

Vigilohm IM10 e IM20

Dispositivo di monitoraggio dell'isolamento

Manuale utente

VIGED310022IT-06
11/2025



Informazioni di carattere legale

Le informazioni contenute nel presente documento contengono descrizioni generali, caratteristiche tecniche e/o raccomandazioni relative ai prodotti/soluzioni.

Il presente documento non è inteso come sostituto di uno studio dettagliato o piano schematico o sviluppo specifico del sito e operativo. Non deve essere utilizzato per determinare idoneità o affidabilità dei prodotti/soluzioni per applicazioni specifiche dell'utente. Spetta a ciascun utente eseguire o nominare un esperto professionista di sua scelta (integratore, specialista o simile) per eseguire un'analisi del rischio completa e appropriata, valutazione e test dei prodotti/soluzioni in relazione all'uso o all'applicazione specifica.

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nel presente documento sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Il presente documento 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 il presente documento o parte di esso, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

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

Schneider Electric si riserva il diritto di apportare modifiche o aggiornamenti relativi al presente documento o ai suoi contenuti o al formato in qualsiasi momento senza 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 qualsiasi utilizzo non previsto o improprio delle informazioni ivi contenute.

Informazioni sulla sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per acquisire familiarità con il dispositivo prima di procedere all'installazione, all'uso, all'assistenza o alla manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono essere visualizzati all'interno del manuale o sull'apparecchiatura, per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



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



Questo è il simbolo dell'avviso di sicurezza. Viene utilizzato per avvisare l'utente di potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare tutti i messaggi di sicurezza abbinati a questo simbolo per evitare lesioni o morte.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una situazione di pericolo che, se non evitata, **provocherà** lesioni gravi o letali.

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

⚠ AVVERTIMENTO

AVVERTENZA indica una situazione di pericolo che, se non evitata, **potrebbe avere come conseguenza** lesioni gravi o letali.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di pericolo che, se non evitata, **potrebbe avere come conseguenza** lesioni di lieve o moderata entità.

AVVISO

AVVISO serve a segnalare procedure non correlate a lesioni fisiche.

Nota

Le operazioni di installazione, utilizzo, riparazione e manutenzione del presente dispositivo elettrico devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità delle eventuali conseguenze derivanti dall'uso di questo apparecchio. Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, l'installazione e il funzionamento di apparecchiature elettriche e ha ricevuto una formazione circa i criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Informazioni sul documento

Questo manuale descrive le funzioni dei dispositivi di monitoraggio dell'isolamento (IMD) Vigilohm IM10 e IM20 e fornisce 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, vengono indicate con il numero specifico di modello o la descrizione.

Nel manuale si presuppone 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.

Nota sulla validità

Le caratteristiche dei prodotti descritti in questo documento corrispondono a quelle disponibili su www.se.com. Nell'ambito della nostra strategia aziendale per un miglioramento costante, è possibile che il contenuto della documentazione venga revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Se si notano differenze tra le caratteristiche riportate in questo documento e quelle riportate su www.se.com, considerare www.se.com contenente le informazioni più recenti.

Informazioni relative al prodotto

Consultare il capitolo Precauzioni di sicurezza per informazioni sui messaggi di sicurezza relativi al prodotto.

Informazioni generali sulla sicurezza informatica

Negli ultimi anni, il numero crescente di macchine e impianti produttivi collegati in rete ha visto un corrispondente aumento del potenziale di minacce informatiche, come accessi non autorizzati, violazioni dei dati e interruzioni operative. Occorre pertanto prendere in considerazione tutte le possibili misure di sicurezza informatica per proteggere risorse e sistemi da queste minacce.

Per garantire la sicurezza e protezione dei prodotti Schneider Electric, implementare le best practice di cybersecurity descritte nel documento Cybersecurity Best Practices.

Schneider Electric fornisce ulteriori informazioni e assistenza:

- Iscriversi alla newsletter sulla sicurezza di Schneider Electric.
- Visitare la pagina Web Cybersecurity Support Portal per:
 - Trovare le notifiche di sicurezza
 - Segnalare vulnerabilità e incidenti
- Visitare la pagina Web Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture per:
 - Saperne di più sulla sicurezza informatica nell'accademia della sicurezza informatica
 - Scoprire i servizi di sicurezza informatica di Schneider Electric

Informazioni relative alla sicurezza informatica del prodotto

Per ridurre la minaccia di attacchi informatici ai sistemi (apparecchiature/dispositivi), alle organizzazioni e alle reti dell'azienda, adottare misure di mitigazione del rischio informatico a più livelli, rilevare tempestivamente gli incidenti e adottare piani di risposta e ripristino adeguati in caso di incidenti. Per maggiori informazioni sulla sicurezza informatica, consultare le linee guida sulla sicurezza informatica.

AVVERTIMENTO

POTENZIALE COMPROMISSIONE DELLA DISPONIBILITÀ, INTEGRITÀ E RISERVATEZZA DEL SISTEMA

- Modificare le password/i passcode/i codici PIN predefiniti per impedire l'accesso non autorizzato alle impostazioni e alle informazioni del dispositivo.
- Disattivare le porte/i servizi non utilizzati e gli account predefiniti, se possibile, per ridurre al minimo i percorsi di comunicazione per gli attacchi dannosi.
- Inserire i dispositivi di rete all'interno di numerosi livelli di difesa (come firewall, segmentazione della rete e rilevamento e protezione dalle intrusioni nella rete).
- Adottare le migliori pratiche in materia di sicurezza informatica (es. privilegi minimi, separazione delle funzioni) per impedire l'esposizione non autorizzata, la perdita, la modifica di dati e registri, l'interruzione dei servizi o il funzionamento accidentale.

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

Dati ambientali

Per informazioni sulla compatibilità ambientale dei prodotti, consultare l' Environmental Data Program di Schneider Electric.

Lingue disponibili per il documento

Questo documento è disponibile nelle seguenti lingue:

- Italiano: VIGED310022EN
- Francese: VIGED310022FR
- Spagnolo: VIGED310022ES
- Tedesco: VIGED310022DE
- Italiano: VIGED 310022IT
- Portoghese: VIGED310022PT
- Russo: VIGED310022RU
- Cinese: VIGED310022ZH

Documenti correlati

Documentazione	Numero
Scheda di istruzioni: Vigilohm IM10 Dispositivo di monitoraggio dell'isolamento	BBV35440
Scheda di istruzioni: Vigilohm IM20 Dispositivo di monitoraggio dell'isolamento	BBV35475
Catalogo Vigilohm	PLSED310020EN, 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 earthings 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

Per trovare i documenti online, visitare il centro download Schneider Electric (www.se.com/ww/en/download/).

Marchi

Schneider Electric è un marchio o marchio registrato di Schneider Electric in Francia, negli USA e altri Paesi.

Sommario

Precauzioni di sicurezza	9
Sicurezza informatica	11
Panoramica	11
Protezione approfondita del prodotto	11
Ipotesi relative all'ambiente protetto	11
Hardening	12
Segnalazione di un incidente o vulnerabilità di sicurezza	12
Aggiornamenti del firmware	12
Avvio protetto	12
Linee guida per lo smaltimento sicuro	13
Introduzione	14
Panoramica del sistema di alimentazione senza messa a terra	14
Monitoraggio della resistenza di isolamento (R)	14
Monitoraggio della capacità di dispersione (C)	14
Panoramica dispositivo	15
Funzioni del dispositivo	15
Panoramica hardware	16
Informazioni aggiuntive	16
Accessori	17
Descrizione	20
Dimensioni	20
Montaggio e smontaggio a filo	20
Montaggio e smontaggio su guida DIN	22
Schema di cablaggio	23
Esempio di applicazione: monitoraggio isolamento sistema di potenza senza messa a terra	24
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	25
Esempio di applicazione per IM20: monitoraggio isolamento sistema di potenza senza messa a terra collegato a una rete di comunicazione	25
Functions	27
Misurazioni di isolamento	27
Monitoraggio dell'isolamento del sistema	29
Acquisizione relè allarme isolamento (Ack AI. Relay)	33
Parametri di configurazione aggiuntivi per IM20	34
Esclusione iniezione	34
Esempio: esclusione dell'iniezione con linee di alimentazione in entrata interconnesse multiple	36
Ripristino	38
Self-test	38
Interfaccia uomo-macchina (HMI)	40
Vigilohm IM10 menu	40
Vigilohm IM20 menu	40
Interfaccia display	41
Pulsanti di spostamento e icone	42
Icone informative	42

Schermate di stato.....	43
Modifica dei parametri mediante il display.....	45
Data/Ora.....	46
Log.....	46
Communication	48
Parametri di comunicazione	48
Funzioni Modbus	48
Formato tabella registri Modbus.....	49
Tabella registri Modbus	49
Record eventi allarme	55
Data e ora (formato TI081)	56
Configurazione del dispositivo della serie IM20 utilizzando PowerLogic™ ION Setup.....	58
Panoramica	58
Configurazione di un sito di rete	58
Aggiunta dei dispositivi della serie IM20 a un sito	59
Schermate di configurazione della serie IM20	59
Configurazione dei parametri dell'orologio (data/ora)	59
Configurazione delle impostazioni di visualizzazione del pannello anteriore	60
Configurazione dei parametri di configurazione degli I/O	61
Configurazione dell'impostazione dell'allarme isolamento	61
Generazione dei rapporti di configurazione del dispositivo	62
Configurazione dei reset del dispositivo	62
Configurazione della configurazione del trasformatore	62
Maintenance	64
Rilevamento iniezione scollegata	64
Indicatore luminoso ON.....	65
Risoluzione dei problemi	65
Specifiche.....	67
Conformità alle norme cinesi.....	69

Precauzioni di sicurezza

Le operazioni di installazione, cabaggio, 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

PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE, ESPLOSIONI O ARCO ELETTRICO

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

PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE, ESPLOSIONI O ARCO ELETTRICO

- Utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati e rispettare le norme relative agli obblighi di sicurezza elettrica sui luoghi di lavoro. Consultare le norme NFPA 70E, CSA Z462 o altre disposizioni 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.
- Supporre che le comunicazioni e il cabaggio I/O siano parti attive pericolose, salvo diversamente specificato.
- Non superare i valori massimi 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, allegato W, per maggiori informazioni sulle comunicazioni e sul cabaggio I/O collegato a dispositivi multipli.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO

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

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

AVVISO

DANNI ALLE APPARECCHIATURE

- 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.

Sicurezza informatica

Panoramica

Modbus è un protocollo di comunicazione non criptato. RS-485 non può trasmettere dati criptati utilizzando il protocollo di comunicazione.

⚠ AVVERTIMENTO

POTENZIALE COMPROMISSIONE DELLA DISPONIBILITÀ, INTEGRITÀ E RISERVAZETTA DEL SISTEMA

- Non consentire agli utenti non autorizzati di accedere alla rete.
- Tutte le informazioni trasmesse vengono crittografate.
- Eseguire gli aggiornamenti in modo regolare e applicare le patch ai sistemi di sicurezza di rete.
- Monitorare l'attività della rete per rilevare eventuali comportamenti sospetti.

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

Per evitare l'uso fraudolento delle informazioni sensibili trasmesse attraverso una rete interna, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Segmentare la rete fisicamente o logicamente.
- Limitare l'accesso alla rete utilizzando controlli standard come ad esempio i firewall.
- Per la trasmissione dei dati su una rete esterna, crittografare le trasmissioni del protocollo su tutte le connessioni esterne utilizzando un tunnel crittografato, un wrapper TLS o una soluzione simile.

Protezione approfondita del prodotto

Utilizzare un approccio di rete a più livelli, con controlli di sicurezza e di difesa multipli nel sistema IT e di controllo, per ridurre al minimo le lacune della protezione dei dati, ridurre i singoli punti di guasto e creare una forte postura di sicurezza informatica. Maggiore è il numero di livelli di sicurezza nella rete e più difficile sarà violare le difese, rubare risorse digitali o causare interruzioni.

Posizionare il dispositivo dietro un firewall sicuro per proteggerlo dagli accessi non autorizzati e dalle potenziali minacce informatiche.

Ipotesi relative all'ambiente protetto

- Governance della sicurezza informatica: guida disponibile e aggiornata sulla gestione dell'uso delle informazioni e delle risorse tecnologiche della propria azienda.
- Sicurezza perimetrale: i dispositivi installati e quelli non in servizio si trovano in una posizione ad accesso controllato o monitorata.
- Alimentazione di emergenza: il sistema di controllo consente la commutazione di un alimentatore di emergenza senza influire sullo stato di sicurezza esistente o su una modalità degradata documentata.
- Aggiornamenti del firmware: gli aggiornamenti del dispositivo vengono eseguiti in base alla versione corrente del firmware.

- Per offrire protezione dal malware, i controlli antimalware, rilevamento, prevenzione e recupero di controlli vengono implementati e richiedono la consapevolezza degli utenti.
- Segmentazione della rete fisica: il sistema di controllo consente di:
 - Segmentare fisicamente le reti dei sistemi di controllo dalle reti dei sistemi non di controllo.
 - Segmentare fisicamente le reti dei sistemi di controllo critici dalle reti dei sistemi di controllo non critici.

Hardening

Suggerimenti per ottimizzare la sicurezza informatica in un ambiente protetto:

- Proteggere il dispositivo in base alle politiche e agli standard aziendali.
- Rivedere le ipotesi sugli ambienti protetti e valutare i rischi potenziali e le strategie di mitigazione.
- È possibile applicare una minore quantità di funzionalità per proibire e limitare l'uso di funzioni, protocolli e/o servizi non necessari.
- Modificare i valori predefiniti delle porte del protocollo di comunicazione in modo da ridurre la prevedibilità dell'uso delle porte.
- Disattivare le porte del protocollo di comunicazione quando non sono in uso in modo da ridurre la superficie di attacco.

Segnalazione di un incidente o vulnerabilità di sicurezza

Per segnalare un'attività sospetta o un incidente di sicurezza informatica, accedere alla Segnala un incidente sul sito Web di Schneider.

Per segnalare una vulnerabilità di sicurezza che interessa il prodotto o la soluzione in uso, accedere a Segnala una vulnerabilità nel sito Web di Schneider Electric.

Aggiornamenti del firmware

Quando il firmware del dispositivo viene aggiornato, la configurazione di sicurezza resta invariata fino a quando viene modificata, compresi i nomi utente e le password/passcode. Rivedere la configurazione di sicurezza dopo un aggiornamento per analizzare i privilegi per le funzionalità del dispositivo nuove o modificate e revocarli o applicarli in base alle politiche e agli standard aziendali.

Avvio protetto

L'avvio sicuro è una funzionalità di protezione creata per eseguire solo il software attendibile e autenticato durante il processo di avvio del sistema.

- L'avvio sicuro verifica le firme digitali dei driver del firmware, dei bootloader e dei componenti del sistema operativo prima di eseguirli. Esso consente l'esecuzione solo del software dotato di chiavi attendibili.
- Proteggere il codice di avvio non autorizzato o dannoso a livello di firmware e prevenire i rootkit e gli attacchi di malware pre-avvio.

Aggiornamento firmware con firma digitale

L'aggiornamento del firmware con firma digitale è un meccanismo di sicurezza che garantisce l'installazione dei soli aggiornamenti del firmware verificati e autorizzati.

Linee guida per lo smaltimento sicuro

Quando si smaltisce un dispositivo, utilizzare l'elenco di controllo *Smaltimento sicuro* per prevenire la potenziale divulgazione dei dati.

Introduzione

Panoramica del sistema di alimentazione senza messa a terra

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

Questo sistema deve essere monitorato con un dispositivo specifico per rispondere ad applicazioni specifiche, come ad esempio quelle ospedaliere, navali e le altre in cui la sicurezza e la continuità di servizio devono essere garantite anche in caso di guasto di terra. Infine, può trattarsi del sistema ideale in determinati casi, poiché semplifica le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva.

Il neutro del trasformatore del sistema è isolato dalla terra, mentre i telai dei carichi elettrici sono messi a terra. Il primo guasto si verifica quando non è presente alcun loop per il passaggio della corrente di corto circuito, consentendo al sistema di continuare a funzionare normalmente senza rischi per le persone e le apparecchiature. Tuttavia, il circuito difettoso deve essere rilevato e riparato prima che si verifichi un secondo guasto. Poiché questo sistema è in grado di tollerare un guasto iniziale, le operazioni di manutenzione devono essere effettuate il prima possibile per evitare lo scatto del sistema in caso di un secondo guasto a terra.

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.

L'installazione deve essere senza messa a terra oppure messa a terra attraverso la specifica impedenza ZX (riferimento commerciale: 50159).

In caso di un singolo guasto a terra, la corrente di guasto è molto bassa e l'interruzione non è necessaria. Tuttavia, poiché un secondo guasto potrebbe provocare lo scatto dell'interruttore, installare un dispositivo di monitoraggio isolamento per indicare il 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 alimentazione senza messa a terra deve soddisfare le condizioni seguenti per assicurare la protezione dal contatto indiretto:

$$R_A \times I_d \leq 50 \text{ V CA} \text{ e } R_A \times I_d < 120 \text{ V CC}$$

- 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 Ampére.
- 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

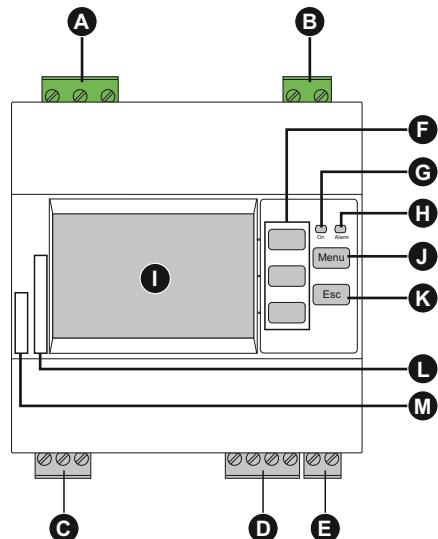
Funzioni del dispositivo

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 Menu per passare al menu principale
K	Pulsante Esc 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

Usare questo documento insieme al foglio di istruzioni incluso nella confezione con il dispositivo e gli accessori.

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

Consultare le pagine del catalogo prodotti all'indirizzo www.se.com per informazioni sul dispositivo, le relative opzioni e gli accessori.

Scaricare la documentazione aggiornata dal sito 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 di sovraccarico Cardew C "440 V"	Sì	Sì	50171
Limitatore di sovraccarico Cardew C "660 V"	—	Sì (1)	50172
Limitatore di sovraccarico Cardew C "1000 V"	—	Sì (1)	50183
Base Cardew C	Sì (2)	Sì (2)	50169
Impedenza ZX (impedenza di limitazione)	Sì	Sì	50159
Adattatore alta tensione (IM20—1700)	—	Sì	IMD-IM20-1700

Limitatore sovraccarico Cardew C

Funzione	Il limitatore di sovraccarico Cardew C viene 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). 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: <ul style="list-style-type: none"> • U < 1000 V CA • U < 300 V CC 		
Tabella di selezione	Un: Tensione nominale fase-fase del sistema CA	Ui: Tensione d'arco	Tipo di Cardew C
	Neutro accessibile		
	U ≤ 380 V		400 V < Ui ≤ 750 V
	380 V < U ≤ 660 V		700 V < Ui ≤ 1.100 V
	660 V < U ≤ 1.000 V		1.100 V < Ui ≤ 1.600 V
	1.000 V < U ≤ 1.560 V		1.600 V < Ui ≤ 2.400 V
Dimensioni			

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

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

Impedenza di limitazione ZX

Funzione	L'impedenza di limitazione ZX consente di creare un sistema neutro con messa a terra ad alta impedenza (1500Ω -50 Hz). L'impedenza di limitazione ZX può essere utilizzata negli impianti seguenti: <ul style="list-style-type: none"> $U_{max} = 480 \text{ V CA}$ $U_{max} = 345 \text{ V CC}$
Dimensioni	
Montaggio	Su piastra di montaggio
Collegamento	

Adattatore alta tensione

Funzione	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).
Dimensioni	
Montaggio	Su guida DIN

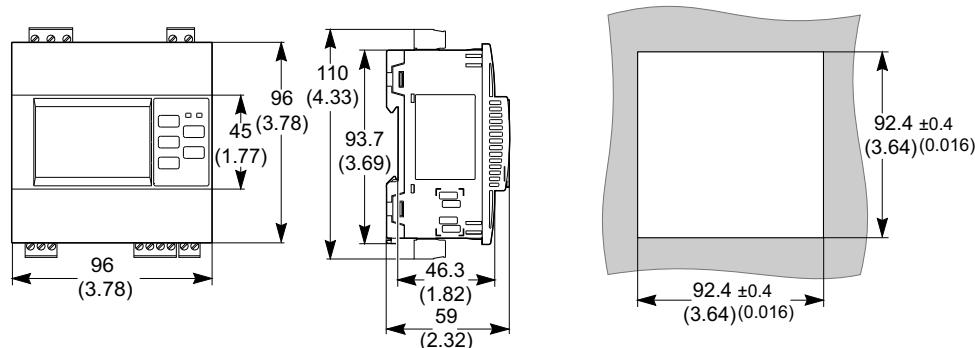
Collegamento	<p>A B $480 \text{ V}\sim \leq U \leq 1000 \text{ V}\sim \text{L-L}$ ⁽¹⁾ C E $600 \text{ V}\sim \leq U \leq 1700 \text{ V}\sim \text{L-L}$ ⁽²⁾ D $345 \text{ V}\dots \leq U \leq 1000 \text{ V}\dots$</p> <p>(1) Adattatore di tensione collegato a una fase (2) Adattatore di tensione collegato a un neutro</p>
---------------------	---

Descrizione

Dimensioni

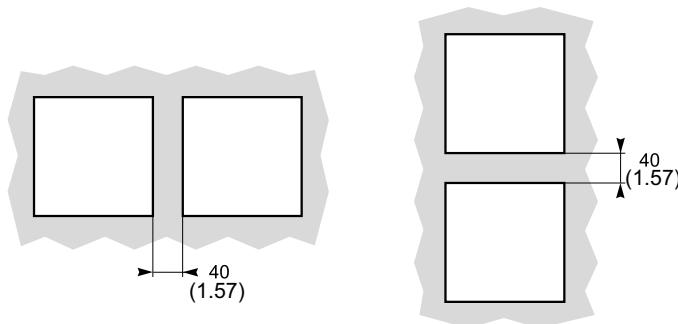
Le dimensioni del dispositivo e la finestra per il montaggio a filo sono illustrati nella figura seguente:

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

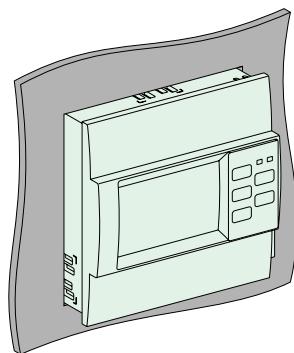
Il dispositivo può essere collegato a qualsiasi supporto verticale rigido e piatto, utilizzando i 3 fermi a molla forniti in dotazione e non deve essere inclinato dopo l'installazione. Per fare spazio per i dispositivi di controllo, il dispositivo può essere collegato al pannello anteriore del contenitore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

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



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

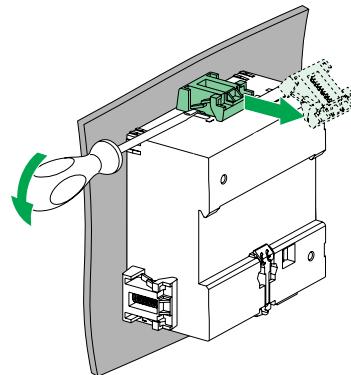
Spessore piastra di montaggio	Fessure di fissaggio da usare
0,8 mm ≤ X ≤ 2 mm (0,031 in ≤ X ≤ 0,079 in)	<p>This diagram shows a close-up of the device's rear panel with two green arrows pointing to the top two slots of a three-slot mounting bracket. Below the device, a callout shows a side view of the device being pushed into a wall with an arrow labeled 'X' pointing to the bottom slot of the bracket.</p>
2 mm < X ≤ 3,2 mm (0,079 in < X ≤ 0,126 in)	<p>This diagram shows a close-up of the device's rear panel with three green arrows pointing to the middle and bottom slots of a three-slot mounting bracket. Below the device, a callout shows a side view of the device being pushed into a wall with an arrow labeled 'X' pointing to the bottom slot of the bracket.</p>

- Eseguire il cablaggio e inserire i blocchi terminali come illustrato nel rispettivo schema di cablaggio (vedere Schema di cablaggio, pagina 23) e in base al tipo di dispositivo interessato (vedere Panoramica hardware, pagina 16).

Smontaggio

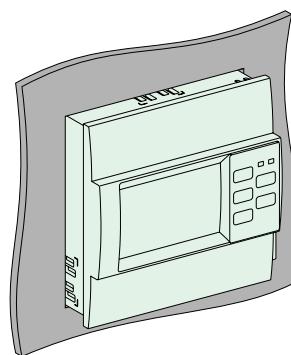
- Scollegare i blocchi terminali dal dispositivo.

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.



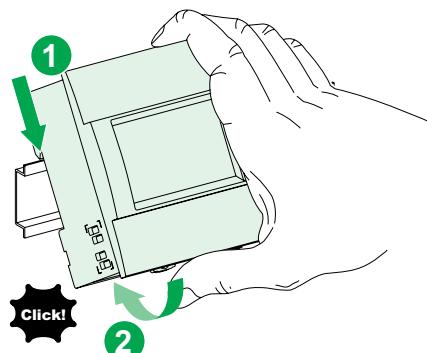
4. Reinserire i blocchi terminali per assicurarsi che siano rispettate le posizioni corrette sul dispositivo (ved. Panoramica hardware, pagina 16).

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.

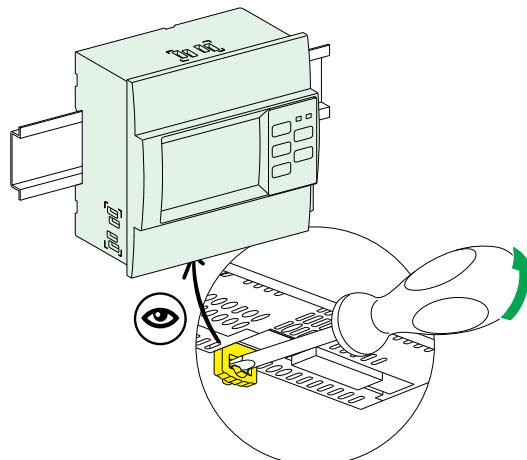


Il dispositivo è fissato alla guida.

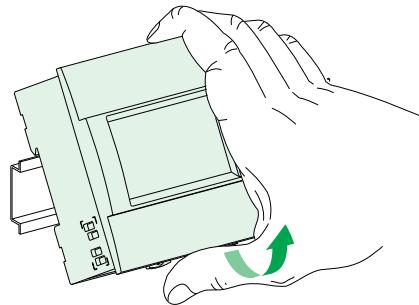
3. Eseguire il cablaggio e inserire i blocchi terminali come illustrato nel rispettivo schema di cablaggio (ved. Schema di cablaggio, pagina 23) e in base al tipo di dispositivo interessato (ved. Panoramica hardware, pagina 16).

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 16).

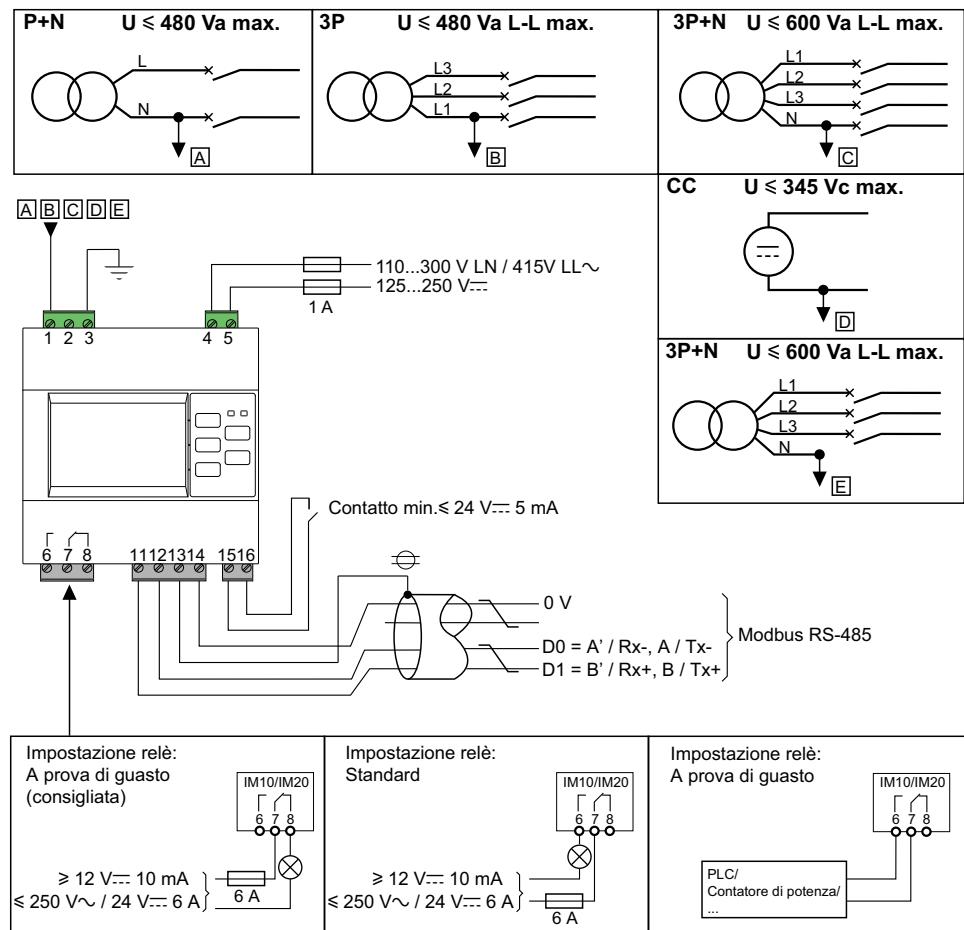
Schema di cablaggio

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 (0.28 in)
- Sezione del cavo: da 0,2 a 2,5 mm² (da 24 a 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.

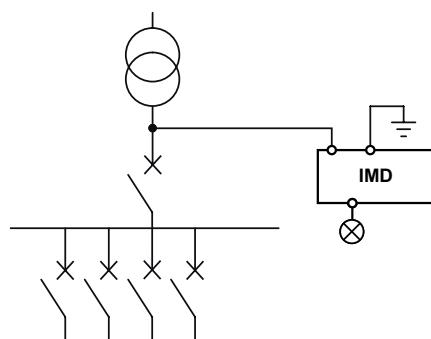
Esempio di applicazione: monitoraggio isolamento sistema di potenza senza messa a terra

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.



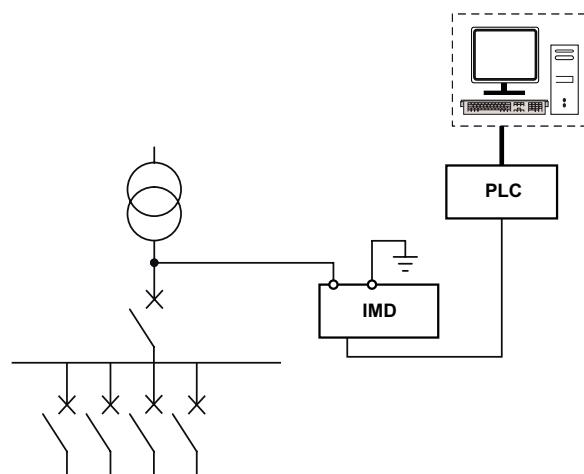
Esempio di applicazione: il monitoraggio dell'isolamento del sistema di potenza senza messa a terra e l'uscita dell'allarme vengono inviati a un supervisore

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.



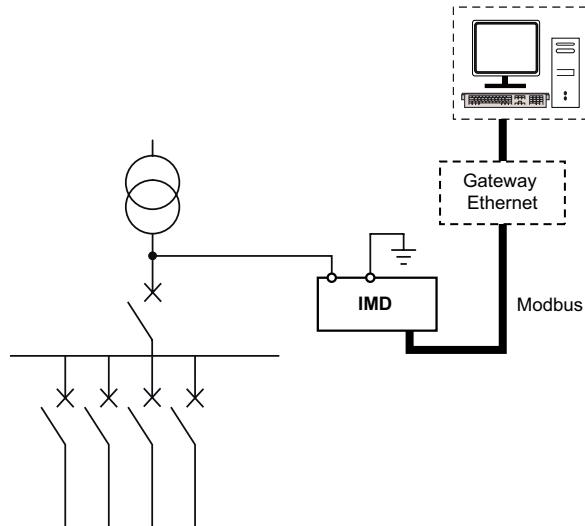
Esempio di applicazione per IM20: monitoraggio isolamento sistema di potenza senza messa a terra collegato a una rete di comunicazione

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, C e Zc 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.

Functions

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 (μF), e calcola l'impedenza Z_C ($k\Omega$) associata a C.

Precisione della misurazione di R

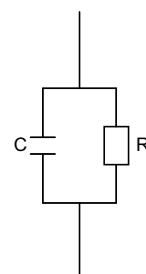
Per la misurazione della resistenza di isolamento R non è necessario un elevato livello di precisione, perché l'obiettivo è solo il rilevamento dei guasti, rappresentati da un'eccessiva diminuzione del valore di isolamento.

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.

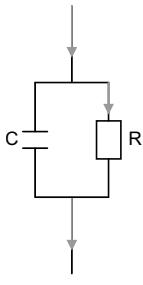
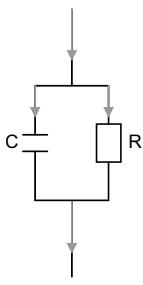
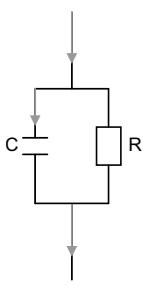
Situazioni di misurazione R e C

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.



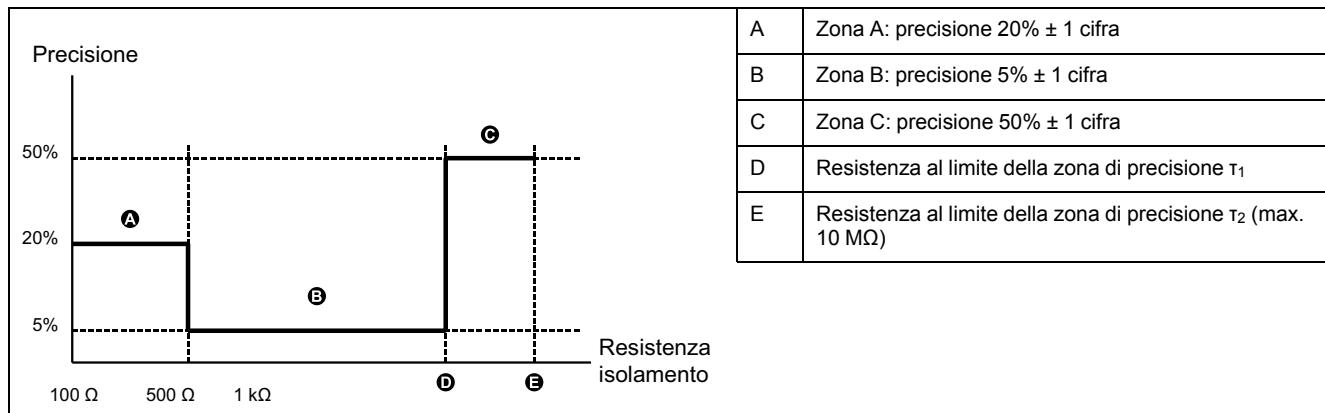
In un'installazione possono verificarsi le situazioni seguenti. Le frecce grigie rappresentano il percorso preferito per il segnale di iniezione IMD.

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 μ F (150 μ F 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, \pm 1 cifra = 10. Il valore visualizzato sarà compreso tra 190 Ω e 310 Ω, per una precisione globale di circa \pm 25%.
- Zona B: a 1 kΩ, 5% = 50 Ω, \pm 1 cifra = 100. Il valore visualizzato sarà compreso tra 1,8 kΩ e 1,2 kΩ, per una precisione globale di circa \pm 20%.

- Zona C: a $3 \text{ M}\Omega$, $50\% = 1,5 \text{ M}\Omega$, $\pm 1 \text{ cifra} = 100 \text{ k}\Omega$. Il valore visualizzato sarà compreso tra $1,4 \text{ M}\Omega$ e $4,6 \text{ M}\Omega$, per una precisione globale di circa $\pm 50\%$.

Calcolo della resistenza per i limiti della zona di precisione τ_1 , τ_2

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

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, $\tau_1 = 1$, $\tau_2 = 4$
- Per filtraggio di 4 o 160 secondi, $\tau_1 = 2$, $\tau_2 = 10$

Resistenza a τ_1 e τ_2 con filtraggio di 4 secondi

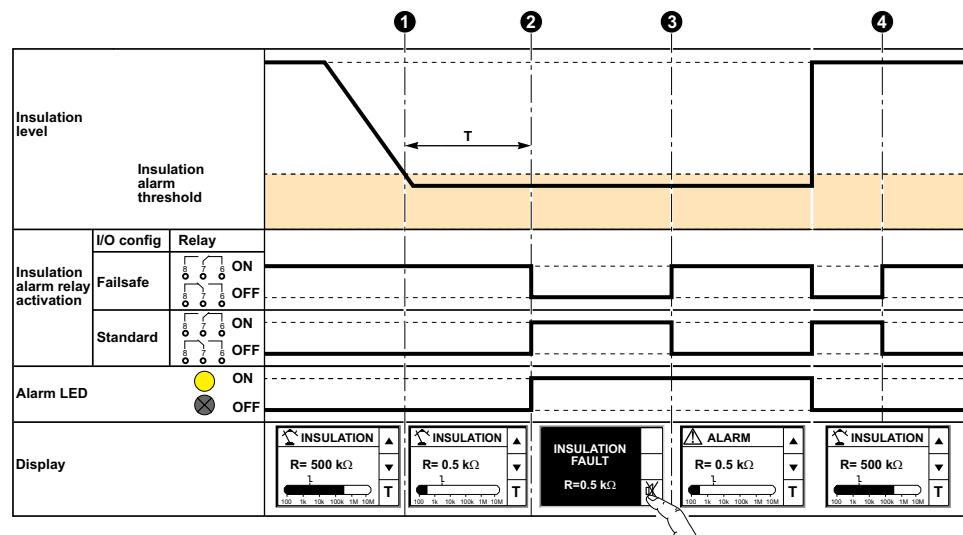
$\tau_1 = 1$	$\tau_2 = 4$
Capacità = $1 \mu\text{F}$, $\tau_1/C = 1/1 \mu\text{F} = 1 \text{ M}\Omega$	Capacità = $1 \mu\text{F}$, $\tau_2/C = 4/1 \mu\text{F} = 4 \text{ M}\Omega$
Resistenza a $\tau_1 = 1 \text{ M}\Omega$	Resistenza a $\tau_2 = 4 \text{ M}\Omega$
Capacità = $10 \mu\text{F}$, $\tau_1/C = 1/10 \mu\text{F} = 100 \text{ k}\Omega$	Capacità = $10 \mu\text{F}$, $\tau_2/C = 4/10 \mu\text{F} = 400 \text{ k}\Omega$
Resistenza a $\tau_1 = 100 \text{ k}\Omega$	Resistenza a $\tau_2 = 400 \text{ k}\Omega$
Il range della zona di precisione B (5%) è circa	

Resistenza a τ_1 e τ_2 con filtraggio di 40 e 160 secondi

$\tau_1 = 2$	$\tau_2 = 10$
Capacità = $1 \mu\text{F}$, $\tau_1/C = 2/1 \mu\text{F} = 2 \text{ M}\Omega$	Capacità = $1 \mu\text{F}$, $\tau_2/C = 10/1 \mu\text{F} = 10 \text{ M}\Omega$
Resistenza a $\tau_1 = 2 \text{ M}\Omega$	Resistenza a $\tau_2 = 10 \text{ M}\Omega$
Capacità = $10 \mu\text{F}$, $\tau_1/C = 2/10 \mu\text{F} = 200 \text{ k}\Omega$	Capacità = $10 \mu\text{F}$, $\tau_2/C = 10/10 \mu\text{F} = 1 \text{ M}\Omega$
Resistenza a $\tau_1 = 200 \text{ k}\Omega$	Resistenza a $\tau_2 = 1 \text{ M}\Omega$

Monitoraggio dell'isolamento del sistema

Il dispositivo monitora la resistenza dell'isolamento del sistema di potenza senza messa a terra conformemente al seguente schema della tempistica che rappresenta le impostazioni predefinite: il dispositivo monitora la resistenza dell'isolamento del sistema di potenza senza messa a terra conformemente al seguente schema della tempistica quando è disponibile l'individuazione del segnale:



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  xx 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 32. Per ulteriori informazioni sull'acquisizione del relè, consultare Acquisizione relè, pagina 33.
4	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
		Alimentazione dispositivo inserita, nessun guasto isolamento rilevato
		Alimentazione dispositivo inserita, allarme prev. rilevato
		Alimentazione dispositivo inserita, guasto isolamento rilevato
		Alimentazione dispositivo inserita, guasto isolamento transitorio rilevato
		Alimentazione dispositivo inserita ma funzionamento non corretto

Soglie di allarme isolamento (ns. Alarm) e allarme isolamento preventivo (Prev. Alarm)

È possibile impostare i valori di soglia dell'allarme isolamento e dell'allarme isolamento preventivo in base al livello di isolamento dell'applicazione da monitorare.

Parametro	Valori consentiti	Valore predefinito
Ins. Alarm (soglia di allarme isolamento)	0.5...500 kΩ	1 kΩ
Prev. Alarm (soglia di allarme isolamento preventivo)	1 kΩ...1 MΩ	Inactive

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

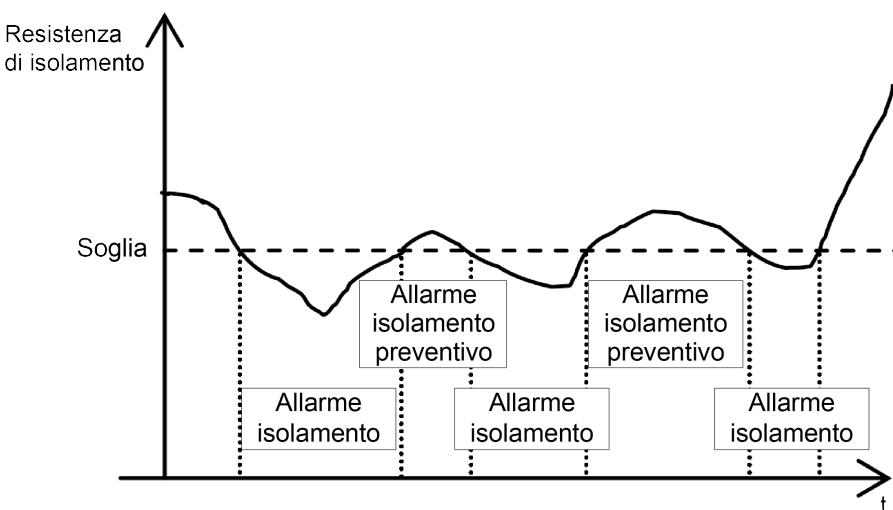
L'isteresi viene applicata per limitare l'errore dell'allarme isolamento causato dalle fluttuazioni della misurazione quando ci si avvicina al valore soglia.

Viene applicato il principio di isteresi:

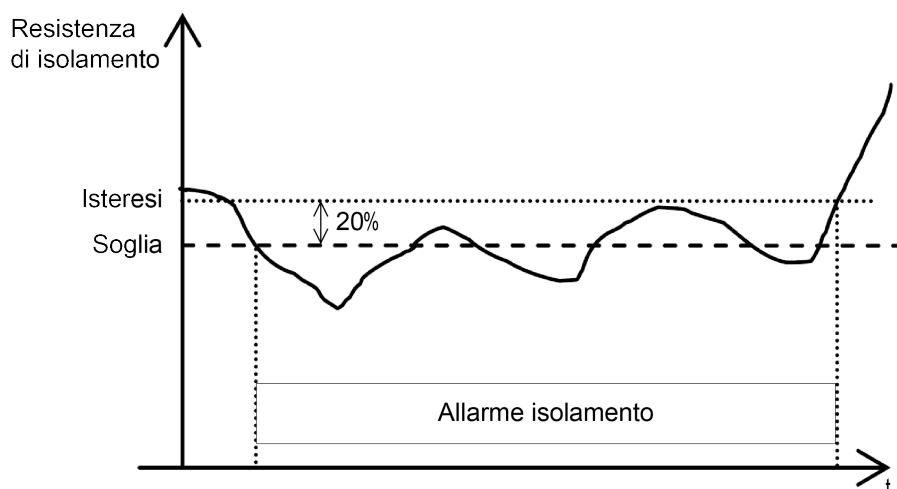
- Quando il valore dell'isolamento misurato diminuisce e scende sotto la soglia di configurazione, viene attivato l'allarme isolamento o l'allarme isolamento preventivo oppure viene avviato il conto alla rovescia, se è stato impostato un ritardo allarme isolamento.
- Quando il valore di isolamento misurato 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"> • fase di localizzazione del guasto manuale • localizzazione automatica di un guasto transitorio 	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 (Ins. Al. Delay)

In alcune applicazioni, potrebbe essere necessario ritardare l'attivazione di un allarme durante l'avvio di alcune macchine, in modo da 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 negli impianti elettrici complessi per evitare falsi allarmi isolamento. Il dispositivo non segnala un guasto isolamento che non resta più a lungo del ritardo configurato.

I valori consentiti per questo parametro vanno sono compresi tra **0 s** e **120 min**. Il valore predefinito è **0 s**.

Relè allarme isolamento (Ins. Al. Relay)

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

Per accedere all'impostazione, selezionare **Menu > Impostazioni > I/O Config.**

- Parametro: **Relay**
- 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.

- 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.

Acquisizione relè allarme isolamento (Ack Al. Relay)

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.

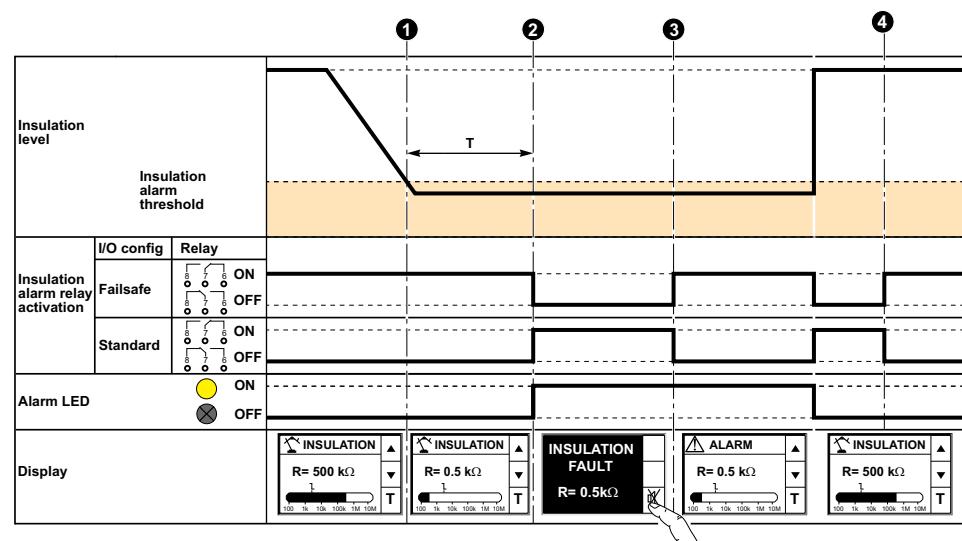
I valori consentiti per questo parametro sono **ON** e **OFF**. Il valore predefinito è **ON**.

Per configurare l'acquisizione relè di allarme su ON, selezionare **Menu > Settings > I/O Config > Ack Al. All. > ON**.

Per configurare l'acquisizione relè di allarme su OFF, selezionare **Menu > Settings > I/O Config > Ack Al. Relay > OFF**.

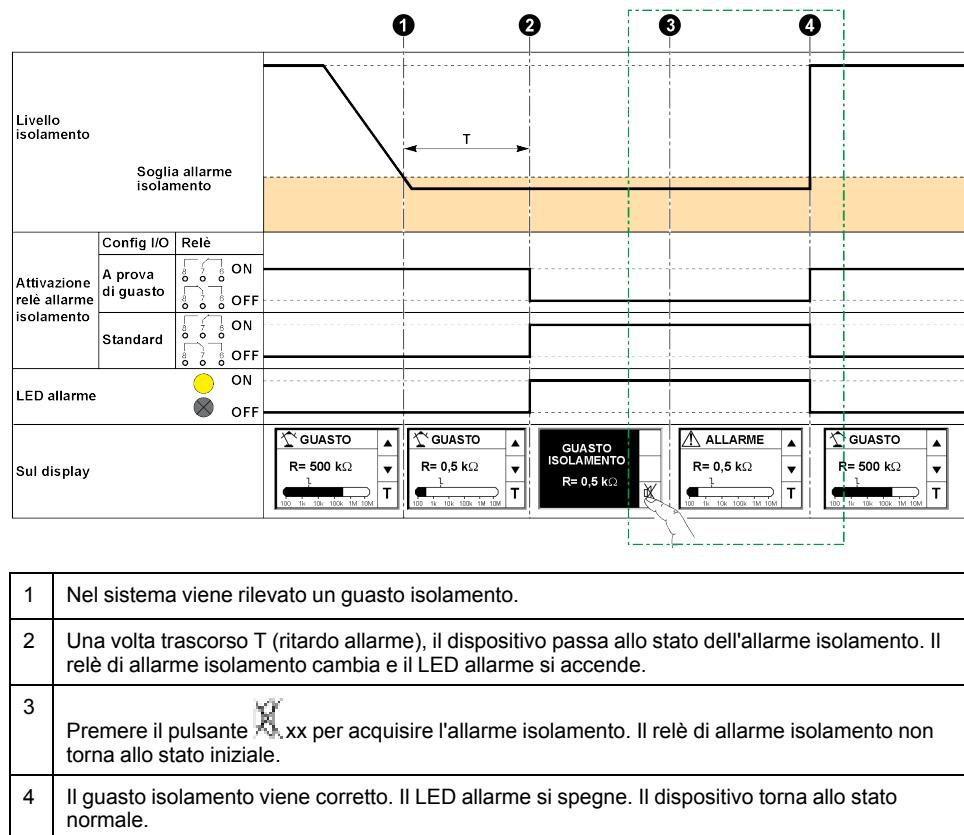
Il dispositivo monitora l'isolamento del sistema di potenza senza messa a terra conformemente al seguente schema della tempistica:

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 xx per acquisire l'allarme isolamento. Il relè di allarme isolamento torna allo stato iniziale.
4	Il dispositivo torna allo stato normale.

Acquisizione relè di allarme OFF



Parametri di configurazione aggiuntivi per IM20

È necessario configurare il IM20 per visualizzare l'impedenza Z_C e per il funzionamento in un sistema di potenza ad alta tensione.

Visualizzazione impedenza Z_C

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

Funzionamento in alta tensione

Se utilizzato in un sistema di potenza superiore a 480 V CA o 345 V CC con adattatore alta tensione (IM20-1700), il parametro **HV Plate** deve essere impostato in **HV1700**. Il valore predefinito è **None** (funzionamento senza 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.

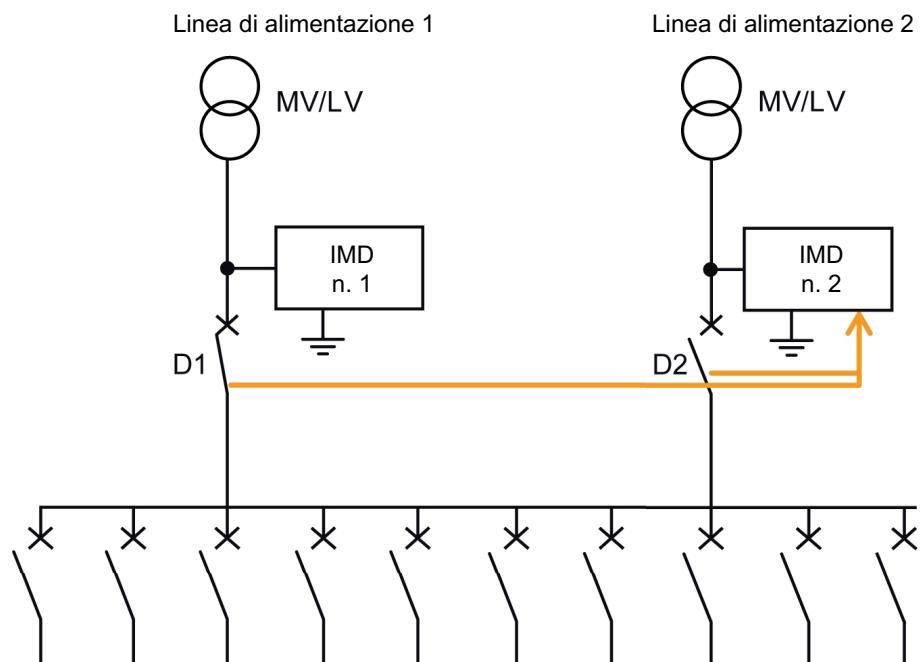
IM20 immette una bassa frequenza nel sistema. Nei sistemi con varie linee di alimentazione in entrata, un solo IMD può immettere un segnale nel sistema.

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.

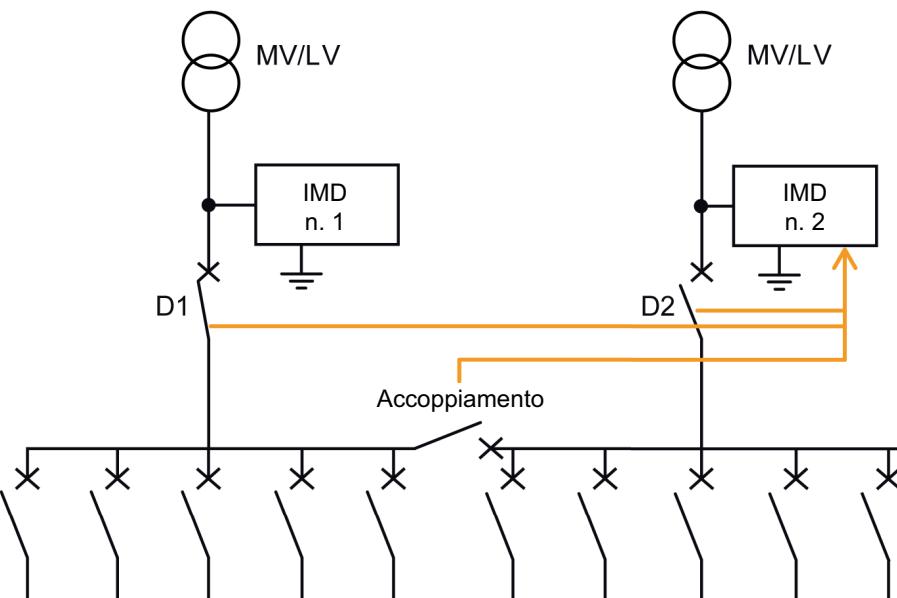


Condizione	Conseguenza
<ul style="list-style-type: none"> D1 chiuso e D2 aperto 	Entrambi i dispositivi sono attivi: <ul style="list-style-type: none"> Dispositivo n. 1 monitora l'isolamento del sistema, Dispositivo 2 monitora solo l'isolamento della connessione del trasformatore 2 fino a D2.
<ul style="list-style-type: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

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.

Linea di alimentazione 1



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 35 per un esempio di esclusione dell'iniezione con due linee di alimentazione in entrata.
L'accoppiamento è aperto: • D1 chiuso E • D2 chiuso	Entrambi i dispositivi sono attivi: • Dispositivo n. 1 monitora l'isolamento del sistema 1, • Dispositivo n. 2 monitora l'isolamento del sistema 2.

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.

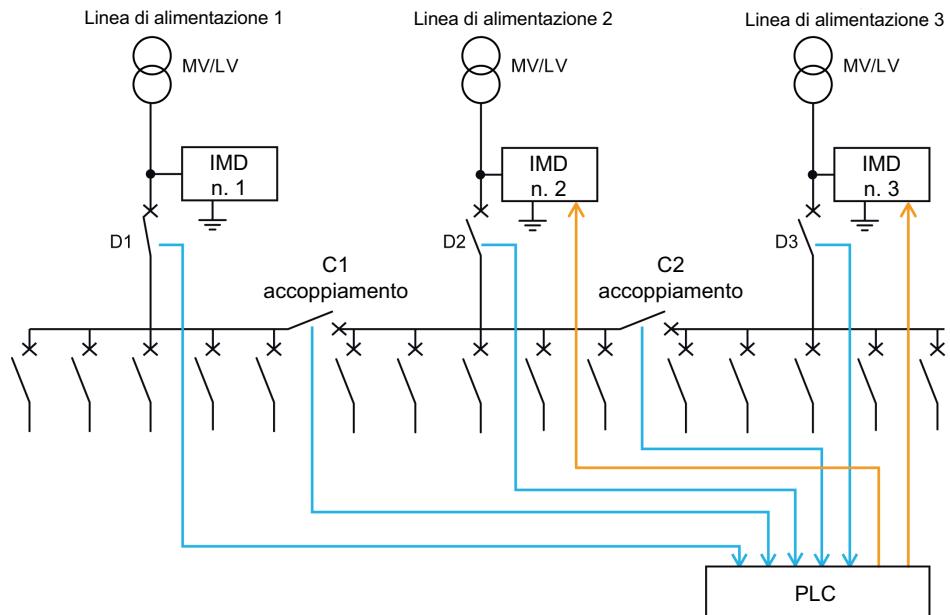


Tabella della verità:

Configurazioni possibili 0 = aperto, 1 = chiuso					Inibizione iniezione 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'注射 (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.

Ripristino

È possibile ripristinare registri e tendenze. e ripristinare anche le impostazioni di fabbrica.

È possibile accedere ai parametri di ripristino del dispositivo selezionando **Menu > Settings > Reset**.

I parametri di reset sono **Reset Logs** e **Factory Reset**.

Quando si resettano i registri, le informazioni esistenti sui registri vengono eliminate, ma il valore del parametro delle impostazioni resta invariato. Quando si ripristinano le impostazioni di fabbrica, i valori dei parametri delle impostazioni vengono ripristinati ai valori predefiniti.

Self-test

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:

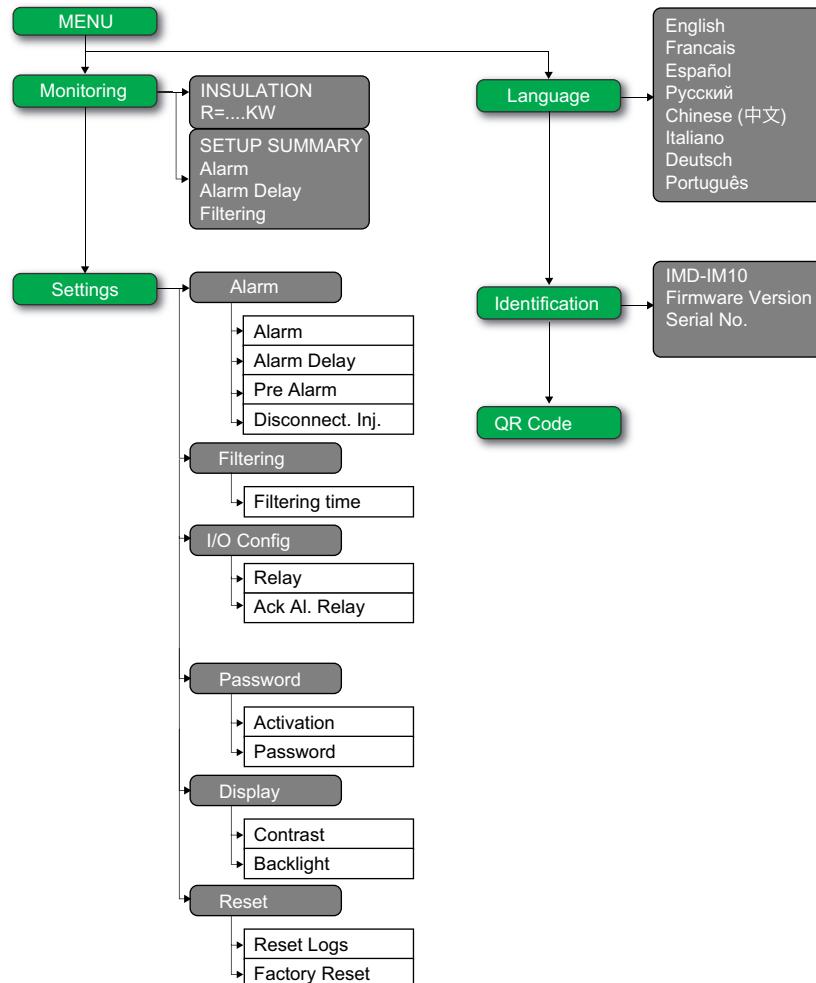


- Se la verifica automatica ha esito negativo, il LED **Allarme** si accende e viene visualizzato un messaggio per indicare che il prodotto non funziona correttamente. Scollegare l'alimentazione ausiliaria del dispositivo e ricollegarla. Se il guasto persiste, contattare l'assistenza tecnica.

Interfaccia uomo-macchina (HMI)

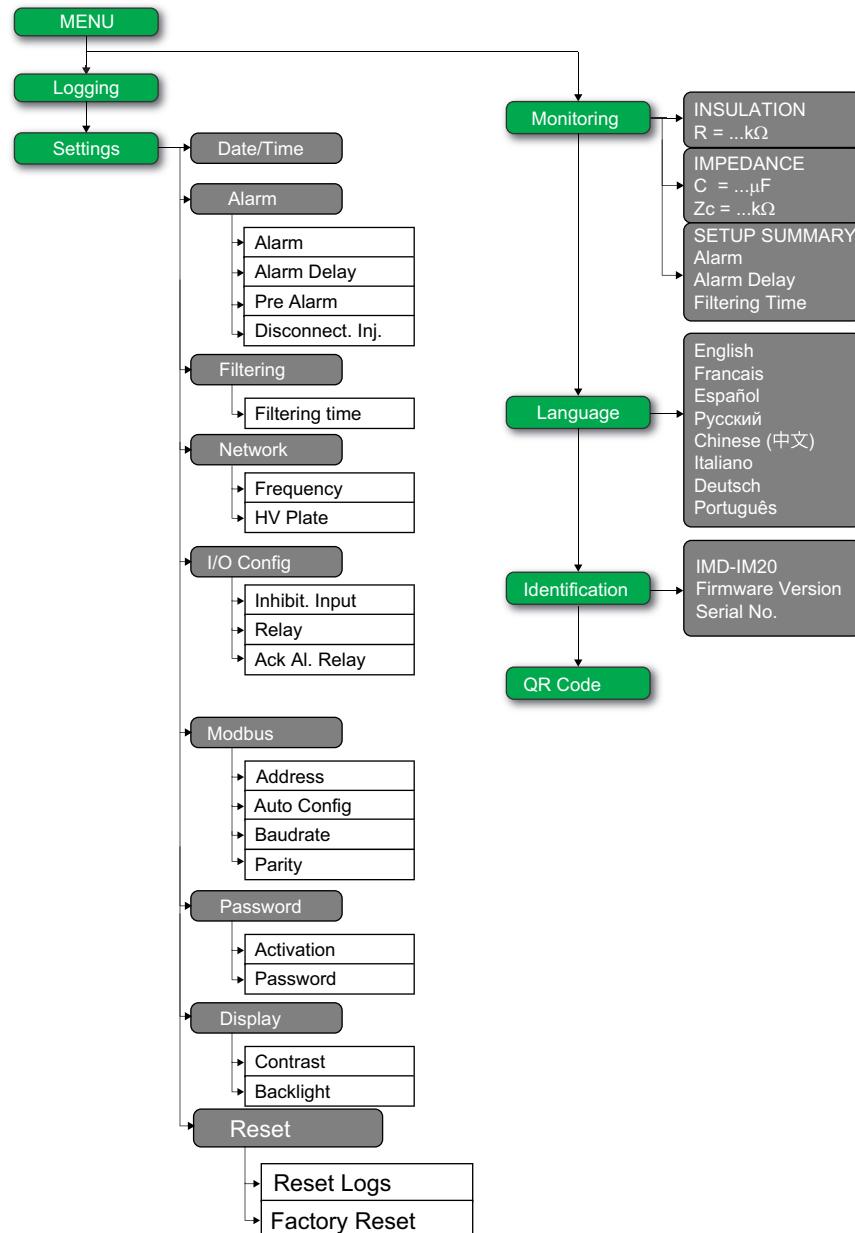
Vigilohm IM10 menu

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



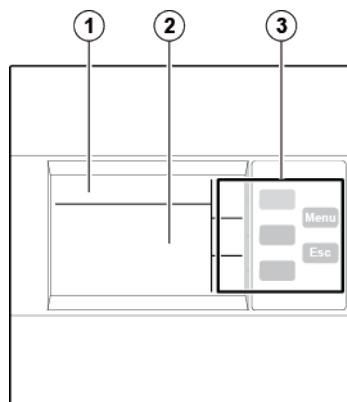
Vigilohm IM20 menu

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



Interfaccia display

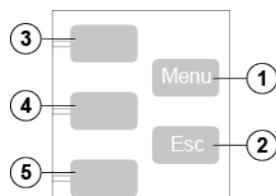
Utilizzare il display del dispositivo per eseguire varie operazioni quali configurazione del dispositivo, visualizzazione delle schermate di stato, acquisizione di allarmi o visualizzazione di eventi.



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 menu ed eseguire azioni.



Legenda	Pulsante	Icona	Descrizione
1	Menu	—	Visualizzare il menu livello 1 (Menu).
2	Esc	—	Tornare al livello precedente.
3	Menu contestuale pulsante 3	▲ 🕒 ✚	Scorrere il display o passare alla voce precedente dell'elenco. Accedere all'impostazione della data e dell'ora. Se l'icona dell'orologio lampeggia, configurare il parametro della data/dell'ora. Aumentare un valore numerico.
4	Menu contestuale pulsante 2	▼ ◀	Scorrere il display o 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	OK T ✚ ☒	Convalidare la voce selezionata. Acquisire l'allarme transitorio. Eseguire la verifica automatica manualmente. Selezionare un menu o un sottomenu, o modificare un parametro. Acquisire l'allarme isolamento.

Icône informative

Le icônes 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"> Resistenza sistema (in assenza di un guasto isolamento) Menu Parametri di misurazione
	Menu Guasto isolamento (IM20)
	Configurazione menu e sottomenu dei parametri
	Menu Selezione visualizzazione lingua

Icona	Descrizione
	Identificazione del prodotto
	<ul style="list-style-type: none"> Indicazione di un allarme isolamento Indicazione di un allarme isolamento preventivo Indicazione di un allarme transitorio
	La scansione del codice QR del dispositivo apre il sito Web del prodotto.

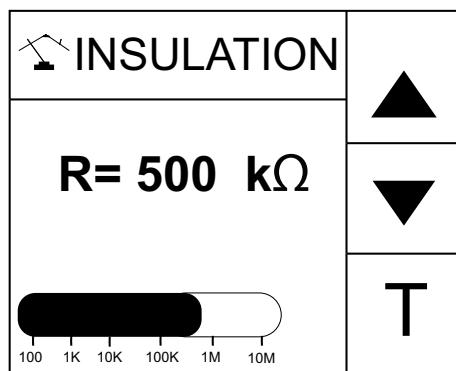
Schermate di stato

Introduzione

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

Misurazione della resistenza isolamento (R)

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



Allarme isolamento rilevato: guasto isolamento

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



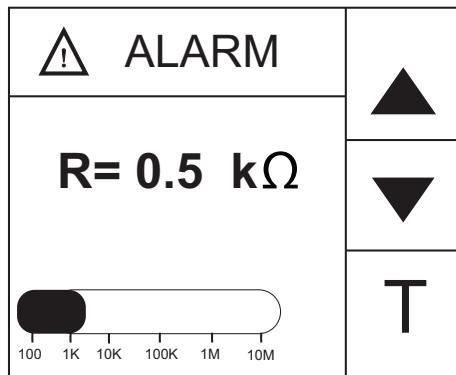
La schermata lampeggia quando viene rilevato un allarme dell'isolamento.

Sono possibili due diversi scenari:

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

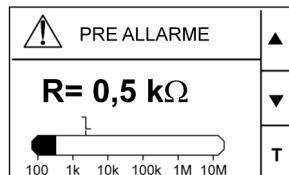
Allarme isolamento riconosciuto

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



Allarme preventivo attivo

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



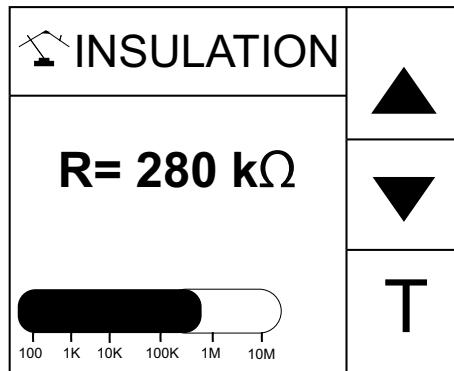
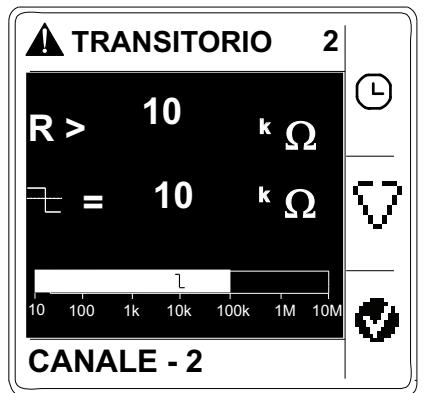
Guasto transitorio

Questa schermata viene visualizzata quando si verifica un guasto transitorio.



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

Questa schermata viene visualizzata quando si verifica un guasto transitorio.



Riconoscere il guasto transitorio premendo il pulsante .

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 40 e Vigilohm IM20 menu, pagina 40.

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, o 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 **Saved**, quindi torna al display precedente.
- Se il parametro non è stato salvato correttamente, la schermata visualizza **Out of Range** 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
- commutazione tra orario estivo e invernale e viceversa.

La data viene visualizzata nel formato: gg/mm/aaaa. L'ora viene visualizzata utilizzando il formato 24 ore: hh/mm.

Quando il dispositivo viene acceso, l'icona dell'orologio lampeggia sulle schermate di monitoraggio del sistema per indicare che è necessario impostare l'orologio. Per impostare la data e l'ora, vedere Modifica dei parametri mediante il display, pagina 45.

NOTA: La data e l'ora devono essere sincronizzate con l'ora di rete all'inizio di ogni mese per una registrazione precisa del sistema e una marcatura temporale affidabile degli eventi.

Log

Applicabile a IM20

Il dispositivo registra i dettagli dei 60 eventi di guasto isolamento più recenti. Gli eventi di guasto sono attivati da uno degli stati seguenti:

- guasto isolamento
- guasto isolamento preventivo

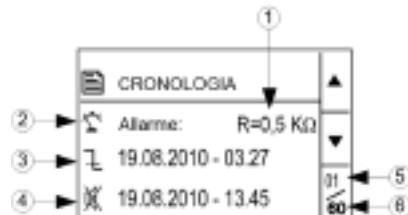
L'evento 1 è quello registrato più recentemente e l'evento 60 è quello registrato meno recentemente.

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 > Logging**.



1	Valore di guasto dell'isolamento registrato
2	Tipo di guasto registrato: • guasto isolamento • guasto isolamento preventivo NOTA: questi guasti vengono registrati come record principali.
3	Data e ora in cui si è verificato il guasto NOTA: queste informazioni vengono memorizzate come record principale.
4	Data e ora in cui il guasto è scomparso a causa di uno degli eventi seguenti: • Riconoscimento del guasto di isolamento • Scomparsa del guasto preventivo di isolamento o del guasto transitorio di isolamento NOTA: 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.

Communication

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"> • ON • OFF
Velocità di trasmissione	19200	<ul style="list-style-type: none"> • 4800 • 9600 • 19200 • 38400
Parità	Pari	<ul style="list-style-type: none"> • Nessuno • Pari • Dispari

Per modificare il valore del parametro, vedere Modifica dei parametri mediante il display, pagina 45.

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	Eseadecimale	
3	0x03	Lettura registri archivio ⁽³⁾
4	0x04	Lettura registri d'ingresso ⁽³⁾
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	Impostazione data/ora

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

Lettura 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 dell'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. NOTA: 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

Address (Indirizzo)		Registro		L/S	Unità	Tipo	Intervallo	Descrizione
dec	esa	dec	esa					
100	64	101	65	R	–	Uint16	–	Identificatore prodotto <ul style="list-style-type: none"> • 17000. IM10 • 17002. IM20
114..115	72-73	115-116	73-74	R	–	Uint32	–	Stato prodotto <ul style="list-style-type: none"> • Bit1. Riservato • Bit2. Verifica automatica • Bit3. Riservato • Bit4. Riservato • Bit5. Monitoraggio • Bit6. Riservato • Bit7. Errore prodotto • Bit8. Errore di sistema • Bit9. Iniezione disabilitata • Bit10. Riservato

Registri di stato del sistema (Continuare)

Address (Indirizzo)		Registro		L/S	Unità	Tipo	Intervallo	Descrizione
dec	esa	dec	esa					
116	74	11722	75	R	–	Uint16	–	Codice errore prodotto <ul style="list-style-type: none"> • 0xFFFF. Nessun errore • 0x0000. Errore sconosciuto • 0x0DEF. Modello non definito • 0xAF00. Errore verifica automatica • 0xBE00. Misurazione • 0xC0F1. Errore configurazione • 0x5EFA. Problema di chiamata sensore • 0xD1A1. IO immodificabile • 0xD1A2. RAM • 0xD1A3. EEPROM • 0xD1A4. Relè • 0xD1A5. Ingresso di stato • 0xD1A6. Lampeggiamento • 0xD1A7. SIL • 0xE000. Interruzione NMI • 0xE001. Eccezione guasto grave • 0xE002. Eccezione guasto di memoria • 0xE003. Eccezione guasto Bus • 0xE004. Eccezione guasto di utilizzo • 0xE005. Interruzione imprevista • 0xAF5. Interruzione imprevista
120-139	78-8B	121-140	79-8C	R	–	UTF8	–	Famiglia di prodotti
140-159	8C-9F	141-160	8D-A0	L/S	–	UTF8	–	Nome prodotto (nome applicazione utente)
160-179	A0-B3	161-180	A1-B4	R	–	UTF8	–	Codice prodotto <ul style="list-style-type: none"> • IMD-IM10 • IMD-IM20
180-199	B4-C7	181-200	B5-C8	R	–	UF8	–	Produttore: Schneider Electric
208-219	D0-DB	209-220	D1-DC	R	–	UF8	–	Numeros 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 I parametri seguenti corrispondono a ciascun registro: <ul style="list-style-type: none"> • 300. Anno • 301. Mese • 302. Giorno • 303. Ora • 304. Minuto • 305. Secondo • 306. Millisecondo
307-310	133-136	308-311	134-137	L/S	–	Uint16	–	Data e ora nel formato TI081. Vedere Data e ora (formato TI081), pagina 56.

Registri di stato del sistema (Continuare)

Address (Indirizzo)		Registro		L/S	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"> X rappresenta il numero di revisione principale, codificato nel registro 321 Y rappresenta il numero di revisione secondario, codificato nel registro 322 Z rappresenta il numero di revisione di qualità, codificato nel registro 323
550-555	226-22B	551-556	227-22C	R	-	UTF8	-	Versione OS esistente

Modbus

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

Registri di monitoraggio di isolamento

Address (Indirizzo)		Registro		L/S	Unità	Tipo	Intervallo	Descrizione
dec	esa	dec	esa					
1020-1021	3FC-3FD	1021-1022	3FD-3FE	R	Ohm	Float32	-	Resistenza 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 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"> 0 = iniezione attiva 1 = iniezione inattiva 	NOTA: Applicabile a IM20. Stato iniezione

Allarme isolamento

Address (Indirizzo)		Registro		L/S	Unità	Tipo	Intervallo	Descrizione
dec	esa	dec	esa					
1100	44C	1101	44D	R	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Nessun allarme • 1 = allarme isolamento attivo • 2 = allarme isolamento preventivo attivo • 4 = allarme isolamento transitorio attivo • 8 = allarme isolamento acquisito 	Allarme isolamento
1110-1111	456-457	1111-1112	457-458	R	–	Uint32	–	<p>Stato del prodotto</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = nessun allarme • Bit 1. Allarme attivo • Bit 2. Preallarme attivo • Bit 3. Allarme transitorio • Bit 4. Allarme acquisito • Bit 5. Riservato • Bit 6. Riservato • Bit 7. Riservato • Bit 8. Riservato • Bit 9. Prima misurazione • Bit 10. Riservato • Bit 11. Riservato • Bit 12. Riservato • Bit 13. Verifica automatica • Bit 14. Riservato • Bit 15. Iniezione disabilitata • Bit 16. Riservato • Bit 17. Iniezione scollegata • Bit 18. Capacità elevata • Bit 19. Sovratensione • Bit 20. Riservato • Bit 21. Riservato • Bit 22. Riservato • Bit 23. Riservato • Bit 24. Riservato • Bit 25. Errore prodotto • Bit 26. Riservato • Bit 27. Riservato • Bit 28. Riservato • Bit 29. Riservato • Bit 30. Riservato • Bit 31. Riservato • Bit 32. Spegnimento

Diagnostica

Address (Indirizzo)		Registro		L/S	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

Diagnostica

Address (Indirizzo)		Registro		L/S	Unità	Tipo	Intervallo	Descrizione
dec	esa	dec	esa					
2050	802	2051	803	W	–	Uint16	–	Scrivere 0x1919 per ripristinare le impostazioni predefinite (impostazioni predefinite in fabbrica)
2051	803	2052	804	W	–	Uint16	–	Scrivere 0xF0A1 per ripristinare tutti i registri

Impostazioni

Address (Indirizzo)		Registro		L/S	Unità	Tipo	Intervallo	Descrizione
dec	esa	dec	esa					
3000	BB8	3001	BB9	L/S	—	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Normalmente aperto • 1 = normalmente chiuso 	NOTA: Applicabile a IM20. Inibizione iniezione Valore predefinito: 0 (normalmente aperto)
3001	BB9	3002	BBA	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = standard • 2 = a prova di guasto 	Comando logico relè di allarme isolamento Valore predefinito: 2 (a prova di guasto)
3002-3003	BBA-BBB	3003-3004	BBB-BBC	L/S	Ohm	Uint32	0,5-500 kΩ	Soglia allarme isolamento Valore predefinito: 50 kµ
3004-3005	BBC-BBD	3005-3006	BBD-BBE	L/S	Ohm	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> • 1 kΩ-1 MΩ • 0xFFFFFFFF = OFF 	Soglia allarme preventivo OFF è utilizzato per disattivare l'allarme preventivo. Valore predefinito: 0xFFFFFFFF
3007	BBF	3008	BC0	L/S	i	Uint16	0-7200 s	Ritardo allarme isolamento (in secondi) Valore predefinito: 0 s
3008	BC0	3009	BC1	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 4 sec. • 1 = 40 sec. • 2 = 160sec. 	Filtro di rete Valore predefinito: 1(40s)
3009	BC1	3010	BC2	L/S	Hz	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Hz • 50 Hz • 60 Hz • 400 Hz 	NOTA: Applicabile a IM20. Frequenza di rete Valore predefinito: 50 Hz
3014	BC6	3015	BC7	L/S	–	Uint16	0000-9999	Password Valore predefinito: 0000
3015	BC7	3016	BC8	L/S	–	Uint16	• 0 = OFF	Protezione password

Impostazioni (Continuare)

Address (Indirizzo)		Registro		L/S	Unità	Tipo	Intervallo	Descrizione
dec	esa	dec	esa					
							• 1 = ON	Valore predefinito: 0 (protezione password disattivata)
3016	BC8	3017	BC9	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> 0 = inglese 1 = francese 2 = spagnolo 3 = russo 4 = cinese 5 = italiano 6 = tedesco 7 = portoghese 	Lingua interfaccia Valore predefinito: 0 (inglese)
3017	BC9	3018	BCA	L/S	%	Uint16	10-100%	Contrasto schermo Valore predefinito: 50%
3018	BCA	3019	BCB	L/S	%	Uint16	10-100%	Luminosità schermo Valore predefinito: 100%
3019	BCB	3020	BCC	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> 0 = Nessuno 1 = HV1700 	NOTA: Applicabile a IM20. Adattatore alta tensione Valore predefinito: 0 (nessun adattatore)
3022	BCE	3023	BCF	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> 0 = disattivata 1 = abilitato (il relè si attiva per 3 secondi quando il guasto scompare nella modalità di acquisizione allarme) 	Segnale guasto isolamento corretto Disabilita segnale guasto isolamento corretto se l'acquisizione del relè di allarme è disabilitata. Valore predefinito: 0 (disabilitato)
3023	BCF	3024	BD0	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> 0 = disattivata 1 = abilitata 	Acquisizione relè allarme Valore predefinito: 1 (abilitato)

NOTA:

Applicabile a IM20.

Elaborazione dei registri

Address (Indirizzo)		Registro		L/S	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", che viene creato quando si verifica l'allarme isolamento o l'allarme isolamento preventivo. Esso contiene il valore dell'isolamento.
- Un record "secondario", che viene creato quando l'allarme isolamento o l'allarme isolamento preventivo non viene più visualizzato. 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
Parola 1	–	Uint16	1-65535	Numero record evento
Parola 2	–	Uint64	–	Marcatura dell'ora dell'evento (con lo stesso codice della data/ora del prodotto)
Parola 3	–	–	–	–
Parola 4	–	–	–	–
Parola 5	–	–	–	–
Parola 6	–	Uint32	• 0-1 • 0x40, 0x20 • 1020-1021, 1110	Identificatore record: • Parola 6, byte più significativo: informazioni per record principale/secondario. Questo campo considera il valore 1 per il record principale e 0 per il record secondario. • Parola 6, byte meno significativo: tipo di dati archiviati nel campo Valore. • Parola 7: indirizzo del registro Modbus che è l'origine dei dati nel campo Valore.
Parola 7	–	–	–	–
Parola 8	–	Uint64	–	A seconda del tipo di record (principale o secondario): • 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). • Record secondario (quando l'evento non viene più visualizzato o è acquisito): tipo di isolamento (codificato in Uint16 sull'ultimo registro)
Parola 9	–	–	–	–
Parola 10	–	–	–	–
Parola 11	–	–	–	–
Parola 12	–	Uint16	1-65534	Identificatore record principale/secondario per l'evento: • In caso di 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. • In caso di record secondario per un evento, questo identificatore è uguale all'identificatore record principale più 1.

Esempio di 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	hex				
20002	4E22	20003	4E23	–	Uint16	1	Numero record
20003	4E23	20004	4E24	–	Uint64	• 10 • 0 • 10 • 1 • 12 • 0 • 0	Data in cui si è verificato l'allarme isolamento (1° ottobre 2010, ore 12:00)

Numero record: 1 (Continuare)

Indirizzo		Registro		Unità	Tipo	Valore	Descrizione
dec	esa	dec	hex				
20007	4E27	20008	4E28	–	Uint32	• 1 • 0x40 • 1020	Identificatore record: • Record principale più secondario • Valore Float32 (resistenza di isolamento) • Valore registro 1020 (registro per il monitoraggio della resistenza di isolamento)
20009	4E29	20010	4E2A	Ohm	Uint64	10.000	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	hex				
20014	4E2E	20015	4E2F	–	Uint16	2	Numero record
20015	4E2F	20016	4E30	–	Uint64	• 10 • 0 • 10 • 1 • 12 • 29 • 0	Data in cui l'allarme isolamento è stato acquisito (1° ottobre 2010, ore 12:29)
20019	4E33	20020	4E34	–	Uint32	• 1 • 0x20 • 1110	Identificatore record: • Record secondario • Valore Uint32 (allarme acquisito) • Valore registro 1110 (registro stato prodotto).
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.

Configurazione del dispositivo della serie IM20 utilizzando PowerLogic™ ION Setup

Panoramica

ION Setup è uno strumento di configurazione dei dispositivi che può essere scaricato gratuitamente all'indirizzo www.se.com.

Consultare la guida in linea di ION Setup o la guida alla configurazione dei dispositivi ION Setup. Per scaricare una copia, visitare il sito www.se.com e cercare la guida alla configurazione dei dispositivi ION Setup.

Configurare il dispositivo utilizzando il PowerLogic™ ION Setup.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO

- Non utilizzare il software ION Setup e i dispositivi associati per applicazioni di controllo o protezione di natura critica, vale a dire quelle in cui la sicurezza delle persone o apparecchiature dipende dal funzionamento del circuito di controllo.
- Non fare affidamento ai soli sui dati di ION Setup per determinare se il sistema di alimentazione funzioni correttamente o rispetti tutte le norme e conformità applicabili.
- Non utilizzare il controllo di ION Setup per funzioni critiche dal punto di vista cronologico, poiché potrebbero verificarsi ritardi tra il momento in cui viene avviata un'azione di controllo e quello in cui essa viene applicata.
- Non configurare in modo errato ION Setup e i dispositivi associati.

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

AVVISO

PERDITA DI DATI

Prima di modificare i valori di configurazione del dispositivo, verificare che tutti i dati registrati siano stati salvati in una posizione sicura.

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

AVVISO

PERDITA DI CONTROLLO

Prima di modificare i fattori di scala, disattivare tutti gli allarmi interessati e verificare che i dati registrati siano stati salvati. La modifica dei fattori di scala potrebbe influire sullo stato degli allarmi e su qualsiasi dato registrato.

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

Configurazione di un sito di rete

È possibile comunicare con il dispositivo della serie IM20 utilizzando il gateway RS-485. Per fornire l'accesso alle comunicazioni, configurare un dispositivo gateway come ad esempio un EGX o ION7650. Il gateway utilizza il protocollo RS-485 per comunicare sulla propria porta seriale.

Prerequisiti:

- I dispositivi del sistema sono stati cablati correttamente.
- Le comunicazioni dei dispositivi sono state configurate correttamente.

Per impostare un sito di rete:

1. Avviare ION Setup in modalità di rete.
2. Selezionare l'icona **System** e quindi **Insert Item**.
3. Selezionare il **Site** e quindi selezionare **OK**.
Viene visualizzata la finestra di dialogo **New Site**.
4. Immettere un nome descrittivo per il sito nella finestra di dialogo **Name**. Quindi, scegliere **Serial**.
5. Selezionare la **comm port** dall'elenco a discesa.
6. Selezionare le **Port Settings** dall'elenco a discesa.
7. Selezionare il valore **Baud** dall'elenco a discesa e quindi **OK**.

Aggiunta dei dispositivi della serie IM20 a un sito

È possibile aggiungere un dispositivo della serie IM20 a un sito in modalità rete.

Per aggiungere un dispositivo della serie IM20 a un sito:

1. Avviare ION Setup in modalità di rete.
2. Selezionare l'icona del sito e quindi **Insert Item**.
3. Selezionare il **Device** e quindi **OK**.
Viene visualizzata la finestra **New Device**.
4. Inserire un nome descrittivo per il dispositivo nella finestra di dialogo **Nome** (es. IM20).
5. Selezionare il dispositivo di monitoraggio dell'isolamento **Vigilohm IMD Insulation Monitoring Device** dall'elenco a discesa per il **Type**.
6. Inserire un valore compreso tra **1** e **247** nel campo **Unit ID**.
7. Selezionare il **Group** a cui assegnare il dispositivo dall'elenco a discesa, quindi **OK** per tornare al visualizzatore di rete.

NOTA:

- Potrebbe essere necessario modificare l'opzione del modello se le schermate di impostazione del dispositivo non indicano correttamente il **Type** del dispositivo.
- La finestra di dialogo **Display** evidenzierà le **Template Options** correnti una volta creata la comunicazione con il dispositivo. Selezionare l'opzione **Template Options (Default / IM20)** per il dispositivo e quindi **OK** per tornare al visualizzatore di rete.

Schermate di configurazione della serie IM20

Configurazione dei parametri dell'orologio (data/ora)

Configurare la data e l'ora dell'orologio interno di un dispositivo e sincronizzare quelle dei dispositivi del sistema con la stazione di lavoro agendo nella schermata **Clock**.

NOTA: Quando si interrompe l'alimentazione del dispositivo, potrebbe essere visualizzata una finestra di dialogo che chiede di reimpostare la data e l'ora.

Per configurare i parametri dell'orologio (data/ora):

1. Selezionare **Clock** per aprire la finestra di dialogo che visualizza l'elenco dei parametri.
2. Selezionare un parametro e quindi **Edit** per aprire la relativa finestra di configurazione specifica.

Parametri	Opzioni	Descrizione
Device	Device Date Device Time	Selezionare la data e l'ora del dispositivo. NOTA: Device cambia in Update to e visualizza la data e l'ora che verranno inviate al dispositivo.
Sync to	UTC (Universal Coordinated Time) <ul style="list-style-type: none">• Device time zone: non applicabile	UTC è pari all'orario di Greenwich (GMT). L'ora legale e i fusi orari non si applicano all'UTC.
	PC Standard Time (No DST) <ul style="list-style-type: none">• Device time zone<ul style="list-style-type: none">◦ Same as this PC◦ Behind this PC<ul style="list-style-type: none">– Time Offset◦ Ahead of this PC<ul style="list-style-type: none">– Time Offset	L'ora standard PC è l'orario del computer senza l'ora legale applicata. Se il dispositivo che si sta programmando si trova in un fuso orario diverso da quello del computer, selezionare la correzione del fuso orario appropriata. Selezionare il tempo di scostamento in ore (da 0 a 23) e minuti (0, 15, 30, 45). In presenza di un fuso orario successivo a quello del PC in uso, l'ora viene visualizzata con un segno "+" (es. +6h45min). In caso di fuso orario precedente a quello del PC in uso, l'ora viene visualizzata con un segno "-" (es. -6h45min).
	PC Local Time (DST if applicable) <ul style="list-style-type: none">• Device time zone<ul style="list-style-type: none">◦ Same as this PC◦ Behind this PC<ul style="list-style-type: none">– Time Offset◦ Ahead of this PC<ul style="list-style-type: none">– Time Offset	L'ora locale del PC è l'ora del computer a cui viene applicata l'ora legale. Se il dispositivo che si sta programmando si trova in un fuso orario diverso da quello del computer, selezionare la correzione del fuso orario appropriata. Selezionare il tempo di scostamento in ore (da 0 a 23) e minuti (0, 15, 30, 45). In presenza di un fuso orario successivo a quello del PC in uso, l'ora viene visualizzata con un segno "+" (es. +6h45min). In caso di fuso orario precedente a quello del PC in uso, l'ora viene visualizzata con un segno "-" (es. -6h45min).
	Synchronization Time	L'ora e la data di sincronizzazione del dispositivo.

3. Selezionare **OK**, quindi **Send** per salvare le modifiche apportate al dispositivo.

NOTA: Quando le modifiche non vengono salvate sul dispositivo, la barra di stato in basso a sinistra riporta la dicitura **Download Incomplete**.

Configurazione delle impostazioni di visualizzazione del pannello anteriore

Configurare la lingua, il contrasto del display e la selezione dello standard di luminosità del display utilizzando la schermata **Front Panel Display**.

Per configurare le impostazioni del display del pannello anteriore:

1. Selezionare **Front Panel Display** per aprire una finestra di dialogo contenente l'elenco dei parametri.

2. Selezionare un parametro e quindi **Edit** per aprire la relativa finestra di configurazione specifica.

Parametri	Opzioni	Descrizione
Language	English French Spanish Russian Chinese Italian German Portuguese	Selezionare la lingua da visualizzare sul dispositivo.
Display Contrast	da 10 a 100	Immettere un valore da 10 (luminosità massima) a 100 (luminosità minima).
Display Brightness	da 10 a 100	Immettere un valore da 10 (luminosità minima) a 100 (luminosità massima).

3. Selezionare **OK**, quindi **Send** per salvare le modifiche apportate al dispositivo.

NOTA: Quando le modifiche non vengono salvate sul dispositivo, la barra di stato in basso a sinistra riporta la dicitura **Download Incomplete**.

Configurazione dei parametri di configurazione degli I/O

Configurare i parametri dell'ingresso di inibizione dell'inezione e del relè di allarme isolamento utilizzando la schermata **I/O Configuration**.

Per configurare i parametri di configurazione I/O:

1. Selezionare la cartella **I/O Configuration** per aprire la finestra di dialogo che visualizza l'elenco dei parametri.
2. Selezionare i parametri da modificare e quindi **Edit**.

Parametri	Opzioni	Descrizione
Injection Inhibition Input	Normally open Normally closed	L'esclusione dell'inezione viene controllata dall'ingresso di inibizione del dispositivo, che è collegato ai contatti ausiliari degli interruttori.
Insulation Alarm Relay	Standard connection failsafe	Configurare la modalità del relè di allarme isolamento in base allo stato dell'isolamento.

3. Selezionare **OK**, quindi **Send** per salvare le modifiche apportate al dispositivo.

NOTA: Quando le modifiche non vengono salvate sul dispositivo, la barra di stato in basso a sinistra riporta la dicitura **Download Incomplete**.

Configurazione dell'impostazione dell'allarme isolamento

Configurare i parametri di allarme utilizzando la schermata **Insulation Alarm Setup**.

Per configurare la configurazione dell'allarme isolamento:

1. Selezionare **Insulation Alarm Setup** per aprire la finestra di dialogo di impostazione.
2. Selezionare **Insulation Alarm Threshold** e quindi **Edit** per aprire la finestra di dialogo **Soglia allarme isolamento**.

3. Selezionare un parametro dell'allarme dall'elenco e modificare le impostazioni.

Parametri	Opzioni	Descrizione
Insulation Alarm Threshold	Da 0,1 a 500 KOhm (predefinito: 0,1 KOhm)	Impostare la soglia di allarme isolamento per tutti i parametri di allarme.
Insulation Alarm Delay	0 seconds a 2 hours (predefinito: 0 secondi)	Impostare il ritardo dell'allarme isolamento per tutti i parametri di allarme.
Preventive Alarm Threshold	Deactivated a 1 MOhm (predefinito: disattivato)	Impostare la soglia di allarme preventivo per tutti i parametri di allarme.

4. Selezionare **OK**, quindi **Send** per salvare le modifiche apportate al dispositivo.

NOTA: Quando le modifiche non vengono salvate sul dispositivo, la barra di stato in basso a sinistra riporta la dicitura **Download Incomplete**.

Generazione dei rapporti di configurazione del dispositivo

Generare i rapporti per la configurazione corrente del dispositivo utilizzando la schermata **Reports**. Questa schermata consente di visualizzare, stampare e salvare un file di report che registra la configurazione corrente del dispositivo.

Per generare i rapporti di configurazione del dispositivo:

1. Selezionare **Reports** per aprire la finestra di dialogo.
2. Selezionare **Display** per richiamare il rapporto di configurazione del dispositivo.
ION Setup recupera e carica sullo schermo i dettagli dei rapporti dal dispositivo. A seconda dei dati, il completamento di questo processo può richiedere pochi istanti o alcuni minuti. Alla fine, verranno visualizzati tutti i parametri del rapporto e i rispettivi valori.
3. Selezionare **Save As** per salvare il rapporto di configurazione come file **.TXT**, oppure **Print** per stampare il rapporto di configurazione.

Configurazione del reset del dispositivo

Durante **Self-Test**, il dispositivo attiva le spie e visualizza le informazioni pertinenti sullo schermo.

Per configurare il reset del dispositivo:

1. Selezionare **Resets** per aprire la finestra di dialogo.
2. Selezionare **Perform Self-Test** e quindi **Reset**.
3. Selezionare **Proceed** per resettare tutte le energie.

Configurazione della configurazione del trasformatore

Configurare i parametri del trasformatore utilizzando la schermata **Transformer Setup**.

Per configurare la configurazione del trasformatore:

1. Selezionare **Transformer Setup** per aprire la finestra di dialogo.
2. Selezionare **CT Primary (A)** e quindi **Edit** per aprire la finestra di dialogo **CT Primary (A)**.

3. Selezionare il parametro del trasformatore dall'elenco e modificare le impostazioni.

Parametri	Opzioni	Descrizione
CT Primary (A)	Da 40 a 9999 (Predefinito: 50)	Questo valore deve corrispondere al CT installato sul lato principale del sistema per garantire una scalatura corretta della corrente misurata.
CT Secondary	1 Amp 5 Amps (Predefinito: 5 ampere)	Specifica la corrente secondaria nominale del CT. Questo valore deve corrispondere al valore nominale effettivo del secondario del CT per evitare errori di misurazione.
Nominal Current	da 12 a 9999 (Predefinito: 36)	Imposta la corrente di funzionamento prevista per il sistema. Viene utilizzato come riferimento per il calcolo della percentuale di carico e l'attivazione degli allarmi.
Threshold (%)	Da 1 a 100 (Valore predefinito: 80)	Determina il livello di carico (in percentuale della corrente nominale) a cui si attivano le avvertenze o gli allarmi. Aiuta a rilevare tempestivamente le condizioni di sovraccarico.

4. Selezionare **OK**, quindi **Send** per salvare le modifiche apportate al dispositivo.

NOTA: Quando le modifiche non vengono salvate sul dispositivo, la barra di stato in basso a sinistra riporta la dicitura **Download Incomplete**.

Maintenance

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.

⚠ PERICOLO

PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE, ESPLOSIONI O ARCO ELETTRICO

- Utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati e rispettare le norme relative agli obblighi di sicurezza elettrica sui luoghi di lavoro. Consultare le norme NFPA 70E, CSA Z462 o altre disposizioni 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.

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

AVVISO

DANNI ALLE APPARECCHIATURE

- Non aprire questa unità.
- Non tentare di riparare i componenti di questo prodotto o i prodotti accessori.

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

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.

Indicatore luminoso ON

Se l'indicatore luminoso **ON** dello è rosso, è presente un errore nel sistema di alimentazione o nel dispositivo.

L'errore ricade in 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)

Risoluzione dei problemi

Per 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 un rappresentante vendite Schneider Electric per richiedere assistenza.

Potenziale problema	Causa possibile	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: $U = 110\text{--}480 \text{ V CA}$
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 preventivo 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.
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 o modificare la soglia allarme isolamento.
	Il guasto non viene rilevato tra il neutro e la terra.	Ricominciare verificando di trovarsi tra il neutro e la terra.
Il LED di stato del prodotto è rosso e il display visualizza WIRING CONNECTION LOST .	Non è stato collegato alcun impianto elettrico al quadro elettrico durante la messa in servizio.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il collegamento sul blocco terminale dell'iniezione (terminali 1 e 3) e riavviare la verifica automatica. • Disabilitare la funzione durante la messa in servizio.
	Il cavo di iniezione o il filo di terra per il dispositivo sono tagliati.	
	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 un errore occorso durante la verifica automatica.	Il circuito a iniezione del dispositivo è interrotto.	Scollegare per un attimo l'alimentatore ausiliario del dispositivo.
Anche se il dispositivo è 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 per un attimo.
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.

Potenziale problema	Causa possibile	Possibile soluzione
Allarmi di disturbo	Sistemi di alimentazione non collegati a terra altamente perturbati da interferenze con possibili problemi di qualità dell'alimentazione	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 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 ⁽⁴⁾	Tensione fase-fase con dispositivo collegato a un neutro	$\leq 600 \text{ V CA max. } (4), (5) \text{ o } \leq 1700 \text{ V CA}^{(6)}$
	Con dispositivo collegato alla fase	$\leq 480 \text{ V CA max. } (4), (5) \text{ o } \leq 1000 \text{ V AC}^{(6)}$
	Frequenza (sistema di potenza CA)	45...440 Hz
Sistemi di potenza CC o IT rettificati	-	$< 345 \text{ V CC max. } (4), (5) \text{ o } \leq 1000 \text{ V CC}^{(6)}$

Caratteristiche elettriche

Intervallo per letture di resistenza di isolamento	0,1 kΩ-10 MΩ	
Intervallo per letture di capacità (solo IM20)	0,1-60 µF	
Notifica di guasto	Numero di soglie	2 (protetto da password)
	Soglia allarme isolamento preventivo	1 kΩ-1 MΩ
	Soglia allarme isolamento	0,5-500 kΩ
Isteresi soglia allarme isolamento e allarme isolamento preventivo	20%	
Tempo di risposta	Inferiore o uguale all'impostazione Filtering : 4 sec. / 40 sec. / 160 sec.	
Verifica operativa dispositivo	Verifica automatica e manuale	
Impedenza interna	110 kΩ (a 50 Hz)	
Funzione a prova di guasto ⁽⁷⁾	1 (standard)	
Contatto uscita	Numero	1 (standard o a prova di guasto)
	Tipo di contatto	Commutazione
	Capacità 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 ±15%
	DC	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
Tenuta dielettrica	4000 V CA/5500 V CC

Caratteristiche meccaniche

Massa	0,25 kg (0,55 lb)
Metodi di montaggio	Pannello o guida DIN
Grado di protezione IP	IP52 (anteriore)
Posizione di installazione	Verticale

Caratteristiche ambientali

Temperatura di esercizio	<ul style="list-style-type: none"> • -25 - +55 °C • -25 - +65 °C ⁽⁸⁾
Temperatura di immagazzinamento	-40 - +70°C
Condizioni climatiche ⁽⁹⁾	IEC 60068
Posizione	Solo per uso interno
Altitudine	≤ 3000 m
Grado di inquinamento	2

Altro

Categoria di sovrattensione	CAT III		
Norme	Prodotto	IEC 61557-8	
	EMI / EMC	IEC 61326-2-4	
	Sicurezza	IEC 610101 ⁽¹⁰⁾	
	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 60068-2-78)
- 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 seguenti norme cinesi:

BS/EN/IEC 61557-8 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

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.