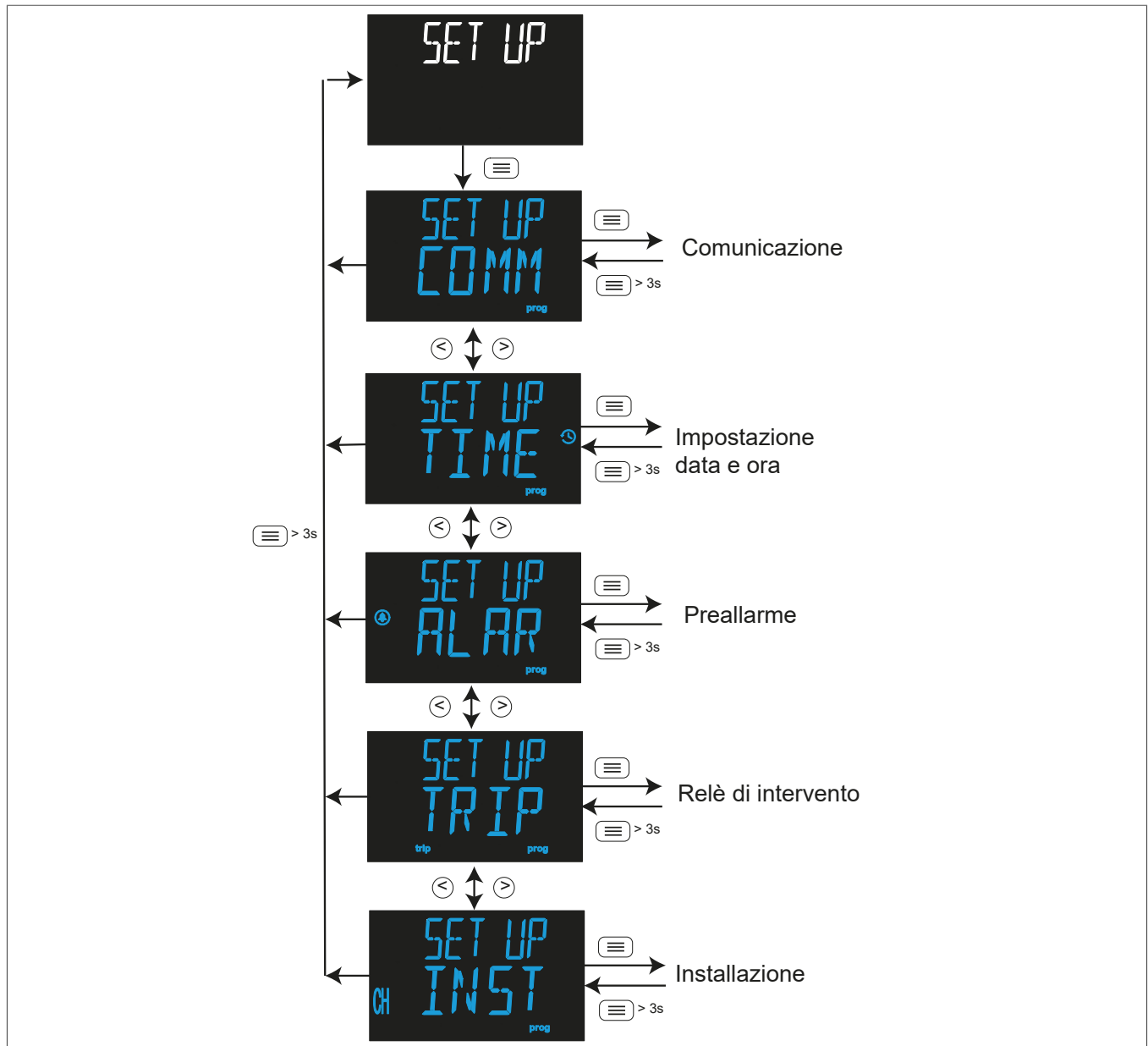


Fig. 25: Menu di impostazione

8.1 Comunicazione

Il menu di impostazione della **comunicazione** viene utilizzato per modificare le impostazioni della comunicazione RS-485.



Fig. 26: Menu di impostazione della comunicazione

Qui è possibile configurare i parametri **Velocità di trasmissione**, **N. periferica** e **Parità**.

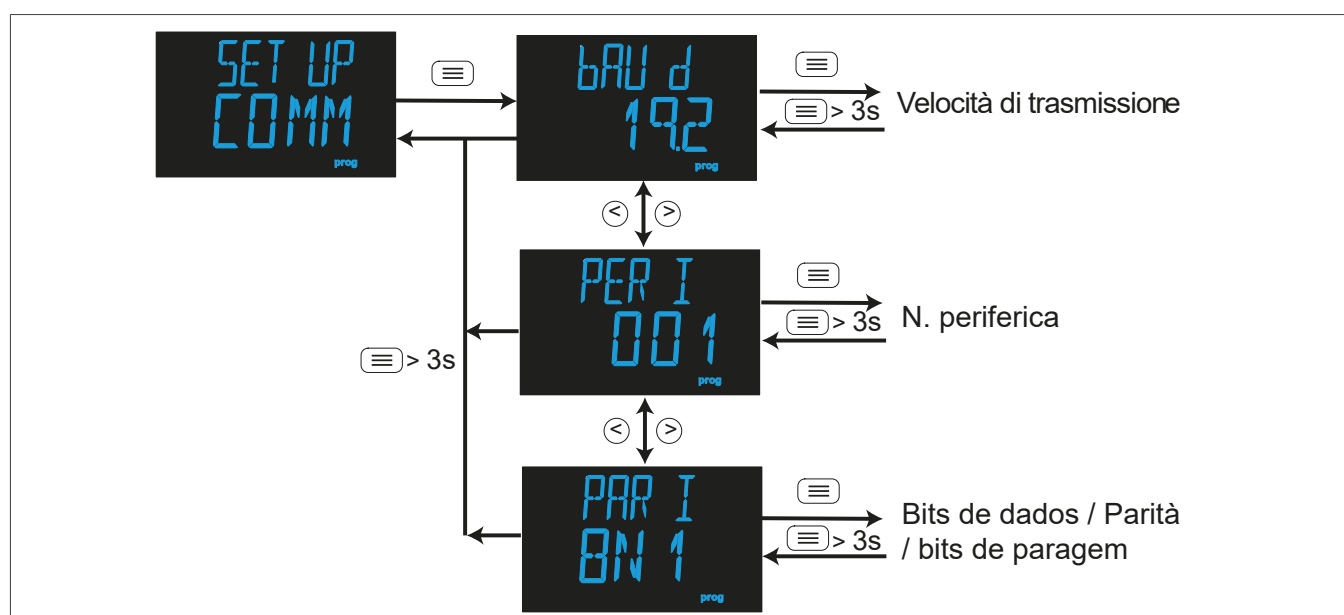


Fig. 27: Menu di impostazione della comunicazione

8.1.1 Velocità di trasmissione

La velocità di trasmissione dell'interfaccia RS-485 può essere impostata tramite il baud rate.



Fig. 28: Velocità Baud

- Premere il pulsante (≡) per modificare la velocità di trasmissione.
Il valore di programmazione lampeggia.

	Velocità di trasmissione [baud]		
Valori possibili:	4,8, 4800 bps	38,4, 38400 bps	19,2, 19200 bps
	38,4, 38400 bps	57,6, 57600 bps	115,2, 115200 bps

Tab. 6: Opzioni di impostazione della velocità di trasmissione

- Premere il pulsante **>R** o **<T** per scegliere tra i diversi valori.
- Premere il pulsante **≡** per passare al punto di programmazione successivo.
- Premere il pulsante **≡** per > 3 secondi per confermare l'impostazione.

Viene visualizzata la schermata di visualizzazione del canale.

8.1.2 Periferica n.

In questo passaggio viene impostato il numero di periferica.



Fig. 29: Periferica n.

- Premere il pulsante **≡** per modificare il numero di periferica.
- Il valore di programmazione lampeggia.

Numero periferica	
Valore minimo	1
Valore massimo	247

Tab. 7: Opzioni di impostazione del numero di periferica

- Premere il pulsante **>R** o **<T** per scegliere tra i diversi valori.
- Premere il pulsante **≡** per passare al punto di programmazione successivo.
- Premere il pulsante **≡** per > 3 secondi per confermare l'impostazione.


Viene visualizzata la schermata di visualizzazione del canale.

8.1.3 Bit di dati, bit di stop e parità

In questo passaggio vengono impostati i bit di dati, i bit di stop e la parità per la comunicazione RS-485.







Fig. 30: Bit di dati, bit di stop e parità

- Premere il pulsante  per modificare la velocità di trasmissione.
Il valore di programmazione lampeggia.

Bit di dati, bit di stop e parità

Valori possibili:	8N1, 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop
	8E1, 8 bit di dati, parità pari, 1 bit di stop
	8O1, 8 bit di dati, parità dispari, 1 bit di stop
	8N2, 8 bit di dati, nessuna parità, 2 bit di stop
	8E2, 8 bit di dati, parità pari, 2 bit di stop
	8O2, 8 bit di dati, parità dispari, 2 bit di stop

Tab. 8: Opzioni di impostazione dei bit di dati, dei bit di stop e della parità

- Premere il pulsante R o T per scegliere tra i diversi valori.
- Premere il pulsante  per passare al punto di programmazione successivo.
- Premere il pulsante  per > 3 secondi per confermare l'impostazione.

Viene visualizzata la schermata di visualizzazione del canale.

8.2 Impostazione data e ora

Il menu di **impostazione data e ora** può essere utilizzato per modificare l'ora.



Fig. 31: Menu di impostazione data e ora

È possibile impostare l'anno, il mese, il giorno e l'ora.

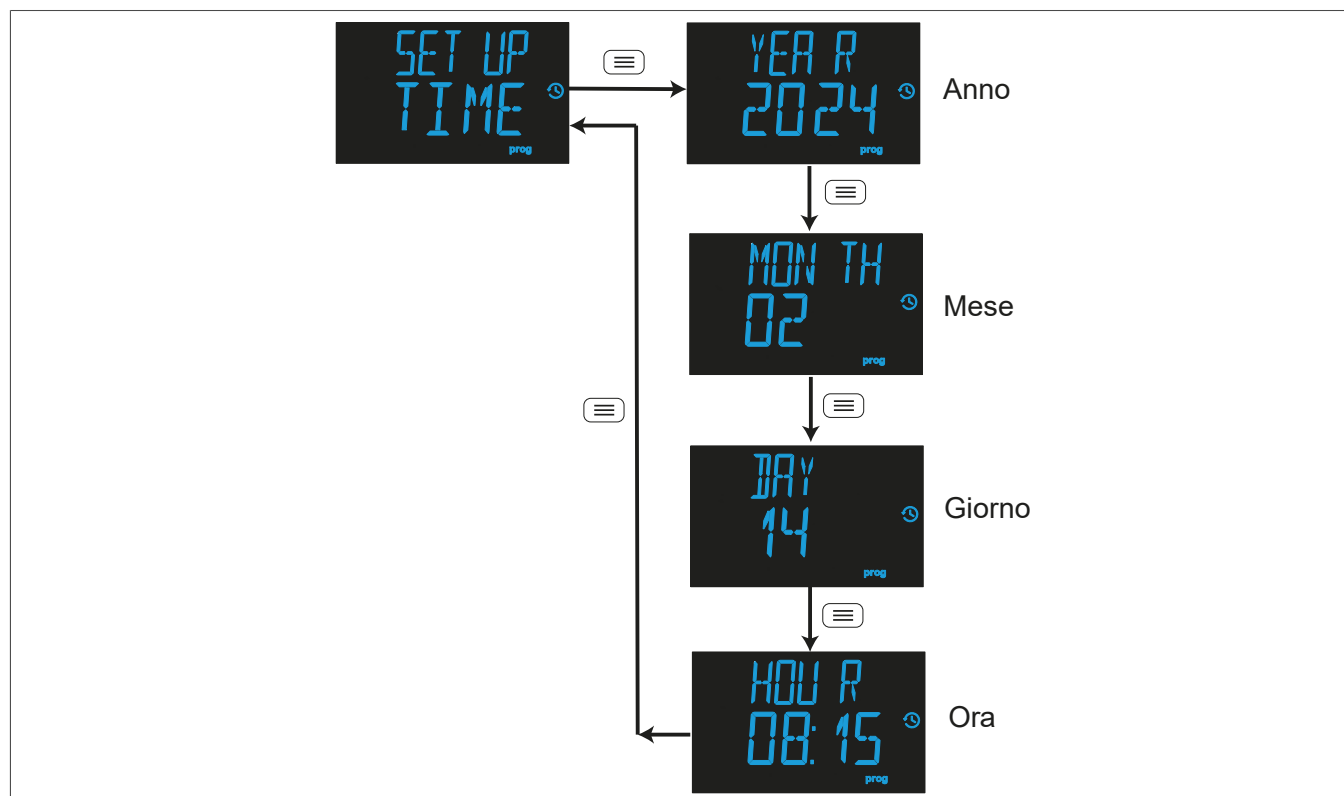


Fig. 32: Menu di impostazione data e ora

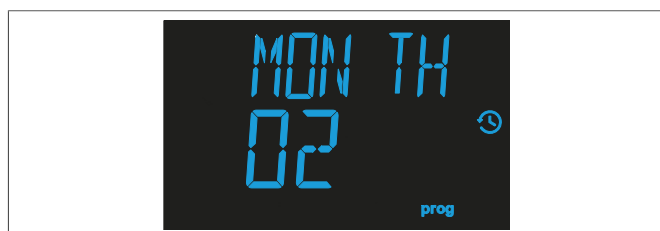
8.2.1 Anno



Configurare qui l'anno.

- Premere il pulsante ⏮ o ⏭ per scegliere tra i diversi valori.
- Premere il pulsante (≡) per confermare l'impostazione e passare al punto di programmazione successivo.

8.2.2 Mese



Configurare qui il mese.

- Premere il pulsante ⏮ o ⏭ per scegliere tra i diversi valori.
- Premere il pulsante (≡) per confermare l'impostazione e passare al punto di programmazione successivo.

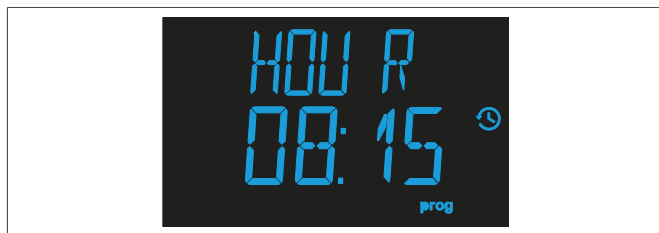
8.2.3 Giorno



Configurare qui il giorno.

- Premere il pulsante ⏮ o ⏭ per scegliere tra i diversi valori.
- Premere il pulsante (≡) per confermare l'impostazione e passare al punto di programmazione successivo.

8.2.4 Ora



Configurare qui l'ora.

- Premere il tasto \rightarrow R per aumentare l'ora con incrementi di un'ora.
- Premere il tasto \leftarrow T per diminuire l'ora con incrementi di un'ora.
- Premere il pulsante \equiv per confermare l'impostazione.
- Impostare i minuti come ai punti 1 e 2.
- Premere il pulsante \equiv per confermare l'impostazione e tornare al menu di impostazione dell'ora.

8.3 Preallarme

Menu di impostazione del **preallarme**



Fig. 33: Menu di impostazione del preallarme

Qui è possibile configurare i parametri **Corrente**, **Funzionamento** e **Polarità del preallarme**.

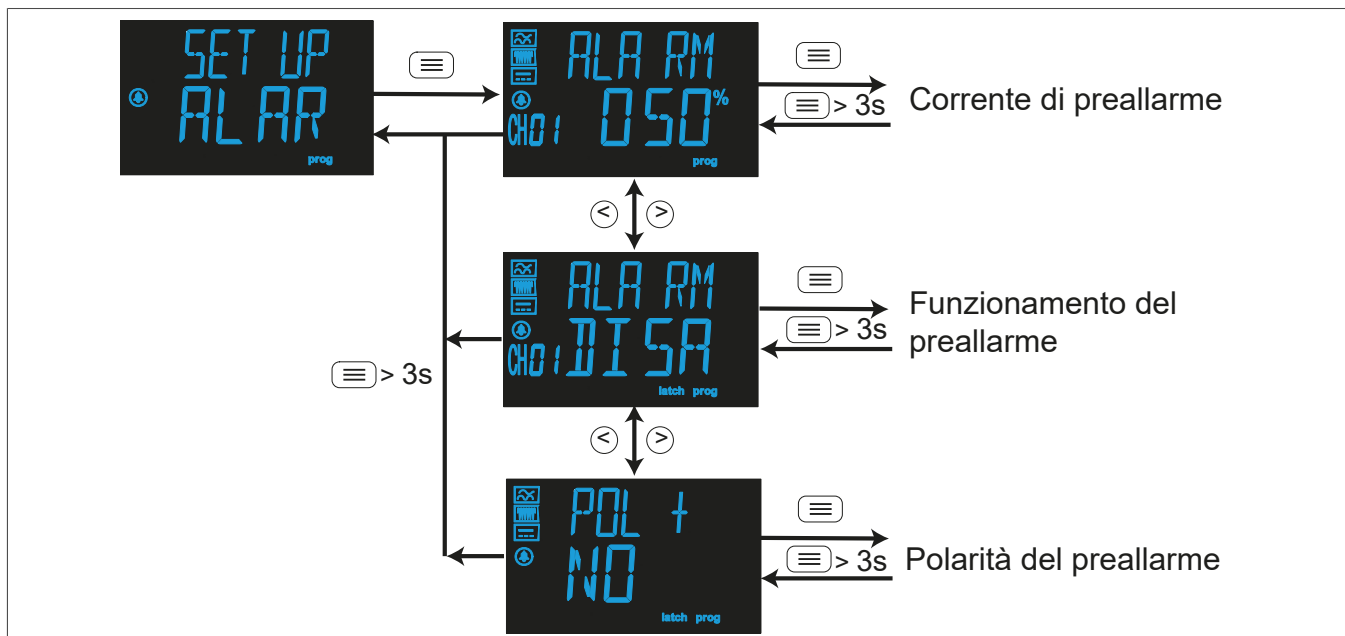





Fig. 34: Menu Preallarme

8.3.1 Corrente di preallarme

In questa fase si imposta la corrente di attivazione del preallarme in base alla percentuale della corrente di intervento del relè.





Fig. 35: Corrente di preallarme

- Premere il pulsante  per impostare la percentuale della corrente di intervento. Il valore di programmazione lampeggia.
- Premere il pulsante R o T per scegliere tra i diversi valori.

Corrente di preallarme

Valore minimo	25%
Valore massimo	100%

Tab. 9: Opzioni di impostazione della corrente di intervento di un preallarme




- Premere il pulsante  per > 3 secondi per confermare l'impostazione.
- Premere il pulsante R per passare al punto di configurazione successivo.

8.3.2 Funzionamento del preallarme

In questo passo si configura il funzionamento del preallarme.



Fig. 36: Funzionamento del preallarme

- Premere il pulsante  per impostare il tipo di funzionamento della corrente di intervento. Il valore di programmazione lampeggia.
- Premere il pulsante R o T per scegliere tra i diversi valori.

Funzionamento del preallarme



Valori possibili:	DISA: Preallarme disattivato.
	AUTO: Preallarme attivato con interblocco disattivato; quando la condizione di preallarme non è più soddisfatta, il preallarme viene disattivato.

Tab. 10: Opzioni di impostazione per il funzionamento di un preallarme

Funzionamento del preallarme

	MANU: Preallarme attivato con interblocco attivato; il preallarme scompare al reset della tastiera o della comunicazione.
--	---

Tab. 10: Opzioni di impostazione per il funzionamento di un preallarme




- Premere il pulsante  per > 3 secondi per confermare l'impostazione.
- Premere il pulsante R per passare al punto di configurazione successivo.

8.3.3 Polarità del preallarme

La polarità del preallarme viene configurata in questa fase.





Fig. 37: Funzionamento del preallarme

- Premere il pulsante  per impostare la percentuale della corrente di intervento. Il valore di programmazione lampeggia.
- Premere il pulsante R o T per scegliere tra i diversi valori.

Polarità del preallarme

Valori possibili:	YES, il preallarme funziona con polarità positiva. Uscita digitale con contatto NC.
	NO: Il preallarme funziona con polarità standard. Uscita digitale con contatto NO.

Tab. 11: Opzioni di impostazione per la polarità di un preallarme

- Premere il pulsante  per > 3 secondi per confermare l'impostazione.
- Premere nuovamente il pulsante  per > 3 secondi per passare al menu di impostazione del preallarme.

8.4 Relè di intervento

Menu di impostazione del **relè di intervento**



Fig. 38: Menu di impostazione del relè di intervento

Qui è possibile configurare il parametro Polarità.

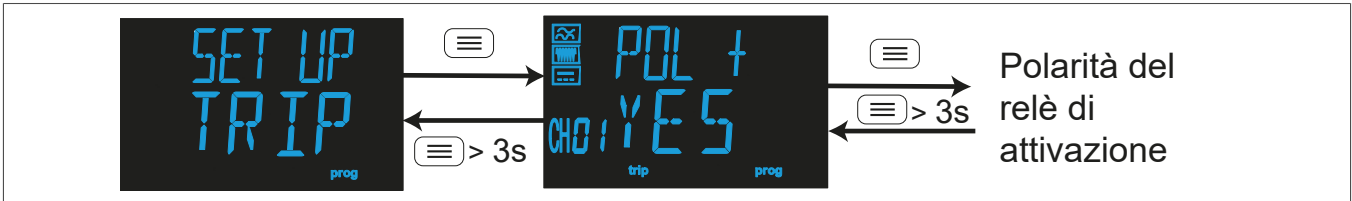


Fig. 39: Menu Polarità

8.4.1 Polarità

In questa fase si configura la polarità.

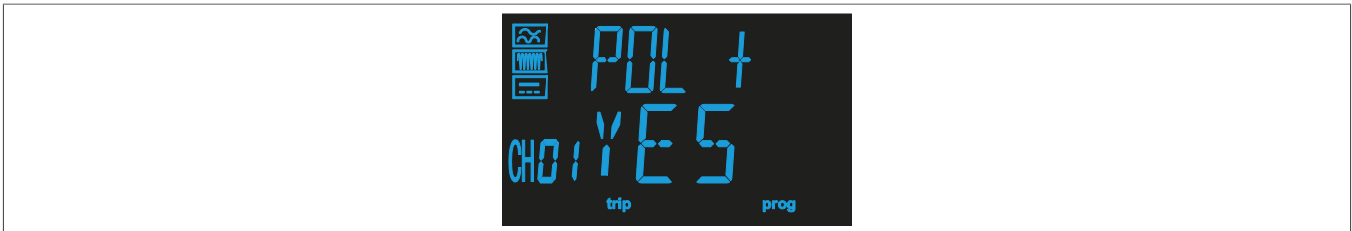


Fig. 40: Polarità

- Premere il pulsante (≡) per impostare la polarità.
Il valore di programmazione lampeggia.
- Premere il pulsante (➤)R o (➤)T per scegliere tra i diversi valori.

Polarità

Valori possibili:	YES: Il relè di intervento funziona con polarità positiva. Sul display appare il simbolo +. Uscita a relè con contatto NC.
	NO: Il relè di intervento funziona con polarità standard. Uscita relè con contatto NA.

Tab. 12: Opzioni di impostazione della polarità

- Premere il pulsante (≡) per > 3 secondi per confermare l'impostazione e uscire dalla modalità di programmazione.
- Per passare al menu di impostazione del relè di intervento, tenere premuto il pulsante (≡) per > 3 secondi.

8.5 Installazione

Il menu di impostazione dell'**installazione** può essere utilizzato per salvare l'installazione.



Fig. 41: Menu di installazione



Fig. 42: Menu di installazione

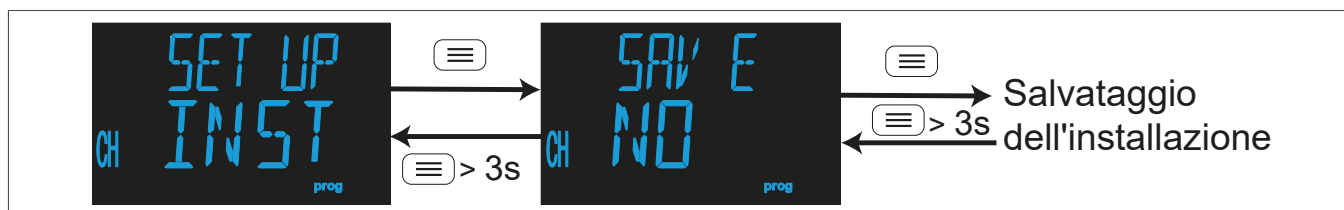


Fig. 43: Menu di salvataggio dell'installazione

8.5.1 Salvataggio dell'installazione



- Premere il pulsante per passare alla modalità di programmazione. Il valore di programmazione lampeggia.
- Premere il pulsante o per scegliere tra i diversi valori.

Salvataggio dell'installazione

Valori possibili:	YES: L'installazione dell'apparecchio viene salvata.
	NO: L'installazione dell'apparecchio non viene salvata.

Tab. 13: Opzioni di impostazione per il salvataggio dell'installazione

- Premere il pulsante per > 3 secondi per confermare l'impostazione e uscire dalla modalità.

9 Comunicazione RS-485

L'apparecchio dispone di una connessione di comunicazione RS-485 e del protocollo di comunicazione Modbus® RTU.

9.1 Collegamento degli apparecchi con RS-485

Requisiti del cavo RS-485

- ☑ Cavo ritorto
- ☑ Con schermatura a rete
- ☑ Minimo 3 fili



Nota

La distanza massima tra l'apparecchio e l'apparecchio master è di 1200 m.

Possono essere collegati sino a 32 apparecchi

Per comunicare con l'apparecchio master è necessario utilizzare un convertitore di protocollo di rete intelligente da RS-232 a RS-485.

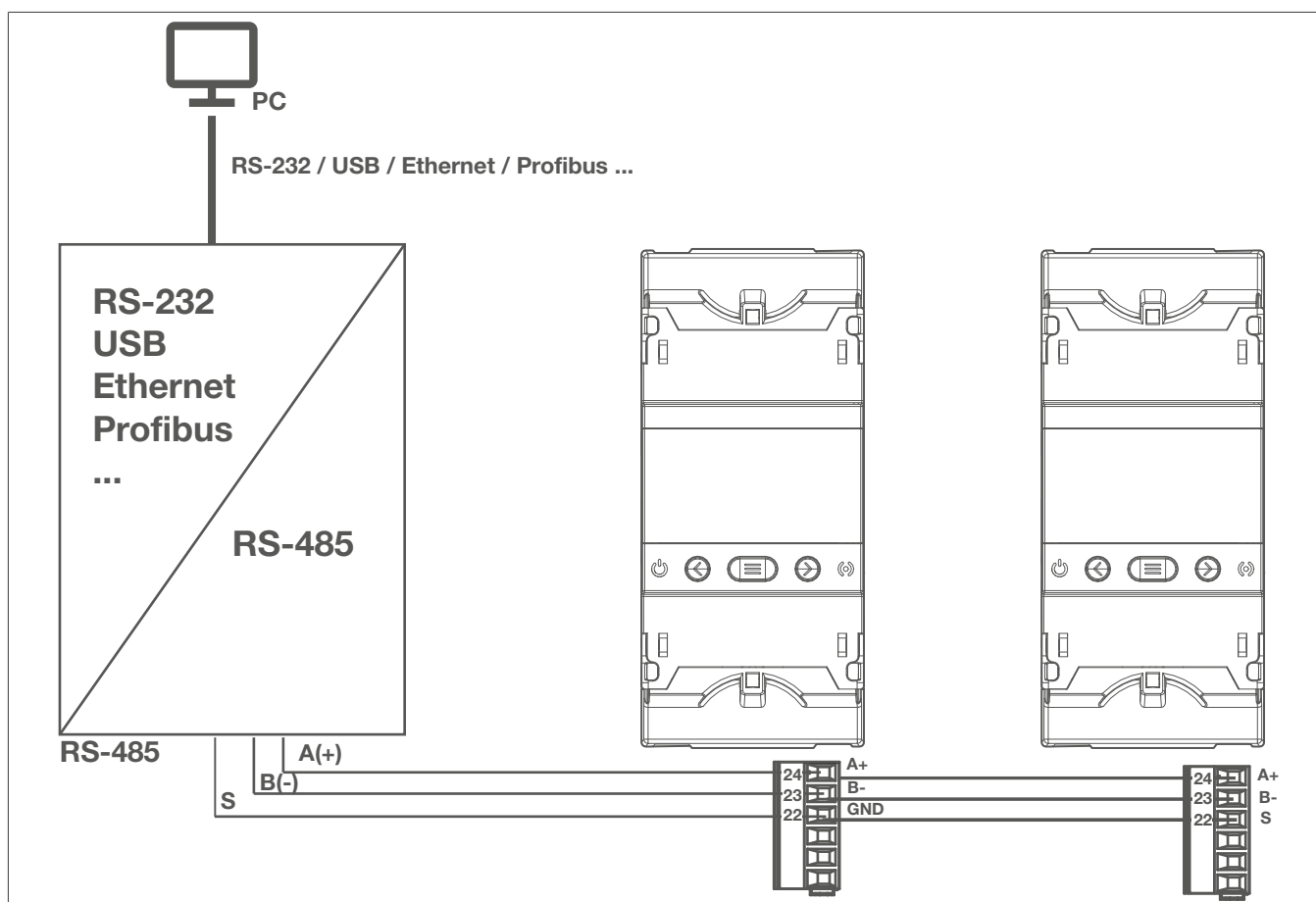


Fig. 44: Collegamento di Modbus RS-485

9.2 Protocollo Modbus®

L'apparecchio utilizza la modalità **RTU** (Remote Terminal Unit) all'interno del protocollo Modbus®.

Le funzioni Modbus® implementate nell'apparecchio:

- **Funzione 0x01:** Leggere un relè.
- **Funzione 0x02:** Lettura dello stato degli ingressi.
- **Funzioni 0x03 e 0x04:** Lettura dei registri interi.
- **Funzione 0x05:** Scrivere un relè.
- **Funzione 0x10:** Scrivere diversi registri.

9.3 Comandi Modbus®



Nota

Tutti gli indirizzi Modbus® sono in formato esadecimale.

9.3.1 Variabili dell'apparecchio e dell'installazione

Le **funzioni 0x01 e 0x05** sono utili per salvare le nuove variabili di installazione.

Funzione 0x02

Parametro	Formato	Indirizzo	Valore
L'impianto è stato attivato dall'ingresso TRIP .	bool	5DC	0: Non è intervenuto - 1: Sganciato
L'installazione è cambiata.	bool	7CE	0: Non modificato - 1: Modificato
È stato rilevato un errore interno nell' HR551 .	bool	7CF	0: Non rilevato - 1: Rilevato
Salvataggio della nuova installazione.	bool	F9F	1: Salvare l'installazione

Tab. 14: Mappatura della memoria Modbus: HR551

Funzione 0x04

Parametro	Format	Indirizzo	Valore
Data e ora dell'apparecchio	Unità [32]	283C - 283D	Data dell'apparecchio (formato epoch)
Numero di serie dell' HR72x registrato nel sistema canale	Stringa	3458...345E	-
Stato dell'installazione	Unità [16]	3583	0...5 (Tab. 16)
Stato dell' HR551	Unità [16]	3584	0...2 (Tab. 17)
Numero ID dell' HR551	Unità [32]	35E8 - 35E9	-
Numero di serie dell' HR551	Unità [16]	364C...3652	-

Tab. 15: Mappatura della memoria Modbus: HR551

Possibili stati di installazione

Valore	Descrizione
0	Installazione corretta
1	È stato rilevato e aggiunto al sistema un nuovo HR72x .
2	L' HR72x registrato nel sistema non è stato rilevato.
3	È stato rilevato un HR72x non registrato nel sistema.
4	È stato rilevato un numero di HR72x superiore a quello che il sistema può ospitare.
5	Nessun HR72x è registrato nel sistema.

Tab. 16: Stati di installazione

Possibile stato dell'HR55x

Valore	Descrizione
0	Apparecchiatura in fase di preparazione
1	Apparecchiatura in stato di inattività
2	L'apparecchio è intervenuto attivando l'ingresso TRIP

Tab. 17: Stato dell'apparecchio

9.3.2 Variabili del canale

Funzione 0x04: Lettura registri

Variabili di configurazione	Format	Indirizzo	Unità/Formato
Modello HR72x	Stringa	FA0-FA1	-
Numero di serie dell' HR72x	Stringa	FA2...FA8	-
Versione firmware (parte 1)	Unità [16]	FA9	-
Versione firmware (parte 2)	Unità [16]	FAA	-
Revisione della versione del firmware	Unità [16]	FAB	-
Stato HR72x	Unità [16]	FAC	0...6 (Tab. 19)
Canale HR72x	Unità [16]	FAD	1: Canale 1
Curva di intervento o ritardo programmato	Unità [16]	FAE	ms
Corrente di intervento programmata	Unità [16]	FAF	mA
Corrente di scarica totale istantanea	Unità [16]	FB0	mA

Tab. 18: Mappatura della memoria Modbus: Variabili del canale

Funzione 0x04: Lettura registri

Variabili di configurazione	Format	Indirizzo	Unità/Formato
Corrente di scarica alternata istantanea	Unità [16]	FB1	mA
Corrente di scarica continua istantanea	Unità [16]	FB2	mA
Corrente di scarica totale che fa scattare il relè	Unità [16]	FB3	mA
Corrente di scarica alternata che fa scattare il relè	Unità [16]	FB4	mA
Corrente di scarica continua che fa scattare il relè	Unità [16]	FB5	mA
Corrente di preallarme programmata	Unità [16]	FB6	%
Funzionamento del preallarme	Unità [16]	FB7	0: Disattivato 1: Attivato con interblocco attivato 2: Attivato con interblocco attivato

Tab. 18: Mappatura della memoria Modbus: Variabili del canale

Possibile stato dell'HR72x

Valore	Descrizione
0	HR72x in fase di avvio
1	HR72x in stato di riposo
2	HR72x è intervenuto a causa di una corrente di scarico rilevata
3	HR72x intervenuto da TEST con un risultato di test di errore
4	HR72x intervenuto da TEST con un risultato di test positivo
5	HR72x è intervenuto a causa di una comunicazione
6	HR72x è intervenuto tramite ingresso TRIP

Tab. 19: Stato dell'HR72x

Funzione 0x02

Parametro	Format	Indirizzo	Valore
Errore interno rilevato nell' HR72x	bool	0000	0: Non rilevato 1: Rilevato
Preallarme attivato	bool	0001	0: Disattivato 1: Attivato

Tab. 20: Mappatura della memoria Modbus: Stato del canale

Funzione 0x02

Parametro	Format	Indirizzo	Valore
Canale attivato	bool	0002	0: Non intervenuto 1: Sganciato
Canale intervenuto a causa della corrente di scarica	bool	0003	
Il canale è intervenuto a causa di un errore nell' HR72x	bool	0004	
Il canale è intervenuto a causa di un test	bool	0005	
Il canale è intervenuto a causa dell'ingresso TRIP	bool	0006	
Canale intervenuto a causa della comunicazione	bool	0007	
HR72x non collegato	bool	0008	0: Non rilevato 1: Rilevato
Errore durante la scrittura sull' HR72x	bool	0009	
L' HR72x non risponde alle richieste	bool	000 A	

Tab. 20: Mappatura della memoria Modbus: Stato del canale

9.3.3 Variabili dell'unità di intervento per un test o una comunicazione

Funzioni 0x01 e 0x05

Variabili di configurazione	Format	Indirizzo	Intervallo di dati valido	Valore standard
Intervento dovuto al TEST del canale	bool	07D0	FF00: Avvio del test del canale 0000: Fine TEST	0000
Sgancio dovuto alla comunicazione del canale	bool	07D1	FF00: Canale intervenuto 0000: Reset del canale	0000

Tab. 21: Mappatura della memoria Modbus: Configurazione dell'intervento e del preallarme

9.3.4 Parametri degli eventi

- 1 Leggere il **numero di eventi** nel canale che si desidera interrogare.
- 2 Inserire il numero del canale che si desidera interrogare nella selezione canale: 1.
- 3 Inserire il numero dell'evento che si desidera interrogare nella **selezione Eventi**.
- 4 Leggere gli otto registri **Evento** per interrogare i dettagli degli eventi.

Parametro	Format	Indirizzo	Funzione	Valore
Numero di eventi nel canale	Unità [16]	13BA	0x04	0...100
Selezione del canale	Unità [16]	1388	0x03	1
Selezione evento	Unità [16]	1389	0x10	1...10
Evento	Unità [16]	1388	0x04	Tipo di evento: 0: Intervento del relè del canale

Tab. 22: Mappatura della memoria Modbus: Eventi

Parametro	Format	Indirizzo	Funzione	Valore
				1: Preallarme attivato 2: Test individuale 3: Errore nel trasformatore
	Unità [16]	1388-138A		Data dell'evento (formato epoch)
	Unità [16]	138B		Corrente di intervento programmata
	Unità [16]	138C		Ritardo di intervento o curva di intervento programmata
	Unità [16]	138D ²		Corrente totale di intervento (corrente alternata + corrente continua)
	Unità [16]	138E ²		Corrente di intervento costante
	Unità [16]	138F ²		Corrente di intervento alternata
Cancella eventi	bool	FA0	0x01 0x05	1: Cancella gli eventi salvati

Tab. 22: Mappatura della memoria Modbus: Eventi

9.3.5 Variabili di configurazione di trigger e preallarme

Funzione 0x03: Lettura registri

Funzione 0x10: Scrivere diversi registri

Configurazione dell'intervento e del preallarme				
Variabili di configurazione	Format	Indirizzo	Intervallo di dati valido	Valore standard
Curva o ritardo del relè ³	Unità [16]	3714	guardare Fig. X	0
Corrente di intervento ³	Unità [16]	3715	guardare Fig. X	30 mA
Corrente di preallarme	Unità [16]	3716	1 ... 100%	50%
Funzionamento del preallarme	Unità [16]	3717	0: Disattivato 1: Attivato con interblocco disattivato 2: Attivato con interblocco attivato	1
Polarità del preallarme	Unità [16]	36CE	0: Polarità standard	0
Polarità del relè di intervento	Unità [16]	3718	1: Polarità positiva	

Tab. 23: Mappatura della memoria Modbus: Configurazione dell'intervento e del preallarme

² Registro applicabile se l'evento letto è un intervento del relè.

³ Per programmare il ritardo del relè e la corrente di intervento, è necessario prima leggere i valori possibili per ogni **HR72x**.

Tabella curva o ritardo del relè

Parametro	Format	Funzione	Indirizzo	Valore
Valore 1	Unità [16]	0x04	1004	1: Curva INS – 0 ⁴
Valore 2	Unità [16]	0x04	1005	2: Curva SEL – 0 ⁴
Valore 3	Unità [16]	0x04	1006	100 ms – 0 ⁴
Valore 4	Unità [16]	0x04	1007	200 ms – 0 ⁴
Valore 5	Unità [16]	0x04	1008	300 ms – 0 ⁴
Valore 6	Unità [16]	0x04	1009	400 ms – 0 ⁴
Valore 7	Unità [16]	0x04	100 A	500 ms – 0 ⁴
Valore 8	Unità [16]	0x04	100B	800 ms – 0 ⁴
Valore 9	Unità [16]	0x04	100C	1000 ms – 0 ⁴
Valore 10	Unità [16]	0x04	100D	3000 ms – 0 ⁴
Valore 11	Unità [16]	0x04	100E	5000 ms – 0 ⁴
Valore 12	Unità [16]	0x04	100F	0 ⁴
Valore 13	Unità [16]	0x04	1010	0 ⁴
Valore 14	Unità [16]	0x04	1011	0 ⁴
Valore 15	Unità [16]	0x04	1012	0 ⁴
Valore 16	Unità [16]	0x04	1013	0 ⁴

Tab. 24: Mappatura della memoria Modbus: Tabella curva o ritardo del relè

Corrente di intervento

Parametro	Format	Funzione	Indirizzo	Valore
Valore 1	Unità [16]	0x04	1014	30 mA – 0 ⁵
Valore 2	Unità [16]	0x04	1015	100 mA – 0 ⁵
Valore 3	Unità [16]	0x04	1016	300 mA – 0 ⁵
Valore 4	Unità [16]	0x04	1017	500 mA – 0 ⁵
Valore 5	Unità [16]	0x04	1018	1000 mA – 0 ⁵
Valore 6	Unità [16]	0x04	1019	3000 mA – 0 ⁵
Valore 7	Unità [16]	0x04	101 A	0 ⁵

Tab. 25: Mappatura della memoria Modbus: Tabella della corrente di intervento

⁴ **0:** Indica che il valore non è disponibile.

⁵ **0:** Indica che il valore non è disponibile.

Corrente di intervento

Parametro	Format	Funzione	Indirizzo	Valore
Valore 8	Unità [16]	0x04	101B	0 ⁵
Valore 9	Unità [16]	0x04	101C	0 ⁵
Valore 10	Unità [16]	0x04	101D	0 ⁵
Valore 11	Unità [16]	0x04	101E	0 ⁵
Valore 12	Unità [16]	0x04	101F	0 ⁵
Valore 13	Unità [16]	0x04	1020	0 ⁵
Valore 14	Unità [16]	0x04	1021	0 ⁵
Valore 15	Unità [16]	0x04	1022	0 ⁵
Valore 16	Unità [16]	0x04	1023	0 ⁵

Tab. 25: Mappatura della memoria Modbus: Tabella della corrente di intervento

9.3.6 RS-485

Comunicazione RS-485

Variabili di configurazione	Format	Indirizzo	Intervallo di dati valido	Valore standard
Numero periferica	Unità [16]	36B0	1...247	1
Velocità Baud	Unità [32]	36B1 - 36B2	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	9600
Formato dei dati	Unità [16]	36B3	0: 8N1, 1: 8E1, 2: 801 3: 8N2, 4: 8E2, 5: 802	0

Tab. 26: Mappatura della memoria Modbus: Comunicazione RS-485

9.3.7 Canale di commutazione

Canale di commutazione

Canali	Format	Indirizzo	Valori di impostazione possibili	Valore standard
Canale 1	Unità [16]	3718	1 ... 4	1
Canale 2	Unità [16]	37E0	1 ... 4	2
Canale 3	Unità [16]	38A8	1 ... 4	3
Canale 4	Unità [16]	3970	1 ... 4	4

Tab. 27: Canale di commutazione

9.3.8 Impostazione dell'ora

Impostazione dell'ora

	Format	Indirizzo	Valori di impostazione possibili	Valore standard
Impostazione dell'ora	Unità [32]	283C - 283D	La data e l'ora sono visualizzate in formato epocale.	

9.3.9 Password

Password

	Format	Indirizzo	Valori di impostazione possibili	Valore standard
Password	Unità [16]	2A97	0000 ... 9999 ¹	0000

¹ Se il valore è impostato su 0000, l'apparecchio disattiva la password di configurazione.

10 Appendice

10.1 Dati tecnici

Tensione nominale	230 V~, +/- 15 %
Frequenza	50/60 Hz
Potenza	7,5 VA
Categoria dell'installazione	CAT III 300 V

Funzioni di monitoraggio

Grado di protezione	Tipo B
Sensibilità (I Δ n)	0,03 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 0,75 - 1 - 1,5 - 2 - 3 A
Ritardo di attivazione impostabile	INS [S] - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,8 - 1 - 3 - 5 - 10 s
Frequenza nominale del circuito monitorato	50/60 Hz
Corrente differenziale nominale (non in funzione)	0,8 I Δ n
Resistenza a corrente di breve durata (Icw)	In base alla protezione
Corrente differenziale di cortocircuito condizionale (I Δ c)	In base alla protezione
Uimp della sorgente di tensione	4 kV (CAT III)
Convertitore compatibile	HR721, HR722, HR723, HR724

Uscita relè

Numero	1
Tensione massima dei contatti aperti	230 V ~ +/- 15 %
Corrente massima	6 A
Capacità di commutazione massima	1500 VA

Durata di manutenzione

Elettrica (250 V ~ /5 A)	60x10 ³ operazioni di commutazione
meccanico	10x10 ⁶ operazioni di commutazione

Ingresso TRIP

Tipo	Tensione 230 V~
Sicurezza	5,3 kV
Resistenza d'ingresso	2 k Ω
Temperatura d'esercizio	-10 °C/+50 °C
Temperature di stoccaggio	-20°C/+70°C
Umidità relativa	5/95 %

Interfaccia RS-485

Protocollo di comunicazione	Modbus® RTU
Velocità Baud	4,8 - 9,6 - 19,2 - 34,8 - 57,6 - 115,2 kBd
Bit di dati	8
Stop Bits	1 - 2
Parità	senza, pari, dispari

Tipo di cavo tra l'apparecchio e il convertitore HR

Tipo di connettore	RJ45 Standard secondo EIA/TIA-485-A
Tipo di cavo	Cat.6 U/UTP - 4 x 2 x AWG24/7
Lunghezza del cavo	Max. 9 m

Uscita digitale

Tipo	Separato galvanicamente
Condizioni di impiego	Max. 230 V~
Corrente	Max 0,1 A

Altri dati

Altezza massima	2000 m
Grado di protezione	IP30
Sezione del cavo	2,5 mm ²
Dimensioni	52,5 x 118 x 74 mm
Standard	IEC 60947-2-M/IEC 60755

10.2 Dimensioni

Dimensioni per HR55x

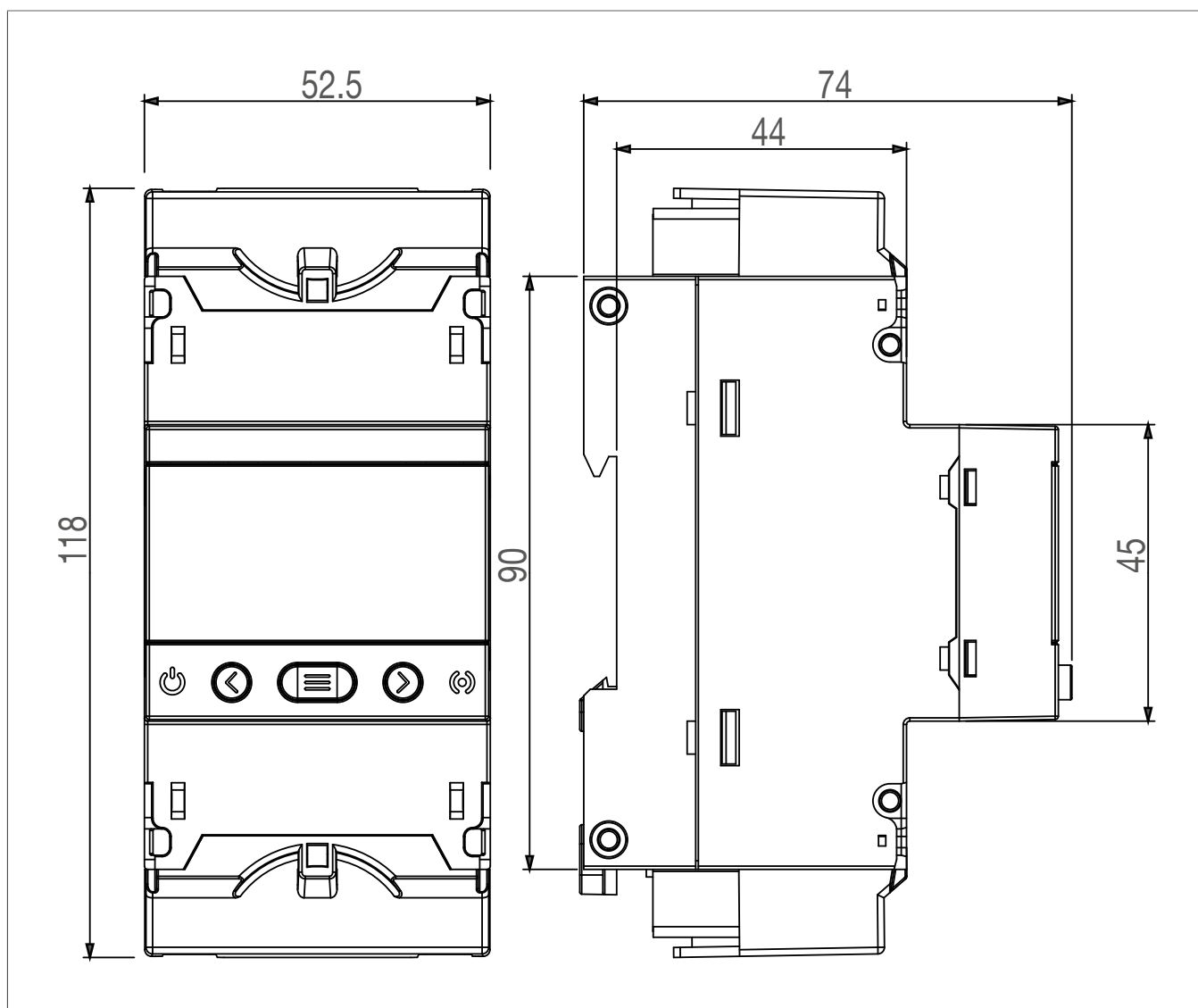


Fig. 45: Dimensioni per HR55x

Dimensioni per HR72x

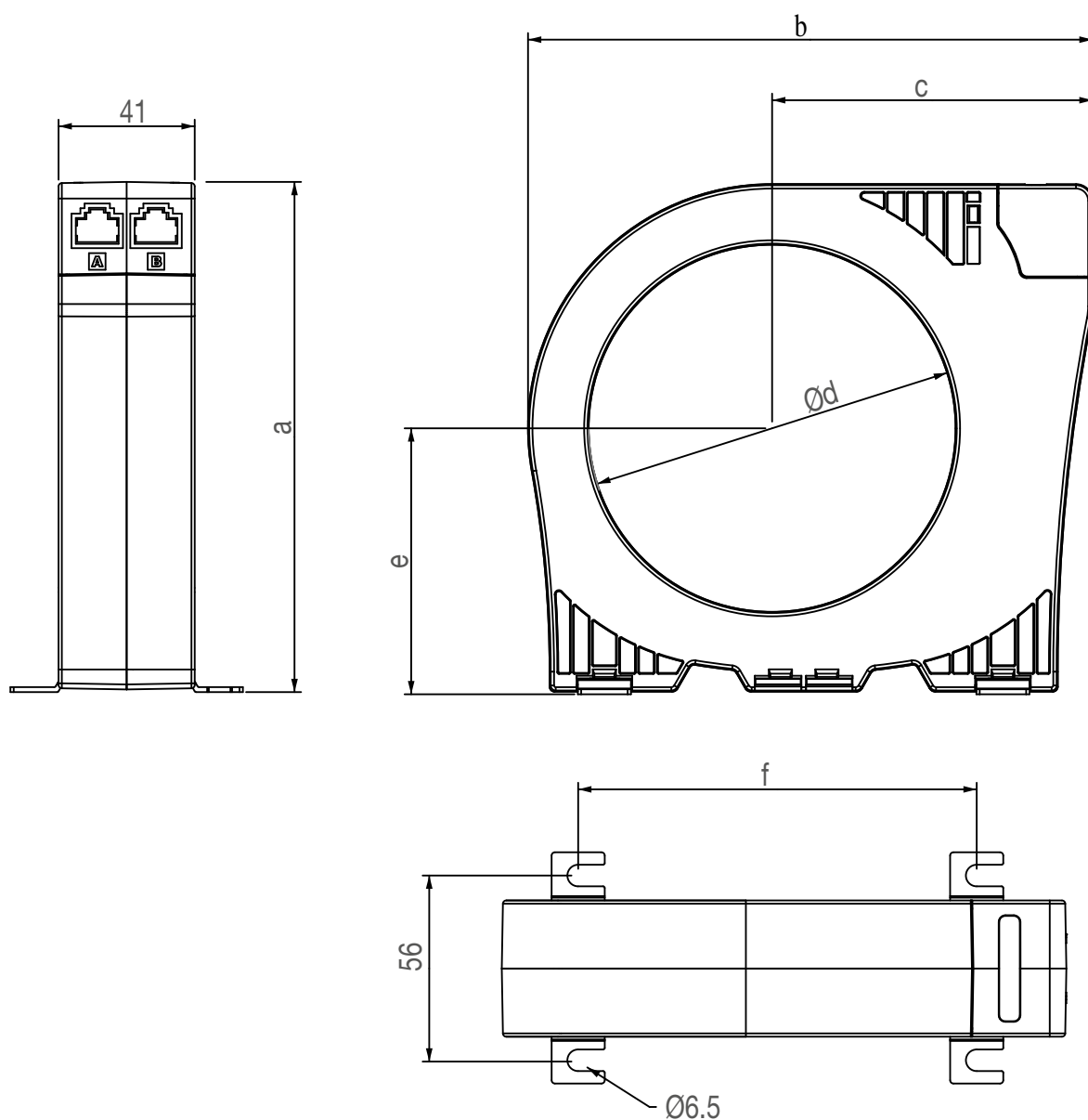


Fig. 46: Dimensioni per HR72x

Dimensioni dell'apparecchio per HR72x

	z	b	ice	d	u	m	Cavo in rame (3P+N)
HR721	80	97	61,5	35,5	44,5	54	4x25 mm ²
HR722	98,5	118	72	55,5	52,5	81,5	4x70 mm ²
HR723	123,5	140	81,5	80,5	65	101,5	4x120 mm ²
HR724	153,5	170	96,5	110,5	80	120	4x240 mm ²

10.3 Nota di smaltimento



Corretto smaltimento del prodotto (rifiuti elettrici ed elettronici).

(Applicabile nell'Unione Europea e in altri paesi europei con sistemi di raccolta differenziata).

Questa marcatura riportata sul prodotto o sulla relativa letteratura indica che il prodotto non deve essere smaltito con gli altri rifiuti domestici al termine della sua vita utile. Per evitare possibili danni all'ambiente o alla salute umana causati da uno smaltimento incontrollato dei rifiuti, separare questo dispositivo dagli altri tipi di rifiuti. Riciclare il dispositivo in modo responsabile per promuovere il riciclo sostenibile delle risorse materiali.

Gli utenti domestici devono contattare il distributore presso il quale hanno acquistato questo prodotto, o l'ufficio locale competente per i rifiuti, per qualsiasi informazione sulle modalità di smaltimento sicuro (dal punto di vista ambientale) del dispositivo.

Gli utenti commerciali devono contattare il loro fornitore e verificare i termini e le condizioni del contratto di acquisto. Questo prodotto non deve essere smaltito con altri rifiuti commerciali.



Hager Electro SAS

BP3

67215 Obernai Cedex

France

T +33 (0) 3 88 49 50 50

F +33 (0) 3 88 49 50 53

info@hager.com

hager.com