

# Vigilohm IM10 e IM20

## Dispositivo di monitoraggio di isolamento

### Manuale utente

VIGED310022IT-04  
06/2021



# Informazioni di carattere legale

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nella presente guida sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari. La presente guida e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere la presente guida o parte di essa, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione, o in altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale della guida e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

I prodotti e le apparecchiature di Schneider Electric devono essere installati, utilizzati, posti in assistenza e in manutenzione esclusivamente da personale qualificato.

Considerato che le normative, le specifiche e i progetti possono variare di volta in volta, le informazioni contenute nella presente guida possono essere soggette a modifica senza alcun preavviso.

Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per le conseguenze risultanti dall'uso delle informazioni ivi contenute.

# Informazioni di sicurezza

## Informazioni importanti

Leggere attentamente le presenti istruzioni e osservare l'apparecchiatura per acquisire dimestichezza prima di iniziare a installarla, utilizzarla, eseguire interventi di riparazione o manutenzione. Nel presente manuale o sull'apparecchio possono essere presenti i seguenti messaggi speciali allo scopo di avvertire l'utente di potenziali pericoli o richiamarne l'attenzione sulle informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



L'aggiunta di uno dei due simboli a un'etichetta di sicurezza di "Pericolo" o "Avvertenza" indica che sussiste un pericolo elettrico che potrebbe provocare lesioni personali in caso di mancato rispetto delle istruzioni.



Questo simbolo indica un allarme di sicurezza. Il suo scopo è avvertire l'utente di potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare tutti i messaggi di sicurezza abbinati a questo simbolo per evitare eventuali lesioni o la morte.

### **PERICOLO**

**PERICOLO** indica una situazione di pericolo la quale, se non viene evitata, **provoca** la morte o lesioni gravi.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

### **AVVERTIMENTO**

**AVVERTENZA** indica una situazione di pericolo la quale, se non viene evitata, **può provocare** la morte o lesioni gravi.

### **ATTENZIONE**

**ATTENZIONE** indica una situazione di pericolo la quale, se non viene evitata, **può provocare** lesioni lievi o moderate.

### **AVVISO**

**AVVISO** è utilizzato per indicare procedure non collegate a lesioni fisiche.

## Nota

L'installazione, l'utilizzo e la manutenzione degli apparecchi elettrici deve essere affidata esclusivamente a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità relativa a conseguenze derivanti dall'uso del presente materiale. Per personale qualificato si intendono persone in possesso di capacità e conoscenza adeguate relative alla struttura, all'installazione e al funzionamento di apparecchi elettrici e che abbiano ricevuto la formazione sulla sicurezza appropriata per riconoscere ed evitare i pericoli intrinseci.

# Avviso

## FCC

Il presente apparecchio è stato testato e ritenuto conforme ai limiti relativi ai dispositivi digitali di classe B, ai sensi della parte 15 delle norme FCC. Questi limiti sono designati per fornire una protezione adeguata contro interferenze dannose in un ambiente residenziale. L'apparecchio genera, utilizza e può emettere energia a radiofrequenza e, se non viene installato e utilizzato conformemente alle istruzioni, può provocare interferenze dannose alle radiocomunicazioni. Tuttavia, non si garantisce l'assenza di interferenze in un impianto particolare. Se questo apparecchio causa interferenze dannose alla ricezione radiotelevisiva, determinabile accendendo e spegnendo l'apparecchio, si consiglia di provare a correggere le interferenze adottando una o più delle misure seguenti.

- Riorientare o riposizionare l'antenna ricevente.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchio e il ricevitore.
- Collegare l'apparecchio a un'uscita su un circuito diverso da quello al quale è collegato il ricevitore.
- Chiedere assistenza al rivenditore o a un tecnico radio/TV esperto.

Si avvisa l'utente che eventuali cambiamenti o modifiche non espressamente approvati da Schneider Electric potrebbero invalidare l'autorità dell'utente a utilizzare l'apparecchiatura.

Questo dispositivo digitale è conforme alla norma CAN ICES-3 (B) /NMB-3(B).

## Informazioni sul presente manuale

Il presente manuale analizza le funzioni dei dispositivi di monitoraggio dell'isolamento (IMD) Vigilohm IM10 e IM20 e contiene le istruzioni di installazione, messa in servizio e configurazione.

L'uso del manuale è destinato a progettisti, quadristi, installatori, integratori di sistemi e tecnici addetti alla manutenzione che operano sui sistemi di distribuzione elettrica non collegati a terra dotati di dispositivi di monitoraggio dell'isolamento (IMD).

I termini "IMD" e "dispositivo" in tutto il manuale si riferiscono a Vigilohm IM10 e IM20. Tutte le differenze tra i modelli, quali una funzione specifica di un singolo modello, sono indicate con il numero specifico di modello o la descrizione.

Nel manuale si suppone che l'utente conosca il monitoraggio dell'isolamento e abbia dimestichezza con l'apparecchio e il sistema di potenza nel quale è installato il contatore.

Contattare il rappresentante di zona Schneider Electric per conoscere le opportunità di formazione aggiuntive disponibili riguardanti il dispositivo.

Utilizzare la versione più aggiornata del firmware del dispositivo per accedere alle funzioni più recenti.

La documentazione più recente per il dispositivo può essere scaricata dal sito [www.se.com](http://www.se.com).

### Documenti correlati

| Documentazione   | Numero                          |
|--|---------------------------------|
| Scheda di istruzioni: dispositivo di monitoraggio dell'isolamento Vigilohm IM10  | BBV35440                        |
| Scheda di istruzioni: dispositivo di monitoraggio dell'isolamento Vigilohm IM20  | BBV35475                        |
| Catalogo Vigilohm  | PLSED310020EN,<br>PLSED310020FR |
| Sistema di messa a terra: soluzione per migliorare la disponibilità della rete elettrica industriale, guida all'applicazione                 | PLSED110006EN                   |
| Système de liaison à la terre IT. Une solution pour améliorer la disponibilité des réseaux électriques dans l'industrie. Guide d'application | PLSED110006FR                   |
| System earthing in LV Les schémas des liaisons à la terre en BT (régimes du neutre)  | Cahier technique n° 172         |
| The IT system earthing (unearthed neutral) in LV Le schéma IT (à neutre isolé) des liaisons à la terre en BT                                 | Cahier technique n° 178         |



# Sommario

|  |    |
|--|----|
| Precauzioni di sicurezza .....   | 9  |
| Introduzione .....   | 11 |
| Panoramica del sistema di potenza non collegato a terra .....  | 11 |
| Monitoraggio della resistenza di isolamento (R) .....  | 11 |
| Monitoraggio della capacità di dispersione (C) .....   | 11 |
| Panoramica dispositivo .....   | 12 |
| Funzioni del dispositivo .....   | 12 |
| Panoramica hardware .....  | 13 |
| Informazioni aggiuntive .....  | 13 |
| Accessori .....  | 14 |
| Descrizione .....  | 17 |
| Dimensioni .....   | 17 |
| Montaggio e smontaggio a filo .....  | 17 |
| Montaggio e smontaggio su guida DIN .....  | 19 |
| Schema di cablaggio .....  | 20 |
| Esempio di applicazione: monitoraggio isolamento sistema di potenza<br>senza messa a terra .....   | 21 |
| Esempio di applicazione: il monitoraggio dell'isolamento del sistema di<br>potenza senza messa a terra e l'uscita dell'allarme vengono inviati a un<br>supervisore ..... | 22 |
| Esempio di applicazione: monitoraggio isolamento sistema di potenza<br>senza messa a terra collegato a una rete di comunicazione .....                                   | 22 |
| Funzioni .....   | 24 |
| Misurazioni di isolamento .....  | 24 |
| Monitoraggio isolamento sistema di potenza .....   | 26 |
| Acquisizione relè allarme isolamento ( <b>Acq. relè all.</b> ) .....   | 30 |
| Segnale guasto isolamento corretto ( <b>Segnale guasto corr.</b> ) .....   | 31 |
| Parametri di configurazione aggiuntivi per IM20 .....  | 32 |
| Esclusione iniezione .....   | 32 |
| Esempio: esclusione dell'iniezione con linee di alimentazione in entrata<br>interconnesse multiple .....   | 34 |
| Verifica automatica .....  | 36 |
| Interfaccia uomo-macchina (HMI) .....  | 37 |
| Vigilohm IM10 menu .....   | 37 |
| Vigilohm IM20 menu .....   | 37 |
| Interfaccia display .....  | 38 |
| Pulsanti di spostamento e icone .....  | 39 |
| Icône informative .....  | 39 |
| Schermate di stato .....   | 40 |
| Modifica dei parametri mediante il display .....   | 41 |
| Data/Ora .....   | 42 |
| Registro .....   | 42 |
| Comunicazione .....  | 44 |
| Parametri di comunicazione .....   | 44 |
| Funzioni Modbus .....  | 44 |
| Formato tabella registri Modbus .....  | 45 |
| Tabella registri Modbus .....  | 45 |

|  |           |
|--|-----------|
| Record eventi allarme .....                          | 50        |
| Data e ora (formato TI081) .....                     | 52        |
| <b>Manutenzione</b> .....                            | <b>54</b> |
| Rilevamento iniezione scollegata .....               | 54        |
| Spia accesa .....                                    | 55        |
| Localizzazione manuale di guasti di isolamento ..... | 55        |
| Risoluzione dei problemi .....                       | 58        |
| <b>Specifiche</b> .....                              | <b>60</b> |
| <b>Conformità alle norme cinesi</b> .....            | <b>62</b> |

## Precauzioni di sicurezza

Le operazioni di installazione, cablaggio, verifica e assistenza devono essere eseguite conformemente a tutti i codici elettrici locali e nazionali.

### Pericolo specifico associato ai dispositivi di monitoraggio dell'isolamento (IMD)

I dispositivi di monitoraggio dell'isolamento sono collegati al sistema mediante un cavo a iniezione, il quale deve essere scollegato prima di effettuare qualunque tipo di lavoro sul prodotto.

#### **PERICOLO**

##### **RISCHIO DI ELETTROCUZIONE, ESPLOSIONE O ARCHI ELETTRICI**

Scollegare il cavo di iniezione che collega il dispositivo al sistema monitorato prima di utilizzare il dispositivo o l'apparecchio.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

### Altre misure di sicurezza

#### **PERICOLO**

##### **RISCHIO DI ELETTROCUZIONE, ESPLOSIONE O ARCHI ELETTRICI**

- Utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati e conformarsi alle norme relative agli obblighi di sicurezza elettrica sui luoghi di lavoro. Consultare la norma NFPA 70E, CSA Z462 o le norme locali.
- Scollegare tutti i circuiti di alimentazione dal dispositivo e dall'apparecchio in cui è installato prima di eseguire qualsiasi intervento sull'apparecchio.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Si suppone che le comunicazioni e il cablaggio I/O siano parti attive pericolose, salvo diversamente specificato.
- Non superare il valore nominale massimo di questo dispositivo.
- Scollegare tutti i fili di ingresso e uscita del dispositivo prima di eseguire test dielettrici (applicazione di alta tensione) o Megger.
- Non shuntare mai un fusibile esterno o un interruttore.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

**NOTA:** vedere lo standard IEC 60950-1:2005, allegato W, per maggiori informazioni sulle comunicazioni e sul cablaggio I/O collegato a dispositivi multipli.

#### **AVVERTIMENTO**

##### **FUNZIONAMENTO ACCIDENTALE**

Non utilizzare il dispositivo per il controllo critico o la protezione di persone, animali proprietà o apparecchiature.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

**AVVISO****DANNO ALL'APPARECCHIO**

- Non aprire la base del dispositivo.
- Non tentare di riparare i componenti del dispositivo.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

# Introduzione

## Panoramica del sistema di potenza non collegato a terra

Il sistema di potenza non collegato a terra è un sistema di messa a terra che aumenta la continuità del servizio dei sistemi di potenza e la protezione di persone e proprietà.

Il sistema varia a seconda dei paesi, comprese alcune applicazioni in cui il sistema è obbligatorio, ad esempio ospedali e il settore navale. Il sistema è generalmente utilizzato nei casi in cui l'indisponibilità della potenza potrebbe causare la mancata produzione oppure costi di inattività notevoli. Altre potenziali applicazioni riguardano la necessità di ridurre al minimo il rischio di incendi ed esplosioni. Infine, può essere il sistema d'elezione in determinati casi perché semplifica le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva.

Il neutro del trasformatore del sistema è isolato dalla messa a terra oppure è presente un'impedenza elevata tra neutro e messa a terra, mentre i telai dei carichi elettrici sono collegati a terra. Questo isola il trasformatore e il carico in modo che qualora si verifici il primo guasto, la corrente di corto circuito viene bloccata, permettendo al sistema di funzionare normalmente senza arrecare danni alle persone e alle apparecchiature. Il sistema deve avere una capacità di rete molto bassa per poter garantire che il primo guasto non generi una tensione significativa. Tuttavia, il circuito difettoso deve essere rilevato e riparato prima che si verifici un secondo guasto. Poiché questo sistema è in grado di tollerare un guasto iniziale, le operazioni di manutenzione possono essere migliorate ed effettuate in modo sicuro e agevole.

## Monitoraggio della resistenza di isolamento (R)

Il sistema di potenza senza messa a terra richiede il monitoraggio dell'isolamento per capire quando si è verificato il primo guasto isolamento.

Nel sistema di potenza senza messa a terra, l'impianto deve essere senza o con messa a terra con un livello di impedenza sufficientemente elevato.

In caso di una sola messa a terra o guasto a terra, la corrente di guasto è molto bassa e l'interruzione non è necessaria. Tuttavia, poiché un secondo guasto potrebbe potenzialmente provocare lo scatto dell'interruttore, è necessario installare un dispositivo di monitoraggio isolamento per indicare un guasto iniziale. Questo dispositivo attiva un segnale acustico e/o visivo.

Il monitoraggio costante della resistenza di isolamento consente di monitorare la qualità del sistema, una sorta di manutenzione preventiva.

## Monitoraggio della capacità di dispersione (C)

La capacità di dispersione influisce negativamente sui sistemi di potenza non collegati a terra.

Il sistema di potenza senza messa a terra deve soddisfare le condizioni seguenti per poter assicurare la protezione dal contatto indiretto in un sistema di potenza CA:

$$R_A \times I_d \leq 50 \text{ V}$$

- $R_A$  è il valore di resistenza del collegamento a terra dell'apparecchiatura, in Ohm.
- $I_d$  è la corrente di guasto a terra, in Ampère.
- 50 V è la tensione massima accettabile per i contatti indiretti.

Per un sistema di potenza senza messa a terra trifase, la corrente di guasto del contatto indiretto  $I_d$  è:

$$I_d = 2\pi \times F \times C \times V$$

- F è la frequenza del sistema di potenza.
- C è la capacità di dispersione verso terra.
- V è la tensione fase-neutro.

Combinando questi valori, il sistema di potenza senza messa a terra deve rispondere alla condizione seguente:

$$2\pi \times F \times C \times V \times R_A \leq 50 \text{ V}$$

È importante che la messa a terra abbia una resistenza bassa, e che la capacità di potenza del sistema di potenza senza messa a terra sia monitorata e mantenuta a un valore basso.

Per ulteriori informazioni, vedere [Dossier tecnico n. 178](#).

## Panoramica dispositivo

Il dispositivo è un dispositivo di monitoraggio digitale dell'isolamento (IMD) per sistemi di potenza a bassa tensione non collegati a terra. Il dispositivo monitora l'isolamento di un sistema di potenza e segnala eventuali guasti all'isolamento appena si verificano.

IMD applica la tensione CA a bassa frequenza tra il sistema di potenza e la terra allo scopo di fornire un monitoraggio dell'isolamento accurato in applicazioni complesse. L'isolamento viene quindi valutato sulla base del valore di corrente generato. Questo metodo viene utilizzato per tutti i tipi di sistemi di potenza, CA, CC, combinati, rettificati, con un variatore di velocità ecc.

IM10 e IM20 forniscono le seguenti funzionalità:

- Visualizzazione della resistenza di isolamento (R)
- Rilevamento di guasti di isolamento conformemente a una soglia configurabile

IM20 forniscono le seguenti funzionalità:

- Visualizzazione della capacità di dispersione (C) con impedenza associata (Zc)
- Comunicazione mediante protocollo Modbus RS-485
- Inibizione iniezione tramite ingresso logico
- Registro guasto isolamento

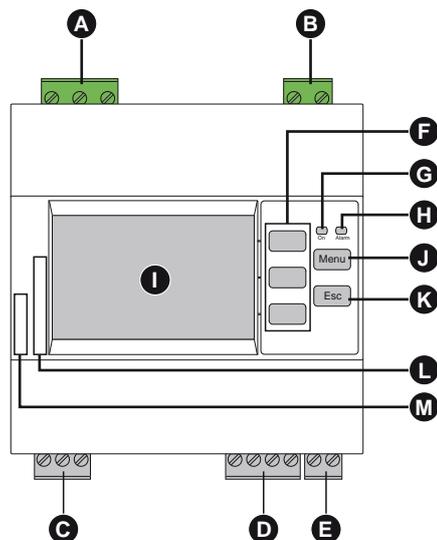
## Funzioni del dispositivo

Le funzioni supportate dipendono dal modello del dispositivo.

| Funzione  | IM10 | IM20 |
|---|------|------|
| Misurazione e visualizzazione della resistenza di isolamento di sistemi senza messa a terra | √    | √    |
| Misurazione e visualizzazione di capacità di dispersione (C)                                | –    | √    |
| Calcolo dell'impedenza Zc associata a C   | –    | √    |
| Registro guasto isolamento con indicazione di data e ora                                    | –    | √    |
| Comunicazione mediante Modbus RS-485  | –    | √    |
| Ingresso inibizione iniezione   | –    | √    |
| Compatibilità con adattatori alta tensione  | –    | √    |

## Panoramica hardware

IM10 e IM20 sono dotati rispettivamente di 3 e 5 blocchi terminali (identificatori da A a E).



|   |  |
|---|--|
| A | Blocco terminale collegamento iniezione  |
| B | Blocco terminale collegamento alimentazione ausiliaria                                 |
| C | Blocco terminale relè allarme isolamento   |
| D | Blocco terminale comunicazione Modbus (IM20)   |
| E | Blocco terminale ingresso inibizione iniezione (IM20)                                  |
| F | Pulsanti menu contestuale  |
| G | LED di stato   |
| H | LED allarme isolamento   |
| I | Sul display  |
| J | Pulsante <b>Menu</b> per passare al menu principale                                    |
| K | Pulsante <b>Esc</b> per tornare al menu precedente o eliminare la voce di un parametro |
| L | Numero di serie  |
| M | Numero catalogo prodotto (IMD-IM10 o IMD-IM20)   |

## Riferimenti commerciali dispositivo

| Modello | Riferimento commerciale |
|---------|-------------------------|
| IM10    | IMD-IM10                |
| IM20    | IMD-IM20                |

## Informazioni aggiuntive

Il presente documento deve essere utilizzato unitamente al foglio di installazione spedito insieme al dispositivo e agli accessori.

Per informazioni sull'installazione, consultare il foglio di installazione del dispositivo.

Consultare le pagine del catalogo prodotti sul sito [www.se.com](http://www.se.com) per informazioni sul dispositivo, le relative opzioni e gli accessori.

Scaricare la documentazione aggiornata dal sito [www.se.com](http://www.se.com) oppure contattare il rappresentante di zona Schneider Electric per le informazioni più recenti sul prodotto.

## Accessori

Gli accessori sono necessari a seconda del tipo di impianto sul quale è installato il dispositivo.

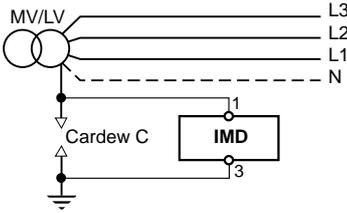
### Elenco accessori

| Accessorio                                | IM10            | IM20            | Numero catalogo |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| Limitatore sovraccarico Cardew C "250 V"  | Si              | Si              | 50170           |
| Limitatore sovraccarico Cardew C "440 V"  | Si              | Si              | 50171           |
| Limitatore sovraccarico Cardew C "660 V"  | -               | Si <sup>1</sup> | 50172           |
| Limitatore sovraccarico Cardew C "1000 V" | -               | Si <sup>1</sup> | 50183           |
| Base Cardew C                             | Si <sup>2</sup> | Si <sup>2</sup> | 50169           |
| Impedenza ZX (impedenza di limitazione)   | Si              | Si              | 50159           |
| Adattatore alta tensione (IM20—1700)      | -               | Si              | IMD-IM20—1700   |

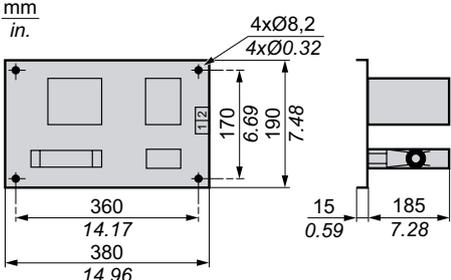
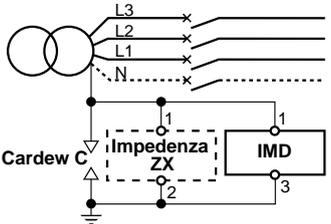
### Limitatore sovraccarico Cardew C

|                             |   |  |  |                         |
|-----------------------------|---|--|--|-------------------------|
| <b>Funzione</b>             | <p>Il limitatore di sovraccarico Cardew C è utilizzato se il dispositivo di monitoraggio dell'isolamento è collegato al collegamento secondario di un trasformatore MT/BT (conformemente alle regole e convenzioni valide nei vari paesi).</p> <p>Protegge l'impianto a bassa tensione (BT) dai pericoli della sovratensione. È collegato al collegamento secondario del trasformatore. Cardew C può essere utilizzato negli impianti seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>U &lt; 1000 \text{ V CA}</math></li> <li>• <math>U &lt; 300 \text{ V CC}</math></li> </ul> |  |  |                         |
| <b>Tabella di selezione</b> | <b>Un: tensione nominale fase-fase del sistema CA</b>   |  | <b>Ui: tensione ad arco</b>                  | <b>Tipo di Cardew C</b> |
|                             | Neutro accessibile  | Neutro non accessibile                   |  |                         |
|                             | $U \leq 380 \text{ V}$  | $U \leq 220 \text{ V}$                   | $400 \text{ V} < U_i \leq 750 \text{ V}$     | 250 V                   |
|                             | $380 \text{ V} < U \leq 660 \text{ V}$  | $220 \text{ V} < U \leq 380 \text{ V}$   | $700 \text{ V} < U_i \leq 1.100 \text{ V}$   | 440 V                   |
|                             | $660 \text{ V} < U \leq 1.000 \text{ V}$  | $380 \text{ V} < U \leq 660 \text{ V}$   | $1.100 \text{ V} < U_i \leq 1.600 \text{ V}$ | 660 V                   |
|                             | $1.000 \text{ V} < U \leq 1.560 \text{ V}$  | $660 \text{ V} < U \leq 1.000 \text{ V}$ | $1.600 \text{ V} < U_i \leq 2.400 \text{ V}$ | 1.000 V                 |
| <b>Dimensioni</b>           |   |  |  |                         |

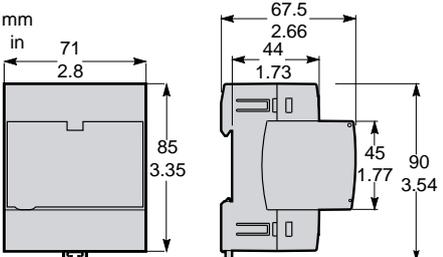
1. Compatibile con IM20 utilizzato con un adattatore alta tensione IM20-1700.
2. Compatibile con tutti i numeri di catalogo Cardew C

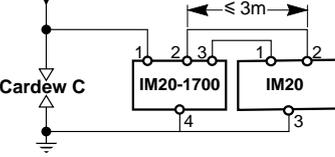
|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Montaggio</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cardew C montato direttamente sui condotti sbarra</li> <li>• Montaggio con base montata su piastra</li> </ul> |
| <b>Collegamento</b> |   |

### Impedenza di limitazione ZX

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Funzione</b>     | <p>L'impedenza di limitazione ZX consente di creare un sistema neutro con messa a terra ad alta impedenza (1500 Ω-50 Hz).</p> <p>L'impedenza di limitazione ZX può essere utilizzata negli impianti seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U<sub>max</sub> = 480 V CA</li> <li>• U<sub>max</sub> = 345 V CC</li> </ul> |
| <b>Dimensioni</b>   |    |
| <b>Montaggio</b>    | <p>Su piastra di montaggio</p>   |
| <b>Collegamento</b> |   |

### Adattatore alta tensione

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Funzione</b>   | <p>L'adattatore alta tensione (IMD-IM20-1700) può essere utilizzato per collegare un IMD a sistemi non collegati a terra con tensione superiore a 480 V CA (connessione con cavo da 400 V).</p> |
| <b>Dimensioni</b> |    |
| <b>Montaggio</b>  | <p>Su guida DIN</p>   |

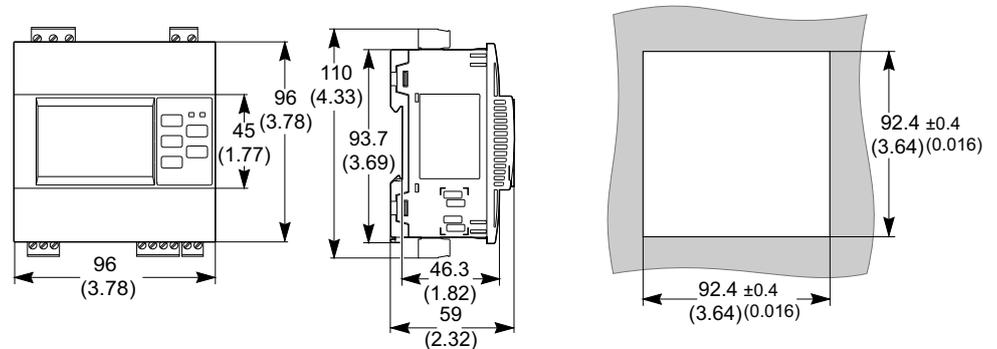
|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Collegamento</b> | <p><b>A</b> <b>B</b> 480 V~ ≤ U ≤ 1000 V~ L-L <sup>(1)</sup><br/><b>C</b> <b>E</b> 600 V~ ≤ U ≤ 1700 V~ L-L <sup>(2)</sup><br/><b>D</b> 345 V~ ≤ U ≤ 1000 V~</p>  <p>Cardew C</p> <p>IM20-1700</p> <p>IM20</p> <p>≤ 3m</p> |
|                     | <p>(1) Adattatore di tensione collegato a una fase<br/>(2) Adattatore di tensione collegato a un neutro</p>   |

## Descrizione

### Dimensioni

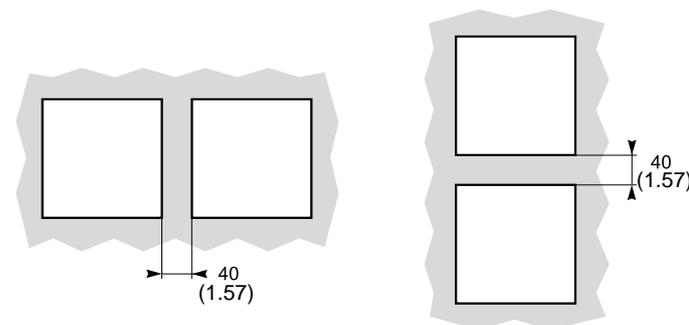
Le dimensioni dei dispositivi e la finestra per il montaggio a filo sono illustrate nella figura seguente:

**NOTA:** tutte le dimensioni sono indicate in mm.



Osservare le distanze corrette tra i dispositivi per il montaggio a filo come illustrato nella figura seguente:

**NOTA:** tutte le dimensioni sono indicate in mm.



## Montaggio e smontaggio a filo

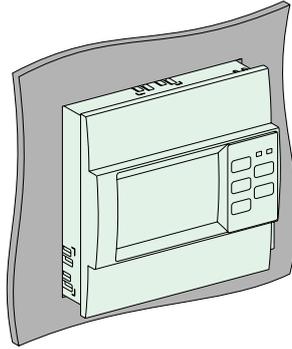
Il dispositivo può essere collegato a qualsiasi supporto verticale rigido e piatto, utilizzando i 3 fermi a molla forniti in dotazione e non deve essere inclinato dopo l'installazione. Per fare spazio per i dispositivi di controllo, il dispositivo può essere collegato al pannello anteriore del contenitore a pavimento o a parete.

### Montaggio

Prima di installare il dispositivo, controllare quanto segue:

- La piastra di montaggio deve presentare uno spessore compreso tra 0,8 e 3,2 mm.
- Tagliare un quadrato di 92 x 92 mm sulla piastra per poter installare il dispositivo.
- Non è possibile collegare blocchi terminali all'unità.

1. Inserire il dispositivo nella finestra tagliata nella piastra di montaggio inclinando leggermente in avanti il dispositivo.



2. A seconda dello spessore della piastra di montaggio, inserire i 3 fermi a molla nelle fessure di fissaggio sul dispositivo come segue:

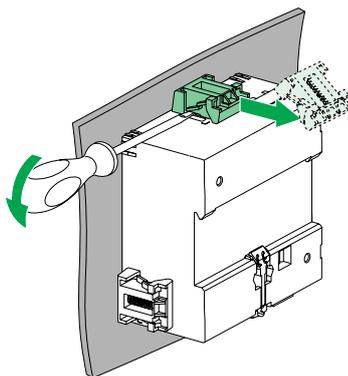
| Spessore piastra di montaggio  | Fessure di fissaggio da usare |
|--|-------------------------------|
| $0,8 \text{ mm} \leq X \leq 2 \text{ mm}$<br>(0.031 in $\leq X \leq$ 0.079 in) |                               |
| $2 \text{ mm} < X \leq 3,2 \text{ mm}$<br>(0.079 in $< X \leq$ 0.126 in)       |                               |

3. Eseguire il cablaggio e inserire i blocchi terminali come illustrato nel rispettivo schema di cablaggio (vedere Schema di cablaggio, pagina 20) e in base al tipo di dispositivo interessato (vedere Panoramica hardware, pagina 13).

## Smontaggio

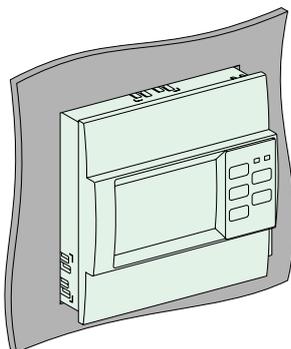
1. Scollegare i blocchi terminali dal dispositivo.

2. Inserire la lama di un cacciavite tra il fermo a molla e il dispositivo, e utilizzare il cacciavite come leva per sganciare il fermo.



**NOTA:** Eseguire questa procedura per i 2 fermi a molla rimanenti.

3. Rimuovere il dispositivo dalla piastra di montaggio.



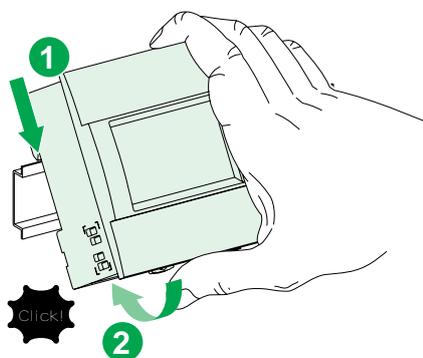
4. Reinscrivere i blocchi terminali per assicurarsi che siano rispettate le posizioni corrette sul dispositivo (ved. Panoramica hardware, pagina 13).

## Montaggio e smontaggio su guida DIN

Il dispositivo può essere installato su una guida DIN. Dopo l'installazione, il dispositivo non deve essere inclinato.

### Montaggio

1. Posizionare le fessure superiori sul retro del dispositivo sulla guida DIN.
2. Premere il dispositivo contro la guida DIN fino a innestare il meccanismo di bloccaggio.

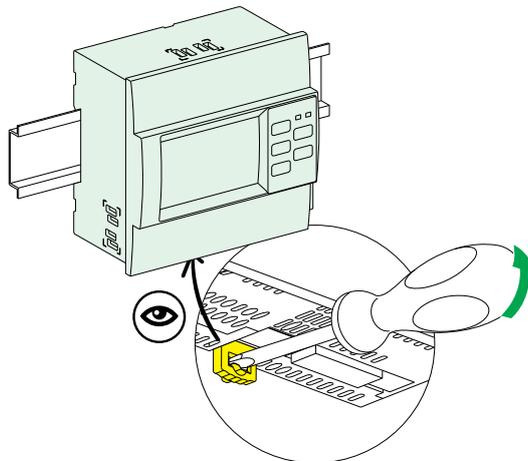


Il dispositivo è fissato alla guida.

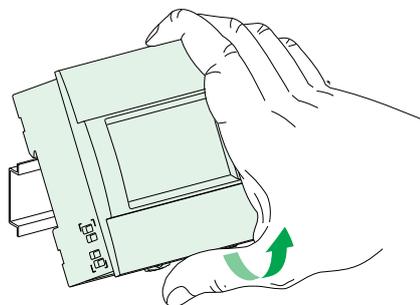
3. Eseguire il cablaggio e inserire i blocchi terminali come illustrato nel rispettivo schema di cablaggio (ved. Schema di cablaggio, pagina 20) e in base al tipo di dispositivo interessato (ved. Panoramica hardware, pagina 13).

## Smontaggio

1. Scollegare i blocchi terminali dal dispositivo.
2. Con un cacciavite piatto ( $\leq 6,5$  mm) premere verso il basso il meccanismo di bloccaggio per rilasciare il dispositivo.



3. Sollevare il dispositivo per estrarlo dalla guida DIN.



4. Reinserire i blocchi terminali per assicurarsi che siano rispettate le posizioni corrette sul dispositivo (ved. Panoramica hardware, pagina 13).

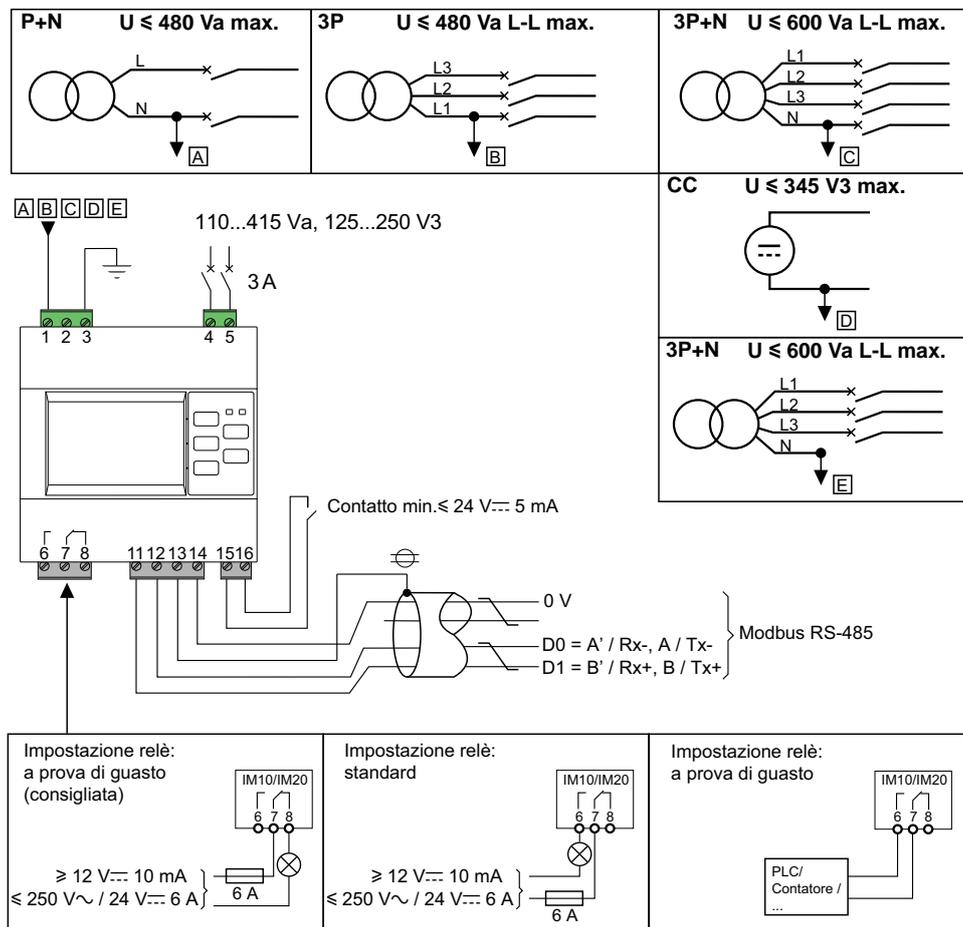
## Schema di cablaggio

Tutti i terminali di cablaggio del dispositivo presentano le stesse possibilità di cablaggio. Di seguito è riportato un elenco di caratteristiche dei cavi che possono essere utilizzati per collegare i terminali:

- Lunghezza spelata: 7 mm
- Sezione trasversale cavo: 0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup> (24 - 14 AWG)
- Coppia di serraggio: 0,8 N.m
- Tipo di cacciavite: piatto, 3 mm

La figura mostra il collegamento del dispositivo a un sistema di potenza monofase o trifase a 3 o 4 fili o a un sistema di potenza CC.

Schema di cablaggio di IM10 / IM20:



**NOTA:** i terminali da 11 a 16 non sono disponibili su IM10.

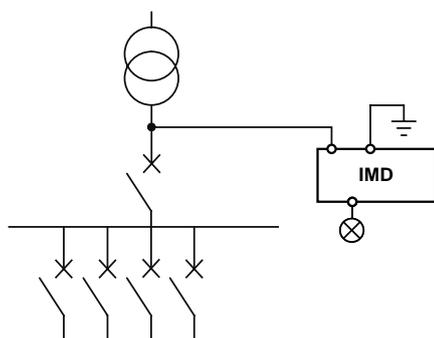
## Esempio di applicazione: monitoraggio isolamento sistema di potenza senza messa a terra

È possibile utilizzare un IMD per monitorare un sistema di potenza senza messa a terra.

Un sistema di potenza senza messa a terra è un sistema che prevede l'uso di un trasformatore il cui neutro non è collegato a terra.

L'isolamento è monitorato da un IMD che presenta le caratteristiche seguenti:

- è generalmente alimentato dal sistema che monitora
- è collegato a un neutro (o a una fase) e alla messa a terra
- è dotato di un'unica impostazione, ovvero il livello della soglia di guasto
- è dotato di un'unica uscita relè per una luce o un segnalatore acustico.



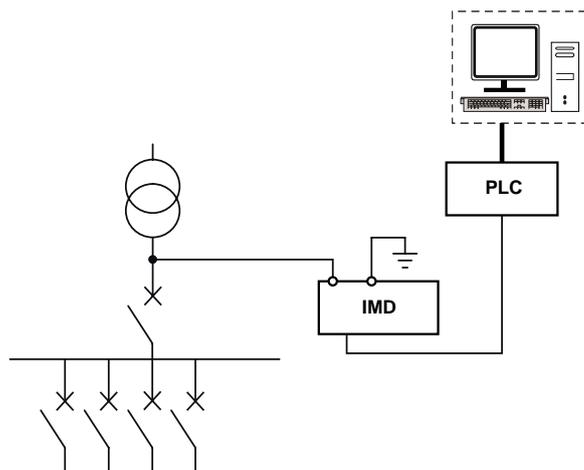
## Esempio di applicazione: il monitoraggio dell'isolamento del sistema di potenza senza messa a terra e l'uscita dell'allarme vengono inviati a un supervisore

È possibile utilizzare un IMD per monitorare un sistema di potenza senza messa a terra e inviare l'allarme a un supervisore.

Un sistema di potenza senza messa a terra è un sistema che prevede l'uso di un trasformatore il cui neutro non è collegato a terra.

L'isolamento è monitorato da un IMD la cui uscita di allarme isolamento è collegata a un ingresso disponibile su un dispositivo di rete (ad esempio: PLC). Il dispositivo è collegato a un supervisore tramite una rete di comunicazione.

**NOTA:** In questa situazione sono disponibili per il supervisore solo le informazioni sull'allarme isolamento.



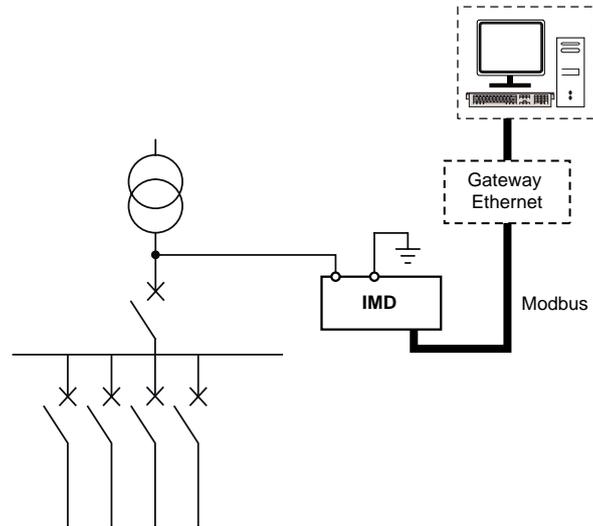
## Esempio di applicazione: monitoraggio isolamento sistema di potenza senza messa a terra collegato a una rete di comunicazione

È possibile utilizzare un IMD per monitorare un sistema di potenza senza messa a terra e fornire funzionalità di visualizzazione e configurazione da remoto.

Un sistema di potenza senza messa a terra è un sistema che prevede l'uso di un trasformatore il cui neutro non è collegato a terra.

Quando il dispositivo IMD è collegato al supervisore attraverso una connessione Modbus, sono supportate le azioni seguenti:

- Display: stato del prodotto, stato dell'allarme isolamento (attivo, inattivo, acquisito), dettagli degli ultimi 30 eventi con indicazione di data e ora, i valori per R e C per creare tabelle o curve per monitorare questi valori in periodi variabili
- Configurare il prodotto da remoto. È possibile accedere a tutte le impostazioni da remoto, ad eccezione dei parametri Modbus.



**NOTA:** l'uso di un gateway Ethernet consente di utilizzare una rete Ethernet esistente.

# Funzioni

## Misurazioni di isolamento

Il dispositivo è progettato per monitorare l'isolamento del sistema IT e misurare continuamente R, ovvero la resistenza di isolamento ( $k\Omega$ ).

IM20 misura anche C, ovvero la capacità di dispersione al sistema di distribuzione ( $\mu F$ ), e calcola l'impedenza  $Z_C$  ( $k\Omega$ ) associata a C.

### Precisione della misurazione di R

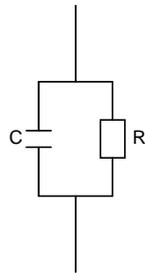
Per la misurazione della resistenza di isolamento R non è necessario un elevato livello di precisione, perché l'obiettivo è solo il rilevamento dei guasti, rappresentati da un'eccessiva diminuzione del valore di isolamento.

In pratica, il livello di precisione rimane costante nell'arco del normale intervallo di utilizzo. Sebbene tale livello si riduca al di fuori di questo intervallo, non dovrebbe incidere in alcun modo sull'utente.

## Situazioni di misurazione R e C

La resistenza e la capacità del proprio sistema di potenza incide sulle misurazioni del dispositivo.

Lo schema seguente mostra la resistenza di isolamento R e la capacità di dispersione C del sistema di potenza.



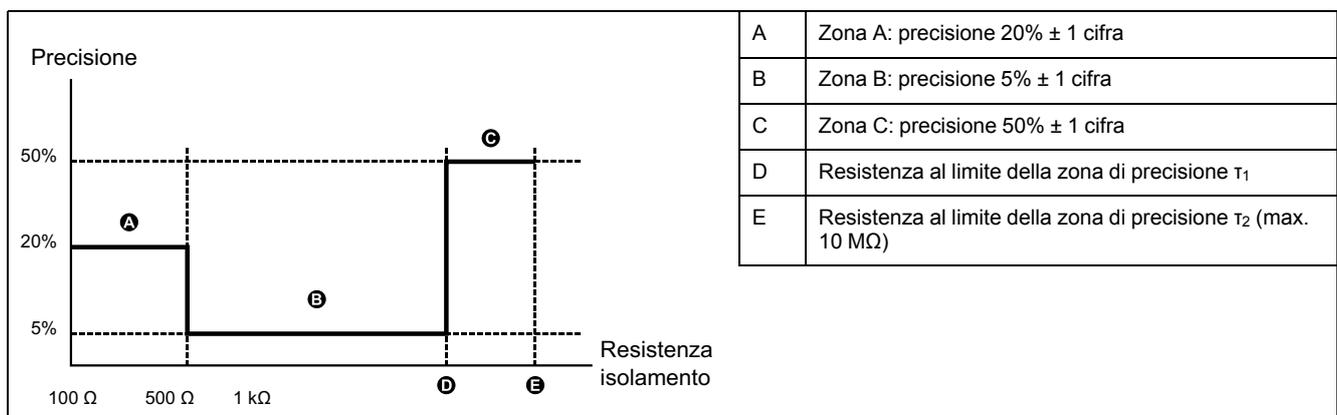
In un'installazione possono verificarsi le situazioni seguenti. Le frecce grigie rappresentano il percorso preferito per il segnale di iniezione IMD.

| Valore R e C                 | Schema di circuito equivalente | Impatto sulle misurazioni   | Significato di R   | Significato di C  |
|------------------------------|--------------------------------|---|--|---|
| R debole (in caso di guasto) |                                | La maggior parte del segnale di iniezione va in R. Per l'intera durata del guasto isolamento, la misurazione R è inesatta. La misurazione di C è difficile, in particolare se C è debole. | Misurazione significativa per l'installazione.   | Ottenere una misurazione di C non ha alcuna importanza in presenza di un guasto isolamento.   |
| C media, R media             |                                | Il segnale di iniezione è condiviso tra R e C. R e C possono essere misurate correttamente.   | Misurazione significativa per l'installazione.   | Misurazione significativa per l'installazione.  |
| R e C elevate                |                                | Il segnale di iniezione che va in R è debole. Diventa difficile misurare R ed è completamente impossibile in caso di valori C molto elevati. C è misurata correttamente.                  | Ottenere una misurazione di R precisa non è importante, poiché il sistema è in buone condizioni. | Misurazione significativa per l'installazione. Un valore C eccessivamente elevato corrisponde ai limiti massimi di un sistema IT. Sopra 60 µF (150 µF con filtraggio di 160 secondi), il prodotto è fuori dal proprio intervallo operativo e si guasta. |

## Zona di precisione

La precisione delle misurazioni della resistenza di isolamento del dispositivo varia in funzione della capacità del sistema ma anche della temperatura e dell'umidità.

Precisione del dispositivo alla temperatura di 25 °C e con un'umidità relativa del 40%.



La precisione può essere calcolata presumendo due cifre significative per la misurazione della resistenza di isolamento.

- Zona A: a 250 Ω, 20% = 50, ± 1 cifra = 10. Il valore visualizzato sarà compreso tra 190 Ω e 310 Ω, per una precisione globale di circa ± 25%.
- Zona B: a 1 kΩ, 5% = 50 Ω, ± 1 cifra = 100. Il valore visualizzato sarà compreso tra 1,8 kΩ e 1,2 kΩ, per una precisione globale di circa ± 20%.

- Zona C: a 3 MΩ, 50% = 1,5 MΩ, ± 1 cifra = 100 kΩ. Il valore visualizzato sarà compreso tra 1,4 MΩ e 4,6 MΩ, per una precisione globale di circa ± 50%.

### Calcolo della resistenza per i limiti della zona di precisione τ<sub>1</sub>, τ<sub>2</sub>

$$\tau = R \text{ (M}\Omega\text{)} \times C \text{ (}\mu\text{F)}$$

Precisione delle transizioni del dispositivo a valori τ specifici, rilevata tramite verifica a resistenze e capacità diverse, e condizionata anche dal filtraggio selezionato (durata del campione di misurazione).

- Per filtraggio di 4 secondi, τ<sub>1</sub> = 1, τ<sub>2</sub> = 4
- Per filtraggio di 4 o 160 secondi, τ<sub>1</sub> = 2, τ<sub>2</sub> = 10

#### Resistenza a τ<sub>1</sub> e τ<sub>2</sub> con filtraggio di 4 secondi

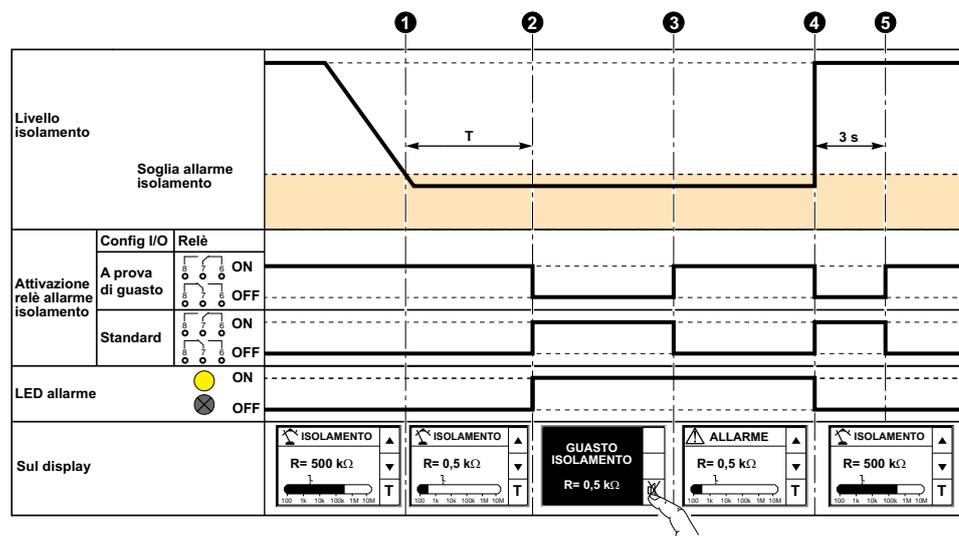
|  |  |
|--|--|
| τ <sub>1</sub> = 1                                     | τ <sub>2</sub> = 4                                     |
| Capacità = 1 μF, τ <sub>1</sub> /C = 1/1 μF = 1 MΩ     | Capacità = 1 μF, τ <sub>2</sub> /C = 4\1 μF = 4 MΩ     |
| Resistenza a τ <sub>1</sub> = 1 MΩ                     | Resistenza a τ <sub>2</sub> = 4MΩ                      |
| Capacità = 10 μF, τ <sub>1</sub> /C = 1/10 μF = 100 kΩ | Capacità = 10 μF, τ <sub>2</sub> /C = 4/10 μF = 400 kΩ |
| Resistenza a τ <sub>1</sub> = 100 kΩ                   | Resistenza a τ <sub>2</sub> = 400 kΩ                   |
| Il range della zona di precisione B (5%) è circa       |  |

#### Resistenza a τ<sub>1</sub> e τ<sub>2</sub> con filtraggio di 40 e 160 secondi

|  |   |
|--|---|
| τ <sub>1</sub> = 2                                     | τ <sub>2</sub> = 10                                   |
| Capacità = 1 μF, τ <sub>1</sub> /C = 2/1 μF = 2 MΩ     | Capacità = 1 μF, τ <sub>2</sub> /C = 10\1 μF = 10 MΩ  |
| Resistenza a τ <sub>1</sub> = 2 MΩ                     | Resistenza a τ <sub>2</sub> = 10 MΩ                   |
| Capacità = 10 μF, τ <sub>1</sub> /C = 2/10 μF = 200 kΩ | Capacità = 10 μF, τ <sub>2</sub> /C = 10/10 μF = 1 MΩ |
| Resistenza a τ <sub>1</sub> = 200 kΩ                   | Resistenza a τ <sub>2</sub> = 1 MΩ                    |

## Monitoraggio isolamento sistema di potenza

Il dispositivo monitora l'isolamento del sistema di potenza senza messa a terra in resistenza conformemente al seguente schema della tempistica, che rappresenta le impostazioni predefinite:



|   |   |
|---|---|
| 1 | Nel sistema di potenza viene rilevato un guasto isolamento.   |
| 2 | Una volta trascorso T (ritardo allarme), il dispositivo passa allo stato dell'allarme isolamento. Il relè di allarme isolamento cambia e il LED allarme si accende. |

|   |   |
|---|---|
| 3 | Premere il pulsante  per acquisire l'allarme isolamento. Il relè di allarme isolamento torna allo stato iniziale. Per ulteriori informazioni sulle modalità del relè, consultare Modalità relè, pagina 29. Per ulteriori informazioni sull'acquisizione del relè, consultare Acquisizione relè, pagina 30. |
| 4 | Una volta corretto il guasto all'isolamento, il relè di allarme isolamento cambia per 3 s per confermare che il guasto isolamento sia localizzato (ad esempio: aprendo gli interruttori per trovare il guasto isolamento).  |
| 5 | Il dispositivo torna allo stato normale.  |

se non si acquisisce lo stato dell'allarme isolamento e l'isolamento supera di nuovo la soglia allarme isolamento, il guasto isolamento viene registrato come transitorio.

## Informazioni su LED di stato e allarme

Le due spie bicolore sul pannello anteriore indicano lo stato corrente del dispositivo.

| LED ON   | LED allarme   | Descrizione  |
|--|---|--|
|                         |              | Alimentazione dispositivo disinserita                                      |
|  lampeggia lentamente   |              | Alimentazione dispositivo inserita, nessun guasto isolamento rilevato      |
|  lampeggia lentamente   |              | Alimentazione dispositivo inserita, allarme prev. rilevato                 |
|  lampeggia lentamente |            | Alimentazione dispositivo inserita, guasto isolamento rilevato             |
|  lampeggia lentamente |  lampeggia | Alimentazione dispositivo inserita, guasto isolamento transitorio rilevato |
|                       |            | Alimentazione dispositivo inserita ma funzionamento non corretto           |

## Soglie di allarme isolamento (Allarme isol.) e allarme isolamento preventivo (Allarme prev.)

È possibile configurare i valori soglia allarme isolamento e allarme isolamento preventivo in base al livello di isolamento dell'applicazione che si sta monitorando.

| Parametro   | Valori consentiti | Valore predefinito |
|---|-------------------|--------------------|
| <b>Allarme isol.</b> (soglia allarme isolamento)            | <b>0,5-500 kΩ</b> | <b>1 kΩ</b>        |
| <b>Allarme prev.</b> (soglia allarme isolamento preventivo) | <b>1 kΩ-1 MΩ</b>  | <b>Non attivo</b>  |

All'accensione del dispositivo, esso recupera gli ultimi valori soglia allarme isolamento preventivo e allarme isolamento registrati.

**NOTA:** la soglia allarme isolamento preventivo deve essere sempre maggiore della soglia allarme isolamento.

Un allarme isolamento viene cancellato quando il livello di isolamento supera il 20% della soglia.

## Isteresi soglie allarme isolamento e allarme isolamento preventivo

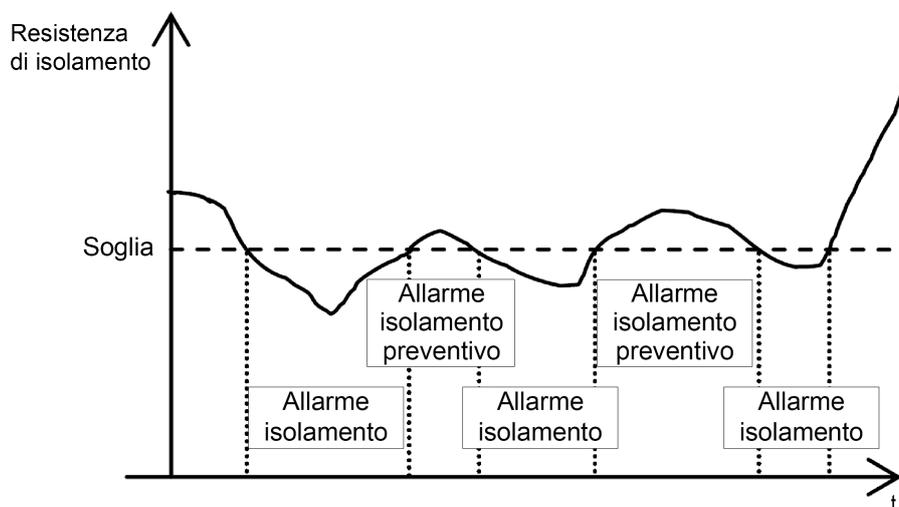
L'isteresi viene applicata per limitare l'errore dell'allarme isolamento causato dalle fluttuazioni della misurazione quando ci si avvicina al valore soglia.

Viene applicato il principio di isteresi:

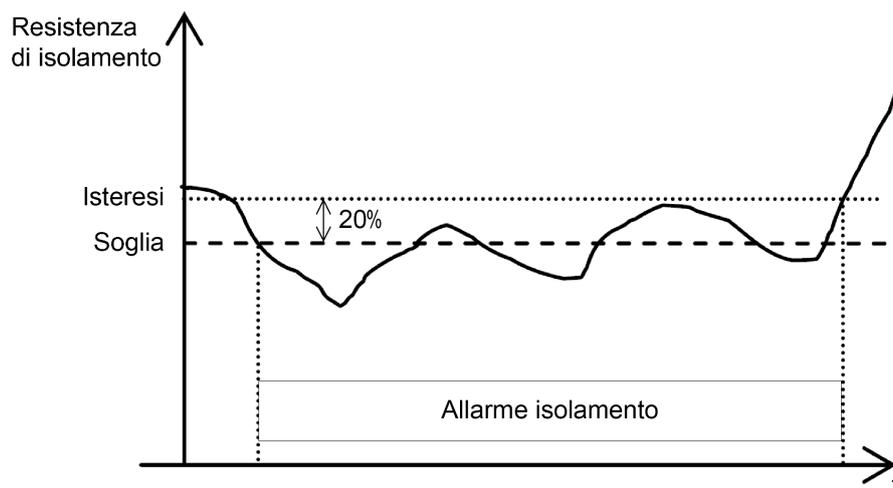
- Quando il valore dell'isolamento misurato diminuisce e scende sotto la soglia di configurazione, viene attivato l'allarme isolamento o l'allarme isolamento preventivo oppure viene avviato il conto alla rovescia, se è stato impostato un ritardo allarme isolamento.
- Quando il valore di isolamento misurato diminuisce e supera di 1,2 volte la soglia configurata (cioè la soglia di configurazione +20%), l'allarme isolamento o l'allarme isolamento preventivo viene disattivato.

Gli schemi seguenti mostrano i comportamenti:

- Senza isteresi:



- Con isteresi:



## Filtraggio misurazioni

Il filtraggio delle misurazioni calcola i valori medi di un periodo di tempo configurabile.

In un sistema, la misurazione varia continuamente in base ai fattori seguenti:

- numero di carichi;

- tipo di carichi;
- commutazione del carico;
- dimensioni del sistema (effetto di C).

Per evitare la fluttuazione del display e allarmi inopportuni, le misurazioni sono filtrate per 4 s, 40 s o 160 s.

Il parametro **Filtraggio** permette di scegliere tra le tre modalità seguenti:

| Filtraggio | Descrizione   | Esempio di uso  | Ora di aggiornamento della misurazione durante il monitoraggio dell'isolamento | Tempo di risposta necessario per rilevare un guasto isolamento |
|------------|---|---|--|--|
| 4 s        | Ottimizza il tempo di risposta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• fase di localizzazione del guasto manuale</li> <li>• localizzazione automatica di un guasto transitorio</li> </ul> | Per semplificare la localizzazione manuale di un guasto aprendo a turno ogni singolo interruttore | 0,8 s  | 4 s  |
| 40 s       | Adatto per la maggior parte delle applicazioni  | –   | 8 s  | 40 s   |
| 160 s      | Adatto per applicazioni particolarmente complesse   | Da utilizzare per sistemi di alimentazione fortemente disturbati per applicazioni fotovoltaiche   | 32 s   | 160 s  |

Il valore predefinito per il parametro **Filtraggio** è 40 s.

## Ritardo allarme isolamento (Ritardo all. isol.)

In alcune applicazioni, potrebbe essere necessario ritardare l'attivazione di un allarme durante l'avvio di alcune macchine, onde evitare l'attivazione di allarmi errati. È possibile configurare il ritardo della soglia in modo da filtrare questi allarmi errati.

Il ritardo della soglia è un filtro temporale. Questo ritardo può essere utilizzato in impianti elettrici complessi per evitare falsi allarmi isolamento. Il dispositivo non segnala un guasto isolamento che non rimane più a lungo del ritardo configurato.

I valori consentiti per questo parametro vanno da **0 s** a **120 min**. Il valore predefinito è **0 s**.

## Relè isolamento allarme (Relè all. isol.)

È possibile configurare la modalità del relè allarme isolamento in base allo stato dell'isolamento.

Per accedere alla configurazione, selezionare **Menu > Regolazioni > Config I/O**.

- Parametro: **Relè**
- Valori consentiti: **FS / Std.**
- Predefinito **FS**

Il relè allarme isolamento è disattivato (diseccitato) nei casi seguenti:

- Rilevamento guasto isolamento.
- Malfunzionamento del prodotto.
- Perdita accidentale della tensione ausiliaria dell'alimentatore.
- Quando il guasto isolamento scompare, il relè allarme isolamento viene attivato per 3 secondi. Ciò semplifica la localizzazione del guasto quando si utilizza il metodo che prevede l'apertura a turno di ciascun interruttore. Poiché

gli interruttori possono essere localizzati a una certa distanza dal dispositivo, il segnale acustico consente di individuare e localizzare il guasto da una certa distanza.

**NOTA:** Quando l'acquisizione relè allarme è disattivata, il relè allarme isolamento non viene attivato per 3 secondi.

## Acquisizione relè allarme isolamento (Acq. relè all.

È possibile configurare l'acquisizione relè allarme isolamento in base all'uso dei carichi collegati al relè.

Quando i relè sono collegati ai carichi (ad esempio, sirene o luci), si consiglia di disattivare questi dispositivi di segnalazione esterni prima che il livello dell'isolamento aumenti di nuovo a un livello superiore alle soglie di configurazione. A tale scopo, premere il pulsante di acquisizione quando è attivo lo stato dell'allarme isolamento.

In determinate configurazioni del sistema, è necessario evitare questo tipo di acquisizione e attivare i relè solo quando il livello di isolamento supera le soglie configurate. A tale scopo, modificare il parametro corrispondente.

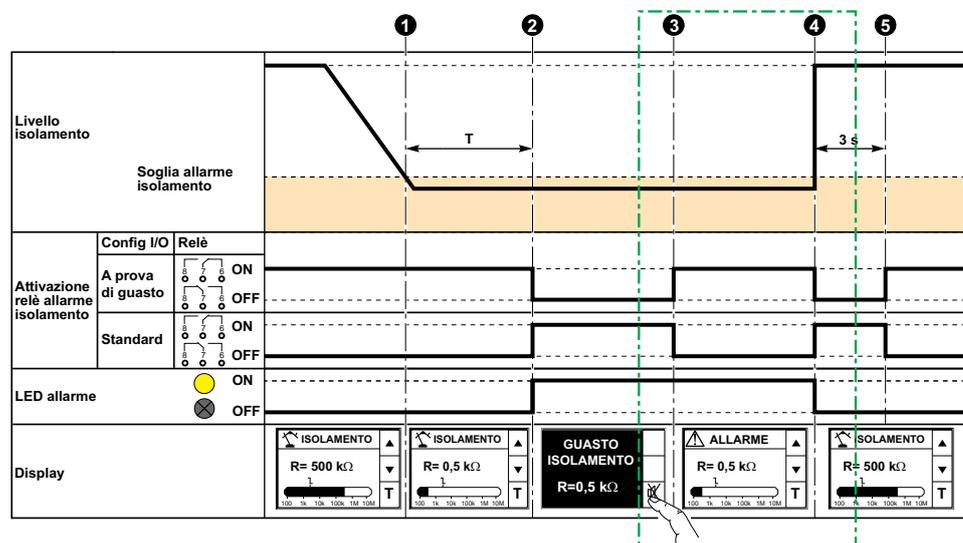
I valori consentiti per questo parametro sono **ON** e **OFF**. Il valore predefinito è **ON**.

Per configurare l'acquisizione relè di allarme su ON, selezionare **Menu > Regolazioni > Config I/O > Acq. relè all. > ON**.

Per configurare l'acquisizione relè di allarme su OFF, selezionare **Menu > Regolazioni > Config I/O > Acq. relè all. > OFF**.

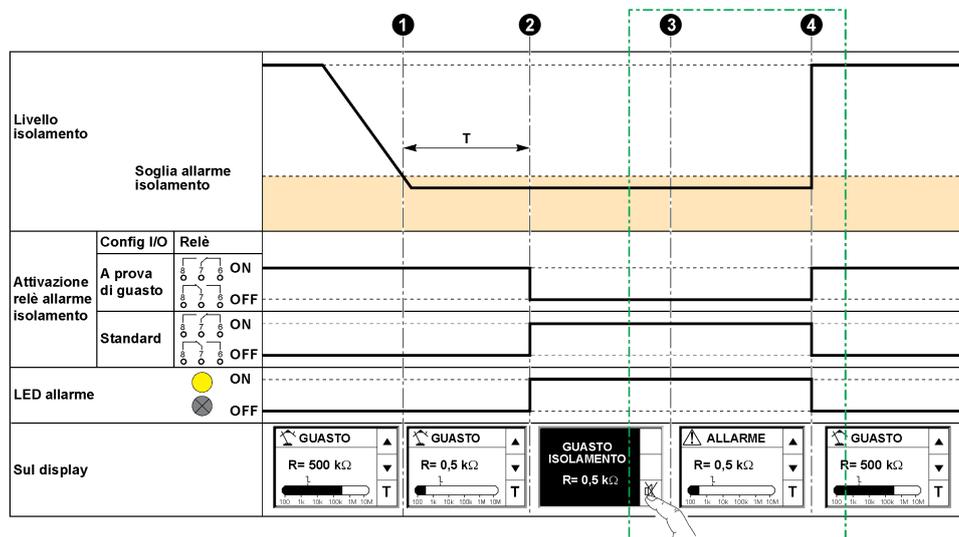
Il dispositivo monitora l'isolamento del sistema di potenza senza messa a terra conformemente al seguente schema della tempistica:

### Acquisizione relè di allarme ON



|   |  |
|---|--|
| 1 | Nel sistema di potenza viene rilevato un guasto isolamento.  |
| 2 | Una volta trascorso T (ritardo allarme), il dispositivo passa allo stato dell'allarme isolamento. Il relè di allarme isolamento cambia e il LED allarme si accende.  |
| 3 | Premere il pulsante  per acquisire l'allarme isolamento. Il relè di allarme isolamento torna allo stato iniziale.                       |
| 4 | Una volta corretto il guasto all'isolamento, il relè di allarme isolamento cambia per 3 s per confermare che il guasto isolamento sia localizzato (ad esempio: aprendo gli interruttori per trovare il guasto isolamento). |
| 5 | Il dispositivo torna allo stato normale.   |

### Acquisizione relè di allarme OFF



|   |  |
|---|--|
| 1 | Nel sistema viene rilevato un guasto isolamento.   |
| 2 | Una volta trascorso T (ritardo allarme), il dispositivo passa allo stato dell'allarme isolamento. Il relè di allarme isolamento cambia e il LED allarme si accende.  |
| 3 | Premere il pulsante  .xx per acquisire l'allarme isolamento. Il relè di allarme isolamento non torna allo stato iniziale. |
| 4 | Il guasto isolamento viene corretto. Il LED allarme si spegne. Il dispositivo torna allo stato normale.  |

## Segnale guasto isolamento corretto (Segnale guasto corr.)

È possibile configurare l'acquisizione del segnale guasto isolamento corretto in base all'uso dei carichi collegati al relè.

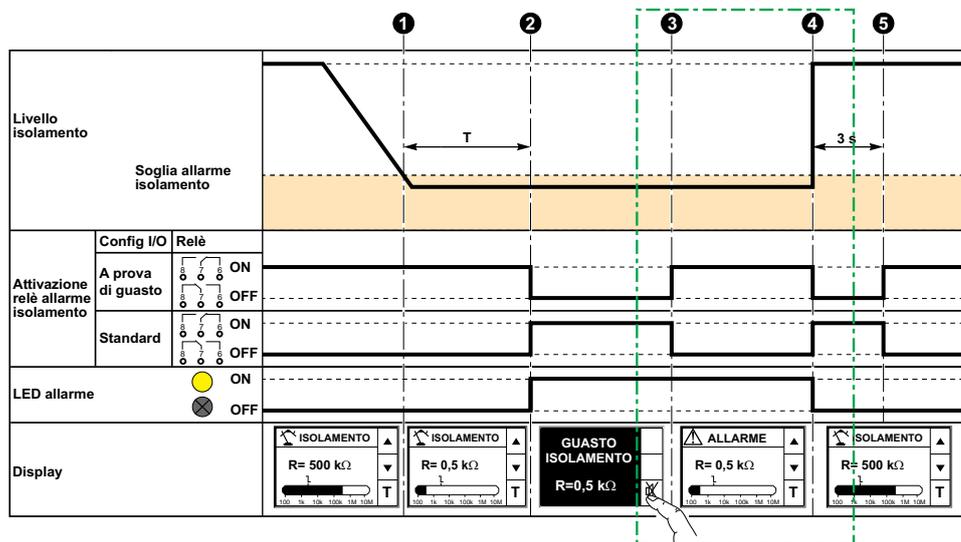
Per poter semplificare la correzione del guasto isolamento, il relè allarme isolamento può essere riattivato per 3 secondi quando il livello di isolamento supera la soglia di configurata. Ciò semplifica la localizzazione del guasto di isolamento quando si utilizza il metodo che prevede l'apertura a turno di ciascun interruttore. Poiché gli interruttori possono essere localizzati a una certa distanza dal dispositivo, il segnale esterno consente di individuare e localizzare il guasto di isolamento da remoto.

I valori consentiti per questo parametro sono **ON** e **OFF**. Il valore predefinito è **OFF**.

**NOTA:** questo parametro è applicabile solo se il parametro **Acq. relè all.** (acquisizione relè allarme isolamento) è configurato su **ON**.

Nelle configurazioni di sistema nelle quali il relè allarme isolamento è collegato a un dispositivo di segnalazione esterno (ad esempio, sirene o luci), i relè tornano alla posizione normale, a seconda della configurazione, quando l'allarme isolamento viene acquisito.

### Segnale guasto isolamento corretto configurato su ON



|   |  |
|---|--|
| 1 | Nel sistema di potenza viene rilevato un guasto isolamento.  |
| 2 | Una volta trascorso T (ritardo allarme), il dispositivo passa allo stato dell'allarme isolamento. Il relè di allarme isolamento cambia e il LED allarme si accende.  |
| 3 | Premere il pulsante  per acquisire l'allarme isolamento. Il relè di allarme isolamento torna allo stato iniziale.  |
| 4 | Una volta corretto il guasto all'isolamento, il relè di allarme isolamento cambia per 3 s per confermare che il guasto isolamento sia localizzato (ad esempio: aprendo gli interruttori per trovare il guasto isolamento). |
| 5 | Il dispositivo torna allo stato normale.   |

## Parametri di configurazione aggiuntivi per IM20

Per poter visualizzare l'impedenza  $Z_C$  e per il funzionamento in un sistema di potenza ad alta tensione occorre configurare il dispositivo IM20.

### Visualizzazione impedenza $Z_C$

Per poter calcolare il valore  $Z_C$ , occorre configurare la frequenza del sistema di potenza. I valori accettati sono **CC** (per un sistema di potenza CC), **50 Hz**, **60 Hz** e **400 Hz**. Il valore predefinito è **50 Hz**.

### Funzionamento in alta tensione

Quando il dispositivo è utilizzato in un sistema di potenza che supera 480 V CA o 345 V CC con un adattatore alta tensione (IM20-1700), il parametro **Adattatore V** deve essere impostato su **HV1700**. Il valore predefinito è **Nessuno** (funzionamento senza un adattatore e in un sistema di potenza inferiore a 480 V CA o 345 V CC).

## Esclusione iniezione

Applicabile a IM20.

L'esclusione dell'iniezione è utilizzata per garantire che più di un IM20 immetta un segnale nello stesso sistema.

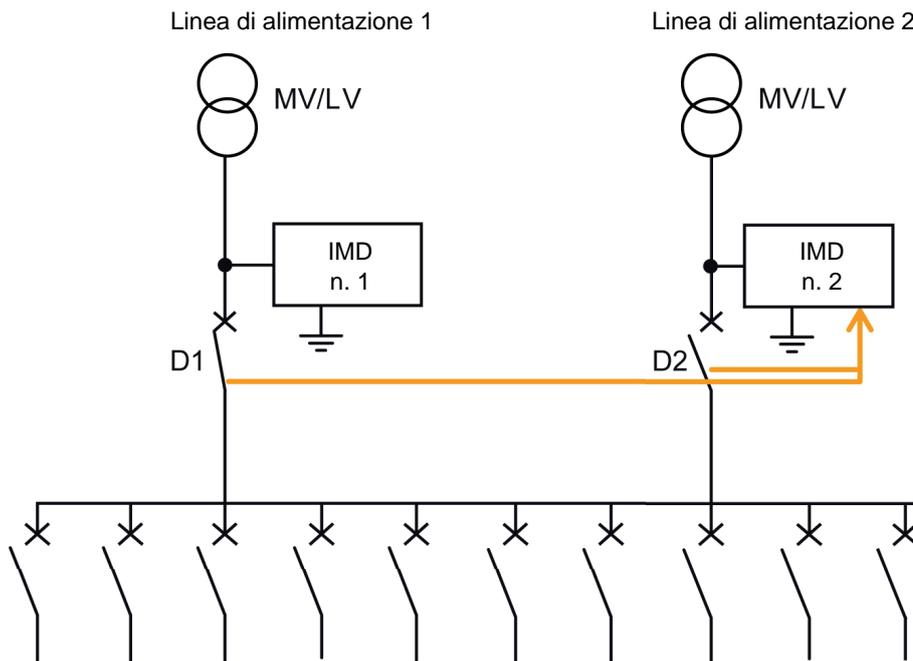
IM20 immette una bassa frequenza nel sistema. Nei sistemi con varie linee di alimentazione in entrata, un solo IMD può immettere un segnale nel sistema.

L'esclusione dell'iniezione è gestita dall'ingresso inibizione di IM20, che è collegato ai contatti ausiliari degli interruttori.

L'ingresso inibizione iniezione può essere configurato per utilizzare un contatto NA (iniezione attivata quando il contatto è aperto e iniezione disattivata quando il contatto è chiuso) o un contatto NC (iniezione attivata quando il contatto è chiuso e iniezione disattivata quando il contatto è aperto). Il valore predefinito è NA.

## Esempio: esclusione dell'iniezione con due linee di alimentazione in entrata

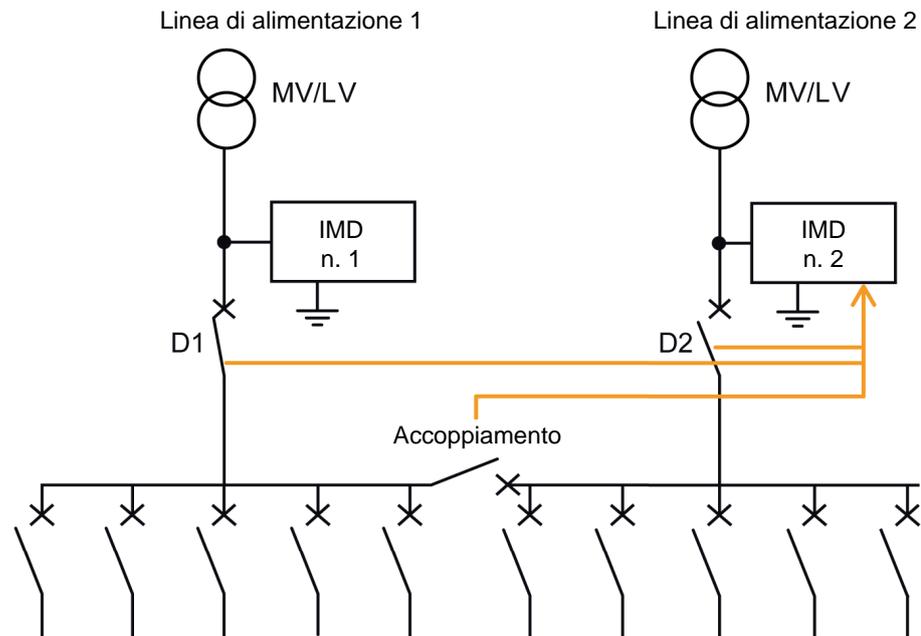
È possibile utilizzare l'esclusione dell'iniezione per monitorare due linee di alimentazione in entrata.



| Condizione   | Conseguenza  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>D1 chiuso e</li> <li>D2 aperto</li> </ul> | Entrambi i dispositivi sono attivi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivo n. 1 monitora l'isolamento del sistema,</li> <li>Dispositivo 2 monitora solo l'isolamento della connessione del trasformatore 2 fino a D2.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>D1 aperto e</li> <li>D2 chiuso</li> </ul> | Entrambi i dispositivi sono attivi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivo 1 monitora l'isolamento della connessione del trasformatore 1 fino a D1.</li> <li>Dispositivo n. 2 monitora l'isolamento del sistema.</li> </ul>      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>D1 chiuso e</li> <li>D2 chiuso</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivo n. 1 monitora l'isolamento del sistema.</li> <li>Dispositivo n. 2 deve essere inibito.</li> </ul>   |

## Esempio: esclusione dell'iniezione con due linee di alimentazione in entrata e un accoppiamento

È possibile utilizzare l'esclusione dell'iniezione e un accoppiamento per monitorare due linee di alimentazione in entrata.



| Condizione  | Conseguenza  |
|---|--|
| L'accoppiamento è chiuso.   | Procedura analoga all'esempio per l'esclusione dell'iniezione con due linee di alimentazione in entrata. Vedere Esempio: esclusione dell'iniezione con due linee di alimentazione in entrata, pagina 33 per un esempio di esclusione dell'iniezione con due linee di alimentazione in entrata. |
| L'accoppiamento è aperto:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• D1 chiuso E</li> <li>• D2 chiuso</li> </ul> | Entrambi i dispositivi sono attivi:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivo n. 1 monitora l'isolamento del sistema 1,</li> <li>• Dispositivo n. 2 monitora l'isolamento del sistema 2.</li> </ul>  |

## Esempio: esclusione dell'iniezione con linee di alimentazione in entrata interconnesse multiple

Se si utilizza un PLC, il cablaggio può essere semplificato e si possono prendere in considerazione configurazioni complesse.

Il PLC può presentare le caratteristiche seguenti:

- Numero di ingressi digitali: numero di interruttori per linea di alimentazione in entrata e accoppiamento. Questi ingressi possono essere autoalimentati dal PLC o alimentati con un'alimentazione esterna.
- Numero di uscite digitali: numero di dispositivi meno 1. Queste uscite digitali possono essere uscite elettromeccaniche o uscite a stato solido.
- Il ciclo di lavorazione è pari a 0,1 s o inferiore.

L'uso di un PLC di base per gestire l'esclusione del dispositivo consente di:

- Monitorare costantemente ciascuna parte del sistema di potenza non collegato a terra.
- Avere un tempo di risposta breve per rilevare i guasti di isolamento.
- Essere compatibili con sistemi di potenza complessi con numero elevato di linee di alimentazione in entrata e accoppiamenti.

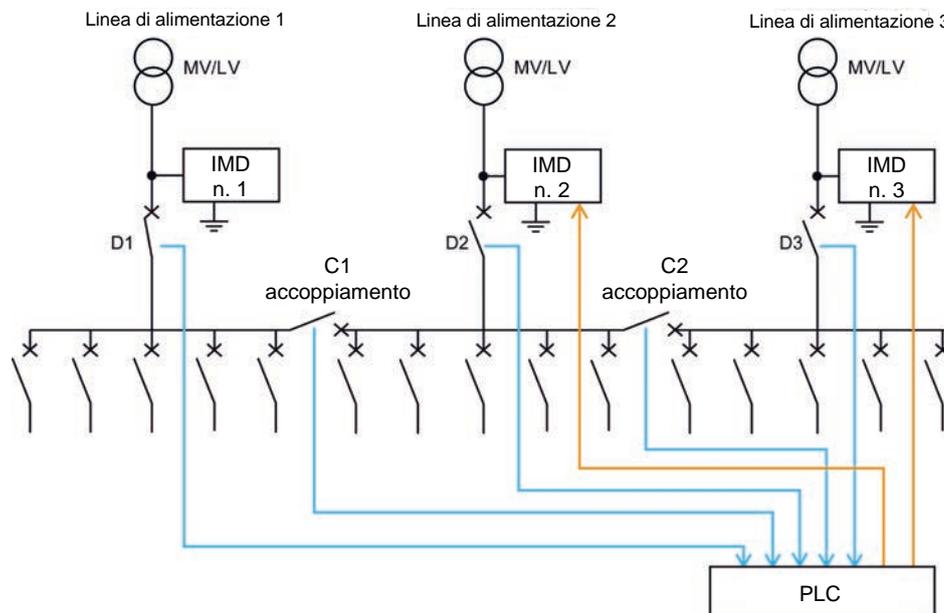


Tabella della verità:

| Configurazioni possibili |    |    |    |    | Inibizione iniezione                 |          |          |
|--------------------------|----|----|----|----|--------------------------------------|----------|----------|
| 0 = aperto, 1 = chiuso   |    |    |    |    | 0 = iniezione, 1 = iniezione inibita |          |          |
| D1                       | D2 | D3 | C1 | C2 | IMD n. 1                             | IMD n. 2 | IMD n. 3 |
| 0                        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                                    | 0        | 0        |
| 0                        | 0  | 0  | 0  | 1  | 0                                    | 0        | 0        |
| ...                      |    |    |    |    |                                      |          |          |
| 0                        | 1  | 1  | 1  | 1  | 0                                    | 0        | 1        |
| ...                      |    |    |    |    |                                      |          |          |
| 1                        | 1  | 1  | 1  | 1  | 0                                    | 1        | 1        |

## Schermata inibizione iniezione

Quando la funzione di inibizione dell'iniezione è attivata (ovvero, **Ingresso inib.** è impostato su **N.A.**), viene visualizzata la schermata di stato seguente che sostituisce qualsiasi schermata di stato del sistema che può essere già visualizzata (misurazioni isolamento, allarme isolamento o allarme isolamento preventivo).



In questa schermata è possibile eseguire le azioni seguenti:

- Premere il pulsante **Menu** per passare al menu principale.
- Premere i pulsanti freccia per visualizzare la schermata delle impostazioni.
- Premere il pulsante **T** per eseguire la verifica automatica.

## Verifica automatica

### Panoramica verifica automatica

Il dispositivo effettua una serie di verifiche automatiche all'avvio, quindi a intervalli regolari durante il funzionamento, per rilevare eventuali guasti potenziali nei circuiti interni ed esterni.

La funzione di verifica automatica del dispositivo verifica:

- Il prodotto: spie, elettronica interna.
- La catena di misura, il relè allarme isolamento e relè allarme isolamento preventivo.

La verifica automatica è attivata:

- Manualmente in qualsiasi momento premendo il pulsante del menu contestuale **T** su una delle schermate di monitoraggio dell'isolamento del sistema.
- Automaticamente:  
all'avvio del dispositivo (accensione o reset).

Ogni 5 ore (tranne se il dispositivo rileva un guasto isolamento, a prescindere dal fatto che l'allarme sia attivo, sia stato acquisito o sia transitorio).

### Sequenza verifica automatica

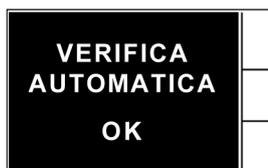
Durante la verifica automatica, le spie del dispositivo si accendono e le informazioni vengono visualizzate sul display.

I LED seguenti si accendono in sequenza e si spengono dopo il tempo predefinito:

- **Allarme** bianco
- **ON** rosso
- **Allarme** giallo
- **ON** verde

Il relè cambia stato.

- Se la verifica automatica ha esito positivo, viene visualizzata la schermata seguente per 3 secondi e quindi una schermata di stato:

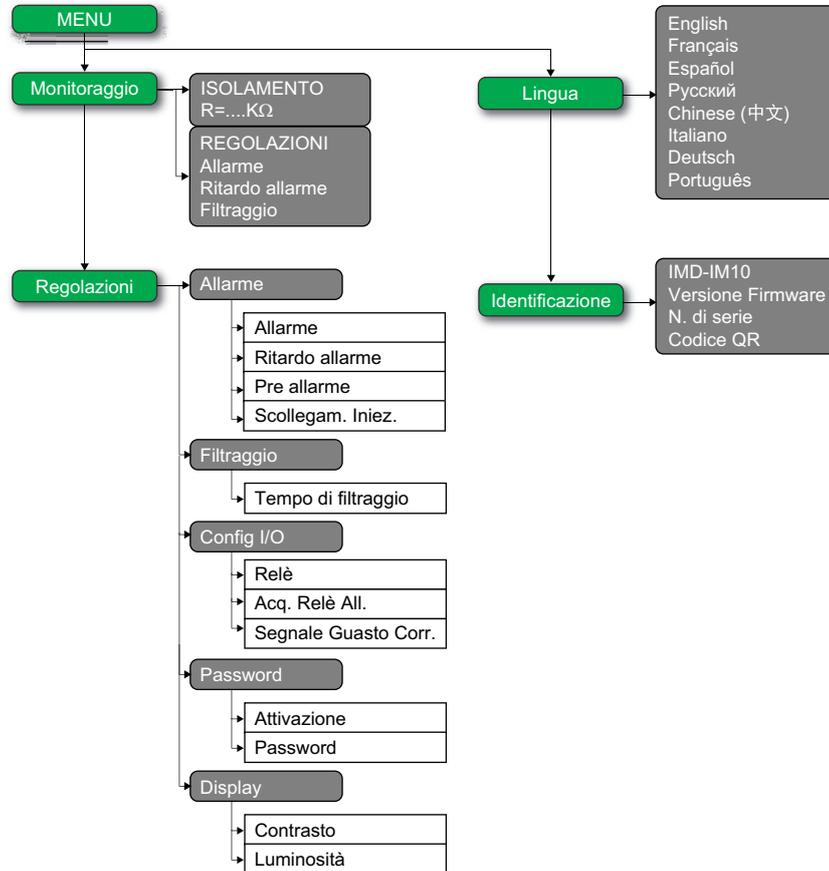


- Se la verifica automatica ha esito negativo, il LED **Allarme** si accende e viene visualizzato un messaggio per indicare che il prodotto non funziona correttamente. Scollegare l'alimentazione ausiliaria del dispositivo e ricollegarla. Se il guasto persiste, contattare l'assistenza tecnica.

# Interfaccia uomo-macchina (HMI)

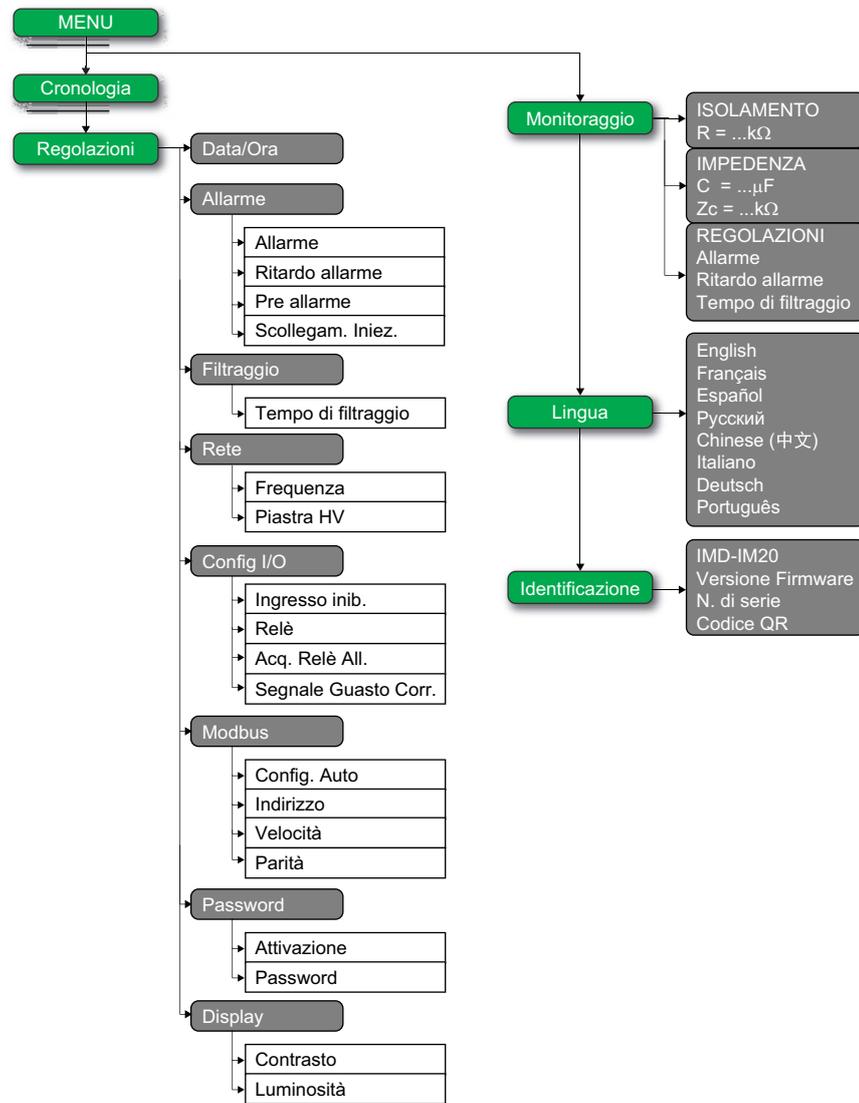
## Vigilohm IM10 menu

Utilizzando il display del dispositivo, è possibile esplorare i vari menu per effettuare la configurazione di base del dispositivo.



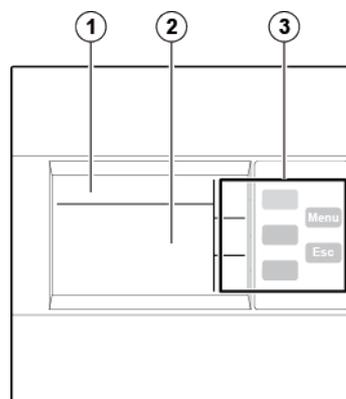
## Vigilohm IM20 menu

Utilizzando il display del dispositivo, è possibile esplorare i vari menu per effettuare la configurazione di base del dispositivo.



## Interfaccia display

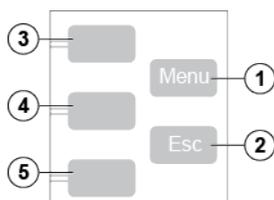
Utilizzare il display del dispositivo per eseguire varie operazioni quali configurazione del dispositivo, visualizzazione delle schermate di stato, acquisizione di allarmi o visualizzazione di eventi.



|   |   |
|---|---|
| 1 | Area di identificazione della schermata contenente un'icona del menu e il nome del menu del parametro               |
| 2 | Area informativa contenente informazioni specifiche della schermata (misurazione, allarme isolamento, impostazioni) |
| 3 | Pulsanti di spostamento   |

## Pulsanti di spostamento e icone

Utilizzare i pulsanti del display per spostarsi tra i vari menu ed eseguire le azioni.



| Legenda | Pulsante                    | Icona   | Descrizione  |
|---------|-----------------------------|---|--|
| 1       | <b>Menu</b>                 | -   | Visualizzare il menu livello 1 ( <b>Menu</b> ).  |
| 2       | <b>Esc</b>                  | -   | Tornare al livello precedente.   |
| 3       | Menu contestuale pulsante 3 |    | Scorrere il display oppure passare alla voce precedente dell'elenco.   |
|         |                             |    | Accedere all'impostazione di data e ora. Se l'icona dell'orologio lampeggia, è necessario configurare il parametro della data/ora.                                   |
|         |                             |    | Aumentare un valore numerico.  |
| 4       | Menu contestuale pulsante 2 |    | Scorrere il display oppure passare alla voce successiva dell'elenco.   |
|         |                             |    | Spostare una cifra a sinistra con un valore numerico. Se la cifra all'estrema sinistra è già stata selezionata, premere il pulsante per tornare alla cifra a destra. |
| 5       | Menu contestuale pulsante 1 |   | Convalidare la voce selezionata.<br>Acquisire l'allarme transitorio.   |
|         |                             |  | Eseguire la verifica automatica manualmente.   |
|         |                             |  | Selezionare un menu o un sottomenu, oppure modificare un parametro.  |
|         |                             |  | Acquisire l'allarme isolamento.  |

## Icone informative

Le icone nell'area informativa del display LCD forniscono informazioni quali il menu selezionato e lo stato dell'allarme isolamento.

| Icona   | Descrizione  |
|---|--|
|  | Menu principale  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resistenza sistema (in assenza di un guasto isolamento)</li> <li>Menu Parametri di misurazione</li> </ul>   |
|  | Menu Guasto isolamento (IM20)  |
|  | Configurazione menu e sottomenu dei parametri  |
|  | Menu Selezione visualizzazione lingua  |
|  | Identificazione prodotto   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicazione di un allarme isolamento</li> <li>Indicazione di un allarme isolamento preventivo</li> <li>Indicazione di un allarme transitorio</li> </ul> |

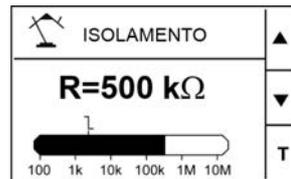
## Schermate di stato

### Introduzione

La schermata predefinita mostra il valore della resistenza di isolamento del sistema. Viene automaticamente sostituita da una schermata che segnala un allarme isolamento. La retroilluminazione dello schermo lampeggia per indicare un allarme isolamento.

### Misurazione della resistenza di isolamento (R)

Per impostazione predefinita, il dispositivo visualizza la misurazione della resistenza di isolamento per il sistema.



### Allarme isolamento rilevato: guasto isolamento

Il dispositivo visualizza la schermata del guasto isolamento quando il valore di isolamento scende al di sotto della soglia allarme isolamento.



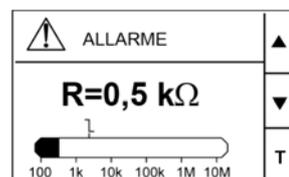
La schermata lampeggia quando viene rilevato un allarme isolamento.

Sono possibili due diversi scenari:

- Acquisire l'allarme isolamento premendo il pulsante .
- Se l'allarme isolamento non viene acquisito e l'isolamento del sistema torna a un valore superiore alla soglia allarme isolamento, la schermata visualizza il guasto transitorio.

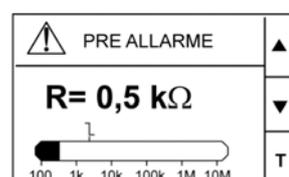
### Allarme isolamento acquisito

Questa schermata viene visualizzata quando l'allarme isolamento viene acquisito.



### Allarme preventivo attivo

Questa schermata viene visualizzata quando è stato attivato l'allarme preventivo.



## Guasto transitorio

Questa schermata viene visualizzata quando si verifica un guasto transitorio.



Acquisire l'allarme transitorio premendo il pulsante **OK**.

## Modifica dei parametri mediante il display

Per modificare i valori, è necessario conoscere alla perfezione la struttura del menu dell'interfaccia e i principi di spostamento generali.

Per ulteriori informazioni su come sono strutturati i menu, vedere *Vigilohm IM10 menu*, pagina 37 e *Vigilohm IM20 menu*, pagina 37.

Per modificare il valore di un parametro, seguire uno di questi due metodi:

- Selezionare una voce (valore più unità) in un elenco.
- Modificare un valore numerico, cifra per cifra.

Per i parametri seguenti, è possibile modificare il valore numerico:

- Data
- Tempo
- Password
- Indirizzo Modbus (IM20)

## Selezione di un valore di un elenco

Per selezionare un valore di un elenco, utilizzare i pulsanti di menu su e giù per scorrere i valori del parametro fino a raggiungere il valore desiderato, quindi premere **OK** per confermare il nuovo valore del parametro.

## Modifica di un valore numerico

Il valore numerico di un parametro è composto da cifre e quello più a destra è selezionato per impostazione predefinita. Per modificare un valore numerico, utilizzare i pulsanti menu come segue:

- **+** per modificare la cifra selezionata.
- **←** per selezionare la cifra a sinistra di quella attualmente selezionata, oppure per tornare alla cifra a destra.
- **OK** per confermare il nuovo valore del parametro.

## Salvataggio di un parametro

Dopo aver confermato il parametro modificato, si verifica una delle due azioni seguenti:

- Se il parametro è stato salvato correttamente, la schermata visualizza **Salvato**, quindi torna al display precedente.
- Se il parametro non è stato salvato correttamente, la schermata visualizza **fuori intervallo** e la schermata di modifica rimane attiva. Un valore è considerato fuori intervallo quando è classificato come proibito o quando sono presenti vari parametri interdipendenti.

## Eliminazione di una voce

Per eliminare la voce del parametro corrente, premere il pulsante **Esc**. Viene visualizzata la schermata precedente.

## Data/Ora

Applicabile a IM20

Configurare la data/ora nei seguenti casi:

- prima accensione
- in caso di interruzione dell'alimentazione
- commutazione tra orario estivo e invernale e viceversa.

Se l'alimentazione ausiliaria viene interrotta, il dispositivo mantiene le impostazioni di data e ora del momento immediatamente prima dell'interruzione. Il dispositivo utilizza il parametro della data e dell'ora per indicare l'ora dei guasti isolamento del sistema registrati. La data è visualizzata nel formato: gg/mm/aaaa. L'ora è visualizzata con l'orologio 24 ore nel formato: hh/mm

All'accensione del dispositivo, l'icona dell'orologio lampeggia sugli schermi di monitoraggio del sistema per indicare che l'orologio deve essere impostato. Per impostare la data e l'ora, vedere *Modifica dei parametri mediante il display*, pagina 41.

## Registro

Applicabile a IM20

Il dispositivo registra i dettagli dei 30 eventi di guasto isolamento più recenti. Gli eventi di guasto sono attivati da uno degli stati seguenti:

- guasto isolamento
- guasto isolamento preventivo

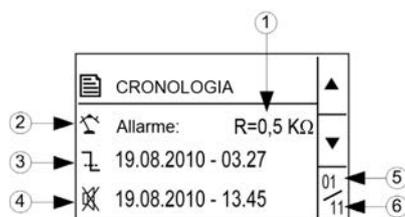
L'evento 1 è quello registrato più recentemente e l'evento 30 è quello registrato meno recentemente.

L'evento più vecchio viene eliminato quando si verifica un nuovo evento (la tabella non viene resettata).

Facendo riferimento a queste informazioni, le performance del sistema di distribuzione possono essere migliorate e il lavoro di manutenzione è semplificato.

## Schermata registro guasto isolamento

Per visualizzare i dettagli di un evento di guasto isolamento, selezionare **Menu > Cronologia**.



|   |   |
|---|---|
| 1 | Valore guasto isolamento registrato   |
| 2 | Tipo di guasto registrato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• guasto isolamento</li> <li>• guasto isolamento preventivo</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> questi guasti vengono registrati come record principali.</p> |

|   |  |
|---|--|
| 3 | Data e ora in cui si è verificato il guasto<br><b>NOTA:</b> queste informazioni vengono memorizzate come record principale.  |
| 4 | Data e ora in cui il guasto è scomparso a causa di uno degli eventi seguenti: <ul style="list-style-type: none"><li>•  Acquisizione guasto isolamento</li><li>•  Scomparsa del guasto isolamento preventivo o del guasto isolamento transitorio</li></ul> <b>NOTA:</b> queste informazioni vengono memorizzate come record secondario. |
| 5 | Numero dell'evento visualizzato  |
| 6 | Numero totale degli eventi registrati  |

Utilizzare le frecce su e giù per scorrere gli eventi.

## Comunicazione

La comunicazione è applicabile a IM20

### Parametri di comunicazione

Prima di avviare una comunicazione con il dispositivo, configurare la porta di comunicazione Modbus. Per configurare i parametri di comunicazione, selezionare (**Menu > Regolazioni > Modbus**).

I parametri di comunicazione e i relativi valori consentiti e predefiniti sono i seguenti:

| Parametro                | Valore predefinito | Valori consentiti  |
|--------------------------|--------------------|--|
| Indirizzo                | 1                  | 1-247  |
| Config. auto             | OFF                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ON</li> <li>• OFF</li> </ul>                                      |
| Velocità di trasmissione | 19200              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4800</li> <li>• 9600</li> <li>• 19200</li> <li>• 38400</li> </ul> |
| Parità                   | Pari               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuno</li> <li>• Pari</li> <li>• Dispari</li> </ul>             |

Per modificare il valore del parametro, vedere Modifica dei parametri mediante il display, pagina 41.

Nella modalità punto-punto, quando il dispositivo è collegato direttamente a un computer, è possibile utilizzare l'indirizzo riservato 248 per comunicare con il dispositivo a prescindere dall'indirizzo interno del dispositivo.

### Funzioni Modbus

Il dispositivo supporta i codici funzione Modbus.

| Codice funzione |             | Nome funzione                            |
|-----------------|-------------|--|
| Decimale        | Esadecimale |  |
| 3               | 0x03        | Lettura registri archivio <sup>3</sup>   |
| 4               | 0x04        | Lettura registri d'ingresso <sup>3</sup> |
| 6               | 0x06        | Scrittura registro singolo               |
| 8               | 0x08        | Modbus diagnostica                       |
| 16              | 0x10        | Scrittura registri multipli              |
| 43 / 14         | 0x2B / 0E   | Lettura identificazione dispositivo      |
| 43 / 15         | 0x2B / 0F   | Ottieni data/ora                         |
| 43 / 16         | 0x2B / 10   | Imposta data/ora                         |

3. Le funzioni Lettura registri archivio e Lettura registri d'ingresso sono identiche.

### Letture richiesta di identificazione dispositivo

| Numero | Tipo               | Valore                                 |
|--------|--------------------|--|
| 0      | VendorName         | Schneider Electric                     |
| 1      | ProductCode        | IMD-IM20                               |
| 2      | MajorMinorRevision | XXX.YYY.ZZZ                            |
| 3      | VendorURL          | www.se.com                             |
| 4      | ProductName        | Dispositivo di monitoraggio isolamento |
| 5      | ModelName          | IM20                                   |

Il dispositivo risponde a qualunque tipo di richiesta (base, normale, estesa).

## Formato tabella registri Modbus

Le tabelle dei registri presentano le colonne seguenti.

| Intestazione colonna | Descrizione   |
|----------------------|---|
| Indirizzo            | Indirizzo del Modbus, in formati decimali (dec) ed esadecimali (esa).   |
| Registro             | Registro del Modbus, in formati decimali (dec) ed esadecimali (esa).  |
| R/W                  | Registro di sola lettura (R) o lettura/scrittura (R/W).   |
| Unità                | Unità nella quale sono espresse le informazioni.  |
| Tipo                 | Tipo di dati di codifica.<br><b>NOTA:</b> Per il tipo di dati Float32, l'ordine dei byte segue il formato Big Endian. |
| Intervallo           | Valori consentiti per questa variabile, generalmente un sottoinsieme di quello che consente il formato.               |
| Descrizione          | Fornisce informazioni sul registro e i valori applicati.  |

## Tabella registri Modbus

La tabella seguente contiene i registri Modbus validi per il proprio dispositivo.

### Registri di stato del sistema

| Indirizzo |       | Registro |       | R/W | Unità | Tipo   | Intervallo | Descrizione  |
|-----------|-------|----------|-------|-----|-------|--------|------------|--|
| dec       | esa   | dec      | esa   |     |       |        |            |  |
| 100       | 64    | 101      | 65    | R   | -     | Uint16 | -          | Identificatore prodotto <ul style="list-style-type: none"> <li>17000. IM10</li> <li>17002. IM20</li> </ul>   |
| 114..115  | 72-73 | 115-116  | 73-74 | R   | -     | Uint32 | -          | Stato prodotto <ul style="list-style-type: none"> <li>Bit1. Riservato</li> <li>Bit2. Verifica automatica</li> <li>Bit3. Riservato</li> <li>Bit4. Riservato</li> <li>Bit5. Monitoraggio</li> <li>Bit6. Riservato</li> <li>Bit7. Errore prodotto</li> <li>Bit8. Errore di sistema</li> <li>Bit9. Iniezione disabilitata</li> <li>Bit10. Riservato</li> </ul> |
| 116       | 74    | 11722    | 75    | R   | -     | Uint16 | -          | Codice errore prodotto <ul style="list-style-type: none"> <li>0XFFFF. Nessun errore</li> </ul>   |

## Registri di stato del sistema (Continuare)

| Indirizzo |         | Registro |         | R/<br>W | Unità | Tipo   | Intervallo | Descrizione   |
|-----------|---------|----------|---------|---------|-------|--------|------------|---|
| dec       | esa     | dec      | esa     |         |       |        |            |   |
|           |         |          |         |         |       |        |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x0000. Errore sconosciuto</li> <li>• 0x0DEF. Modello non definito</li> <li>• 0xAF00. Errore verifica automatica</li> <li>• 0xBE00. Misurazione</li> <li>• 0xC0F1. Errore configurazione</li> <li>• 0x5EFA. Problema di chiamata sensore</li> <li>• 0xD1A1. IO immodificabile</li> <li>• 0xD1A2. RAM</li> <li>• 0xD1A3. EEPROM</li> <li>• 0xD1A4. Relè</li> <li>• 0xD1A5. Ingresso di stato</li> <li>• 0xD1A6. Lampeggiamento</li> <li>• 0xD1A7. SIL</li> <li>• 0xE000. Interruzione NMI</li> <li>• 0xE001. Eccezione guasto grave</li> <li>• 0xE002. Eccezione guasto di memoria</li> <li>• 0xE003. Eccezione guasto Bus</li> <li>• 0xE004. Eccezione guasto di utilizzo</li> <li>• 0xE005. Interruzione imprevista</li> <li>• 0xFAF5. Interruzione imprevista</li> </ul> |
| 120-139   | 78-8B   | 121-140  | 79-8C   | R       | -     | UTF8   | -          | Famiglia di prodotti  |
| 140-159   | 8C-9F   | 141-160  | 8D-A0   | R/<br>W | -     | UTF8   | -          | Nome prodotto (nome applicazione utente)  |
| 160-179   | A0-B3   | 161-180  | A1-B4   | R       | -     | UTF8   | -          | Codice prodotto <ul style="list-style-type: none"> <li>• IMD-IM10</li> <li>• IMD-IM20</li> </ul>  |
| 180-199   | B4-C7   | 181-200  | B5-C8   | R       | -     | UF8    | -          | Produttore: Schneider Electric  |
| 208-219   | D0-DB   | 209-220  | D1-DC   | R       | -     | UF8    | -          | Numero seriale ASCII  |
| 220       | CC      | 221      | DD      | R       | -     | Uint16 | -          | Identificatore unità di produzione  |
| 300-306   | 12C-132 | 301-307  | 12D-133 | R       | -     | Uint16 | -          | Data e ora nel formato 7 registri<br>I parametri seguenti corrispondono a ciascun registro: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 300. Anno</li> <li>• 301. Mese</li> <li>• 302. Giorno</li> <li>• 303. Ora</li> <li>• 304. Minuto</li> <li>• 305. Secondo</li> <li>• 306. Millisecondo</li> </ul>   |
| 307-310   | 133-136 | 308-311  | 134-137 | R/<br>W | -     | Uint16 | -          | Data e ora nel formato TI081.<br>Vedere Data e ora (formato TI081), pagina 52.  |

## Registri di stato del sistema (Continuare)

| Indirizzo |         | Registro |         | R/W | Unità | Tipo   | Intervallo | Descrizione   |
|-----------|---------|----------|---------|-----|-------|--------|------------|---|
| dec       | esa     | dec      | esa     |     |       |        |            |   |
| 320-324   | 140-149 | 321-325  | 141-145 | R   | -     | Uint16 | -          | Versione firmware presente <ul style="list-style-type: none"> <li>• X rappresenta il numero di revisione principale, codificato nel registro 321</li> <li>• Y rappresenta il numero di revisione secondario, codificato nel registro 322</li> <li>• Z rappresenta il numero di revisione di qualità, codificato nel registro 323</li> </ul> |
| 550-555   | 226-22B | 551-556  | 227-22C | R   | -     | UTF8   | -          | Versione OS esistente   |

## Modbus

| Indirizzo |     | Registro |     | R/W | Unità | Tipo   | Intervallo   | Descrizione   |
|-----------|-----|----------|-----|-----|-------|--------|--|---|
| dec       | esa | dec      | esa |     |       |        |  |   |
| 750       | 2EE | 751      | 2EF | R/W | -     | Uint16 | 1-247  | Indirizzo dispositivo<br>Valore predefinito: 1            |
| 751       | 2EF | 752      | 2F0 | R/W | -     | Uint16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 4800</li> <li>• 1 = 9600</li> <li>• 2 = 19200</li> <li>• 3 = 38400</li> </ul> | Velocità di trasmissione<br>Valore predefinito: 2 (19200) |
| 752       | 2F0 | 753      | 2F1 | R/W | -     | Uint16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = pari</li> <li>• 1 = dispari</li> <li>• 2 = nessuno</li> </ul>                 | Parità<br>Valore predefinito: 0 (pari)                    |

## Registri di monitoraggio di isolamento

| Indirizzo |         | Registro  |         | R/W | Unità | Tipo    | Intervallo   | Descrizione   |
|-----------|---------|-----------|---------|-----|-------|---------|--|---|
| dec       | esa     | dec       | esa     |     |       |         |  |   |
| 1020-1021 | 3FC-3FD | 1021-1022 | 3FD-3FE | R   | Ohm   | Float32 | -  | Resistenza<br><br>Il valore NaN (non un numero) 0xFFC00000 viene restituito durante la verifica automatica. |
| 1022-1023 | 3FE-3FF | 1023-1024 | 3FF-400 | R   | nF    | Float32 | -  | Capacità<br><br>Il valore NaN (non un numero) 0xFFC00000 viene restituito durante la verifica automatica.   |
| 1031      | 407     | 1032      | 408     | R   | V     | Float32 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = iniezione attiva</li> <li>• 1 = iniezione inattiva</li> </ul> | <b>NOTA:</b><br><br>Applicabile a IM20.<br>Stato iniezione  |

**Allarme isolamento**

| Indirizzo |         | Registro  |         | R/W | Unità | Tipo   | Intervallo   | Descrizione  |  |
|-----------|---------|-----------|---------|-----|-------|--------|--|--|--|
| dec       | esa     | dec       | esa     |     |       |        |  |  |  |
| 1100      | 44C     | 1101      | 44D     | R   | -     | Uint16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = nessun allarme</li> <li>• 1 = allarme isolamento attivo</li> <li>• 2 = allarme isolamento preventivo attivo</li> <li>• 4 = allarme isolamento transitorio attivo</li> <li>• 8 = allarme isolamento acquisito</li> </ul> | Allarme isolamento   |  |
| 1110-1111 | 456-457 | 1111-1112 | 457-458 | R   | -     | Uint32 | -  | stato prodotto <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = nessun allarme</li> <li>• Bit 1. Allarme attivo</li> <li>• Bit 2. Preallarme attivo</li> <li>• Bit 3. Allarme transitorio</li> <li>• Bit 4. Allarme acquisito</li> <li>• Bit 5. Riservato</li> <li>• Bit 6. Riservato</li> <li>• Bit 7. Riservato</li> <li>• Bit 8. Riservato</li> <li>• Bit 9. Prima misurazione</li> <li>• Bit 10. Riservato</li> <li>• Bit 11. Riservato</li> <li>• Bit 12. Riservato</li> <li>• Bit 13. Verifica automatica</li> <li>• Bit 14. Riservato</li> <li>• Bit 15. Iniezione disabilitata</li> <li>• Bit 16. Riservato</li> <li>• Bit 17. Iniezione scollegata</li> <li>• Bit 18. Capacità elevata</li> <li>• Bit 19. Sovratensione</li> <li>• Bit 20. Riservato</li> <li>• Bit 21. Riservato</li> <li>• Bit 22. Riservato</li> <li>• Bit 23. Riservato</li> <li>• Bit 24. Riservato</li> <li>• Bit 24. Errore prodotto</li> <li>• Bit 26. Riservato</li> <li>• Bit 27. Riservato</li> <li>• Bit 28. Riservato</li> <li>• Bit 29. Riservato</li> <li>• Bit 30. Riservato</li> <li>• Bit 31. Riservato</li> <li>• Bit 32. Spegnimento</li> </ul> |  |

**Diagnostica**

| Indirizzo |         | Registro  |         | R/W | Unità | Tipo   | Intervallo                          | Descrizione  |
|-----------|---------|-----------|---------|-----|-------|--------|-------------------------------------|--|
| dec       | esa     | dec       | esa     |     |       |        |                                     |  |
| 2000      | 7D0     | 2001      | 7D1     | W   | -     | Uint16 | 0xA456 = esegui verifica automatica | Eseguire la verifica automatica del prodotto senza testare il relè (uguale al ciclo di verifica automatica). |
| 2005-2006 | 7D5-7D6 | 2006-2007 | 7D6-7D7 | R   | -     | Uint32 | -                                   | Numero totale di spegnimenti e riaccensioni dalla prima accensione del prodotto                              |

**Regolazioni**

| Indirizzo |         | Registro  |         | R/W | Unità | Tipo   | Intervallo  | Descrizione   |
|-----------|---------|-----------|---------|-----|-------|--------|---|---|
| dec       | esa     | dec       | esa     |     |       |        |   |   |
| 3000      | BB8     | 3001      | BB9     | R/W | -     | Uint16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = normalmente aperto</li> <li>1 = normalmente chiuso</li> </ul>  | <b>NOTA:</b><br>Applicabile a IM20.<br>Inibizione iniezione<br>Valore predefinito: 0 (normalmente aperto)             |
| 3001      | BB9     | 3002      | BBA     | R/W | -     | Uint16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = standard</li> <li>2 = a prova di guasto</li> </ul>   | Comando logico relè di allarme isolamento<br>Valore predefinito: 2 (a prova di guasto)                                |
| 3002-3003 | BBA-BBB | 3003-3004 | BBB-BBC | R/W | Ohm   | Uint32 | 0,05-500 kΩ   | Soglia allarme isolamento<br>Valore predefinito: 50 kΩ  |
| 3004-3005 | BBC-BBD | 3005-3006 | BBD-BBE | R/W | Ohm   | Uint32 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 kΩ-1 MΩ</li> <li>0xFFFFFFFF = OFF</li> </ul>   | Soglia allarme preventivo<br>OFF è utilizzato per disattivare l'allarme preventivo.<br>Valore predefinito: 0xFFFFFFFF |
| 3007      | BBF     | 3008      | BC0     | R/W | s     | Uint16 | 0-7200 s  | Ritardo allarme isolamento (in secondi)<br>Valore predefinito: 0 sec.   |
| 3008      | BC0     | 3009      | BC1     | R/W | -     | Uint16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 4 sec.</li> <li>1 = 40 sec.</li> <li>2 = 160sec.</li> </ul>  | Filtro di rete<br>Valore predefinito: 1 (40 sec.)   |
| 3009      | BC1     | 3010      | BC2     | R/W | Hz    | Uint16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 Hz</li> <li>50 Hz</li> <li>60 Hz</li> <li>400 Hz</li> </ul>  | <b>NOTA:</b><br>Applicabile a IM20.<br>Frequenza di rete<br>Valore predefinito: 50 Hz                                 |
| 3014      | BC6     | 3015      | BC7     | R/W | -     | Uint16 | 0000-9999   | Password<br>Valore predefinito: 0000  |
| 3015      | BC7     | 3016      | BC8     | R/W | -     | Uint16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = OFF</li> <li>1 = ON</li> </ul>   | Protezione password<br>Valore predefinito: 0 (protezione password disattivata)  |
| 3016      | BC8     | 3017      | BC9     | R/W | -     | Uint16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = inglese</li> <li>1 = francese</li> <li>2 = spagnolo</li> <li>3 = russo</li> <li>4 = cinese</li> <li>5 = italiano</li> <li>6 = tedesco</li> <li>7 = portoghese</li> </ul> | Lingua interfaccia<br>Valore predefinito: 0 (inglese)   |

## Regolazioni (Continuare)

| Indirizzo |     | Registro |     | R/W | Unità | Tipo   | Intervallo   | Descrizione   |
|-----------|-----|----------|-----|-----|-------|--------|--|---|
| dec       | esa | dec      | esa |     |       |        |  |   |
| 3017      | BC9 | 3018     | BCA | R/W | %     | Uint16 | 10-100%  | Contrasto schermo<br>Valore predefinito: 50%  |
| 3018      | BCA | 3019     | BCB | R/W | %     | Uint16 | 10-100%  | Luminosità schermo<br>Valore predefinito: 100%  |
| 3019      | BCB | 3020     | BCC | R/W | -     | Uint16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = nessuno</li> <li>1 = HV1700</li> </ul>  | <b>NOTA:</b><br>Applicabile a IM20.<br>Adattatore alta tensione<br>Valore predefinito: 0 (nessun adattatore)  |
| 3022      | BCE | 3023     | BCF | R/W | -     | Uint16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = disabilitato</li> <li>1 = abilitato (il relè si attiva per 3 secondi quando il guasto scompare nella modalità di acquisizione allarme)</li> </ul> | Segnale guasto isolamento corretto<br>Disabilita segnale guasto isolamento corretto se l'acquisizione del relè di allarme è disabilitata.<br>Valore predefinito: 0 (disabilitato) |
| 3023      | BCF | 3024     | BD0 | R/W | -     | Uint16 | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = disabilitato</li> <li>1 = abilitato</li> </ul>  | Acquisizione relè di allarme<br>Valore predefinito: 1 (abilitato)   |

**NOTA:**

Applicabile a IM20.

## Cronologia

| Indirizzo   |           | Registro    |           | R/W | Unità | Tipo   | Intervallo | Descrizione               |
|-------------|-----------|-------------|-----------|-----|-------|--------|------------|---------------------------|
| dec         | esa       | dec         | esa       |     |       |        |            |                           |
| 19996-19997 | 4E1C-4E1D | 19997-19998 | 4E1D-4E1E | R   | -     | Uint32 | -          | Arrotondamento contatore  |
| 19998-19999 | 4E1E-4E1F | 19999-20000 | 4E1F-4E20 | R   | -     | Uint32 | 1-240      | Numero di record eventi   |
| 20001       | 4E21      | 20002       | 4E22      | R   | -     | Uint16 | -          | Numero record più recente |
| 20002-20013 | 4E22-4E2D | 20003-20014 | 4E23-4E2E | R   | -     | Record | -          | Record 1                  |
| 20014-20025 | 4E2E-4E39 | 20015-20026 | 4E2F-4E3A | R   | -     | Record | -          | Record 2                  |
| ...         |           |             |           |     |       |        |            |                           |
| 20338-20349 | 4F72-4F7D | 20339-20350 | 4F73-4F7E | R   | -     | Record | -          | Record 30                 |
| 20710-20721 | 50E6-50F1 | 20711-20722 | 50E7-50F2 | R   | -     | Record | -          | Record 60                 |

## Record eventi allarme

Ciascun evento viene memorizzato con due record:

- Un record "principale", creato quando si verifica l'allarme isolamento o l'allarme isolamento preventivo. Questo contiene il valore dell'isolamento.
- Un record "secondario", creato quando l'allarme isolamento o l'allarme isolamento preventivo scompare. Contiene il tipo di evento (allarme isolamento acquisito, allarme isolamento transitorio, allarme isolamento preventivo).

## Descrizione di un record eventi nel registro

| Registro                               | Unità | Tipo   | Intervallo   | Descrizione   |
|--|-------|--------|--|---|
| Word 1                                 | -     | Uint16 | 1-65535  | Numero record evento  |
| Word 2<br>Word 3<br>Word 4<br>Word 5   | -     | Uint64 | -  | Marcatura dell'ora dell'evento (con lo stesso codice della data/ora del prodotto)   |
| Word 6<br>Word 7                       | -     | Uint32 | <ul style="list-style-type: none"> <li>0-1</li> <li>0x40, 0x20</li> <li>1020-1021, 1110</li> </ul> | Identificatore record: <ul style="list-style-type: none"> <li>Word 6, byte più significativo: informazioni per record principale/secondario. Questo campo considera il valore 1 per il record principale e il valore 0 per il record secondario.</li> <li>Word 6, byte meno significativo: tipo di dati archiviati nel campo Valore.</li> <li>Word 7: indirizzo del registro Modbus che è l'origine dei dati nel campo Valore.</li> </ul> |
| Word 8<br>Word 9<br>Word 10<br>Word 11 | -     | Uint64 | -  | A seconda del tipo di record (principale o secondario): <ul style="list-style-type: none"> <li>Record principale (quando si verifica l'evento): valore di resistenza di isolamento (in Ohm) quando si è verificato l'evento (codificato in Float32 negli ultimi 2 registri).</li> <li>Record secondario (quando l'evento scompare o è acquisito) — Tipo di isolamento (codificato in Uint16 sull'ultimo registro)</li> </ul>              |
| Word 12                                | -     | Uint16 | 1-65534  | Identificatore record principale/secondario per l'evento: <ul style="list-style-type: none"> <li>In caso di un record principale per un evento, questo identificatore è un numero intero dispari: la numerazione parte dall'1 e il numero aumenta di 2 per ciascun nuovo evento.</li> <li>In caso di record secondario per un evento, questo identificatore è uguale all'identificatore record principale più 1.</li> </ul>               |

## Esempio di un evento

I 2 record successivi si riferiscono all'esempio di un allarme isolamento verificatosi il 1° ottobre 2010 alle 12:00 e acquisito alle 12:29.

## Numero record: 1

| Indirizzo |      | Registro |      | Unità | Tipo   | Valore   | Descrizione   |
|-----------|------|----------|------|-------|--------|--|---|
| dec       | esa  | dec      | esa  |       |        |  |   |
| 20002     | 4E22 | 20003    | 4E23 | -     | Uint16 | 1  | Numero record   |
| 20003     | 4E23 | 20004    | 4E24 | -     | Uint64 | <ul style="list-style-type: none"> <li>10</li> <li>0</li> <li>10</li> <li>1</li> <li>12</li> <li>0</li> <li>0</li> </ul> | Data in cui si è verificato l'allarme isolamento (1° ottobre 2010, ore 12:00)   |
| 20007     | 4E27 | 20008    | 4E28 | -     | Uint32 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>0x40</li> <li>1020</li> </ul>  | Identificatore record: <ul style="list-style-type: none"> <li>Record principale più record secondario</li> <li>Valore Float32 (resistenza di isolamento)</li> <li>Valore registro 1020 (registro per il monitoraggio della resistenza di isolamento)</li> </ul> |
| 20009     | 4E29 | 20010    | 4E2A | Ohm   | Uint64 | 10000  | Valore di resistenza di isolamento al momento dell'allarme isolamento   |
| 20013     | 4E2D | 20014    | 4E2E | -     | Uint16 | 1  | Identificatore record secondario per l'evento   |

**Numero record: 2**

| Indirizzo |      | Registro |      | Unità | Tipo   | Valore  | Descrizione  |
|-----------|------|----------|------|-------|--------|---|--|
| dec       | esa  | dec      | esa  |       |        |   |  |
| 20014     | 4E2E | 20015    | 4E2F | -     | Uint16 | 2   | Numero record  |
| 20015     | 4E2F | 20016    | 4E30 | -     | Uint64 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10</li> <li>• 0</li> <li>• 10</li> <li>• 1</li> <li>• 12</li> <li>• 29</li> <li>• 0</li> </ul> | Data in cui l'allarme isolamento è stato acquisito (1° ottobre 2010, ore 12:29)  |
| 20019     | 4E33 | 20020    | 4E34 | -     | Uint32 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1</li> <li>• 0x20</li> <li>• 1110</li> </ul>   | Identificatore record: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Record secondario</li> <li>• Valore Uint32 (allarme acquisito)</li> <li>• Valore registro 1110 (registro stato prodotto).</li> </ul> |
| 20021     | 4E35 | 20022    | 4E36 | -     | Uint64 | 8   | Valore del registro allarme isolamento al momento dell'acquisizione allarme isolamento   |
| 20025     | 4E39 | 20026    | 4E3A | -     | Uint16 | 2   | Identificatore record secondario per l'evento  |

**Data e ora (formato TI081)**

La struttura seguente è utilizzata per lo scambio di informazioni data-ora mediante il protocollo Modbus.

La data e l'ora sono codificate in 8 byte come segue:

| b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b09 | b08 | b07 | b06 | b05  | b04  | b03  | b02  | b01  | b00  | Word   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|--------|
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | R4  | Y   | Y    | Y    | Y    | Y    | Y    | Y    | Word 1 |
| 0   | 0   | 0   | 0   | M   | M   | M   | M   | WD  | WD  | WD   | D    | D    | D    | D    | D    | Word 2 |
| SU  | 0   | 0   | H   | H   | H   | H   | H   | iV  | 0   | min. | min. | min. | min. | min. | min. | Word 3 |
| ms   | ms   | ms   | ms   | ms   | ms   | Word 4 |

- R4: Bit riservato (riservato da IEC870-5-4), impostato su 0
- Y. Anni
  - 1 byte
  - Valore compreso tra 0 e 127 (da 1/1/2000 a 31/12/2127)
- M. Mesi
  - 1 byte
  - Valore compreso tra 1 e 12
- D. Giorni
  - 1 byte
  - Valore compreso tra 1 e 31
- H. Ore
  - 1 byte
  - Valore compreso tra 0 e 23
- min.. Minuti
  - 1 byte
  - Valore compreso tra 0 e 59

- ms. Millisecondi
  - 2 byte
  - Valore compreso tra 0 e 59999

I campi seguenti sono nello standard CP56Time2a e sono considerati opzionali:

- WD. Giorno della settimana
  - Se non utilizzato, configurare su 0 (1 = domenica, 2 = lunedì...)
  - Valore compreso tra 1 e 7
- SU. Estate
  - Se non utilizzato, configurare su 0 (0 = ora normale, 1 = estate)
  - Valore compreso tra 0 e 1
- iV. Validità delle informazioni contenute nella struttura
  - Se non utilizzato, configurare su 0 (0 = valido, 1 = non valido o non sincronizzato nel sistema)
  - Valore compreso tra 0 e 1

Queste informazioni sono codificate in forma binaria.

# Manutenzione

## Precauzioni di sicurezza

Prima di poter mettere in servizio il sistema, riparare l'impianto elettrico o eseguire la manutenzione è necessario attuare sistematicamente le precauzioni di sicurezza seguenti.

Leggere attentamente e seguire le precauzioni di sicurezza seguenti.

| <b>⚡ ⚠ PERICOLO</b>   |
|---|
| <p><b>RISCHIO DI ELETTROCUZIONE, ESPLOSIONE O ARCHI ELETTRICI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati e conformarsi alle norme relative agli obblighi di sicurezza elettrica sui luoghi di lavoro. Consultare la norma NFPA 70E, CSA Z462 o le norme locali.</li> <li>• Scollegare tutti i circuiti di alimentazione dal dispositivo e dall'apparecchio in cui è installato prima di eseguire qualsiasi intervento sull'apparecchio.</li> <li>• Per verificare che l'alimentazione sia isolata, usare sempre un rivelatore di tensione correttamente tarato.</li> </ul> <p><b>Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.</b></p> |

| <b>AVVISO</b>  |
|--|
| <p><b>DANNO ALL'APPARECCHIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non aprire questa unità.</li> <li>• Non tentare di riparare i componenti di questo prodotto o i prodotti accessori.</li> </ul> <p><b>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.</b></p> |

## Rilevamento iniezione scollegata

Il dispositivo visualizza un messaggio se non rileva un segnale di iniezione.

Se il circuito a iniezione del dispositivo viene interrotto, il display visualizza il messaggio seguente e inizia a lampeggiare:



Per impostazione predefinita, il parametro di rilevamento dell'iniezione scollegata è attivato (parametro **Scollegam. iniez.** impostato su **ON**).

Durante l'installazione e la messa in servizio dell'unità e del quadro elettrico, prima di collegare l'apparecchiatura all'impianto elettrico, configurare il parametro **Scollegam. iniez.** su **OFF** per evitare che venga visualizzato il messaggio.

A seconda dei carichi medi della rete elettrica o dell'applicazione, durante la messa in servizio finale, potrebbe essere necessario riattivare il parametro di rilevamento iniezione scollegata (impostare **Regolazioni > Allarme > Scollegam. iniez.** su **ON**). In questo modo, il dispositivo monitora costantemente durante il funzionamento e segnala eventuali collegamenti di iniezione o problemi di cablaggio.

## Spia accesa

Se la spia **ON** emette una luce rossa, è presente un errore nel sistema di potenza o nel dispositivo.

L'errore è uno dei casi seguenti:

- interruzione del circuito a iniezione
- verifica automatica non corretta
- Errore del prodotto
- Errore di sistema
- capacità elevata ( $C > 60 \mu\text{F}$  (o  $> 150 \mu\text{F}$  con adattatore alta tensione))

## Localizzazione manuale di guasti di isolamento

È possibile utilizzare i dispositivi di localizzazione di guasti di isolamento mobili in caso di:

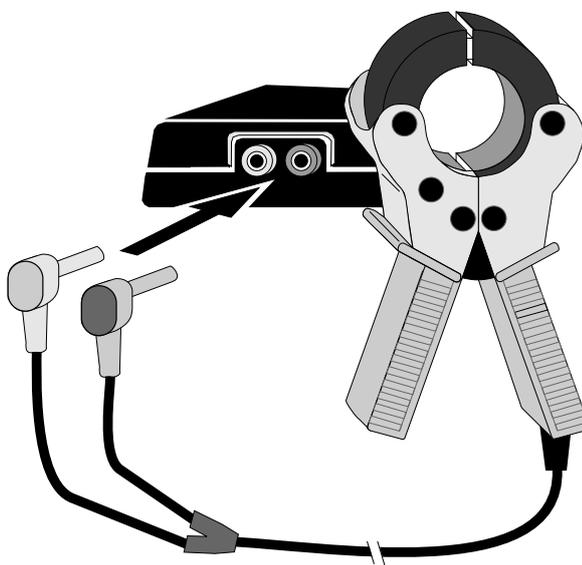
- Localizzazione di guasti di isolamento su una linea di alimentazione non dotata di un localizzatore di guasti di isolamento oppure
- Per semplificare la localizzazione di un guasto di isolamento su una linea di alimentazione

Il segnale immesso dal dispositivo non è compatibile con i dispositivi XPxx e XRM. Utilizzare l'iniettore XGR da 2,5 Hz.

Il termine "XPxx" si riferisce a "XP15, XP50 e XP100".

### Fasi:

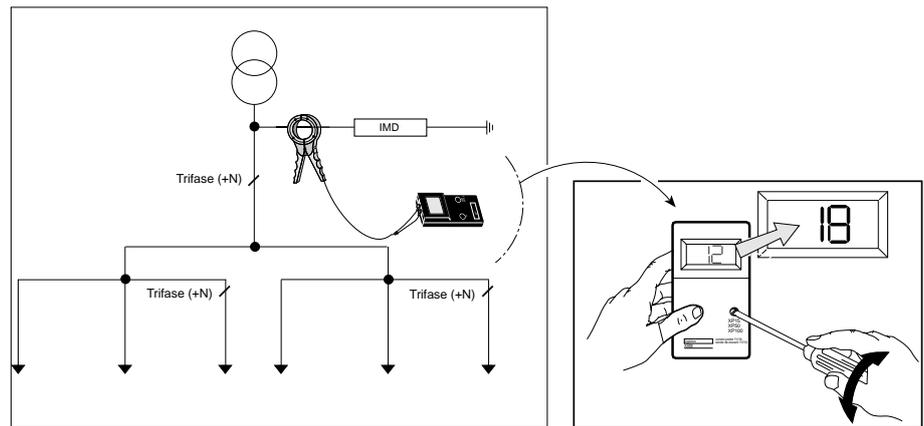
1. Quando si verifica un guasto isolamento, collegare XGR al neutro (se non è presente, alla fase) e alla messa a terra.
2. Collegare XPxx a XRM.



3. Fissare i morsetti della configurazione XPxx e XRM a un cavo di iniezione accanto al dispositivo.

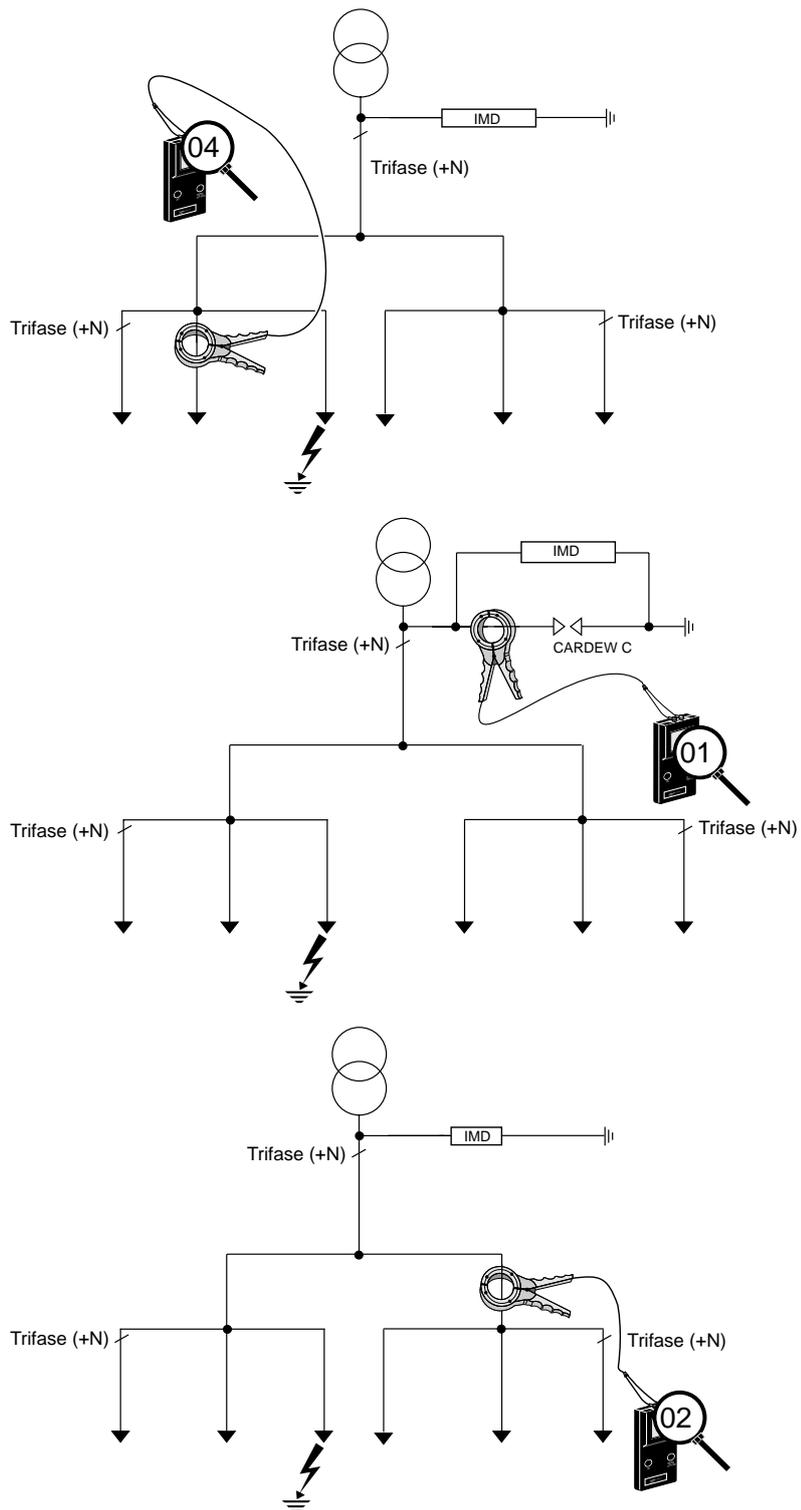
4. Su XRM, toccare e tenere premuto il pulsante ON, regolare la sensibilità e tarare a un valore di riferimento di 18.

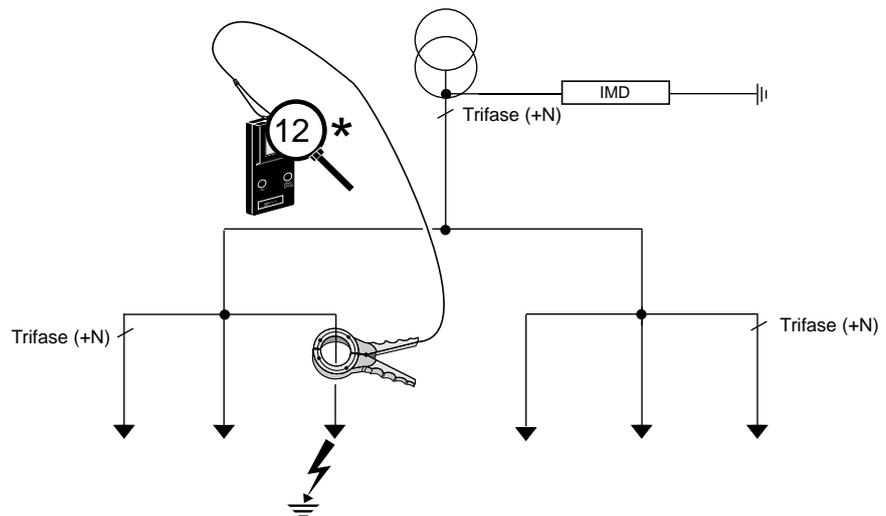
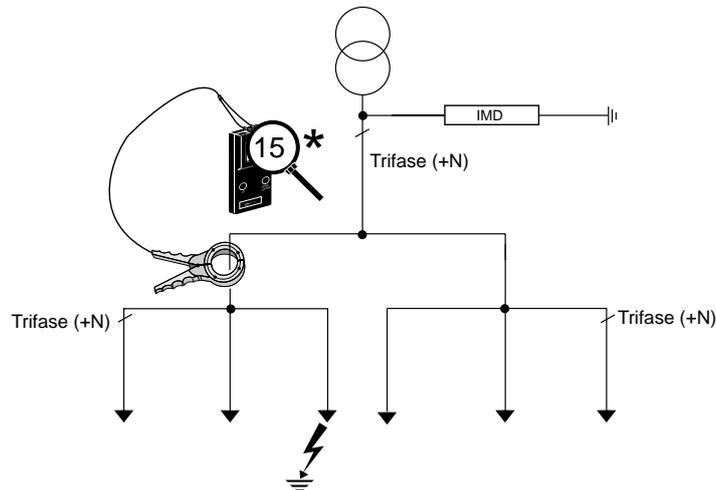
Esempio:



5. Fissare i morsetti della configurazione XPxx e XRM su tutti i canali e registrare i valori XRM su ciascun canale.

Esempio:





Se il valore registrato di un canale è più vicino al valore tarato, indica un guasto isolamento nel canale corrispondente o nel canale a valle (se presente).

## Risoluzione dei problemi

Per cercare di individuare i potenziali problemi di funzionamento del dispositivo, è possibile effettuare alcuni controlli.

La tabella seguente descrive i potenziali problemi, le possibili cause, i controlli che si possono effettuare e le possibili soluzioni per ciascuno di essi. Se, dopo aver consultato questa tabella, il problema non è stato ancora risolto, contattare il proprio Schneider Electric rappresentante vendite per richiedere assistenza.

| Potenziale problema  | Possibile causa  | Possibile soluzione   |
|--|--|---|
| All'accensione, il dispositivo non visualizza alcun messaggio.   | Assenza di alimentazione al dispositivo.                   | Controllare che l'alimentatore ausiliario sia presente.   |
|  | L'alimentatore ausiliario non è conforme.                  | Controllare la tensione ausiliaria: $U = 110-480 \text{ V CA}$  |
| Il dispositivo ha segnalato un guasto isolamento, ma il sistema non mostra segni di comportamento anomalo. | La soglia dell'allarme isolamento non è adeguata.          | Controllare il valore esistente della soglia dell'allarme isolamento. Modificare la soglia dell'allarme isolamento in modo opportuno.             |
|  | La soglia di allarme prev. per i guasti non è appropriata. | Controllare il valore della soglia dell'allarme isolamento preventivo. Modificare la soglia dell'allarme isolamento preventivo in modo opportuno. |

| Potenziale problema  | Possibile causa   | Possibile soluzione   |
|--|---|---|
| È stato deliberatamente creato un guasto isolamento, ma il dispositivo non è riuscito a rilevarlo.                                   | Il valore della resistenza utilizzato per simulare il guasto è maggiore del valore della soglia allarme isolamento.           | Utilizzare un valore della resistenza inferiore alla soglia allarme isolamento oppure modificare la soglia allarme isolamento.  |
|  | Il guasto non viene rilevato tra il neutro e la terra.  | Ricominciare controllando che ci si trovi tra il neutro e la terra.   |
| Il LED di stato del prodotto emette una luce rossa e il display indica <b>CONNESSIONE CABLAGGIO PERSA</b> .                          | Non è stato collegato nessun impianto elettrico al quadro elettrico durante la messa in servizio.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il collegamento sul blocco terminale dell'iniezione (terminali 1 e 3) e riavviare la verifica automatica.</li> <li>Disabilitare la funzione durante la messa in servizio.</li> </ul> |
|  | Il cavo di iniezione o il filo di terra per il dispositivo è tagliato.  |   |
|  | Il dispositivo considera un impianto elettrico con bassa capacità ed elevata resistenza come un'iniezione scollegata.         |   |
| Il LED di stato del prodotto emette una luce rossa e il display indica che si è verificato un errore durante la verifica automatica. | Il circuito a iniezione del dispositivo è interrotto.   | Scollegare brevemente l'alimentatore ausiliario del dispositivo.  |
| Sebbene il dispositivo sia dotato di alimentatore, il LED di stato del prodotto non si accende.                                      | Spia difettosa  | Riavviare la verifica automatica e controllare che il LED di stato del prodotto si accenda brevemente.  |
| Il LED allarme non si accende in caso di guasto.   | Spia difettosa  | Riavviare la verifica automatica e controllare che il LED di allarme si accenda brevemente.   |
| Allarmi di disturbo  | Sistemi di potenza non collegati a terra altamente perturbati da interferenze con possibili problemi di qualità della potenza | Controllare il valore del filtraggio. Modificare il filtraggio in modo opportuno.   |
| Tempo di risposta dispositivo lungo  | Filtraggio non appropriato  | Controllare il valore del filtraggio. Modificare il filtraggio in modo opportuno.   |

## Specifiche

Questa sezione contiene specifiche aggiuntive per il dispositivo e gli accessori.

Le informazioni contenute in questa sezione sono soggette a modifica senza preavviso. Scaricare la documentazione aggiornata dal sito [www.se.com](http://www.se.com) oppure contattare il rappresentante di zona Schneider Electric per le informazioni più recenti.

Per le specifiche dell'installazione, come corrente misurata, e intervalli di tensione, ingressi/uscite e informazioni sull'alimentazione, consultare il foglio di installazione del dispositivo.

### Tipo di sistema da monitorare

|  |  |  |
|--|--|--|
| Sistemi di potenza CA o CA/CC combinati senza messa a terra <sup>4</sup> | Tensione fase-fase con dispositivo collegato a un neutro | $\leq 600$ V CA max. <sup>4, 5</sup> o $\leq 1700$ V CA <sup>6</sup> |
|  | Con dispositivo collegato alla fase                      | $\leq 480$ V CA max. <sup>4, 5</sup> o $\leq 1000$ V AC <sup>6</sup> |
|  | Frequenza (sistema di potenza CA)                        | 45-440 Hz  |
| Sistemi di potenza CC o IT rettificati                                   | -  | $< 345$ V CC max. <sup>4, 5</sup> o $\leq 1000$ V CC <sup>6</sup>    |

### Caratteristiche elettriche

|  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
| Intervallo per letture di resistenza di isolamento                 |                                      | 0,1 k $\Omega$ -10 M $\Omega$  |
| Intervallo per letture di capacità (solo IM20)                     |                                      | 0,1-60 $\mu$ F   |
| Notifica di guasto   | Numero di soglie                     | 2 (protetto da password)   |
|  | Soglia allarme isolamento preventivo | 1 k $\Omega$ -1 M $\Omega$   |
|  | Soglia allarme isolamento            | 0,5-500 k $\Omega$   |
| Isteresi soglia allarme isolamento e allarme isolamento preventivo |                                      | 20%  |
| Tempo di risposta  |                                      | Minore o uguale all'impostazione <b>Filtraggio</b> : 4 sec./40 sec./160 sec. |
| Verifica operativa dispositivo                                     |                                      | Verifica automatica e manuale  |
| Impedenza interna  |                                      | 110 k $\Omega$ (a 50 Hz)   |
| Funzione a prova di guasto <sup>7</sup>                            |                                      | 1 (standard)   |
| Contatto uscita  | Numero                               | 1 (standard o a prova di guasto)   |
|  | Tipo di contatto                     | Commutazione   |
|  | Potere di interruzione               | 6 A a 250 V CA   |
|  | Carico commutazione min              | 6 A a 12-24 V CC   |
| Ingresso inibizione iniezione (solo IM20)                          | Tensione fornita                     | 24 V CC  |
|  | Corrente                             | 5 mA   |
| Posizione interruttore   | Carico minimo                        | 5 mA   |
| Ritardo notifica   |                                      | 0-7200 s   |
| Tensione alimentazione ausiliaria                                  | 45-400 Hz                            | 110-300 V LN / 415 V LL CA $\pm 15\%$  |
|  | CC                                   | 125-250 V CC 15%   |
| Carico   |                                      | 12 VA  |
| Picco tensione di misurazione                                      |                                      | 75 V   |

4. Quando il dispositivo di monitoraggio dell'isolamento è collegato a un variatore di velocità non isolato, come limite deve essere utilizzato il valore CC e non il valore CA.

5. Connessione diretta del dispositivo IM10 o IM20 al sistema da monitorare.

6. IM20 utilizzato con adattatore alta tensione IM20-1700.

7. A prova di guasto: il relè viene disattivato quando si verifica un guasto o in caso di perdita accidentale della tensione dell'alimentazione ausiliaria.

**Caratteristiche elettriche (Continuare)**

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| Picco corrente di misurazione | 0,6 mA              |
| Resistenza dielettrica        | 4000 V CA/5500 V CC |

**Caratteristiche meccaniche**

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| Peso                      | 0,25 kg              |
| Metodi di montaggio       | Pannello o guida DIN |
| Grado di protezione IP    | IP52 (anteriore)     |
| Posizione d'installazione | Verticale            |

**Caratteristiche ambientali**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Temperatura di esercizio           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• -25 - +55 °C</li> <li>• -25 - +65 °C <sup>8</sup></li> </ul> |
| Temperatura di immagazzinamento    | -40 - +70°C   |
| Condizioni ambientali <sup>9</sup> | IEC 60068   |
| Posizione                          | Solo per uso interno  |
| Altitudine                         |   |
| Livello di inquinamento            | 2   |

**Altro**

|                            |               |                          |
|----------------------------|---------------|--------------------------|
| Categoria di sovratensione |               | CAT III                  |
| Standard                   | Prodotto      | IEC 61557-8              |
|                            | Sicurezza     | IEC 610101 <sup>10</sup> |
|                            | Installazione | IEC 60364-4-41           |

8. Con adattatore di tensione IM20-1700 e alimentazione ausiliaria 230 V ±15 %

9. Il dispositivo è adatto per l'uso in tutte le condizioni ambientali:

- umidità, apparecchiatura non funzionante (IEC 60068-2-30)
- caldo umido, apparecchiatura funzionante (IEC 60068-2-56)
- nebbia salina (IEC 60068-2-52).

10. La tensione di esercizio nominale è 300 V L-N ai sensi della norma IEC 610101.

## Conformità alle norme cinesi

Questo prodotto è conforme alle norme cinesi seguenti:

IEC 61557-8:2014 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems



Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
Francia

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

© 2021 – Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

VIGED310022IT-04