

Serie PacT
VigiPacT

Catalogo 2024
Relé di protezione differenziale



#1 world's most sustainable corporation

IMPACT
Company



La sostenibilità è al centro dei nostri obiettivi, della nostra cultura e delle nostre attività



Scopri come contribuiamo per un progresso sostenibile per i nostri clienti, dipendenti, partner e comunità in tutto il mondo.

se.com/it/decarbonization

Life Is On

Schneider
Electric

Obiettivo
1,5°C

Un appello globale

L'emergenza climatica è un problema sempre più attuale e che interessa in maniera trasversale tutti i settori dell'attività umana. **Dalla prima rivoluzione industriale la temperatura media del pianeta è aumentata di circa 1°C.**

Il cambiamento climatico è diventata una questione di massima urgenza.

Impegni

Il 23% delle aziende presenti nella Fortune 500 ha fissato impegni climatici da raggiungere entro il 2030

Ambizioni

Oltre 14.200 aziende hanno sottoscritto il Global Compact delle Nazioni Unite per la creazione di un futuro sostenibile

Opportunità

27% CGR crescita del mercato delle tecnologie ecocompatibili e delle soluzioni per la sostenibilità in 4 anni

Dobbiamo diminuire di **3 volte** le emissioni di CO₂ **entro il 2030.**



3 trasformazioni sono necessarie per raggiungere l'obiettivo net-zero entro il 2050

45% decarbonizzazione dell'approvvigionamento energetico

30% elettrificazione dei processi

25% ottimizzazione della domanda (efficienza e circolarità)

Le imprese sono chiamate ad **agire ora** per cercare di limitarne l'impatto.

Il percorso di decarbonizzazione dedicato alle PMI in linea con le direttive SBTi Schneider Electric propone un percorso concreto e articolato in 5 fasi.



Misurazione dell'impronta di carbonio

Misuriamo le attuali emissioni di CO₂ dell'azienda attraverso una specifica raccolta dati da parte dei nostri specialisti e una successiva elaborazione dei risultati lungo gli Scope 1 e 2.



Proiezioni CO₂eq

Identifichiamo le probabili emissioni di CO₂ utilizzando le proiezioni di crescita dell'azienda, integrando le eventuali discontinuità di processo produttivo, nuovi edifici, nuovi stabilimenti.



Definizione della strategia

Fissiamo gli obiettivi per la riduzione delle emissioni coerenti con la strategia aziendale e con i target nazionali ed internazionali. Valutiamo gli incentivi attualmente vigenti che contribuiranno alla facilitazione dei vari investimenti (PNRR, bandi regionali, nazionali ed europei).



Efficienza energetica

Identifichiamo le possibili azioni di efficientamento energetico e aiutiamo a definire le migliori soluzioni tecnologiche, attraverso un audit specifico, proponendo scenari di miglioramento accompagnati da valutazioni di costi, tempi di rientro, livelli di complessità dell'intervento.



Energie rinnovabili e sourcing

Costruiamo il profilo di carico dei consumi energetici e indichiamo una strategia per ridurre la dipendenza da fonti fossili:

- definizione di un piano di autoconsumo personalizzato da REN
- analisi del livello di digitalizzazione dei processi per valutare la gestione dell'energia
- studio del mix energetico per la valutazione del fornitore più green.

Riconoscimenti e premi per la sostenibilità

I nostri partner e i nostri clienti ci spingono giorno dopo giorno a trovare nuovi metodi per fare di più con meno risorse.



Siamo onorati di aver ricevuto premi e riconoscimenti a livello mondiale e locale nelle aree della sostenibilità, della correttezza, dell'affidabilità e della sicurezza.



Climate Champion
per il 12° anno consecutivo

Member of
Dow Jones Sustainability Indices

Powered by the S&P Global CSA

Leader del settore
e incluso in DJSI World per il 12° anno consecutivo

A Global 100
Most Sustainable Corporation

12 anni consecutivi
nell'elenco Corporate Knights Global 100

MOODY'S | ESG Solutions

N. 1 nel suo settore
e inclusa nei principali indici Euronext Vigeo



Platinum rating
nel 2023 per il 3° anno consecutivo



Bloomberg
Gender-Equality
Index per il 6° anno

Fortune's
2023 World's Most Admired Company

Sei anni consecutivi
nell'elenco delle società più apprezzate del mondo



FTSE4Good

Nella serie
FTSE4Good Index per il 7° anno consecutivo



Premiato
con il marchio Terra Carta nel 2022

Corporate Knights & As You Sow's
Carbon Clean 200 list

Nella classifica
dei primi 15 per l'8° anno consecutivo



Tra le 100 società
più etiche per il 12° anno

Leader in Diversity in 2023

By the Financial Times

Leader della
diversità per il 4° anno consecutivo



I primi 100
a livello globale per l'uguaglianza di genere

Stessa tecnologia, stessa gamma, stessi codici e nomi più semplici

La gamma Vigirex diventa Vigi**PacT** per semplificare la navigazione all'interno dell'ampia gamma delle nostre offerte digitali a livello mondiale e per consentirvi di scegliere in modo facile e sicuro i prodotti più adatti alle vostre esigenze.

Scoprite come realizzare impianti a prova di futuro con la serie **PacT** di Schneider Electric per applicazioni a bassa e media tensione.

Basata sulla leggendaria innovazione Schneider Electric, la serie **PacT** comprende interruttori, selettori, fusibili e dispositivi a corrente residua di livello superiore, per tutte le applicazioni standard e specifiche. Scoprite come la serie PacT assicura ottime prestazioni del quadro elettrico predisposto per EcoStruxure, per applicazioni da 16 a 6300 A in bassa tensione e fino a 40,5 kV in media tensione.

Serie PacT

Basandosi sui punti di forza della serie **PacT**, il nome Vigirex cambierà progressivamente in Vigi**PacT** per designare una gamma completa di dispositivi di protezione e monitoraggio. I relè differenziali Vigi**PacT**, con i toroidi associati, misurano la corrente di dispersione verso terra dell'impianto elettrico assicurando la protezione e il monitoraggio delle correnti differenziali.

Vecchie gamme	Nuove gamme
Compact	Com PacT
Masterpact	Master PacT
Micrologic	MicroLogic
Transferpact	Transfer PacT
Fupact	Fu PacT
Vigirex	Vigi PacT

Architettura EcoStruxure

Per aumentare la coerenza, l'importanza e l'impatto del brand, stiamo potenziando la nostra architettura EcoStruxure™ ed i nostri strumenti digitali, per semplificare al massimo l'esperienza nelle diverse fasi di ogni progetto, dalla progettazione alla realizzazione.

EcoStruxure è la nostra piattaforma e architettura aperta e interoperabile abilitata per l'IoT che garantisce altissimi i livelli di sicurezza, affidabilità, efficienza, sostenibilità e connettività. EcoStruxure sfrutta i progressi nelle tecnologie IoT per fornire innovazione a ogni livello. Questo include: Prodotti Connessi, Edge Control, App, Analytics & Services.

Vecchio prodotto	Nuovo prodotto
Ecoreach	EcoStruxure Power Commission
Masterpact MTZ mobile App	EcoStruxure Power Device App

Scegliete la rivoluzione digitale

L'offerta di quadri elettrici e interruttori BT di Schneider Electric, dal singolo prodotto ai quadri connessi al cloud o applicazioni, introduce un'**innovazione rivoluzionaria** nella distribuzione elettrica. Grazie a **moduli plug e play a connettività integrata** compatibili con soluzioni esistenti o aperte al futuro, consente la digitalizzazione di tutte le generazioni dei nostri prodotti per quadri elettrici.

La connettività rivoluziona l'esperienza di tutti coloro che lavorano con sistemi connessi, evitando i controlli on-site grazie ad aggiornamenti da remoto in tempo reale una volta integrati i dati nel sistema di monitoraggio. La connettività continuerà ad evolvere migliorando l'esperienza di chiunque lavori con i nostri prodotti innovativi a prova di futuro.

Nel settore della distribuzione elettrica la tecnologia innovativa dei nostri interruttori e quadri elettrici sarà la base di un nuovo mondo "all-digital" e "all-electric". Con interruttori Schneider installati nel 30-40% degli edifici di tutto il mondo e 10 anni di leadership come interruttore più venduto grazie a 1,5 milioni di unità installate all'anno, ComPacT e le sue gamme di accessori modulari stanno già offrendo funzionalità connesse a generazioni di interruttori, trasformando la distribuzione dell'energia e migliorando aspettative, esperienza e capacità dei nostri interruttori, sia oggi che in futuro.

Semplificatevi la vita

Schneider Electric semplifica la complessità degli impianti elettrici offrendo ai propri partner alcuni contenuti approfonditi su 3 temi principali:

- Prevenzione degli incendi di natura elettrica
- Continuità di servizio
- Efficienza e sostenibilità





Tutte le promesse di un marchio leader del mercato

Certificazione

I relè differenziali VigiPacT sono conformi a tutte le principali norme internazionali, in particolare a quelle riguardanti:

- La protezione differenziale: IEC 60755 e IEC 60947-2 allegato M (sequenze MI/MII/MIII/MIV) per la protezione dei beni e delle persone,
- L'installazione elettrica: IEC 60364,
- La compatibilità elettromagnetica (EMC): IEC 61000,
- Il coordinamento dell'isolamento: IEC 60664.

E con le norme nord-americane che riguardano:

- La protezione contro i guasti di terra: UL 1053 e CSA 22.2 No. 144 (protezione delle persone e dei beni).

Qualità certificata: ISO 9001: 2000

Il nostro metodo di lavoro si basa su un Sistema di Gestione della Qualità che controlla l'efficacia dei nostri processi, nello spirito di un costante miglioramento in conformità alla norma ISO 9001 - 2000. Gli obiettivi di qualità sono presenti a partire dalla fase di progettazione dei nostri prodotti.

La politica di qualità per la quale ci impegniamo si fonda su cinque assi portanti:

- La misura della soddisfazione dei Clienti
- La robustezza dei nostri prodotti
- Il controllo del processo industriale
- La gestione dei nostri progetti di sviluppo
- L'impegno di tutti i soggetti coinvolti.

Marcatura CE

La marcatura CE, creata nel quadro della legislazione europea, ha lo scopo di garantire il carattere non pericoloso e non inquinante del prodotto e l'immunità elettromagnetica (direttiva EMC).

Prodotti ecologici

Schneider Electric è fortemente impegnata in una politica di sostenibilità ambientale e realizza prodotti conformi ai requisiti della Direttiva Europea RoHS (Restriction of Hazardous Substances) in unità produttive non inquinanti certificate ISO 14001.

Ottenimento della Certificazione Green Building

In conformità con la norma ISO 14025 PEP Ecopassport, Schneider Electric redige un'analisi completa del ciclo di vita del prodotto, fornendo i dati ambientali necessari ad ottenere le certificazioni Green Building

Scoprite subito la differenza sul nostro sito se.com/it.



Massima protezione delle persone e dei beni

Il superamento delle soglie di corrente di dispersione rappresenta una minaccia per la vita e i beni se non viene immediatamente localizzata.

Attraverso il monitoraggio permanente dei superamenti di soglia, la gamma **VigiPacT** fornisce una protezione efficace.

VigiPacT

Tutta l'esperienza di Schneider Electric nelle protezioni differenziali

- Un'ampia gamma di applicazioni.
- Efficienza garantita di tutti i componenti della catena di protezione.
- Continuità di fornitura ottimizzata e tutela delle persone e delle apparecchiature, senza rivali sul mercato.

Una regolazione corretta dei relé differenziali **VigiPacT** garantisce la sicurezza delle persone e dei beni. Le caratteristiche dell'insieme relé/toro associato permettono un'integrità della misura.

Funzionamento garantito in meno di 40 ms

Eliminazione sicura dei guasti associando il relé **VigiPacT** regolato a 30 mA con qualsiasi interruttore fino a 630 A.

Categoria di sovratensione di livello IV

L'isolamento rinforzato della gamma **VigiPacT** (categoria di sovratensione di livello IV, cioè la più severa) permette il collegamento diretto sia in testa all'installazione che sui sistemi sbarre a monte, senza bisogno di isolamento galvanico supplementare.

Autosorveglianza permanente

I relé **VigiPacT** assicurano la funzione di autosorveglianza dell'alimentazione, del collegamento toro/relé e dell'elettronica interna. Ogni anomalia viene quindi segnalata e può essere utilizzata per l'apertura del dispositivo di interruzione.

La segnalazione tramite i LED posti sul fronte permette di verificare istantaneamente la causa dell'intervento.

Blocco delle regolazioni con coperchio di protezione piombabile o password

Il blocco delle regolazioni è possibile con un coperchio di protezione piombabile. I pulsanti test e reset restano accessibili sul fronte del relé.

Sui relé RHU le regolazioni sono protette mediante password inseribile dalla tastiera.

Un processo in tre fasi

1

Rilevamento con toroide associato



Toroide chiuso
Tipo A



Toroide aperto
Tipo OA



Toroide sommatore



Toroide chiuso
Tipo B

2

Allarme con il relè VigiPacT



RH21M/RH21P,
RH99M/RH99P



RH197M/RH197P



RHUs e RHU



RHB

3

Protezione con l'interruttore



ComPacT da NSX100 a 630



ComPacT NSXm



NG125

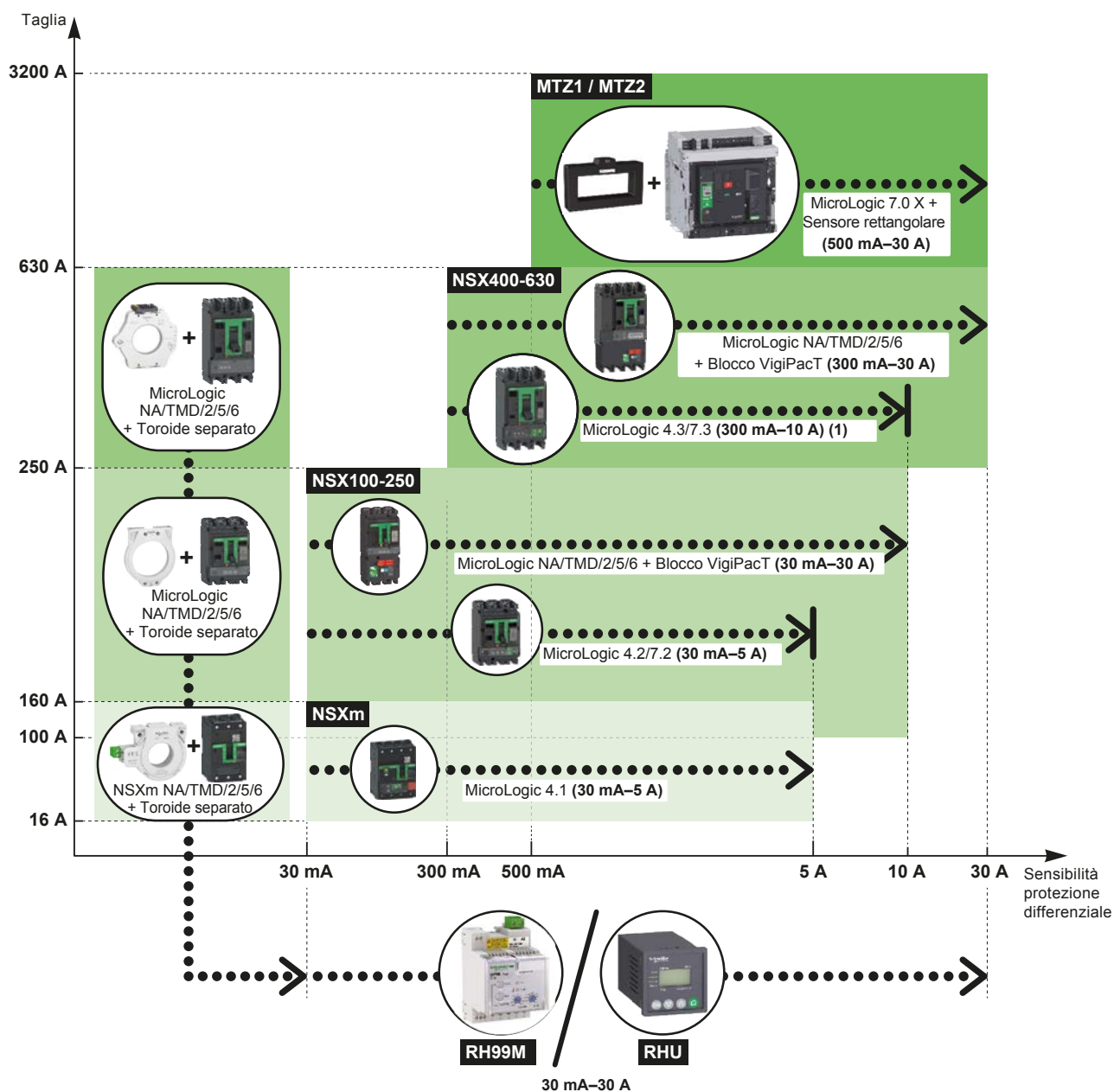


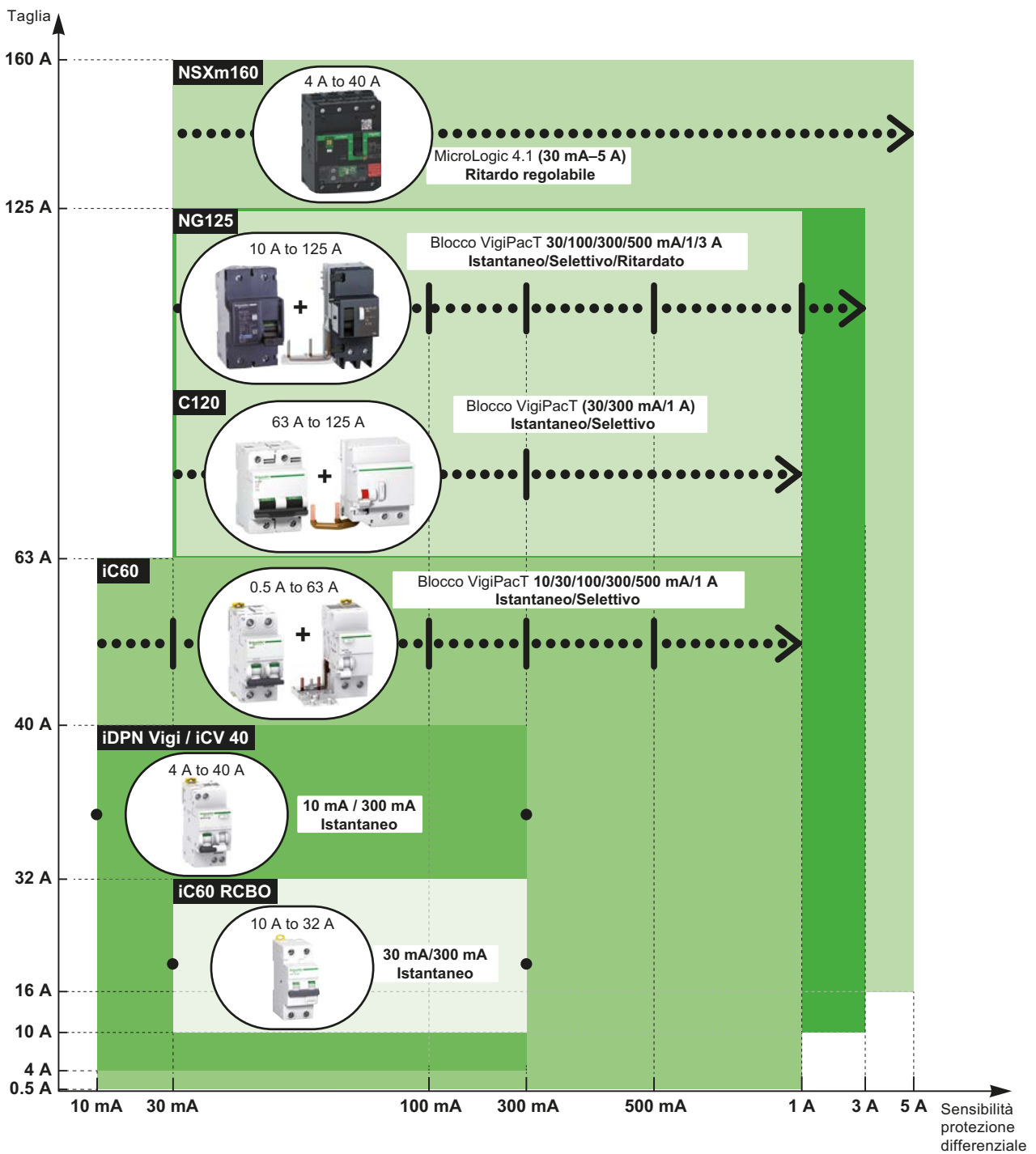
C120

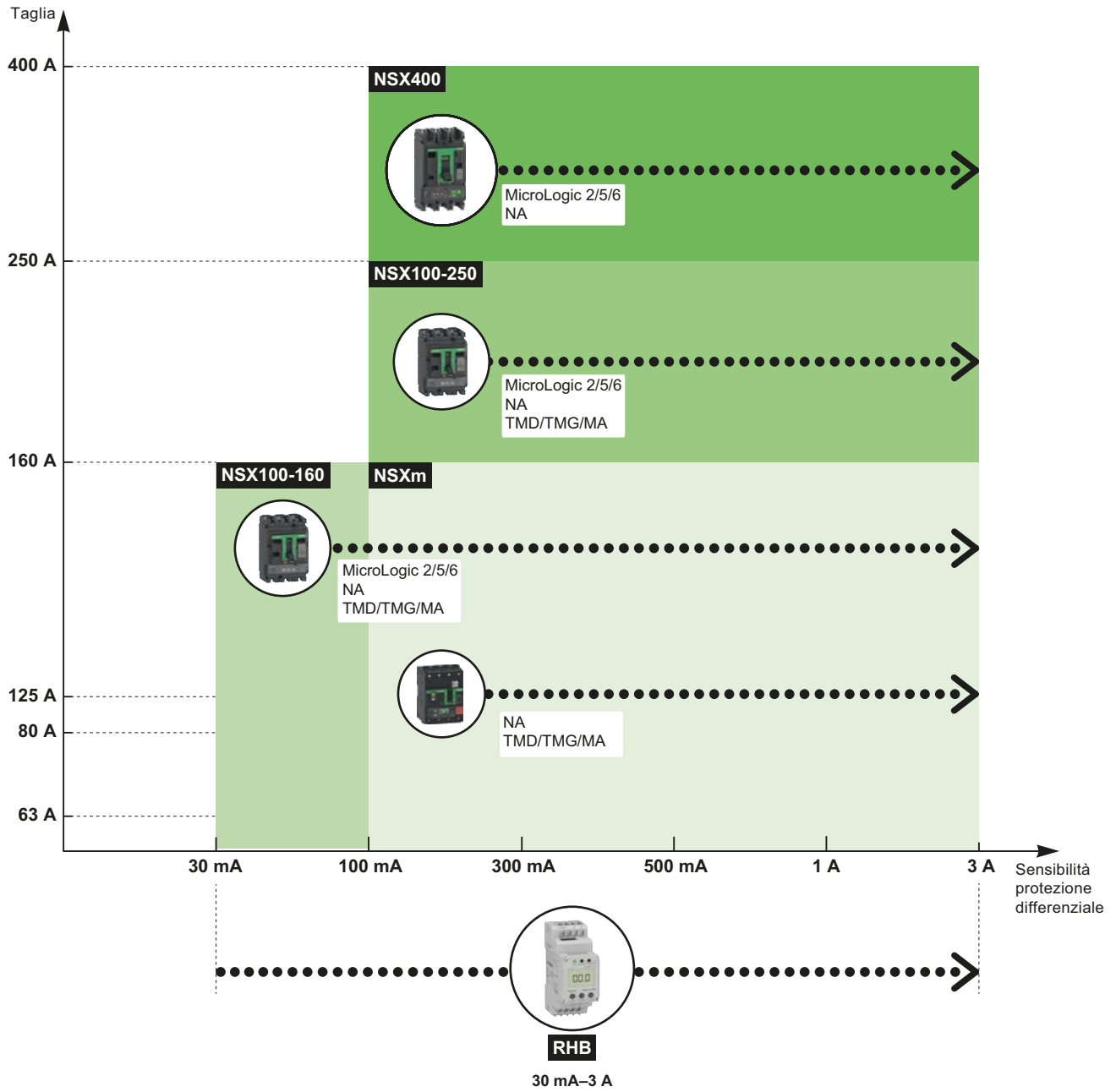
Scegliete la protezione differenziale più adatta alle vostre esigenze

I relè differenziali devono essere coordinati correttamente per ottenere la selettività totale e la protezione contro le sovracorrenti. Nella scelta del dispositivo adatto, in particolare il tipo (AC, A, B, ecc.) è consigliabile tenere conto dei rischi di incendio o elettrocuzione. Verificare gli impieghi dei diversi tipi di protezioni differenziali.

Gli schemi qui di seguito riportati mostrano gli interruttori associati ai relè differenziali adatti







Facili da installare

Installazione in qualsiasi quadro

I dispositivi modulari Schneider Electric della gamma VigiPact possono essere montati su una guida DIN (RH21, RH99, RH197 e RHB) o su una piastra di montaggio universale usando le staffe di fissaggio (RH21e RH99). Il montaggio dei dispositivi a incasso 72 x 72 mm (RH21, RH99, RH197, RHUs e RHU) avviene mediante aggancio su pannelli, porte o piastre anteriori.

Sistema di installazione	Formato adatto	
	Incasso	Guida DIN
Quadro generale BT	■	
Quadro di distribuzione potenza	■	
zona strumentazione		
zona dispositivi modulari		■
Quadro Motor Control Centre (MCC)		■ con toroide agganciato
Pannello di controllo automatico o pannello macchina		■ con staffe di fissaggio
Cassette di distribuzione terminale		■



RHU

- Dispositivo modulare
- Soglia di intervento regolabile da 30 mA a 30 A
- Pre-allarme regolabile (in base al valore della soglia di intervento)
- Nuova HMI con display a LED e tastiera integrata
- Modbus communication RS485-SL

Dispositivo a incasso



Dispositivo DIN

Con staffe di fissaggio fissate alla piastra di montaggio



Toroide agganciato e connettori plug-in

I connettori plug-in consentono una disconnessione semplice e sicura per prove dielettriche facilitate. I relè modulari DIN della gamma VigiPact possono essere dotati di un toroide di diametro da 30 a 50 mm.



Green Premium™



Oltre il 75% dei nostri prodotti in commercio offre una trasparenza superiore sui materiali utilizzati, sulle informazioni normative e sull'impatto ambientale:

- Conformità RoHS
- Informazioni sulle sostanze secondo la regolamentazione REACH
- Conformità al programma PEP*
- Profili di circolarità



Scoprite che cosa intendiamo con "green"
Controllate i vostri prodotti!

Il programma Green Premium di Schneider Electric testimonia il nostro impegno a garantire performance sostenibili per i clienti. È stato aggiornato con requisiti ambientali riconosciuti ed è stato esteso a tutte le offerte, inclusi Prodotti, Servizi e Soluzioni.

L'impatto su CO₂ e P&L... Performance delle risorse

Green Premium incrementa l'efficienza delle risorse per tutto il loro ciclo di vita. Utilizzo efficiente dell'energia e delle risorse naturali, riducendo al minimo le emissioni di CO₂.

Ottimizzazione dei costi di proprietà... Performance circolari

Stiamo aiutando i nostri clienti a ottimizzare il costo totale di proprietà delle loro risorse. A tal fine, forniamo soluzioni abilitate all'IoT, oltre a servizi di miglioramento, riparazione, ammodernamento e rifabbricazione.

Tranquillità... Performance per il benessere

I prodotti Green Premium sono conformi agli standard RoHS e REACH. Con la sostituzione graduale di determinati materiali e sostanze nei nostri prodotti, superiamo ampiamente i requisiti normativi.

Migliorare le vendite... Differenziazione

Green Premium offre proposte di valore nel suo portafoglio di prodotti, servizi e soluzioni. Attraverso la collaborazione con altre aziende, Schneider Electric è in grado di supportare i clienti nella realizzazione dei loro obiettivi di sostenibilità quale ad esempio l'ottenimento di certificazioni di sostenibilità degli edifici.

*PEP: Product Environmental Profile (Profilo ambientale del prodotto)

VigiPacT

(Relé di protezione differenziale)

Indice generale

Funzioni e caratteristiche

A

Indicazioni di installazione

B

Dimensioni e collegamento

C

Schemi elettrici

D

Guida Tecnica

E

Scelta Codici

F

Altre informazioni

> ComPacT

Catalogo
ComPacT NSX & NSXM
LEESCAB309DI



> MasterPact

Catalogo
MasterPact NT & NW
LVPED208008EN



Catalogo
MasterPact MTZ
LEESCAB406DI



> Guida Selettività

Guida Selettività
e Coordinamento
LVPED318033EN



> Relè

Guida utente RHU



DOCA0107EN

Guida utente RHB



DOCA0160EN

Istruzioni RHU



NHA34634

> Guida Interruttori differenziali RCD

Guida Interruttori
differenziali RCD
CA908066E




Funzioni e Caratteristiche

Guida alla scelta	A-2
Funzionamento e utilizzo	A-6
Caratteristiche generali.....	A-7
Selettività delle protezioni contro il guasto d'isolamento	A-14
Compatibilità elettromagnetica	A-15
Descrizione	
Relè RH21M e RH99M.....	A-16
Relè RH197M	A-17
Relè RH21P e RH99P	A-18
Relè RH197P.....	A-19
Relè RHUs e RHU	A-20
Centrale RHB	A-21
Toroidi	A-22
Caratteristiche	
Relé di protezione con contatto di uscita e riarmo manuale locale dopo un guasto	A-24
Relé di monitoraggio con contatto di uscita e riarmo automatico dopo reset del guasto	A-30
Tori	A-34
Comunicazione	
RH99, RHU	A-36



Altri capitoli	
Indicazioni di installazione	B-1
Dimensioni e collegamento	C-1
Schemi elettrici.....	D-1
Guida tecnica.....	E-1
Scelta codici.....	F-1

Relè di protezione ^[1]





	RH21	RH99
	 	 
Modalità Sicurezza positiva o modalità Sicurezza negativa	Mediante cablaggio	Mediante cablaggio
Protezione ^[1]	■	■
Monitoraggio	-	■
Conforme alla norma IEC 60947-2 Allegato M regol. = 30 mA ComPacT NSX (apertura in 60ms)	■	■
Conforme alla norma IEC 60947-2 Allegato M regol. >30 mA tutti gli interruttori Schneider Electric	■	■
Tipo di relè		
A	■	■
AC	■	■
B	-	-
Installazione		
Guida DIN	RH21M	RH99M
Incasso	RH21P	RH99P
Tensione operativa nominale		
da 12 a 24 V AC - da 12 a 48 V DC	RH21M	RH99M, RH99P
48 V AC	-	RH99M
da 110 a 130 V AC	-	RH99M, RH99P
da 220 a 240 V AC	RH21M e RH21P	RH99M, RH99P
da 380 a 415 V AC	RH21M e RH21P	RH99M, RH99P
da 440 a 525 V AC	-	RH99M
da 100 a 250 V AC/DC	-	-
Soglie		
$I\Delta n$	2 soglie regolabili 0.03 A o 0.3 A	9 soglie regolabili da 0.03 A a 30 A
Preallarme	-	-
Temporizzazioni		
$I\Delta n$	1 temporizzazione istantanea regolabile o 0.06 s per $I\Delta n = 0.3 A$	Istantanea per $I\Delta n = 0.03 A$ 9 temporizzazioni istantanee regolabili a 4.5 s
Preallarme	-	-
Visualizzazione e segnalazione		
Presenza tensione (LED e/o relè)	■	■
Superamento $I\Delta n$ (LED e relè) della soglia	■	■
preallarme (LED e relè)	-	-
Corrente di dispersione (digitale)	-	-
Regolazioni (digitale)	-	-
Test con o senza apertura dei contatti di uscita		
Locale	■	■
A distanza (un solo relè)	■	■
A distanza (per più relè)	■	■
A distanza (tramite comunicazione)	-	-
Caratteristiche	pagina A-24	pagina A-24
Sensori ^[3]		
Tori Schneider Electric fino a 630 A tipo A e TOA	■	■
Toroidi sommatori fino a 3200 A Schneider Electric L	■	■
Tori Schneider Electric fino a 400 A TB	-	-

[1] Relè con contatto di uscita che richiede un reset manuale locale dopo l'eliminazione dei guasti

[2] Funzione relè presenza tensione in base alla regolazione su Sicurezza positiva o Sicurezza negativa

[3] Vedere caratteristiche pagina A-34


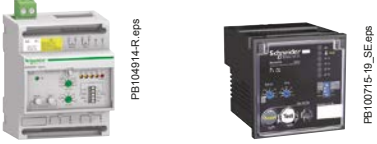


RH197	RHUs O RHU	RHB
 PB104914-R.eps  PB100715-19_SE.eps	 PB113805-R3.eps	 PB121667_L34.eps
Mediante regolazione	Mediante regolazione	Solo modalità non-failsafe
■	■	-
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
-	-	■
RH197M RH197P	- RHU e RHUs	RHB -
RH197M, RH197P -	- -	- -
RH197M, RH197P RH197M, RH197P RH197M, RH197P RH197M, RH197P -	RHUs, RHU RHUs, RHU - - -	- - - - RHB
19 soglie regolabili da 0.03 A a 30 A Fissa: 50 % IΔn o 100 % IΔn	1 soglia regolabile da 0.03 A a 30 A 1 soglia regolabile da 0.015 A a 30 A	1 soglia regolabile da 0.03 A a 3 A 1 soglia regolabile da 0.015 A a 3 A
7 temporizzazioni istantanee regolabili a 4.5 s	1 temporizzazione istantanea regolabile a 4.5 s 1 temporizzazione istantanea regolabile a 4.5 s	1 temporizzazione istantanea regolabile a 10 s 1 temporizzazione istantanea regolabile a 10 s
Istantaneo		
■ [2]	■	■ [4]
■	■	■
■	■	■
per grafico a barre	■	■
-	■	■
■	■	■ [5]
■	■	■
-	-	-
-	■ tranne RHUs	-
pagina A-27	pagina A-27	pagina A-27
■	■	-
■	■	-
-	-	■

[3] No relé presenza tensione.
 [4] Per RHB, solo senza attivazione dei contatti.

Relé di monitoraggio

A

	RH99	RH197
		
Modalità Sicurezza positiva o modalità Sicurezza negativa	Mediante cablaggio	Mediante regolazione
Protezione	■	■
Monitoraggio	■	■
Conforme alla norma IEC 60947-2 Allegato M regol. = 30 mA ComPacT NSX (apert. in 60ms)	■	■
Conforme alla norma IEC 60947-2 Allegato M regol. >30 mA tutti gli interruttori Schneider Electric	■	■
Tipo di relè		
A	■	■
AC	■	■
B	-	-
Installazione		
Guida DIN	RH99M	RH197M
Incasso	RH99P	RH197P
Tensione operativa nominale		
da 12 a 24 V AC - da 12 a 48 V DC	RH99M, RH99P	RH197M, RH197P
da 110 a 130 V AC	RH99M, RH99P	RH197M, RH197P
da 220 a 240 V AC	RH99M, RH99P	RH197M, RH197P
da 380 a 415 V AC	RH99M	RH197M, RH197P
da 440 a 525 V AC	RH99M	RH197M, RH197P
da 100 a 250 V AC/DC	-	-
Soglie		
I Δ n	9 soglie regolabili da 0.03 A a 30 A	19 soglie regolabili da 0.03 A a 30 A
Preallarme	-	Fissa: 50 % I Δ n o 100 % I Δ n
Temporizzazioni		
I Δ n	Istantanea per I Δ n = 0.03 A 9 temporizzazioni istantanee regolabili a 4.5 s	7 temporizzazioni istantanee regolabili a 4.5 s
Preallarme	-	Istantaneo
Visualizzazione e segnalazione		
Presenza tensione (LED e/o relé) ^[1]	■	■ ^[3]
Superamento I Δ n (LED e relé) della soglia	■	■
preallarme (LED e relé)	-	-
Corrente di dispersione (digitale)	-	per grafico a barre
Regolazioni (digitale)	-	-
Test con o senza apertura dei contatti di uscita		
Locale	■	■
A distanza (un solo relé)	■	■
A distanza (per più relé)	■	-
A distanza (tramite comunicazione)	-	-
Caratteristiche		
	pagina A-24	pagina A-27
Sensori ^[2]		
Tori Schneider Electric fino a 630 A tipo A e TOA ^[3]	■	■
Toroidi sommatori fino a 3200 A Schneider Electric	■	■
Tori Schneider Electric fino a 400 A TB	-	-

[1] Funzione relè presenza tensione in base alla regolazione su Sicurezza positiva o Sicurezza negativa

[2] Vedere caratteristiche pagina A-34

[3] No relé presenza tensione

RHUs O RHU



Mediante regolazione

-
-
-

-

-

-

-

-

RHU e RHUs

-

RHUs, RHU

RHUs, RHU

-

-

-

1 soglia regolabile

da 0.03 A a 30 A

1 soglia regolabile

da 0.015 A a 30 A

1 temporizzazione istantanea regolabile a 4.5 s

1 temporizzazione istantanea regolabile a 4.5 s

-

-

-

-

-

-

-

-

■ tranne RHUs

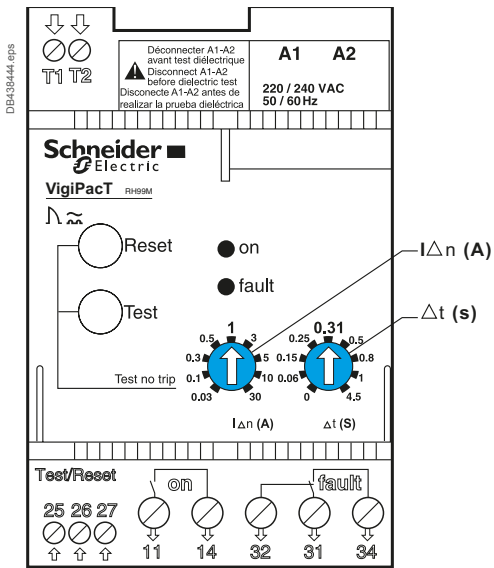
pagina A-27

-

-

-

Funzionamento e utilizzo



$I\Delta n$ (A): regolazione della soglia dei relé differenziali. (se il relé funziona per una corrente di guasto $\geq I\Delta n$). Schneider Electric garantisce il non funzionamento per tutte le correnti di guasto $< 0.8 I\Delta n$

Δt (s): tempi di non funzionamento minimi

Funzionamento

I relé VigiPacT misurano la corrente di dispersione verso terra in un impianto elettrico attraverso i toroidi associati.

I relé VigiPacT possono essere utilizzati per:

- Protezione corrente differenziale (RH21 e alcuni codici RH99 e RHB)
- Monitoraggio corrente di dispersione verso terra (alcuni codici RH99)
- Protezione corrente differenziale o monitoraggio corrente di dispersione verso terra (RH197, RHUs e RHU)

Relé di protezione differenziale

I relé differenziali provocano l'interruzione dell'alimentazione della rete da controllare allo scopo di proteggere:

- Le persone contro i contatti indiretti e in modo complementare contro i contatti diretti
- I beni contro i rischi d'incendio
- I motori

Quando il valore della corrente differenziale è superiore alla soglia $I\Delta n$ impostata, il relé provoca l'apertura del dispositivo di interruzione a cui è collegato.

A seconda del tipo di relé, la soglia $I\Delta n$ può essere fissa, commutabile o regolabile e il superamento della stessa può essere segnalato da un display digitale della corrente misurata o da un LED.

Viene visualizzata la corrente di dispersione:

- Per il RH197: su una barra di 4 LED che indica i livelli corrispondenti al 20, 30, 40, 50 e 70 % di $I\Delta n$
- Per i relé RHUs e RHU: da una visualizzazione digitale del valore della corrente di dispersione

L'intervento può essere istantaneo o temporizzato. In alcuni relé è possibile regolare la temporizzazione. I relé di protezione memorizzano il guasto differenziale. Dopo aver eliminato il guasto, il relé è nuovamente pronto a funzionare, previo riarmo manuale del contatto di uscita.

Relé di monitoraggio

Questi relé possono essere utilizzati per monitorare perdite nell'isolamento elettrico a causa dell'usura dei cavi o delle estensioni nelle installazioni.

La misura continua delle correnti di dispersione rende possibile pianificare una manutenzione preventiva sui circuiti difettosi. Un aumento delle correnti di dispersione può portare ad un arresto completo dell'impianto.

Il segnale di controllo viene emesso dal relé in caso di superamento della soglia della corrente differenziale.

A seconda del tipo di relé, la soglia può essere regolabile o commutabile e il superamento può essere segnalato da un LED, una barra a LED o un display digitale della corrente misurata.

Viene visualizzata la corrente di dispersione:

- Per il RH197: su una barra di 4 LED che indica i livelli corrispondenti al 20, 30, 40, 50 e 70 % di $I\Delta n$
- Per i relé RHUs, RHU e RHB: da una visualizzazione digitale del valore della corrente di dispersione

Il segnale di controllo può essere istantaneo o temporizzato. In alcuni relé è possibile regolare la temporizzazione.

I relé a riarmo automatico non memorizzano il guasto differenziale e il contatto di uscita si riarma automaticamente alla scomparsa del guasto. Se associati ad un controller PLC, proteggono dai guasti differenziali dovuti a perdite nell'isolamento. Tra le applicazioni più comuni vi sono centraline telefoniche a relé e ripetitori radio. In caso di guasto transitorio, i relé a riarmo automatico possono essere utilizzati per ripristinare automaticamente la fornitura elettrica ad una stazione non presidiata, aumentando così la disponibilità e la continuità di servizio.

Impiego

I relé VigiPacT rispondono alle esigenze di protezione e di manutenzione per tutti i livelli dell'installazione. A seconda del modello possono essere impiegati su reti BT in corrente alternata di tipo TT, IT o TNS con tensioni fino a 1000 V e frequenze comprese tra 50/60 Hz e 400 Hz.

I relé VigiPacT sono adatti per l'impiego con tutti i dispositivi elettrici di distribuzione disponibili sul mercato e sono testati:

- Con gamma ComPacT NSX: il corretto funzionamento e il tempo di reset del guasto sono assicurati secondo la norma IEC 60947-2, Allegato M, in particolare per il differenziale a 30 mA. Con gamma ComPacT NSXm: è assicurata la compatibilità con le bobine MX o MN, il tempo totale di ripristino guasto deve essere verificato dal progettista.
- Con dispositivi di produttori terzi: nella scelta dei dispositivi verificare la compatibilità del contatto di uscita e delle bobine di terze parti e il tempo totale di ripristino del guasto.

Conformità alle norme

I relè VigiPacT sono progettati per rispondere alle seguenti norme:

- IEC/EN 60755: regole generali per i dispositivi di protezione a corrente differenziale residua
- IEC/EN 60947-2 allegato M: allegato M: apparecchiatura a bassa tensione, parte 2 (interruttori)
- IEC/EN 60947-5-1: apparecchiatura a bassa tensione, parte 5-1 (apparecchiature elettromagnetiche)
- IEC/EN 61000-4-2: prove d'immunità alle scariche elettrostatiche
- IEC/EN 61000-4-3: prove d'immunità ai campi irradiati a radiofrequenza
- IEC/EN 61000-4-4: prove d'immunità a transitori/raffiche di impulsi elettrici veloci
- IEC/EN 61000-4-5: prove d'immunità ad impulso
- IEC/EN 61000-4-6: prove d'immunità ai disturbi condotti indotti da campi a radiofrequenza
- CISPR 11: Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo degli apparecchi industriali, scientifici e medicali (ISM)
- Obbligatorio per la marcatura CE:
 - EN 61000-6-2: immunità agli ambienti industriali
 - EN 50081-1: emissioni per ambienti residenziali e commerciali
- IEC/EN 60664-1: coordinamento dell'isolamento delle apparecchiature sulle reti bassa tensione, parte 1
- EN 50102: gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni
- IEC 60364 e NF C 15100: regole di installazione per la distribuzione elettrica bassa tensione
- UL 1053 e CSA 22.2 No. 144: i relè RH21 e RH99 fino a 220/240 V inclusi rispondono a tali norme

Relè differenziali UL 1053 e CSA 22.2 No. 144 per il mercato nordamericano e i mercati da esso influenzati

La norma di riferimento per i prodotti di questo tipo è la UL 1053 "Ground-Fault Sensing and Relaying Equipment" (Dispositivi di rilevamento dei guasti verso terra).

Il marchio degli Underwriters Laboratories Inc. apposto su di un prodotto è il solo mezzo fornito da UL per identificare i prodotti fabbricati nel rispetto delle specifiche di omologazione e di controllo.

L'etichetta contiene il nome e/o il logo di Underwriters Laboratories Inc. (come illustrato sull'etichetta) con la dicitura "LISTED", un numero di serie e l'indicazione "Ground Fault Sensing and Relaying Equipment".

Questa categoria comprende apparecchiature differenziali, sensori o un'associazione di entrambe in grado di azionare un dispositivo di interruzione quando la corrente di guasto a terra raggiunge una soglia prestabilita, conformemente ai requisiti del National Electrical Code, ANSI/NFPA70.

I relè RH99 e RH21 (M e P) sono dispositivi differenziali ad alimentazione ausiliaria studiati appositamente per proteggere l'installazione elettrica contro i guasti a terra. Il relè riceve delle informazioni da un toroide, le elabora e, se necessario, chiude un contatto di uscita per azionare il dispositivo di interruzione associato.

Il prodotto è un'associazione di classe 1 di relè e toroide per corrente di guasto a terra. È progettato per azionare i dispositivi con bobina di apertura, come interruttori automatici, non automatici e simili, che costituiscono il mezzo per interrompere tutti i conduttori non collegati alla terra in caso di superamento della soglia impostata della corrente di guasto.

Il prodotto è studiato per proteggere solo i circuiti fino a 600 Vca da 50/60 Hz.

Su ciascun relè devono essere indicate le seguenti caratteristiche per i tipi M e P:

- Tipo M: formato DIN (montaggio rapido o a vite)
- Tipo P: montaggio ad incasso (su piastre, porte, ecc.)
- Taglie:
 - Soglia $I_{\Delta n}$ fissa (varie scelte) e nessuna temporizzazione (istantanea) o
 - Soglia $I_{\Delta n}$ selezionabile da 0,03 a 30 A e temporizzazione selezionabile da 0 a 4,5 s (vedere valori delle regolazioni pagine da A-24 a A-33)
- Tensioni d'alimentazione:
 - CA: da 20 a 24 V CA, 48 V CA, da 110 a 130V CA o da 220 a 240 V CA, 50/60 Hz, o
 - CC: da 12 a 48 V CC
- Consumo massimo: 4 W



DB403571.eps



DB101079.eps

Caratteristiche generali

A

PE100430_38_SE.eps



Relé modulare a incasso

PE100434_SE.eps



Relé modulare per guida DIN

Tenuta alle condizioni climatiche

I relé VigiPacT sono conformi ai requisiti in materia di condizioni climatiche delle seguenti norme:

- IEC/EN 60068-2-30: clima caldo umido, apparecchiature non funzionanti; tasso di umidità relativa del 95% a 55 °C (clima caldo e umido)
- IEC/EN 60068-2-52: nebbia salina; Prova KB severità 2
- IEC/EN 60068-2-56: caldo umido, apparecchiature funzionanti; 48 h, ambiente categoria C2.

Questo permette di utilizzare i relé VigiPacT con qualsiasi clima e in ogni parte del mondo.

Grado di inquinamento

I relé VigiPacT sono adatti a funzionare negli ambienti industriali nelle condizioni più severe. Sono conformi al grado di inquinamento 3 (2 per i relé RHB) in base alla norma IEC/EN 60664-1 e IEC/EN 60947-1 per le apparecchiature bassa tensione.

Temperatura ambiente

I relé VigiPacT sono progettati per essere utilizzati a temperatura ambiente compresa tra -35 °C e +70 °C. L'utilizzo dei relé con display di visualizzazione (RHU, RHUs) o con barra di LED (RH197) è invece limitato a temperature comprese tra -25 °C e +55 °C.

La messa in servizio deve essere effettuata alla temperatura ambiente indicata sopra.

La temperatura di stoccaggio dei relé, nel loro imballo originario, è compresa:

- Tra -55 °C e +85 °C per i relé VigiPacT da RH21 a RH99
- Tra -40 °C e +85 °C per i relé VigiPacT RH197, RHUs e RHU
- Tra -25 °C e +55 °C per i relé VigiPacT RHB

Isolamento maggiorato per il collegamento diretto con il circuito a monte

L'isolamento maggiorato dei relé della gamma VigiPacT (categoria di sovratensione IV, la più severa) permette, senza isolamento galvanico supplementare:

- Un collegamento diretto dell'alimentazione del relé in testa all'installazione (cablaggio a monte di un interruttore di arrivo BT di tipo MasterPact ad esempio)
- Un collegamento diretto su un sistema sbarre a monte

Classe di isolamento

Tutti i relé VigiPacT, modulari o a incasso, sono di classe II sul fronte secondo le norme IEC/EN 60664-1 e NF C 15100.

Anche le uscite comunicazione dei relé RHU sono di classe II.

Grado di protezione

In base alle norme EN 60529 (grado di protezione IP) e EN 50102 (protezione contro gli impatti meccanici esterni), i dispositivi sono classificati IP40 e IK07 per la parte frontale attraverso una porta o su una piastra frontale, IP30 per le connessioni.

I relè VigiPacT sono conformi alle normative riguardanti la protezione ambientale.

Tenuta alle vibrazioni

I relè VigiPacT rispondono ai requisiti di Veritas e Lloyd's (prova di vibrazione da 2 a 13,2 Hz \pm 1 mm e da 13,2 a 100 Hz - 0,7 g).

Etichette e marchi

- Conformità alle norme UL, CE e secondo IEC 60947-2 allegato M, EAC e CCC
- La tensione d'alimentazione del relè VigiPacT
- Il codice del prodotto
- L'origine (Schneider Electric) e la nomenclatura dei morsetti di collegamento (vedere pagine da A-16 a A-21) sono indicati sul prodotto

Riciclaggio dei materiali e rispetto dell'ambiente

Gli imballi VigiPacT sono in cartone riciclabile. I relè VigiPacT sono conformi alle normative riguardanti la protezione ambientale dichiarate nel PEP (Profilo ambientale dei prodotti).

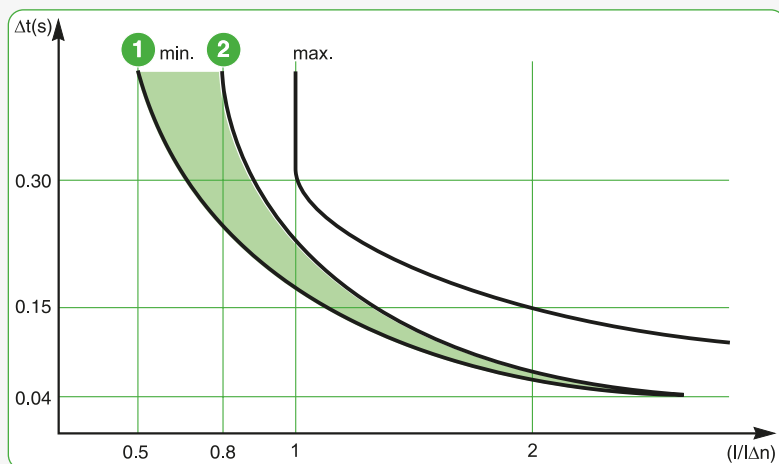
I relè VigiPacT sono prodotti Green premium. Per maggiori dettagli consultare il profilo ambientale del prodotto e le istruzioni di circolarità disponibili sul nostro sito web.

Sicurezza

I relè differenziali VigiPacT associati agli interruttori della gamma ComPacT NSX fino a 630 A assicurano l'intervento in meno di 40 ms quando sono regolati con una sensibilità di 30 mA. Sono conformi ai requisiti della norma IEC 60364-4-41 in materia di interruttori differenziali da 30mA utilizzati come protezione aggiuntiva contro le scosse elettriche.

Le tolleranze per la soglia di protezione $I\Delta n$ sono inferiori rispetto a quelle specificate nelle norme per la protezione differenziale:

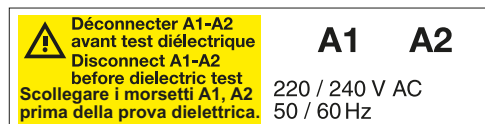
In base alla norma IEC 60947-2 allegato M, lo sgancio istantaneo deve avvenire nell'intervallo compreso tra 0,5 e 1 x $I\Delta n$. I relè VigiPacT intervengono tra 0,8 e 1 x $I\Delta n$, aumentando in tal modo del 60% l'immunità agli sganci intempestivi.



Tolleranze sulla soglia di protezione $I\Delta n$:

- 1 Normativa
- 2 VigiPacT

■ Guadagno in immunità agli sganci intempestivi con i relè VigiPacT



Informazioni riportate sul prodotto

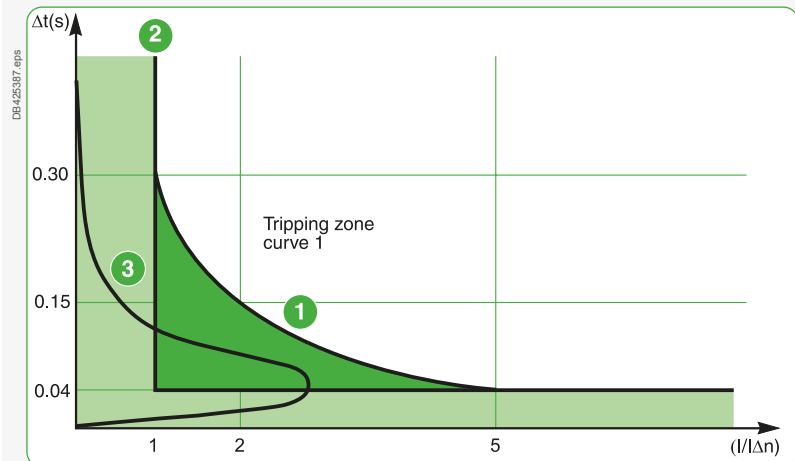
Caratteristiche generali

A

Curva di intervento a tempo inverso:

Alla messa in tensione dei circuiti, la curva di intervento a tempo inverso permette di evitare gli sganci intempestivi dovuti alle correnti omopolari transitorie di breve durata generate da:

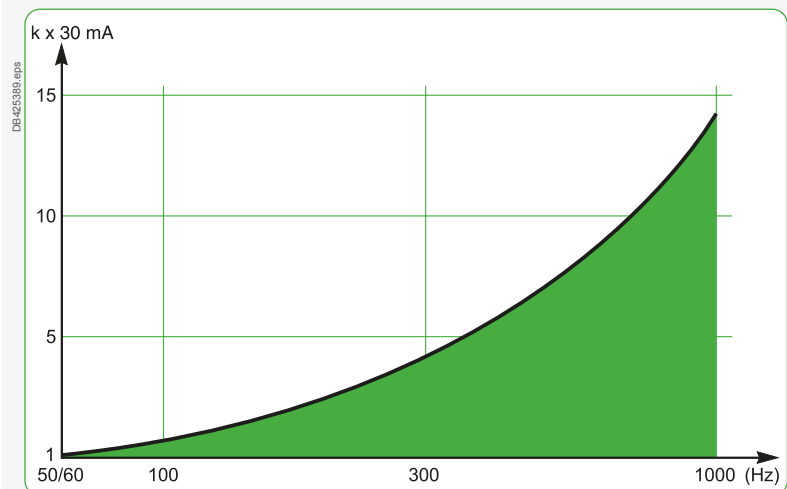
- Le correnti transitorie di alcune utenze (ad es. motori, trasformatori BT/BT, ecc.)
- La carica delle capacità tra i conduttori attivi e la terra



- 1 Curva 1: curva di intervento a tempo inverso secondo IEC 60947-2 allegato M
- 2 Curva 2: curva di intervento con soglia fissa $I = I_{\Delta n}$
- 3 Curva 3: corrente omopolare transitoria alla messa sotto tensione del motore
- Zona di continuità del servizio ottimizzata dalla curva di intervento a tempo inverso
- Zona di non intervento (curva 2)

Filtraggio in frequenza:

I convertitori di frequenze (es. variatori di velocità) progettati con IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) generano importanti correnti di dispersione verso terra ad alta frequenza (AF). In condizioni normali (senza guasto), le correnti di dispersione verso terra AF capacitive che circolano nei conduttori dell'installazione non presentano pericoli per l'utilizzatore. Come regola generale i relé differenziali sono sensibili alle correnti differenziali naturali AF. In caso di guasto d'isolamento a valle del convertitore di frequenza, la corrente di guasto presenta componenti di corrente ad alta frequenza. Le correnti di guasto AF non hanno sul corpo umano gli stessi effetti delle correnti a 50/60 Hz (vedere norma IEC 60479).



Variazione della soglia di fibrillazione ventricolare per frequenze comprese tra 50/60 Hz e 1000 Hz

- Guadagno in immunità agli sganci intempestivi con i relé VigiPacT

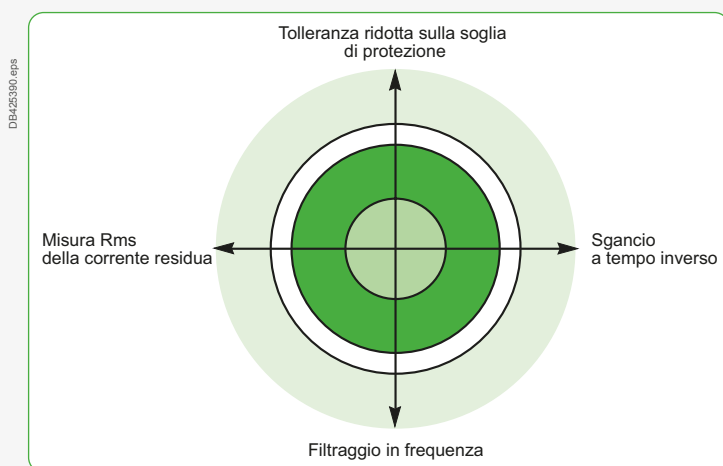
Il filtraggio in frequenza dei relé differenziali della gamma VigiPacT è studiato appositamente per garantire:

- Una protezione massima in caso di guasto d'isolamento
- Una maggiore continuità di servizio con questi tipi di carico.

La misura Rms delle correnti residue verso terra

La misura Rms (in valore efficace) delle correnti di guasto permette ai relé differenziali di misurare qualsiasi tipo di segnale e di calcolarne il valore efficace reale ponderato in funzione del filtraggio di frequenza.

La misura Rms delle correnti di dispersione verso terra, il filtraggio in frequenza, la tolleranza ridotta delle soglie di protezione e la curva di intervento a tempo inverso integrati nei relé VigiPacT ottimizzano la protezione delle persone, dei beni e la continuità di servizio.



- Zona di non intervento
- Guadagno in immunità agli sganci intempestivi con i relé VigiPacT = continuità del servizio ottimizzata
- Zona di tolleranza ridotta
- Zona di protezione obbligatoria

Auto sorveglianza permanente dei relé VigiPacT

I relé VigiPacT realizzano un'auto sorveglianza permanente:

- Del collegamento relé/toro (RH21, RH99, RH197, RHU e RHB)
- Dell'alimentazione
- Dell'elettronica interna

In caso di anomalia il contatto di uscita di segnalazione guasto o il contatto presenza di tensione dei relé differenziali (RH21, RH99, RH197, RHUs, RHU e RHB) intervengono.

Occorre eliminare la causa del guasto.

Due tipi di cablaggio dei relé differenziali

Si consigliano due schemi di cablaggio:

- Il primo privilegia la sicurezza. Il contatto di segnalazione presenza di tensione del relé differenziale VigiPacT (RH21, RH99 o RHUs e RHU, RHB) è collegato in serie con il contatto di segnalazione guasto. Questo assicura un funzionamento a sicurezza positiva.
- Il secondo privilegia la continuità del servizio in caso di scomparsa dell'alimentazione del relé differenziale.

Per maggiori dettagli vedere schemi di cablaggio nel capitolo D.

Caratteristiche generali

A

Test e Reset

Test

In base ai requisiti delle norme IEC 60364 e NF C 15100 è necessaria una verifica periodica che consenta di assicurare il corretto funzionamento della catena di protezione differenziale.

Sono disponibili due modalità di test (trip e no-trip) che azionano o meno il contatto di uscita:

- Modalità Trip: catena di protezione completa con cambio di stato dei contatti di uscita (provoca l'intervento dell'interruttore).
- Modalità No trip: catena di protezione senza cambio di stato dei contatti di uscita (non provoca l'intervento dell'interruttore) per preservare il funzionamento dell'installazione.

Entrambe le modalità di test permettono di verificare il corretto funzionamento del display (RHUs, RHU, RH197 e la barra di LED per l'RHB), dei LED e dell'elettronica interna

Reset

Qualunque sia la modalità di test, quest'ultimo cancella il guasto memorizzato, reinizializzando i LED e lo stato dei contatti di uscita.

Modalità di test e riarmo

4 modalità possibili	Cambio stato contatti di uscita	
	No [1]	Si
Locale tramite i pulsanti sul fronte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A distanza di 1 relé	<input checked="" type="radio"/> [1]	<input checked="" type="radio"/> [1]
di più relé	<input checked="" type="radio"/> [2]	<input checked="" type="radio"/> [2]
Tramite opzione comunicazione	<input checked="" type="radio"/> RHU	<input checked="" type="radio"/> RHU

[1] Tranne per RHB.

[2] Tranne per the RHU, RH197M/P e RHB.

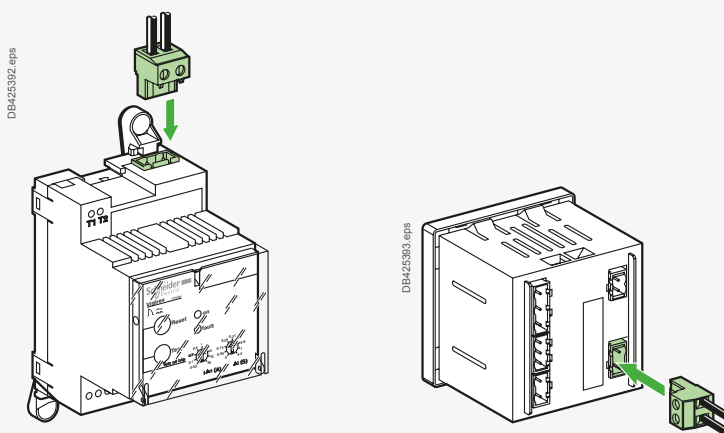
Prova dielettrica facilitata

Durante l'installazione in quadro, prima della prova dielettrica, è obbligatorio scollegare i morsetti dell'alimentazione dei relé differenziali. I relé VigiPacT tranne la gamma RHB vengono alimentati con un connettore scollegabile che garantisce un'operazione facile e sicura. Tutti i collegamenti dei relé ad incasso della gamma VigiPacT vengono realizzati con connettori scollegabili.

PB100445_SE.eps



Relé modulare con staffa di fissaggio fissata ad una piastra



Collegamento dell'alimentazione nei relé modulari e ad incasso

Installazione in qualsiasi quadro

I relé VigiPacT sono disponibili in due formati:

- Incasso 72 x 72 mm (RH21P, RH99, RH197P, RHUs, RHU)
- Modulare (RH21M, RH99, RH197M, e RHB).

I relé su guida DIN possono montare mediante aggancio diretto:

- I tori 30 mm e Ø50 mm
- Tre staffe di fissaggio per l'installazione del relé su piastra all'interno dei quadri

PB10044447_SE_R.eps



Relé modulare per guida DIN

PB100436.eps



Relé modulare con toro associato

PB113822-R5.eps



Relé da incasso.

PB100431-36_SE.eps



Coperchio di protezione piombabile

Installazione in qualsiasi quadro (segue)

PB111556_23.eps



Pannello di controllo automatico o pannello macchina

PB115604_27.eps



Quadro di distribuzione di potenza

PB111807_104.eps



Quadro di distribuzione BT principale



IPMCC_14.eps



Quadro Motor Control Centre (MCC).

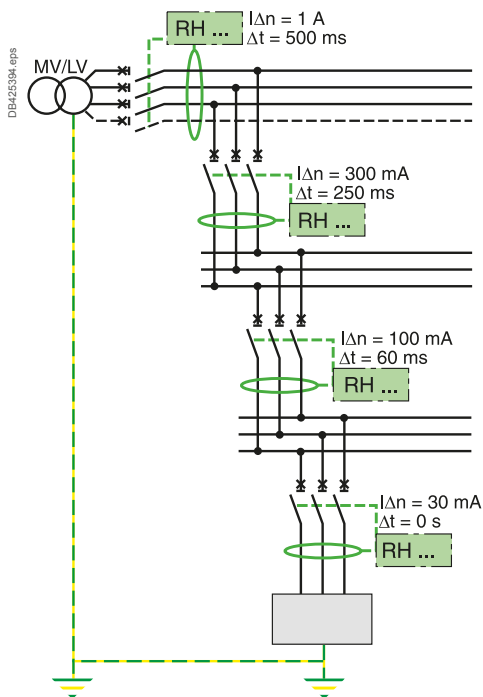
Coperchi di protezione

Tutti i modelli della gamma VigiPacT integrano un coperchio di protezione piombabile che consente di bloccare le regolazioni lasciando tuttavia libero l'operatore di effettuare le operazioni di test e reset dell'apparecchio, tranne i relé RHU/RHUs che sono protetti con password per l'accesso al display.

PB121687.eps



Selettività delle protezioni contro il guasto d'isolamento



È possibile ripartire l'impianto in più settori, proteggendo ogni zona con un dispositivo differenziale adeguato.

La diversità delle soglie di guasto, di allarme o di preallarme e delle soglie di temporizzazione della gamma VigiPacT facilita l'integrazione di relè differenziali a tutti i livelli dell'installazione elettrica.

Coordinare l'intervento dei dispositivi a monte e a valle di un'installazione permette di togliere la tensione (con il relè di protezione) solo alla parte di circuito interessata dal guasto.

Realizzazione della selettività

La selettività tra un relè differenziale a monte e i relè differenziali installati a valle è obbligatoriamente di tipo amperometrico e cronometrico.

Si ottiene impostando:

- Valori di regolazione delle sensibilità
- Valori dei tempi combinati e di non funzionamento:

Le regole di selettività generali qui di seguito indicate garantiscono il corretto funzionamento:

- In corrente: la regolazione della sensibilità del dispositivo a monte deve essere tripla rispetto a quella del dispositivo a valle (in base alle regole normalizzate delle correnti di funzionamento / non funzionamento. Per prestazioni ottimali associare i relè ai dispositivi di interruzione Schneider Electric: consultare la guida Selectivity, Cascading and Coordination).
- In tempo: il tempo di non funzionamento (temporizzazione) del dispositivo a monte deve essere superiore al tempo combinato (ritardo intenzionale del differenziale e tempo d'intervento del dispositivo d'interruzione) del dispositivo a valle.

Per maggiori dettagli su come scegliere il relè differenziale più adatto consultare la Guida alla protezione differenziale di Schneider Electric.

> Guida Selettività e Coordinamento



LVPED318033EN

Disturbi elettromagnetici

I relè VigiPacT sono protetti contro:

- Sovratensioni prodotte dal comando dei dispositivi di interruzione (es. circuito di illuminazione)
- Sovratensioni prodotte da perturbazioni atmosferiche
- Onde radioelettriche emesse da apparecchi tipo telefoni portatili, radiotrasmittitori, walky-talky, radar, ecc..
- Scariche elettrostatiche prodotte direttamente dagli utilizzatori.

Per garantire l'immunità, i relè VigiPacT sono testati in base alle seguenti norme:

- IEC/EN 60947-2: apparecchiatura a bassa tensione, parte 2 (interruttori automatici)
- IEC/EN 61000-4-1: panorama completo della serie IEC/EN 61000-4
- IEC/EN 61000-4-2: prove d'immunità alle scariche elettrostatiche
- IEC/EN 61000-4-3: prove d'immunità ai campi irradiati a radiofrequenza
- IEC/EN 61000-4-4: prove d'immunità a transitori/raffiche di impulsi elettrici veloci
- IEC/EN 61000-4-5: prove d'immunità ad impulso
- IEC/EN 61000-4-6: prove d'immunità ai disturbi condotti indotti da campi a radiofrequenza
- CISPR 11: limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo degli apparecchi industriali, scientifici e medicali (ISM)

Gli elevati livelli d'immunità dei relè VigiPacT assicurano un livello di sicurezza ottimale senza sganci intempestivi.

Comportamento in caso di microinterruzioni dell'alimentazione ausiliaria

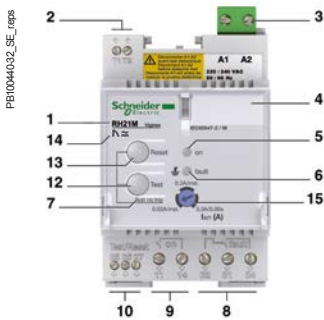
I relè VigiPacT sono insensibili alle microinterruzioni di durata inferiore a 60 ms. Il tempo massimo d'intervento in caso di microinterruzioni è conforme alla norma IEC/EN 60947-2 allegato M.

A

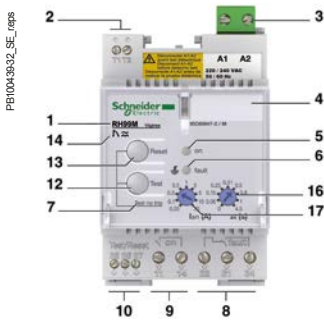
Descrizione

Relè RH21M e RH99M

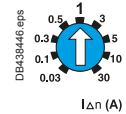
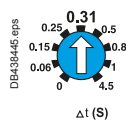
A



RH21M



RH99M



Applicazione

Funzionamento

La protezione differenziale misura la corrente differenziale verso terra di un'installazione elettrica e provoca l'interruzione dell'alimentazione quando il valore della corrente differenziale diventa pericoloso per la sicurezza delle persone e dei beni.

Funzioni

Le principali funzioni dei relè VigiPact RH21M e RH99M consistono nel misurare la corrente di dispersione verso terra attraverso il toroide associato e far scattare l'interruttore di protezione dell'impianto tramite gli sganciatori MN o MX.

- 1- Protezione differenziale
- 2- Segnalazione locale del guasto sul relè.

Quando il valore della corrente differenziale supera la soglia $I\Delta N$ impostata per una durata superiore alla temporizzazione Δt prestabilita, il relè attiva la funzione di monitoraggio dell'isolamento.

- Sistemi TN-S, IT e TT
- Misura del valore efficace reale (rms), misure corrente interna range 80 – 100%
- Temporizzazione e corrente regolabili in base alla versione
- Test locale o a distanza
- Monitoraggio continuo dell'elettronica, alimentazione e connessione TA.

Marcatura dei relé

- 1 Tipo di relé
- 4 Zona di marcatura cliente (per identificazione della partenza)
- 14 Classificazione

Comandi

- 7 Per comandare l'esecuzione di un test senza apertura dei contatti di uscita tenere premuto fisso il pulsante Reset e quindi il pulsante Test.
- 12 Pulsante Test
- 13 Pulsante Reset

Segnalazione

- 5 LED verde di presenza tensione (on)
- 6 LED rosso di presenza guasto d'isolamento (fault)

Stato dei LED		Significato
on	fault	
●	●	Funzionamento normale
●	●	Corrente di guasto rilevata
●	● ● ●	Collegamento toro/relé interrotto
●	●	Assenza di alimentazione o apparecchio fuori servizio
●	●	Rilevata anomalia

Legenda:

- spento
- (●) verde (o rosso)
- ● ● lampeggiante

Regolazioni

15 Commutatore delle soglie e delle temporizzazioni (RH21): $I\Delta n$ (A)/ Δt (s)

Sono possibili tre regolazioni:

- Sensibilità 0,03 A istantanea
- Sensibilità 0,3 A istantanea
- Sensibilità 0,3 A, ritardo di 0,06 s

16 Commutatore delle temporizzazioni (RH99): Δt (s)

- Sono possibili 9 regolazioni (istantanea, 0.06s - 4.5 s)

17 Soglia commutatore (RH99): $I\Delta n$ (A)

- Sono possibili 9 regolazioni (0.03A - 30A)

Collegamento

- 2 Toroide
- 3 Alimentazione
- 8 Contatto di uscita guasto
- 9 Contatto di uscita presenza tensione
- 10 Test/Reset a distanza

Funzioni e caratteristiche

Descrizione

Relè RH197M

Funzionamento

I relè differenziali misurano la corrente differenziale verso terra di un'installazione elettrica provocando l'interruzione dell'alimentazione quando il valore della corrente differenziale diventa pericolosa per la sicurezza delle persone e dei beni.

Funzioni

Le principali funzioni dei relè VigiPact RH197M consistono nel misurare la corrente di dispersione verso terra attraverso il toroide associato e far scattare l'interruttore di protezione dell'impianto tramite gli sganciatori MN o MX.

- 1- Protezione differenziale e monitoraggio della corrente di dispersione verso terra
- 2- Segnalazione locale del guasto sul relè o segnalazione a distanza tramite cavo o comunicazione
- 3- Visualizzazione delle misure
- 4- Soglia preallarme

Marcatura dei relè

- A** Tipo di relè
- B** Zona di marcatura cliente (per identificazione della partenza)
- C** Classificazione

Comandi

- I** Per comandare l'esecuzione di un test senza apertura dei contatti di uscita tenere premuto fisso il pulsante Reset e quindi il pulsante Test.
- J** Pulsante Test
- K** Pulsante Reset

Segnalazione

- L** LED verde di presenza tensione (on)
- M** LED gialli di allarme al raggiungimento (rispettivamente) del 50, 40, 30 e 20 % della $I_{\Delta n}$ regolata. Quando si raggiunge il 70 % della $I_{\Delta n}$ regolata, tutti i LED gialli lampeggiano.
- N** LED rosso di presenza guasto d'isolamento (fault)

Stato dei LED		Significato
on	fault	
●	●	Funzionamento normale
●	●	Corrente di guasto rilevata
●	●●●	Collegamento toro/relé interrotto
●	●	Assenza di alimentazione o apparecchio fuori servizio

Legenda:

- spento
- verde
- lampeggiante

Regolazioni

- O** Dip switch:
 - Switch Ne/Nd usato per selezionare il modo di funzionamento:
 - sicurezza positiva: posizione Ne
 - sicurezza negativa: posizione Nd
 - Switch "Auto/Manu" usato per selezionare il ripristino del relé di guasto
 - in posizione "Manu": relé a riarmo manuale, è necessario premere il pulsante Reset dopo aver eliminato il guasto
 - in posizione "Auto": relé a riarmo automatico (a seguito della scomparsa del guasto)
 - possibilità di avere 10 tentativi di riarmo con il seguente algoritmo:

Numero sganci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo sgancio dopo guasto (min.)	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256

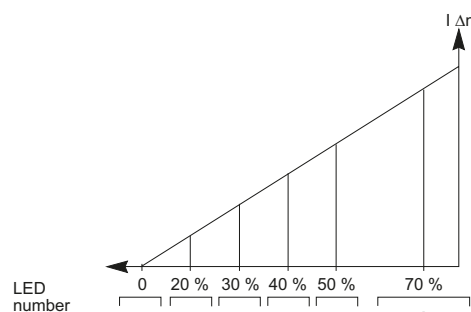
- Azzeramento del contatore degli sganci 30 minuti dopo il ripristino.
- Al 50 % - 100 % (regolazione mediante Dip switch al 50 % di $I_{\Delta n}$ o 100 % di $I_{\Delta n}$).
- Guadagno commutatore per $I_{\Delta n}$.
- P** Soglia $I_{\Delta n}$ (A): Sono possibili 19 regolazioni (0.03 A - 0.05 A - 0.075 A - 0.1 A - 0.15 A - 0.2 A - 0.3 A - 0.5 A - 0.75 A - 1 A - 1.5 A - 2 A - 3 A - 5 A - 7.5 A - 10 A - 15 A - 20 A - 30 A)
- Commutatore delle temporizzazioni Δt (s): Sono possibili 7 regolazioni (istantanea - 0.06 s - 0.15 s - 0.31 s - 0.5 s - 1 s - 4.5 s)

Collegamento

- D** Alimentazione
- E** Contatto di uscita guasto
- F** Contatto di allarme
- G** Test/Reset a distanza
- H** Toroide

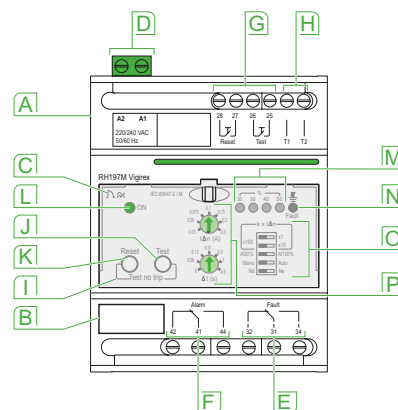


PB104914-501.eps



DB438763.eps

Stato dei LED di segnalazione in funzione della corrente di guasto misurata (% $I_{\Delta n}$)



DB425395.eps

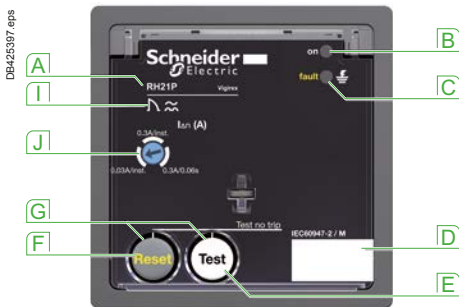
RH197M

Posizione di O	Soglia di sgancio $I_{\Delta n}$ (A)
x100	$I_{\Delta n}$ (A)
x100	10 $I_{\Delta n}$ (A)
x100	100 $I_{\Delta n}$ (A)
x100	$I_{\Delta n}$ (A)

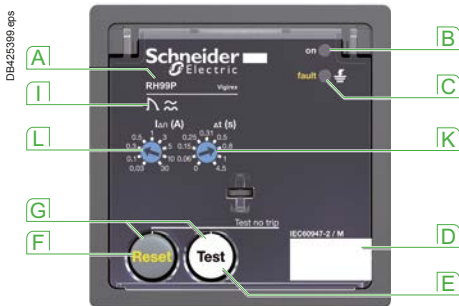
Descrizione

Relè RH21P e RH99P

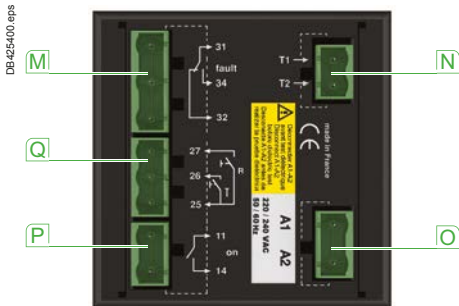
A



RH21P



RH99P



Vista posteriore per collegamento del relé

Applicazione

Funzionamento

La protezione differenziale misura la corrente differenziale verso terra di un'installazione elettrica e provoca l'interruzione dell'alimentazione quando il valore della corrente differenziale diventa pericolosa per la sicurezza delle persone e dei beni.

Funzioni

Le principali funzioni dei relé VigiPact RH21P e RH99P consistono nel misurare la corrente di dispersione verso terra rilevata dal toroide associato e far scattare l'interruttore di protezione dell'impianto tramite gli sganciatori MN o MX

- 1- Protezione differenziale
- 2- Segnalazione locale del guasto sul relé.

Marchatura dei relé

- A** Tipo di relé
- D** Zona di marcatura cliente (per identificazione della partenza)
- I** Classificazione

Comandi

- E** Pulsante Test
- F** Pulsante Reset
- G** Per comandare l'esecuzione di un test senza apertura dei contatti di uscita tenere premuto fisso il pulsante Reset e quindi il pulsante Test

Segnalazione

- B** LED verde di presenza tensione (on)
- C** LED rosso di presenza guasto d'isolamento (fault)

Stato dei LED		Significato
on	guasto	
●	●	Funzionamento normale
●	●	Corrente di guasto rilevata
●	●●●	Collegamento toro/relé interrotto
●	●	Assenza di alimentazione o apparecchio fuori servizio
●	●	Rilevata anomalia

Legenda:

- spento
- (●) verde (o rosso)
- lampeggiante

Regolazioni

J Commutatore delle soglie e delle temporizzazioni (RH21): $I\Delta n (A)/\Delta t (s)$

Sono possibili tre regolazioni:

- Sensibilità 0,03 A istantanea
- Sensibilità 0,3 A istantanea
- Sensibilità 0,3 A, temporizzata da 0,06 s

K Commutatore delle temporizzazioni: $\Delta t (s)$

RH99: Sono possibili 9 regolazioni (istantanea – 0.06 s – 0.15 s – 0.25 s – 0.31 s – 0.5 s – 0.8 s – 1 s – 4.5 s)

L Soglia commutatore: $I\Delta n (A)$

RH99: Sono possibili 9 regolazioni (0.03 A – 0.1 A – 0.3 A – 0.5 A – 1 A – 3 A – 5 A – 10 A – 30 A)

Collegamento

Tutti i collegamenti dei relé ad incasso sono scollegabili

- M** Contatto di uscita guasto
- N** Toroide
- O** Alimentazione
- P** Contatto di uscita presenza tensione
- Q** Test/Reset a distanza

Descrizione Relè RH197P

Funzionamento

La protezione differenziale misura la corrente differenziale verso terra di un'installazione elettrica e provoca l'interruzione dell'alimentazione quando il valore della corrente differenziale diventa pericolosa per la sicurezza delle persone e dei beni.

Funzioni

Le principali funzioni dei relè VigiPact RH197P consistono nel misurare la corrente di dispersione verso terra attraverso il toroide associato e far scattare l'interruttore di protezione dell'impianto tramite gli sganciatori MN o MX

- 1- Protezione differenziale e monitoraggio della corrente di dispersione verso terra
- 2- Segnalazione locale del guasto sul relè o segnalazione a distanza tramite cavo di comunicazione
- 3- Visualizzazione delle misure
- 4- Soglia preallarme

Marcatura dei relè

- A** Tipo di relè
- D** Zona di marcatura cliente (per identificazione della partenza)
- I** Classificazione

Comandi

- E** Pulsante Test
- F** Pulsante Reset

Segnalazione

- B** LED verde di presenza tensione (on)
- C** LED rosso di presenza guasto d'isolamento (fault)
- R** LED gialli di allarme al raggiungimento (rispettivamente) del 50, 40, 30 e 20 % della $I_{\Delta n}$ regolata. Quando si raggiunge il 70 % della $I_{\Delta n}$ regolata, tutti i LED gialli lampeggiano (**R**) e lampeggia anche il LED rosso di presenza guasto d'isolamento.

Stato dei LED		Significato
on	guasto	
●	●	Funzionamento normale
●	●	Corrente di guasto rilevata
●	●●●	Collegamento toro/relè interrotto
●	●	Assenza di alimentazione o apparecchio fuori servizio

Legenda:
 ● spento ●(●) verde (o rosso) ●●● lampeggiante

Regolazioni

- K** Commutatore delle temporizzazioni:
Sono possibili 7 regolazioni (istantanea – 0.06 s – 0.15 s – 0.31 s – 0.5 s – 1 s – 4.5 s)
- L** Soglia commutatore:
Sono possibili 19 regolazioni (0.03 A – 0.05 A – 0.075 A – 0.1 A – 0.15 A – 0.2 A – 0.3 A – 0.5 A – 0.75 A – 1 A – 1.5 A – 2 A – 3 A – 5 A – 7.5 A – 10 A – 15 A – 20 A – 30 A)
- U** Switch Ne/Nd usato per selezionare il modo di funzionamento:
 - Sicurezza positiva: posizione Ne
 - Sicurezza negativa: posizione Nd
- V** Switch "Auto/Manu" usato per selezionare il ripristino del relè di guasto
 - In posizione "Manu": relè a riarmo manuale, è necessario premere il pulsante Reset dopo aver eliminato il guasto
 - In posizione "Auto": relè a riarmo automatico (a seguito della scomparsa del guasto)
 - Possibilità di avere 10 tentativi di riarmo con il seguente algoritmo:

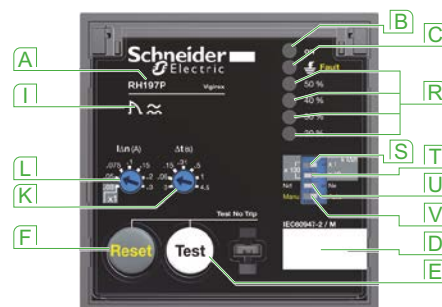
Numero sganci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo sgancio dopo guasto (min.)	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256

Azzeramento del contatore degli sganci 30 minuti dopo il ripristino.

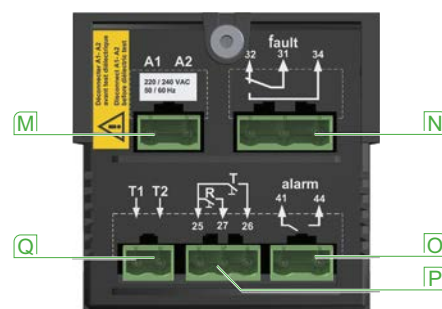
Collegamento

Tutti i collegamenti dei relè ad incasso sono scollegabili.

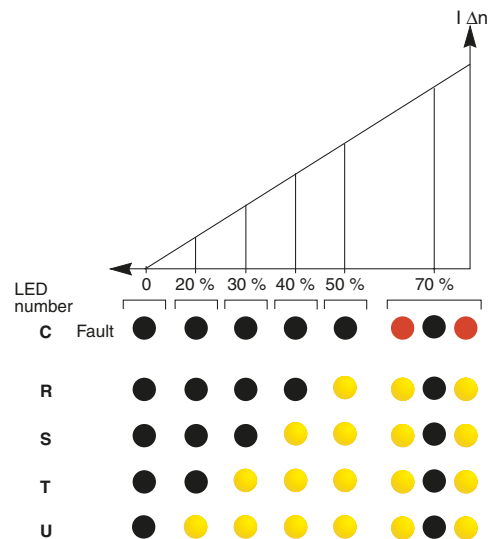
- M** Alimentazione
- N** Contatto di uscita guasto
- O** Contatto di allarme
- P** Test/Reset a distanza
- Q** Toroide
- S** - **T** Commutatore di guadagno per commutatore delle soglie 12 ($I_{\Delta n}$):
La regolazione $I_{\Delta n} = 0.030$ A non è modificata dal commutatore di guadagno.



RH197P



Vista posteriore per collegamento del relè



Stato dei LED di segnalazione in funzione della corrente di guasto misurata (% $I_{\Delta n}$)

Posizione di S e T	Soglia di sgancio $I_{\Delta n}$ (A)
	$I_{\Delta n}$ (A)
	10 $I_{\Delta n}$ (A)
	100 $I_{\Delta n}$ (A)
	$I_{\Delta n}$ (A)

Descrizione

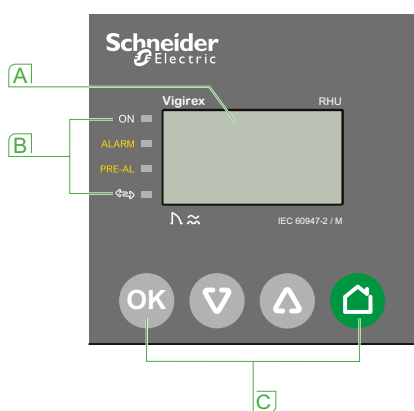
Relè RHUs e RHU

PE113905-36 eps



A

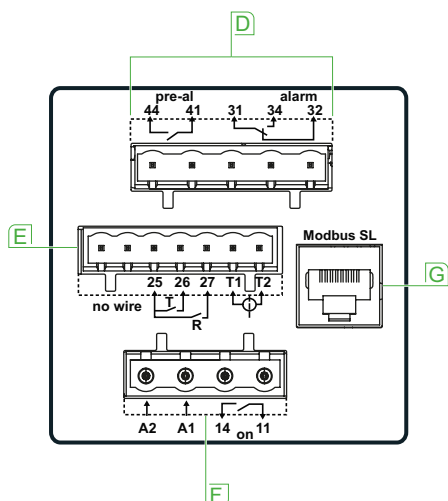
DB425408 eps



DB419277 eps



DB425410 eps



Funzioni

Il relè VigiPacT RHU può essere associato ad un toroide (di tipo chiuso o di tipo aperto) o ad un toroide sommatore.

Il relè VigiPacT RHU:

- Misura la corrente differenziale rilevata dal toroide.
- Visualizza la corrente differenziale.
- Se il valore della corrente differenziale supera la soglia ΔN impostata per una durata superiore alla temporizzazione Δt il relè provoca l'apertura del dispositivo di interruzione attraverso i contatti MN o MX.
- Attiva un preallarme quando la corrente differenziale di un circuito supera la soglia di preallarme regolata.
- Attiva un allarme quando la corrente differenziale di un circuito supera la soglia di allarme regolata.
- Si integra perfettamente nell'architettura del Quadro Smart grazie alla comunicazione tramite Modbus (tranne il relè RHUs non dotato di funzione di comunicazione).

Descrizione interfaccia di dialogo HMI e navigazione

Panoramica

Legenda	Display	Descrizione
A	Display LCD	Visualizza le impostazioni dei parametri e le misurazioni.
B	LED di stato	Indica accensione, stato di allarme, preallarme e comunicazione.
C		Permette la navigazione.

Stato dei LED

Stato dei LED	Colore	Descrizione
ON	Verde	Acceso quando il relè VigiPacT è alimentato
Allarme	Rosso	Acceso quando l'allarme è attivo
Preallarme	Arancione	Acceso quando il preallarme è attivo
COM	Verde	Lampeggia quando il relè VigiPacT rileva o invia un frame Modbus.

Tasti di navigazione

Tasto	Icona	Descrizione
Invio	OK	Permette di: <ul style="list-style-type: none"> ■ Modificare il parametro. ■ Selezionare un valore. ■ Convalidare le impostazioni della corrente ■ Avviare il test. ■ Uscire dalla modalità test al termine del test.
Giù	▼	Permette di spostarsi: <ul style="list-style-type: none"> ■ Alla videata successiva. ■ Al valore successivo del menu Decrementa il valore numerico di regolazione parametri.
Su	▲	Permette di spostarsi: <ul style="list-style-type: none"> ■ Alla videata precedente. ■ Al valore precedente del menu. Incrementa il valore numerico di regolazione parametri.
Home	🏠	<ul style="list-style-type: none"> ■ Accesso al Menu principale (Home).

Collegamento

- D Morsetteria di collegamento contatto allarme e contatto preallarme
- E Morsetteria di collegamento toroide e contatti Test/Riarmo
- F Morsetteria di collegamento alimentazione e contatto presenza tensione
- G Porta Modbus SL



Guida Utente RHU
DOCA0107EN



Istruzioni
RHU NHA34634

Descrizione

Centrale RHB

Funzioni

Il relè VigiPacT RHB:

- Misura la corrente differenziale rilevata dal toroide.
- Visualizza la corrente differenziale.
- Se il valore della corrente differenziale supera la soglia $I\Delta N$ impostata per una durata superiore alla temporizzazione Δt provoca l'apertura del dispositivo di interruzione attraverso il contatto MN o MX.

Il relè permette l'impostazione di due soglie di monitoraggio degli isolamenti, una soglia preallarme e una soglia di allarme.

Rilevamento allarme

La soglia di allarme I allarme corrisponde ad una corrente differenziale pericolosa per l'impianto. Un allarme è attivo quando la corrente differenziale misurata supera la soglia di allarme impostata (I allarme) su almeno un toroide per una durata superiore alla temporizzazione di allarme impostata (t allarme in millisecondi o secondi).

- Quando un allarme è attivo, i LED AL1 e AL2 sono accesi fissi.
- Quando viene rilevato un allarme il valore della corrente differenziale visualizzato sul display LCD lampeggia.

Rilevamento preallarme

La soglia di preallarme I pre-allarme corrisponde ad un livello di dispersione verso terra che deve essere eliminato prima che possa diventare pericoloso per l'installazione.

Un preallarme è attivo quando la corrente differenziale misurata supera la soglia di preallarme impostata su almeno un toroide per una durata superiore alla temporizzazione di preallarme impostata (t preallarme in millisecondi o secondi).

- Quando un preallarme è attivo, il LED AL1 è acceso fisso.
- Quando viene rilevato un preallarme il valore della corrente differenziale visualizzato sul display lampeggia.

Temporizzazioni

Ton1 e Ton2 rappresentano i tempi di non funzionamento o temporizzazioni dell'uscita allarme attraverso i LED e i relè.

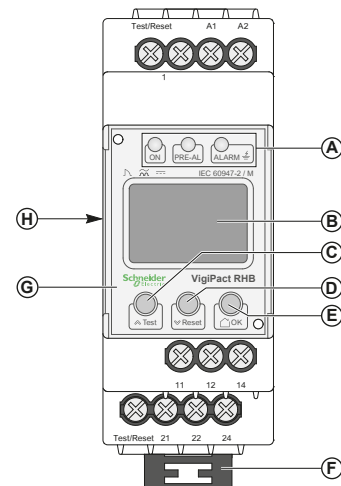
- Ton1 è la temporizzazione del preallarme
- Ton2 è la temporizzazione dell'allarme.

Montaggio RHB

- Su guida DIN (a incasso o in quadro)
- Fissaggio a vite su piastra (con kit BT opzionale..., venduto a parte)
- Installare i connettori forniti con la centrale RHB.



VigiPacT RHB



- A LED di stato: On, Preallarme, Allarme
- B Display LCD multifunzione
- C Tasto Test/SU
- D Tasto Reset/GIU'
- E Tasto MENU/OK
- F Clip DIN
- G Coperchio di protezione piombabile
- H QR code per accesso alle info del prodotto
- I Presa per collegamento toroide al kit di connessione

Descrizione

Toroidi

05547925_SE.eps



Toro chiuso Tipo A

PB115812.eps



Toro aperto Tipo OA

PB115810_L16.eps



Compatibilità con i tori

I relè VigiPacT RH21, RH99, RH197, RHUs e RHU possono essere associati ai seguenti toroidi:

- Tori di tipo chiuso (tipo A)
- Tori di tipo aperto (tipo OA)
- Toroidi sommatori (Tipo L).

I relè VigiPacT RHB possono essere utilizzati solo con tori di tipo chiuso (Tipo B)

Adattamento alle installazioni

- I tori chiuso sono adatti alle nuove installazioni fino a 630A. Alcuni modelli si montano su guida DIN, su piastra o profilato, agganciati direttamente sul relé VigiPacT o su cavi (vedere pagina B-6).
- I tori di tipo aperto (da 80 a 120 mm) semplificano il montaggio sulle installazioni esistenti fino a 250 A grazie ad un gancio che permette di aprire facilmente il toroide, di inserire i cavi e di richiuderlo. Questi toroidi possono essere installati direttamente su piastre o come prodotto modulare attraverso un apposito elemento.
- I toroidi sommatori permettono il montaggio su sistemi sbarre per installazioni con correnti ≤ 3200 A.

Compatibilità con toroidi sommatore

I relè RH21, RH99, RH197, RHUs e RHU possono essere associati ai toroidi sommatore (Tipo L) 280 x 115 mm e 470 x 160 mm. La soglia di sensibilità del relé VigiPacT deve essere regolata ad un valore ≥ 500 mA.

Tenuta alle forti correnti differenziali di guasto

I test garantiscono misure accurate dopo che una corrente omopolare è passata attraverso il toroide durante un cortocircuito tra una fase e il conduttore PE.

Tenuta in temperatura

- La temperatura di funzionamento dei tori è:
 - Tori Tipo A/OA: $-35^{\circ}\text{C}/+70^{\circ}\text{C}$
 - Toroidi sommatore: $-35^{\circ}\text{C}/+80^{\circ}\text{C}$
 - Tori Tipo B: $-25^{\circ}\text{C}/+70^{\circ}\text{C}$
- La temperatura di stoccaggio dei tori è:
 - Tori Tipo A/OA: $-55^{\circ}\text{C}/+85^{\circ}\text{C}$
 - Toroidi sommatore. tipo L: $-55^{\circ}\text{C}/+100^{\circ}\text{C}$.
 - Tori Tipo B: $-25^{\circ}\text{C}/+70^{\circ}\text{C}$.

059476-44_SIE.eps



Toroide sommatore.

LV481012_image1.eps



Toro chiuso Tipo B

A

Caratteristiche

Relé di protezione con contatto di uscita e riarmo manuale locale dopo un guasto



Relè di protezione VigiPacT		RH21
Caratteristiche generali		
Tipo di rete da controllare: BT alternata / tensione della rete		50/60/400 Hz ≤ 1000 V
Sistema di distribuzione		TT, TNS, IT
Classificazione tipo A, secondo CEI EN 60947-2 allegato M ^[1]		A
Temperatura di funzionamento		-35 °C/+70 °C
Temperatura di stoccaggio		-55 °C/+85 °C
Caratteristiche elettriche		
Alimentazione:	da 12 a 24 V CA - da 12 a 48 V CC	50/60 Hz/CC
tensione nominale d'impiego U _e	48 V CA da - 24 a 130 V CC	50/60 Hz/CC
	48 V CA	50/60 Hz
	da 110 a 130 V CA	50/60 Hz
	da 220 a 240 V CA	50/60 Hz
	da 380 a 415 V CA	50/60 Hz
	da 440 a 525 V CA	50/60 Hz
Campo di funzionamento	U _e : da 12 a 24 V CA - da 12 a 48 V CC	Da 55 % a 120 % U _e ^[2]
	U _e : 48 V CA da - 24 a 130 V CC	-
	U _e : da 48 a 415 V	Da 55 % a 110 % U _e
	U _e : da 110 a 415 V	-
	U _e : da 220 a 240 V	-
	U _e > 415 V	Da 70 % a 110 % U _e
Categoria di sovratensione		4
Tensione nominale di tenuta ad impulso fino a U _e = 525 V CA	U _{imp} (kV)	8
Consumo massimo	CA	4 VA
	CC	4 W
Insensibile alle microinterruzioni ≤ 60 ms il relé può funzionare anche in caso di microinterruzione di durata inferiore a 60ms		■
Rilevamento guasto toroide		■
Misura della corrente differenziale	Campo di misura	da 15 mA a 60 A
	Precisione di misura	±7 %
	Visualizzazione tempo di aggiornamento	-
Rilevamento della corrente di guasto I _{Δn}	Soglia I _{Δn}	2 soglie regolabili 0.03 A o 0.3 A
	Campo di rilevamento della corrente di guasto I _{Δn}	da 80 % I _{Δn} a 100 % I _{Δn}
	Temporizzazioni Δt	Istantanea per I _{Δn} = 0,03 A 1 temporizzazione istantanea regolabile o 0.06 s per I _{Δn} = 0.3 A
	Soglia (s) di regolazione Δt	0 0.06
	Tempo max di non-funzionamento a 2 I _{Δn} (s)	- 0.06
	Tempo max di funzionamento a 5 I _{Δn} (s) (relé differenziale solo)	0.015 0.13
	Tempo max totale a 5 I _{Δn} ^[3] (s)	0.04 0.15
	Regolazione.	commutatore
	Contatto d'uscita	in commutazione a riarmo manuale
Rilevamento corrente preallarme	Soglia I preallarme	-
	Campo di rilevamento della corrente di preallarme	-
	Temporizzazioni preallarme Δt	-
	Regolazioni Δt preallarme	-
	Tempo max di non rilevamento a 2 I preallarme	-
	Tempo max di rilevamento a 5 I preallarme	-
	Regolazione	-
	Contatto d'uscita	-
	Isteresi	-
Test con o senza apertura dei contatti di uscita e riarmo del contatto di uscita in seguito a guasto	Locale	■
	A distanza (un solo relé) (10 m max)	■
	A distanza (più relé) (10 m max)	■
	A distanza (tramite comunicazione)	-
Autosorveglianza	Collegamento toro/relé	permanente
	Alimentazione	permanente
	Elettronica interna	permanente

[1] Relé tipo A fino a 5 A e tipo CA sopra i 5 A.

[2] Da 80 % a 120 % U_e se U_e < 20 V.

[3] Da 80 % a 110 % U_e se U_e < 28 V.

Caratteristiche

Relè di protezione con contatto di uscita e riarmo manuale locale dopo un guasto

A

Relè di protezione VigiPacT

Caratteristiche generali

Tipo di rete da controllare: BT alternata / tensione della rete

Sistema di distribuzione

Classificazione tipo A, secondo CEI EN 60947-2 allegato M ^[1]

Temperatura di funzionamento

Temperatura di stoccaggio

Caratteristiche elettriche

Alimentazione:	da 12 a 24 V CA - da 12 a 48 V CC	50/60 Hz/CC
tensione nominale d'impiego U _e	48 V CA da - 24 a 130 V CC	50/60 Hz/CC
	da 110 a 130 V CA	50/60 Hz
	da 220 a 240 V CA	50/60 Hz
	da 380 a 415 V CA	50/60 Hz
	da 440 a 525 V CA	50/60 Hz
	da 100 a 250 V CA/CC	50/400 Hz/CC

Campo di funzionamento	U _e : da 12 a 24 V CA - da 12 a 48 V CC
	U _e : 48 V CA da - 24 a 130 V CC
	U _e : da 48 a 415 V
	U _e : da 110 a 415 V
	U _e > 415 V

Categoria di sovratensione

Tensione nominale di tenuta ad impulso fino a U_e = 525 V CA U_{imp} (kV)

Consumo massimo	CA
	CC

Insensibile alle microinterruzioni ≤ 60 ms

Tempo max d'intervento su interruzione toro (conforme alla norma IEC 60947-2)

Misura della corrente differenziale	Campo di misura
	Precisione di misura
	Visualizzazione misura
	Visualizzazione tempo di aggiornamento

Rilevamento corrente di guasto (Allarme per RHU) (Allarme 2 per RHB)

	Soglia I _{Δn}
	Campo di rilevamento della corrente di guasto
	Temporizzazioni Δt
	Soglia (s) di regolazione Δt
	Tempo max di non-funzionamento a 2 I _{Δn} (s)
	Tempo max di funzionamento a 5 I _{Δn} (s) (relè differenziale solo)
	Tempo max totale a 5 I _{Δn} ^[2] (s)
	Regolazione.
	Contatto d'uscita

Allarme (Preallarme per RHU) Allarme 1 per RHB

	Soglia I allarme
	Campo di rilevamento della corrente di allarme
	Temporizzazione allarme Δt
	Regolazioni Δt allarme
	Tempo max di non rilevamento a 2 I allarme
	Tempo max di rilevamento a 5 I allarme
	Regolazione.
	Contatto d'uscita
	Isteresi

Test con o senza apertura dei contatti di uscita e riarmo del contatto di uscita in seguito a guasto

Autosorveglianza	Locale
	A distanza (un solo relè) (10 m max)
	A distanza (più relè) (10 m max)
	A distanza (tramite comunicazione)
	Collegamento toro/relè
	Alimentazione
	Elettronica interna

[1] Relè tipo A fino a 5 A.

[2] Tempo massimo di scomparsa della corrente di guasto in associazione con un interruttore automatico o non automatico di Schneider Electric calibro ≤ 630 A.

[3] Solo 110 V CA, 230 V CA e 400 VAC.

[4] 85 % durante energizzazione.

[5] < 20 % di I_{Δn}: visualizzazione = 0 e > 200 % di I_{Δn}: visualizzazione = SAT.

[6] In base alla versione.

[7] Non disponibile per versione CC.

[8] Per RHB, solo senza attivazione dei contatti.

Caratteristiche

Relé di protezione con contatto di uscita e riarmo manuale locale dopo un guasto

RH197M	RH197P	RHUs e RHU	RHB
50/60/400 Hz ≤ 1000 V	50/60/400 Hz ≤ 1000 V	50/60/400 Hz ≤ 1000 V	Da 0 a 2000 Hz < 800 V
TT, TNS, IT	TT, TNS, IT	TT, TNS, IT	TT, TNS
A	A	A	B
-25 °C/+55 °C	-25 °C/+55 °C	-25 °C/+55 °C	-25 °C/+55 °C
-40 °C/+85 °C	-40 °C/+85 °C	-40 °C/+85 °C	-40 °C/+85 °C
-	-	-	-
■	■	-	-
■ ^[3]	■	■	-
■ ^[3]	■	■	-
■ ^[3]	■	-	-
-	-	-	-
-	-	-	■
-	-	-	-
Da 80 % a 110 % Ue	Da 70 % a 110 % Ue	-	-
-	-	Da 70 % a 110 % Ue ^[4]	Da 70 % a 120 % Ue
Da 85 % a 110 % Ue	Da 70 % a 110 % Ue	-	-
-	-	-	-
4	4	4	3
8	8	8	4
4 VA	4 VA	8 VA	6.5 VA
4 W	4 W	-	6.5 W
■	■	■	< 200 ms a 70 % Ue
■	■	■	■
-	-	da 15 mA a 60 A	da 0 mA a 6 A
±7 %	±7 %	±7 %	±17.5 % o ± 2 digit
4 LED 20, 30, 40 e 50 % di IΔn	4 LED 20, 30, 40 e 50 % di IΔn	da ±20 % ^[5] a 200 % di IΔn	da 0 % a 200 % di IΔn
0.5 s	0.5 s	2 s	0.5 s
19 soglie regolabili 0.03 A - 0.05 A - 0.075 A - 0.1 A - 0.15 A - 0.2 A 0.3 A - 0.5 A - 0.75 A - 1 A - 1.5 A - 2 A - 3 A - 5 A 7.5 A - 10 A - 15 A - 20 A - 30 A	19 soglie regolabili 0.03 A - 0.05 A - 0.075 A - 0.1 A - 0.15 A - 0.2 A 0.3 A - 0.5 A - 0.75 A - 1 A - 1.5 A - 2 A - 3 A - 5 A 7.5 A - 10 A - 15 A - 20 A - 30 A	1 soglia regolabile da 0.03 A a 1 A con gradini da 0.001 A da 1 A a 30 A con gradini da 0.1 A	1 soglia regolabile da 0.03 A a 100 mA con gradini da 0.001 A
da 80 % IΔn a 100 % IΔn	da 80 % IΔn a 100 % IΔn	da 80 % IΔn a 100 % IΔn	50 % IΔn to 100 % IΔn
Istantanea per IΔn = 0.03 A 7 temporizzazioni istantanee regolabili a 4.5 s	Istantanea per IΔn = 0.03 A 7 temporizzazioni istantanee regolabili a 4.5 s	Istantanea per IΔn = 0.03 A 1 temporizzazione regolabile a 4.5 s con gradini da 10 ms	Istantanea per IΔn = 0.03 A 1 temporizzazione regolabile a 10s in: 0-1s: grad.10ms e 1s-10s: grad. 100ms
0 0.06 0.15 0.31 0.5 1 4.5	0 0.06 0.15 0.31 0.5 1 4.5	0 0.06 ≤ Δt	0...10 s
- 0.06 0.15 0.31 0.5 1 4.5	- 0.06 0.15 0.31 0.5 1 4.5	- uguale per RH99	Δt + 30 ms
0.020 0.13 0.32 0.39 0.58 1.2 4.8	0.020 0.13 0.32 0.39 0.58 1.2 4.8	0.015 uguale per RH99	Δt + 23 ms
0.04 0.20 0.34 0.41 0.6 1.22 4.82	0.04 0.20 0.34 0.41 0.6 1.22 4.82	0.04 uguale per RH99	Δt + 40 ms
commutatore in commutazione a riarmo manuale in posizione Manu; 10 riarmi automatici in posizione Auto (vedere algoritmo) impostazione con Dip switch a 50 % di IΔn o 100 % di IΔn	commutatore in commutazione a riarmo manuale in posizione Manu; 10 riarmi automatici in posizione Auto (vedere algoritmo) fissa a 50 % di IΔn o 100 % di IΔn ^[7]	tastiera in commutazione a riarmo manuale	tastiera in commutazione a riarmo manuale
da 80 % I allarme a 100 % I allarme Istantanea	da 80 % I allarme a 100 % I allarme Istantanea	1 soglia regol. da 20 a 100 % IΔn da 0.015 A a 1 A con gradini da 0.001 A da 1 A a 30 A con gradini da 0.1 A 0.015 A < I < 30 A	1 soglia regol. da 20 a 100 % IΔn da 0.015 A a 1 A con gradini da 0.001 A da 1 A a 30 A con gradini da 0.1 A 0.015 A < I < 30 A
da 80 % I allarme a 100 % I allarme Istantanea	da 80 % I allarme a 100 % I allarme Istantanea	da 80 % I allarme a 100 % I allarme	50 % I allarme 1 to 100% I allarme 1
-	-	1 temporizzazione regolabile Istantanea a 4.5 s con gradini da 10 ms	1 temporizzazione istantanea regolabile a 10 s in gradini da 10 ms e 100 ms
-	-	0 s 0.06 s ≤ Δt	Δt + 30 ms
-	-	- uguale per IΔn	Δt + 23 ms
-	-	0.015 s uguale per IΔn	Δt + 40 ms
-	-	tastiera	tastiera
SENZA riarmo manuale	SENZA riarmo manuale	CON	CON
0, -10 % IΔn	0, -10 % IΔn	disattivazione del contatto di allarme al 70 % della soglia I allarme	richiede riarmo manuale
■	■	■	■ ^[8]
■ ^[7]	■	■	■ ^[8]
-	■	■	■ ^[8]
-	-	■ Solo RHU	-
permanente	permanente	permanente	permanente
permanente	permanente	permanente	permanente
"watch dog" interno al microprocessore	"watch dog" interno al microprocessore	permanente	permanente



Caratteristiche

Relé di protezione con contatto di uscita e riarmo manuale locale dopo un guasto

Relè di protezione VigiPacT

RH21 - RH99

Caratteristiche elettriche secondo IEC 60755 e EN 60755, IEC 60947-2 e EN 60947-2, UL 1053 e CSA C22.2 N° 144 per RH21 e 99 con Ue ≤ 220 V (segue)

Caratteristiche dei contatti di uscita in base alla norma IEC 60947-5-1	Corrente termica nominale (A)	8					
	Carico minimo	10 mA a 12 V					
Corrente nominale d'impiego (A)	Categoria d'uso	AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13
	24 V	6	6	5	5	6	2
	48 V	6	6	5	5	2	-
	110-130 V	6	6	4	4	0.6	-
	220-240 V	6	6	4	4	-	-
	250 V	-	-	-	-	0.4	-
	380-415 V	5	-	-	-	-	-
	440 V	-	-	-	-	-	-
	660-690 V	-	-	-	-	-	-
Visualizzazione e segnalazione	Presenza tensione (LED e/o relé) ^[1]	■					
	Superamento della soglia	guasto (LED)	■				
		allarme (LED e relé)	-				
	Corrente differenziale e regolazioni (digitale)	-					
Blocco delle regolazioni		coperchio piomb.					

Comunicazione

Adatto per la supervisione (bus interno) -

Caratteristiche meccaniche

	DIN	Incasto
Dimensioni	6 moduli x 9 mm	72 x 72 mm
Peso	0.3 kg	0.3 kg
Classe d'isolamento (CEI EN 60664-1)	Fronte	2
	Uscita comunicazione	-
Grado di protez. IP (CEI EN 60529)	Fronte	IP40
	Altri lati	IP30
	Collegamenti	IP20
Impatto meccanico su fronte IK (CEI EN 50102)	IK07 (2 joule)	IK07 (2 joule)
Vibrazioni sinusoidali (Lloyd's e Veritas)	da 2 a 13.2 Hz ±1 mm e 13.da 2 a 100 Hz - 0.7 g	da 2 a 13.2 Hz ±1 mm e 13.da 2 a 100 Hz - 0.7 g
Tenuta al fuoco (IEC 60695-2-10)	■	■

Caratteristiche ambientali

Clima caldo umido, apparecchiatura non in servizio (CEI EN 60068-2-30)	28 cicli +25 °C/+55 °C/RH 95 %	
Clima caldo umido, apparecchiatura in servizio (CEI EN 60068-2-56)	48 ore, categoria Ambiente C2	
Nebbia salina (CEI EN 60068-2-52)	Prova KB, severità 2	
Grado di inquinamento (CEI EN 60664-1)	3	
Compatibilità elettromagnetica ^[2]	Scariche elettrostatiche (CEI EN 61000-4-2)	Liv. 4
	Campi irradiati (CEI EN 61000-4-3)	Liv. 3
	Transitori/raffiche di impulsi elettrici veloci (CEI EN 61000-4-4)	Liv. 4
	Immunità ad impulso (CEI EN 61000-4-5)	Liv. 4
	Disturbi campi a radio frequenza (CEI EN 61000-4-6)	Liv. 3
	Emissioni condotte e irradiate (CISPR11)	Classe B

Tori e accessori

Tori	Tori tipo A, TOA	■
	Tori sommatori tipo L per IΔn ≥ 500 mA	■
Cavi	Tori tipo TB	-
	Collegamento toro/relé con doppino intrecciato standard non fornito	■
	Colleg. toro/relé con kit connessione, 1m, 2.5m	-

[1] In base al tipo di cablaggio (continuità di servizio ottimale o sicurezza ottimale).

[2] Compatibilità per toro e relé.

[3] No relé presenza tensione.

[4] Con grafico a barre.

Caratteristiche

Relé di protezione con contatto di uscita e riarmo manuale locale dopo un guasto

RH197						RHUs e RHU						RHB					
8						8						5					
10 mA a 12 V						10 mA a 12 V						1 mA a 10 V					
AC12	AC13	AC14	CA 15	DC12	DC13	AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13	AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13
6	6	5	5	6	2	6	6	5	5	6	2	-	-	-	-	1	-
6	6	5	5	2	-	6	6	5	5	2	-	-	-	-	-	-	-
6	6	4	4	0.6	-	6	6	4	4	0.6	-	-	-	-	-	0.2	-
6	6	4	4	-	-	6	6	4	4	-	-	-	5	3	-	0.1	-
-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
■ [3]						■						■					
■						■						■					
■ [4]						■						■					
coperchio piomb.						mediante password dal display						coperchio piomb. e protezione con password					
-						■ (Solo RHU)						-					
DIN			Incasso			Incasso											
8 moduli x 9 mm - H 89 mm			72 x 72 mm			72 x 72 mm						4 moduli x 9 mm - H 90 mm					
0.3 kg			0.3 kg			0.3 kg						0.15 kg					
2			2			2						2					
-			-			2						-					
IP40			IP40			IP40						IP40					
IP30			IP30			IP30						IP30					
IP20			IP20			IP20						IP20					
IK07 (2 joule)			IK07 (2 joule)			IK07 (2 joule)						IK07 (2 joule)					
da 2 a 13.2 Hz ±1 mm e 13.da 2 a 100 Hz - 0.7 g			da 2 a 13.2 Hz ±1 mm e 13.da 2 a 100 Hz - 0.7 g			da 2 a 13.2 Hz ±1 mm e 13.da 2 a 100 Hz - 0.7 g						da 2 a 13.2 Hz ±1 mm e 13.da 2 a 100Hz - 0.7 g					
■			■			■						-					
28 cicli +25 °C/+55 °C/RH 95 %			28 cicli +25 °C/+55 °C/RH 95 %			28 cicli +25 °C/+55 °C/RH 95 %						28 cicli +25°C/+55°C/RH 95%					
48 ore, cat. Ambiente C2			48 ore, cat. Ambiente C2			48 ore, categoria Ambiente C2						48 ore, categoria Ambiente C2					
Prova KB, severità 2			Prova KB, severità 2			Prova KB, severità 2						Prova KB, severità 2					
3			3			3						2					
Liv. 4			Liv. 4			Liv. 4						Liv. 3					
Liv. 3			Liv. 3			Liv. 3						Liv. 3					
Liv. 4			Liv. 4			Liv. 4						Liv. 4					
Liv. 4			Liv. 4			Liv. 4						Liv. 4					
Liv. 3			Liv. 3			Liv. 3						Liv. 3					
Classe B			Classe B			Classe B						Classe A					
■			-			■						-					
■			-			■						-					
-			-			-						■					
■			-			Solo RHU						-					
-			-			-						■					



Caratteristiche

Relé di monitoraggio con contatto di uscita e riarmo automatico dopo reset del guasto

PB100434_SE eps



RH99M

PB100432-30_SE eps



RH99P

A

Relé di monitoraggio VigiPacT

Caratteristiche generali

Tipo di rete da controllare: BT alternata / tensione della rete

Sistema di distribuzione

Classificazione tipo A, secondo CEI EN 60947-2 allegato M^[1]

Temperatura di funzionamento

Temperatura di stoccaggio

Caratteristiche elettriche

Alimentazione:	da 12 a 24 V CA - da 12 a 48 V CC	50/60 Hz/CC
tensione nominale d'impiego U _e	da 110 a 130 V CA	50/60 Hz
	da 220 a 240 V CA	50/60 Hz
	da 380 a 415 V CA	50/60 Hz
	da 440 a 525 V CA	50/60 Hz

Tolleranze tensione d'impiego	U _e : da 12 a 24 V CA - da 12 a 48 V CC
	48 V ≤ U _e ≤ 415 V
	U _e > 415 V

Categoria di sovratensione

Tensione nominale di tenuta ad impulso fino a U _e = 525 V CA	U _{imp} (kV)
---	-----------------------

Consumo massimo	CA
	CC

Insensibile alle microinterruzioni ≤ 60 ms

Tempo max d'intervento su interruzione toro (conforme alla norma IEC 60947-2)

Misura della corrente differenziale	Campo di misura
	Precisione di misura
	Tempo di misura di 1 partenze
	Tempo di misura di 12 partenze
	Visualizzazione misura
	Visualizzazione tempo di aggiornamento

Allarme

Soglia IΔn
Campo di rilevamento della corrente di allarme
Temporizzazione allarme Δt
Regolazioni Δt allarme (s)
Tempo max di non rilevamento a 2 IΔn (s)
Tempo max di rilevamento a 5 IΔn (s)
Regol.
Contatto d'uscita
Isteresi

Preallarme

Soglia I preallarme
Campo di rilevamento della corrente di preallarme
Temporizzazioni preallarme Δt
Precisione
Regolazione.
Contatto d'uscita
Isteresi

Test con o senza attivazione dei contatti di uscita	Locale
	A distanza (un solo relé) (10 m max)
	A distanza (più relé) (10 m max)
	A distanza (tramite comunicazione)

Autosorveglianza	Collegamento toro/relé
	Alimentazione
	Elettronica interna

[1] Relè tipo A fino a 5A e type CA fino a 30 A.

[2] Da 80 % a 120 % U_e se U_e < 20 V.

[3] -15 % durante energizzazione.

[4] < 20 % di IΔn: visualizzazione = 0 e > 200 % di IΔn: visualizzazione = SAT.

Caratteristiche

Relé di monitoraggio con contatto di uscita e riarmo automatico dopo reset del guasto

RH99	RHUs e RHU
50/60/400 Hz ≤ 1000 V	50/60/400 Hz ≤ 1000 V
TT, TNS	TT, TNS, IT
A	A
-35 °C/+70 °C	-25 °C/+55 °C
-55 °C/+85 °C	-40 °C/+85 °C
■	-
■	■
■	■
Solo RH99M	-
Solo RH99M	-
Da 55 % a 120 % Ue ^[2]	-
Da 55 % a 110 % Ue	Da 70 % a 110 % Ue
Da 70 % a 110 % Ue	-
4	4
8	8
4 VA	8 VA
4 W	-
■	■
■	■
da 15 mA a 60 A	da 15 mA a 60 A
±7 %	±7 %
-	< 200 ms
-	-
-	da 20 % ^[3] a 200 % di IΔn
-	2 s
9 soglie regolabili 0.03 A - 0.1 A - 0.3 A - 0.5 A - 1 A - 3 A - 5 A - 10 A - 30 A	1 soglia regolabile da 0.03 A a 1 A con gradini da 0.001 A da da 1 A a 30 A con gradini da 0.1 A
da 80 % IΔn a 100 % IΔn	80 % IΔn a 100 % IΔn
Istantanea per IΔn = 0.03 A	Istantanea per IΔn = 0.03 A
9 temporizzazioni commutabili: Istantanea a 4.5 s	1 temporizzazione regolabile a 4.5 s con gradini da 10 ms
0	0.06
	0.15
	0.25
	0.31
	0.5
	0.8
	1
	4.5
-	0.06
	0.15
	0.25
	0.31
	0.5
	0.8
	1
	4.5
0.015	0.13
	0.23
	0.32
	0.39
	0.58
	0.91
	1.2
	4.8
commutat.	tastiera
in commutazione	in commutazione
-	disattivazione del contatto di allarme all'80 % della soglia I allarme
-	1 soglia regol. da 20 a 100 % IΔn da 0.015 A a 1 A con gradini da 0.001 A da 1 A a 30 A con gradini da 0.1 A
-	da 80 % I preallarme a 100 % I preallarme
-	1 temporizzazione regolabile istantanea a 4.5 s con gradini da 10 ms
-	0/-20 % per tutte le impostazioni escluso tempo di polling
-	tastiera
-	SI
-	disattivazione del contatto di preallarme al 70 % della soglia I preallarme
■	■
■	■
■	-
-	■ (Solo RHU)
permanente	permanente
permanente	permanente
permanente	permanente

A

Caratteristiche

Relé di monitoraggio con contatto di uscita e riarmo automatico dopo reset del guasto (segue)

PB100434_SE.eps



RH99M

PB100432_30_SE.eps



RH99P

A

Relé di monitoraggio VigiPacT

Caratteristiche elettriche (segue)

Caratteristiche dei contatti di uscita in base alla norma IEC 60947-5-1	Corrente termica nominale (A)
Corrente nominale d'impiego (A)	Carico minimo
	Categoria d'uso
	24 V
	110-130 V
	220-240 V
	250 V
	380-415 V
	440 V
	660-690 V
Visualizzazione e segnalazione	Presenza tensione (LED e/o relé)
	Superamento della soglia allarme (LED e relé)
	preallarme (LED e relé)
	Corrente differenziale e regolazioni (digitale)

Blocco delle regolazioni

Comunicazione

Adatto per la supervisione (bus interno)

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni

Peso

Classe d'isolamento (CEI EN 60664-1)	Fronte
	Uscita comunicazione
Grado di protezione IP (CEI EN 60529)	Fronte
	Altri lati
	Collegamenti

Impatto meccanico su fronte IK (CEI EN 50102)

Vibrazioni sinusoidali (Lloyd's e Veritas)

Tenuta al fuoco (IEC 60695-2-1)

Caratteristiche ambientali

Clima caldo umido, apparecchiatura non in servizio (CEI EN 60068-2-30)

Clima caldo umido, apparecchiatura in servizio (CEI EN 60068-2-56)

Nebbia salina (CEI EN 60068-2-52)

Grado di inquinamento (CEI EN 60664-1)

Compatibilità elettromagnetica ^[1]	Scariche elettrostatiche (CEI EN 61000-4-2)
	Campi irradiati (CEI EN 61000-4-3)
	Transitori/raffiche di impulsi elettrici veloci (CEI EN 61000-4-4)
	Immunità ad impulso (CEI EN 61000-4-5)
	Disturbi campi a radio frequenza (CEI EN 61000-4-6)
	Emissioni condotte e irradiate (CISPR11)

Tori e accessori

Tori	Tori tipo A, TOA
	Tori sommatore tipo L per $I_{\Delta n} \geq 500$ mA
	Tori tipo TB
Cavi	Colleg. toro/relé con doppino intrecciato standard non fornito
	Collegamento toro/relé con kit connessione, 1m, 2.5m, 5m o 10m

[1] Compatibilità per toro e relé.

Caratteristiche

Relé di monitoraggio con contatto di uscita e riarmo automatico dopo reset del guasto (segue)

RH99						RHUs e RHU					
8						8					
10 mA a 12 V						10 mA a 12 V					
AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13	AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13
6	6	5	5	6	2	6	6	5	5	6	2
6	6	4	4	0.6	-	6	6	4	4	0.6	-
6	6	4	4	-	-	6	6	4	4	-	-
-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	0.4	-
5	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
■ (segnalazione guasto)						■					
-						■					
-						■					
coperchio piomb.						mediante password dal display					
-						■ (Solo RHU)					
DIN			Incasso			Incasso					
6 moduli x 9 mm			72 x 72 mm			72 x 72 mm					
0.3 kg			0.3 kg			0.3 kg					
2			2			2					
-			-			2					
IP40			IP40			IP40					
IP30			IP30			IP30					
IP20			IP20			IP20					
IK07 (2 joule)			IK07 (2 joule)			IK07 (2 joule)					
da 2 a 13.2 Hz ±1 mm e 13.da 2 a 100 Hz -0.7 g			da 2 a 13.2 Hz ±1 mm e 13.da 2 a 100 Hz -0.7 g			da 2 a 13.2 Hz ±1 mm e 13.da 2 a 100 Hz - 0.7 g					
■			■			■					
28 cicli +25 °C/+55 °C/RH 95 %						28 cicli +25 °C/+55 °C/RH 95 %					
48 ore, categoria Ambiente C2						48 ore, categoria Ambiente C2					
Prova KB, severità 2						Prova KB, severità 2					
3						3					
Liv. 4						Liv. 4					
Liv. 3						Liv. 3					
Liv. 4						Liv. 4					
Liv. 4						Liv. 4					
Liv. 3						Liv. 3					
Classe B						Classe B					
■						■					
■						■					
-						-					
■						■					
-						-					

A

Caratteristiche

Tori



Toro chiuso di tipo A: TA30 e PA50



Toro chiuso di tipo A: MA120



Toro chiuso di tipo A: IA80



Toro aperto di tipo OA: TOA80



Toro sommatore di tipo L



Toro chiuso di tipo B: TB60 e TB60P

Tori

Relé associati

Relé di monitoraggio

Relé di protezione

Caratteristiche generali

Tipo di rete da controllare

Tensione d'isolamento Ui

Toro di tipo chiuso

Toro di tipo aperto

Temperatura di funzionamento

Temperatura di stoccaggio

Indice di protezione

Caratteristiche elettriche

Rapporto di trasformazione

Categoria di sovratensione

Tensione nominale di tenuta ad impulso Uimp (kV)

Caratteristiche dei toroidi

Corrente nominale d'impiego Ie (A)

Tenuta alla corrente di cortocircuito nominale Icw kA/0.5 s

Tenuta alla corrente di cortocircuito differenziale IΔw kA/0.5 s (IEC 60947-2)

Caratteristiche meccaniche

Tipo di sensore

Toro TA30

Toro PA50

Toro IA80

Toro MA120

Toro SA200

Toro GA300

Toro TOA80

Toro TOA120

Toroide sommatore L1

Toroide sommatore L2

Toro TB35

Toro TB60

Toro TB120

Toro TB210

Toro TB35P

Toro TB60P

Cablaggio

Sezione dei cavi (mm²) per una resistenza R = 3 Ω

0.22

0.75

1

1.5

Installazione

Aggancio su relé VigiPacT (montaggio posteriore)

Su guida DIN simmetrica (montaggio orizzontale o verticale)

Su piastra piena o forata o su profilato

Su cavo

Su sistema sbarre

Apertura/chiusura (numero di manovre)

Caratteristiche ambientali

Clima caldo umido, apparecchiatura non in servizio (CEI EN 60068-2-30)

Clima caldo umido, apparecchiatura in servizio (CEI EN 60068-2-56)

Nebbia salina (CEI EN 60068-2-52)

Grado di inquinamento (CEI EN 60664-1)

[1] Con i relé RH21, RH99, RH197, RHUs e RHU, IΔn deve essere ≥ 300 mA

[2] Da 0.5 a 2.5 mm².

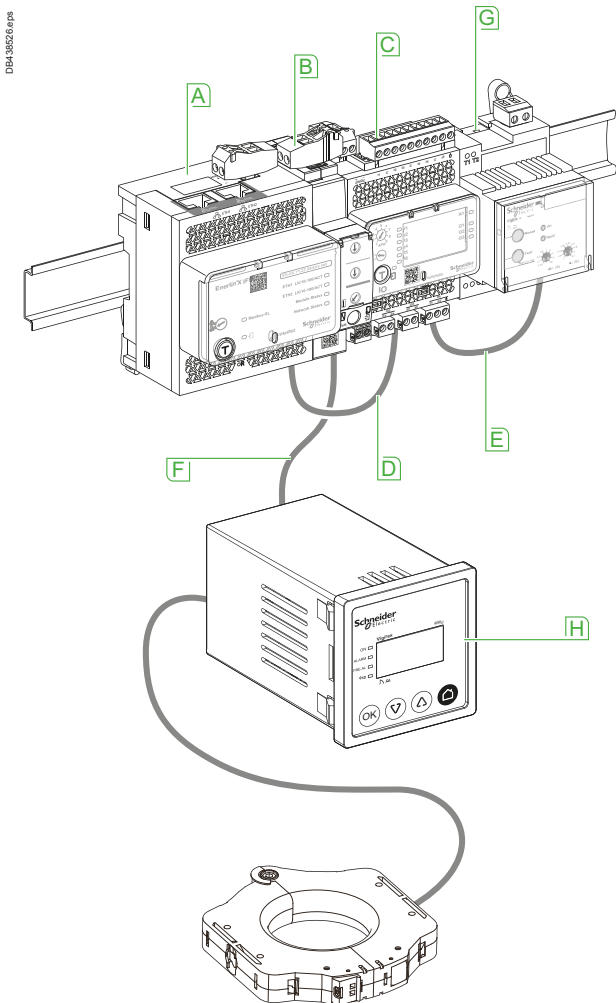
Toro chiuso tipo A							Toro aperto tipo TOA		Tori sommatori tipo L ^[1]		Toro chiuso tipo B						
RH99, RHUs e RHU RH21, RH99, RH197, RHUs e RHU							RH99, RHUs e RHU RH21, RH99, RH197, RHUs e RHU		RH99, RHUs e RHU RH21, RH99, RH197, RHUs e RHU		- RHB						
BT 50/60/400 Hz 1000 V ■							BT 50/60/400 Hz 1000 V -		BT 50/60/400 Hz 1000 V ■		BT 50/60/2000 Hz 800 V ■						
-							-		-		-						
-35 °C/+70 °C							-35 °C/+70 °C		-35 °C/+80 °C		-25 °C/+70 °C						
-55 °C/+85 °C							-55 °C/+85 °C		-55 °C/+100 °C		-25 °C/+70 °C						
IP30 (collegamenti IP20)							IP40 (collegamenti IP20)		IP30 (collegamenti IP20)		IP40 (collegamenti IP20)						
1/1000 4 12							1/1000 4 12		1/1000 4 12		1/600 3 8						
TA30	PA50	IA80	MA120	SA200	GA300	TOA80	TOA120	L1 = 280 x 115	L2 = 470 x 160	TB35 TB35P	TB60 TB60P	TB120	TB210				
65	85	160	250	400	630	160	250	1600	3200	63	160	250	400				
25	50	50	85	85	85	50	85	100	100	25	25	25	25				
25	50	50	85	85	85	50	85	85	85	36	36	36	36				
Dimensioni Ø (mm)		Peso (kg)				Dimensioni Ø (mm)		Peso (kg)		Dim. interne(mm)		Peso (kg)		Dimensioni (mm)		Peso (kg)	
30		0.120				-		-		-		-		-		-	
50		0.200				-		-		-		-		-		-	
80		0.420				-		-		-		-		-		-	
120		0.450				-		-		-		-		-		-	
200		1.320				-		-		-		-		-		-	
300		2.280				-		-		-		-		-		-	
-		-				80		0.9		-		-		-		-	
-		-				120		1.5		-		-		-		-	
-		-				-		-		280 x 115		11		-		-	
-		-				-		-		470 x 160		20		-		-	
-		-				-		-		-		-		35		0.310	
-		-				-		-		-		-		60		0.530	
-		-				-		-		-		-		120		1.460	
-		-				-		-		-		-		210		4.290	
-		-				-		-		-		-		35		0.390	
-		-				-		-		-		-		60		0.690	
Lungh. max di colleg. (m)							Lungh. max di colleg. (m)		Lungh. max di colleg. (m)		Lungh. max di colleg. (m)						
18							18		-		-						
60							60		10 ^[2]		10						
80							80		10 ^[2]		10						
100							100		10 ^[2]		10						
TA30, PA50							-		-		-						
TA30, PA50, IA80, MA120							■		-		■						
TA30, PA50, IA80, MA120, SA200, GA300							■		-		■						
IA80, MA120, SA200, GA300							■		■		■						
-							-		■		-						
-							10 max		-		-						
28 cicli +25 °C/+55 °C/RH 95 % 48 ore, categoria ambiente C2							28 cicli +25 °C/+55 °C/RH 95 % 48 ore, categoria ambiente C2		28 cicli +25 °C/+55 °C/RH 95 % 48 ore, categoria Ambiente C2		28 cicli +25 °C/+55 °C/RH 95 % 48 ore, categoria ambiente C						
Prova KB, severità 2							Prova KB, severità 2		Prova KB, severità 2		Prova KB, severità 2						
3							3		4		3						

A

Comunicazione

RH99, RHU

Architettura di comunicazione VigiPacT



- A** Gateway IFE (LV34001)
- B** IFM (LV434000)
- C** Modulo IO (LV434063)
- D** Cavo ULP
- E** Cablaggio dedicato
- F** Cavo per Modbus SL - 1 x RJ45 e 1 x Free wires
- G** Relè VigiPacT senza comunicazione RH99M
- H** Relè VigiPacT con comunicazione RHU

Sistema ULP

Interfaccia IFE
Modulo collegam.
ULP/Ethernet

IFM
Modulo collegam.
ULP / Modbus

I/O
Modulo I/O

I relè RHU integrano la connessione per Modbus seriale.

Panoramica delle funzioni

La funzione di comunicazione permette l'identificazione dell'apparecchio, la segnalazione di stato, il comando, la configurazione dei parametri delle protezioni e degli allarmi e l'analisi delle correnti differenziali istantanee e massime per le esigenze di aiuto all'uso e alla manutenzione. Questo avviene tramite la trasmissione di dati (bit o parole) in tempo reale, periodicamente o su comando.

Nota: la descrizione completa della funzione di comunicazione e del protocollo di comunicazione è riportata nella documentazione fornita con i relè RHU.

Controllo a distanza		RHU
Identificazione dell'apparecchio		
Indirizzo fissato		<input checked="" type="radio"/>
Tipo di apparecchio		RHU
Segnalazione di stato		
Preallarme		<input checked="" type="radio"/>
Allarme		<input checked="" type="radio"/>
Comandi		
Test con intervento dei contatti di uscita		<input checked="" type="radio"/>
Test senza intervento dei contatti di uscita		<input checked="" type="radio"/>
Reset del contatto di uscita in seguito a guasto.		<input checked="" type="radio"/>
Reset dell'allarme memorizzato a display		<input type="radio"/>
Impostazioni di protezione		
Soglia I preallarme		<input checked="" type="radio"/>
Temporizzazione di preallarme		<input checked="" type="radio"/>
Soglia di allarme		<input checked="" type="radio"/>
Temporizzazione di allarme		<input checked="" type="radio"/>
Reset dell'allarme		<input checked="" type="radio"/>
Selezione toro		<input type="radio"/>
Aiuto all'impiego e alla manutenzione		
Misure	Valore soglia di allarme	<input checked="" type="radio"/>
	Percentuale della corrente differenziale	<input checked="" type="radio"/>
	Corrente differenziale max	<input checked="" type="radio"/>
Lettura dei guasti	Anomalia rilevata	<input checked="" type="radio"/>
	Saturazione della misura delle correnti di guasto	<input checked="" type="radio"/>
	Collegamento toro interrotto	<input checked="" type="radio"/>

A



Indicazioni di installazione

Relè e tori associati	B-2	
Compatibilità toroidi con ComPacT NSX	B-4	
Posizioni di installazione ammesse		
RH21-99M/P, RH197M/P, RHUs, RHU e RHB.....	B-5	
Tori tipo A e OA e toroidi sommatore	B-6	
Tori tipo B e toroidi sommatore	B-7	
Collegamento		
Relè e sensori	B-8	
Tori e toroidi sommatore	B-10	
Scelta e consigli d'installazione per tori e toroidi sommatore		B-11

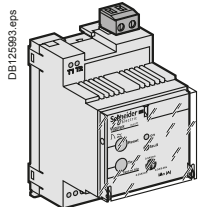
B

Altri capitoli

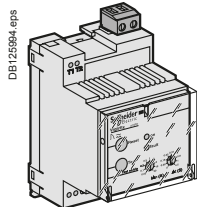
Funzioni e caratteristiche	A-1
Dimensioni e collegamento	C-1
Schemi elettrici.....	D-1
Guida tecnica.....	E-1
Scelta codici.....	F-1

Relé di protezione corrente differenziale

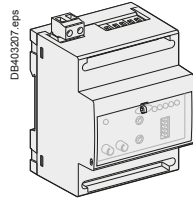
Formato modulare (Montaggio su guida DIN)



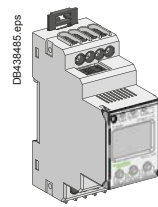
RH21M



RH99M

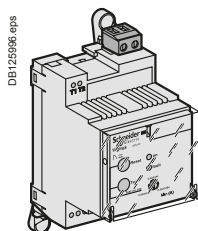


RH197M

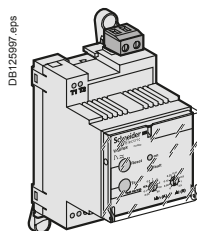


RHB

Formato modulare (con accessori di fissaggio ^[1])



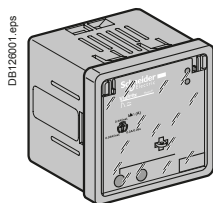
RH21M



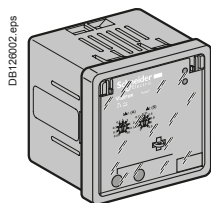
RH99M

[1] Forniti come elementi opzionali, da agganciare al relé per montaggio su piastra.

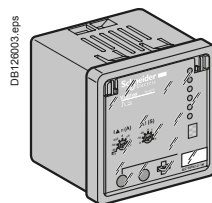
Formato da incasso



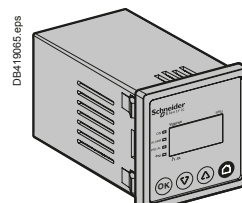
RH21P



RH99P



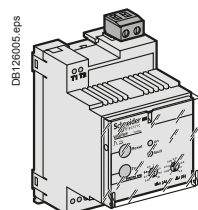
RH197P



RHUs e RHU

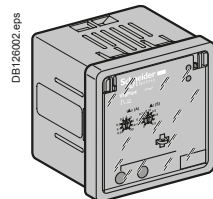
Relé di monitoraggio corrente differenziale

Formato modulare



RH99M

Formato da incasso

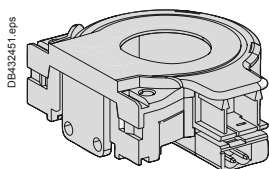


RH99P

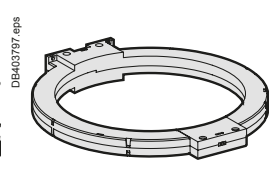
Tori

Tipo chiuso da 30 a 300 mm

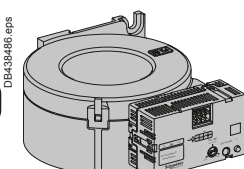
Tipo aperto
(per retrofit)



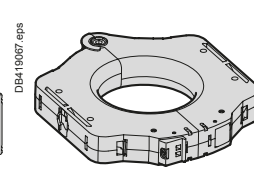
Toro A



Toro GA300

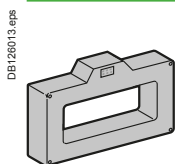


TB60-TB60P

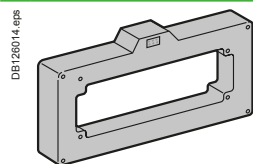


Toro TOA

Toroidi sommatore



L1 = 280 x 115 mm



L2 = 470 x 160 mm

Scelta e compatibilità dei tori e dei toroidi sommatore

Tipo di sensore			Tipo di relè VigiPacT	
Toro chiuso	Toro aperto	Toroide sommatore ^[1]	RH21-99, RH197, RHUs e RHU	RHB
TA30	-	-	■	-
PA50	TOA80	-	■	-
IA80	-	-	■	-
MA120	TOA120	-	■	-
SA200	-	-	■	-
GA300	-	-	■	-
-	-	L1	■	-
-	-	L2	■	-
TB35/TB35P	-	-	-	■
TB60/TB60P	-	-	-	■
TB120	-	-	-	■
TB210	-	-	-	■

[1] Vedere le limitazioni nella tabella sottostante.

Limitazioni delle associazioni

Sensori	Relè RH21, RH68, RH197, RHUs e RHU	RHB
Toro chiuso tipo A	nessuna limitazione	-
Toro aperto tipo OA	nessuna limitazione	-
Toroide sommatore tipo L	$I_{\Delta n} \geq 0.5 \text{ A}$	-
Toro chiuso tipo B	-	vedere pagina B-4

B

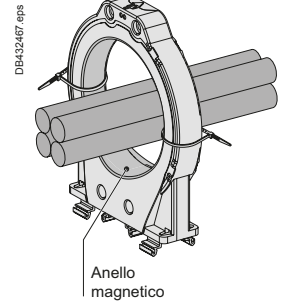
Compatibilità toroidi con ComPacT NSX

Tabella di scelta prodotti per compatibilità con la norma IEC 60947-2 allegato M

DB43278 ai

Type A	NT	NW	MTZ	NS630b	NSX 400/630	NSX 100/250	NSXm [1]	I Δ n									
								30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	1A	3A	30A			
40 A								TA30 [2]									
63 A								PA50 [2]									
80 A																	
125 A																	
160 A									IA80 [2]								
250 A										MA120 [2]							
320 A											SA200						
400 A												GA300					
630 A																	
1600 A																	
3200 A																	

Per circuiti con correnti transitorie elevate (6 In)



Type OA	NT	NW	MTZ	NS630b	NSX 400/630	NSX 100/250	NSXm [1]	I Δ n									
								30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	1A	3A	30A			
40 A																	
63 A																	
80 A																	
125 A																	
160 A																	
250 A																	
320 A																	
400 A																	
630 A																	
1600 A																	
3200 A																	

Type L	NT	NW	MTZ	NS630b	NSX 400/630	NSX 100/250	NSXm [1]	I Δ n									
								30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	1A	3A	30A			
40 A																	
63 A																	
80 A																	
125 A																	
160 A																	
250 A																	
320 A																	
400 A																	
630 A																	
1600 A																	
3200 A																	

Type B	NT	NW	MTZ	NS630b	NSX 400/630	NSX 100/250	NSXm [1]	I Δ n									
								30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	1A	3A	30A			
40 A								TB35									
63 A								TB35P									
80 A								TB60									
125 A								TB60P									
160 A								TB120									
250 A								TB210									
320 A																	
400 A																	
630 A																	
1600 A																	
3200 A																	

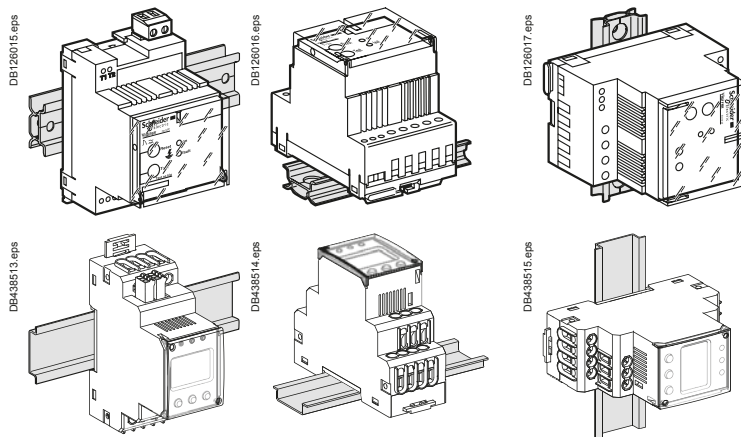
- [1] NSXm non conforme con il settaggio a 30 mA.
- [2] L'aggiunta di un anello schermante assicura l'immunizzazione rispettando le correnti omopolari (test a 6 In secondo la norma CEI EN 60947-2 allegato M) per le impostazioni indicate nella tabella seguente. (la linea tratteggiata indica le coperture della gamma di tori. Ad esempio il TA30 può essere utilizzato da I Δ n=30 mA a 30A).

Posizioni di installazione ammesse

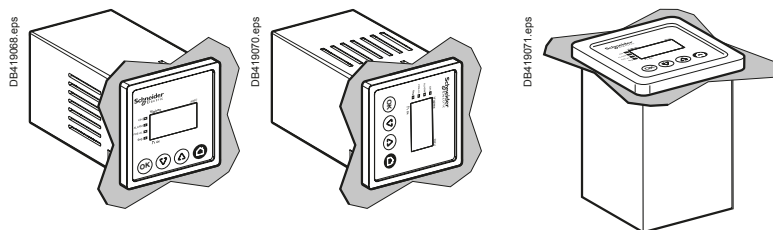
RH21-99M/P, RH197M/P, RHUs, RHU e RHB

Posizioni di installazione ammesse

Formato modulare



Formato da incasso



Fissaggio dei relè

Montaggio dei relè modulari RH21M-99M-RH197M RHB

Il relè può essere montato:

- Su guida DIN (solo questo montaggio per i relè RH197M)
- Su piastra con 3 viti M4 (non fornite) e 3 accessori di fissaggio rimovibili (forniti).

Montaggio degli apparecchi ad incasso RH21P-99P, RHUs e RHU

Il montaggio del relè non richiede alcun utensile specifico. Basta inserire l'apparecchio nel foro. La dimensione del foro è conforme alla norma DIN 43700.

Spessore della piastra: 1 mm min/2,5 mm max.

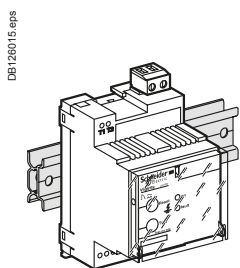
Il fissaggio avviene tramite aggancio sulla lamiera.

Montaggio del relè RH197P

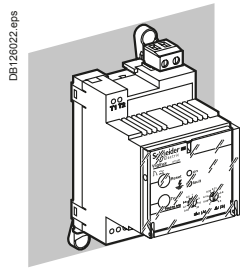
Il montaggio e il fissaggio del relè non richiedono utensili. Basta inserire l'apparecchio nel foro e stringere il morsetto ruotando il dado zigrinato.

La dimensione del foro è conforme alla norma DIN 43700.

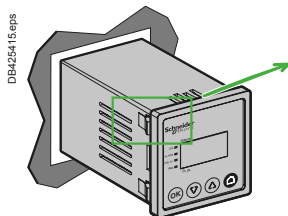
Spessore della piastra: 1 mm min/4 mm max



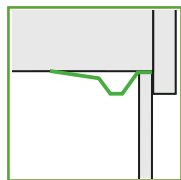
Su guida DIN



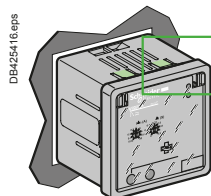
Su piastra



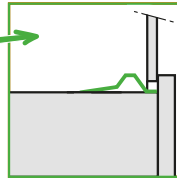
Ad incasso



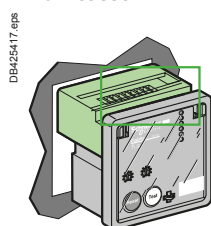
Dettaglio RHUs e RHU



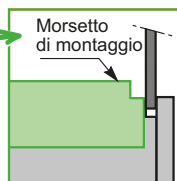
Ad incasso



Dettaglio RH21P e RH99P



Ad incasso



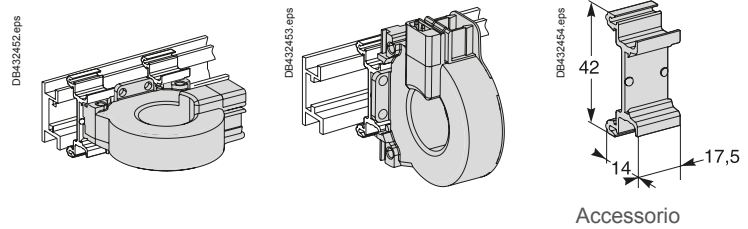
Dettaglio RH197P

Posizioni di installazione ammesse

Tori tipo A e OA e toroidi sommatori

Fissaggio dei tori

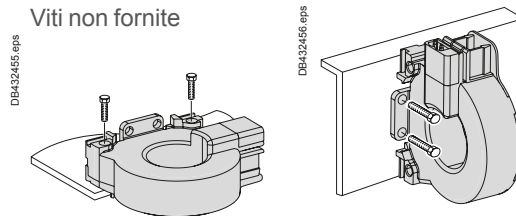
Su guida DIN (TA30, PA50, IA80 e MA120)
Utilizzando gli accessori forniti con il toro



Accessorio

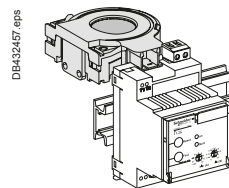
Su piastra (TA30, PA50, IA80, MA120, SA200, GA300, TOA80 e TOA120) o su profilato

Viti non fornite



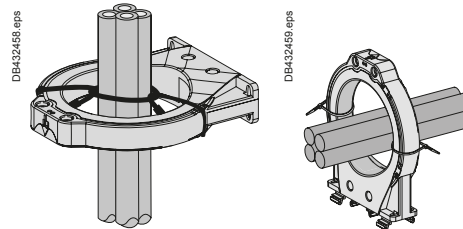
Vite Ø4	Vite Ø5
TA30	IA80
PA50	MA120
	SA200
	GA300
	TOA80
	TOA120

Fissaggio sul retro dell'apparecchio (TA30 e PA50)

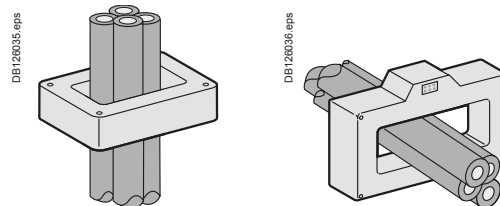


Su cavi con anelli di rinforzo (IA80, MA120, SA200 e GA300),
anelli non forniti

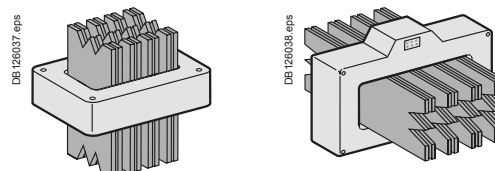
Anelli larghezza 9 mm e spessore 1,5 mm max



Su cavi con anelli di rinforzo (toroidi sommatori)



Su barre con distanziali (toroidi sommatori)



B

Indicazioni di installazione

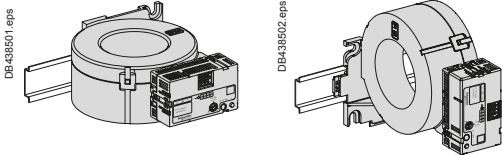
Posizioni di installazione ammesse

Tori tipo B e toroidi sommatori

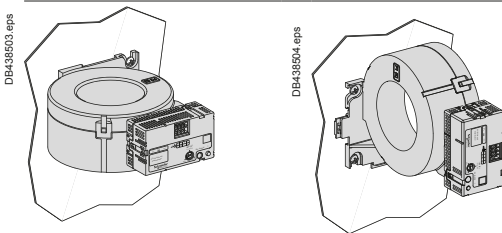
Fissaggio dei tori

Su guida DIN (TB35 e TB35P)

Utilizzando gli accessori forniti con il toro

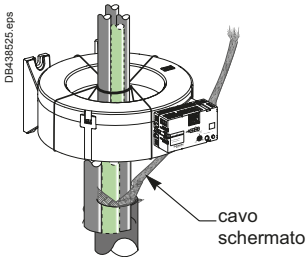


Su piastra (TB35, TB35P, TB60, TB60P, TB120 e TB210)



Vite Ø5	Vite Ø6
TB35	TB60
TB35P	TB60P
	TB120
	TB210

Su cavi con anelli di rinforzo
anelli non forniti



B

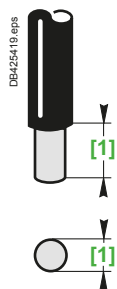
Collegamento

Relè e sensori

Prodotto, morsetto o vite	Tipo di cavi	Capacità morsetti (mm ²)						Dimens. condutt. AWG	Spelatura cavo		Coppia di serraggio	
		Rigido		Flessibile		Flessibile con terminale			Rigido/ flessibile	(inch)	(N.m)	(In-lbs)
		min.	max.	min.	max.	min.	max.		(mm)			
RH21M e RH99M												
11, 14		0.2	4	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	8	0.31	0.6	0.0678
31, 32, 34		0.2	4	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	8	0.31	0.6	0.0678
A1, A2		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
T1, T2	doppino intrecciato	0.14	1.5	0.14	1	0.25	0.5	26-16	5	0.19	0.25	0.02825
25, 26, 27	3 fili intrecc. L<10 m	0.14	1.5	0.14	1	0.25	0.5	26-16	5	0.19	0.25	0.02825
RH197M												
A1, A2		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
31, 32, 34		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
25-26, 27-28		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
T1, T2		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
41, 42, 44		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
RH21P e RH99P												
11, 14 o 41, 44		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
31, 32, 34		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
A1, A2		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
T1, T2	doppino intrecciato	0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
25, 26, 27	3 fili intrecc. L<10 m	0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
RH197P												
11, 14		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
31, 32, 34		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
A1, A2		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
T1, T2	doppino intrecciato	0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
25, 26, 27	3 fili intrecc. L>10 m	0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	7	0.27	0.6	0.0678
RHUs e RHU												
A1, A2		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	22-12	6	0.23	0.5	0.0565
11, 14		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	22-12	6	0.23	0.5	0.0565
31, 32, 34		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	22-12	6	0.23	0.5	0.0565
41, 44		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	22-12	6	0.23	0.5	0.0565
T1, T2	doppino intrecciato	0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	22-12	6	0.23	0.5	0.0565
25, 26, 27	3 fili intrecc. L<10 m	0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	22-12	6	0.23	0.5	0.0565
Bus ^[1] 24 V, 0 V	doppino intrecciato	0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	22-12	6	0.23	0.5	0.0565
- , +	doppino intrecciato	0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	22-12	6	0.23	0.5	0.0565
RHB												
A1, A2, T/R, 11, 12, 14, 21, 22, 24		0.2	2.5	0.2	2.5	0.25	2.5	24-12	6	0.23	0.5	0.0565
Tori e toroidi sommatore												
TA30 e PA50 Ø30 a 50 mm connettori forniti	Cu/Al intrecciato	0.2	2.5	0.2	2.5	0.2	1.5	24-14	6	0.23	0.5	0.0565
da IA80 a GA300 Ø80 a 300 mm	Cu/Al intrecciato	0.2	2.5	0.2	2.5	0.2	1.5	24-1	6	0.23	0.5	0.0565
TOA80 - TOA120 capicorda circ. Ø5 mm non forniti:		0.2	2.5	0.2	2.5	0.2	1.5	24-14	6	0.23	0.6	5.2
S1, S2	Cu/Al intrecciato	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0.339
Fissaggio su piastra e DIN Rail clip		-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.5	31
L1, L2	doppino intrecciato L<10 m	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	20-14	da 8 a 9	0.33	-	-

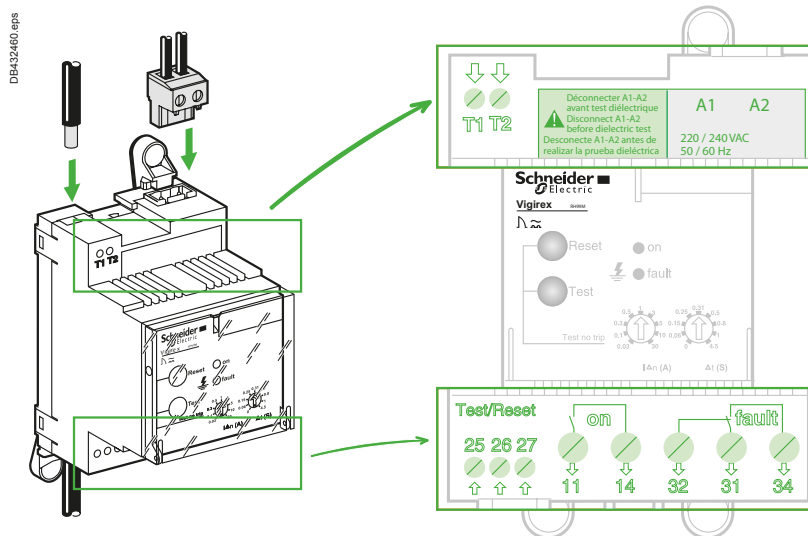
[1] Solo RHU.

Collegamento dei relè

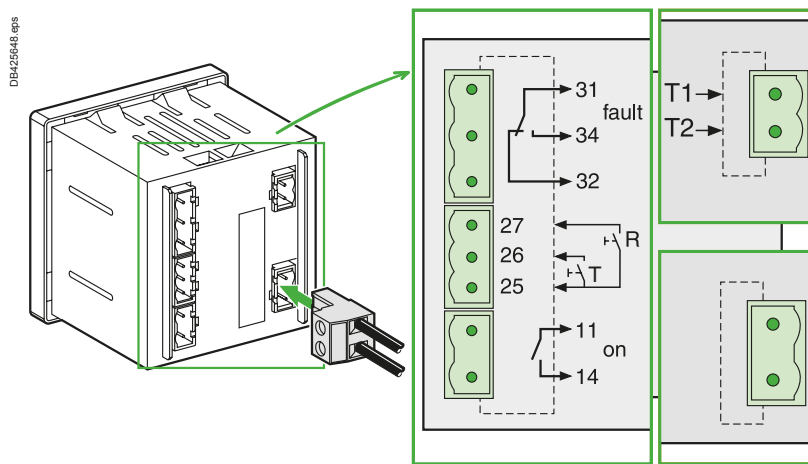


[1] Vedere tabella pagina B-8.

Formato modulare

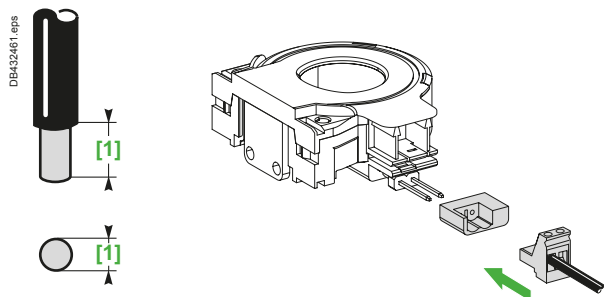


Formato da incasso



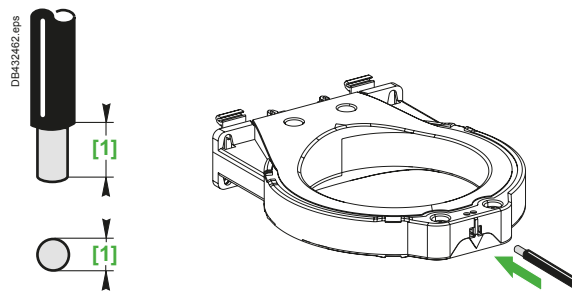
Collegamento dei tori

Tori di tipo chiuso TA30 e PA50
(connettori forniti)



[1] Vedere tabella pagina B-8.

Tori di tipo chiuso IA80, MA120, SA200 e GA300



[1] Vedere tabella pagina B-8.

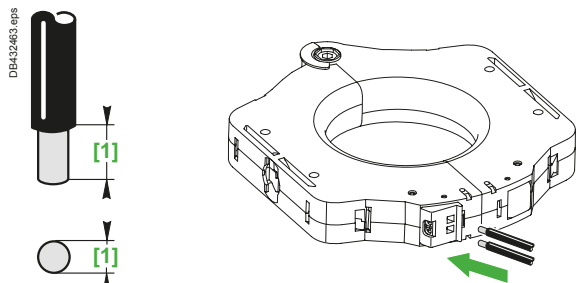
Indicazioni di installazione

Collegamento

Tori e toroidi sommatori

Collegamento dei tori (segue)

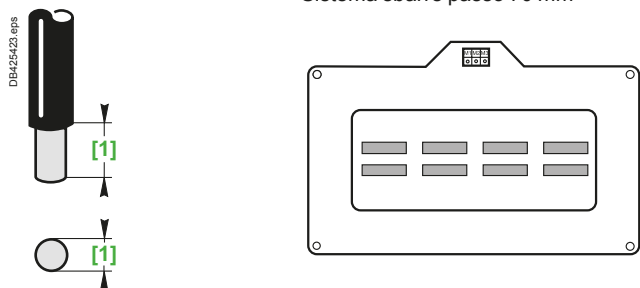
Tori di tipo aperto TOA80 e TOA120 (capicorda circolari Ø5 mm non forniti)



[1] Vedere tabella pagina B-8.

Collegamento dei toroidi sommatori e passaggio dei conduttori

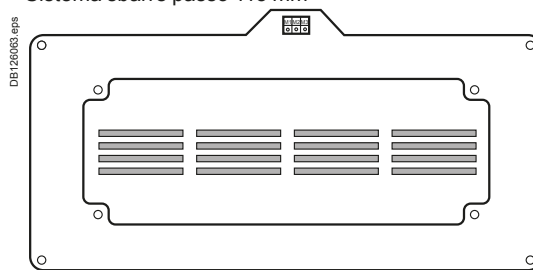
L1: toroide sommatore 280 x 115 mm
Sistema sbarre passo 70 mm



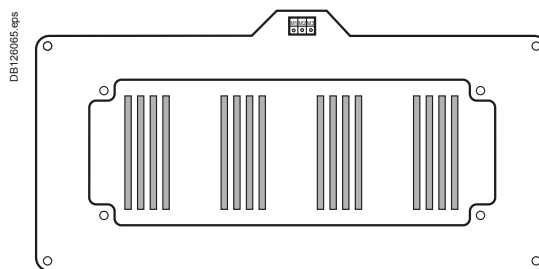
2 sbarre 50 x 10 mm (1600 A)
Il neutro può essere posizionato a destra o a sinistra.

[1] Vedere tabella pagina B-8.

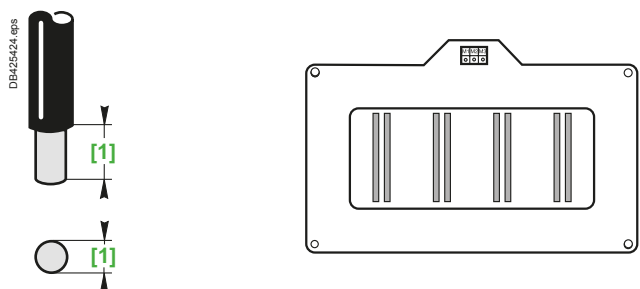
L2: toroide sommatore 470 x 160 mm
Sistema sbarre passo 115 mm



4 sbarre 100 x 5 mm (3200 A)
Il neutro può essere posizionato a destra o a sinistra.

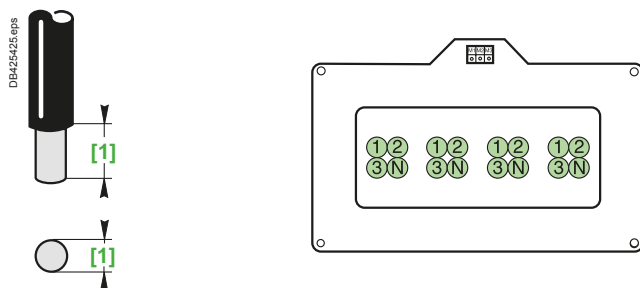


4 sbarre 125 x 5 mm (3200 A)
Il neutro può essere posizionato a destra o a sinistra.



2 sbarre 100 x 5 mm (1600 A)
Il neutro può essere posizionato a destra o a sinistra

[1] Vedere tabella pagina B-8.



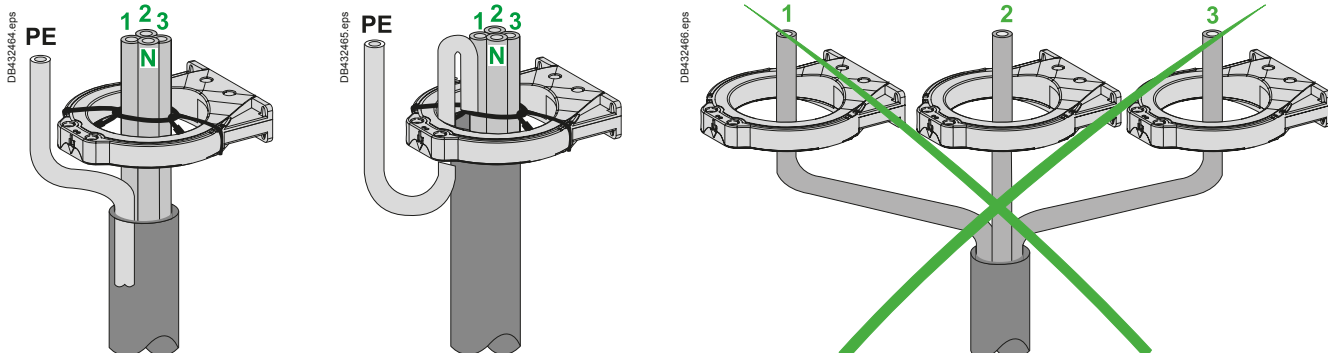
4 cavi 240 mm² (1600 A)

[1] Vedere tabella pagina B-8.

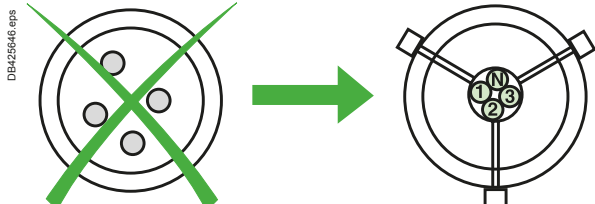
Nota: collegare M1 e M2 con VigiPacT.

Scelta e consigli d'installazione per tori e toroidi sommatore

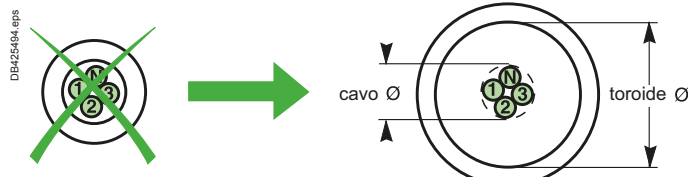
Passaggio dei cavi



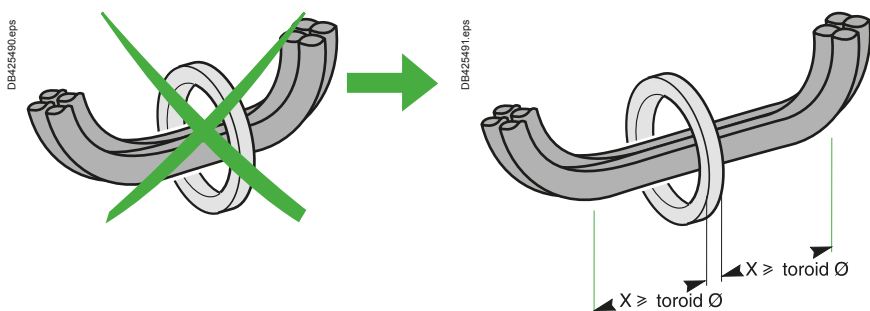
Centrare i cavi all'interno del toro



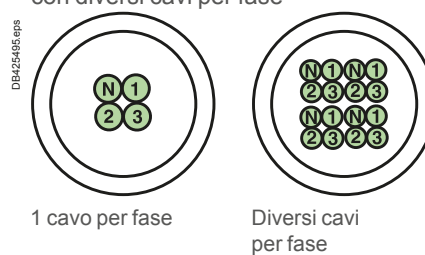
\varnothing toro $\geq 2 \times \varnothing$ dell'insieme dei cavi



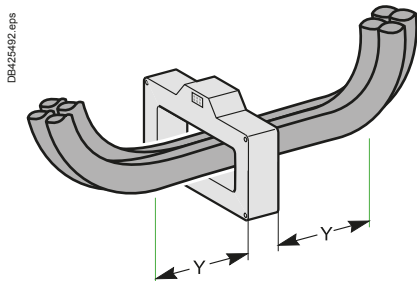
Non curvare i cavi vicino ai tori



Carichi monofase o trifase con diversi cavi per fase



Non curvare i cavi vicino ai toroidi sommatore



Nota: $Y \geq 25$ cm per toroidi sommatore da 280 x 115 mm.
Nota: $Y \geq 30$ cm per toroidi sommatore da 470 x 160 mm.

Scelta dei toroidi sommatore in funzione del circuito di potenza

Sbarre in rame 3P + N		
Corrente nom. d'impiego (Ie)	Sezione max per fase	Toroidi
1600 A	2 sbarre 50 x 10 mm ² 2 sbarre 100 x 5 mm ²	L1
3200 A	4 sbarre 100 x 5 mm ² 4 sbarre 125 x 5 mm ²	L2

B

Indicazioni di installazione

Scelta e consigli d'installazione per tori e toroidi sommatori

Collegamento tra relé VigiPacT e toroidi

Il collegamento relé VigiPacT/toro deve essere realizzato come indicato:

Sezione (Cu)	Lunghezza massima
Tori	
0.22 mm ² [1]	18 m
0.75 mm ² [1]	60 m
1 mm ² [1]	80 m
1.5 mm ² [1]	100 m

Toroidi sommatori

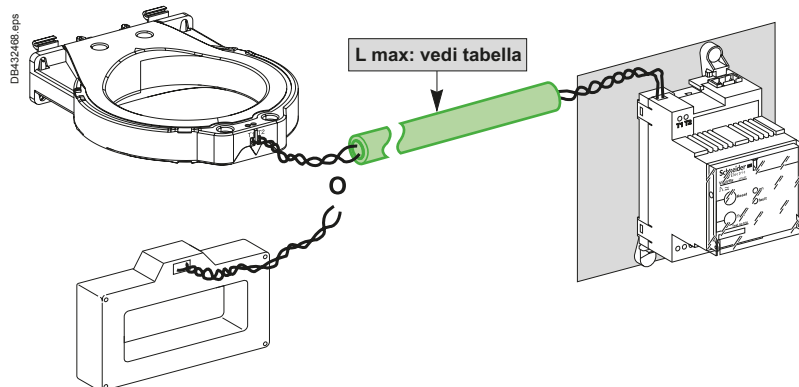
0.5 mm ² min./2.5 mm ² max.	10 m
---	------

[1] Sezione dei cavi per una resistenza R max = 3 W.

Tipo di cavi

Doppino intrecciato standard (da distanziare dai cavi di alimentazione).

Kit di collegamento obbligatorio per RHB.



In caso di ambiente molto disturbato

Cavi di collegamento

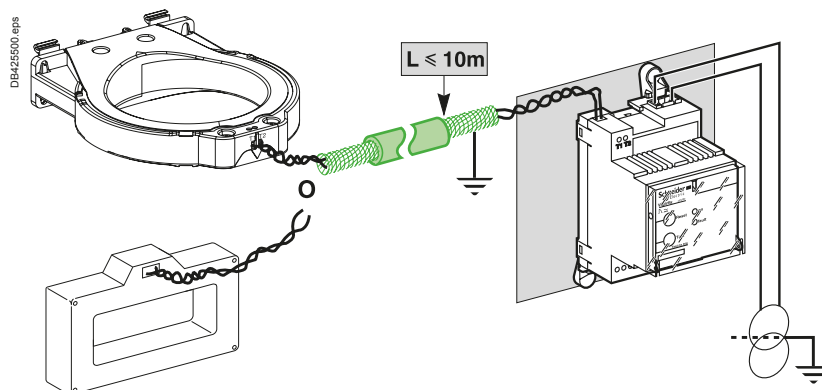
Doppino intrecciato schermato (da distanziare dai cavi di alimentazione).

La schermatura deve essere collegata a terra ad entrambe le estremità mediante collegamento al circuito equipotenziale.

Ridurre il più possibile la lunghezza dei cavi di collegamento tra toro e relé.

Se questo non è sufficiente, utilizzare un trasformatore con schermo alta frequenza (AF).

Kit di collegamento obbligatorio per RHB.



Alimentazione ausiliaria con trasformatore esterno

Dimensioni e collegamento

Dimensioni

Relè RH21M, RH99M e RH197M	C-2
Relè RH21P, RH99P, RH197P, RHUs e RHU	C-3
RHB.....	C-4
Tori di tipo chiuso A.....	C-5
Tori di tipo aperto OA e toroidi sommatore.....	C-6
Toroidi chiusi tipo B	C-7

C

Altri capitoli

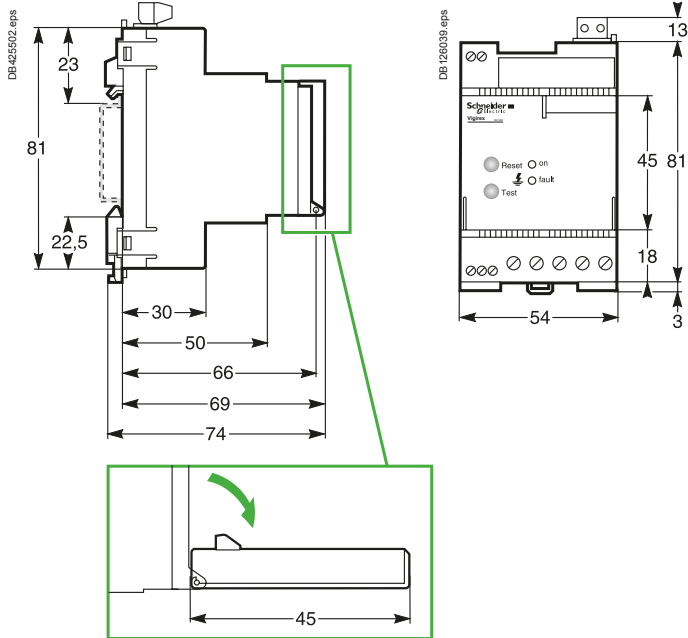
Funzioni e caratteristiche	A-1
Indicazioni di installazione	B-1
Schemi elettrici.....	D-1
Guida tecnica.....	E-1
Scelta codici.....	F-1

Dimensioni

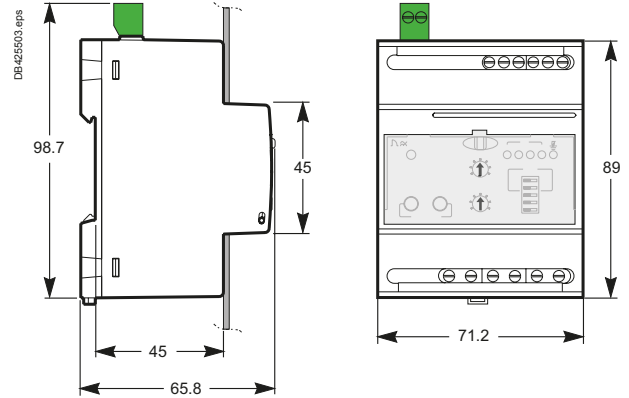
Relè RH21M, RH99M e RH197M

Fissaggio su guida DIN

RH21M E RH99M

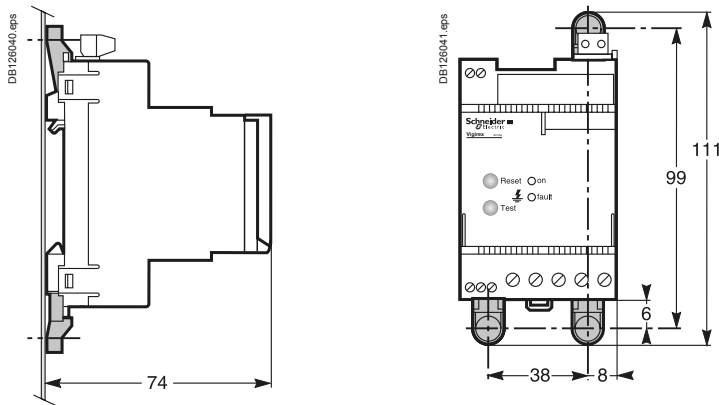


RH197M

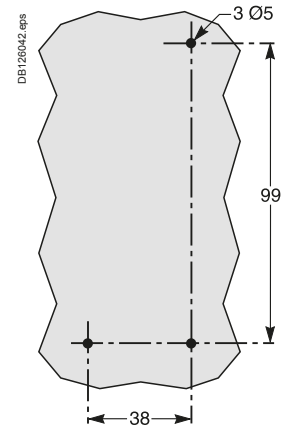


Fissaggio su piastra

RH21M E RH99M

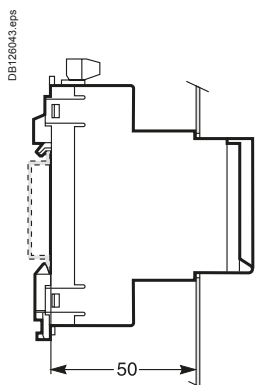


Layout foratura piastra

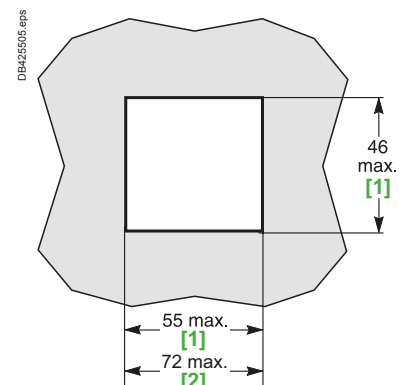
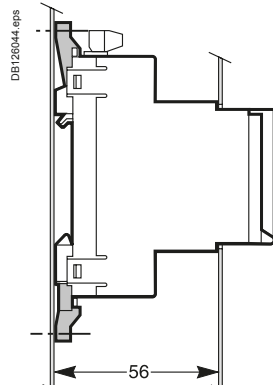


Foratura della porta

Fissaggio su guida DIN



Fissaggio su piastra



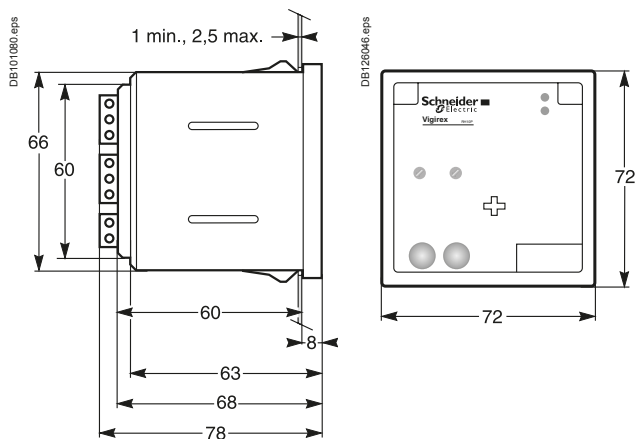
[1] Per rispettare IP4.
[2] Per RH197M.

Dimensioni

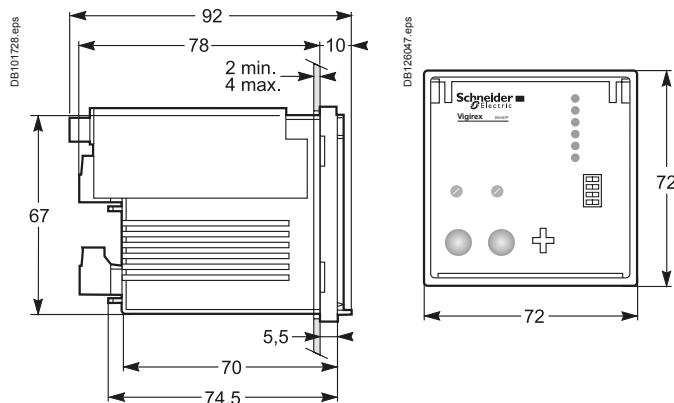
Relè RH21P, RH99P, RH197P, RHUs e RHU

Relé da incasso (foratura conforme alla norma DIN 43700)

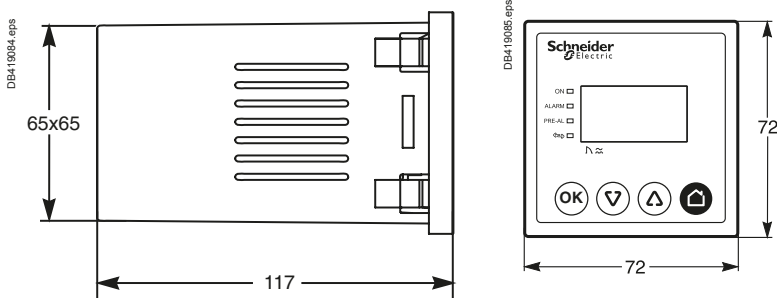
RH21P E RH99P



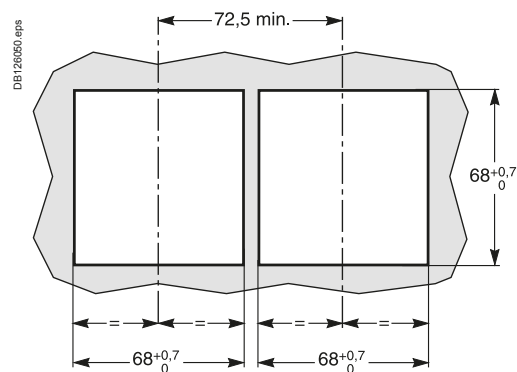
RH197P



RHUs, RHU



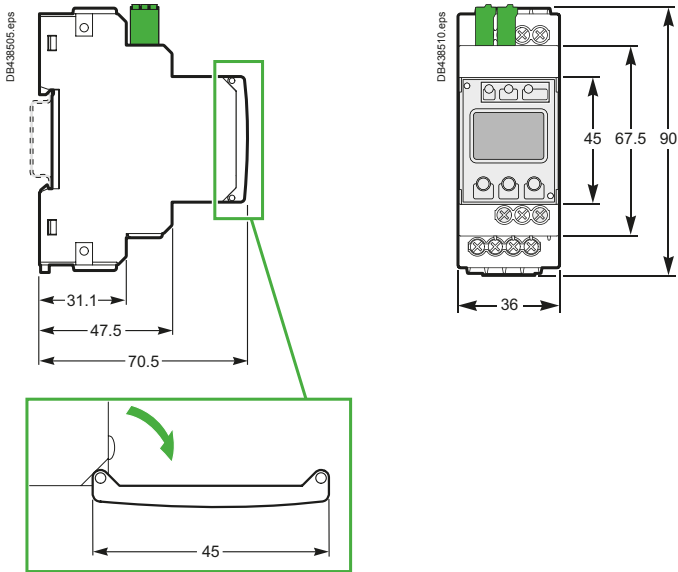
Foratura Della Porta



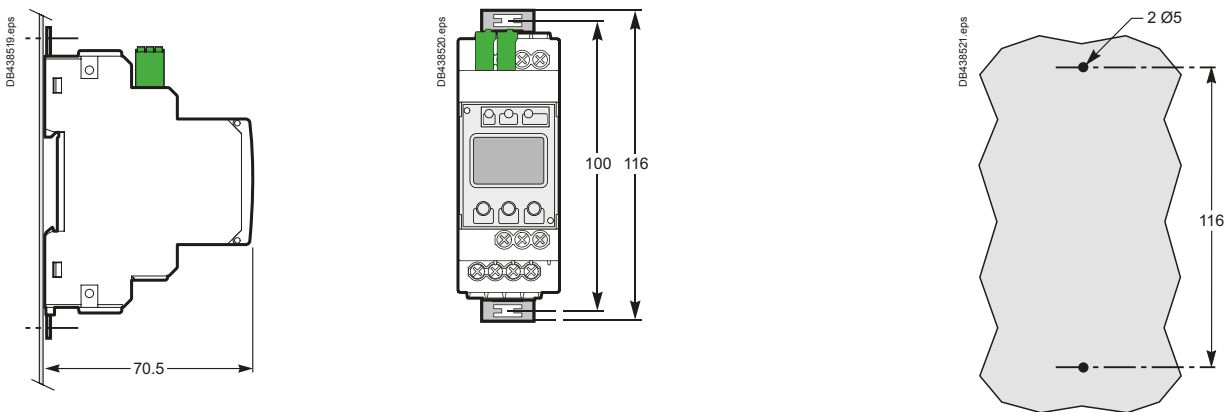
Dimensioni

RHB

Fissaggio su guida DIN

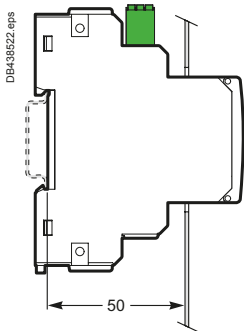


Fissaggio su piastra

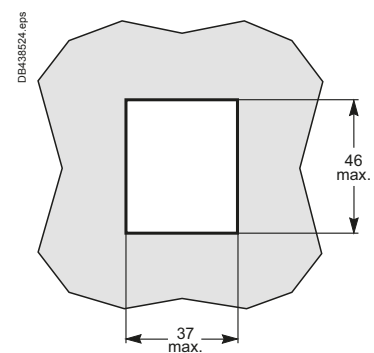
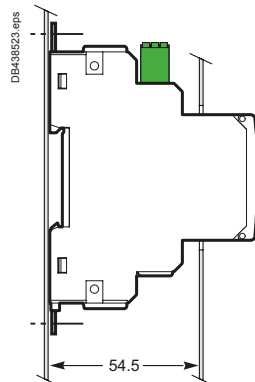


Foratura della porta

Fissaggio su guida DIN

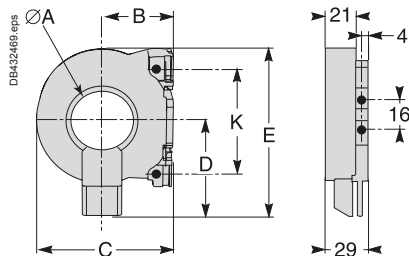


Fissaggio su piastra

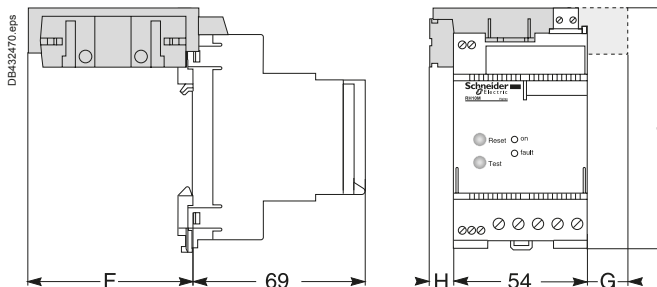


Dimensioni Tori di tipo chiuso A

Tori TA30 e PA50

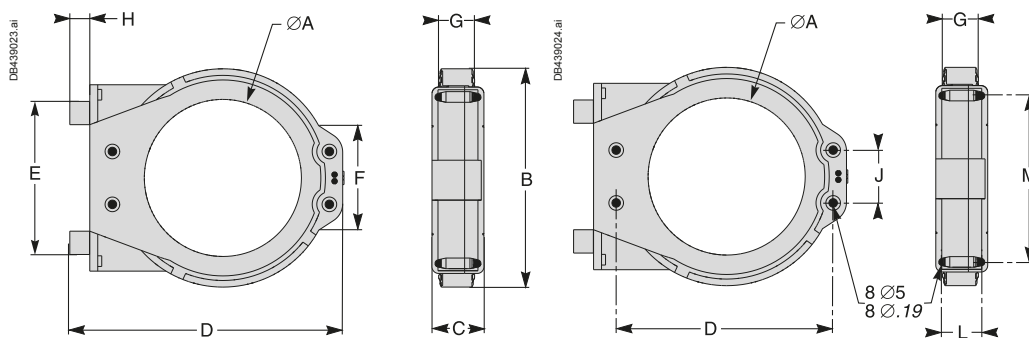


Fissaggio sul retro dell'apparecchio



Tipo	ØA	B	C	D	E	F	G	H	J	K
TA30	20.4	32.5	63	44	74.5	60	-	9	98	50
PA50	50.4	45	88	57	100	86	11	22	96	60

Tori IA80, MA120, SA200 e GA300



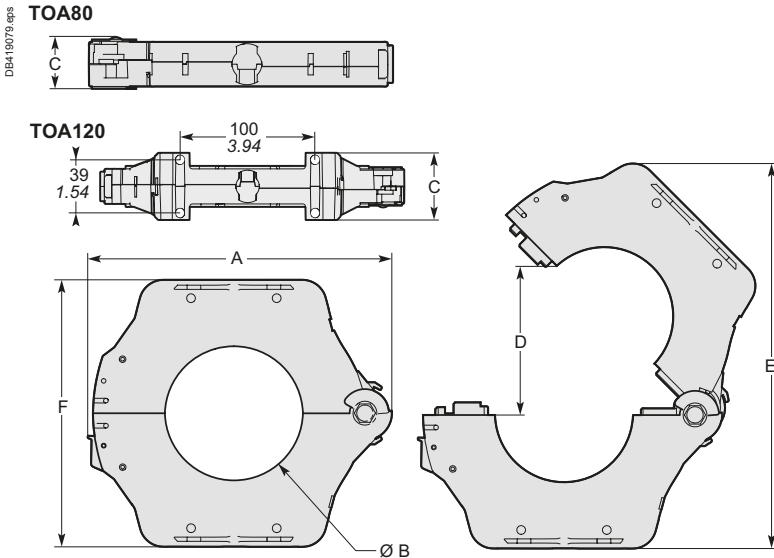
Tipo	ØA	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
IA80	80	122	44	150	80	55	26.5	8	40	126	35	65
MA120	118	164	39	190	140	-	25	6	40	163	30	125
SA200	196	256	46	274	120	90	29	10.5	60	254	37	104
GA300	291	360	46	390	120	90	28	10.5	60	369	37	104



Dimensioni

Tori di tipo aperto OA e toroidi sommatore

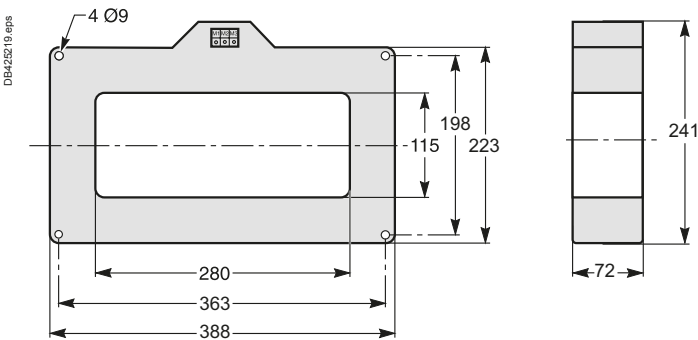
Tori TOA80 e TOA120



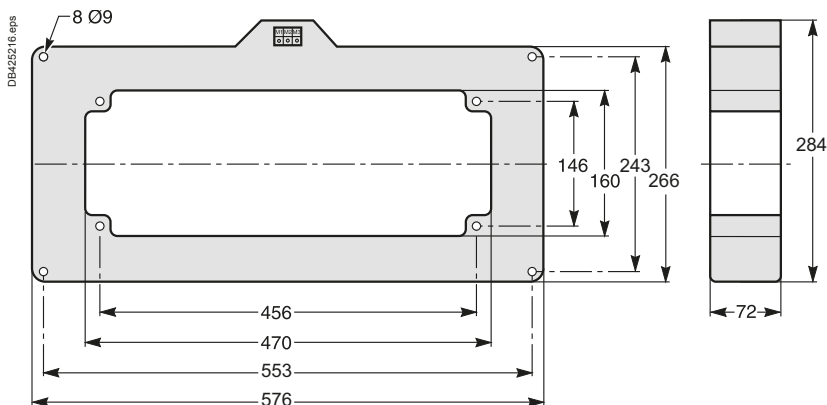
Tipo	Dimensioni (mm)					
	A	ØB	C	D	E	F
TOA80	177	80	28	108	235	156
TOA120	225	120	50	150	303	205

Toroidi sommatore

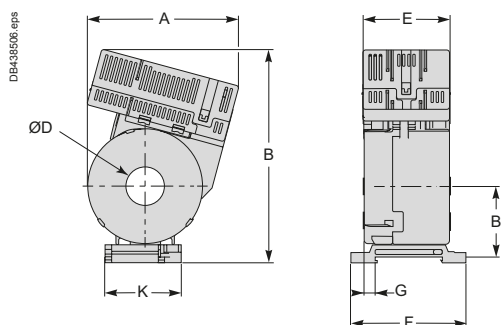
L1: toroide sommatore 280 x 115 mm



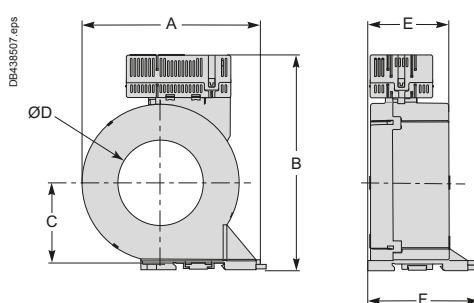
L2: toroide sommatore 470 x 160 mm



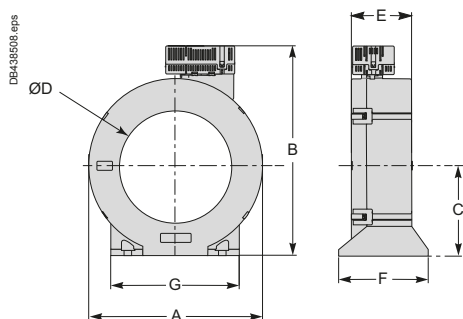
Toroidi TB35/TB35P



Toroidi TB60/TB60P

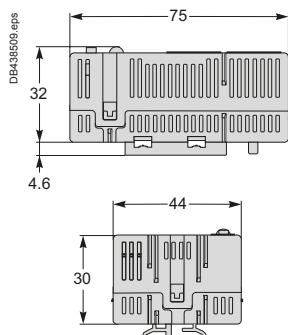


Toroidi TB120/TB210



Tipo	A	B	C	ØD	E	F	G
TB35/ TB35P	97	130	47	35	46	61	-
TB60/ TB60P	126	151	57	60	56	78	-
TB120	188	225	96	120	65	96	139
TB210	339	339	153	210	67	113	277

Modulo elettronico per TB35/TB60/TB120/ TB210/TB35P/TB60P



Schemi elettrici

Schemi elettrici

RH21, RH99M, RH21 e RH99P	D-2
RH99	D-4
RH197M con sganciatore voltmetrico a lancio di corrente MX	D-5
RH197M con sganciatore voltmetrico di minima tensione MN	D-6
RH197P con sganciatore voltmetrico a lancio di corrente MX	D-7
RH197P con sganciatore voltmetrico di minima tensione MN	D-8
RHUs e RHU	D-9
Bus di comunicazione, test e riarmo a distanza, alimentazione...	D-10
RHB	D-11

D

Altri capitoli

Funzioni e caratteristiche	A-1
Indicazioni di installazione	B-1
Dimensioni e collegamento	C-1
Guida tecnica	E-1
Scelta codici	F-1

Schemi elettrici

RH21, RH99M, RH21 e RH99P

Cablaggio a continuità di servizio ottimale

Collegamento RH21M e RH99M con sganciatore voltmetrico a lancio di corrente MX

Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli interruttori in posizione "aperto" e i relé in posizione "riposo".

L1: segnalazione luminosa

MX: sganciatore voltmetrico a lancio di corrente

Q₁: interruttore di protezione del circuito principale

Q₂: interruttore DPN

RH21M e RH99M:

■ **A₁-A₂:** alimentazione ausiliaria

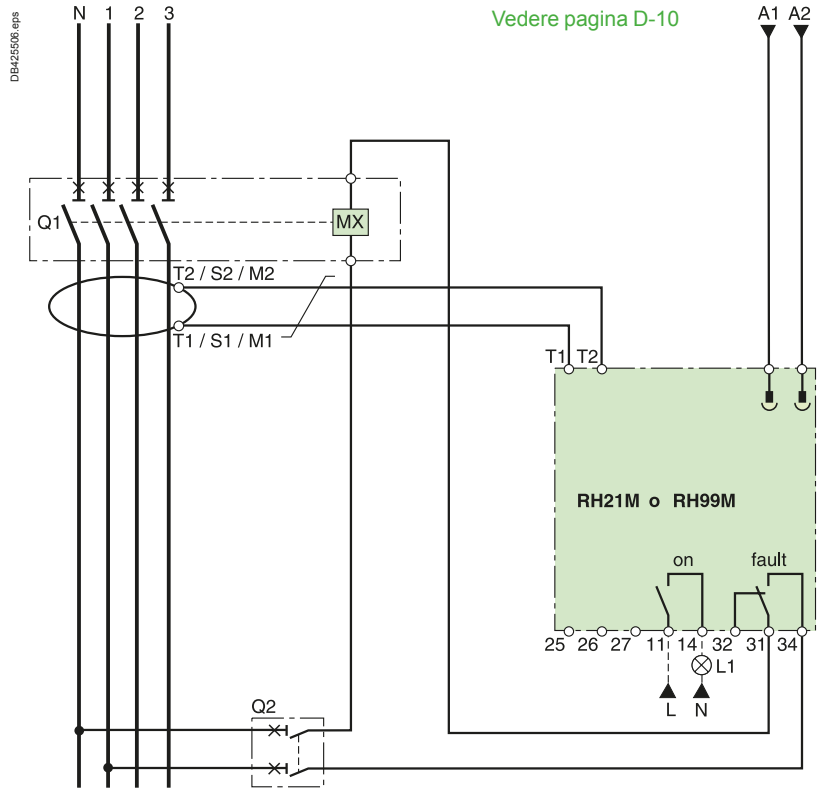
■ **T₁-T₂:** toro tipo A o OA o toroide sommatore (se $I_{\Delta n} \geq 500$ mA)

■ **11-14:** contatto d'uscita "presenza tensione alimentazione"

■ **26-25:** test apparecchio

■ **27-25:** reset apparecchio

■ **31-32-34:** contatto d'uscita "guasto".



Nota: in caso di impiego del relé a riarmo automatico RH99 utilizzare il contatto d'uscita "guasto" 31, 32, 34.

Collegamento RH21P e RH99P con sganciatore voltmetrico a lancio di corrente MX

L1: segnalazione luminosa

MX: sganciatore voltmetrico a lancio di corrente

Q₁: interruttore di protezione del circuito principale

Q₂: interruttore DPN

RH21P e RH99P:

■ **A₁-A₂:** alimentazione ausiliaria

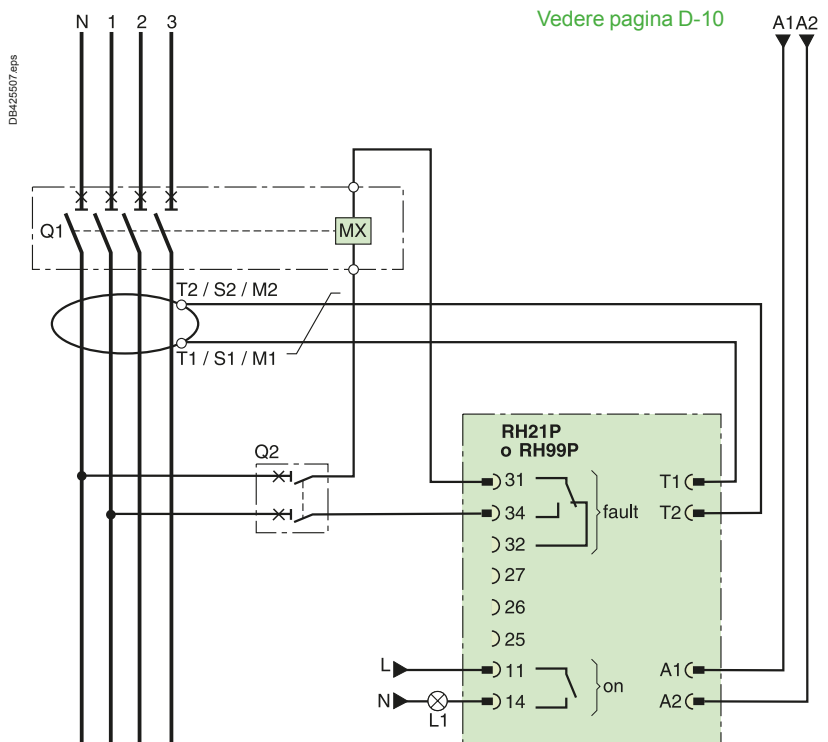
■ **T₁-T₂:** toro tipo A o OA o toroide sommatore (se $I_{\Delta n} \geq 500$ mA)

■ **11-14:** contatto d'uscita "presenza tensione alimentazione"

■ **26-25:** test apparecchio

■ **27-25:** reset apparecchio

■ **31-32-34:** contatto d'uscita "guasto".



Nota: in caso di impiego del relé a riarmo automatico RH99 utilizzare il contatto d'uscita "guasto" 31, 32, 34.

Schemi elettrici

RH21, RH99M, RH21 e RH99P

Cablaggio a sicurezza ottimale

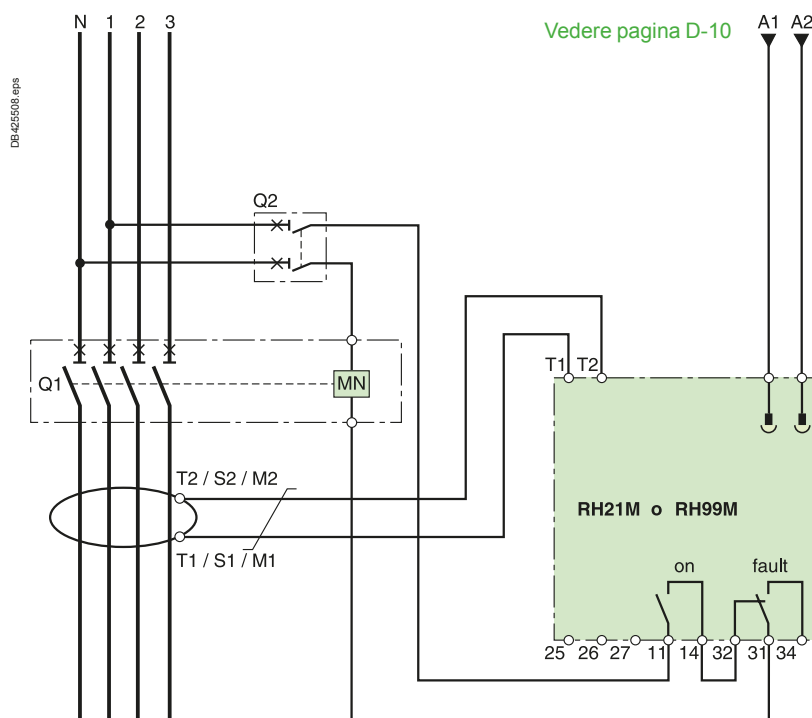
Collegamento RH21M e RH99M con sganciatore voltmetrico di minima tensione MN

Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli interruttori in posizione "aperto" e i relé in posizione "riposo".

MN: sganciatore voltmetrico di minima tensione
Q₁: interruttore di protezione del circuito principale
Q₂: interruttore DPN

RH21M e RH99M:

- **A₁-A₂:** alimentazione ausiliaria
- **T₁-T₂:** toro tipo A o OA o toroide sommatore (se $I_{\Delta n} \geq 500$ mA)
- **11-14:** contatto d'uscita "presenza tensione alimentazione"
- **26-25:** test apparecchio
- **27-25:** reset apparecchio
- **31-32-34:** contatto d'uscita "guasto".



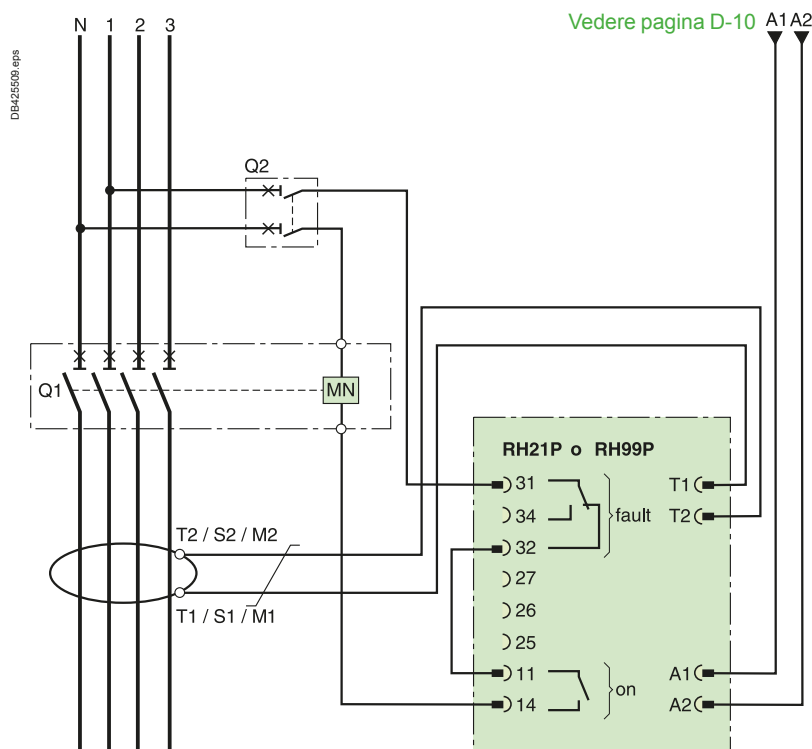
Nota: in caso di impiego del relé a riarmo automatico RH99 utilizzare il contatto d'uscita "guasto" **31, 32, 34**.

Collegamento RH21P e RH99P con sganciatore voltmetrico di minima tensione MN

MN: sganciatore voltmetrico di minima tensione
Q₁: interruttore di protezione del circuito principale
Q₂: interruttore DPN

RH21P e RH99P:

- **A₁-A₂:** alimentazione ausiliaria
- **T₁-T₂:** toro tipo A o OA o toroide sommatore (se $I_{\Delta n} \geq 500$ mA)
- **11-14:** contatto d'uscita "presenza tensione alimentazione"
- **26-25:** test apparecchio
- **27-25:** reset apparecchio
- **31-32-34:** contatto d'uscita "guasto".



Nota: in caso di impiego del relé a riarmo automatico RH99 utilizzare il contatto d'uscita "guasto" **31, 32, 34**.

Schemi elettrici

RH99

Applicazione a richiusura automatica per luoghi non presidiati

Collegamento relé RH99M con ausiliario di riarmo automatico ATm

Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli interruttori in posizione "aperto" e i relé in posizione "riposo".

Zelio Logic: Controllore logico programmabile

H: LED rosso

MT: telecomando

MX: sganciatore voltmetrico a lancio di corrente

Q₁: interruttore di protezione del circuito principale

da Q₄ a Q₆: interruttori DPN

RH99M di segnalazione:

■ **A₁-A₂:** alimentazione ausiliaria

■ **T₁-T₂:** toro tipo A o OA o toroide sommatore (se $I_{\Delta n} \geq 500$ mA)

■ **11-14:** contatto d'uscita "presenza tensione alimentazione"

■ **26-25:** test apparecchio

■ **27-25:** reset apparecchio

■ **31-32-34:** contatto d'uscita "guasto"

■ **11-14:** contatto d'uscita "presenza tensione alimentazione"

■ **26-25:** test apparecchio

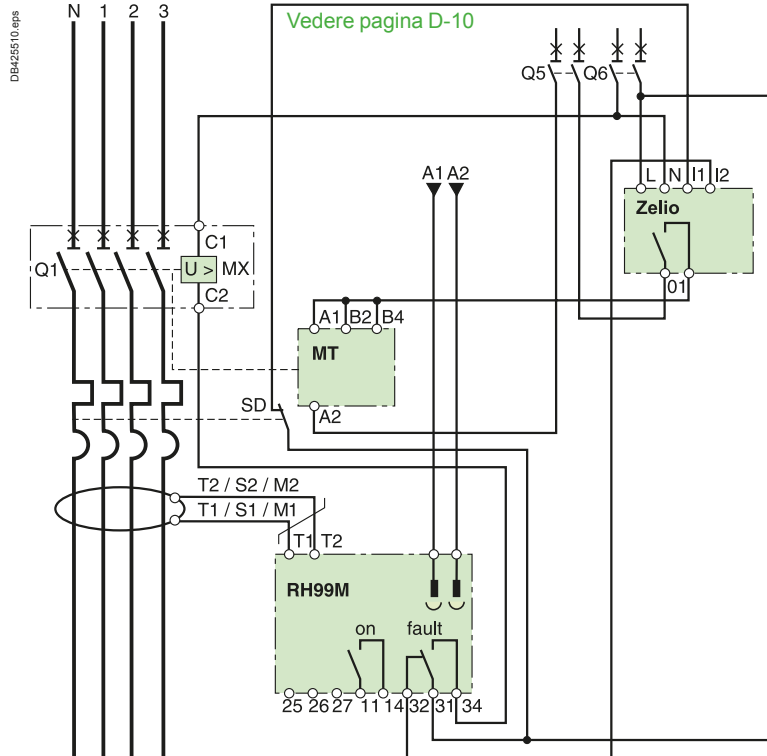
■ **27-25:** reset apparecchio

■ **31-32-34:** contatto d'uscita "guasto"

S₁ e S₂: commutatori unipolari

SD: contatto ausiliario di guasto

T: sensor



Collegamento RH99P con ausiliario di riarmo automatico ATm

Zelio Logic: Controllore logico programmabile

H: LED rosso

MT: telecomando

MX: sganciatore voltmetrico a lancio di corrente

Q₁: interruttore di protezione del circuito principale

Q₄ to Q₆: interruttori DPN

RH99P monitor:

■ **A₁-A₂:** alimentazione ausiliaria

■ **T₁-T₂:** toro tipo A o OA o toroide sommatore (se $I_{\Delta n} \geq 500$ mA)

■ **11-14:** contatto d'uscita "presenza tensione alimentazione"

■ **26-25:** test apparecchio

■ **27-25:** reset apparecchio

■ **31-32-34:** contatto d'uscita "guasto"

■ **11-14:** contatto d'uscita "presenza tensione alimentazione"

■ **26-25:** test apparecchio

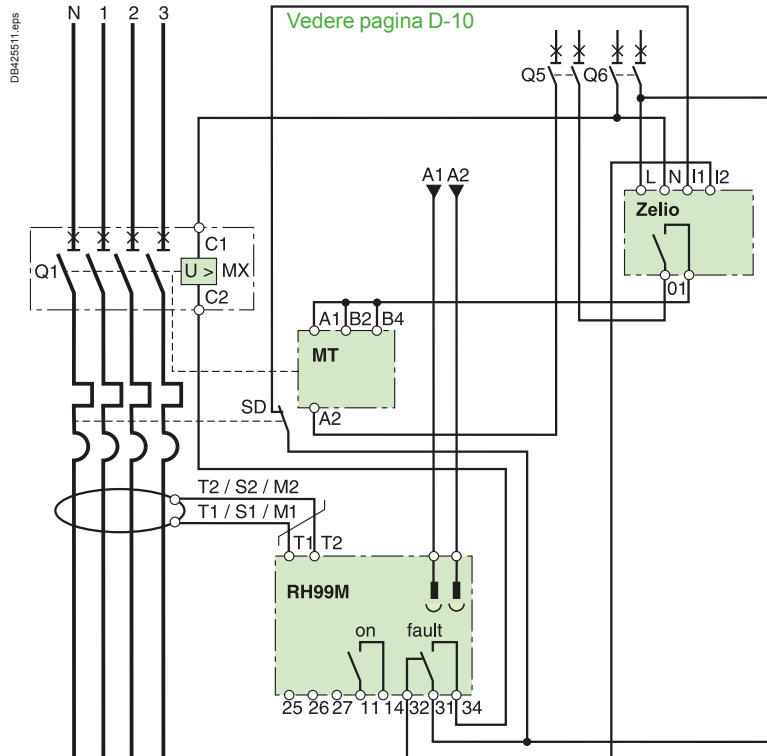
■ **27-25:** reset apparecchio

■ **31-32-34:** contatto d'uscita "guasto"

S₁ e S₂: commutatori unipolari

SD: contatto ausiliario di guasto

T: sensor



Informazioni Complementari

- Il contatto ausiliario SD è obbligatorio
- Il comando manuale del telecomando MT resta prioritario su ausiliario di riarmo automatico ATm3
- Utilizzare una sola alimentazione (L/N) per tutti gli ingressi (I), l'ATm3 e lo sganciatore a lancio di corrente MX

RH197M con sganciatore voltmetrico a lancio di corrente MX

Collegamento RH197M a continuità di servizio ottimale

Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli interruttori in posizione "aperto" e i relé in posizione "riposo".

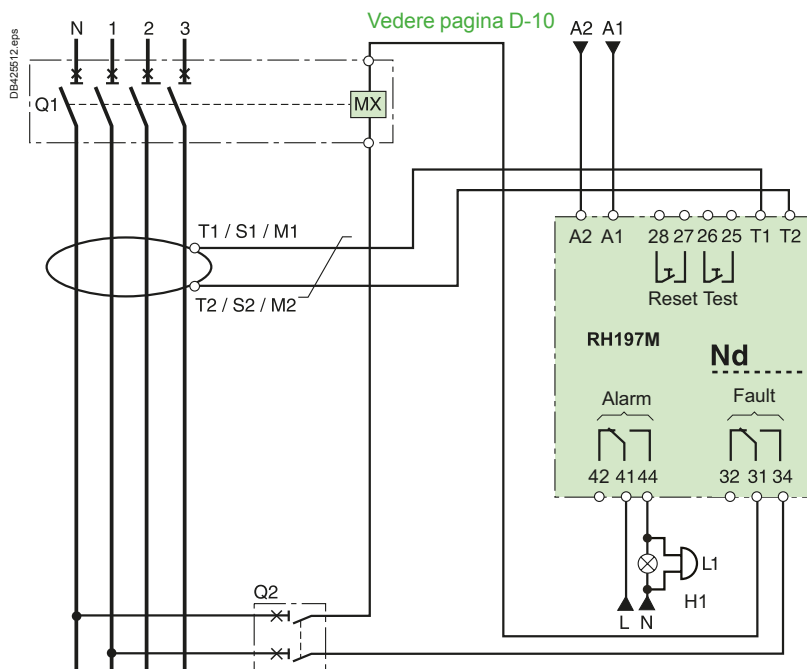
Posizione switch:



- L1: segnalazione luminosa e acustica
- MX: sganciatore voltmetrico a lancio di corrente
- Q₁: interruttore di protezione del circuito principale
- Q₂: interruttore DPN

RH197M:

- A₁-A₂: alimentazione ausiliaria
- T₁-T₂: toro tipo A o OA o toroide sommatore (se IΔn ≥ 500 mA)
- 41-44: contatto d'uscita "allarme"
- 26-25: test apparecchio
- 27-25: reset apparecchio
- 31-32-34: contatto d'uscita "guasto"



Collegamento RH197M a sicurezza ottimale

Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli interruttori in posizione "aperto" e i relé in posizione "riposo".

Posizione switch:



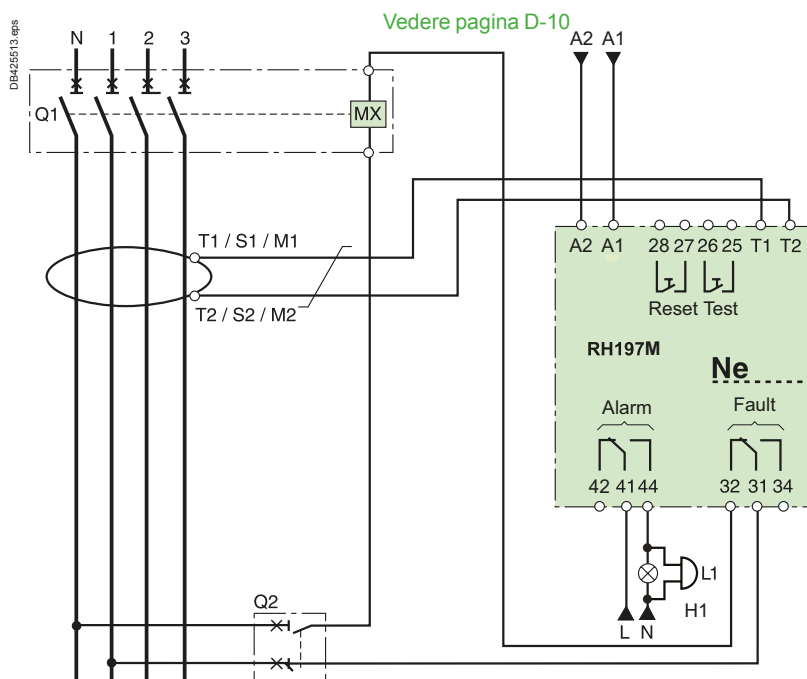
Attenzione

L'alimentazione per A1-A2 deve essere diversa da quella dello sganciatore voltmetrico a lancio di corrente MX.

- L1: segnalazione luminosa e acustica
- MX: sganciatore voltmetrico a lancio di corrente
- Q₁: interruttore di protezione del circuito principale
- Q₂: interruttore DPN

RH197M:

- A₁-A₂: alimentazione ausiliaria
- T₁-T₂: toro tipo A o OA o toroide sommatore (se IΔn ≥ 500 mA)
- 41-44: contatto d'uscita "allarme"
- 26-25: test apparecchio
- 27-25: reset apparecchio
- 31-32-34: contatto d'uscita "guasto"



Schemi elettrici

RH197M con sganciatore voltmetrico di minima tensione MN

Collegamento RH197M a continuità di servizio ottimale

Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli interruttori in posizione "aperto" e i relé in posizione "riposo".

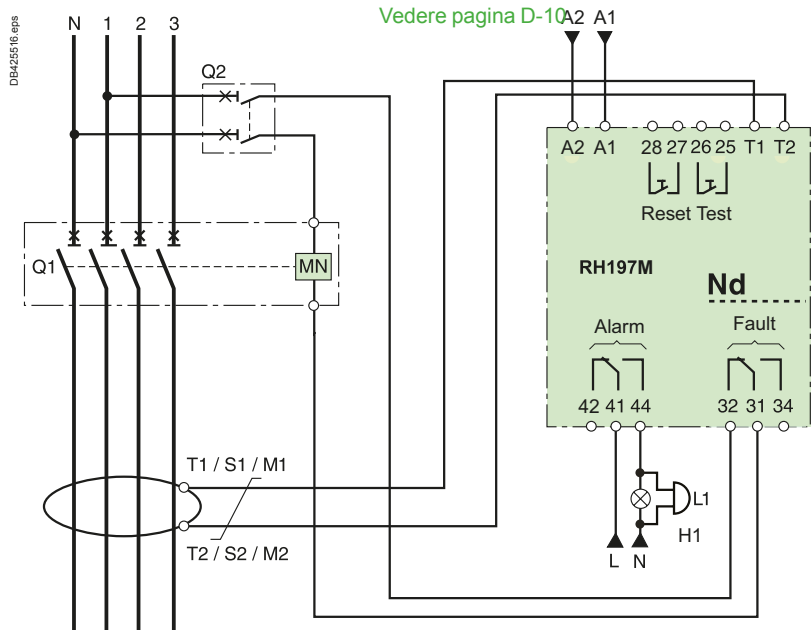
Posizione switch:



- L1: segnalazione luminosa e acustica
- MN: sganciatore voltmetrico di minima tensione
- Q₁: interruttore di protezione del circuito principale
- Q₂: interruttore DPN

RH197M:

- A₁-A₂: alimentazione ausiliaria
- T₁-T₂: toro tipo A o OA o toroide sommatore (se I_{Δn} < 500 mA)
- 41-44: contatto d'uscita "allarme"
- 26-25: test apparecchio
- 27-25: reset apparecchio
- 31-32-34: contatto d'uscita "guasto"



Vedere pagina D-10

D

Collegamento RH197M a sicurezza ottimale

Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli interruttori in posizione "aperto" e i relé in posizione "riposo".

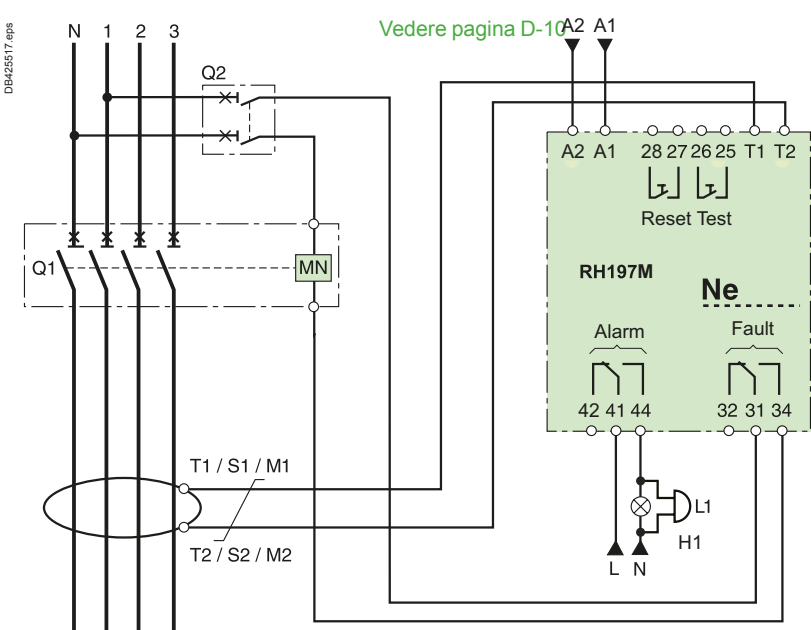
Posizione switch:



- L1: segnalazione luminosa e acustica
- MN: sganciatore voltmetrico di minima tensione
- Q₁: interruttore di protezione del circuito principale
- Q₂: interruttore DPN

RH197M:

- A₁-A₂: alimentazione ausiliaria
- T₁-T₂: toro tipo A o OA o toroide sommatore (se I_{Δn} ≤ 500 mA)
- 41-44: contatto d'uscita "allarme"
- 26-25: test apparecchio
- 27-25: reset apparecchio
- 31-32-34: contatto d'uscita "guasto"



Vedere pagina D-10

Schemi elettrici

RH197P con sganciatore voltmetrico a lancio di corrente MX

Collegamento RH197P a continuità di servizio ottimale

Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli interruttori in posizione "aperto" e i relé in posizione "riposo".

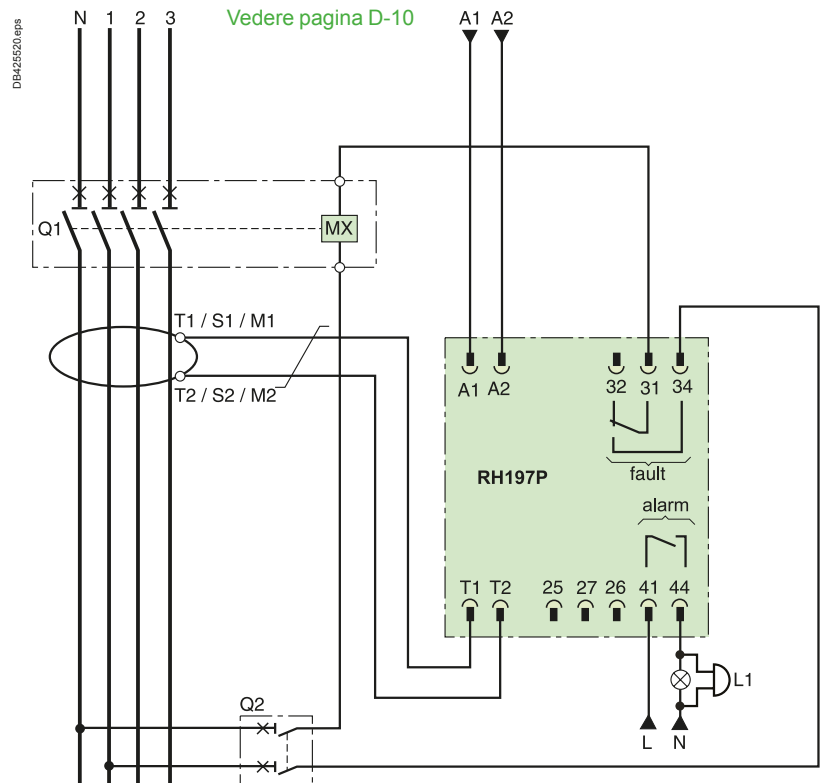
Posizione switch:



L1: segnalazione luminosa e acustica
MX: sganciatore voltmetrico a lancio di corrente
Q₁: interruttore di protezione del circuito principale
Q₂: interruttore DPN

RH197P:

- A₁-A₂: alimentazione ausiliaria
- T₁-T₂: toro tipo A o OA o toroide sommatore (se IΔn ≤ 500 mA)
- 41-44: contatto d'uscita "allarme"
- 26-25: test apparecchio
- 27-25: reset apparecchio
- 31-32-34: contatto d'uscita "guasto"



Collegamento RH197P a sicurezza ottimale

Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli interruttori in posizione "aperto" e i relé in posizione "riposo".

Posizione switch:



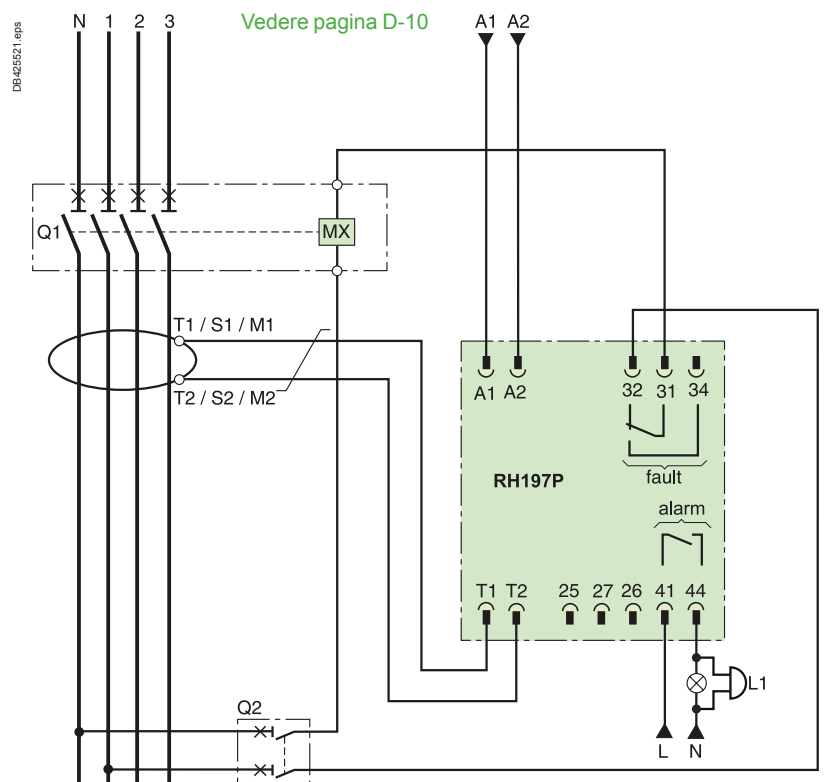
Attenzione

L'alimentazione per A1-A2 deve essere diversa da quella dello sganciatore voltmetrico a lancio di corrente MX.

L1: segnalazione luminosa e acustica
MX: sganciatore voltmetrico a lancio di corrente
Q₁: interruttore di protezione del circuito principale
Q₂: interruttore DPN

RH197P:

- A₁-A₂: alimentazione ausiliaria
- T₁-T₂: toro tipo A o OA o toroide sommatore (se IΔn ≤ 500 mA)
- 41-44: contatto d'uscita "allarme"
- 26-25: test apparecchio
- 27-25: reset apparecchio
- 31-32-34: contatto d'uscita "guasto"



Schemi elettrici

RH197P con sganciatore voltmetrico di minima tensione MN

Collegamento RH197P a continuità di servizio ottimale

Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli interruttori in posizione "aperto" e i relé in posizione "riposo".

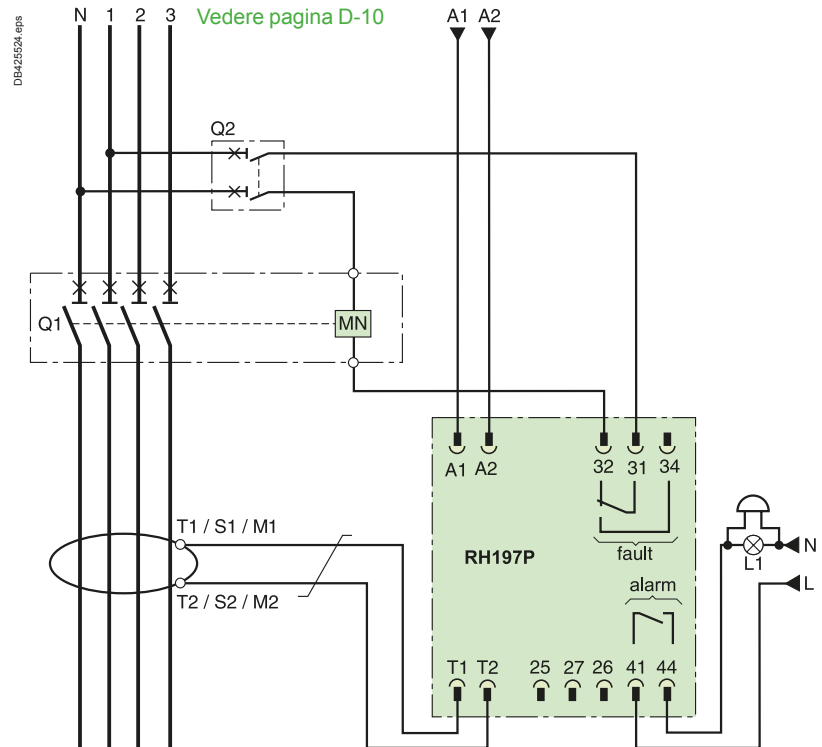
Posizione switch:



- L1: segnalazione luminosa e acustica
- MN: sganciatore voltmetrico di minima tensione
- Q₁: interruttore di protezione del circuito principale
- Q₂: interruttore DPN

RH197P:

- A₁-A₂: alimentazione ausiliaria
- T₁-T₂: toro tipo A o OA o toroide sommatore (se I_{Δn} < 500 mA)
- 41-44: contatto d'uscita "allarme"
- 26-25: test apparecchio
- 27-25: reset apparecchio
- 31-32-34: contatto d'uscita "guasto"



Collegamento RH197P a sicurezza ottimale

Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli interruttori in posizione "aperto" e i relé in posizione "riposo".

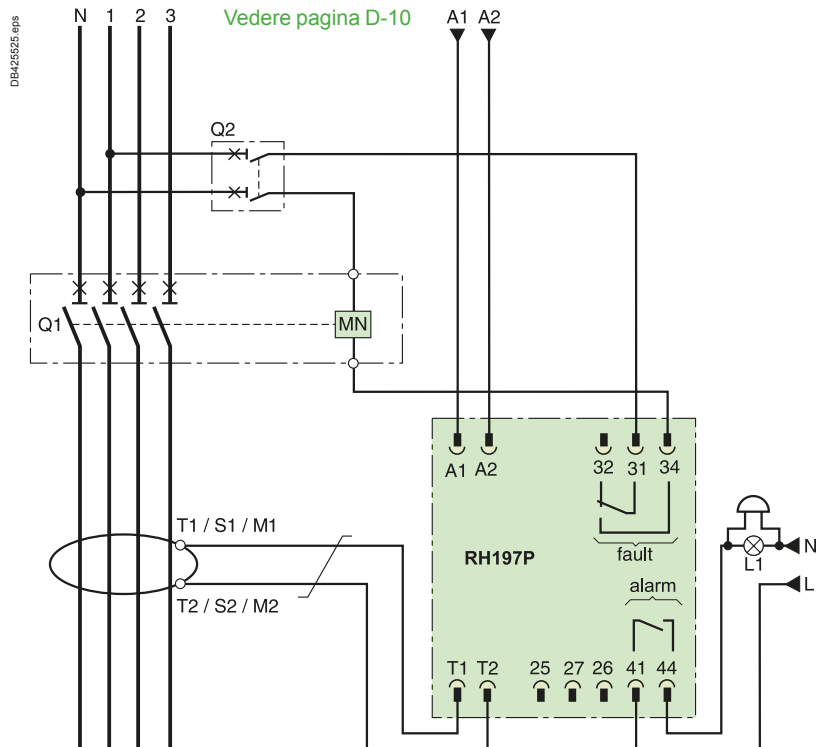
Posizione switch:



- L1: segnalazione luminosa e acustica
- MN: sganciatore voltmetrico di minima tensione
- Q₁: interruttore di protezione del circuito principale
- Q₂: interruttore DPN

RH197P:

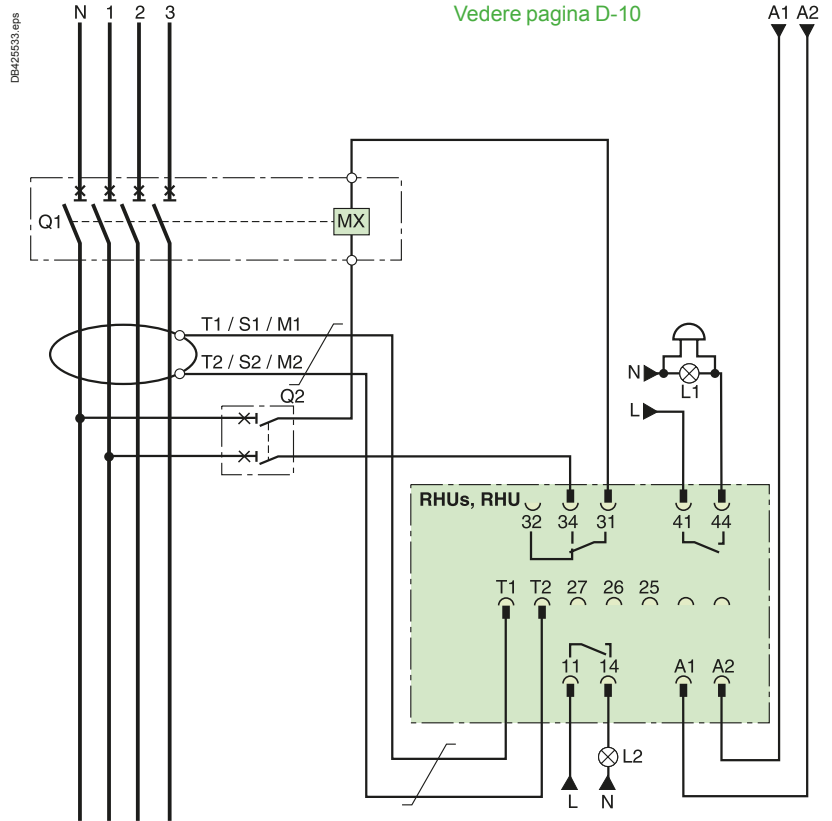
- A₁-A₂: alimentazione ausiliaria
- T₁-T₂: toro tipo A o OA o toroide sommatore (se I_{Δn} ≤ 500 mA)
- 41-44: contatto d'uscita "allarme"
- 26-25: test apparecchio
- 27-25: reset apparecchio
- 31-32-34: contatto d'uscita "guasto"



Collegamento RHUs e RHU con sganciatore voltmetrico a lancio di corrente MX a continuità di servizio ottimale

Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli interruttori in posizione "aperto" e i relé in posizione "riposo".

- L1: segnalazione luminosa e acustica
- L2: segnalazione luminosa
- MX: sganciatore voltmetrico a lancio di corrente
- Q₁: interruttore di protezione del circuito principale
- Q₂: interruttore DPN
- RHUs e RHU:**
 - A₁-A₂: alimentazione ausiliaria
 - T₁-T₂: toro tipo A o OA o toroide sommatore (se IΔn ≥ 0.5 A)
 - 11-14: contatto d'uscita "presenza tensione alimentazione"
 - 26-25: test apparecchio
 - 27-25: reset apparecchio
 - 31-32-34: contatto d'uscita "guasto"
 - 41-44: contatto d'uscita "allarme".

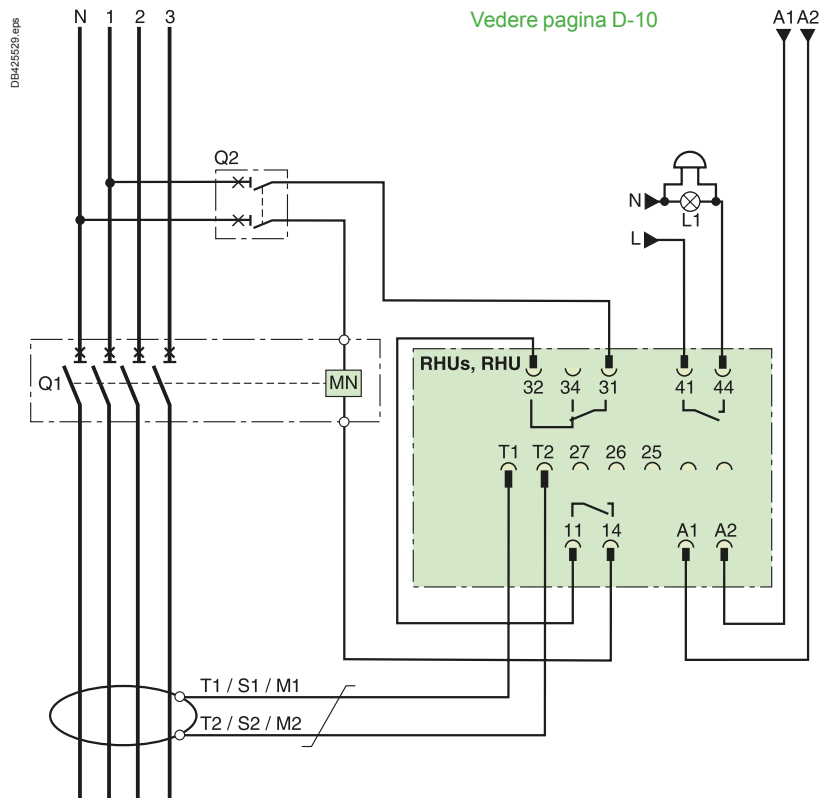


Vedere pagina D-10

[1] Solo RHU.

Collegamento RHUs e RHU con sganciatore voltmetrico di minima tensione MN a Sicurezza ottimale

- L1: segnalazione luminosa e acustica
- MN: sganciatore voltmetrico di minima tensione
- Q₁: interruttore di protezione del circuito principale
- Q₂: interruttore DPN
- RHUs e RHU:**
 - A₁-A₂: alimentazione ausiliaria
 - T₁-T₂: toro tipo A o OA o toroide sommatore (se IΔn ≥ 0.5 A)
 - 11-14: contatto d'uscita "presenza tensione alimentazione"
 - 26-25: test apparecchio
 - 27-25: reset apparecchio
 - 31-32-34: contatto d'uscita "guasto"
 - 41-44: contatto d'uscita "allarme".



Vedere pagina D-10

[1] Solo RHU.



Schemi elettrici

Bus di comunicazione, test e riarmo a distanza, alimentazione

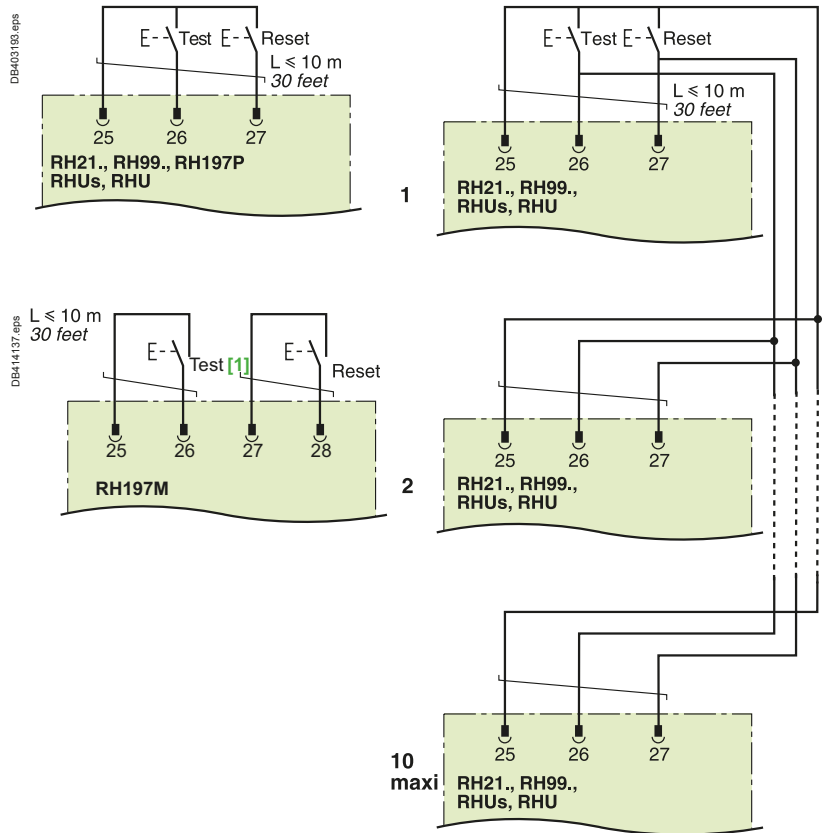
Collegamento delle funzioni test e riarmo a distanza

Cavo

Il cavo non deve superare i 10 m di lunghezza. Utilizzare un cavo composto da 3 fili intrecciati.

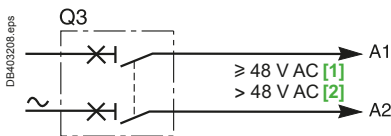
Contatti

Utilizzare pulsanti con contatti "basso livello" adatti al carico minimo di 1 mA a 4 V.

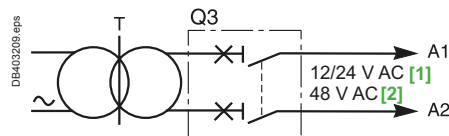


[1] Non disponibile sulla versione a corrente continua/Attendere per un tempo equivalente al tempo di ritardo regolato per le altre versioni.

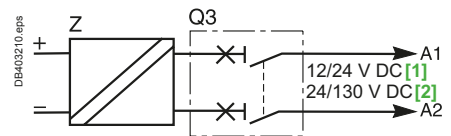
Collegamento dell'alimentazione dei relé RH21, RH99, RH197, RHUs e RHU



[1] RH21 e RH99.
[2] RH197.



T: trasformatore d'isolazione classe 2 obbligatorio:
■ per $V_{A1,A2} \leq 24$ V AC per RH21 e RH99
■ per $V_{A1,A2} = 48$ V AC per RH197P



L'alimentazione CC deve essere isolata galvanicamente dalla rete AC.

D

Collegamento con sganciatore voltmetrico di minima tensione MN

Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli interruttori in posizione "aperto" e i relé in posizione "riposo".

L1: segnalazione luminosa e acustica

MN: sganciatore voltmetrico di minima tensione

Q₁: interruttore di protezione del circuito principale

Q₂: sganciatore di protezione

Q₃: relé protezione centrale RHB:

■ interruttore 6 A (fase + neutro)

■ fusibile 6 A.

RHB:

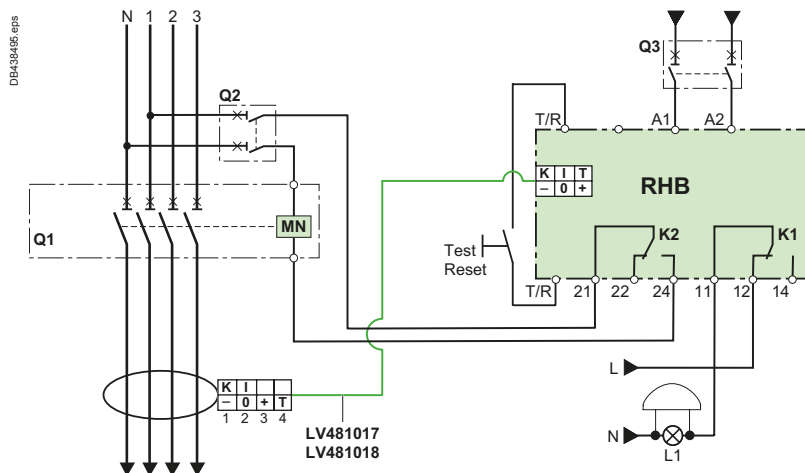
■ **A₁-A₂:** collegamento alla tensione di alimentazione U_s

■ **1:** presa per cavo di collegamento del trasformatore di misura corrente

■ **T/R:** collegamento del pulsante esterno di Test e Reset

■ **11-12-14:** Uscita relé K1 (allarme)

■ **21-22-24:** Uscita relé K2



Collegamento con sganciatore voltmetrico a lancio di corrente MX

L1: segnalazione luminosa e acustica

MX: sganciatore voltmetrico a lancio di corrente

Q₁: interruttore di protezione del circuito principale

Q₂: interruttore DPN

Q₃: relé protezione centrale RHB:

■ interruttore 6 A (fase + neutro)

■ fusibile 6 A.

RHB:

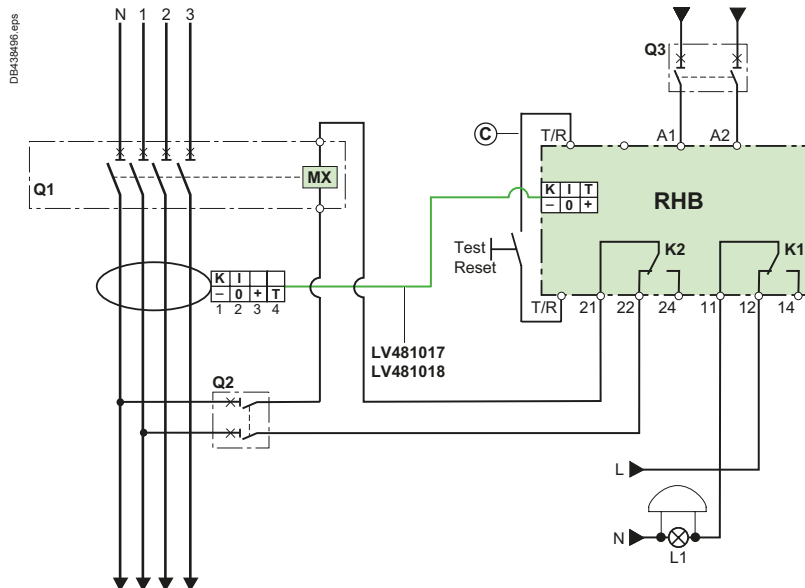
■ **A₁-A₂:** collegamento alla tensione di alimentazione U_s

■ **1:** presa per cavo di collegamento del trasformatore di misura corrente

■ **T/R:** collegamento del pulsante esterno di Test e Reset

■ **11-12-14:** Uscita relé K1 (allarme)

■ **21-22-24:** Uscita relé K2



Guida tecnica

Dispositivi VigiPacT

Principio di funzionamento dei relé differenziali.....	E-2
Misura della corrente differenziale	E-4
Applicazioni	E-10
Domande e risposte	E-16

Monitoraggio corrente di dispersione mediante relé differenziali	E-17
--	------

Curve di intervento e filtraggio in frequenza

RH21 e RH99	E-21
RH197M	E-22
RH197P	E-23
RHUs e RHU	E-24
RHB.....	E-25

Altri capitoli

Funzioni e caratteristiche	A-1
Indicazioni di installazione	B-1
Dimensioni e collegamento	C-1
Schemi elettrici	D-1
Scelta codici.....	F-1

Dispositivi VigiPacT

Principio di funzionamento dei relé differenziali

I dispositivi VigiPacT sono dedicati principalmente alla protezione dei beni e delle persone in siti industriali, commerciali o simili.

I relé differenziali VigiPacT comprendono:

- Un relé elettronico alimentato da un'alimentazione ausiliaria
- Misurazioni effettuate tramite toro separato.

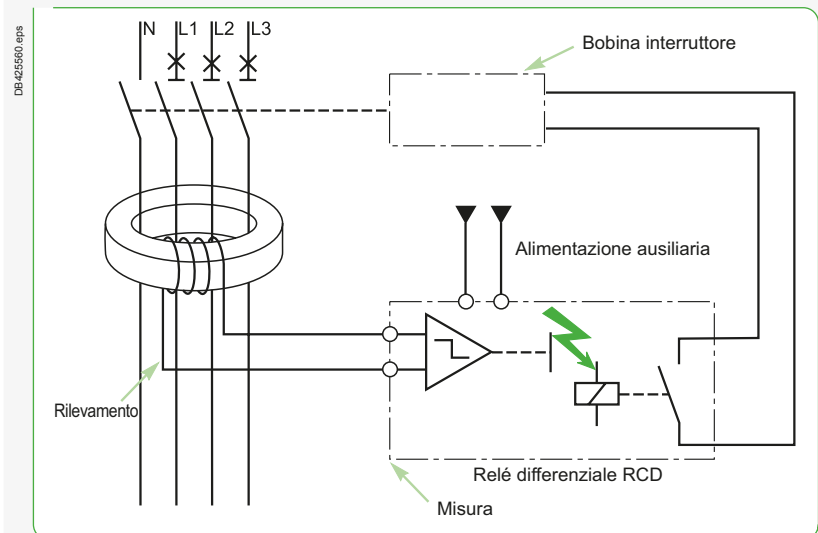
In assenza di un guasto d'isolamento, la somma vettoriale delle correnti nei conduttori attivi è nulla.

In caso di guasto di isolamento, questa somma non è più nulla e la corrente di guasto induce nel toro un campo magnetico che genera una corrente al secondario.

Questa corrente è controllata da un circuito di misura e quando supera una soglia fissata per una durata superiore alla temporizzazione prestabilita, il dispositivo di interruzione riceve un comando di apertura.

I dispositivi VigiPacT sono conformi alla norma IEC TR 60755 (standard generale per i relé differenziali) e alla norma IEC 60947-2 allegato M.

Queste norme definiscono le diverse caratteristiche e le prove di conformità da effettuare su questi prodotti.



Principio di funzionamento dei relé differenziali.

Dispositivi VigiPacT

Principio di funzionamento dei relé differenziali

Livelli di sensibilità relé differenziale

I relé elettronici offrono un'ampia gamma di impostazioni per la sensibilità e la temporizzazione. Gli standard di installazione caratterizzano la sensibilità dei relé differenziali richiesta in base alle necessità di protezione.

Sensibilità in base alle diverse necessità

Sensibilità elevata	Sensibilità media	Sensibilità bassa
30 mA	da 100 mA a 3 A	> 10 A

Corrente di funzionamento / non funzionamento dei relé differenziali

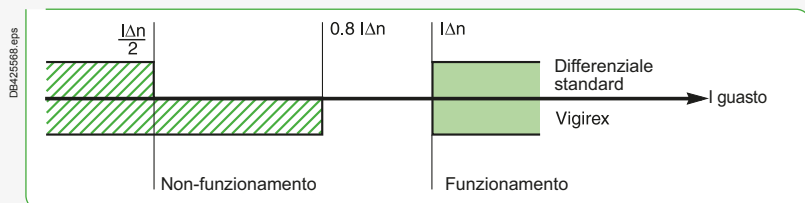
Gli standard indicano i valori preferiti per le impostazioni della corrente di funzionamento residua.

Corrente di funzionamento $I_{\Delta n}$ in A:

0.006 – 0.01 – 0.03 – 0.1 – 0.3 – 0.5 – 1 – 3 – 10 – 30.

Per tenere conto delle tolleranze (temperatura, dispersione dei componenti, ecc.), le norme prevedono che un relé differenziale impostato ad un valore $I_{\Delta n}$ debba avere:

- Una **soglia di non funzionamento** per qualsiasi corrente di guasto $\leq I_{\Delta n}/2$
- Una **soglia di funzionamento** per qualsiasi corrente di guasto $\geq I_{\Delta n}$.



Le tecnologie applicate ai dispositivi VigiPacT permettono di garantire una soglia di non-funzionamento fino a $0,8 I_{\Delta n}$.

La norma CEI EN 60947-2 allegato M lascia al costruttore la libertà di indicare il livello di non funzionamento se questo è diverso dalla regola generale

Dispositivi VigiPacT

Misura della corrente differenziale

Caratteristiche dei tori

I tori utilizzati per i dispositivi VigiPacT consentono al relé elettronico di misurare le correnti omopolari che scorrono nel circuito controllato.

Sono adatti:

- Alla misura delle correnti
- Alla tenuta alle sovratensioni
- Alla tenuta alle correnti di cortocircuito.

Misura delle correnti omopolari

■ Dinamica di misura

La dinamica di misura necessaria richiede un circuito magnetico particolare per la misura delle correnti molto deboli ed un corretto adattamento d'impedenza per la misura delle correnti più forti (onde evitare la saturazione).

Per fare questo occorre trovare il giusto compromesso tra:

- Un materiale di permeabilità magnetica μ_r elevata ed i fenomeni di saturazione
- Dimensioni del toro (area della sezione) ed un ingombro accettabile
- Un numero di avvolgimenti (n) elevato e:
 - una resistenza sufficientemente bassa
 - un'ampiezza dei segnali sufficiente (guadagno $1/n$).

■ Limiti di misura

Quando una corrente trifase scorre nel toroide di misura e non vi è guasto di isolamento (la somma delle correnti è pari a zero), si crea una corrente secondaria equivalente a una corrente di guasto omopolare falsa. Questo è dovuto ai flussi di dispersione provocati dalle tolleranze di produzione. È necessario definire questo fenomeno indicando la corrente nominale d'impiego per una determinata corrente di dispersione omopolare.

Tabella indicante i limiti di $I_{\Delta n}$ /corrente nominale

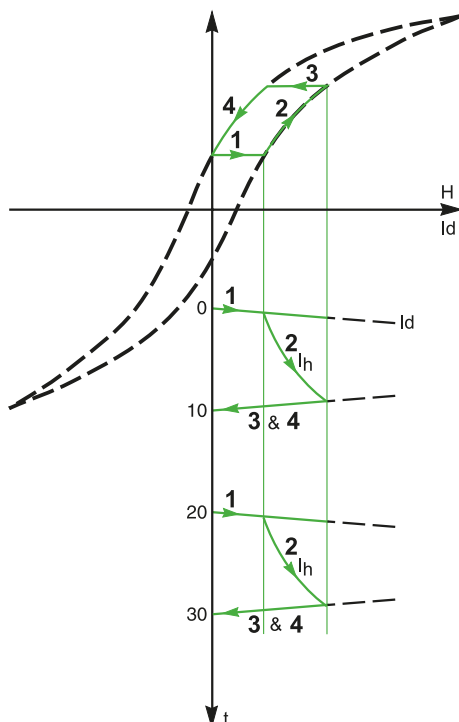
Vedere pagina B-11.

Nota: è indispensabile la piena conformità con le regole di installazione dei cavi attraverso il toroide. L'aggiunta di un manicotto "regolatore" del campo magnetico permette di aumentare sensibilmente la corrente nominale d'impiego.

Misura delle correnti perturbate

L'acquisizione dell'onda di corrente composta da armoniche a bassa frequenza non pone problemi per i tori. Il limite principale consiste nel garantire la misura della corrente con componenti continue: queste possono provocare la saturazione del circuito magnetico e desensibilizzare la misura. In questo caso una corrente di guasto pericolosa rischia di non essere rilevata. A questo scopo affinché il toro emetta un segnale di uscita corretto è necessario utilizzare un materiale magnetico che non presenti una curva di saturazione orizzontale, ovvero con una debole induzione residua B_r . Questo è il modo per garantire misure di tipo A.

D19425570.aps



Ciclo di isteresi del toroide per misure di tipo A.

I_d : corrente primaria

$I_m = I_d - I_h$

Dispositivi VigiPacT

Misura della corrente differenziale

Tenuta ai cortocircuiti

Il relé differenziale deve essere scelto per le correnti di cortocircuito adatte al dispositivo di protezione controllato, nel punto dell'impianto in cui è installato. La norma CEI EN 60947-2 allegato M richiede di indicare le diverse correnti di cortocircuito che il relé differenziale dovrà sopportare per poter garantire un funzionamento corretto dei dispositivi interconnessi.

- I_{sc} : corrente di cortocircuito nominale
- I_{cw} : corrente di cortocircuito nominale di breve durata
- $I_{\Delta w}$: corrente di cortocircuito di guasto a terra.

Nota: le caratteristiche indicate sono richieste per un'associazione relé differenziale-interruttore. In caso di associazione interruttore-relé differenziale, è necessario uno studio più approfondito se le correnti di guasto da controllare sono superiori a $6 I_n$ (dove I_n è il calibro dell'interruttore). Per la gamma VigiPacT, Schneider garantisce valori pratici omogenei alle caratteristiche dei circuiti controllati e agli interruttori di protezione.

	VigiPacT con tori TA 30, PA 50, IA 80, MA120 associato ad un interruttore Schneider Electric, calibro ≤ 630 A	VigiPacT con tori SA 200 e GA 300 associato ad un interruttore ComPacT NS630b a 3200 A o MasterPact MTZ fino a 6300 A
I_{cw}	100 kA/0.5 s	100 kA/0.5 s
I_{sc}	150 kA	100 kA
$I_{\Delta w}$	85 kA/0.5 s	85 kA/0.5 s

Alla luce di quanto sopra, l'associazione di un dispositivo VigiPacT con un interruttore ComPacT NS, NSX o NSXm o MasterPact assicura un perfetto funzionamento, garantito indipendentemente dal dispositivo di collegamento a terra (in particolare per TN-S).

Tenuta alle sovratensioni

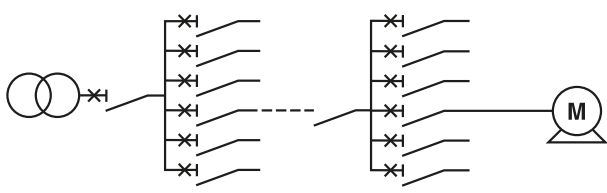
I relé relé differenziali VigiPacT sono testati per la tenuta alle sovratensioni in conformità ai requisiti della norma CEI EN 60947-1 allegato H (che riutilizza quelli della norma CEI EN 60664-1 sul coordinamento dell'isolamento).

- Tensione di tenuta agli impulsi

La tensione del sistema di distribuzione e la posizione dell'apparecchio nel sistema determinano i livelli di sovratensione ai quali rischia di essere sottoposto il dispositivo elettrico (vedere la tabella H1 della norma CEI EN 60947-1).

Un dispositivo VigiPacT (relé + toro) può essere installato in testa all'installazione.

La tenuta alle sovratensioni dei dispositivi VigiPacT Tipo A (relé + toro) è adatta ai sistemi di distribuzione a bassa tensione fino alla tensione nominale massima ammessa.

Tensione nominale installazione	Posizione			
DB128072.eps 	All'origine dell'installazione BT	Sui circuiti di distribuzione	A livello dei ricevitori	
	230/400 V	6 kV	4 kV	2.5 kV
	400/690 V	8 kV	6 kV	4 kV
	.../1000 V	12 kV	8 kV	6 kV
Categoria	4	3	2	

- Messa in opera su VigiPacT

Le caratteristiche seguenti sono specificate.

Per Tipo A	Sensori	Alimentazione (per $U_s > 48$ V)	Contatti di uscita relé
Tensione di riferimento	1000 V	525 V	400 V
Categoria	4	4	4
U_{imp}	12 kV	8 kV	6 kV
Per Tipo B (RHB)	Sensori	Alimentazione (per $U_s > 48$ V)	Contatti di uscita relé
Tensione di riferimento	800 V	240 V	240 V
Categoria	3	3	3
U_{imp}	8 kV	4 kV	4 kV

Dispositivi VigiPacT

Misura della corrente differenziale

Caratteristiche dei relé di misura: immunità alle correnti di dispersione naturali

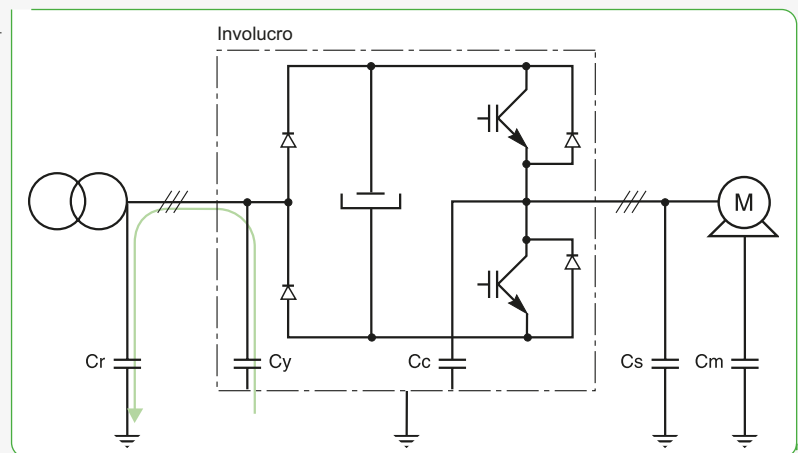
I relé VigiPacT si basano su quattro principi con lo scopo di:

- Gestire la misura delle correnti differenziali senza sganci intempestivi
- Garantire la protezione con uno sgancio istantaneo in caso di guasto pericoloso.

Sgancio in caso di guasto

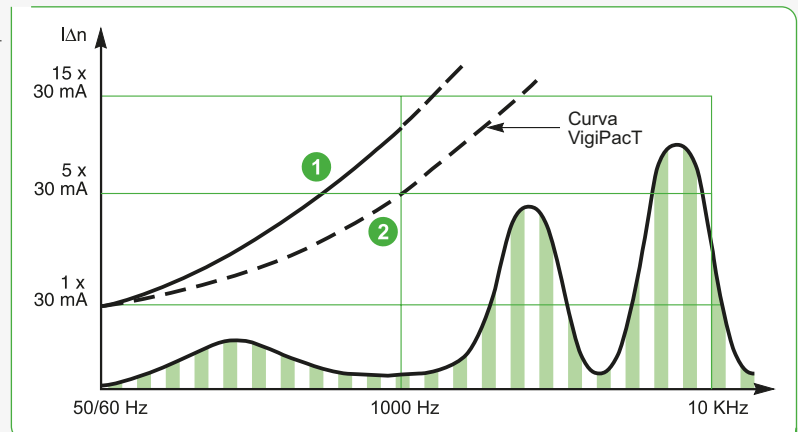
Gli sganci su guasto sono dovuti a correnti di dispersione verso terra non pericolose presenti nell'impianto. Possono essere originati da:

- Correnti transitorie o permanenti ad alta frequenza (armoniche ad alta frequenza)
- Correnti di dispersione a bassa frequenza.



Circolazione delle correnti di dispersione in un convertitore di frequenza.

Il valore di queste correnti può raggiungere diverse decine o centinaia di milliampere (valore rms). La norma IEC 60479 traduce la sensibilità del corpo umano in funzione della frequenza. La figura sotto riportata mostra come l'utilizzo di filtri sul VigiPacT riducono gli effetti delle correnti armoniche e le disfunzioni dovute a correnti transitorie.



- 1 Fattore di frequenza della soglia di fibrillazione (IEC 60749-2).
- 2 Valori limite delle correnti di dispersione naturali a valle di un raddrizzatore.

E

Dispositivi VigiPacT

Misura della corrente differenziale

Misure Rms

I dispositivi **VigiPacT** effettuano misure rms su correnti omopolari. Questo consente di:

- Misurare in maniera precisa le correnti armoniche evitando gli sganci intempestivi dovuti a correnti non pericolose con fattore di cresta importante
- Calibrare correttamente le energie delle correnti di guasto che occorre tenere in considerazione in caso di rischio d'incendio o per garantire la protezione dei beni.

Curva $I\Delta n$ /tempo dei relé non temporizzati

La protezione delle persone richiede l'utilizzo di relé non temporizzati.

Questi devono essere conformi alle norme vigenti per garantire la sicurezza.

Le norme IEC 60947-2 allegato M e IEC 60755 indicano i valori consigliati della corrente di regolazione. Stabiliscono i tempi massimi di intervento in funzione della corrente di guasto residua. Vedere tabella B in B.4.2.4.1 della norma IEC 60947-2 allegato M.

If =	$I\Delta n$	2 $I\Delta n$	5 $I\Delta n$	10 $I\Delta n$
Tempo Tps	0.3 s	0.15 s	0.04 s	0.04 s

Legenda:

Tempo Tps: tempo totale d'interruzione della corrente (compreso il tempo di apertura del dispositivo associato)

If: corrente differenziale

$I\Delta n$: regolazione della soglia dei relé differenziali.

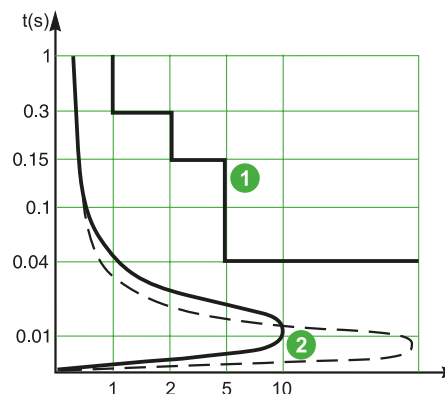
Per dispositivi impostati a 30 mA, 5 $I\Delta n$ può essere sostituito da 0,25 A: in questo caso 10 $I\Delta n$ viene sostituito da 0,5 A.

VigiPacT utilizza questo tipo di curva di risposta per gestire le false correnti di guasto legate alla chiusura dei carichi (trasformatori, motori).

I relé di protezione VigiPacT di Schneider Electric sono conformi alla norma IEC 60947-2/M. L'unica limitazione è per il calibro 30 mA che richiede l'associazione con l'interruttore ComPacT NSX fino a 630 A.

Garanzia di non funzionamento fino a 0.8 $I\Delta n$

Questa funzione dei relé **VigiPacT** aumenta notevolmente (da 0,5 $I\Delta n$ a 0,8 $I\Delta n$) l'immunità dei relé alle correnti di dispersione permanenti, sia naturali che intenzionali.



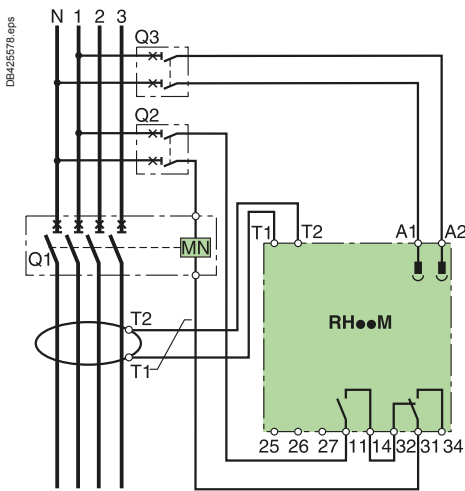
- 1 Curva di risposta normalizzata relé differenziale secondo la tabella.
- 2 Curva di dispersione di corrente per la chiusura di un carico con capacità di dispersione.

DB442576.eps

E

Dispositivi VigiPacT

Misura della corrente differenziale



Cablaggio di un VigiPacT a sicurezza ottimale

Caratteristiche dell'associazione relé / tori: integrità della misura

L'integrità della misura si fonda sulla capacità dei relé differenziali di sopportare i diversi disturbi del sistema di distribuzione. La norma generica per EMC è la IEC 61000-6-2 che definisce il livello minimo di immunità.

Le norme di prova della serie IEC 61000 definiscono i livelli di requisiti. La norma IEC 60947-2 allegato M determina il livello richiesto per i relé differenziali a toro separato. Per i relé VigiPacT, Schneider Electric ha stabilito livelli di requisiti analoghi o superiori a quelli definiti nella norma prodotto.

La tabella qui di seguito riportata indica le diverse prove da effettuare.

Descrizione fenomeni per Tipo A	Norme di prova		Prove normalizzate secondo IEC 60947-2 allegato M	Prove VigiPacT
	Tipo	Rif.		
Le scariche, legate all'accumulo di elettricità statica, possono provocare malfunzionamenti o la distruzione stessa del prodotto.	Prove d'immunità alle scariche elettrostatiche	IEC 61000-4-2	8 kV al contatto 8 kV in aria	8 kV al contatto 15 kV in aria
I campi elettromagnetici irradiati (radiotelefon, emettitori) possono disturbare il funzionamento degli apparecchi.	Prova d'immunità campi EM irradiati (radio frequenza)	IEC 61000-4-3	10 V /m da 80 a 1000 MHz modulato a 1 kHz	12 V /m da 80 a 1000 MHz modulato a 1 kHz
Il comando di apparecchiature BT (contattori, rimbalzo contatti, interruzione del carico induttivo, ecc.) può provocare malfunzionamenti o la distruzione stessa dell'apparecchio.	Prova d'immunità alle scariche di transistori elettrici	IEC 61000-4-4	4 kV su alimentazione 2 kV su I/O 5 kHz scariche di onde a 5 kHz di durata 15 ms ogni 300 ms	4 kV su alimentazione 2 kV su I/O 5 kHz scariche di onde a 5 kHz di durata 15 ms ogni 300 ms
Le sovratensioni di origine atmosferica e il comando di apparecchiature MT possono provocare malfunzionamenti o la distruzione stessa dell'apparecchio.	Prove d'immunità ad impulso	IEC 61000-4-5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Su alimentazione > 100 V AC 4 kV tra linea e terra 4 kV tra linee ■ Su alimentazione < 100 V AC 2 kV tra linea e terra 1 kV tra linee ■ Su alimentazione cc 0.5 kV tra linea e terra 0.5 kV tra linee ■ Su ingresso/uscita (I/O) 2 kV tra linea e terra 1 kV tra linee Onda 1.2/50 µs, circuito aperto 8/20 µs cortocircuito 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Su alimentazione > 100 V AC 4 kV tra linea e terra 4 kV tra linee ■ Su alimentazione < 100 V AC⁽¹⁾ 4 kV tra linea e terra 4 kV tra linee ■ Su alimentazione cc 2 kV tra linea e terra 1 kV tra linee ■ Su ingresso/uscita (I/O) 2 kV tra linea e terra 1 kV tra linee Onda 1.2/50 µs, circuito aperto 8/20 µs cortocircuito
I campi elettromagnetici (radiotelefono, emettitori) possono generare correnti AF suscettibili di provocare malfunzionamenti negli apparecchi.	Prova d'immunità ai disturbi condotti indotti dai campi elettromagnetici	IEC 61000-4-6	10 V da 150 kHz a 80 MHz modulato a 1 kHz	10 V da 150 kHz a 80 MHz modulato a 1 kHz
I guasti della rete di alimentazione possono provocare malfunzionamenti.	Prova d'immunità ai buchi di tensione	IEC 61000-4-11	Prove specifiche per i DDR	-

E

Dispositivi VigiPacT

Misura della corrente differenziale

Tenuta ai buchi di tensione

La norma IEC 60947-2 allegato M stabilisce criteri precisi di tenuta ai buchi di tensione per i relé differenziali che dipendono dalla tensione d'alimentazione. Per garantire la sicurezza anche in caso di assenza dell'alimentazione ausiliaria è richiesto un buon funzionamento del relé differenziale fino al 70% della tensione nominale dell'alimentazione ausiliaria.

I relé VigiPacT sono conformi a questa norma.

- Funzionamento in caso di diminuzione della tensione (vedere caratteristiche da pagine A-26 a A-35). Tutti i relé integrano funzioni aggiuntive per meglio garantire la sicurezza della protezione:
 - Sicurezza positiva possibile: mediante cablaggio del relé
 - LED di segnalazione della presenza tensione che indica un'eventuale mancanza di tensione.

Dispositivi VigiPacT

Applicazioni

Esempio di protezione utilizzando i relé differenziali

Il diagramma seguente mostra un sistema di distribuzione a bassa tensione (sistema TT) in un edificio a un piano contenente una serie di officine. La resistenza misurata degli elettrodi di terra è di 1 Ω per il trasformatore, 1 Ω per il set di generatore, 5 Ω per l'officina A e 10 Ω per l'officina B. Nell'officina B sono presenti macchine con correnti di dispersione intenzionali elevate (filtri, ecc.). La tensione di contatto limite è 50 V, corrispondente ad un ambiente normale.

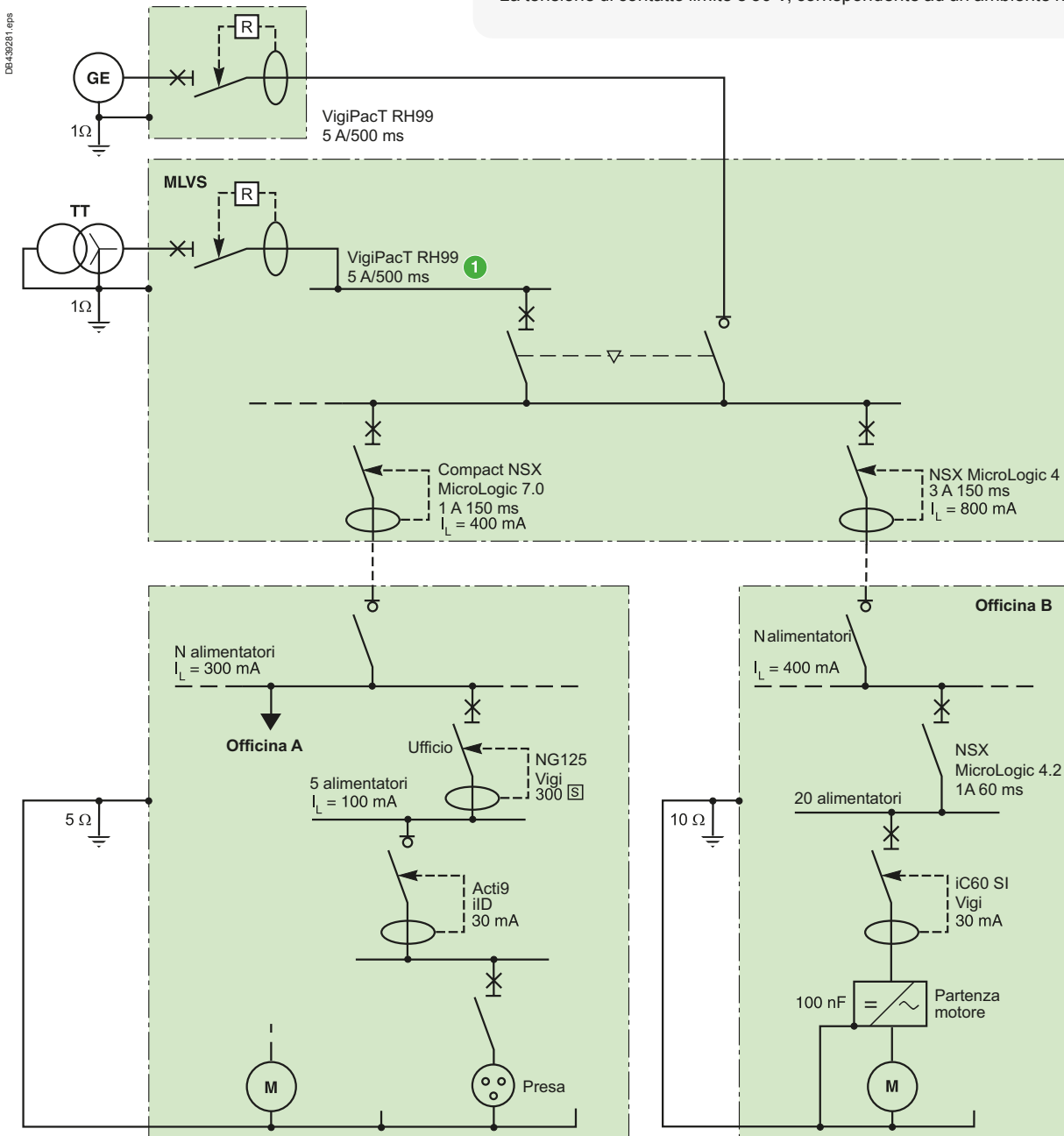


Diagramma di distribuzione con selettività

Le impostazioni del relé differenziale come mostrato nel diagramma:

- Garantiscono a sicurezza della vita e dei beni
- Assicurano una selettività totale in caso di guasto di isolamento nell'installazione
- Eliminano eventuali problemi di malfunzionamento dovuti alla corrente di dispersione naturale.

Requisiti delle norme

Protezione contro le scosse elettriche, protezione in caso di guasto (protezione contro il contatto indiretto)

Un relé differenziale (indicato con **1** nel diagramma a pagina E-10) deve essere installato in testa all'impianto (vedere pagina E-14). Le impostazioni consentite sono:

■ Soglia operativa attuale

il valore massimo è $I_{\Delta n} = 50 \text{ V}/10 \Omega = 5 \text{ A}$

Nota: anche se la resistenza di terra nel quadro di distribuzione BT principale è 1Ω , il relé differenziale in testa all'installazione deve proteggere dai guasti che si verificano a valle indipendentemente dalla posizione e si deve quindi considerare la resistenza di terra maggiore ovvero 10Ω . (vedere pagina E-21)

■ Tempo di non funzionamento (temporizzazione)

il tempo di non funzionamento non deve superare $\Delta t = 1 \text{ s}$. (secondo norma IEC 60364-4-41 vedere guida EIG/RCD).

Protezione aggiuntiva contro il contatto diretto

La protezione aggiuntiva contro il contatto diretto deve essere fornita principalmente su circuiti che alimentano gli utenti nelle officine, in particolare per le uscite. È fornita dal relé differenziale istantaneo ad alta sensibilità 30 mA .

Implementazione della protezione

Considerazione delle correnti di dispersione

Le correnti di dispersione devono essere misurate o calcolate. Le tabelle forniscono valori per diversi carichi (vedere pagina E-10) e per hardware del computer (vedere pagina E-19).

Il valore minimo per un relé differenziale è:

$I_{\Delta n} > 2I_L$ (dove I_L è la corrente di dispersione totale a valle del relé differenziale).

■ Sulle prese di alimentazione del circuito la corrente di dispersione deve quindi essere limitata a $I_L < 30 \text{ mA}/2 = 15 \text{ mA}$

ad esempio, a valle del 30 mA il D63 non è possibile installare più di 4 PC (dalla tabella a pagina E-19 la corrente di dispersione calcolata per un PC è $3,5 \text{ mA}$, quindi $4 \times 3,5$ per 4 PC = $14 \text{ mA} < 15 \text{ mA}$)

■ Nell'officina B vi sono 20 convertitori di frequenza dotati di filtri da 100 nF (vedere pagina E-10), corrispondenti a una corrente di dispersione di circa 21 mA per convertitore. La somma delle correnti di dispersione è quindi 420 mA .

Il differenziale a monte deve quindi essere impostato ad almeno $2 \times I_L$, ossia 1 A .

Considerazione della selettività (vedere pagina A-14)

■ Selettività basata sulla corrente

È necessario soddisfare le due condizioni seguenti:

- $I_{\Delta n}$ del relé differenziale a monte $> 2 I_{\Delta n}$ del relé differenziale a valle (requisiti di selettività)
- $I_{\Delta n}$ del relé differenziale a monte $> 2 I_L$ (requisiti corrente di dispersione)

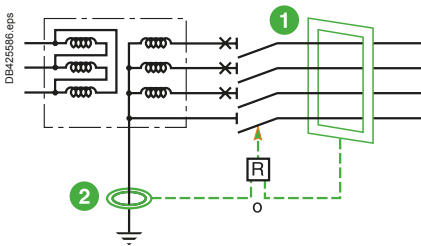
■ Selettività basata sul tempo

È necessario soddisfare la condizione seguente:

tempo di non funzionamento a monte $>$ tempo di funzionamento totale a valle (relé + interruttore).

Dispositivi VigiPacT

Applicazioni



Installazione del toroide di misura VigiPacT in testa all'impianto.

Schema a sorgente unica relé differenziale in testa all'impianto

La corrente di guasto sulla forza motrice del trasformatore può essere calcolata in due modi:

- Misurando la somma delle correnti nei conduttori attivi (3 F + N)
- Misurando la corrente di guasto direttamente sul conduttore di terra.

Quest'ultimo metodo è utile perché in testa a installazioni piuttosto grandi, i cavi o le sbarre di distribuzione sono grandi ed è difficile installare il toroide di misura.

	Vantaggi	Svantaggi	Recensioni
1 Toroide sommatore	Soluzione standard Prove in fabbrica	Difficoltà di installazione	Buona soluzione per le nuove installazioni
2 Toroide di misura sul conduttore di terra	Dimensione del toroide Facilità di installazione in qualsiasi momento	Soluzioni personalizzate Montaggio e cablaggio speciale del toroide fuori dal quadro di distribuzione Prove sul sito	Buona soluzione per le installazioni esistenti Possibile solo con relé differenziali con toroide separato

Nota: i toroidi sommatore della gamma VigiPacT sono progettati appositamente per questo tipo di installazione.

Schema a più sorgenti con sistema TT

A questo livello nell'installazione e in caso di guasto di isolamento, la continuità del servizio si ottiene mediante:

- La selettività tra i relé differenziali per i guasti sui circuiti di uscita
 - La ridondanza della sorgente per i guasti sulle sbarre di distribuzione principali.
- Le sorgenti non devono essere scollegate contemporaneamente.

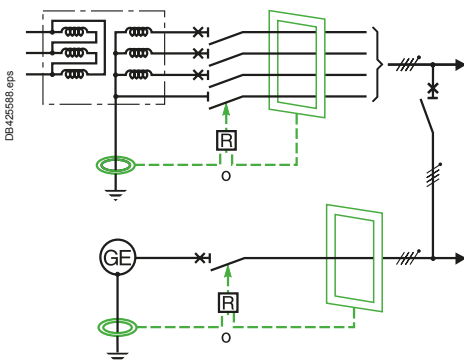
Ogni sorgente ha un elettrodo di terra separato

Il toroide di misura per il relé differenziale in testa è posizionato esattamente come in caso di sorgente unica.

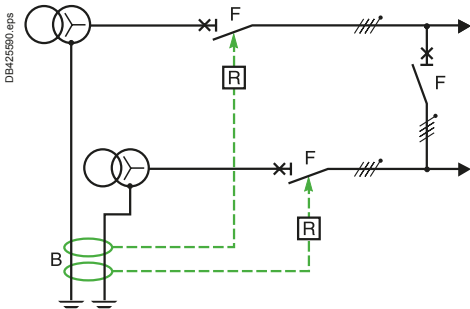
■ Le due sorgenti non sono mai accoppiate

Si tratta della situazione tipica per una sorgente normale con un generatore a motore come alimentazione di backup.

Ciascun relé differenziale controlla la corrente di guasto della parte dell'impianto in cui è installato.



Le due sorgenti non sono mai accoppiate.



Le due sorgenti possono essere accoppiate

■ Le due sorgenti possono essere accoppiate

Non è possibile utilizzare il sistema presentato precedentemente poiché, in caso di guasto, ciascun toroide di misura per i relé differenziali localizza soltanto una parte della corrente di guasto, quindi la protezione delle persone non è garantita in modo adeguato.

Per regolare correttamente la protezione usando un relé differenziale, i due elettrodi di terra devono essere gestiti entrambi attraverso i toroidi di misura per i due relé differenziali in testa.

Questo schema è di fatto identico a quello di un sistema con un'unica sorgente con due trasformatori collegati in parallelo (per quanto riguarda i guasti di isolamento).

Nota: in caso di guasto, anche quando le sorgenti non sono accoppiate, i due dispositivi di protezione intervengono. Non vi è alcuna selettività nell'eliminare la sorgente guasta.

Questo sistema riduce la continuità del servizio.

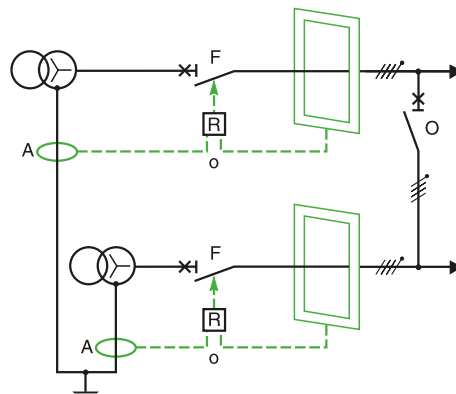
E

Le due sorgenti sono collegate allo stesso elettrodo di terra

E' necessario procedere con cautela nell'impostare i relé differenziali.

■ Le due sorgenti non sono mai accoppiate

L'installazione dei toroidi nei punti A garantisce il corretto monitoraggio del guasto di isolamento e la selettività nell'eliminare la parte guasta dell'impianto.

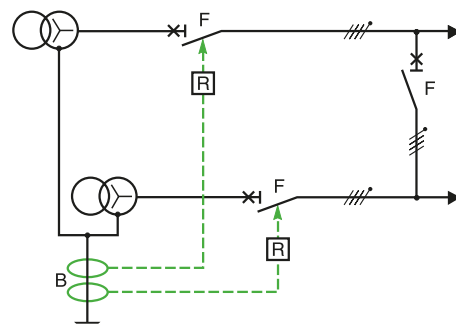


Le due sorgenti non sono mai accoppiate.

■ Le due sorgenti possono essere accoppiate

Le stesse condizioni (ogni fonte ha un conduttore di terra, due fonti con un accoppiamento chiuso) implicano che i toroidi di misura devono essere installati nel punto B, sull'elettrodo di terra comune.

Questo sistema presenta gli stessi svantaggi, ossia nessuna selettività nell'eliminare le sorgenti di guasto.

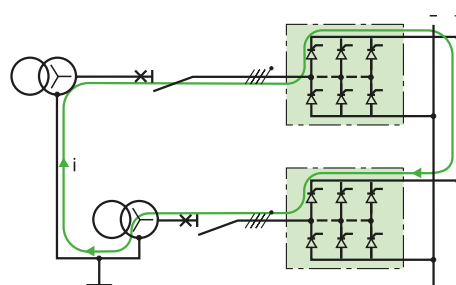


Le due sorgenti possono essere accoppiate.

IMPORTANTE

L'accoppiamento può essere effettuato da un dispositivo di accoppiamento sorgente (il caso più frequente), in particolare quando c'è un bus CC a valle.

Esempio. Bus CC condiviso da un numero di raddrizzatori.

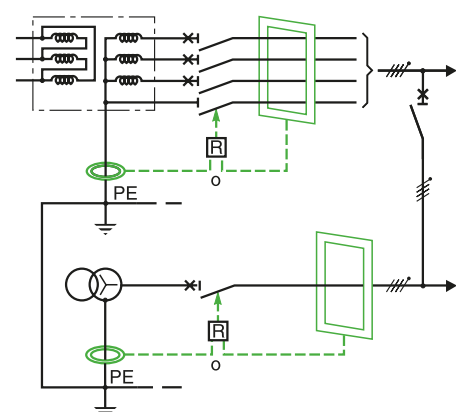


Accoppiamento mediante carico e bus CC

Schema a più sorgenti con sistema TN

L'utilizzo di relé differenziali in testa a un'installazione con il sistema TN per la protezione delle persone è raro. La ragione del loro utilizzo può essere la lunghezza dei cavi e/o il basso valore I_{sc} .

È possibile usarli per la protezione dei beni quando l'impedenza di guasto non è controllata. Lo schema funzionale è identico a quello di un sistema TT a più sorgenti con un unico elettrodo di terra. Le condizioni limite citate in precedenza sono identiche (tranne per il fatto che la sensibilità delle impostazioni è molto bassa e quindi non paragonabile con le correnti di dispersione naturali o le correnti di accoppiamento). Il principale fattore limite è il flusso possibile di corrente di neutro nei circuiti di terra. Per assicurare la selettività ed evitare malfunzionamenti è necessario valutare con attenzione ogni situazione.



Schema a più sorgenti con sistema TN

Dispositivi VigiPacT

Applicazioni

Consigli d'installazione dei tori

La misura delle correnti differenziali con relé differenziali a toro separato impone il rispetto di alcune semplici regole per evitare i problemi dovuti agli sganci intempestivi:

- Installare i conduttori nei tori di misura
- Tener conto della corrente d'impiego dei tori
- Installare il toro su un tratto rettilineo di cavo
- Utilizzare un anello magnetico se:
 - Le correnti transitorie sono elevate ($\approx 6 I_n$ dove I_n è la corrente permanente massima ammissibile per il toro)
 - L'applicazione richiede una sensibilità elevata (es. $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$)
 - La corrente nominale per le applicazioni è vicina alla corrente massima ammissibile del toro.

Queste regole sono illustrate in dettaglio nel capitolo riguardante l'installazione.

Corrente nominale d'impiego dei tori.

L'installazione dei tori può richiedere precauzioni particolari. Può accadere infatti che correnti importanti, anche senza guasto d'isolamento, possano saturare localmente il circuito magnetico del toro creando in tal modo delle anomalie di flusso che vengono interpretate al secondario alla stregua di correnti omopolari.

La corrente nominale d'impiego per i tori associati a dispositivi VigiPacT:

- È data dal valore minimo di regolazione a 30 mA
- Tiene conto delle correnti di intervento (fino a $6 I_n$).

Scelta dei tori e dei toroidi sommatori in funzione del circuito di potenza

Vedere [pagina B-11](#).

Esempio 1. Una partenza motore (30 kW/57 A a 400 V) deve essere controllata da un dispositivo VigiPacT associato ad un toro con diametro minimo di 30 mm (TA30). Questo significa che la regolazione del dispositivo può essere impostata a 30 mA istantaneamente senza rischio di sgancio intempestivo.

Per evitare gli sganci intempestivi occorre rispettare la corrente nominale d'impiego, tuttavia correnti più elevate non danneggiano il toroide.

Esempio 2. Sulla partenza motore dell'esempio 1, la corrente d'intervento è di fatto nettamente superiore a $6 I_n$.

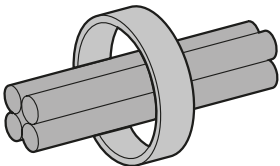
Per evitare un eventuale sgancio può essere necessario:

- Utilizzare un toro di diametro maggiore
- Impostare una temporizzazione conforme alle regole di sicurezza ($< 1 \text{ s}$) e di selettività con i differenziali a monte.

Queste due misure possono essere applicate contemporaneamente.

E

DE107433.epa

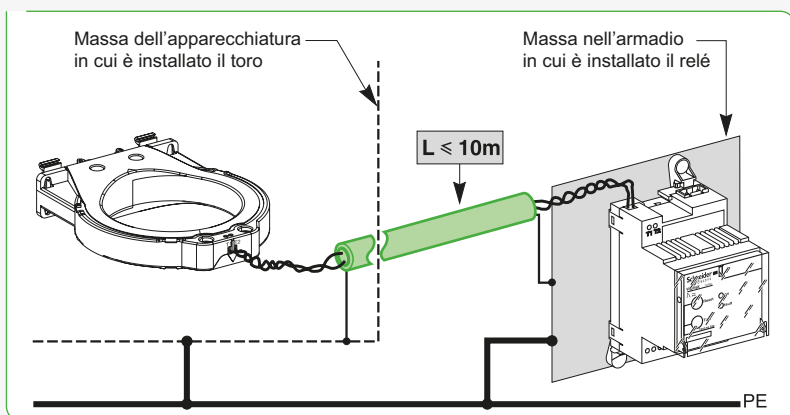


Anello magnetico per conduttori

Ambiente disturbato

La misura in condizioni ambientali perturbate richiede eventualmente l'adozione di particolari precauzioni:

- Distanziamento dei cavi di collegamento dei tori dai circuiti di potenza
- Impiego di cavi ritorti schermati con schermatura collegata alle due estremità.
 Occorre verificare che il collegamento equipotenziale tra la massa ove è collegata la schermatura a livello del toro e quella a cui è collegata la schermatura a livello del VigiPacT sia realizzato correttamente. In caso contrario la schermatura rischia di fare da conduttore di equipotenzialità delle correnti BF, e questo non è il suo compito. C'è il rischio di deterioramento del cavo e/o di malfunzionamento del relé VigiPacT. Realizzare il collegamento equipotenziale con un conduttore PE.
- Ridurre il più possibile la lunghezza dei cavi di collegamento tra toro e relé
- Utilizzare un'alimentazione dedicata con isolamento galvanico per eliminare i disturbi condotti.



Dispositivi VigiPacT

Domande e risposte

Associazione di relé differenziali

È possibile combinare diversi tipi di relé differenziali (tipo AC, A e B)?

Per confermare la validità dell'associazione è necessario verificare il tipo di guasto di isolamento a valle che l'associazione di relé differenziali dovrà monitorare.

Se ciascun relé dell'associazione è compatibile con tutti i possibili tipi di guasto, viene garantita una selettività tra differenziali anche quando vengono impiegati tipi diversi, a condizione che siano rispettate le regole di selettività.

La tabella seguente riassume le associazioni possibili:

DB4C6600.eps

Tipo RCD1	Possibili associazioni di relé differenziali			Soluzioni ottimizzate per guasto tipo B	
	AC o A o B	A o B	B	A	A e verificare il corretto coordinamento Vedere Guide RCD CA908066E
Tipo RCD2 ^[1]	AC o A o B	A o B	B	B + trasformatore di isolamento o A + isolamento classe 2	B
Tipo di guasto	AC	A	B	B	B

[1] In grado di gestire il guasto.

E



Guida alla protezione differenziale

Monitoraggio corrente di dispersione mediante relé differenziali

Un guasto di isolamento provoca una corrente di dispersione omopolare e, a seconda del dispositivo di collegamento a terra, lo sgancio del dispositivo di protezione specificato dalle norme di installazione.

Ma una corrente omopolare può anche essere causata da:

- Corrente di dispersione intenzionale, per esempio un filtro ad alta frequenza installato tra il sistema e la terra
- Correnti di dispersione non pericolose, ad esempio un guasto di isolamento progressivo o un guasto di isolamento sul conduttore neutro.

Questi due tipi di corrente di dispersione non creano situazioni pericolose e deve essere mantenuta la continuità del servizio, di conseguenza i dispositivi di protezione non devono reagire e il funzionamento deve continuare.

Queste correnti tuttavia possono:

- Degenerare e diventare pericolose (rischio di incendio o elettrocuzione), forzando di conseguenza l'operatore a disattivare la parte pericolosa dell'impianto
- Creare disturbi al sistema di distribuzione, generando malfunzionamenti nelle apparecchiature sensibili.

La misura della corrente di dispersione è lo strumento per evitare il rischio di un guasto pericoloso.

Monitoraggio del conduttore neutro nei sistemi TN-S

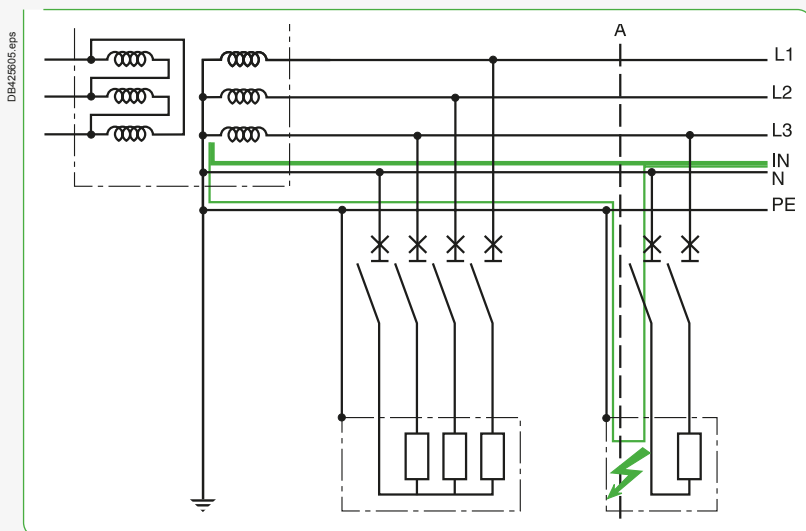
Nel sistema TN-S, il conduttore neutro è collegato al PE alla testa dell'impianto. Il conduttore del neutro può essere accidentalmente collegato a terra a causa di un guasto di isolamento.

■ Sicurezza della vita e dei beni

Non esiste alcun problema poiché non si creano pericolose tensioni di contatto dato che la tensione naturale del conduttore neutro è la stessa di quello del PE.

■ Qualità della potenza:

Nel sistema TN-S il collegamento a terra accidentale del conduttore neutro può causare malfunzionamenti dovuti al flusso delle correnti dal conduttore neutro al conduttore di protezione e alle masse. Questo tipo di guasto, infatti, trasforma il sistema TN-S in un TN-C, che è vietato per l'alimentazione di apparecchiature sensibili.



Guasto di isolamento del conduttore neutro. Il sistema è TN-C a monte di A.

Tolleranza per un guasto di isolamento sul conduttore neutro in base al dispositivo di collegamento a terra

	TN-C	TN-S	TT	IT
Apparecchiatura sensibile ai disturbi elettromagnetici	Vietato PE e neutro sono uguali	OK Ma PE e neutro non devono essere in contatto	Eccellente Nessun problema anche se PE e neutro sono in contatto	Eccellente Nessun problema anche se PE e neutro sono in contatto

Monitoraggio corrente di dispersione mediante relé differenziali

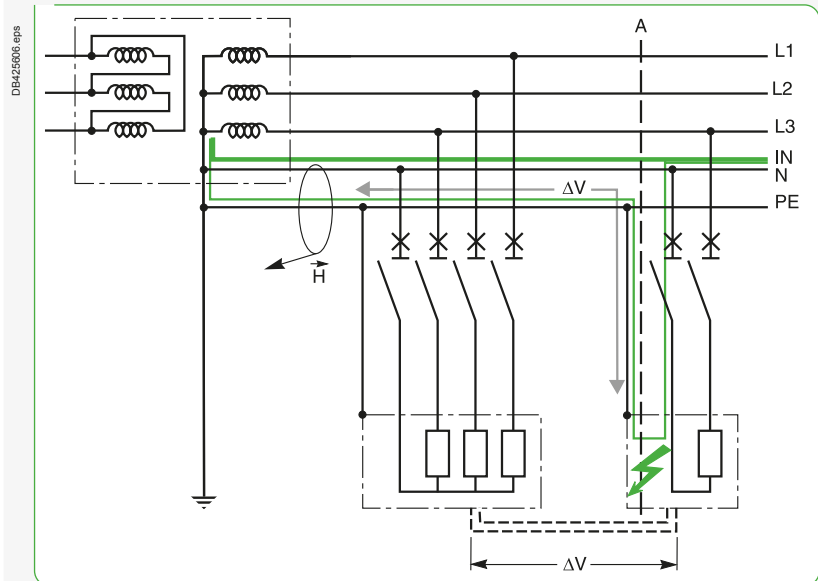
Conseguenze di un guasto di isolamento sul conduttore neutro

Nel sistema TN-S, un guasto di terra sul neutro provoca:

- "rumore" nei circuiti di terra per le apparecchiature sensibili
- Emissione di campi elettromagnetici (disturbi).

Nota: le correnti nelle masse sono correnti omopolari, ovvero con radiazioni elettromagnetiche notevoli. Inoltre, le apparecchiature informatiche sono sensibili. Una forza di 1 A a una distanza di un metro disturba lo schermo di un PC.

- Differenze nel potenziale tra 0 V delle diverse apparecchiature.



Effetti di un guasto sul conduttore neutro nel sistema TN-S.

La gravità di questi fenomeni è aumentata:

- Dalla presenza di carichi non lineari con valori THDI elevati
 - Dalla presenza, spesso notevole, di armoniche di terzo ordine e loro multipli.
- In questo caso, la corrente di neutro rappresenta dal 50% a oltre il 100% della corrente nelle fasi.

Questi nuovi vincoli richiedono l'uso di un dispositivo per controllare le correnti omopolari.

Monitoraggio corrente di dispersione mediante relé differenziali

Diagramma applicativo RHUs e RHU

Sistemi di distribuzione piccoli

Gli RHUs e RHU possono essere usati per misurare le correnti di dispersione.

Tabella di scelta

Prodotti	Codice
RHUs o RHU	Da LV481000 a LV481003
Tori tipo A ^[1]	Da 50437 a 50442
Tori tipo TOA ^[2]	50420 o 50421

■ Nuovo. ■ Rinnovamento.

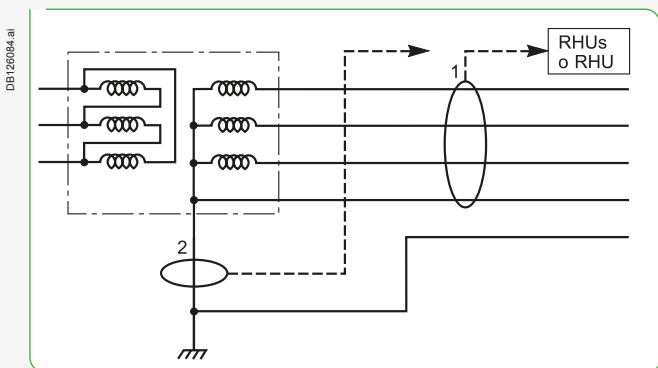
[2] In questo caso, il diametro del toro è generalmente molto più piccolo rispetto a [1].

Impostazioni

In base alle correnti di dispersione dell'apparecchiatura alimentata, da 30 mA a 1 A.

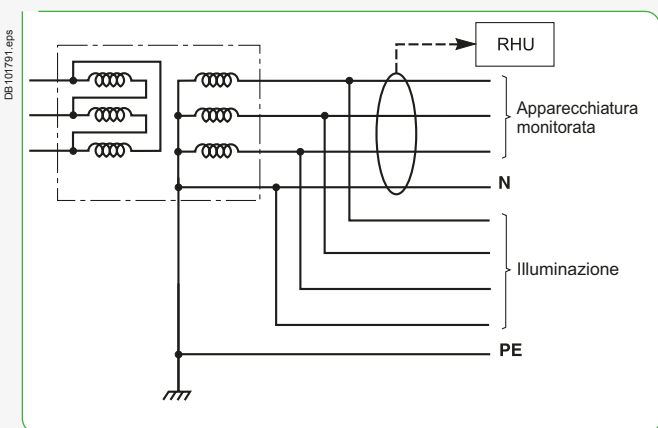
Installazione

- Testa del sistema di distribuzione BT



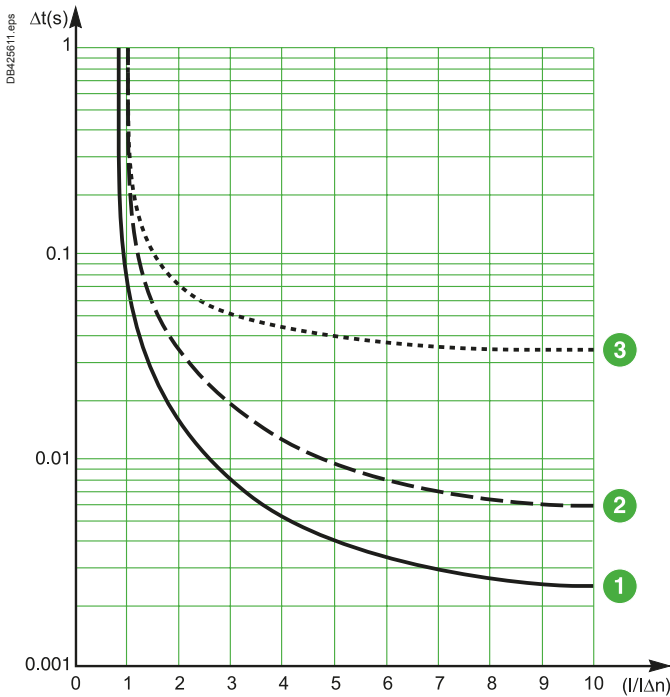
Sistemi di distribuzione piccoli

- Le correnti di dispersione naturali causate dall'illuminazione sono significative e interferiscono con il controllo dell'isolamento dell'apparecchiatura monitorata. Le misure vengono effettuate direttamente sull'apparecchiatura monitorata.



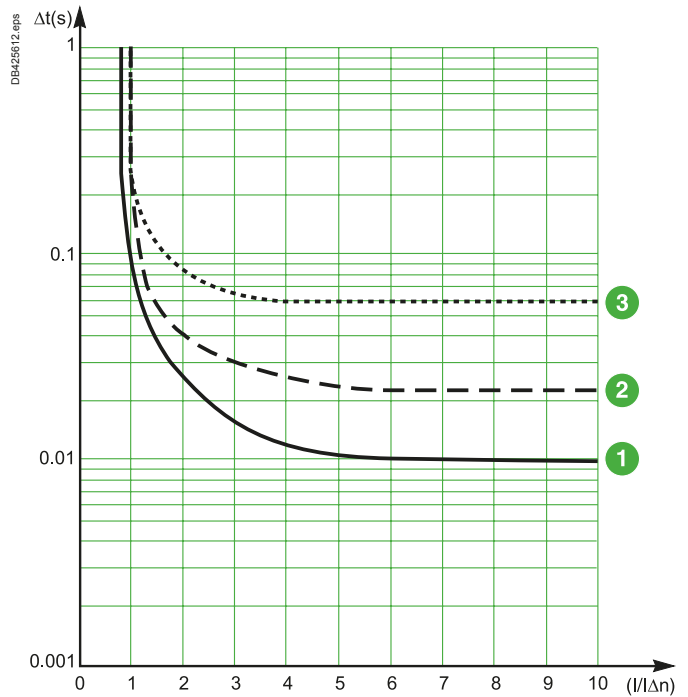
Curve di intervento e filtraggio in frequenza RH21 e RH99

Relé istantaneo, impostazione $I\Delta n = 30\text{ mA}$



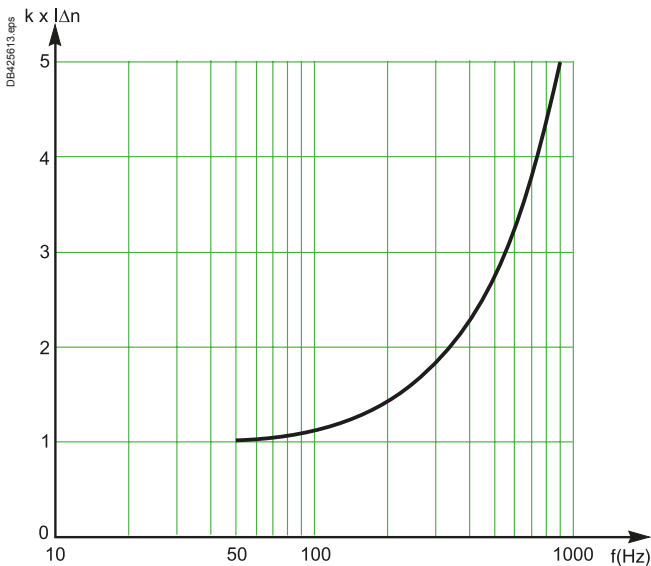
- 1 Tempo di non funzionamento.
- 2 Tempo di funzionamento.

Relé istantaneo, impostazione $I\Delta n > 30\text{ mA}$



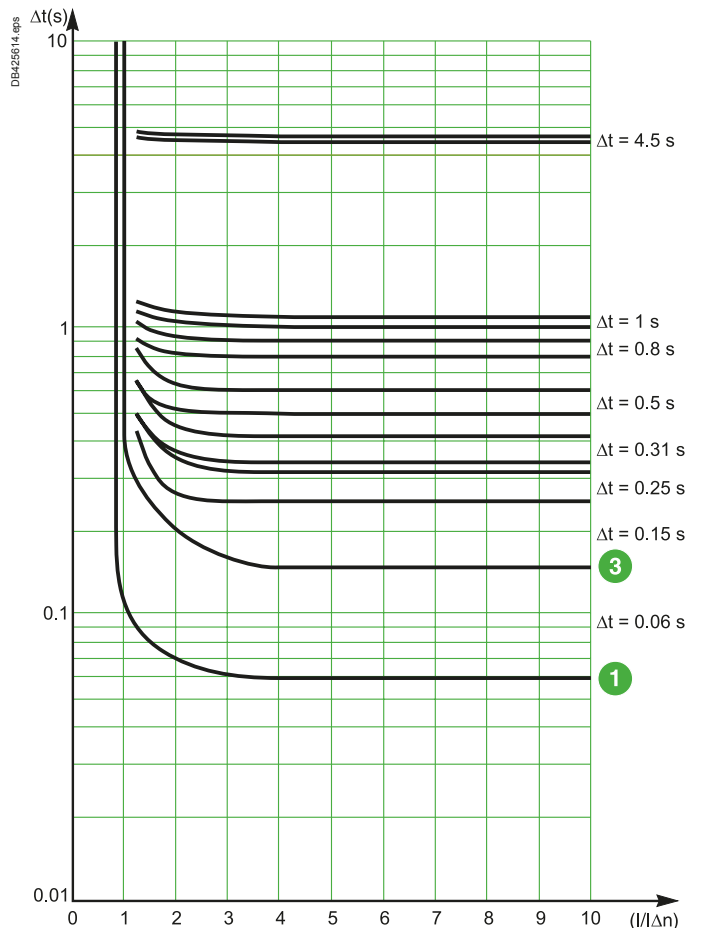
- 3 Tempo interruzione totale.

Filtraggio in frequenza



Esempio
A 50 Hz, la soglia di intervento è $I\Delta n$.
A 900 Hz, la soglia di intervento è $k \times I\Delta n$ (con $k = 5$).

Relé temporizzato per $I\Delta n > 30\text{ mA}$

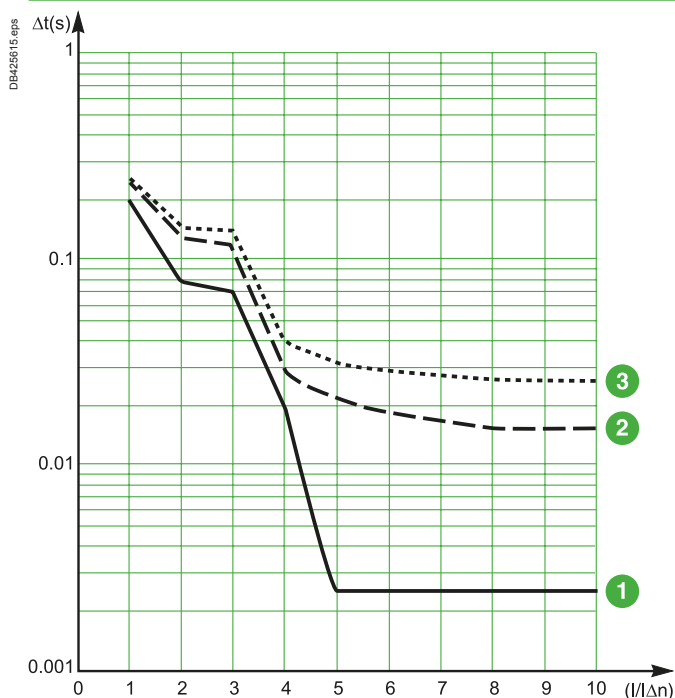


E

Curve di intervento e filtraggio in frequenza

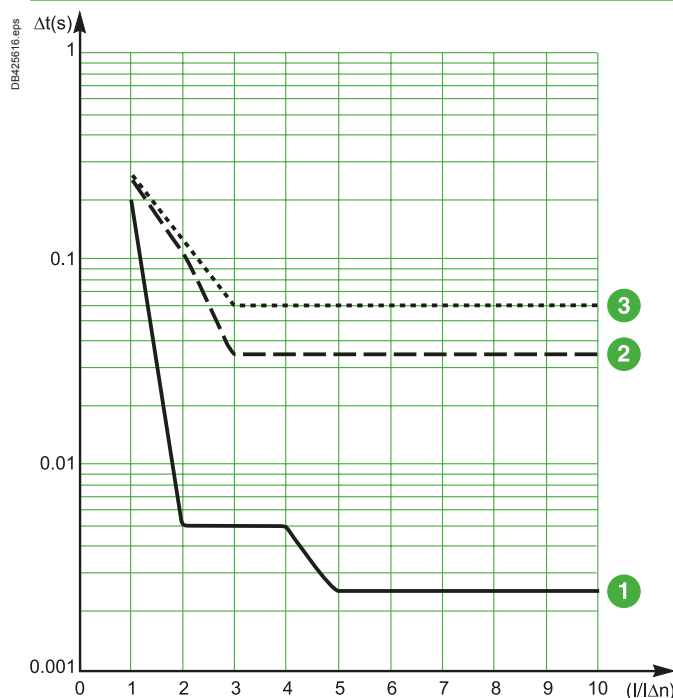
RH197M

Relé istantaneo, impostazione $I\Delta n = 30\text{ mA}$



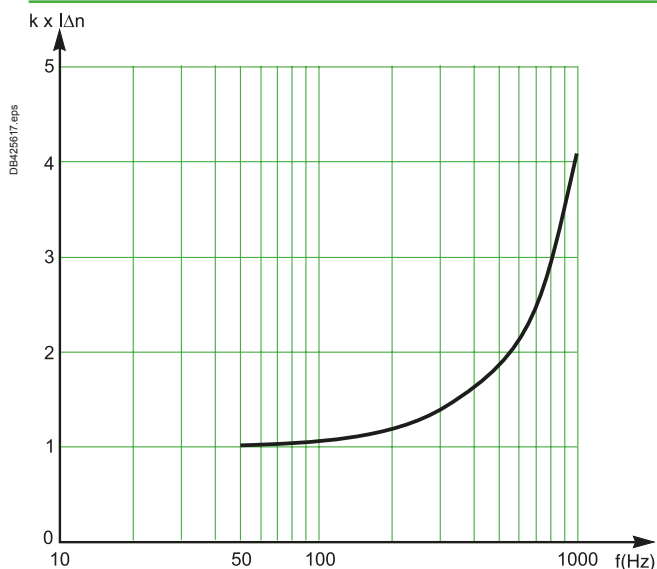
- 1 Tempo di non funzionamento.
- 2 Tempo di funzionamento.

Relé istantaneo, impostazione $I\Delta n > 30\text{ mA}$



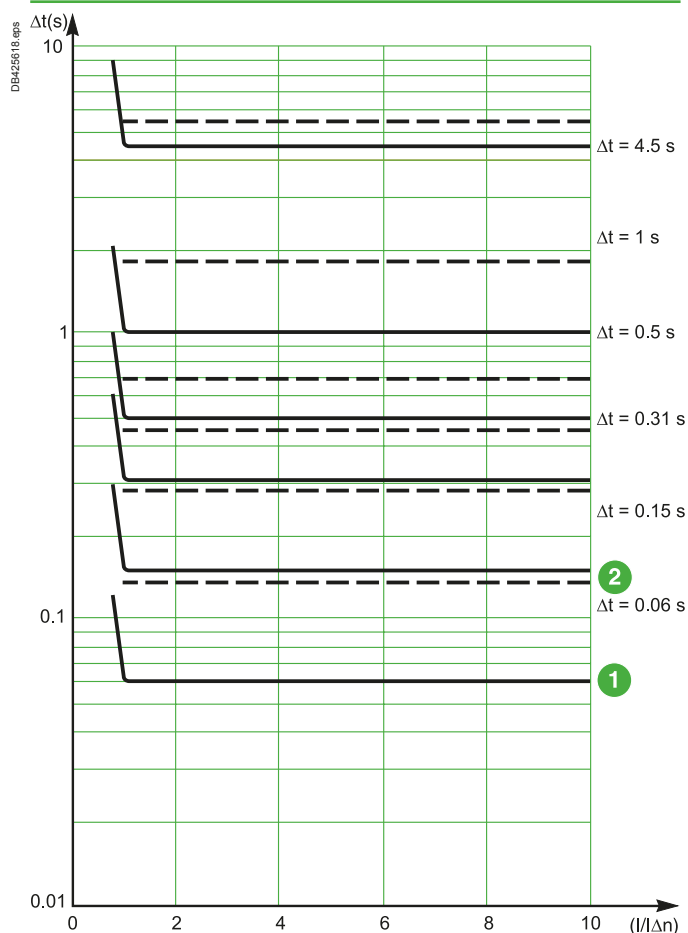
- 3 Tempo interruzione totale.

Filtraggio in frequenza



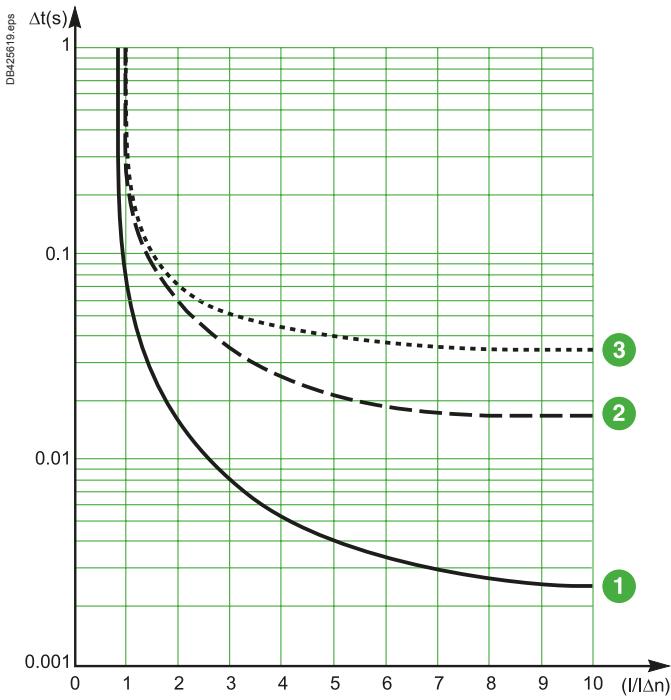
Esempio
 A 50 Hz, la soglia di intervento è $I\Delta n$.
 A 900 Hz, la soglia di intervento è $k \times I\Delta n$ (con $k = 5$).

Relé temporizzato per $I\Delta n > 30\text{ mA}$



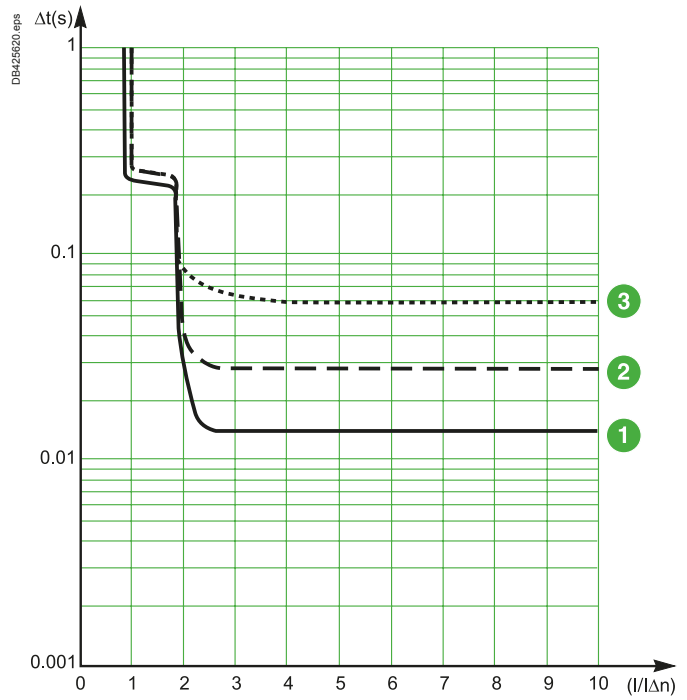
Curve di intervento e filtraggio in frequenza RH197P

Relé istantaneo, impostazione $I\Delta n = 30 \text{ mA}$



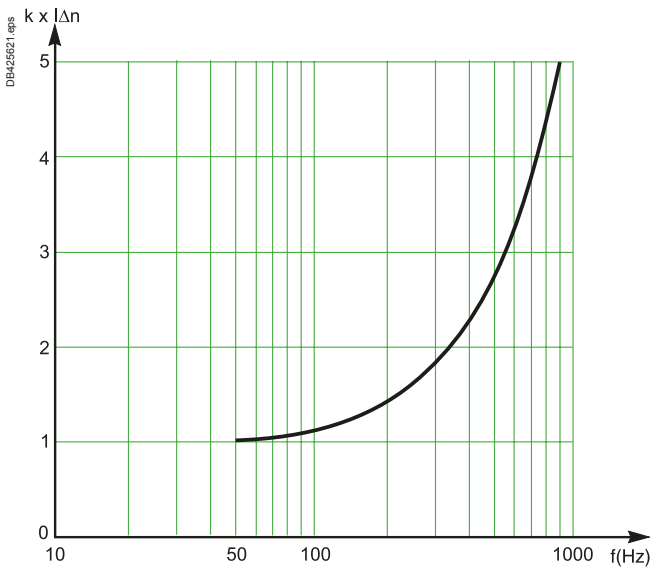
- 1 Tempo di non funzionamento.
- 2 Tempo di funzionamento.

Relé istantaneo, impostazione $I\Delta n > 30 \text{ mA}$



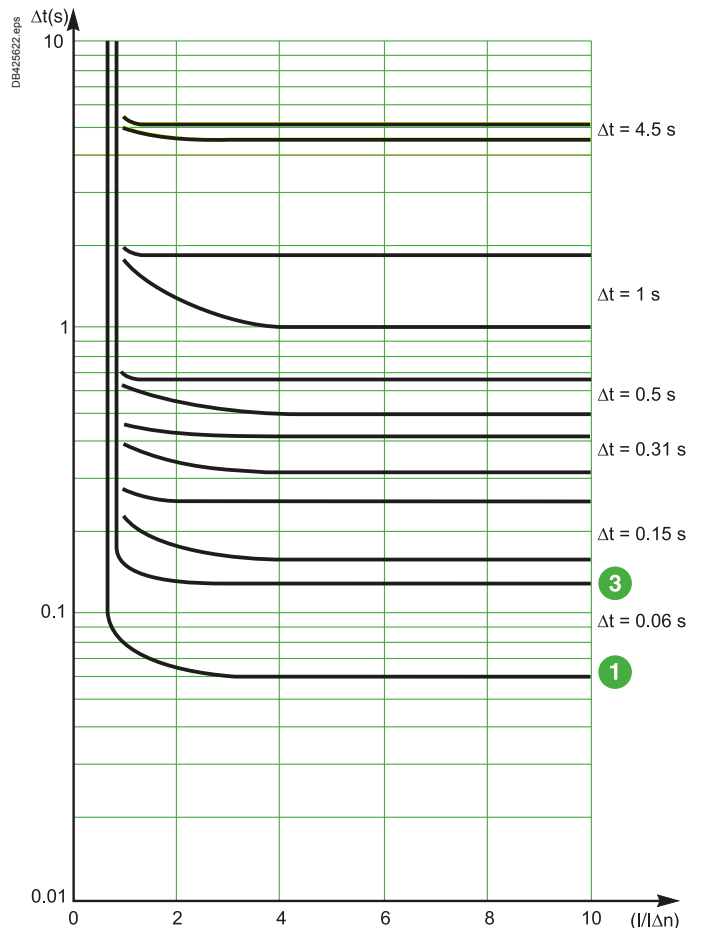
- 3 Tempo interruzione totale.

Filtraggio in frequenza



Esempio
A 50 Hz, la soglia di intervento è $I\Delta n$.
A 900 Hz, la soglia di intervento è $k \times I\Delta n$ (con $k = 5$).

Relé temporizzato per $I\Delta n > 30 \text{ mA}$

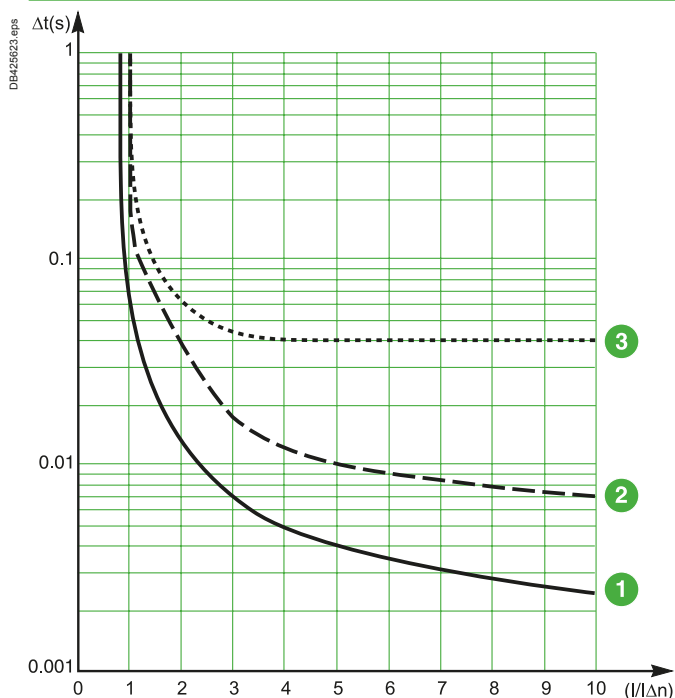


E

Curve di intervento e filtraggio in frequenza

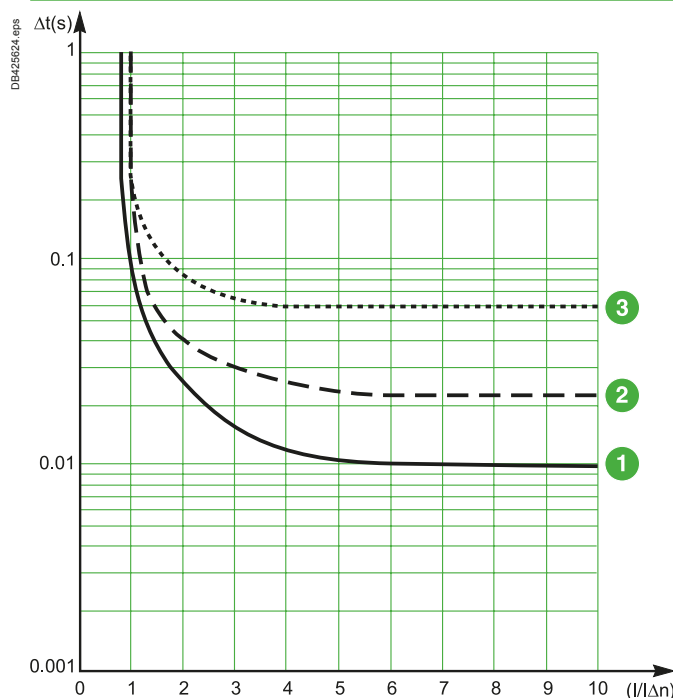
RHUs e RHU

Relé istantaneo, impostazione $I\Delta n = 30 \text{ mA}$



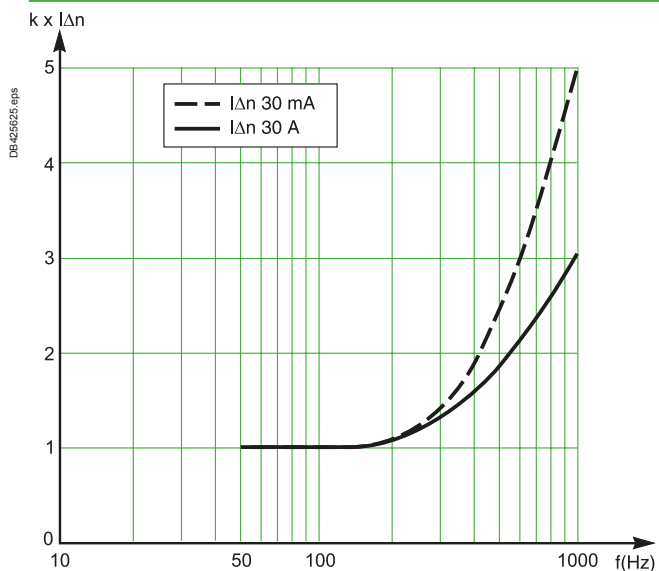
- 1 Tempo di non funzionamento.
- 2 Tempo di funzionamento.

Relé istantaneo, impostazione $I\Delta n > 30 \text{ mA}$

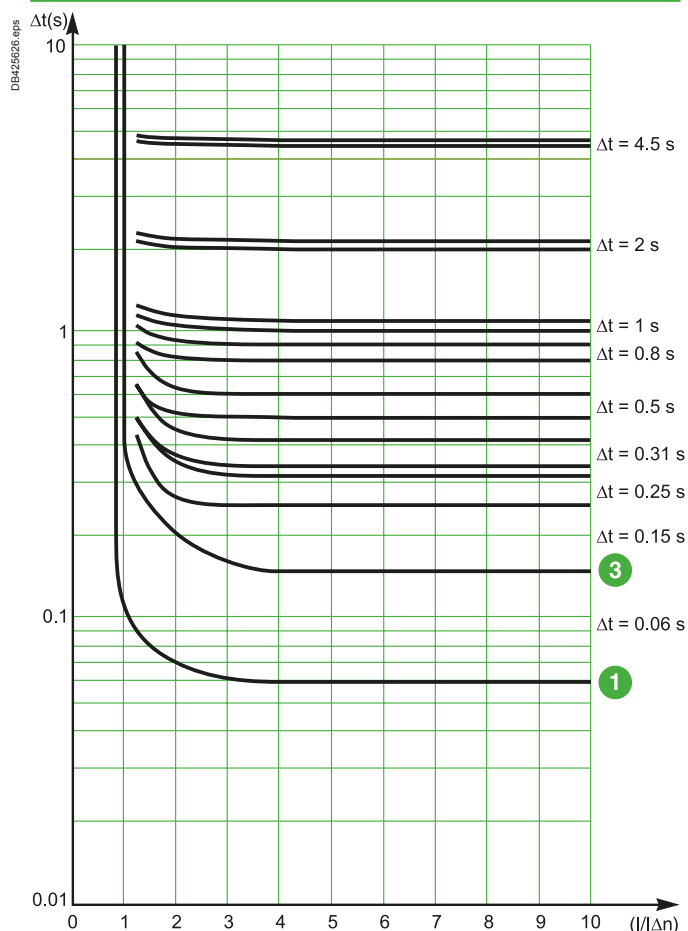


- 3 Tempo interruzione totale.

Filtraggio in frequenza

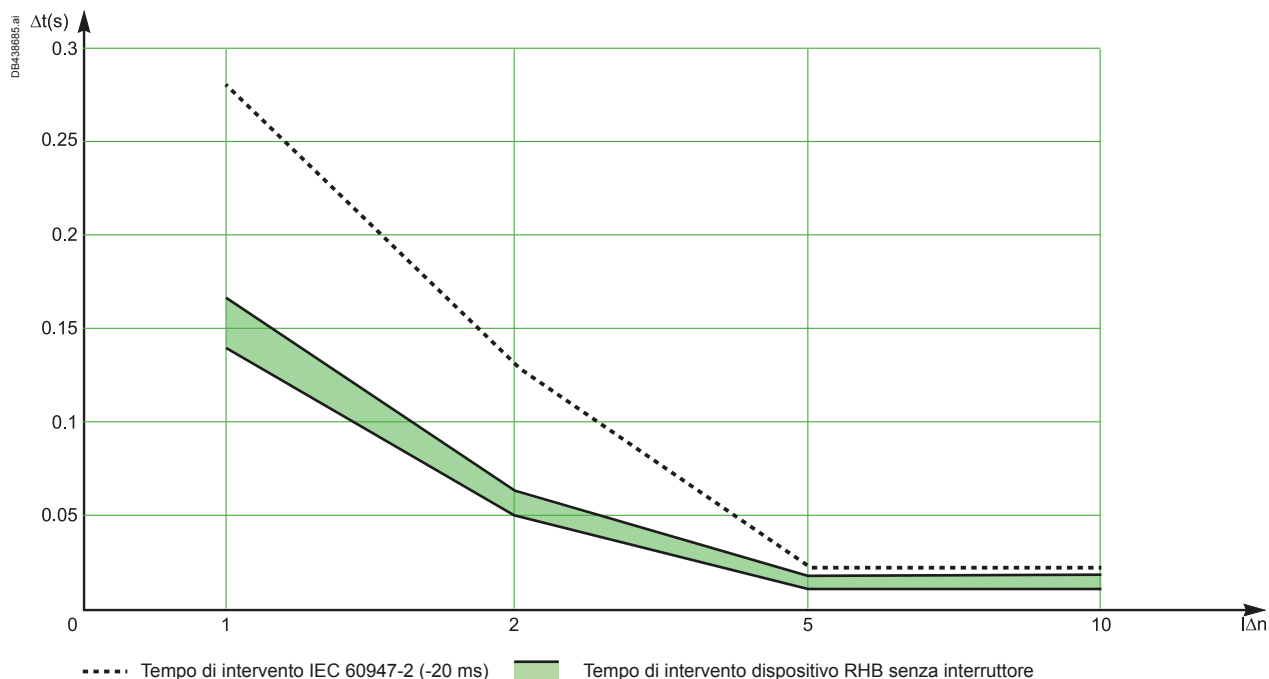


Relé temporizzato per $I\Delta n > 30 \text{ mA}$



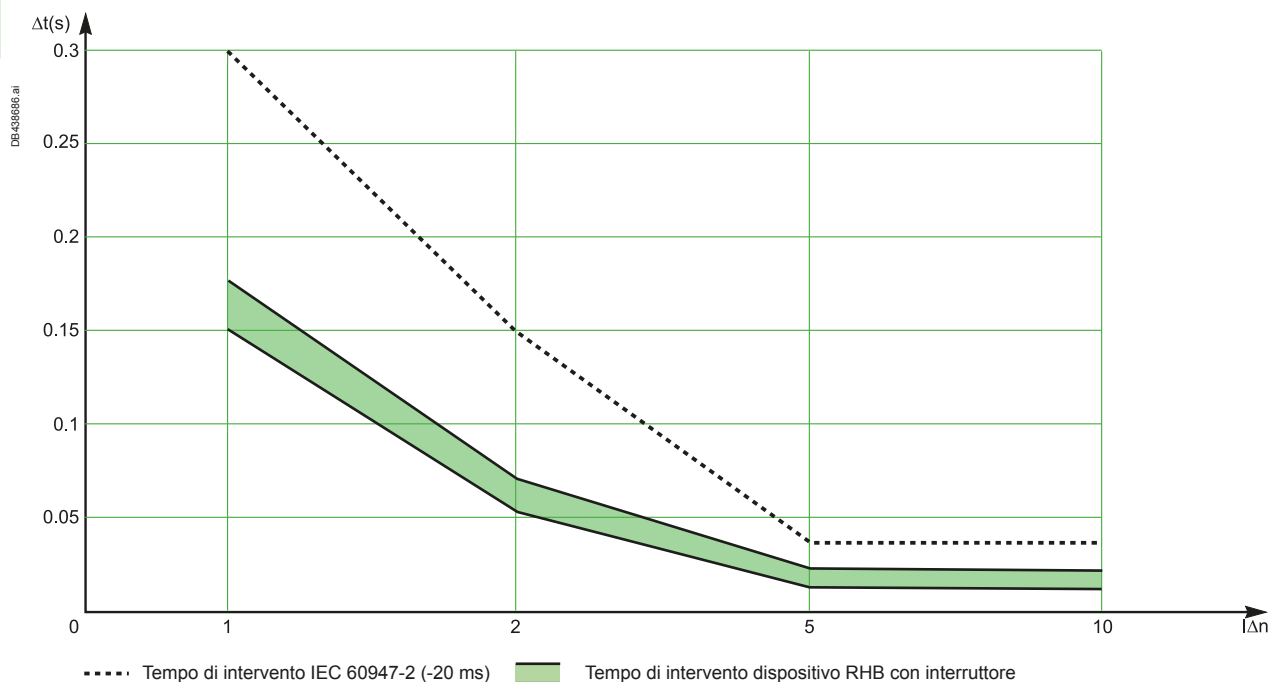
Curve di intervento e filtraggio in frequenza RHB

Tempo di intervento senza interruttore



E

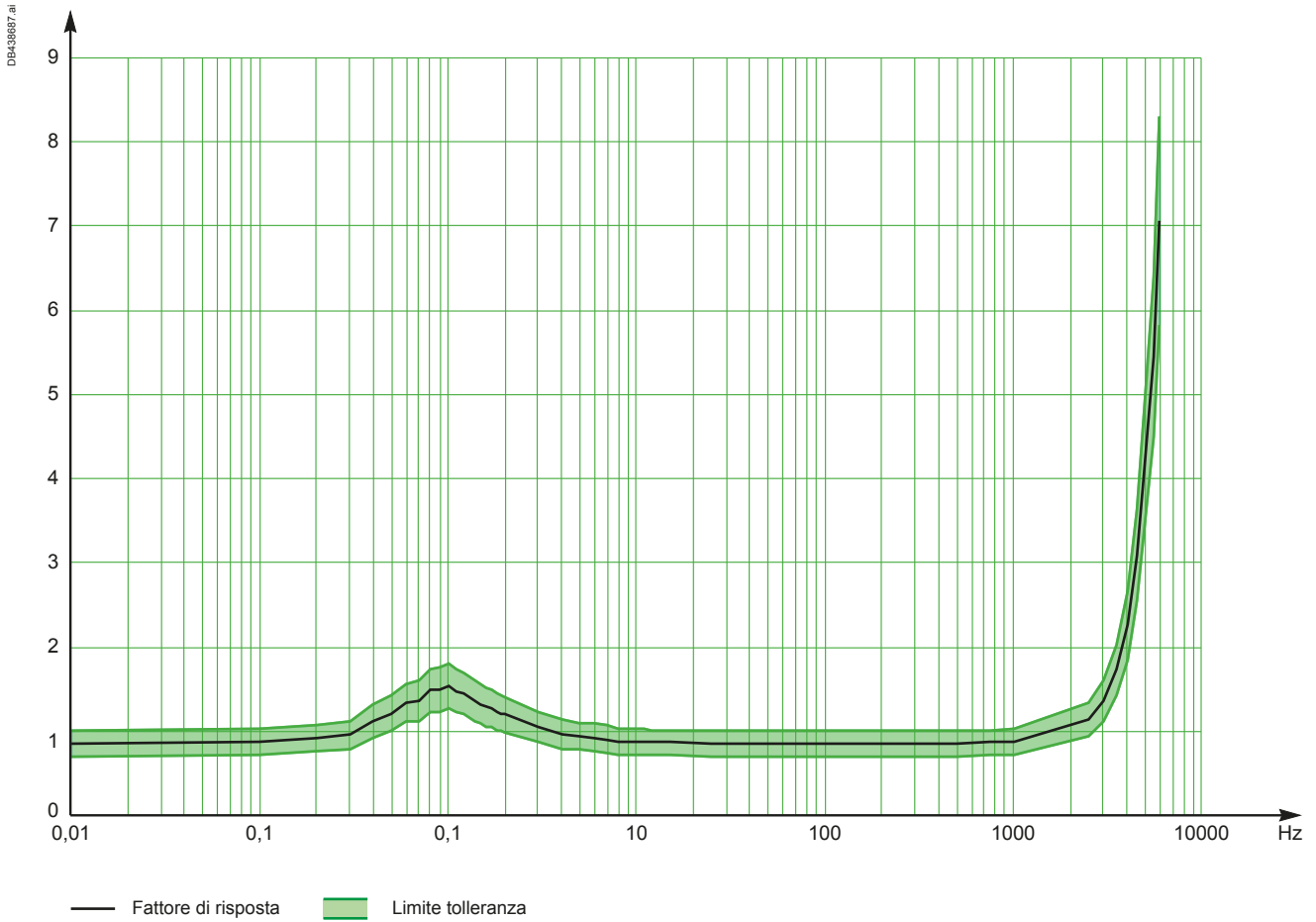
Tempo di intervento con dispositivo di sgancio e interruttore



Curve di intervento e filtraggio in frequenza

RHB

Curva Frequenza dispositivi di protezione differenziale a toroide separato (MRCD)



Scelta codici

Relé di protezione differenziale	F-2
Relé di protezione differenziale o relé di monitoraggio	F-4
Tori e toroidi sommatori, modulo di comunicazione, accessori	F-5

F

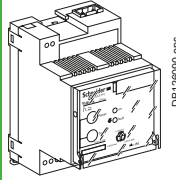
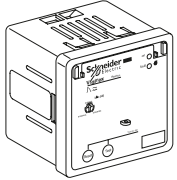
Altri capitoli

Funzioni e caratteristiche	A-1
Indicazioni di installazione	B-1
Dimensioni e collegamento	C-1
Schemi elettrici	D-1
Guida tecnica	E-1

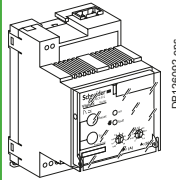
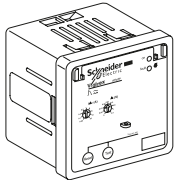
Relé di protezione differenziale

Relé di protezione differenziale

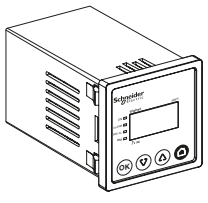
RH21 con riarmo manuale locale dopo guasto

Rete da proteggere	LV ≤ 1000 V	RH21M		RH21P	
			Montaggio su guida DIN.		Montaggio da incasso.
Sensibilità 0.03 A - istantaneo					
Sensibilità 0.3 A - istantaneo o temporizzato a 0,06 s					
Alimentazione	da 12 a 24 V AC - da 12 a 48 V CC	50/60 Hz	56160		
	da 220 a 240 V AC	50/60 Hz	56163		56263

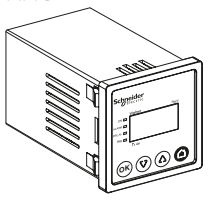
RH99 con riarmo manuale locale dopo guasto

Rete da proteggere	LV ≤ 1000 V	RH99M		RH99P	
			Montaggio su guida DIN.		Montaggio da incasso.
Sensibilità da 0.03 A a 30 A - istantaneo o temporizzato da 0 a 4.5 s					
Alimentazione	da 12 a 24 V AC - da 12 a 48 V CC	50/60 Hz	56170		56270
	da 110 a 130 V AC	50/60 Hz	56172		56272
	da 220 a 240 V AC	50/60 Hz	56173		56273
	da 380 a 415 V AC	50/60 Hz	56174		56274
	da 440 a 525 V AC	50/60 Hz	56175		

RHUs con riarmo manuale locale dopo guasto

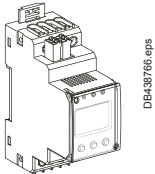
Rete da proteggere	LV ≤ 1000 V	RHUs		
Allarme: sensibilità da 0.015 A a 30 A - istantaneo o temporizzato da 0 a 4.5 s				
Guasto: sensibilità da 0,03 A a 30 A - istantaneo o temporizzato da 0 a 4.5 s				
Alimentazione monofase	da 110 a 130 V AC	50/60 Hz		LV481000
	da 220 a 240 V AC	50/60 Hz		LV481001

RHU con riarmo manuale locale dopo guasto (con opzione comunicazione)

Rete da proteggere	LV ≤ 1000 V	RHU		
Allarme: sensibilità da 0.015 A a 30 A - istantaneo o temporizzato da 0 a 4.5 s				
Guasto: sensibilità da 0,03 A a 30 A - istantaneo o temporizzato da 0 a 4.5 s				
Alimentazione monofase	da 110 a 130 V AC	50/60 Hz		LV481002
	da 220 a 240 V AC	50/60 Hz		LV481003

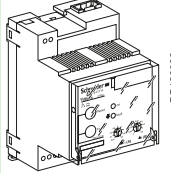
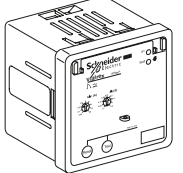
Relé di protezione differenziale o relé di monitoraggio

Relé di protezione corrente differenziale tipo B

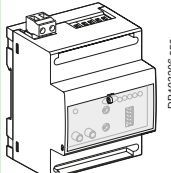
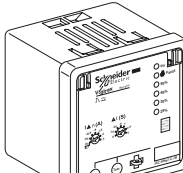
	 <p>RHB DB438766 eps</p>
	<p>Montaggio su guida DIN.</p> <p>LV481010</p>
<p>Relè differenziale VigiPacT B tipo RHB</p>	

Relè di monitoraggio

RH99 con riarmo automatico dopo guasto

Rete da proteggere	LV ≤ 1000 V	 <p>RH99M DB126092 eps</p>	 <p>RH99P DB126092 eps</p>
		<p>Montaggio su guida DIN.</p>	<p>Montaggio da incasso.</p>
<p>Sensibilità 0.03 A - istantaneo Sensibilità 0. da 1 A a 30 A - istantaneo o temporizzato da 0 s a 4.5 s</p>			
Alimentazione	da 12 a 24 V AC - da 12 a 48 V CC	50/60 Hz	56190
	da 110 a 130 V AC	50/60 Hz	56192
	da 220 a 240 V AC	50/60 Hz	56193
	da 380 a 415 V AC	50/60 Hz	56194
			56290
			56292
			56293

RH197 con riarmo manuale o automatico locale dopo guasto^[1]

Rete da proteggere	LV ≤ 1000 V	 <p>RH197M DB403206 eps</p>	 <p>RH197P DB126094 eps</p>
		<p>Montaggio su guida DIN.</p>	<p>Montaggio da incasso.</p>
<p>Allarme: 50 % della soglia di guasto - istantaneo Guasto: sensibilità da 0,03 A a 30 A - istantaneo o temporizzato da 0 a 4.5 s</p>			
Alimentazione monofase	48 V AC da - 24 a 130 V CC	50/60 Hz	56515
	da 220 a 240 V AC ^[2]	50/60 Hz	56517
			56505
			56507
<p>Allarme: 100 % della soglia di guasto - istantaneo Guasto: sensibilità da 0,03 A a 30 A - istantaneo o temporizzato da 0 a 4.5 s</p>			
Alimentazione monofase	48 V AC da - 24 a 130 V CC	50/60 Hz	56515
	110 V AC	50/60 Hz	56516
	230 V AC	50/60 Hz	56517
	400 V AC	50/60 Hz	56518

[1] Selezionati tramite commutatore.

[2] RH197M: 230 V.

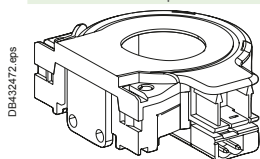


Scelta codici

Tori e toroidi sommatori, modulo di comunicazione, accessori

Sensori

Tori chiusi, tipo A



DB432472.eps

Tipo	Ie (A) corrente operativa nominale	Diametro interno (mm)	
TA30	65	30	50437
PA50	85	50	50438
IA80	160	80	50439
MA120	250	120	50440
SA200	400	200	50441
GA300	630	300	50442

Accessori per tori chiusi

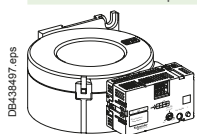
Anello magnetico

Per toroide PA50	56056
------------------	-------



DB107032.eps

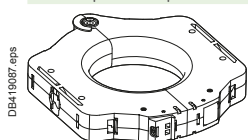
Tori chiusi, tipo B



DB436497.eps

Toro chiuso VigiPact B		
tipo TB35	LV481011	
tipo TB60	LV481012	
tipo TB120	LV481013	
tipo TB210	LV481014	
tipo TB35P	LV481015	
tipo TB60P	LV481016	

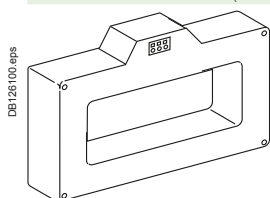
Tori aperti, tipo OA



DB419087.eps

Tipo	Ie (A) corrente operativa nominale	Diametro interno (mm)	
TOA80	160	80	50420
TOA120	250	120	50421

Toroidi sommatori (rettangolari)



DB126100.eps

Dimensioni interne (mm)	Ie (A)		
L1	1600	280 x 115	56053
L2	3200	470 x 160	56054

kit di collegamento per tori, tipo B



DB438486.eps

kit di collegamento da 1 metro tipo B	LV481017
kit di collegamento da 2.5 metri tipo B	LV481018

modulo di Comunicazione



DB421498.eps

Cavo per col. seriale Modbus 1 x RJ45 e cavi liberi all'altra estremità - Cavo 3 m	VW3A8306D30
---	-------------



LV434211.ai

Adattatore per connettore Modbus	LV434211
----------------------------------	----------

Nota: Collegamento sensore-relé: cavo intrecciato non fornito (vedere capitolo "Indicazioni di installazione").

L'organizzazione commerciale Schneider Electric

Aree

Nord Ovest

- Piemonte (escluse Novara e Verbania)
- Valle d'Aosta
- Liguria (esclusa La Spezia)
- Sardegna

Lombardia Ovest

- Milano, Varese, Como
- Lecco, Sondrio, Novara
- Verbania, Pavia, Lodi

Lombardia Est

- Bergamo, Brescia, Mantova
- Cremona, Piacenza

Nord Est

- Veneto
- Friuli Venezia Giulia
- Trentino Alto Adige

Emilia Romagna - Marche (esclusa Piacenza)

Toscana - Umbria (inclusa La Spezia)

Centro

- Lazio
- Abruzzo
- Molise
- Basilicata (solo Matera)
- Puglia

Sud

- Calabria
- Campania
- Sicilia
- Basilicata (solo Potenza)

Sedi

Str. Pianezza, 289
10151 TORINO
Tel. 0117081230

Via Stephenson, 73
20157 MILANO
Tel. 0238586650

Via Circonvallazione Est, 1
24040 STEZZANO (BG)
Tel. 0350920701

Centro Direzionale Padova 1
Via Savelli, 120
35100 PADOVA
Tel. 0499180321

Via del Lavoro, 47
40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)
Tel. 0510500100

Via Pratese, 167
50145 FIRENZE
Tel. 0559970150

Via Vincenzo Lamaro, 13
00173 ROMA
Tel. 0696741900

SP Circumvallazione Esterna di Napoli
80020 CASAVATORE (NA)
Tel. 0810800810

Uffici

Centro Val Lerone
Via Val Lerone, 21/68
16011 ARENZANO (GE)
Tel. 0109135469

Via delle Industrie, 16
06083 BASTIA UMBRA (PG)
Tel. 0758002105

Via delle Margherite, 4
70026 MODUGNO (BA)
Tel. 0672652711

Via Trinacria, 7
95030 TREMESTIERI ETNEO (CT)
Tel. 0958820120

Schneider Electric S.p.A.
Sede Legale e Direzione Centrale
Via Circonvallazione Est, 1
24040 STEZZANO (BG)
www.se.com/it

Home Page Supporto Clienti



Centro Supporto Cliente
Tel. 011 708 9100



Centro Formazione Tecnica
email: it-formazione-tecnica@se.com

Life Is On

Schneider
Electric

In ragione dell'evoluzione delle Norme e dei materiali, le caratteristiche riportate nei testi e nelle illustrazioni del presente documento si potranno ritenere impegnative solo dopo conferma da parte di Schneider Electric.