

DIRIS Digiware RCM

Sistema di monitoraggio della corrente residua



1. DOCUMENTAZIONE	6
2. PERICOLI E AVVERTENZE	7
2.1. Rischio di folgorazione, ustioni o esplosione	7
2.2. Rischio di danni al dispositivo.	8
2.3. Responsabilità	8
3. PRIMA DI INIZIARE	9
4. PRESENTAZIONE	10
4.1. Informazioni su DIRIS Digiware RCM	10
4.1.1. Gamma	10
4.1.2. Principio di funzionamento.	13
4.1.3. Funzioni	14
4.1.4. Interfacce di sistema, display e gateway	15
4.1.5. Dimensioni	16
4.2. Presentazione dei trasformatori di corrente corrispondenti	17
4.2.1. Trasformatori di corrente residua Δ IC, Δ IP-R, WR e TFR	18
4.2.1.1. Gamma.	18
4.2.1.2. Dimensioni	19
4.2.2. Adattatore DIRIS Digiware T-10	21
4.2.3. Accessori per toroidi differenziali Δ IC	22
4.2.4. Trasformatori di corrente chiusi TE.	23
4.2.4.1. Gamma.	23
4.2.4.2. Dimensioni	24
4.2.5. Trasformatori di corrente apribili TR	25
4.2.5.1. Gamma.	25
4.2.5.2. Dimensioni	25
4.2.6. Trasformatori di corrente flessibili TF	26
4.2.6.1. Gamma.	26
4.2.6.2. Dimensioni	26
4.2.7. Adattatore per trasformatori di corrente da 5 A o 1 A.	27
4.2.7.1. Gamma.	27
4.2.7.2. Dimensioni	27
5. INSTALLAZIONE.	28
5.1. Raccomandazioni e sicurezza	28
5.2. Montaggio dei moduli DIRIS Digiware.	28
5.2.1. DIRIS Digiware R-60, T-10 - Montaggio su guida DIN.	28
5.2.2. DIRIS Digiware R-60 - Montaggio su fondo piastra.	28
5.3. Montaggio dei toroidi differenziali.	29
5.3.1. Raccomandazioni per il montaggio dei toroidi differenziali intorno ai cavi di distribuzione	29
5.3.2. Accessorio di centraggio (compatibile con toroidi differenziali Δ IC e Δ IP-R $\varnothing$ 30 – 120 mm)	30
5.3.3. Accessorio di montaggio su guida DIN	31
5.3.4. Montaggio con staffa metallica (solo per Δ IC e Δ IP-R)	31

5.4. Montaggio dei trasformatori di corrente chiusi TE	32
5.4.1. Accessori di montaggio	32
5.4.2. Montaggio su guida DIN	33
5.4.3. Montaggio su fondo piastra	34
5.4.4. Montaggio su cavo con fascetta di serraggio	36
5.4.5. Montaggio su barra	37
5.4.6. Raggruppamento dei trasformatori	38
5.4.7. Accessori di sigillatura per i trasformatori	38
5.5. Montaggio dei trasformatori di corrente apribili TR/ITR	39
5.5.1. Montaggio su cavo	39
5.6. Montaggio dei trasformatori di corrente flessibili TF	40
5.6.1. Montaggio su barra o cavo	40
5.7. Montaggio dell'adattatore 5 A	41
6. COLLEGAMENTI	42
6.1. Collegamento del DIRIS Digiware RCM	42
6.2. Descrizione dei morsetti	43
6.3. Collegamento dei toroidi differenziali e dei trasformatori di corrente	44
6.3.1. Principio di collegamento	44
6.3.2. Dettagli dei collegamenti RJ12 secondo il trasformatore di corrente	45
6.4. Collegamento alla rete elettrica e ai circuiti	46
6.4.1. Carichi configurabili in base al tipo di rete	46
6.4.2. Descrizione delle principali combinazioni rete/circuito	47
7. BUS DIGIWARE	49
7.1. Principio di funzionamento	49
7.1.1. Cavo di collegamento del bus Digiware	49
7.1.2. Terminazione del Bus Digiware	50
7.2. Dimensionamento dell'alimentazione elettrica	50
7.2.1. Consumo dei dispositivi	50
7.2.2. Regole di calcolo del numero massimo di prodotti sul bus Digiware	51
7.2.3. Ripetitore sul bus Digiware	52
8. COMUNICAZIONE	53
8.1. Informazioni generali	53
8.2. Comunicazione RS485	53
8.3. Comunicazione Ethernet	54
8.4. Comunicazione Ethernet e RS485	54
8.5. Tabelle di comunicazione	54
9. LED DI STATO, TASTI E AUTOTEST	55
9.1. R-60	55
9.2. T-10	55
9.3. Autotest	56

10. TECNOLOGIA VIRTUALMONITOR	57
10.1. Sganci	58
10.2. Contatori di protezione	59
10.3. Dispositivo di protezione difettoso	59
10.4. Riepilogo	60
11. ALLARMI	61
11.1. Allarmi RCM	61
11.2. Allarmi di protezione	62
11.3. Allarmi di sistema	63
11.4. Allarmi di confronto	64
12. PROCESSO DI RILEVAMENTO AUTOMATICO	65
12.1. Rilevamento automatico tramite gateway M-xx	66
12.2. Rilevamento automatico tramite display D-xx	68
12.3. Rilevamento automatico tramite software Easy Config System	69
13. CONFIGURAZIONE	70
13.1. Modalità di collegamento	70
13.2. Configurazione tramite Easy Config System	71
13.2.1. Rilevamento automatico dei dispositivi slave collegati al gateway DIRIS Digiware M/display DIRIS Digiware D	71
13.2.2. Configurazione del gateway DIRIS Digiware M/display DIRIS Digiware D	72
13.2.3. Configurazione del modulo DIRIS Digiware U	74
13.2.4. Configurazione del modulo DIRIS Digiware R-60	76
13.3. Configurazione dal display DIRIS Digiware D-50/D-70	78
13.3.1. Configurazione della rete elettrica	78
13.3.2. Configurazione dei carichi	80
14. CARATTERISTICHE TECNICHE	84
14.1. Caratteristiche di DIRIS Digiware C-31, R-60 e T-10	84
14.1.1. Caratteristiche meccaniche	84
14.1.2. Caratteristiche elettriche	84
14.1.3. Caratteristiche di misura	84
14.1.4. Caratteristiche di comunicazione	84
14.1.5. Caratteristiche ambientali	85
14.1.6. Caratteristiche elettromagnetiche (Direttiva 2014/30/UE)	85
14.1.7. Norme e sicurezza	85
14.1.8. Direttiva sulla persistenza EMC 2014/30/UE	85
14.2. Caratteristiche del DIRIS Digiware D-50/D-70 e M-50/M-70	86
14.2.1. Caratteristiche meccaniche	86
14.2.2. Caratteristiche elettriche	86
14.2.3. Caratteristiche di comunicazione	86
14.2.4. Caratteristiche ambientali	86
15. CLASSI DI PRECISIONE	87
15.1. Specifica delle caratteristiche	87
15.2. Valutazione della qualità dell'alimentazione	88

1. DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione relativa al sistema DIRIS Digiware RCM, ai corrispondenti trasformatori di corrente e ai trasformatori di corrente residua è disponibile sul sito web SOCOMEC all'indirizzo:

www.socomec.com

2. PERICOLI E AVVERTENZE

Il termine "unità" utilizzato nei paragrafi seguenti comprende il DIRIS Digiware RCM, i corrispondenti trasformatori di corrente residua (indicati anche come toroidi differenziali nel presente manuale) e i trasformatori di corrente (Δ IC, TE, TR /ITR o TF). Il montaggio, l'utilizzo, l'assistenza (compresa la pulizia) e la manutenzione di questi apparecchi devono essere effettuati solamente da personale qualificato e addestrato (in caso di guasto, contattare il nostro Servizio Clienti). Il mancato rispetto delle istruzioni contenute in questo manuale solleva SOCOMEC da qualsiasi responsabilità.

2.1. Rischio di folgorazione, ustioni o esplosione

	Attenzione: rischio di scosse elettriche	Rif. ISO 7000-0434B (2004-01)
	Attenzione: consultare la documentazione in allegato ogni volta che appare questo simbolo	Rif. ISO 7010-W001 (2011-05)

- L'installazione e la manutenzione (compresa la pulizia con un panno asciutto) di questo dispositivo devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato che abbia una conoscenza approfondita dell'installazione, della messa in servizio e dell'utilizzo del dispositivo e che abbia ricevuto una formazione adeguata. Il personale deve aver letto e compreso tutte le misure di sicurezza e le avvertenze riportate nel presente manuale.
- Utilizzare cavi di collegamento compatibili con la tensione e i morsetti di collegamento dei dispositivi.
- Prima di qualsiasi intervento sull'unità o al suo interno, scollegare tutte le sorgenti di alimentazione (ingressi di tensione, alimentazione ausiliaria dell'unità e alimentazioni dei contatti puliti).
- Le opzioni di isolamento devono essere:
 - all'interno dell'impianto elettrico stesso
 - ubicate in un luogo comodo e facilmente accessibile
 - etichettate come dispositivo di commutazione dell'alimentazione dell'unità
- Utilizzare sempre un opportuno dispositivo di misurazione della tensione per confermare l'assenza di tensione.
- Prima di mettere sotto tensione il dispositivo, rimontare tutti gli apparecchi, gli sportelli e i coperchi.
- Alimentare sempre il dispositivo con la tensione nominale corretta.
- Installare l'unità in un armadio elettrico adeguato, seguendo le istruzioni di montaggio previste.
- Questi dispositivi sono progettati per essere integrati; devono essere installati in un ulteriore armadio di protezione dalle scosse elettriche e dagli incendi.
- Collegare sempre i trasformatori di corrente Δ IC, TE, TR/ITR o TF utilizzando i cavi di collegamento consigliati e rispettando le correnti massime previste.
- Per motivi di sicurezza, utilizzare solo accessori conformi alle specifiche indicate dal produttore.
- Durante l'installazione, l'installatore dell'impianto è responsabile della sicurezza di qualsiasi sistema che integra il dispositivo.

 NON chiudere né estrarre conduttori NON ISOLATI in cui sono presenti TENSIONI PERICOLOSE in grado di provocare scosse elettriche, ustioni o archi elettrici. Rif. IEC 61010-2-032

Il mancato rispetto di queste precauzioni potrebbe essere causa di morte o lesioni gravi.

In caso di problemi, contattare
SOCOMEC, 1 rue de Westhouse, 67235 BENFELD, FRANCE
Tel. +33 3 88 57 41 41
info.scp.isd@socomec.com

2.2. Rischio di danni al dispositivo

Allo scopo di assicurare il buon funzionamento del dispositivo, è necessario accertarsi che:

- L'unità sia stata installata correttamente.
- La tensione dell'alimentazione elettrica ausiliaria indicata sul dispositivo sia pari a 24 VDC $\pm 10\%$.
- Utilizzare un'alimentazione elettrica 230 VAC / 24 VDC SOCOMEC (4829 0120) o un fusibile gG da 1 A 24 VDC.
- L'alimentazione elettrica 24 VDC deve essere SELV (bassissima tensione di sicurezza).
- Collegare sempre i toroidi differenziali e i sensori di corrente TE, TR/ITR, TF utilizzando i cavi di collegamento consigliati e rispettando le correnti massime previste.
- Utilizzare solo cavi SOCOMEC RJ45 per interconnettere i moduli tramite il bus Digiware.
- Durante i controlli specifici, scollegare i dispositivi dalla rete prima di tentare di isolare o eseguire prove dielettriche.
- I dispositivi sono progettati per uso interno.
- Se la temperatura ambiente supera +50 °C, la temperatura minima dei conduttori in rame da collegare ai morsetti deve essere +85 °C.

Il mancato rispetto di queste precauzioni potrebbe causare il danneggiamento del dispositivo o provocare scosse elettriche.

2.3. Responsabilità

- Il montaggio, il collegamento e l'utilizzo devono essere effettuati secondo le norme vigenti.
- L'unità deve essere installata osservando quanto prescritto nel presente manuale.
- Il mancato rispetto delle norme di installazione di questa unità può compromettere la sicurezza intrinseca del dispositivo.
- L'unità deve essere collocata in un impianto conforme alle norme vigenti.
- Eventuali cavi sostitutivi devono essere conformi ai dati nominali corretti.

3. PRIMA DI INIZIARE

Per garantire la sicurezza del personale e del prodotto, è indispensabile leggere attentamente il contenuto del presente manuale prima dell'installazione.

Al ricevimento dell'imballaggio contenente il dispositivo e uno o più sensori, è necessario verificare che:

- l'imballo sia in buone condizioni
- l'unità non sia stata danneggiata durante il trasporto
- il codice di riferimento del dispositivo sia conforme all'ordine
- l'imballaggio comprenda l'unità con morsetti estraibili e una Guida introduttiva rapida.

4. PRESENTAZIONE

4.1. Informazioni su DIRIS Digiware RCM

DIRIS Digiware RCM è un sistema multipartenze di monitoraggio dell'energia e della potenza (PMD*) con funzioni di monitoraggio della corrente residua.

DIRIS Digiware RCM permette essenzialmente di monitorare l'isolamento dei sistemi di messa a terra TN e TT, misurando la corrente residua (I_{Δ}), chiamata anche corrente di dispersione, ed emettendo allarmi se la corrente residua raggiunge una soglia impostata dall'operatore.

Sui moduli DIRIS Digiware R-60 sei canali di misura (in grado di misurare sia le correnti residue che le correnti di carico) gestiscono una o più partenze contemporaneamente. È possibile collegare diversi moduli al bus Digiware per garantire il monitoraggio completo della potenza e della corrente residua di molte partenze.

Il cablaggio dei trasformatori di corrente residua (toroidi differenziali) e dei sensori di corrente è semplice e privo di errori grazie ai cavi RJ12 codificati a colori.

Il tipo di trasformatore di corrente e il relativo calibro vengono rilevati automaticamente dal modulo DIRIS Digiware R-60 e questo riduce significativamente il rischio di errori di messa in servizio.

Il sistema Digiware è stato concepito per offrire una grande flessibilità e scalabilità. Il collegamento tra i moduli è rapido grazie ai cavi RJ45. Ciò permette di aggiungere moduli R-60 a un sistema DIRIS Digiware esistente senza la necessità di attrezzi.

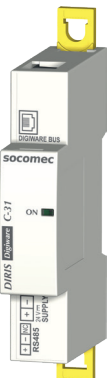
È possibile configurare il DIRIS Digiware RCM dal display esterno DIRIS Digiware D-50/D-70 o tramite il software Easy Config System. È possibile visualizzare i valori delle misure sul web server WEBVIEW-M incorporato nel display DIRIS Digiware D-70, integrando le funzioni dei dati di monitoraggio dell'energia e della potenza e del monitoraggio della corrente residua.

Grazie alla sua architettura e alla sua compatibilità con vari protocolli aperti, il DIRIS Digiware RCM può essere facilmente integrato in un sistema di automazione degli edifici o in un sistema di gestione dell'energia di terze parti.

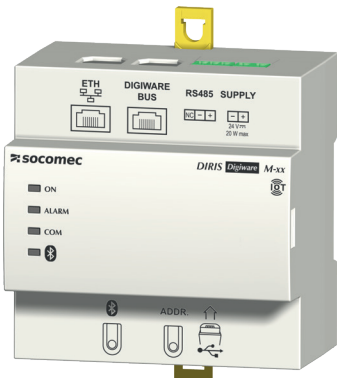
* PMD: Power Metering and Monitoring Device (Dispositivo di misura e monitoraggio dell'energia) secondo la norma sui prodotti IEC 61557-12.

4.1.1. Gamma

Interfaccia di comunicazione e di alimentazione



DIRIS Digiware C Modulo
DIRIS Digiware C-31
Rif. 4829 0101
DIRIS Digiware C-32
Rif. 4829 0103

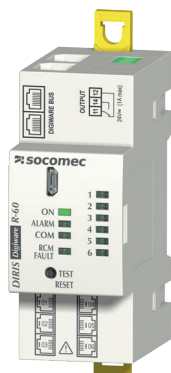


DIRIS Digiware M Gateway di comunicazione
DIRIS Digiware M-50
Rif. 4829 0221
DIRIS Digiware M-70
Rif. 4829 0222



DIRIS Digiware D Display multipunto
DIRIS Digiware D-50
Rif. 4829 0204
DIRIS Digiware D-70
Rif. 4829 0203

Monitoraggio della corrente residua (RCM)



Modulo di monitoraggio della corrente residua, 6 circuiti

DIRIS Digiware R-60
Rif. 4829 0114

Modulo di misura della corrente



DIRIS Digiware I-3x 3 ingressi di misura della corrente

DIRIS Digiware I-30
Rif. 4829 0110
DIRIS Digiware I-31
Rif. 4829 0111
DIRIS Digiware I-33
Rif. 4829 0128
DIRIS Digiware I-35
Rif. 4829 0130



DIRIS Digiware I-4x 4 ingressi di misura della corrente

DIRIS Digiware I-43
Rif. 4829 0129
DIRIS Digiware I-45
Rif. 4829 0131



DIRIS Digiware I-6x 6 ingressi di misura della corrente

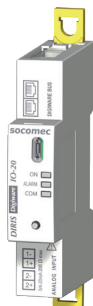
DIRIS Digiware I-60
Rif. 4829 0112
DIRIS Digiware I-61
Rif. 4829 0113

Moduli di ingresso/uscita IO



DIRIS Digiware IO-10 Ingressi/uscite digitali

DIRIS Digiware IO-10
Rif. 4829 0140



DIRIS Digiware IO-20 Ingressi analogici

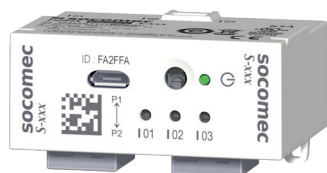
DIRIS Digiware IO-20
Rif. 4829 0145

Adattatore



Adattatore RJ12 per toroidi differenziali
DIRIS Digiware T-10
Rif. 4829 0620

Modulo di misura e rilevamento della corrente

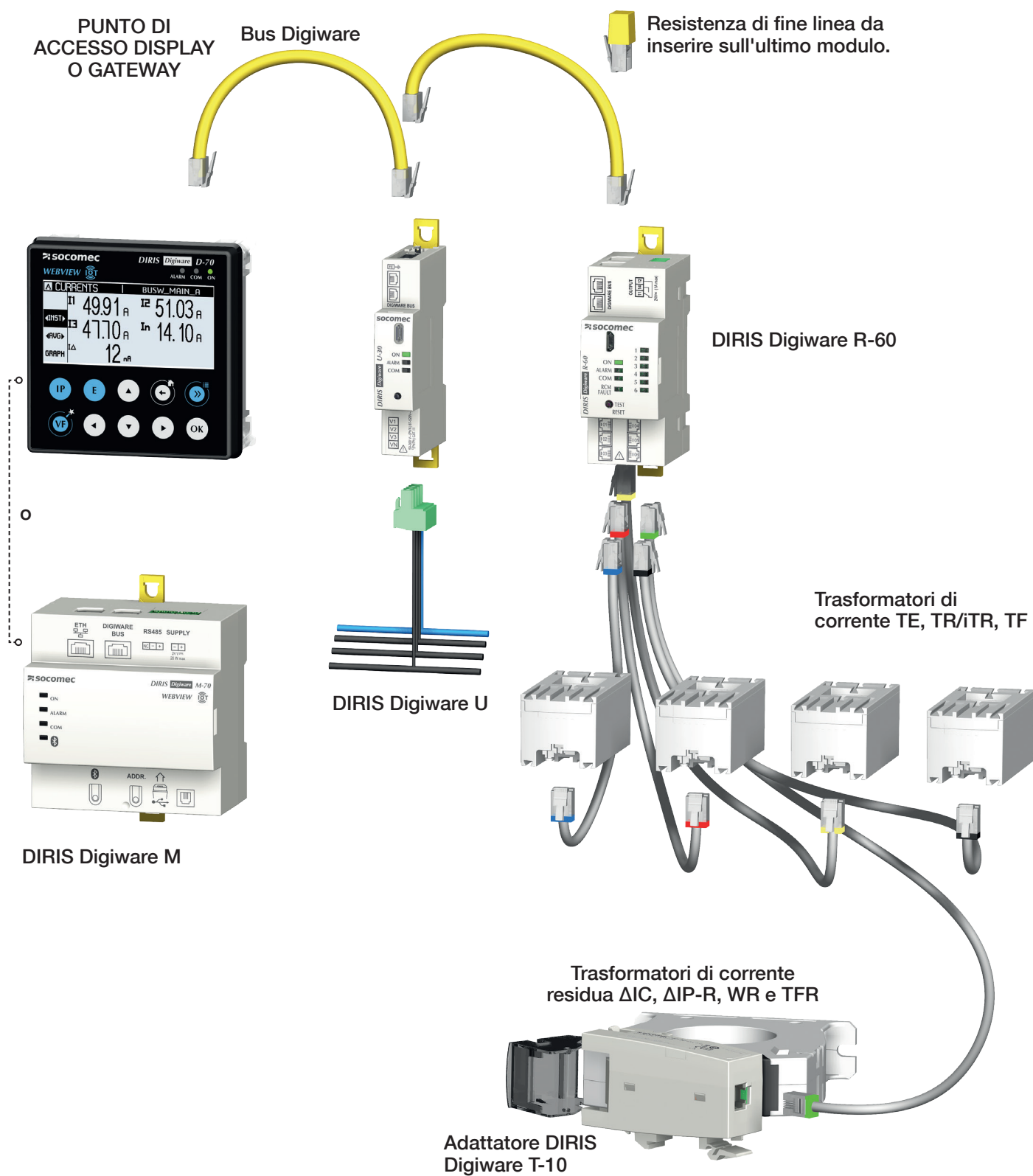


DIRIS Digiware S
3 ingressi di misura della corrente

DIRIS Digiware S-130
Rif. 4829 0160
DIRIS Digiware S-135
Rif. 4829 0161
DIRIS Digiware S-Datacenter
Rif. 4829 0162

È possibile utilizzare altri moduli DIRIS Digiware all'interno dello stesso sistema, per esempio moduli DIRIS Digiware I, S o IO.

4.1.2. Principio di funzionamento



4.1.3. Funzioni

Il DIRIS Digiware offre varie opzioni, tra cui:

Monitoraggio della corrente residua

- Corrente residua I_{Δ} .
- Corrente di messa a terra di protezione I_{PE} nel conduttore PE.

Ingressi RJ12

- Collegamento di trasformatori di corrente chiusi TE, apribili TR/iTR e flessibili TF e trasformatori di corrente residua.
- Misura/monitoraggio di 6 correnti o 6 circuiti.
- Rilevamento automatico del tipo e del calibro del trasformatore di corrente.
- Gestione contemporanea di diversi carichi monofase, bifase e trifase.
- Classe 0.5 per l'energia attiva e la potenza attiva per la catena di misura globale (compresi i trasformatori di corrente) secondo la norma IEC 61557-12.

Misure di tipo generale (con il modulo DIRIS Digiware U)

- Misura della corrente multicarico.
- Misura della tensione.
- Funzionamento su 4 quadranti
- La precisione della catena di misura globale costituita da DIRIS Digiware + trasformatori di corrente è garantita in termini di potenza ed energia attiva fino alla classe 0,5 secondo la norma IEC 61557-12.

Qualità della tensione (con il modulo DIRIS Digiware U-30)

- Tensioni dirette, inverse e di sequenza zero.
- THD e armoniche di tensione fino alla 63.ma.
- Squilibrio di tensione.
- Eventi relativi alla power quality EN 50160 (Uswl, Udip, Uint).

Storico dati

- Storico per I_{Δ} e I_{PE} .

Conteggio

- Potenza attiva, reattiva, apparente totale e parziale.
- Multi-tariffa (max. 8).
- Curve di carico.

Allarmi orodatiati

- Allarme RCM su I_{Δ} e I_{PE} .
 - o Soglie dinamiche adattate ai vari livelli di carico
 - o Modalità automatica di apprendimento e configurazione delle soglie
- Corrente di neutro elevata (I_n).
- Allarmi di protezione.
 - o Apertura dei dispositivi di protezione.
 - o Sgancio del dispositivo di protezione con identificazione dell'origine dello sgancio.
 - o Dispositivo di protezione difettoso.
 - o Interruttore differenziale difettoso.
- Allarmi di sistema (TA scollegato, associazione VI ecc.).

Comunicazione e servizi (con gateway DIRIS Digiware M e display DIRIS Digiware D)

- Modbus TCP Ethernet, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3 e Trap.
- Web server integrato WEBVIEW-M disponibile nel display DIRIS Digiware D-70 e nel gateway M-70.
- SNTP: sincronizzazione ora.
- SMTP: notifiche via e-mail in caso di allarmi.
- Rilevamento automatico e indirizzamento automatico dei dispositivi collegati ai gateway DIRIS Digiware M e ai display DIRIS Digiware D.

4.1.4. Interfacce di sistema, display e gateway

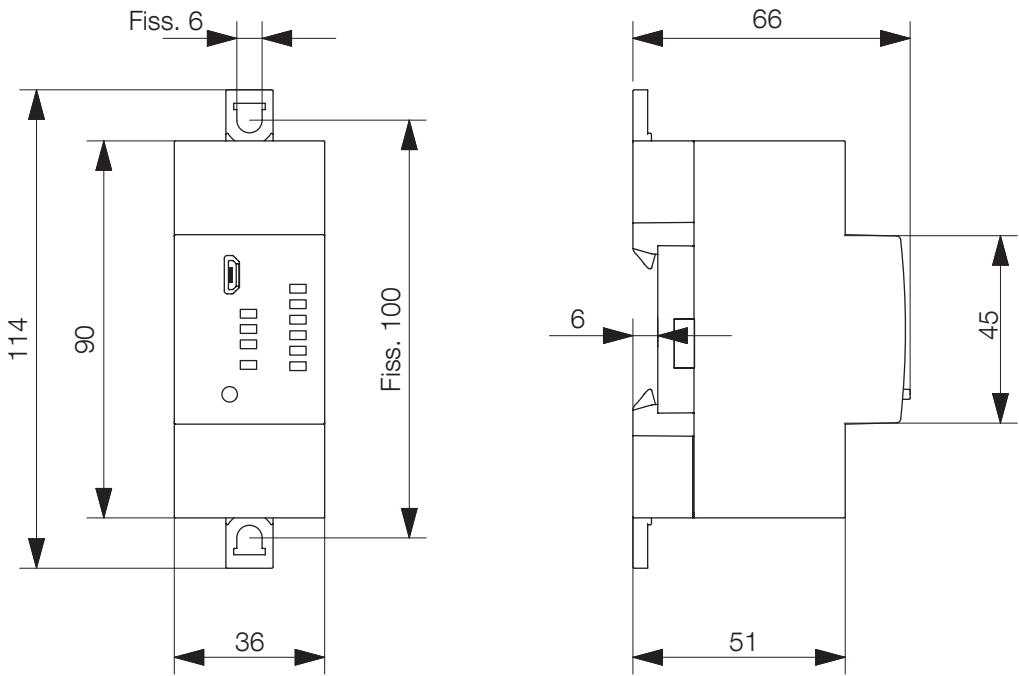
	DIRIS Digiware				
	C-31	M-50	M-70	D-50	D-70
Funzione					
Interfaccia di sistema di base	•				
Display multipunto				•	•
Gateway multifunzione		•	•	•	•
Alimentazione					
24 VDC	•	•	•	•	•
Comunicazione					
Master RS485		•	•	•	•
Slave RS485	•	•	•	•	•
Bus Digiware	•	•	•	•	•
Modbus TCP Ethernet		•	•	•	•
BACnet IP		•	•	•	•
SNMP v1, v2, v3 e Trap		•	•	•	•
Webserver WEBVIEW-M			•		•
Webserver WEB-CONFIG		•	•	•	•
Formato					
Montaggio	Guida DIN	Guida DIN	Guida DIN	Montaggio a pannello	Montaggio a pannello
Dimensioni	1 modulo	9 moduli	9 moduli	96 mm x 96 mm	96 mm x 96 mm
Codice	48290101	48290221	48290222	48290204	48290203

	DIRIS Digiware
	R-60
Applicazione	Monitoraggio della corrente residua
Numero di canali di misura	6
Misure RCM	
I_{Δ} , I_{PE}	•
Conteggio	
+/- kWh, +/- kvarh, kVAh	•
Multi-tariffa (max. 8)	•
Curve di carico	•
Multi-misura	
I_1 , I_2 , I_3 , $\sum P$, $\sum Q$, $\sum S$, $\sum PF$	•
P, Q, S, PF per fase	
Phi	•
Allarmi	
Soglie I_{Δ}	•
Soglie I_{PE}	•
Soglie I_n	•
Confronto	•
Protezione	•
Uscite digitali	
Numero	1
Formato	
Larghezza	36 mm
Numero di moduli	2
Codice	4829 0114

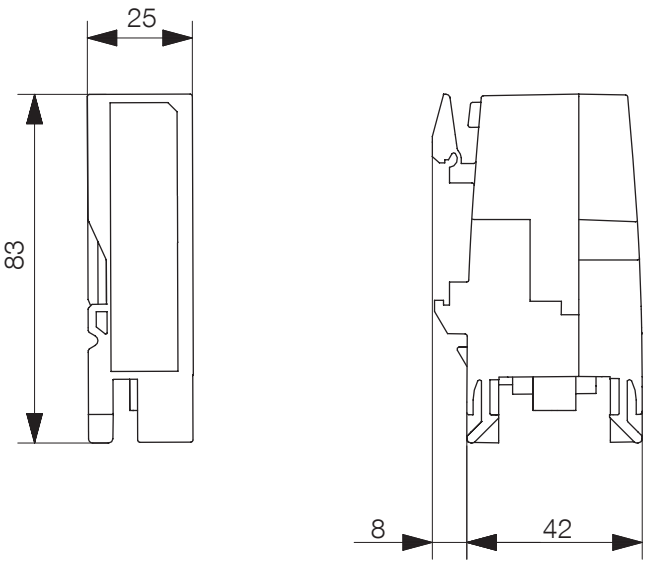
4.1.5. Dimensioni

DIRIS Digiware R-60

Dimensioni mm



DIRIS Digiware T-10



4.2. Presentazione dei trasformatori di corrente corrispondenti

È possibile collegare al DIRIS Digiware R-60 vari tipi di trasformatori di corrente:

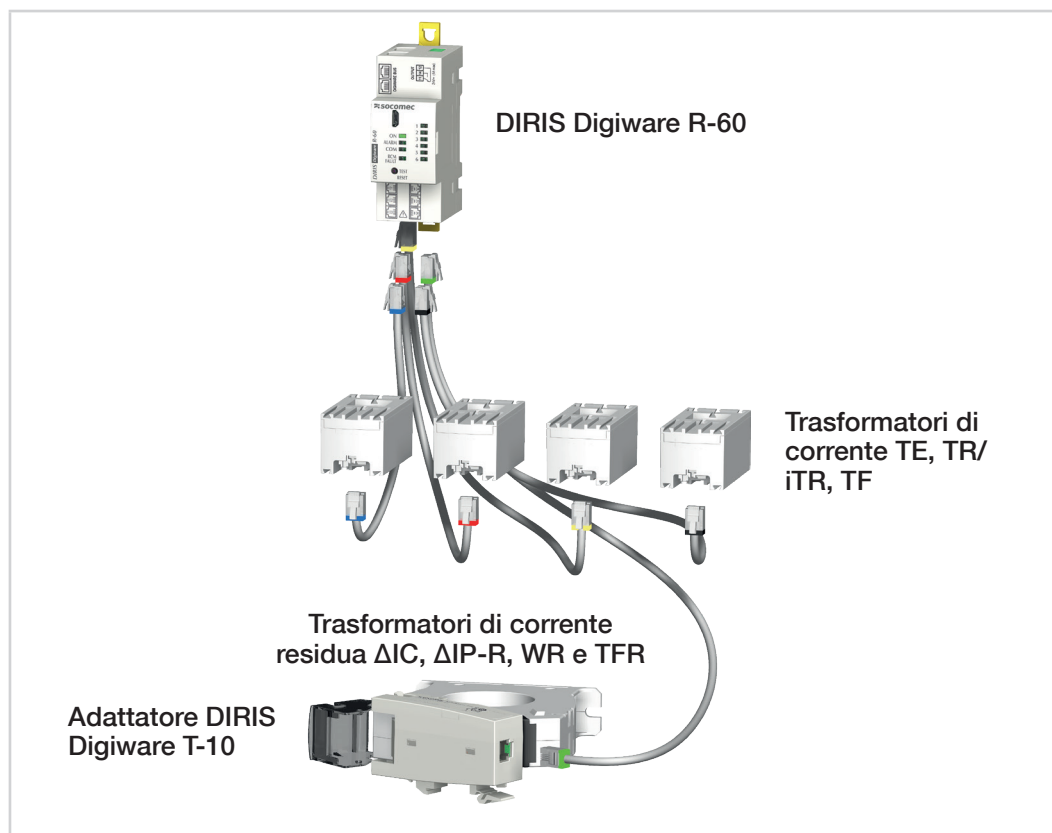
Trasformatori di corrente residua per la misura delle correnti residue

- Chiusi (ΔIC)
- Apribili ($\Delta IP-R$)
- Rettangolari (WR, TFR)

Trasformatori di corrente per la misura delle correnti di carico

- Chiusi (TE)
- Apribili (TR/iTR) o flessibili (TF).

È possibile adattare i trasformatori di corrente e i toroidi differenziali a qualsiasi tipo di impianto nuovo, esistente o a corrente elevata. Utilizzano tutti uno specifico collegamento RJ12 con il DIRIS Digiware R-60. Si tratta di un collegamento rapido, che consente di eliminare gli errori di cablaggio. Il modulo DIRIS Digiware R-60 riconosce automaticamente il tipo di trasformatore di corrente e il relativo calibro. Inoltre, la precisione della catena di misura globale costituita da DIRIS Digiware + trasformatore di corrente può essere garantita su un'ampia gamma di misure di corrente.



Importante:

Per il collegamento dei trasformatori di corrente, utilizzare solamente cavi SOCOMEC, tipo RJ12, dritti, a doppino ritorto, non schermato, 600 V, -10 °C / +70 °C secondo la norma IEC 61010-1 versione 3.0. Si raccomanda di montare tutti i trasformatori di corrente nella stessa direzione.

Cavi di collegamento per i trasformatori di corrente:

* Durante la posa dei cavi, non superare una lunghezza massima di 10 metri.

4.2.1. Trasformatori di corrente residua Δ IC, Δ IP-R, WR e TFR

I trasformatori di corrente residua racchiudono conduttori attivi che forniscono la somma differenziale delle correnti vettoriali che consente il rilevamento delle correnti di dispersione.

Chiusi (serie Δ IC, WR e TFR) o apribili (serie Δ IP-R), sono adatti a tutte le configurazioni di cablaggio. Sono disponibili in tutte le forme e le taglie per l'utilizzo con qualsiasi dimensione/configurazione di cavi/barre.

Grazie all'ampia scelta di vari accessori di montaggio (per Δ IP e Δ IP-R), possono essere montati su guida DIN, su fondo piastra o collegati direttamente sul cavo.

Un accessorio di centraggio (per Δ IP e Δ IP-R) che utilizzi un'unità di serraggio flessibile permette di centrare il cavo nel toroide differenziale per garantire misure accurate e migliorarne l'immunità alle interruzioni dell'alimentazione di rete. Permette inoltre di montare il toroide differenziale direttamente sul cavo.

I toroidi differenziali apribili Δ IP-R possono essere installati rapidamente e facilmente grazie all'innovativo sistema di apertura/chiusura di tipo "one-click". Questo sistema, progettato senza parti, garantisce un montaggio sicuro.

4.2.1.1. Gamma

Cavi di collegamento per i trasformatori di corrente:

Cavi di collegamento RJ12	Lunghezza del cavo (m)									
	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	3	5	10	Bobina da 50 m (100 ft) + 100 connettori*
Numero di cavi	Codice	Codice	Codice	Codice	Codice	Codice	Codice	Codice	Codice	Codice
1	-	-	-	-	-	-	4829 0606	4829 0602	4829 0603	4829 0601
3	4829 0580	4829 0581	4829 0582	4829 0595	4829 0583	4829 0584	-	-	-	-
4				4829 0596	4829 0588	4829 0589	-	-	-	-
6	4829 0590	4829 0591	4829 0592	4829 0597	4829 0593	4829 0594	-	-	-	-

* In caso di utilizzo di cavi equivalenti ai cavi SOCOMEC, non superare una lunghezza massima di 10 metri.

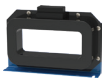
Trasformatori di corrente residua circolari chiusi Δ IC

								
	ΔIC8	ΔIC15	ΔIC30	ΔIC50	ΔIC80	ΔIC120	ΔIC200	ΔIC300
Diametro	8 mm	15 mm	30 mm	50 mm	80 mm	120 mm	200 mm	300 mm
Gamma di corrente residua	3 mA - 3 A							
Codice	4829 0520	4950 6015	4950 6030	4950 6050	4950 6080	4950 6120	4950 6200	4950 6300

Trasformatori di corrente residua circolari apribili Δ IP-R

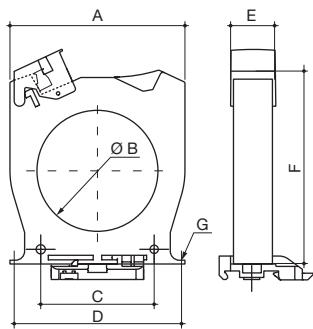
			
	ΔIP-R50	ΔIP-R80	ΔIP-R120
Diametro	50 mm	80 mm	120 mm
Gamma di corrente residua	3 mA - 3 A		
Codice	4750 6051	4750 6081	4750 6121

Trasformatori di corrente residua rettangolari chiusi serie WR/TFR

				
	WR70x175	WR115x305	WR150x350	TFR200x500
Diametro	70 x 175 mm	115 x 305 mm	150 x 350 mm	200 x 500 mm
Gamma di corrente residua	3 mA - 3 A			
Codice	4795 0717	4795 1130	4795 1535	4795 2050

4.2.1.2. Dimensioni

Trasformatori di corrente residua circolari chiusi ΔIC



Tipo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	Peso (kg)
ΔIC Ø 15	53	17,3	25	50	26	81	M4	0,10
ΔIC Ø 30	92	30	50	85	26	103,5	M4	0,15
ΔIC Ø 50	102,5	50	50	90	26	125	M5	0,27
ΔIC Ø 80	116	80	75	105	26	142,5	M5	0,38
ΔIC Ø 120	163	120	100	150	26	182,5	M6	0,72
ΔIC Ø 200	253	200	150	175 x 41,2	51	274	M6	1,74
ΔIC Ø 300	370	300	200	250 x 41,5	50	390	M6	3,60

- A. Larghezza

B. Diametro

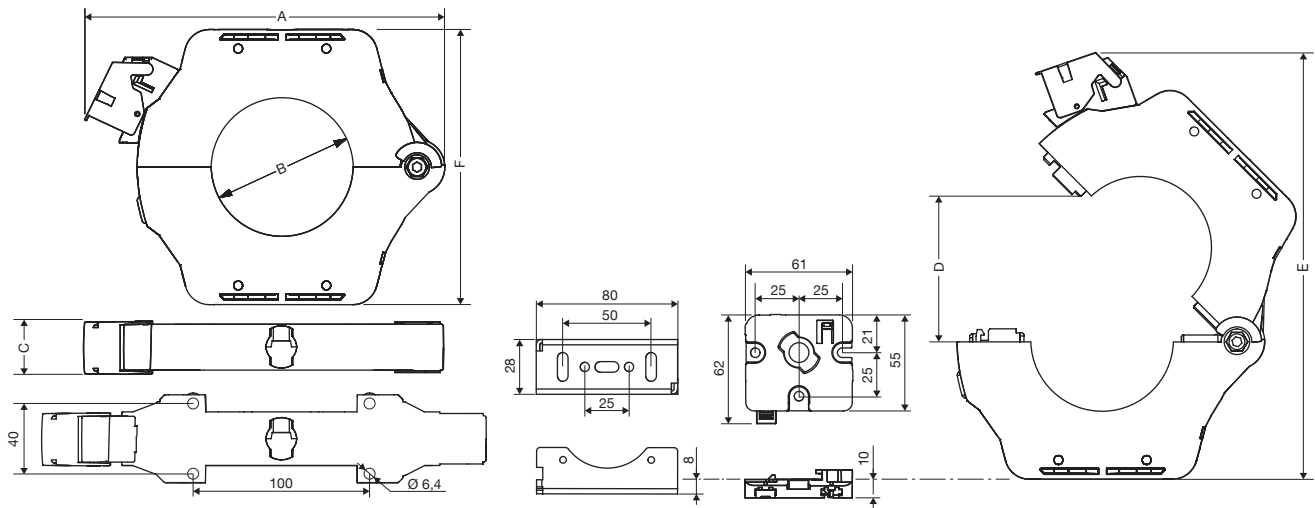
C. Distanziatori

D. Distanziatori staffa posteriore
- E. Profondità

F. Altezza

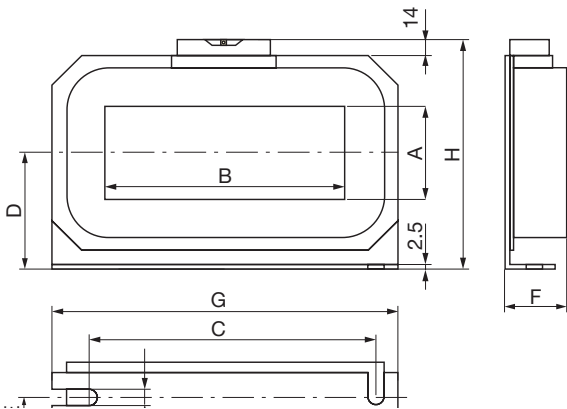
G. Diametro delle viti di fissaggio

Trasformatori di corrente residua circolari apribili ΔIP-R



ΔIP	Ø 50 mm	Ø 80 mm	Ø 120 mm
A	160	204	252
B	49	79	119
C	30	30	30
P	77	108	149
T	200	260	328
F	116	156	204
Peso (g)	380	850	1500

Trasformatori di corrente residua rettangolari chiusi WR/TFR



Tipo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	I (mm)	Peso (kg)
WR 70 x 175	70	175	225	85	22	46	261	176	7,5	2,9
WR 115 x 305	115	305	360	116	25	55	402	240	8	6,3
WR 150 x 350	150	350	415	140	28	55	460	285	8	8,2

- A. Larghezza entrata

B. Lunghezza entrata

C. Distanziatori

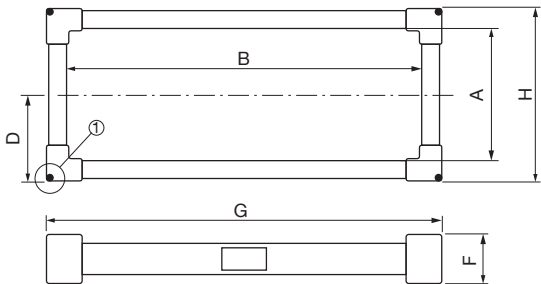
D. Semi-altezza

E. Profondità dei distanziatori di montaggio
- F. Profondità

G. Larghezza

H. Altezza

I. Larghezza dei fori di fissaggio oblungi



Tipo	A (mm)	B (mm)	D (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	Peso (kg)
TFR 200 x 500	200	500	140	62	585	285	7,2

- A. Larghezza entrata

B. Lunghezza entrata

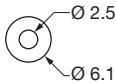
D. Semi-altezza

F. Profondità

G. Larghezza

H. Altezza

① Attacchi per i trasformatori di corrente residua



4.2.2. Adattatore DIRIS Digiware T-10

Utilizzare l'adattatore RJ12 T-10 per garantire la conversione e l'analisi del segnale tra l'uscita del toroide differenziale (tipo ΔIC di diametro 15 mm e superiore, $\Delta IP-R$, WR e TFR) e il modulo DIRIS Digiware RCM R-60.

L'adattatore può essere montato direttamente sul toroide differenziale ΔIC (con diametro ≥ 30 mm), su guida DIN o fondo piastra per altri toroidi differenziali (ΔIC $\varnothing$ 15 mm, $\Delta IP-R$, WR e TFR).

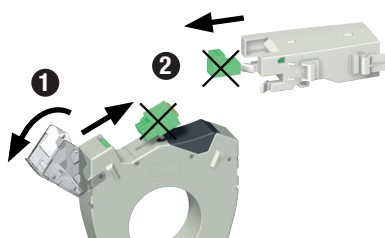
Viene fornito con tutti i connettori richiesti per qualsiasi tipo di applicazione.



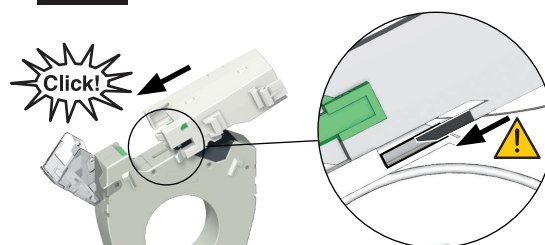
Non montare l'adattatore in vicinanza o in contatto di parti in tensione o vicino a interruttori o altri apparecchi in cui siano presenti tensioni pericolose.

Montaggio su ΔIC (*)

PASSO 1

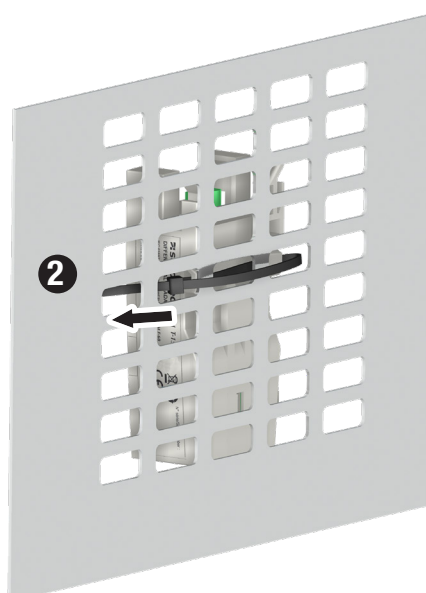
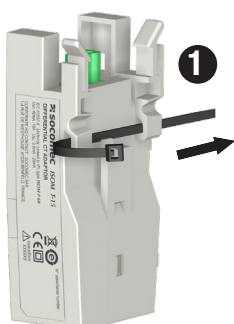


PASSO 2



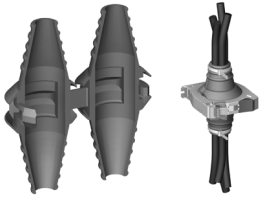
(*) Il montaggio diretto sui toroidi differenziali è possibile solo per il tipo ΔIC con diametro di 30 mm e superiore.

Montaggio su piastra

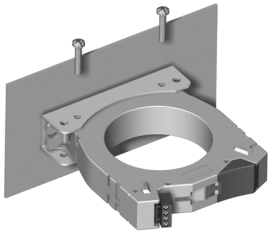


4.2.3. Accessori per toroidi differenziali ΔIC

- Accessori di centraggio

Accessorio di centraggio per cavo flessibile	Ø (mm)	Codice	
Accessorio di centraggio per cavo flessibile	30	4950 0011	
Accessorio di centraggio per cavo flessibile	50	4950 0012	
Accessorio di centraggio per cavo flessibile	80	4950 0013	
Accessorio di centraggio per cavo flessibile	120	4950 0014	

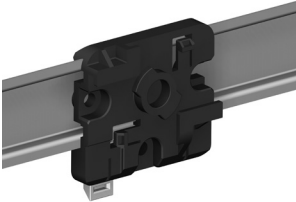
- Staffa metallica di montaggio

Staffa metallica di montaggio	Ø (mm)	Codice	
Staffa metallica di montaggio	30	4950 0001	
Staffa metallica di montaggio	50 *	4950 0002	
Staffa metallica di montaggio	80/120	4950 0003	
Staffa metallica di montaggio	200	4950 0004	
Staffa metallica di montaggio	300	4950 0005	

* Compatibile anche con i toroidi differenziali ΔIP-R con diametro di 80/120 mm

- Accessorio di montaggio su guida DIN

Accessorio	Codice
Accessorio di montaggio su guida DIN	4950 0031



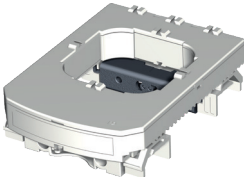
4.2.4. Trasformatori di corrente chiusi TE

I trasformatori di corrente chiusi TE consentono di predisporre punti di misura in un impianto nuovo o esistente. Sono facili da integrare in quanto sono compatti e adatti al passo degli interruttori automatici. È disponibile anche una vasta gamma di accessori per il montaggio diretto su tutti i tipi di cablaggio (cavo, barra flessibile o rigida) su guida DIN o su fondo piastra.

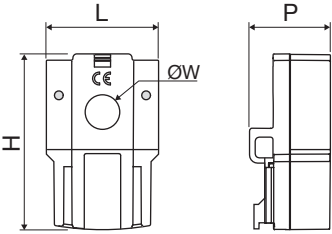
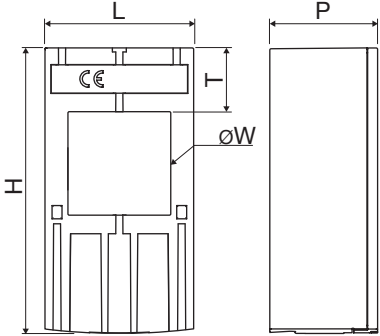
Grazie al collegamento specifico, sono riconosciuti dal DIRIS Digiware R-60 ed è garantita una precisione complessiva molto elevata della catena di misura globale.

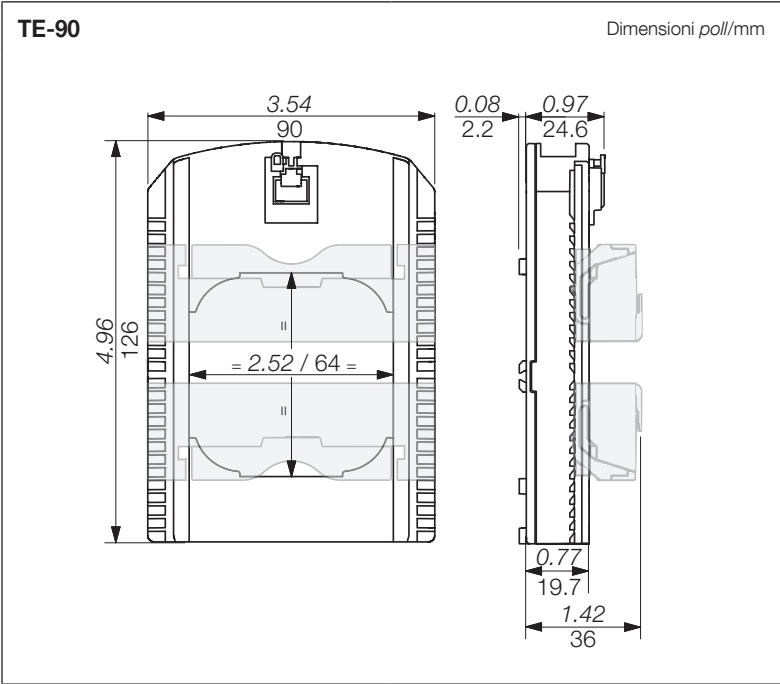
4.2.4.1. Gamma

						
	TE-18	TE-18	TE-25	TE-35	TE-45	TE-55
Passo	18 mm	18 mm	25 mm	35 mm	45 mm	55 mm
Campo di corrente nominale In	da 5 a 20 A	da 25 a 63 A	da 40 a 160 A	da 63 a 250 A	da 160 a 630 A	da 400 a 1000 A
I max	24 A	75,6 A	192 A	300 A	756 A	1200 A
Codice	4829 0500	4829 0501	4750 6052	4829 0503	4829 0504	4829 0505

	
	TE-90
Passo	90 mm
Campo di corrente nominale In	da 600 a 2000 A
I max	2400 A
Codice	4829 0506

4.2.4.2. Dimensioni

					
Dimensioni in mm	TE-18	TE-25	TE-35	TE-45	TE-55
Passo	18	25	35	45	55
L x H x P	28 x 45 x 20	25 x 65 x 32,5	35 x 71 x 32,5	45 x 86 x 32,5	55 x 100 x 32,5
Ø W	ø 8,4	-	-	-	-
Ø W	-	13,5 x 13,5	21 x 21	31 x 31	41 x 41
(T)	-	17,5	17,5	19,5	21,5

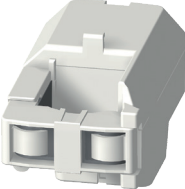
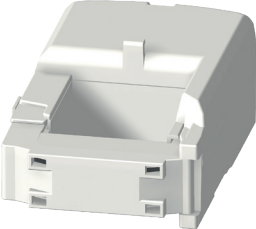


4.2.5. Trasformatori di corrente apribili TR

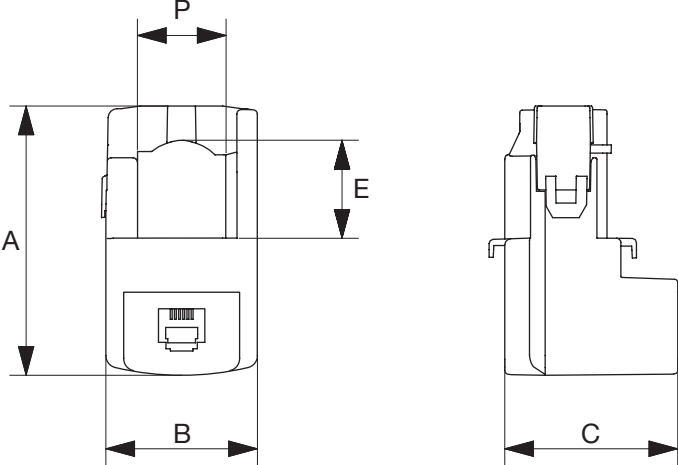
I trasformatori di corrente apribili TR consentono di predisporre punti di misura in un impianto nuovo o esistente senza intervenire sul relativo cablaggio. Grazie al collegamento specifico, sono riconosciuti dal DIRIS Digiware R-60 ed è garantita una precisione complessiva molto elevata della catena di misura globale.

4.2.5.1. Gamma

Sono disponibili quattro modelli da 25 A a 600 A per analizzare diversi tipi di carichi.

				
	TR-10/iTR-10	TR-14/iTR-14	TR-21/iTR-21	TR-32/iTR-32
Diametro di passaggio del cavo	Ø 10 mm	Ø 14 mm	Ø 21 mm	Ø 32 mm
Campo di corrente nominale In	25 - 63 A	40 - 160 A	63 - 250 A	160 - 600 A
Sezione di collegamento consigliata	6 mm² (iTR-10)	10 mm² (iTR-14)	50 mm² (iTR-21)	50 mm² (iTR-32)
I massima	75,6 A	192 A	300 A	720 A
Codice prodotto	4829 0555/4829 0655	4829 0556/4829 0656	4829 0557/4829 0657	4829 0558/4829 0658

4.2.5.2. Dimensioni

				
Dimensioni pol//mm	TR-10/i TR-10	TR-14/i TR-14	TR-21/iTR-21	TR-32/iTR-32
A	1,74 44	2,63 67	2,56 65	3,38 86
B	1,02 26	1,14 29	1,45 37	2,08 53
C	1,10 28	1,10 28	1,69 43	1,85 47
P	-	0,55 14	0,82 21	1,26 32
E	-	0,59 15	0,90 23	1,30 33
Diametro	0,39 10	0,55 14	0,82 21	1,26 32

4.2.6. Trasformatori di corrente flessibili TF

I trasformatori di corrente flessibili TF si basano sul principio di Rogowski, che consente di coprire un'ampia gamma di correnti senza saturazione.

Il loro design flessibile e il semplice sistema di apertura garantiscono una rapida installazione all'interno dei quadri elettrici, rendendoli particolarmente adatti per l'aggiunta di punti di misura negli impianti elettrici esistenti, specialmente quando lo spazio è limitato.

La tecnologia di blocco sicuro impedisce aperture involontarie del cavo Rogowski. Grazie al collegamento specifico, sono riconosciuti dal DIRIS Digiware R-60 ed è garantita una precisione complessiva molto elevata della catena di misura globale.

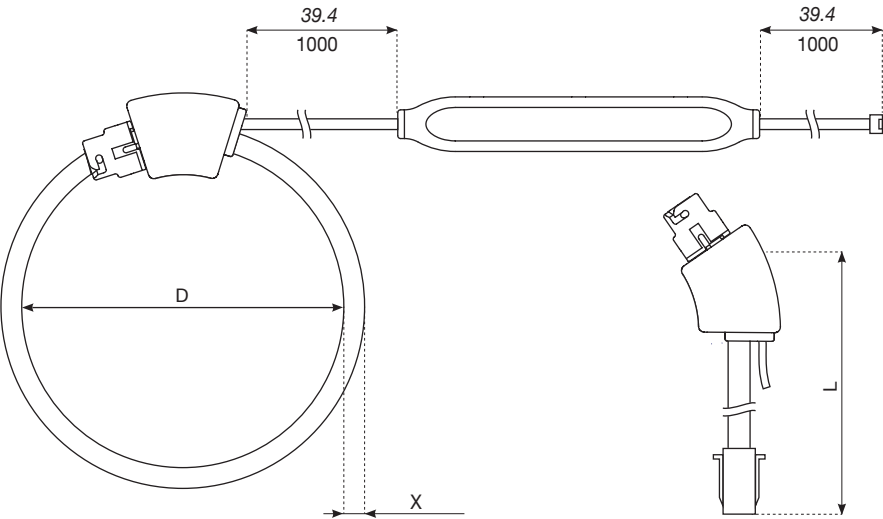
4.2.6.1. Gamma

Sono disponibili sei modelli, che coprono un ampio intervallo di corrente fino a 6000 A con aperture di differenti forme e dimensioni. Includono un integratore compatto e auto-alimentato, necessario per regolare il segnale di corrente.

	TF-40	TF-80	TF-120	TF-200	TF-300	TF-600
Ø (mm)	40	80	120	200	300	600
I nom. (AC)	100 ... 400 A	150 ... 600 A	400 ... 2000 A	600 ... 4000 A	1600 ... 6000 A	1600 ... 6000 A
Codice prodotto	4829 0573	4829 0574	4829 0575	4829 0576	4829 0577	4829 0578

4.2.6.2. Dimensioni

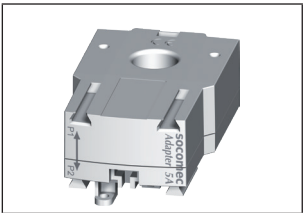
Dimensioni poll/mm	TF-40	TF-80	TF-120	TF-200	TF-300	TF-600
Diametro D	1,57 40	3,15 80	4,72 120	7,87 200	11,81 300	23,62 600
Lunghezza L	4,96 126	9,88 251	14,84 377	24,72 628	37,09 942	74,21 1885
Diametro X	0,28 7	0,33 8,4				
Integratore	8,04 x 0,75 x 0,6 128 x 19 x 15					



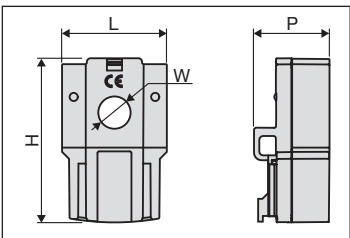
4.2.7. Adattatore per trasformatori di corrente da 5 A o 1 A

L'adattatore permette di adattare il secondario di un trasformatore di corrente esistente da 1 A o 5 A e di utilizzarlo nel proprio sistema DIRIS Digiware. La precisione complessiva del sistema DIRIS Digiware non è più garantita, perché dipende dalla precisione del TA associato (per maggiori informazioni vedere la norma "IEC 61557-12 allegato F"). La corrente del primario è al massimo 10000 A per un TA con secondario da 5 A e 2000 A per un TA con secondario da 1 A.

4.2.7.1. Gamma

	
Adattatore 5 A	
I nom.	5 A
I max.	6 A
Codice	4829 0599

4.2.7.2. Dimensioni

	
Adattatore 5 A	
Dimensioni pollici/mm	
L x H x P	28 x 20 x 45
Apertura (W)	ø 8,4

5. INSTALLAZIONE

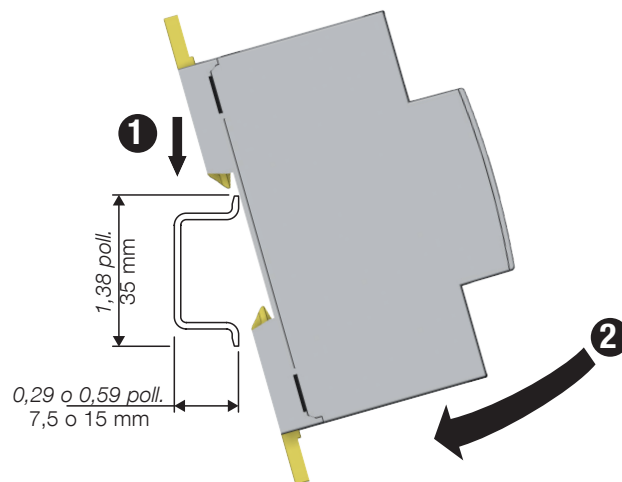
I paragrafi seguenti descrivono l'installazione del sistema DIRIS Digiware RCM.

5.1. Raccomandazioni e sicurezza

Fare riferimento alle istruzioni di sicurezza (sezione "Pericoli e avvertenze", pagina 7).

5.2. Montaggio dei moduli DIRIS Digiware

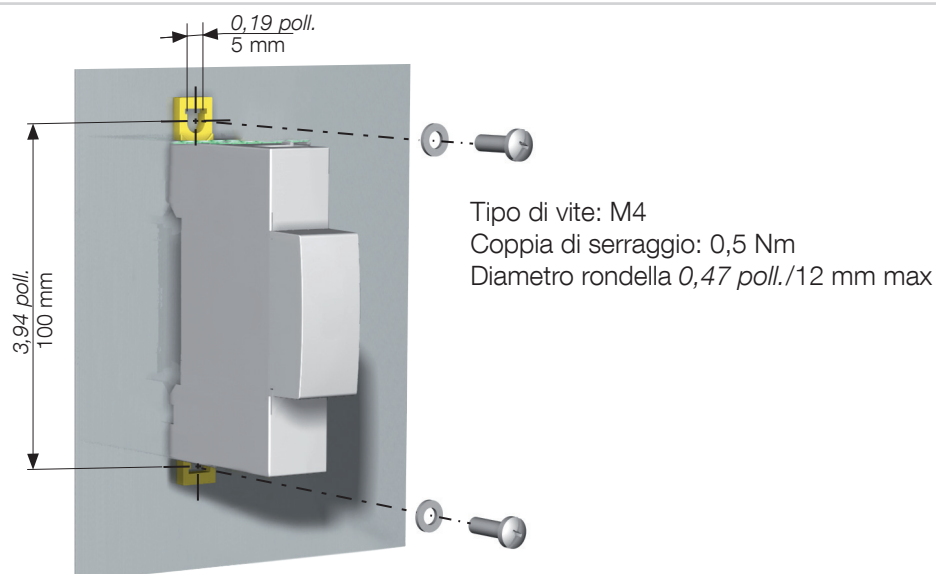
5.2.1. DIRIS Digiware R-60, T-10 - Montaggio su guida DIN



NOTA:

- Quando l'adattatore DIRIS Digiware T-10 è montato su guida DIN, non fissare i toroidi differenziali ΔIC al T-10.
- Accertarsi che la guida DIN sia messa a terra.
- Non montare l'adattatore T-10 o il DIRIS Digiware R-60 in vicinanza o in contatto di parti in tensione o vicino a interruttori o altri apparecchi in cui siano presenti tensioni pericolose.

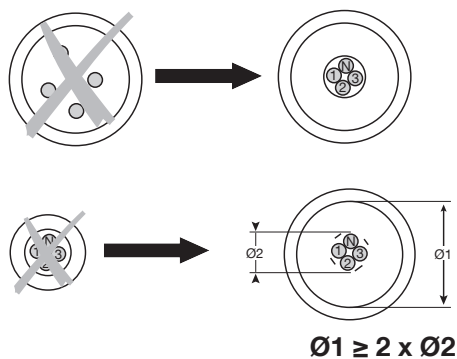
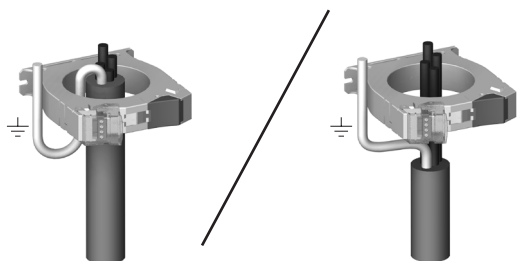
5.2.2. DIRIS Digiware R-60 - Montaggio su fondo piastra



Se si utilizza una staffa metallica, accertarsi che sia collegata a terra.

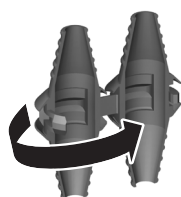
5.3. Montaggio dei toroidi differenziali

5.3.1. Raccomandazioni per il montaggio dei toroidi differenziali intorno ai cavi di distribuzione

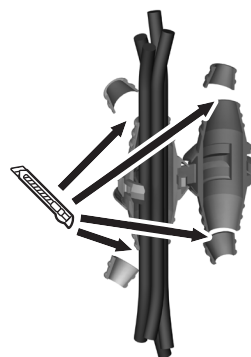


5.3.2. Accessorio di centraggio (compatibile con toroidi differenziali ΔIC e $\Delta IP-R$ Ø 30 – 120 mm)

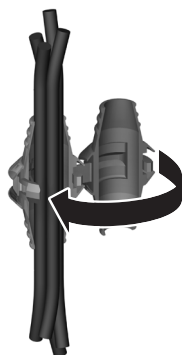
Passo 1: apertura dell'accessorio



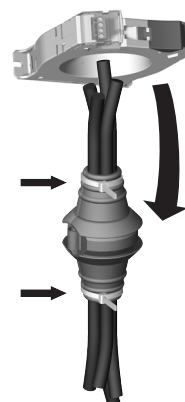
Passo 2: bloccaggio dei fili e adattamento dell'accessorio alla sezione dei fili



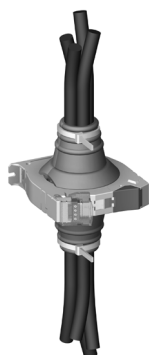
Passo 3: chiusura dell'accessorio



Passo 4: bloccaggio delle fascette di serraggio

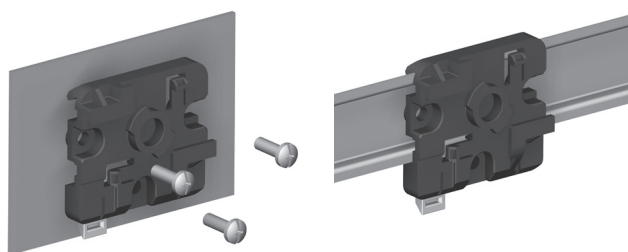


Passo 5: Integrazione del toroide differenziale nell'accessorio

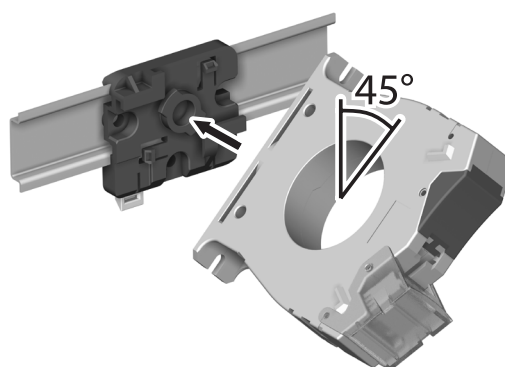


5.3.3. Accessorio di montaggio su guida DIN

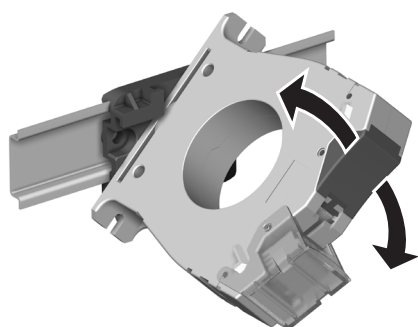
Passo 1



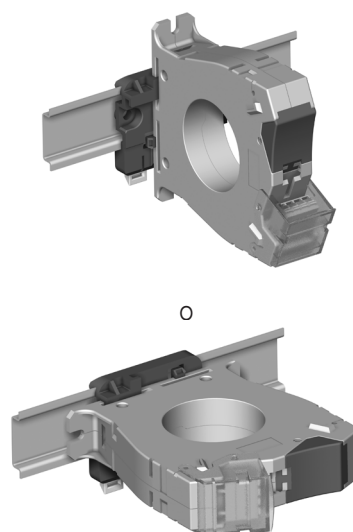
Passo 2: Spingere e ruotare di 45°



Passo 3

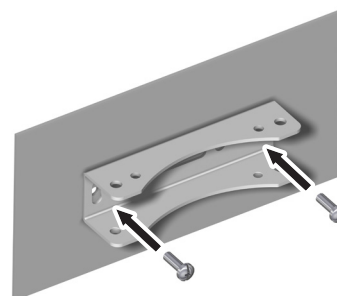


Passo 4

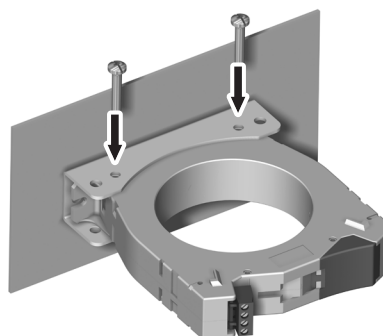


5.3.4. Montaggio con staffa metallica (solo per ΔIC e $\Delta IP-R$)

Passo 1: Montaggio dell'accessorio su fondo piastra, per mezzo di viti a testa tronco-conica, filettatura metrica, con impronta a croce di tipo Z (Pozidriv).
Coppia massima:
- M5: 5,6 Nm
- M6: 9,6 Nm



Passo 2 : montaggio del toroide differenziale nell'accessorio con le viti fornite



5.4. Montaggio dei trasformatori di corrente chiusi TE

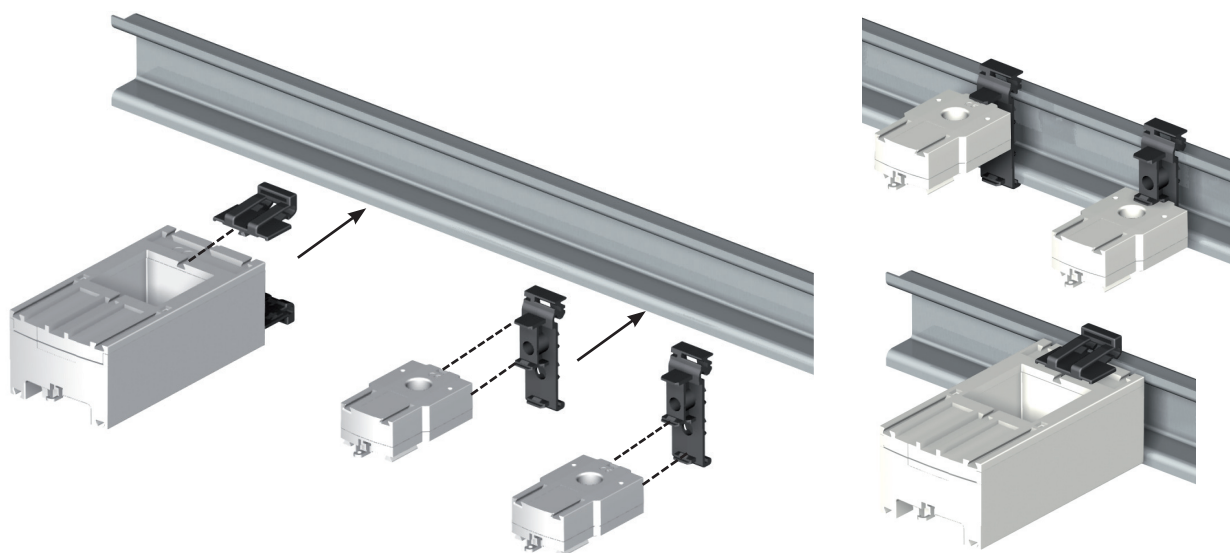
5.4.1. Accessori di montaggio

Gli accessori di montaggio forniti in dotazione con i trasformatori sono elencati di seguito:

						
Codice		Passo	Montaggio su fondo piastra e su guida DIN	Montaggio su guida DIN	Montaggio su fondo piastra	Montaggio su barra
4829 0500 4829 0501	TE-18	18 mm	x 1			
4829 0502	TE-25	25 mm		x 2	x 4	
4829 0503	TE-35	35 mm		x 2	x 4	x 2
4829 0504	TE-45	45 mm		x 2	x 4	x 2
4829 0505	TE-55	55 mm		x 2	x 4	x 2
4829 0506	TE-90	90 mm	x 2		x 6	

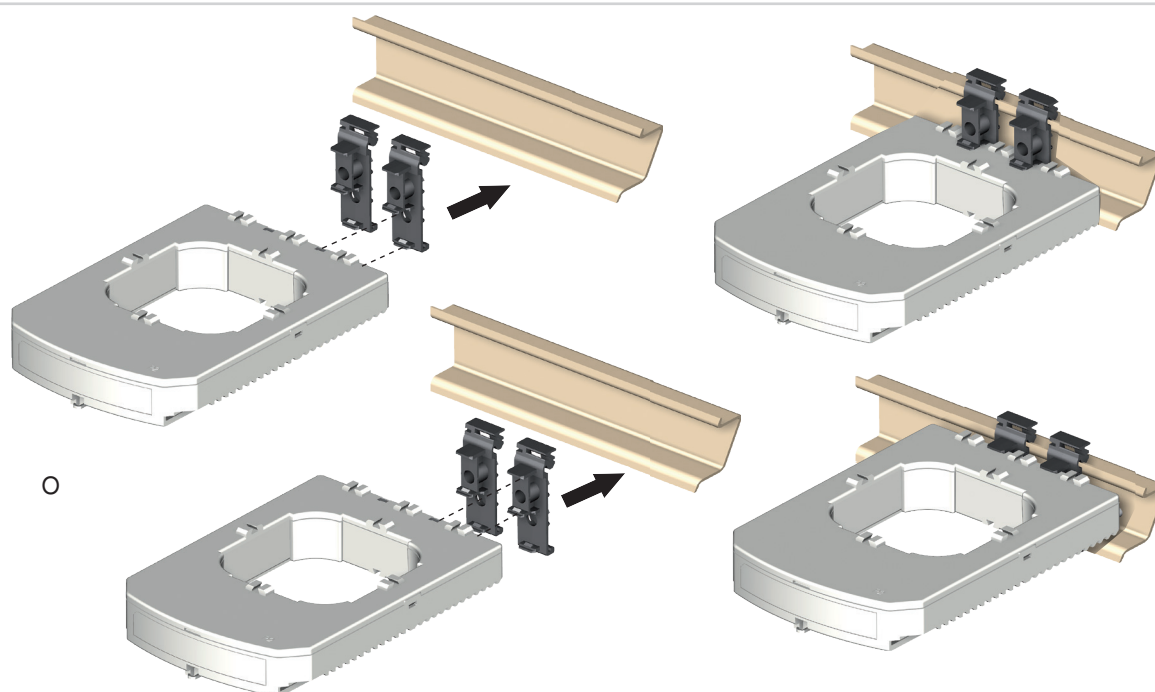
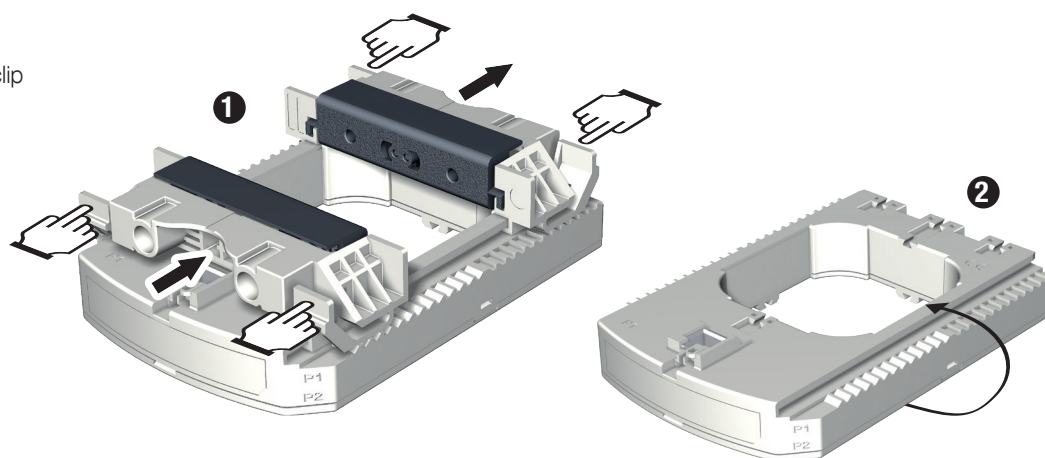
5.4.2. Montaggio su guida DIN

TE-18 -> TE-55



TE-90

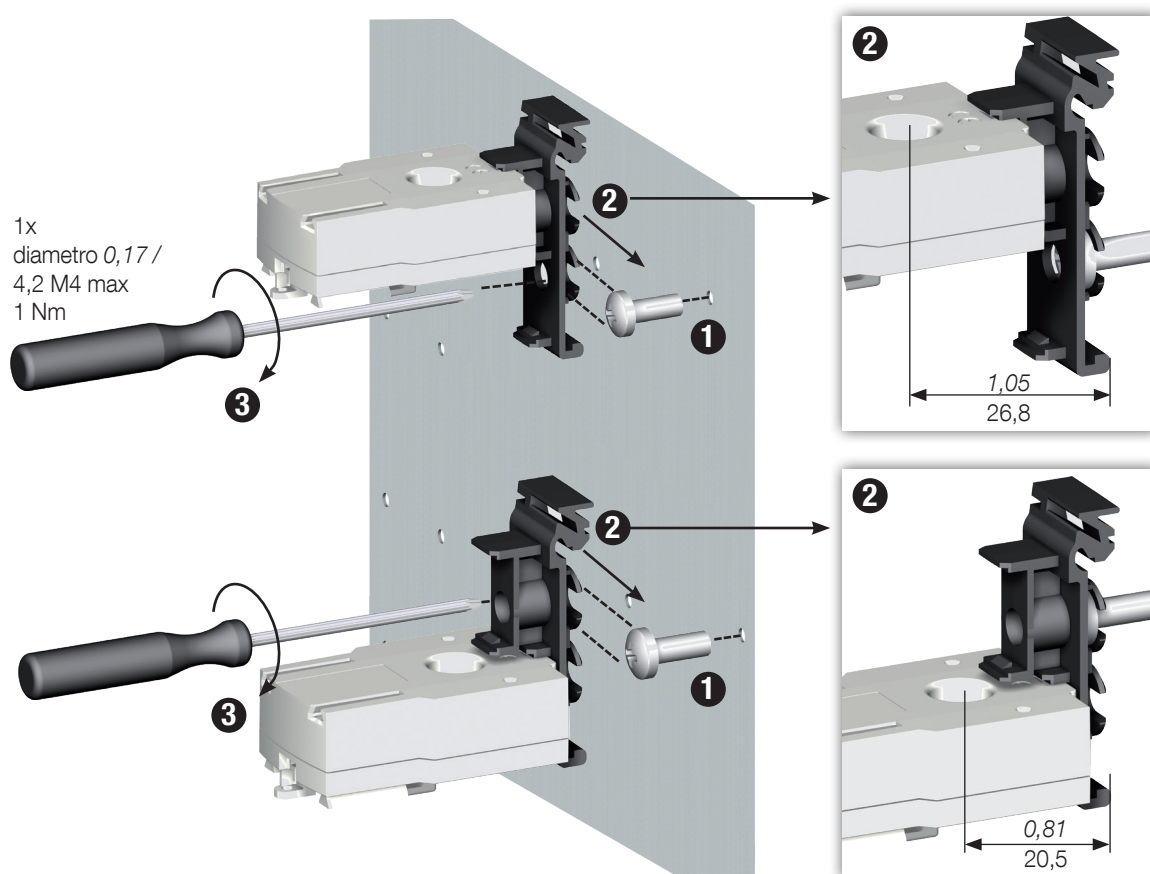
Rimozione delle clip



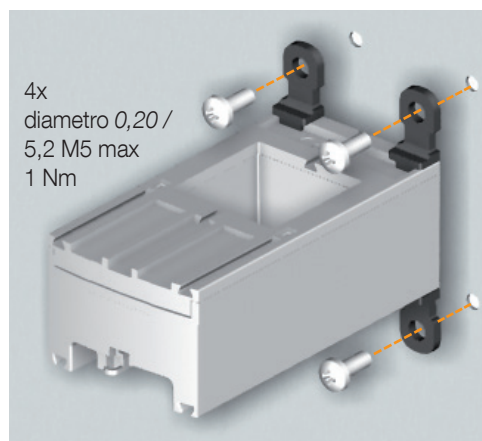
Montare il trasformatore TE-90 sulla guida DIN per renderne più facile il montaggio. Si tratta di un montaggio provvisorio. Utilizzare le clip per montare i trasformatori TE-90 sulla guida DIN.

5.4.3. Montaggio su fondo piastra

TE-18

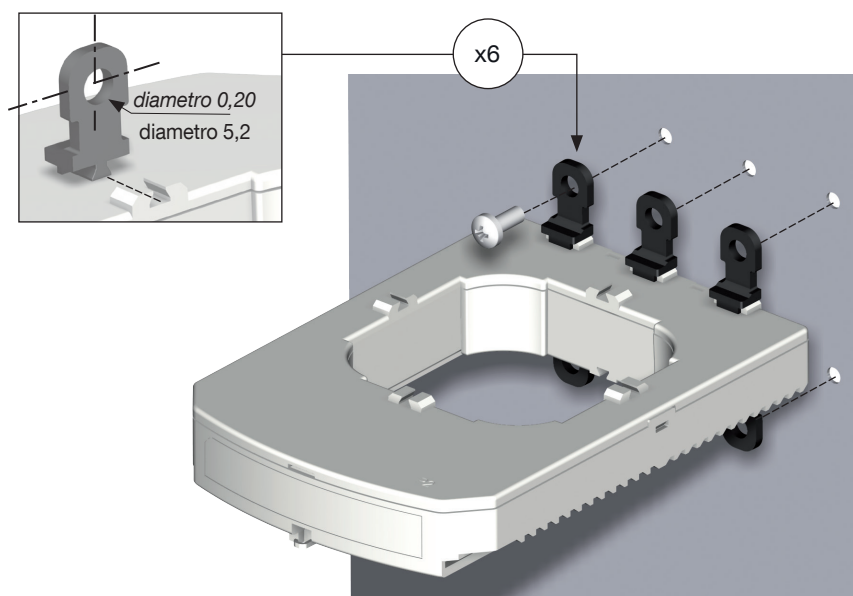
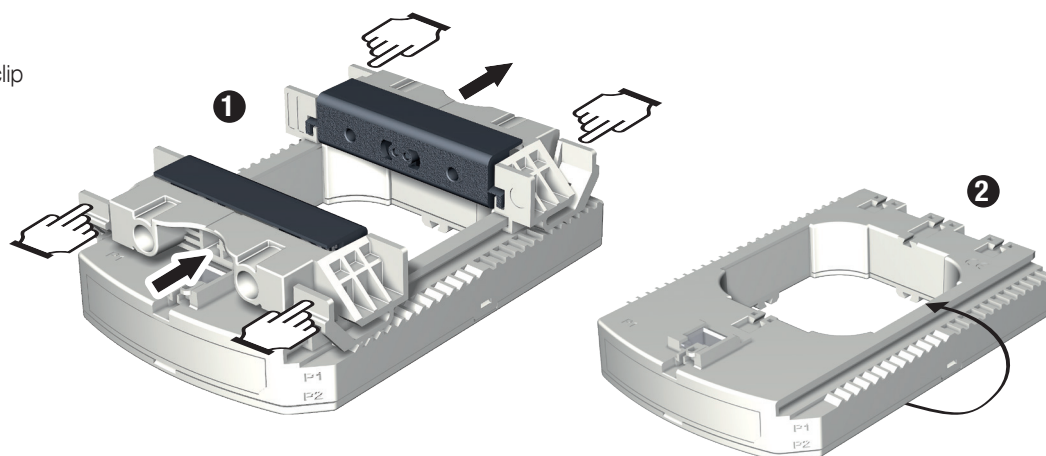


TE-25 - > TE-55



TE-90

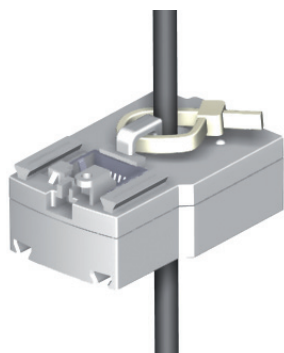
Rimozione delle clip



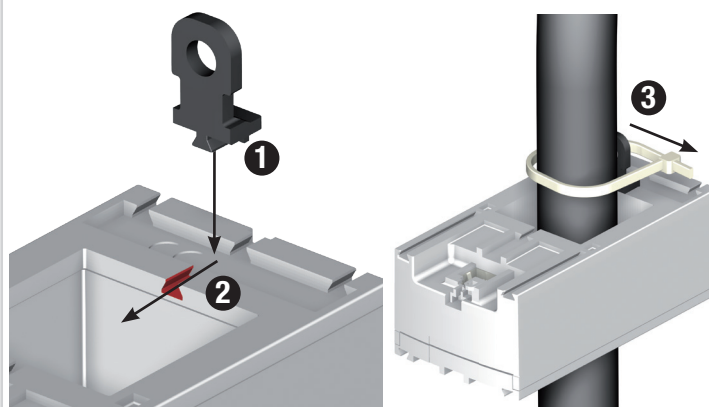
i Utilizzare le clip per montare i trasformatori TE-90 sulla piastra.

5.4.4. Montaggio su cavo con fascetta di serraggio

TE-18

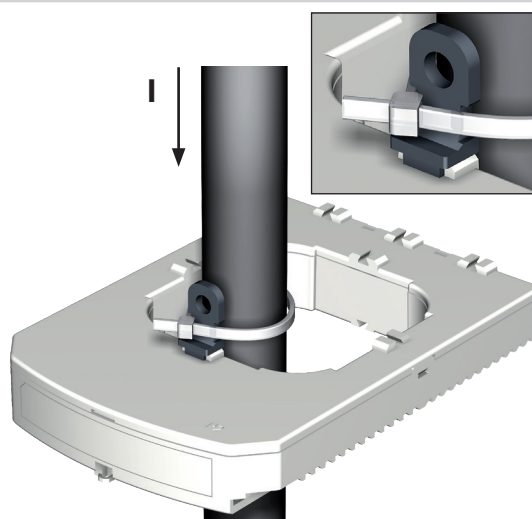
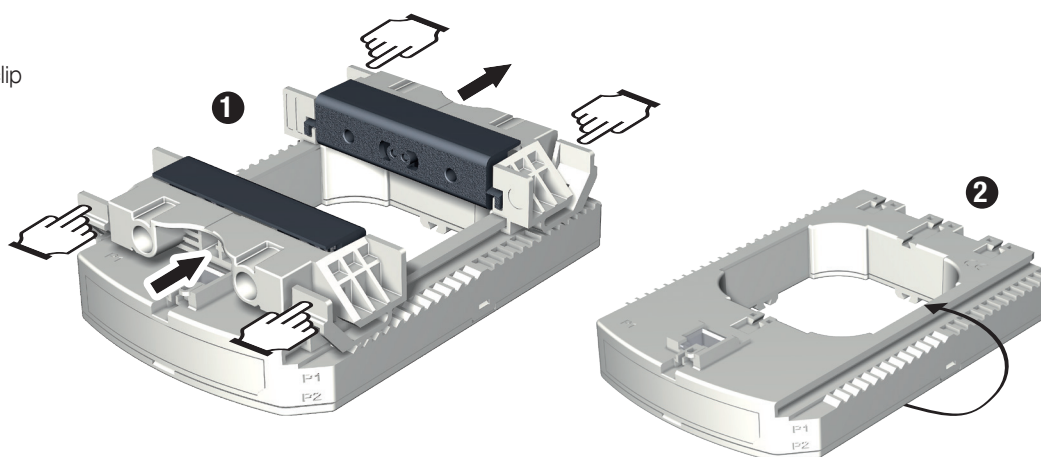


TE-25 -> TE-55



TE-90

Rimozione delle clip



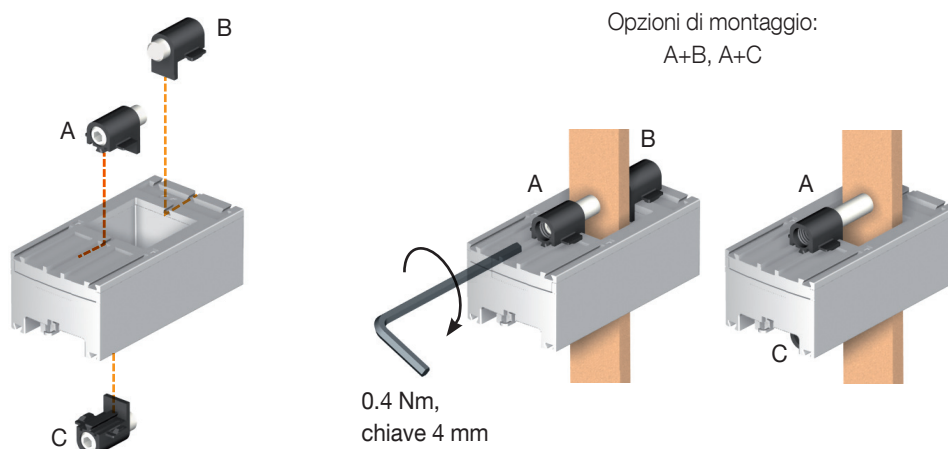
Utilizzare le clip per montare i trasformatori TE-90 su un cavo con fascetta di serraggio.



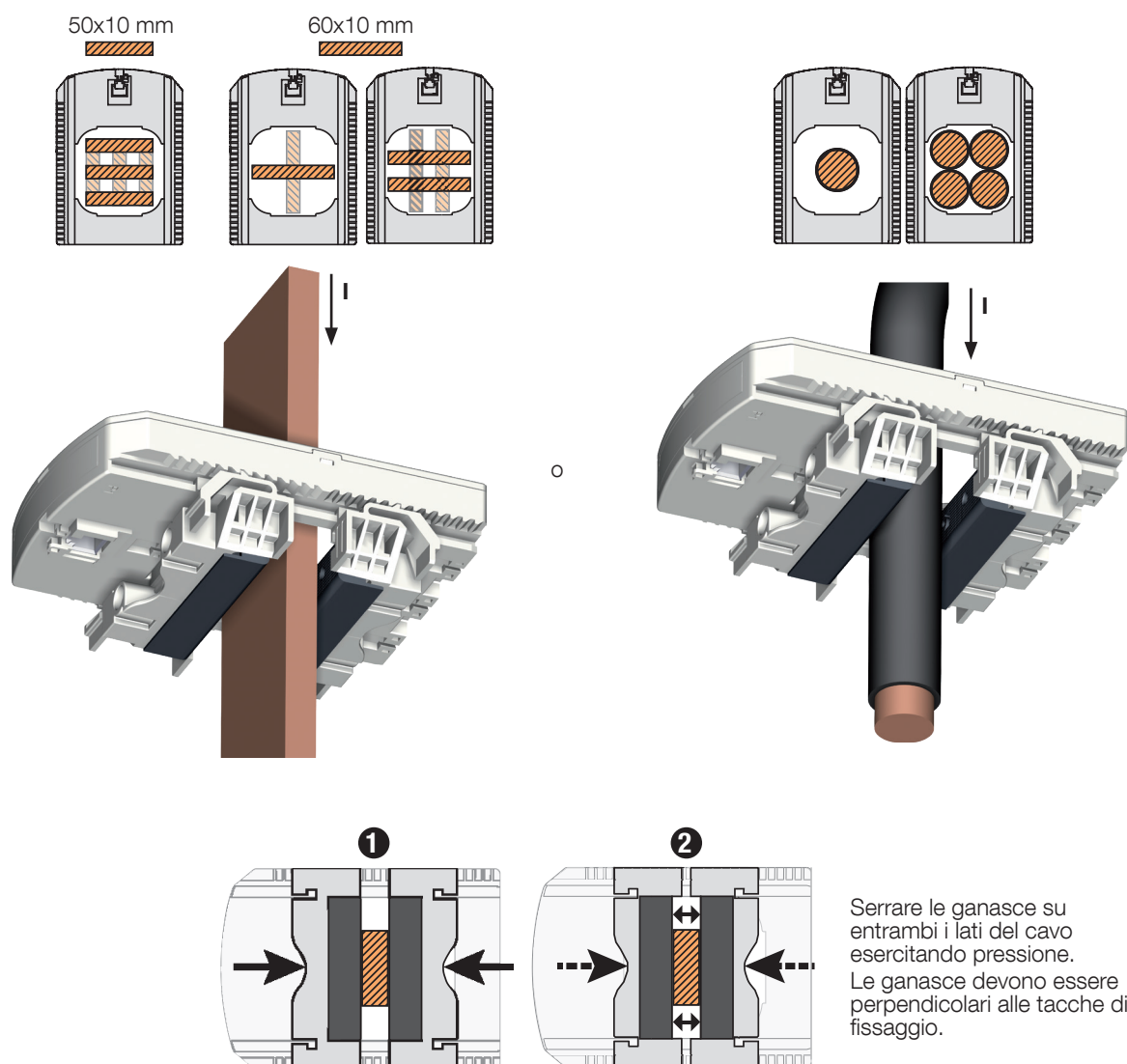
NON chiudere con pinze né estrarre conduttori NON ISOLATI in cui sono presenti TENSIONI PERICOLOSE in grado di provocare scosse elettriche, ustioni o archi elettrici. Rif. IEC 61010-2-032

5.4.5. Montaggio su barra

TE-35 -> TE-55



TE-90



NON chiudere né estrarre conduttori NON ISOLATI in cui sono presenti TENSIONI PERICOLOSE in grado di provocare scosse elettriche, ustioni o archi elettrici. Rif. IEC 61010-2-032

5.4.6. Raggruppamento dei trasformatori

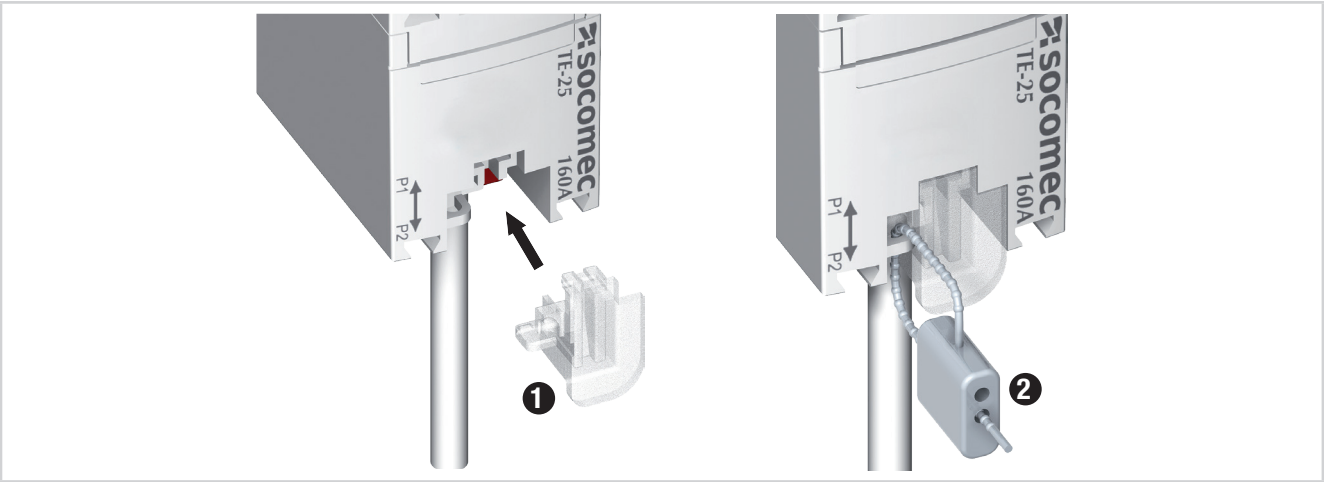


Accessori di montaggio per combinazione di trasformatori:

Codice	Montaggio in linea	Montaggio sfalsato
4829 0598	x30	

Questi accessori devono essere ordinati separatamente.

5.4.7. Accessori di sigillatura per i trasformatori

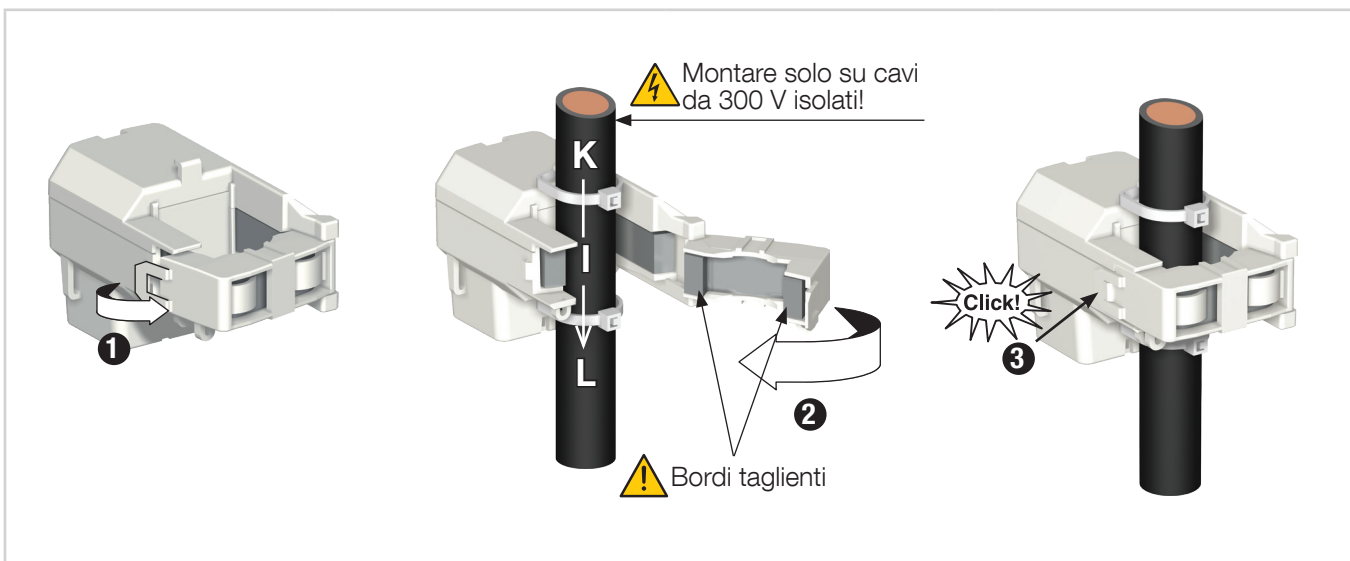


Codice	Coprимorsetti di sigillatura
4829 0600	x20

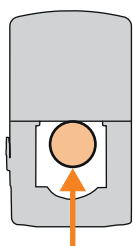
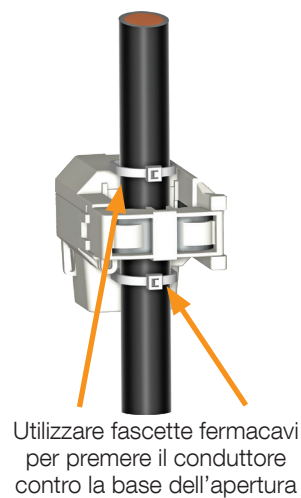
Questi accessori devono essere ordinati separatamente.

5.5. Montaggio dei trasformatori di corrente apribili TR/iTR

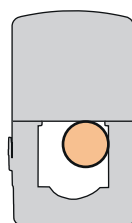
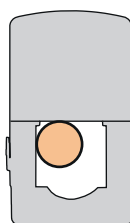
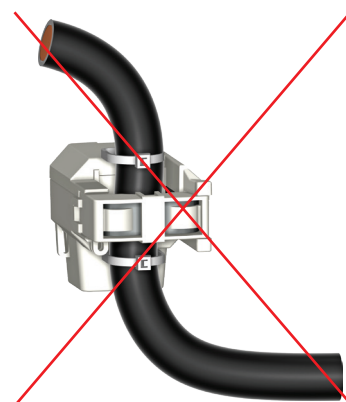
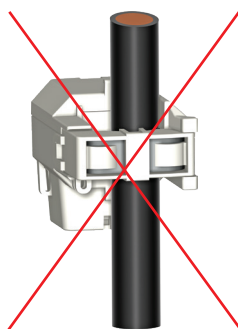
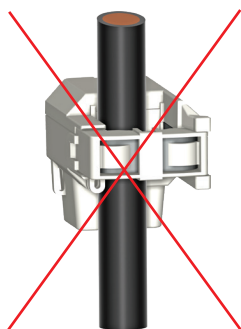
5.5.1. Montaggio su cavo



Montaggio consigliato:



Sconsigliato



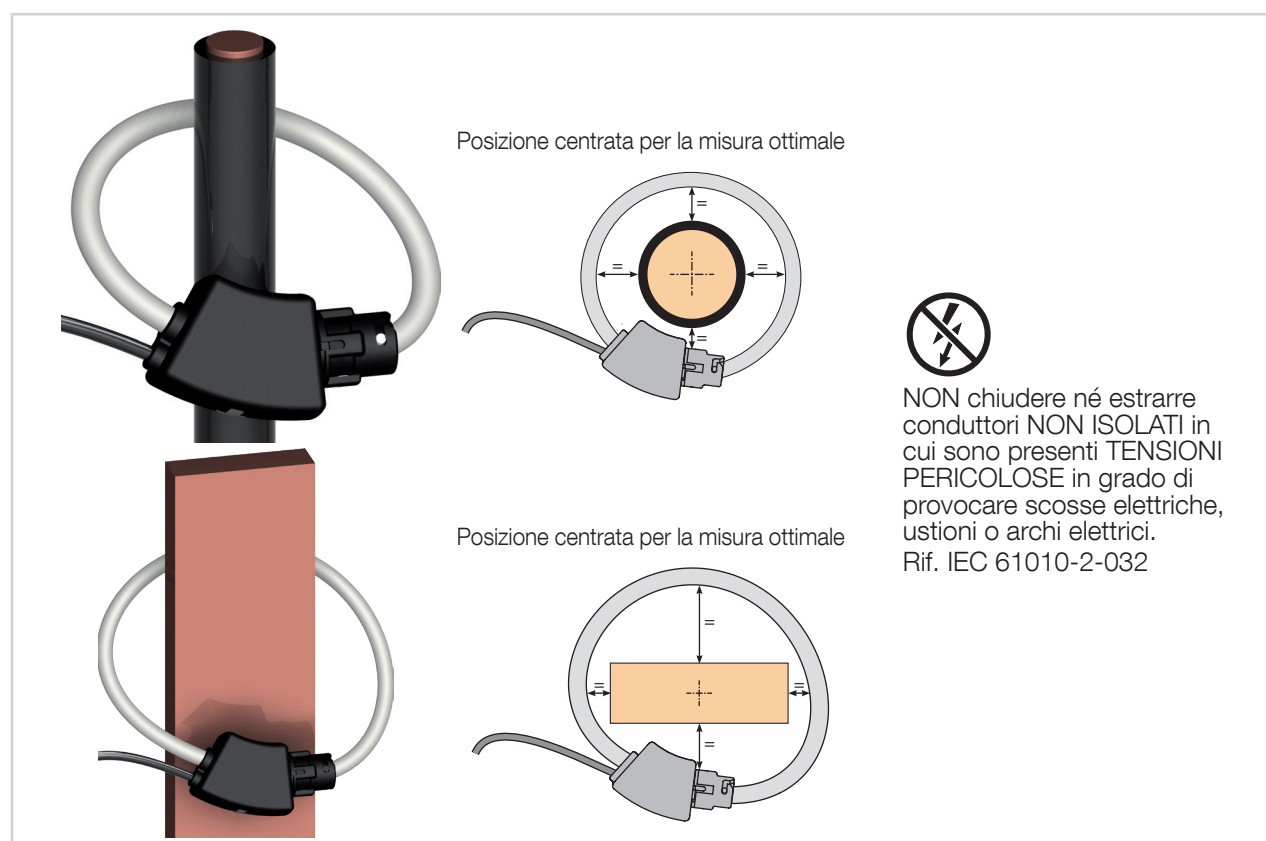
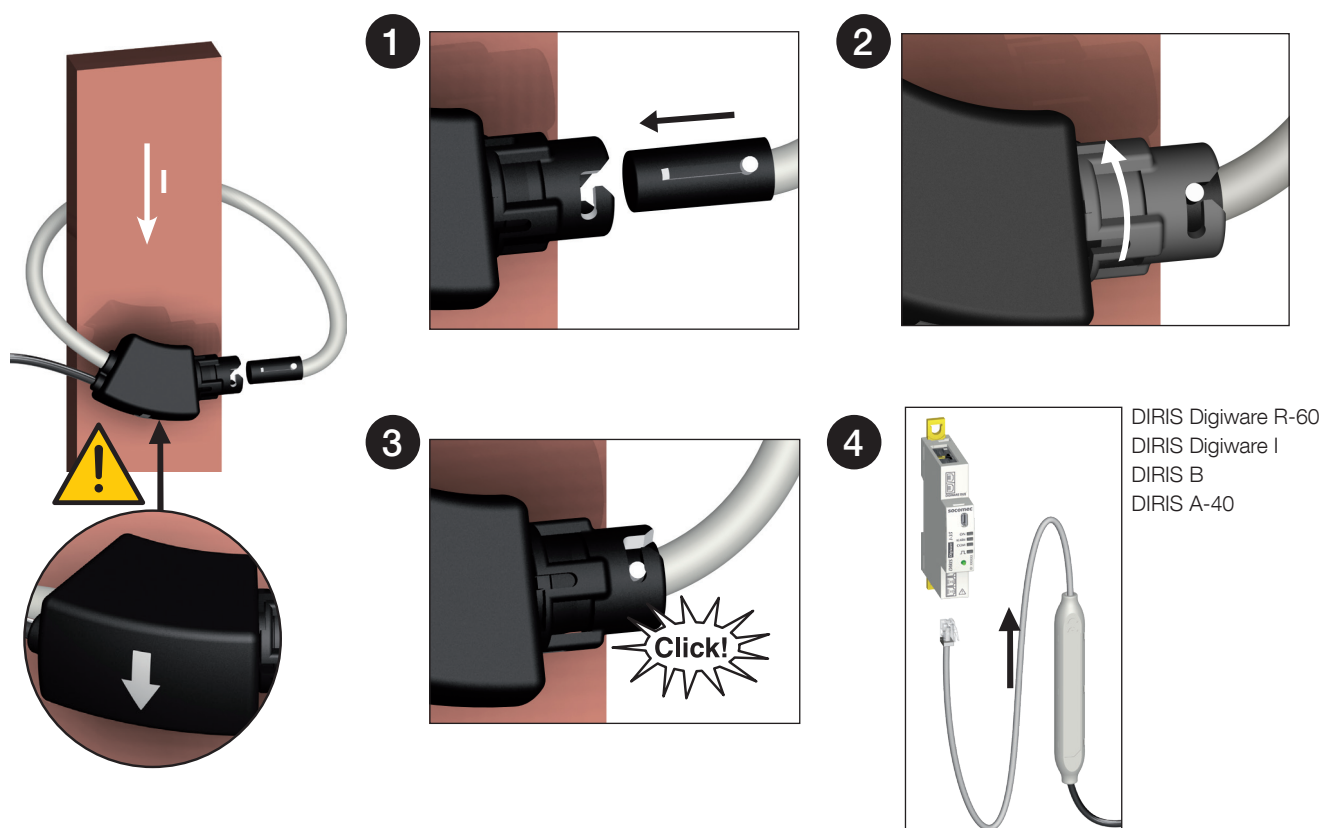
NON chiudere con pinze né estrarre conduttori NON ISOLATI in cui sono presenti TENSIONI PERICOLOSE in grado di provocare scosse elettriche, ustioni o archi elettrici. Rif. IEC 61010-2-032



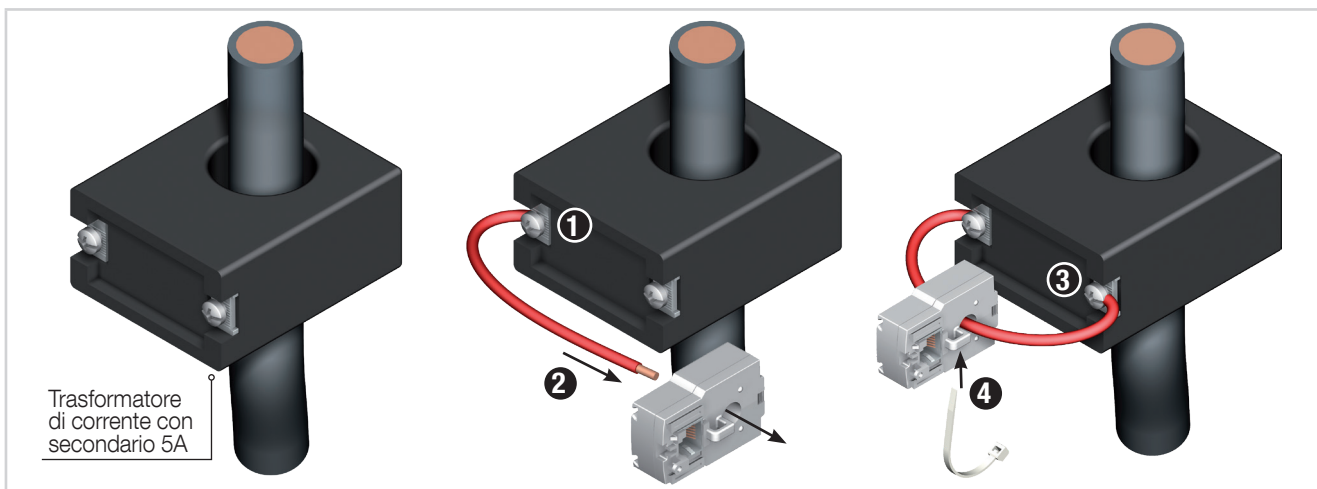
Prima di chiudere il trasformatore TR, verificare che l'intercapedine d'aria (traferro) sia priva di contaminazioni o corrosioni.

5.6. Montaggio dei trasformatori di corrente flessibili TF

5.6.1. Montaggio su barra o cavo



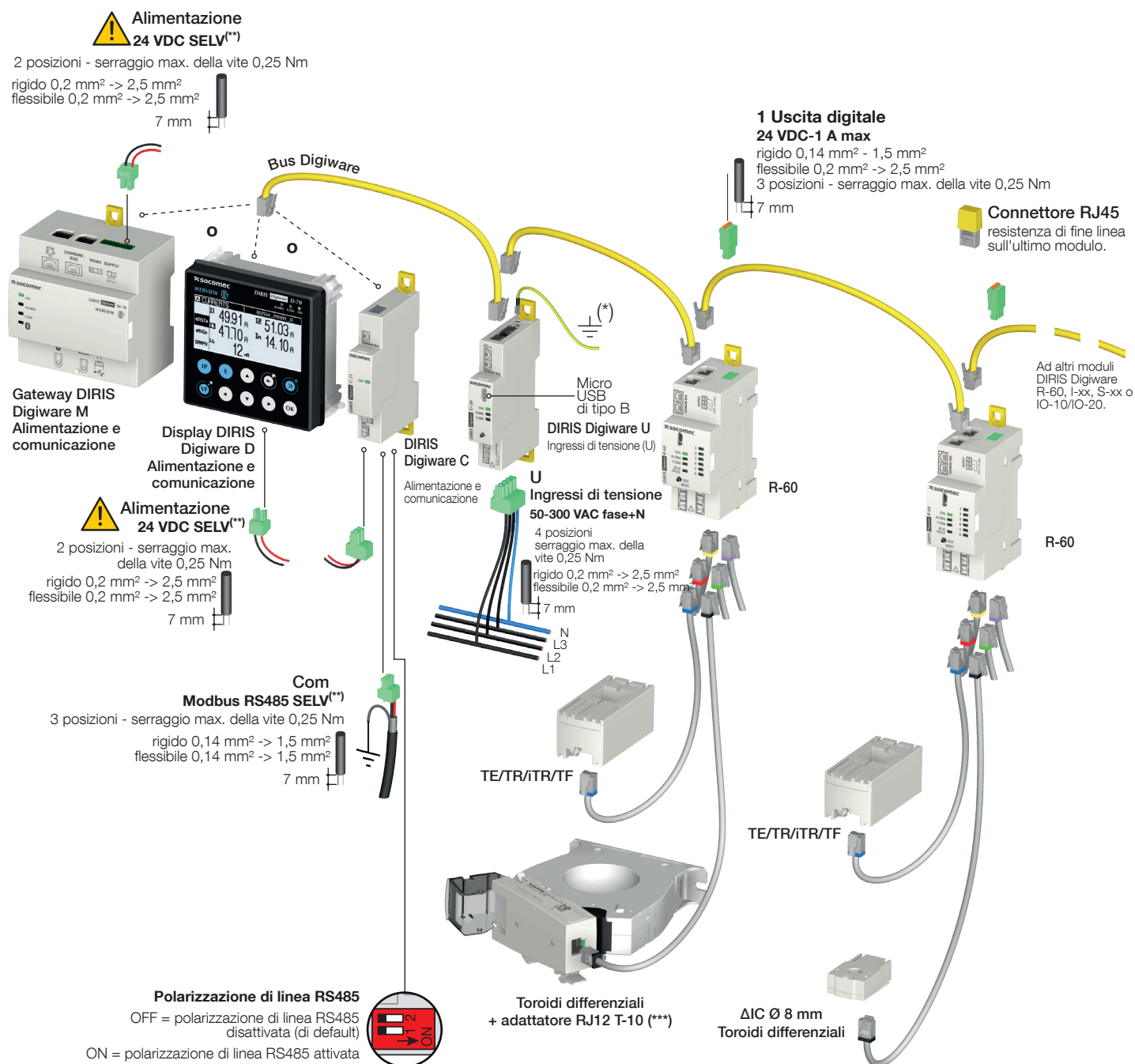
5.7. Montaggio dell'adattatore 5 A



NON chiudere con pinze né estrarre conduttori NON ISOLATI in cui sono presenti TENSIONI PERICOLOSE in grado di provocare scosse elettriche, ustioni o archi elettrici. Rif. IEC 61010-2-032

6. COLLEGAMENTI

6.1. Collegamento del DIRIS Digiware RCM



(*) Non dimenticarsi di collegare la terra al modulo DIRIS Digiware U

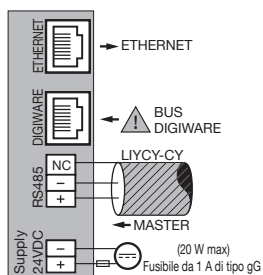
(**) Safety Extra Low Voltage (Bassissima tensione di sicurezza)

(***) adattatore T-10 necessario solo per toroidi differenziali ΔIC Ø 15mm - 200mm, ΔIP-R, WR e TFR

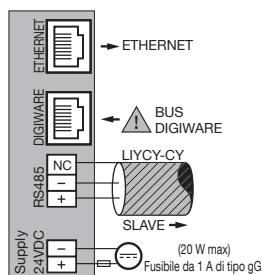
6.2. Descrizione dei morsetti

DIRIS Digiware display D-50/D-70 e gateway M-50/M-70

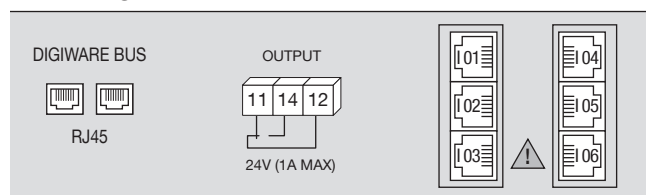
• Modalità master RS485



• Modalità slave RS485



DIRIS Digiware R-60



Bus Digiware: Collegamento del bus Digiware con altri dispositivi Digiware

11 - 14 - 12: uscita del relè di allarme (fusibile gG da 1A)

I01 - I02 - I03 - I04 - I05 - I06: collegamento all'adattatore

T-10 (per toroidi differenziali) o ai trasformatori di corrente

TE/TR/ITR/TF

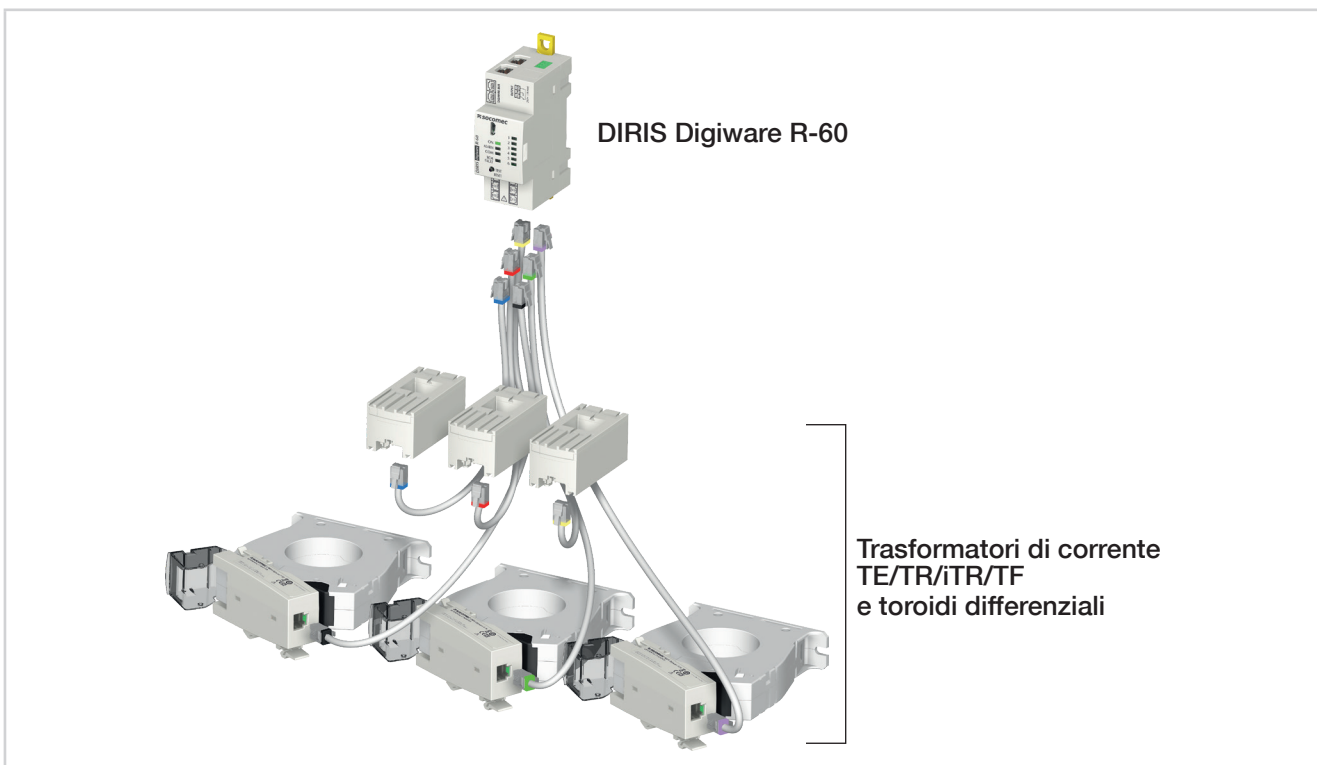


IMPORTANTE:

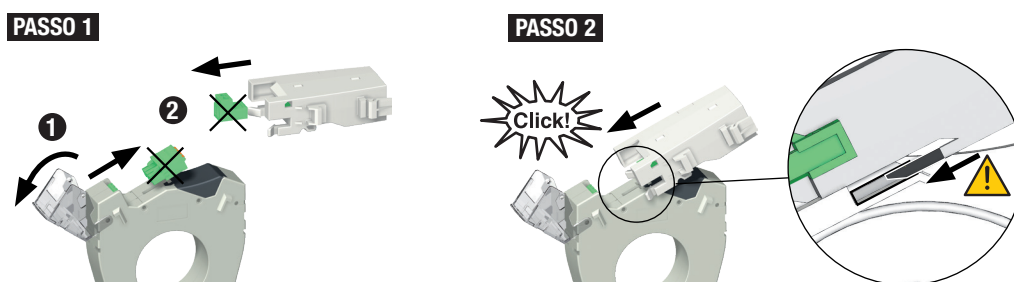
- Rispettare sempre la tensione dell'alimentazione elettrica ausiliaria indicata sul dispositivo: 24 VDC $\pm 10\%$.
- Utilizzare un alimentatore P15 a 24 VDC, disponibile a 15 W (rif. 4829 0120) o proteggere il dispositivo con un fusibile da 1 A di tipo gG a 24 VDC.
- Utilizzare un fusibile da 2 A di tipo gG sugli ingressi di tensione di rete.

6.3. Collegamento dei toroidi differenziali e dei trasformatori di corrente

6.3.1. Principio di collegamento



Montaggio su Δ IC (*)



(*) Il montaggio diretto sui toroidi differenziali è possibile solo per il tipo Δ IC con diametro di 30 mm e superiore.

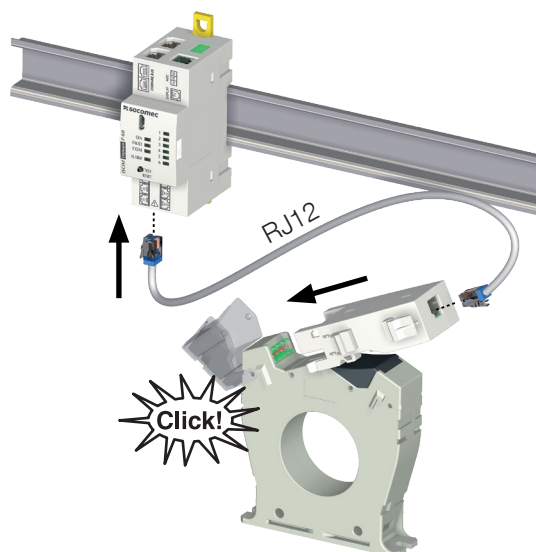
Importante:

- Per il collegamento dei trasformatori di corrente o dei toroidi differenziali, utilizzare solamente cavi SOCOMEC o equivalenti, tipo RJ12, diritti, doppino intrecciato, non schermato, 600 V, -10 °C / +70 °C secondo la norma IEC 61010-1 versione 3.0.
- Si raccomanda di montare i trasformatori di corrente nella stessa direzione.
- Collegare sempre l'ingresso I01 per primo.

6.3.2. Dettagli dei collegamenti RJ12 secondo il trasformatore di corrente

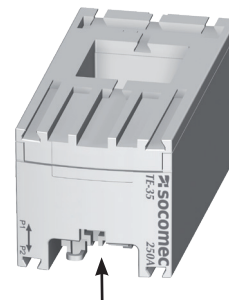
Δ IC / Δ IP-R

Montaggio dell'adattatore DIRIS Digiware T-10 sui toroidi differenziali Δ IC.
(Non montare l'adattatore T-10 sulle sbarre!)

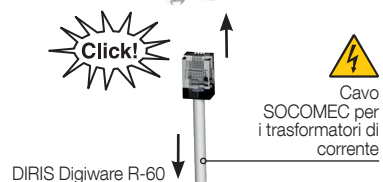
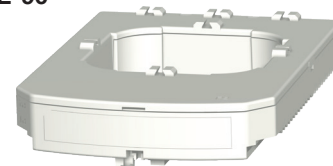


TE

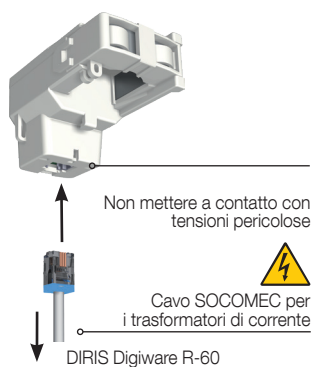
TE-18 - TE-55



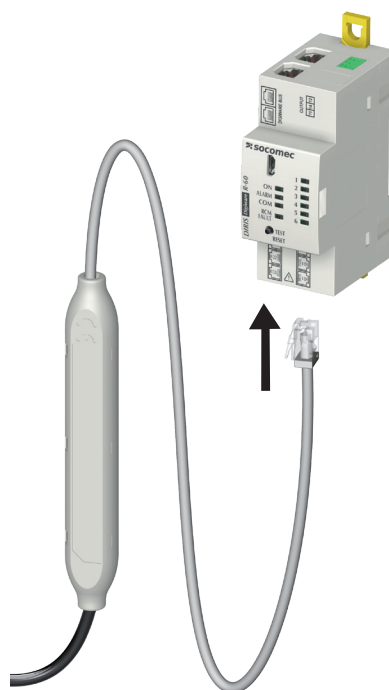
TE-90



TR



TF



6.4. Collegamento alla rete elettrica e ai circuiti

Il sistema di monitoraggio della corrente residua DIRIS Digiware RCM è adatto per impianti elettrici monofase, bifase e trifase.

Il modulo di monitoraggio della corrente residua DIRIS Digiware R-60 consente di monitorare la corrente di dispersione nei sistemi di messa a terra TN-S e TT. Grazie al modulo di misura della tensione DIRIS Digiware U, il sistema garantisce anche funzioni di monitoraggio dell'energia secondo la norma IEC 61557-12.

Ogni modulo DIRIS Digiware RCM R-60 può combinare il monitoraggio della corrente residua con il monitoraggio dell'energia e della potenza per più circuiti insieme.

È possibile utilizzare diversi tipi di toroidi differenziali e trasformatori di corrente (chiusi, apribili, flessibili), rendendo il sistema compatibile con impianti nuovi, impianti già esistenti o a corrente elevata.

Ogni modulo DIRIS Digiware R-60 viene collegato ai propri toroidi differenziali associati e ai trasformatori di corrente tramite specifici cavi RJ12. Il modulo R-60 rileva automaticamente i trasformatori collegati.

Questo rende il montaggio rapido, privo di errori di cablaggio e in completa sicurezza.

Inoltre, il DIRIS Digiware RCM è compatibile con la maggior parte dei tipi di carico: monofase, trifase con o senza neutro, equilibrato o sbilanciato, utilizzando 1, 2, 3 o 4 trasformatori di corrente.

6.4.1. Carichi configurabili in base al tipo di rete

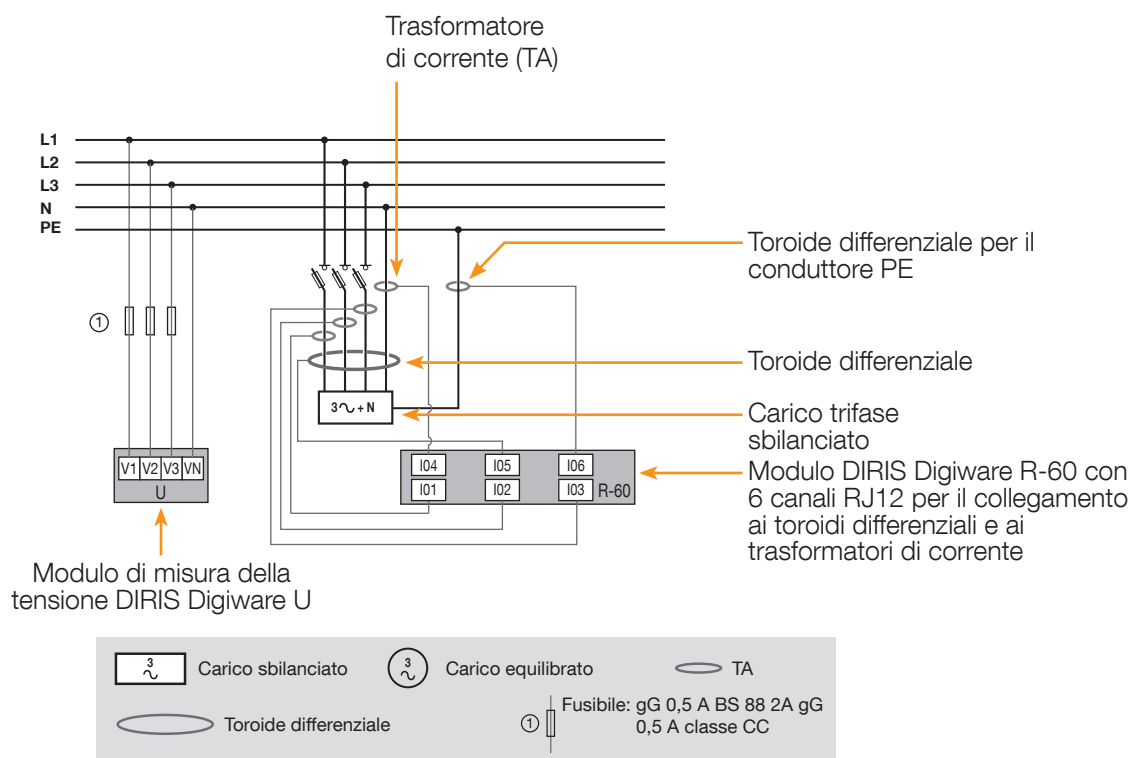
La tabella seguente elenca i carichi che possono essere configurati in base al tipo di rete del sistema

Tipo di rete	Carico configurabile
1F+N	1F + N - 1 TA
2F	2F - 1 TA
2F+N	2F+N - 2 TA / 2F - 1 TA / 1F+N - 1 TA
3F*	3F - 3 TA / 3F - 2 TA / 3F - 1 TA
3F+N	3F+N - 4 TA / 3F+N - 3 TA / 3F+N - 1 TA / 3F - 3TA / 3F - 2 TA / 3F - 1 TA / 1F+N - 1 TA

(*) Nota: Su una rete 3F non possono essere presenti carichi monofase.

6.4.2. Descrizione delle principali combinazioni rete/circuito

Legenda:

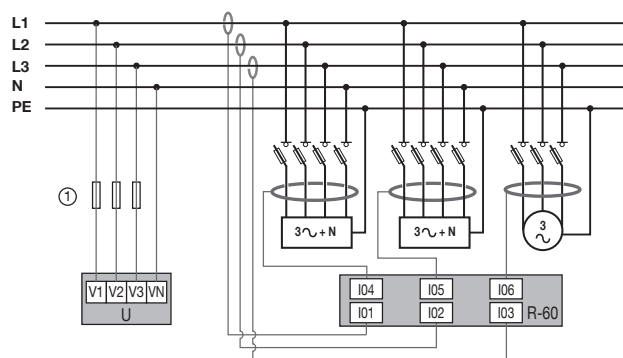


Ogni ingresso di corrente è singolo; di seguito sono riportati alcuni esempi di collegamento:

3 carichi trifase

RCM (I_{Δ}) su ciascun carico trifase

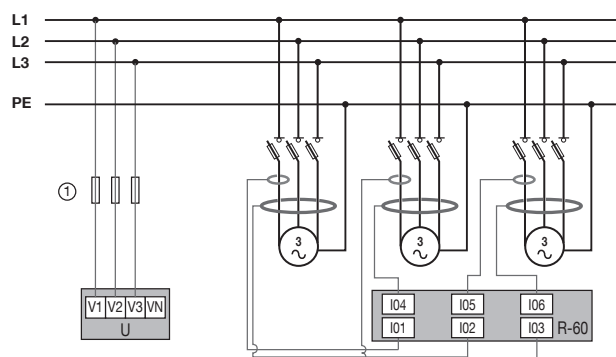
Monitoraggio della corrente di carico a monte L1, L2, L3



3 carichi trifase

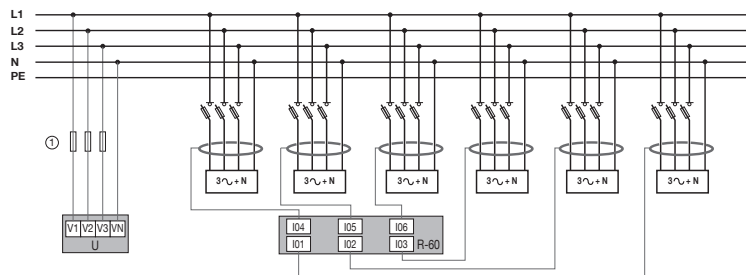
RCM (I_{Δ}) su ciascun carico trifase equilibrato

Monitoraggio della corrente di carico su ciascun carico trifase equilibrato



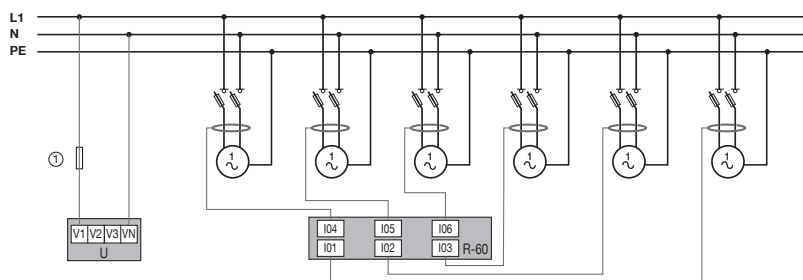
6 carichi trifase

RCM ($I\Delta$) su ciascun carico trifase



6 carichi monofase

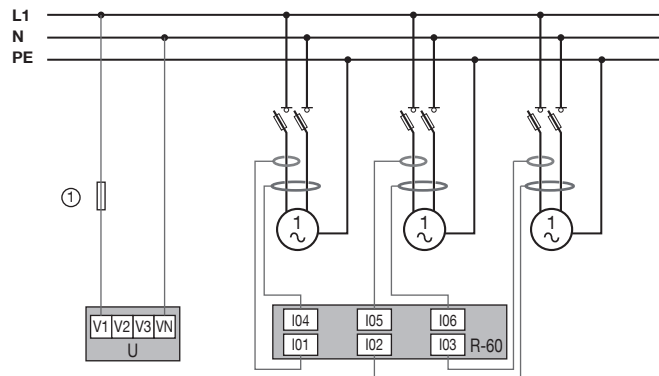
RCM ($I\Delta$) su ciascun carico monofase



3 carichi monofase

RCM ($I\Delta$) su ciascun carico monofase

Monitoraggio della corrente di carico su ciascun carico monofase



Quando si combina il monitoraggio della corrente di carico con il monitoraggio della corrente residua per lo stesso circuito, utilizzare sempre i primi ingressi di corrente I0x disponibili per collegare i trasformatori di corrente TE, TR/iTR e TF, seguiti direttamente dai toroidi differenziali.

Esempio per 1 carico: 3F+N – 3 TA

- I01 → Monitoraggio della corrente di carico (I1)
- I02 → Monitoraggio della corrente di carico (I2)
- I03 → Monitoraggio della corrente di carico (I3)
- I04 → Monitoraggio della corrente residua ($I\Delta$)
- I05 → Monitoraggio della corrente residua (IPE)

Esempio per 3 carichi: 1F+N – 1 TA

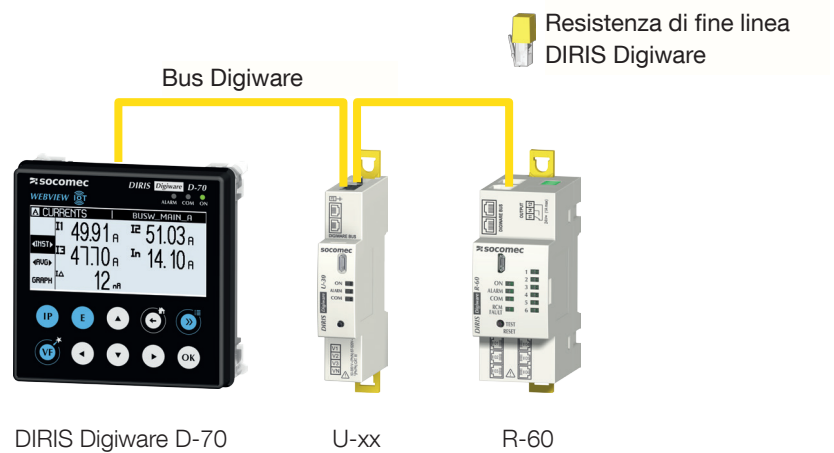
- I01 → Monitoraggio della corrente del carico 1 (I1)
- I02 → Monitoraggio della corrente residua ($I\Delta$)
- I03 → Monitoraggio della corrente del carico 2 (I1)
- I04 → Monitoraggio della corrente residua ($I\Delta$)
- I05 → Monitoraggio della corrente del carico 3 (I1)
- I06 → Monitoraggio della corrente residua ($I\Delta$)



È possibile configurare numerose varianti di configurazione delle reti elettriche e dei carichi con il software Easy Config System.

7. BUS DIGIWARE

7.1. Principio di funzionamento



Il DIRIS Digiware RCM è un sistema che deve essere obbligatoriamente composto dai seguenti elementi:

- Un display di sistema DIRIS Digiware D (o un gateway DIRIS Digiware M)
- Un modulo di misura della tensione DIRIS Digiware U
- Uno o più moduli DIRIS Digiware RCM R-60 per misurare le correnti residue e le correnti di carico
- Una resistenza di fine linea sul bus Digiware (rif. 4829 0180). Tale resistenza viene fornita insieme alle interfacce di sistema con display DIRIS Digiware D, con gateway DIRIS Digiware M e con DIRIS Digiware C-31.

Può anche essere collegato a:

- Moduli DIRIS Digiware I o S per funzioni aggiuntive di monitoraggio dell'energia o di power quality
- DIRIS Digiware IO per la gestione di ingressi/uscite digitali o analogici.

7.1.1. Cavo di collegamento del bus Digiware

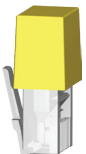
Lunghezza (m)	Quantità	Codice
0,06	1	4829 0189
0,1	1	4829 0181
0,2	1	4829 0188
0,5	1	4829 0182
1	1	4829 0183
2	1	4829 0184
3	1	4829 0190
5	1	4829 0186
10	1	4829 0187
Bobina 50 m + 100 connettori		4829 0185

Per ottimizzare le emissioni elettromagnetiche, utilizzare la lunghezza dei cavi minore possibile.
La lunghezza massima totale non deve essere superiore a 100 metri.



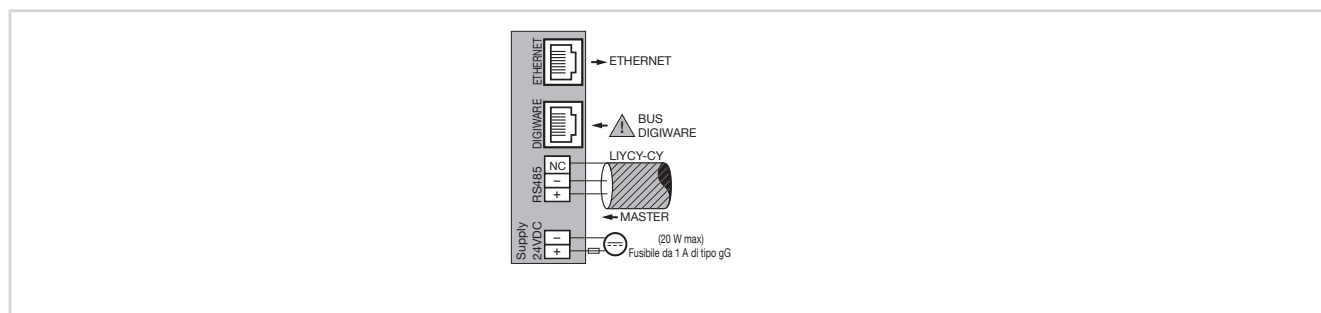
Utilizzare esclusivamente cavi SOCOMEC per il bus Digiware.

7.1.2. Terminazione del Bus Digiware

	Quantità	Codice
	1	4829 0180

La resistenza di fine linea per il bus DIRIS Digiware viene fornita con tutte le interfacce del sistema DIRIS Digiware (C-31, M-50/M-70, D-50/D-70).

7.2. Dimensionamento dell'alimentazione elettrica



I moduli DIRIS Digiware sono alimentati tramite una singola porta a 24 VDC sull'interfaccia del sistema DIRIS Digiware (D, M o C-31).

Sono disponibili 2 unità di alimentazione:

- L'unità P15 24 VDC è disponibile come versione a 15 W (rif. 4829 0120):
 - o 230 VAC / 24 VDC – 0,63 A - 15 W
 - o Formato modulare
 - Dimensioni (A x L): 90 x 36 mm
- L'unità P30 24 VDC è disponibile come versione a 20 W (rif. 4729 0603):
 - o 230 VAC / 24 VDC – 1,75 A - 20 W
 - o Formato modulare
 - Dimensioni (A x L): 90 x 54 mm

7.2.1. Consumo dei dispositivi

Dispositivo	Potenza fornita (W)	Potenza consumata (W)
Alimentazione		
P15 230V / 24V	15	
P30 230V / 24V	30 (*)	
Cavi		
Bobina da 25 metri		0,75
Interfaccia di sistema		
DIRIS Digiware C-31		
DIRIS Digiware M-50/M-70		2,5
DIRIS Digiware D-50/D-70		2,5
Modulo di tensione		
DIRIS Digiware U-xx		0,72
Modulo RCM		
DIRIS Digiware R-60		0,5
Ripetitore		
DIRIS Digiware C-32		1,5

(*) Max 20 W per l'utilizzo con il sistema Digiware

7.2.2. Regole di calcolo del numero massimo di prodotti sul bus Digiware

La potenza totale consumata dalle apparecchiature collegate al bus Digiware non deve superare la potenza fornita dall'alimentazione a 24 VDC.

Dimensionamento con alimentatore P15 (rif. 4829 0120) - consumo: 15 W

È possibile utilizzare i seguenti componenti, per esempio:

- 1 display DIRIS Digiware D-70 (2,5 W)
- 25 metri di cavo (0,75 W)

e

- 8 moduli DIRIS Digiware R-60 ($8 \times 0,5 = 4$ W)
 - 48 adattatori T-10 ($48 \times 0,05 = 2,4$ W)
- Potenza totale = 9,65 W

Dimensionamento con alimentatore P30 (rif. 4729 0603) - consumo: 20 W

È possibile utilizzare i seguenti componenti, per esempio:

- 1 display DIRIS Digiware D-70 (2,5 W)
- 1 modulo di tensione DIRIS Digiware U-xx (0,72 W)
- 25 metri di cavo (0,75 W)

e

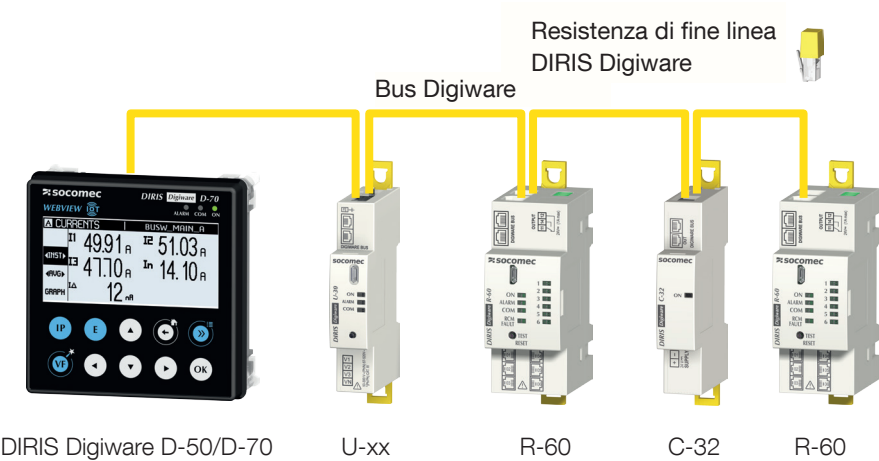
- 17 moduli DIRIS Digiware R-60 ($17 \times 0,5 = 8,5$ W)
 - 102 adattatori T-10 ($102 \times 0,05 = 5,1$ W)
- Potenza totale = 17,57 W

7.2.3. Ripetitore sul bus Digiware

Quando la potenza consumata è superiore a 15 o a 20 W (a seconda del tipo di alimentazione utilizzata) o la distanza è maggiore di 100 m, è necessario un ripetitore DIRIS Digiware C-32. All'interno di un sistema DIRIS Digiware possono essere utilizzati al massimo 2 ripetitori.

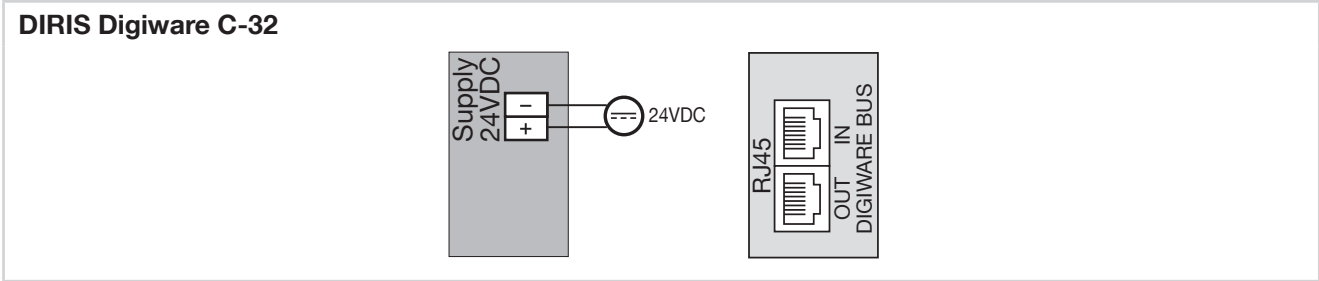
	
Ripetitore DIRIS Digiware C-32	
Codice	4829 0103

Esempio di configurazione:



 Il modulo di tensione DIRIS Digiware U deve essere installato a monte del ripetitore.

Il ripetitore richiede un'alimentazione a 24 VDC.



8. COMUNICAZIONE

8.1. Informazioni generali

Il sistema DIRIS Digiware comunica tramite RS485 o Ethernet dal gateway DIRIS Digiware M-50/M-70 o dal display D-50/D-70, entrambi svolgono la funzione di unico punto di accesso alle misure.

I gateway M-50/M-70 e i display D-50/D-70 possono comunicare attraverso diversi protocolli di comunicazione: Modbus RTU, Modbus TCP, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3.

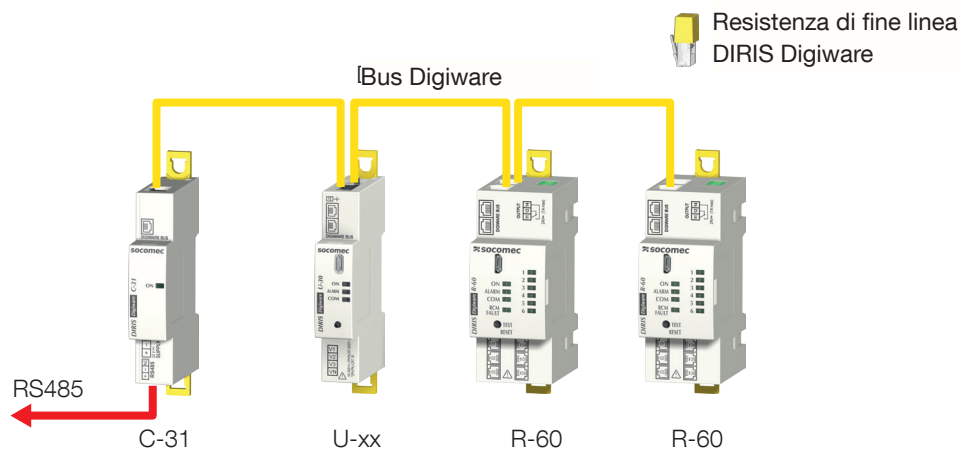
È possibile visualizzare al massimo 32 dispositivi sul display D-50/D-70 o su WEBVIEW-M, il webserver integrato nel gateway M-70 e nel display D-70.

8.2. Comunicazione RS485

I moduli DIRIS Digiware C-31 e DIRIS Digiware D-50/D-70/M-50/M-70 possono comunicare tramite RS485 (2 o 3 fili), utilizzando il protocollo Modbus RTU.

Il protocollo Modbus richiede un dialogo con una struttura gerarchica master/slave. La modalità di comunicazione è la RTU (Remote Terminal Unit). In una configurazione standard, un collegamento RS485 permette di interconnettere fino a 32 dispositivi in RS485 a un computer (dove i moduli DIRIS Digiware C-31 o D-50/D-70 contano come un dispositivo) o a un PLC su una distanza massima di 1200 metri.

Esempio di architettura con un modulo C-31*:



* La comunicazione in RS485 è possibile anche con i gateway M-50/M-70 e i display D-50/D-70



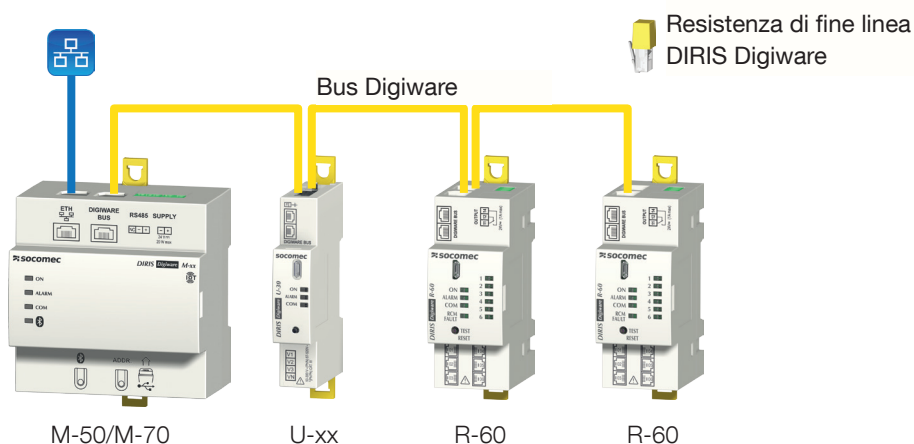
Devono essere rispettate le seguenti regole:

- Una resistenza da 120 Ω deve essere aggiunta all'inizio del collegamento in RS485
- Una resistenza da 120 Ω deve essere aggiunta alla fine del collegamento in RS485
- Una resistenza di fine linea deve essere aggiunta alla fine del bus Digiware.

8.3. Comunicazione Ethernet

Il gateway DIRIS Digiware M-50/M-70 e il display DIRIS Digiware D-50/D-70 possono comunicare tramite Ethernet utilizzando diversi protocolli di comunicazione (Modbus TCP, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3 e Trap).

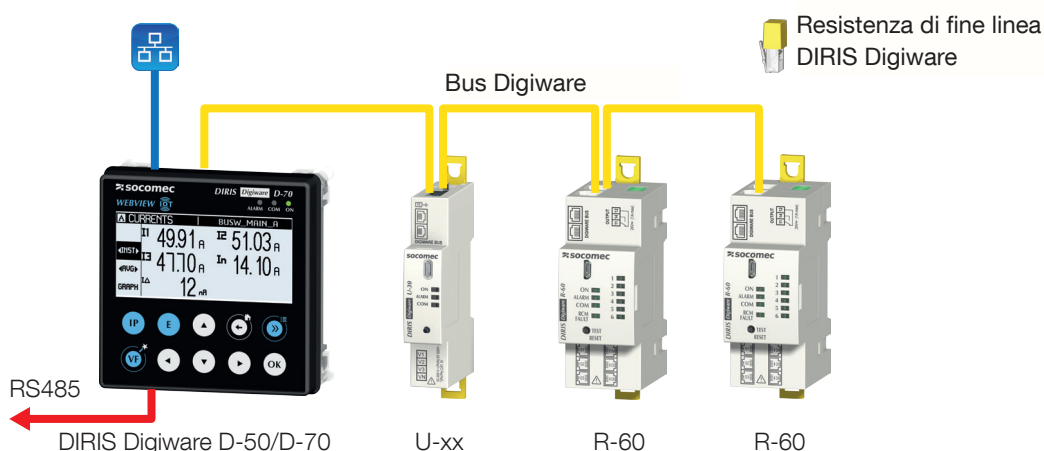
Esempio di architettura con gateway M-50/M-70:



8.4. Comunicazione Ethernet e RS485

Nel caso in cui il sistema debba comunicare con un secondo PLC tramite RS485, è possibile configurare i gateway M-50/M-70 e i display D-50/D-70 come slave in RS485 per comunicare tramite bus RS485 oltre al bus Ethernet.

Esempio di architettura con display D-50/D-70:



Devono essere rispettate le seguenti regole:

- Una resistenza da 120 Ω deve essere aggiunta all'inizio del collegamento in RS485
- Una resistenza da 120 Ω deve essere aggiunta alla fine del collegamento in RS485
- Una resistenza di fine linea deve essere aggiunta alla fine del bus Digiware.

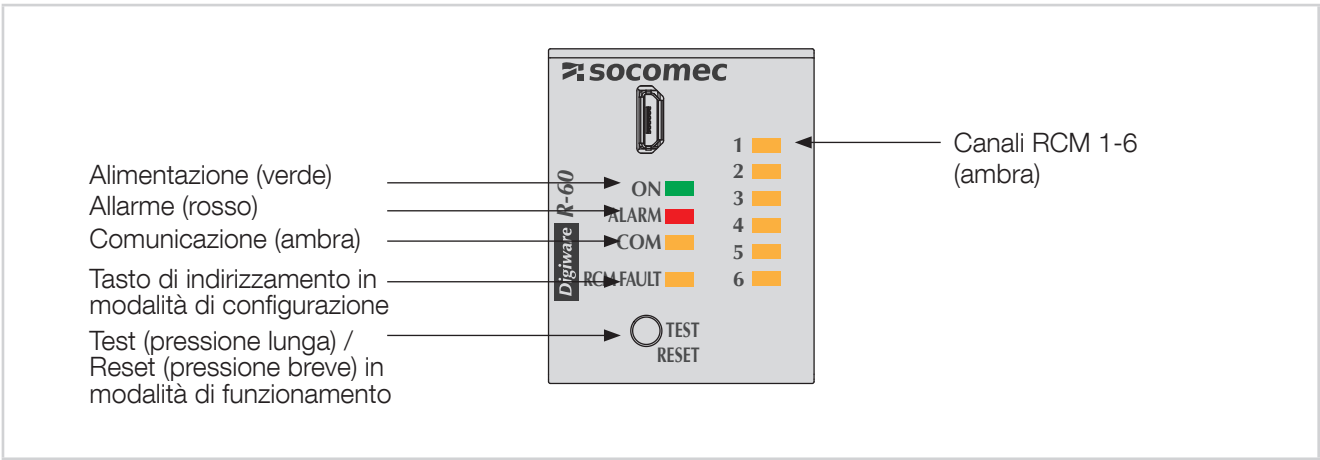
8.5. Tabelle di comunicazione

Le tabelle di comunicazione e le relative spiegazioni sono reperibili nella pagina della documentazione del DIRIS Digiware sul sito Internet SOCOMEC al seguente indirizzo: www.socomec.com/operating-instructions_en.html

9. LED DI STATO, TASTI E AUTOTEST

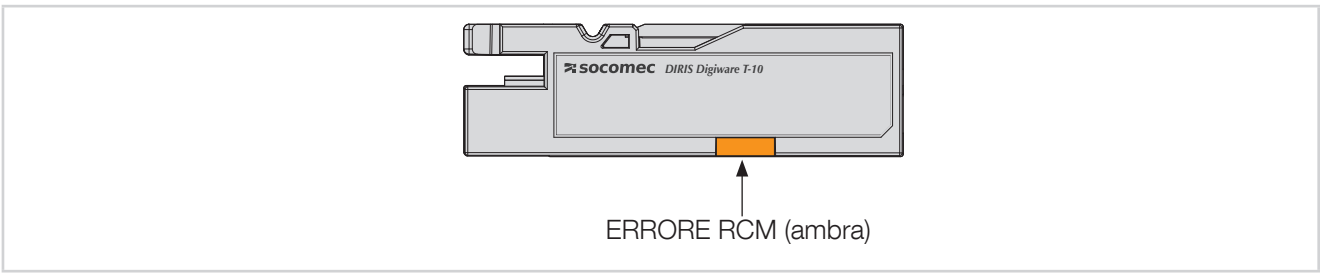
Questi LED indicano lo stato del dispositivo in qualsiasi momento.

9.1. R-60



Stato del LED	Fisso	Lampeggiante	Impulso
ON	In funzione	Il display/gateway comunica con il dispositivo per recuperare i valori/dati da visualizzare.	1 secondo all'avvio
ALLARME	Un allarme di protezione è attivo (non ha priorità sugli allarmi di sistema)	Almeno un allarme di sistema è attivo (trasformatore di corrente o toroide differenziale scollegato, associazione V/I non corretta, primario del TA errato)	1 secondo durante l'avvio
COM	Conflitto di indirizzi dopo il processo di rilevamento automatico	Il dispositivo sta comunicando	1 secondo all'avvio e quando viene elaborata una richiesta
ERRORE RCM	Almeno uno dei 6 canali presenta un allarme RCM (anche i LED dei canali con guasti sono accesi fissi)	Test manuale in corso	-
CANALI RCM 1-6	Presenza di un allarme RCM e/o di un allarme di confronto sul circuito monitorato dal toroide differenziale	- Presenza di un allarme di sistema relativo a un toroide differenziale scollegato che indica che il toroide differenziale non è correttamente collegato al DIRIS Digiware R-60. - e/o - Test manuale in corso	-

9.2. T-10



Stato del LED	Fisso	Lampeggiante	Impulso
ALLARME	Presenza di un allarme RCM sul circuito monitorato dal toroide differenziale	- Il toroide differenziale non è correttamente collegato al DIRIS Digiware R-60. - Il canale RCM collegato al toroide differenziale e anche il LED DI ALLARME lampeggiano.	-

9.3. Autotest

È possibile avviare una funzione di AUTOTEST premendo il pulsante sul pannello frontale del modulo DIRIS Digiware R-60 per 5 secondi.

Per avviare l'AUTOTEST, premere il pulsante TEST per 5 secondi. Durante l'AUTOTEST, il LED di errore RCM e i LED dei canali collegati a un toroide differenziale lampeggiano

L'AUTOTEST simula l'attivazione di un allarme RCM su ogni toroide differenziale per verificare il corretto funzionamento del modulo DIRIS Digiware R-60 nel caso in cui venga rilevata un'elevata corrente di dispersione e si attivi un allarme.

Dopo 10 secondi circa, l'AUTOTEST viene completato e i LED ritornano al proprio stato normale.

10. TECNOLOGIA VIRTUALMONITOR

MONITORAGGIO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE (DISPONIBILE SOLO CON I TRASFORMATORI ITR)

I trasformatori di corrente apribili ITR integrano la tecnologia VirtualMonitor. Quando vengono collegati ai moduli DIRIS Digiware R-60, tale tecnologia offre un monitoraggio avanzato in tempo reale dei dispositivi di protezione senza utilizzo dei contatti ausiliari:

- Posizione (aperto/chiuso)
- Informazioni sullo sgancio
- Contatori di esercizio e di sgancio
- Allarmi:
 - All'apertura o allo sgancio dei dispositivi di protezione
 - Nel caso di difetti dei dispositivi di protezione

Il dispositivo di protezione può essere uno dei seguenti:

- un interruttore automatico
- un interruttore differenziale come un RCCB (interruttore automatico a corrente residua) o un RCBO (interruttore automatico a corrente residua con protezione dalle sovracorrenti)
- un sezionatore
- un sezionatore fusibilato
- un fusibile

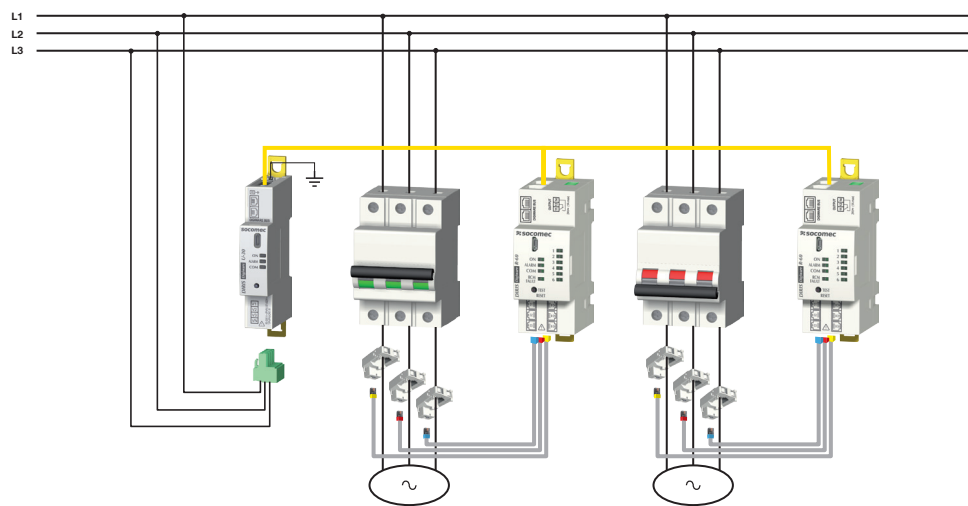
La visualizzazione è disponibile sui display DIRIS Digiware D-50/D-70 o in WEBVIEW, il web server integrato nel DIRIS Digiware M-70/D-70 e nel DATALOG H80/H81.

È necessario configurare il tipo di dispositivo di protezione nel software Easy Config System nel menu “Protezione” per utilizzare la funzione VirtualMonitor:

The screenshot displays the 'Easy Config System' interface for a 'Socomec' device. The main window is titled 'PRODUCT CONFIGURATION' and shows the 'Protection' settings for 'Protection 1'. The interface includes a sidebar with navigation options like 'ORGANISATION', 'PARAMETERS', and 'Settings'. The main area contains a table with columns for 'Description', 'Value', 'R-60', and 'Unit'. The table lists various protection parameters and their current values.

Description	Value	R-60	Unit
Protective device			
Type	RCBO	RCBO	-
Sources			
Trip info.	Virtual Monitor (ITR)	Virtual Monitor (ITR)	-
Threshold			
No load threshold	5	5	%
High load threshold	100	100	%
Trip threshold	120	120	%
Differential Trip threshold	70	70	%

La funzione di VirtualMonitor può essere utilizzata solo se il modulo DIRIS Digiware U è collegato a monte del dispositivo di protezione e i trasformatori iTR sono collegati a valle. Di seguito viene mostrato un esempio di architettura:



Grazie alla sua capacità di rilevare la tensione, i trasformatori iTR collegati ai moduli DIRIS Digiware R-60 sono in grado di monitorare la posizione del dispositivo di protezione. La tabella seguente fornisce un esempio corrispondente alla configurazione riportata nell'immagine di cui sopra:

	MCB 1	MCB 2
Tensione sul modulo U	Sì, per esempio 230 V F-N misurati	
Tensione rilevata da iTR	Sì	No
Posizione dell'interruttore automatico MCB	Chiuso	Aperto



I moduli DIRIS Digiware R-60 e iTR sono in grado di rilevare diverse aperture successive di un dispositivo di protezione se l'intervallo tra 2 aperture è maggiore o uguale a 200ms.

10.1. Sganci

Se il dispositivo di protezione è un interruttore automatico o un interruttore differenziale (RCCB o RCBO), la tecnologia VirtualMonitor permette di rilevare e conteggiare gli sganci del dispositivo.

- Quando si utilizza un interruttore automatico, viene rilevato uno sgancio se le 2 condizioni seguenti sono soddisfatte:
 - l'iTR registra un'apertura del dispositivo di protezione
 - l'iTR rileva un sovraccarico (quando la corrente misurata dall'iTR supera il valore della «Soglia d'intervento per sovraccarico», di default pari a 120% In) (*)
- Quando si utilizza un RCCB (interruttore automatico a corrente residua), viene rilevato uno sgancio se viene misurata un'elevata corrente residua I_Δ, superiore al valore preimpostato dall'utente per la "I_Δ Soglia d'intervento" (di default I_{Δn} / 2) configurato in Easy Config System.
- Quando si utilizza un RCBO (interruttore automatico a corrente residua con protezione da sovracorrente), la tecnologia determina se lo sgancio è dovuto a un'elevata corrente di dispersione o a un sovraccarico.
 - > La causa dello sgancio è un'elevata corrente di dispersione se:
 - o l'iTR registra un'apertura del RCBO
 - o il valore misurato di I_Δ supera il valore preimpostato dall'utente per la "I_Δ Soglia di intervento" (di default I_{Δn} / 2) configurato in Easy Config System.
 - > La causa dello sgancio è un sovraccarico se:
 - o l'iTR registra un'apertura del RCBO
 - l'iTR rileva un sovraccarico (quando la corrente misurata dall'iTR supera il valore della «Soglia d'intervento per sovraccarico», di default 120% In) (*)



(*) Per garantire il corretto funzionamento della tecnologia VirtualMonitor, è importante configurare correttamente la corrente nominale nel menu di configurazione "Carichi".

10.2. Contatori di protezione

La tecnologia VirtualMonitor permette di accedere anche a diversi contatori di protezione:

Tipo di contatore di protezione	Descrizione
Contatore di interventi totali	Numero di aperture del dispositivo di protezione
Contatore di interventi con carico basso	Numero di aperture del dispositivo di protezione con la corrente di carico $\leq 5\% I_{nom}$
Contatore di interventi con carico normale	Numero di aperture del dispositivo di protezione con la corrente di carico nell'intervallo $[5\% I_{nom} - 100\% I_{nom}]$
Contatore di interventi con sovraccarico	Numero di aperture del dispositivo di protezione con la corrente di carico $\geq 100\% I_{nom}$
Contatore sganci	Numero di sganci del dispositivo di protezione. Disponibile solo se il dispositivo di protezione è un interruttore automatico o un interruttore differenziale (RCCB o RCBO).

10.3. Dispositivo di protezione difettoso

Quando si utilizza un interruttore differenziale (RCCB o RCBO), viene attivato un allarme “Interruttore differenziale difettoso” se il valore misurato di I_{Δ} supera la soglia di corrente residua nominale preimpostata dall'utente $I_{\Delta n}$ senza intervento dell'interruttore differenziale.

È possibile configurare la soglia $I_{\Delta n}$ tramite il software Easy Config System nel menu “Carico” del DIRIS Digiware R-60.

The screenshot shows the 'Easy Config System' interface for the 'DIRIS Digiware R-60' device. The main window is titled 'PRODUCT CONFIGURATION' and includes a sidebar with 'ORGANISATION' and 'PARAMETERS' sections. The 'PARAMETERS' section is expanded, showing 'Settings' and 'Measurements'. The 'Load' section is selected, displaying a table of parameters for 'Load 1' and 'Load 2'. The 'Load 1' section includes 'Activate' (Status: Enabled, Name: TOB-A_003), 'Type' (3P+N-4CT, Nominal Current: 10 A), 'Phase association to current input' (I1, I2, I3, In), 'Miscellaneous' (Fluid: Electricity, Usage: IT), and 'Residual Currents (RCM)' (I Δ , I $_{pe}$, I Δn : 300 mA). The 'Load 2' section is also visible.

10.4. Riepilogo

La seguente tabella riepiloga tutti gli eventi di protezione coperti dalla tecnologia VirtualMonitor a seconda del tipo di dispositivo di protezione:

		Evento di protezione				
		Apertura	Intervento nel caso di elevata corrente RESIDUA	Intervento nel caso di sovraccarico	Dispositivo di protezione difettoso	Interruttore differenziale difettoso
Dispositivo di protezione	Interruttore	X			X	
	Interruttore fusibilo	X			X	
	Fusibile	X				
	Interruttore automatico	X		X	X	
	RCCB	X	X		X	X
	RCBO	X	X	X	X	X



Accertarsi che la terra sia collegata al modulo DIRIS Digiware U per utilizzare la tecnologia VirtualMonitor.



Affinché il rilevamento della tensione (e quindi la tecnologia VirtualMonitor) funzioni correttamente, osservare le seguenti raccomandazioni:

- assicurarsi che la sezione dei conduttori sotto tensione sia superiore alle sezioni minime indicate nella tabella seguente:

Tipo iTR	iTR-10	iTR-14	iTR-21	iTR-32
Sezione min. dei cavi (mm²)	6	10	50	50

- Non montare più trasformatori di corrente iTR uno accanto all'altro.
- Per i circuiti monofase multipli, i trasformatori iTR non devono essere montati sfalsati tra loro.
- Il cavo deve passare attraverso il trasformatore iTR il più possibile in linea retta.
- Utilizzare le clip di serraggio per mantenere il conduttore all'interno del trasformatore iTR.

11. ALLARMI

Per maggiori dettagli sulla configurazione degli allarmi sui moduli DIRIS Digiware, fare riferimento al paragrafo 13.2. “Configurazione tramite Easy Config System”.

11.1. Allarmi RCM

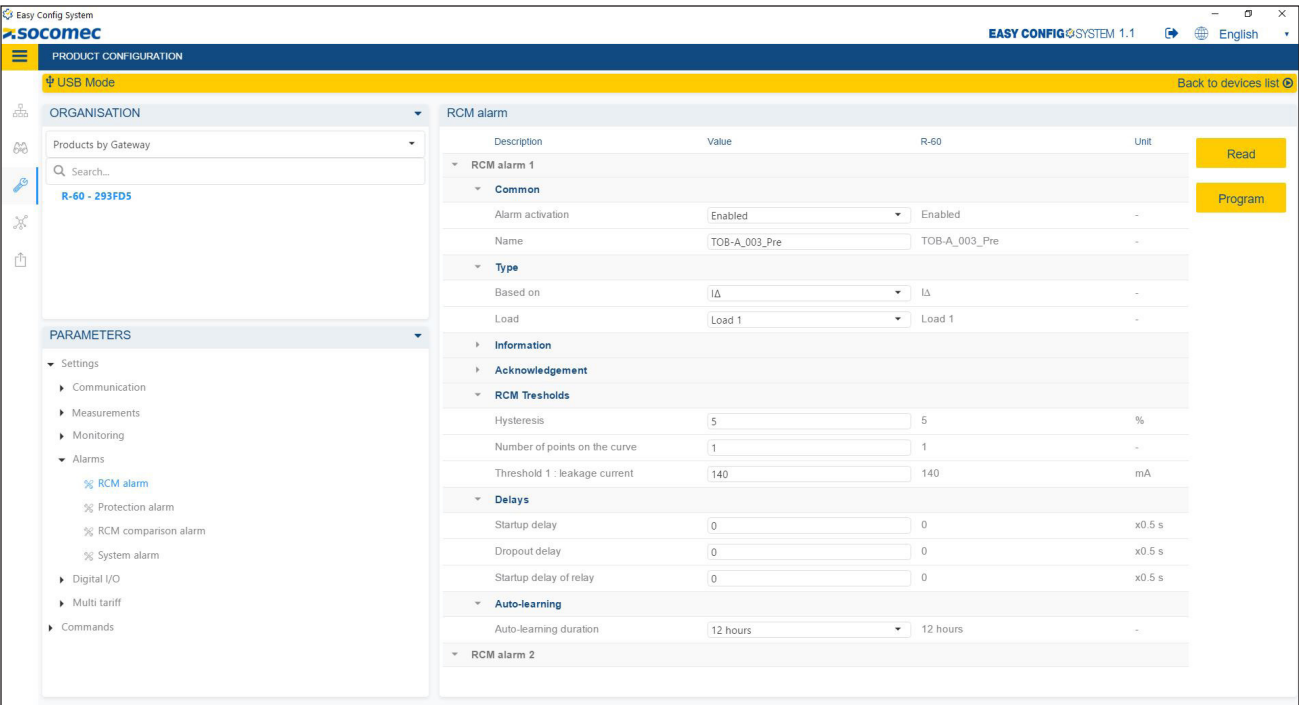
Il modulo DIRIS Digiware R-60 include 6 allarmi RCM che segnalano all’utente un’elevata corrente di dispersione su uno o più circuiti.

È possibile configurare allarmi RCM per i parametri elettrici I_{Δ} o I_{PE} .

Per lo stesso allarme RCM, è possibile scegliere fino a 6 soglie, dinamicamente rispetto al livello della corrente di carico.

Una funzione brevettata di apprendimento automatico registra la corrente di dispersione e la corrente di carico per una durata scelta (fino a 1 settimana) e seleziona automaticamente le 6 migliori soglie di allarme RCM.

Questa funzione è utile se non si conosce il valore accettabile della corrente di dispersione in condizioni normali per ogni circuito.



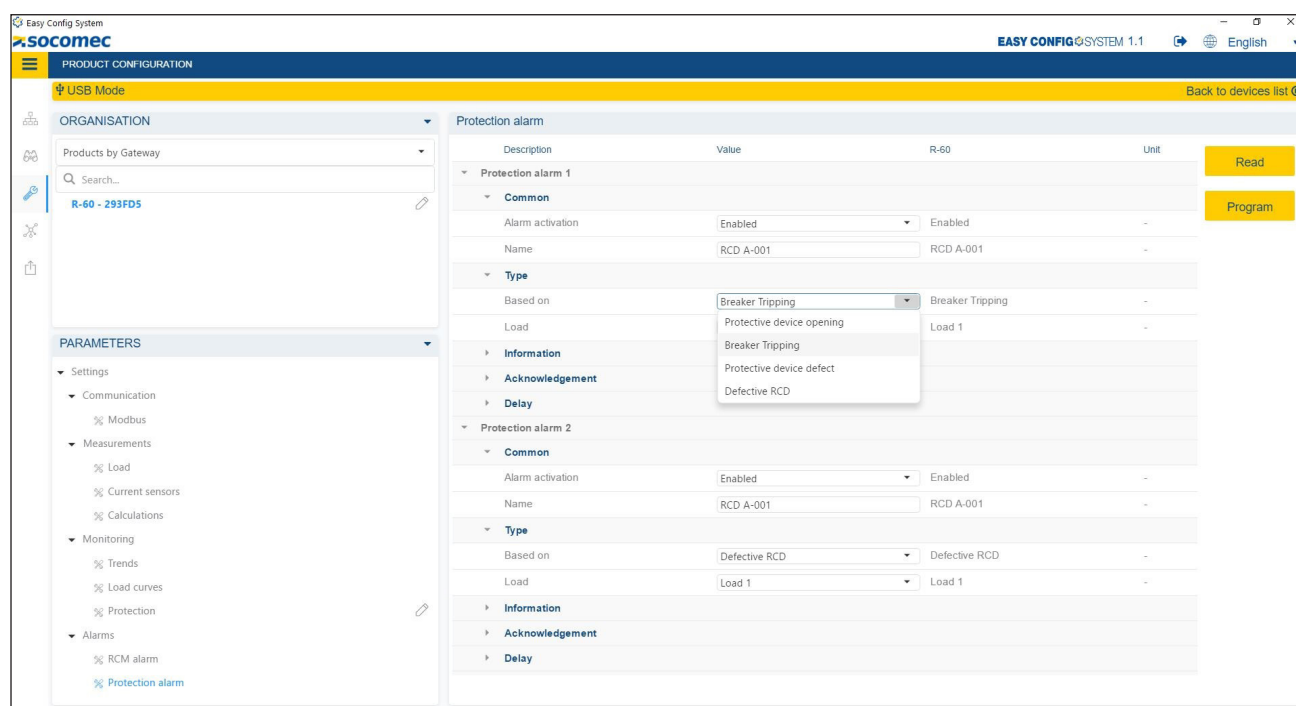
11.2. Allarmi di protezione

Il modulo DIRIS Digiware R-60 è dotato di 6 allarmi di protezione che segnalano all'utente un evento su un dispositivo di protezione.

Per utilizzare gli allarmi di protezione, assicurarsi di avere configurato il tipo di dispositivo di protezione utilizzato nel menu "Protezione".

Gli allarmi di protezione possono essere configurati in caso di:

- una **apertura** del dispositivo di protezione.
- uno **sgancio** del dispositivo di protezione (disponibile solo per interruttori automatici, RCCB e RCBO).
- un **difetto** del dispositivo di protezione:
 - o Un polo in una posizione diversa dagli altri poli (anomalo per un dispositivo di protezione multifase).
 - o Per gli interruttori differenziali (RCCB e RCBO), una corrente residua I_{Δ} superiore a $I_{\Delta n}$ (la corrente residua nominale dell'interruttore differenziale).



11.3. Allarmi di sistema

Il modulo DIRIS Digiware R-60 include 4 allarmi di sistema:

- Associazione V/I: Attivo se l'associazione tensione/corrente di almeno una fase non è coerente. Può indicare un'inversione di fase di un trasformatore di corrente.
- TA scollegato: Attivo quando un trasformatore di corrente o un toroide differenziale viene scollegato.
- Primario del TA errato: Attivo se c'è un'incongruenza tra i dati nominali rilevati e quelli configurati.
- Errore di industrializzazione:

The screenshot shows the 'Easy Config System' interface for the 'R-60 - 293FD5' device. The 'PARAMETERS' section is expanded, showing 'System alarm' as the selected parameter. The main area displays a table of system alarms with columns for Description, Value, R-60, and Unit. The table lists three system alarms, each with a 'Common' section and expandable sections for 'Information', 'Acknowledgement', and 'Delay'. The 'Read' and 'Program' buttons are visible on the right side of the table.

Description	Value	R-60	Unit
System alarm 1			
Common			
Alarm activation	Enabled	Enabled	-
Alarm type	V/I association	V/I association	-
Information			
Acknowledgement			
Delay			
System alarm 2			
Common			
Alarm activation	Enabled	Enabled	-
Alarm type	CT disconnected	CT disconnected	-
Information			
Acknowledgement			
Delay			
System alarm 3			
Common			
Alarm activation	Enabled	Enabled	-
Alarm type	Bad CT Primary	Bad CT Primary	-
Information			
Acknowledgement			

11.4. Allarmi di confronto

Il modulo DIRIS Digiware R-60 include 3 allarmi di confronto che permettono di confrontare 2 o più parametri:

- Confronto della corrente di neutro con un valore analogico per evitare il sovraccarico dei conduttori di neutro.
- Confronto della corrente residua I_{Δ} con un'altra I_{Δ} di un diverso canale del modulo R-60.
- Confronto della corrente residua I_{Δ} con la corrente di messa a terra di protezione I_{PE} .
- Confronto della corrente residua I_{Δ} o della corrente di messa a terra di protezione I_{PE} con un valore analogico.

Per ogni confronto può essere aggiunto un valore di offset.

L'allarme di confronto può essere impostato su un singolo valore o su una combinazione booleana di più valori.

Il confronto può essere basato sull'uguaglianza o sulla disuguaglianza dei valori o sulla verifica se un valore è più alto/basso dell'altro.

The screenshot shows the 'Easy Config System' interface for 'SOCOME' products. The main window is titled 'PRODUCT CONFIGURATION' and 'EASY CONFIG SYSTEM 1.1'. The left sidebar shows a tree view with 'ORGANISATION' and 'PARAMETERS'. Under 'PARAMETERS', 'Alarms' is expanded, showing 'RCM alarm', 'Protection alarm', 'RCM comparison alarm' (selected), and 'System alarm'. The main area displays the configuration for 'RCM comparison alarm 1'. It includes a table with columns 'Description', 'Value', 'R-60', and 'Unit'. The configuration is divided into sections: 'Common', 'Reference', 'Information', 'Acknowledgement', 'Type', and 'Delays'. The 'Type' section is currently expanded, showing settings for 'Reference value compared to', '1st comparison value', 'Load of 1st value', 'Add an offset', 'Trigger in case of', and 'Hysteresis'. The 'Read' and 'Program' buttons are visible on the right.

Description	Value	R-60	Unit
RCM comparison alarm 1			
Common			
Alarm activation	Enabled	Enabled	-
Name	Comparison Alarm 1	Comparison Alarm 1	-
Reference			
Parameter	I_{Δ}	I_{Δ}	-
Load	Load 1	Load 1	-
Information			
Acknowledgement			
Type			
Reference value compared to	A single value	A single value	-
1st comparison value	I_{PE}	I_{PE}	-
Load of 1st value	Load 1	Load 1	-
Add an offset	0	0	A
Trigger in case of	Higher than	Higher than	-
Hysteresis	20	20	%
Delays			
RCM comparison alarm 2			
RCM comparison alarm 3			

12. PROCESSO DI RILEVAMENTO AUTOMATICO

Una volta che il sistema è stato completamente cablato e messo in funzione, è necessario avviare il processo di rilevamento automatico.

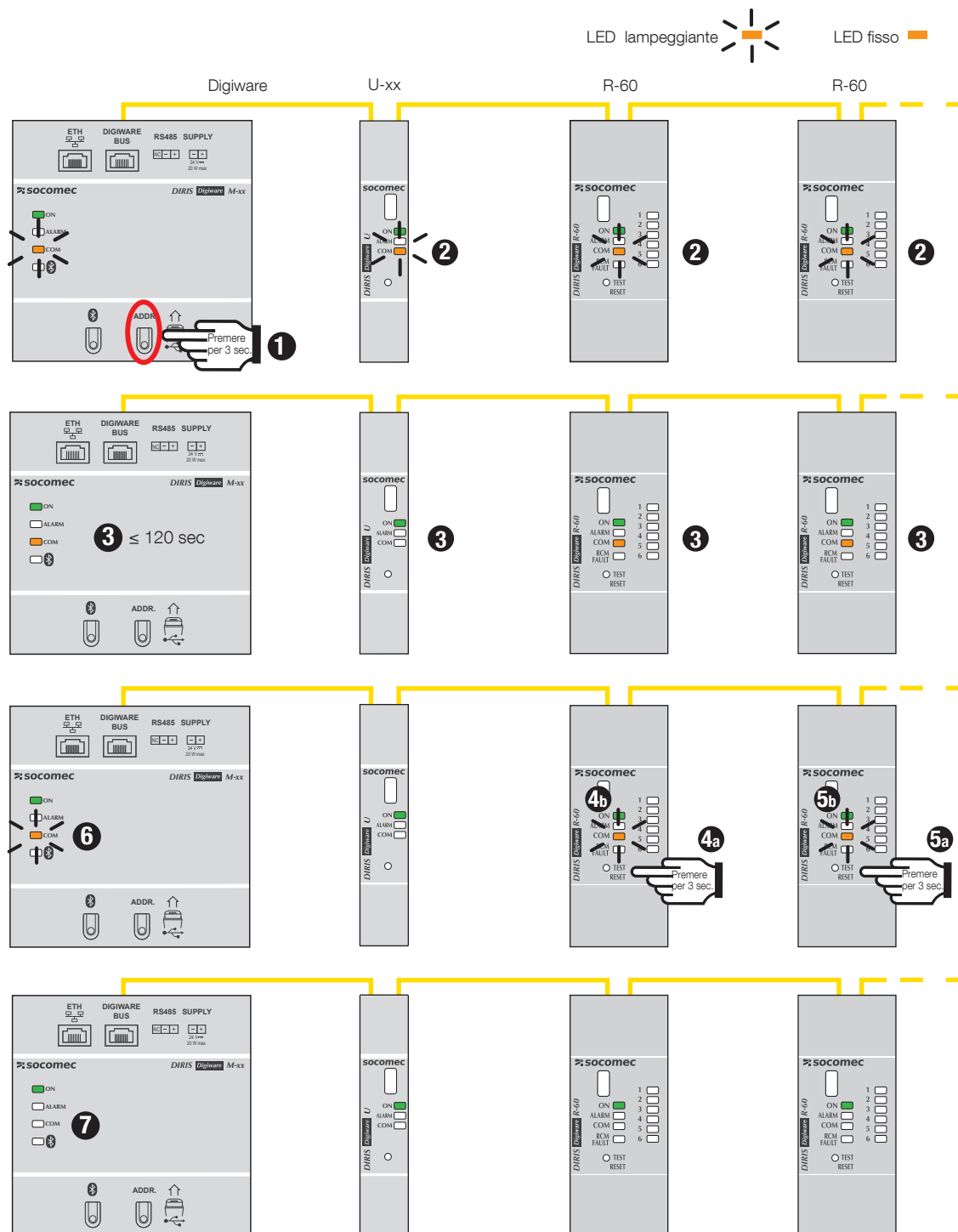
Il processo di rilevamento automatico effettua la scansione di tutti i dispositivi slave collegati al bus Digiware e al bus RS485 del display/gateway, assegnandogli un indirizzo Modbus univoco.

È possibile utilizzare 2 modalità di rilevamento automatico:

- RAPIDA (modalità predefinita): questa modalità consente di rilevare solo i moduli DIRIS Digiware sul bus Digiware e sul bus RS485, i moduli DIRIS B e DIRIS A-40 sul bus RS485.
- COMPLETA: questa modalità consente di rilevare anche i dispositivi PMD (DIRIS A) e i contatori (COUNTIS E) Socomec collegati sul bus RS485.

È possibile avviare il rilevamento automatico utilizzando il pulsante del gateway DIRIS Digiware M-50/M-70, tramite il display DIRIS Digiware D-50/D-70 o dal software Easy Config System.

12.1. Rilevamento automatico tramite gateway M-xx



1. Avviare la scansione per individuare tutti i dispositivi collegati ai bus Digiware o RS485, premendo il pulsante "ADDR." nella parte inferiore del gateway M-50/M-70.
2. I LED "COM" di tutti i dispositivi inizieranno a lampeggiare contemporaneamente durante il processo. Se i LED COM non lampeggiano, potrebbe essere presente un problema di configurazione (per esempio baud rate differente tra il gateway M-xx e i dispositivi slave).
3. Dopo circa 1 minuto i LED COM del gateway M-xx e dei moduli R-60 rimangono accesi e stabili. Questo è perfettamente normale e indica semplicemente che sono stati rilevati dei conflitti di indirizzi poiché più dispositivi hanno lo stesso indirizzo Modbus (stesse impostazioni di fabbrica di default).
- 4a/5a. Premere il pulsante frontale di ogni dispositivo slave che abbia un LED COM fisso per almeno 2 secondi per risolvere i conflitti di indirizzi.
- 4b/5b. I LED COM dei moduli ricominciano a lampeggiare.
6. Il LED COM del gateway M-xx ricomincia a lampeggiare e i dispositivi slave possono ora comunicare con il gateway M-xx.
7. Il processo di rilevamento automatico è completato, i LED COM lampeggiano quando la comunicazione è in corso tra il gateway M-xx e i moduli a valle.

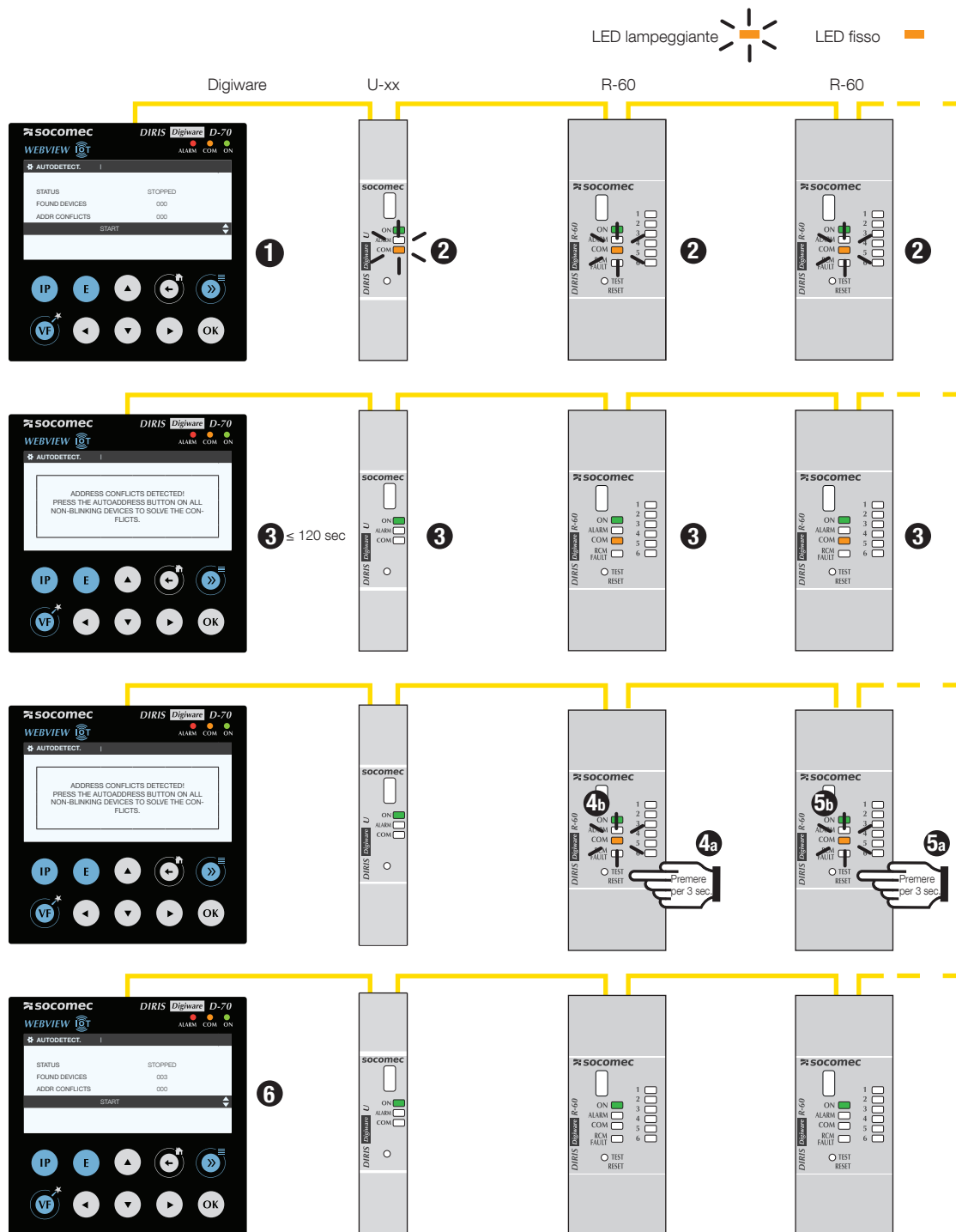
Note:

- È necessario utilizzare il software Easy Config System se si vuole modificare il processo di rilevamento automatico in modalità COMPLETA.
- L'ordine utilizzato nel premere i pulsanti dei moduli determina anche l'ordine per l'indirizzamento Modbus di tali moduli.
- Il processo di rilevamento automatico può essere avviato anche dal software Easy Config System, in cui è possibile scegliere una risoluzione automatica dei conflitti, invece di dover premere il pulsante frontale dei moduli.



Per assegnare indirizzi Modbus specifici ai dispositivi collegati al gateway M-50/M-70, avviare il rilevamento automatico dal software Easy Config System e modificare gli indirizzi Modbus dei dispositivi slave direttamente dal pannello di controllo del display M-50/M-70 (vedere il paragrafo 13.2).

12.2. Rilevamento automatico tramite display D-xx



- Accedere al menu PARAMETRI (la password è 100), quindi selezionare RILEVAMENTO AUTOMATICO DEI DISPOSITIVI SERIALI. Fare clic su START, quindi su OK per avviare il processo di rilevamento automatico.
- I LED "COM" di tutti i dispositivi inizieranno a lampeggiare contemporaneamente durante il processo. Se i LED COM non lampeggiano, potrebbe essere presente un problema di configurazione (baudrate differente tra display D-xx e dispositivo slave, ecc.).
- Dopo circa 1 minuto, un messaggio di pop-up sul display D-xx indica che sono stati rilevati conflitti di indirizzo e il LED COM dei dispositivi slave in conflitto è acceso e stabile. Questo è perfettamente normale e indica semplicemente che sono stati rilevati dei conflitti di indirizzi poiché più dispositivi hanno lo stesso indirizzo Modbus (stesse impostazioni di fabbrica di default).
- 4a/5a. Premere il pulsante frontale di ogni dispositivo slave che ha un LED COM fisso per almeno 2 secondi.
- 4b/5b. I LED COM dei moduli ricominciano a lampeggiare.
- Il processo di rilevamento automatico è completato, il display D-xx mostra il numero di dispositivi rilevati (3 nel nostro esempio).
I LED COM lampeggiano quando la comunicazione è in corso tra il display D-xx e i moduli a valle.

Note:

- L'ordine utilizzato nel premere i pulsanti dei moduli determina anche l'ordine per l'indirizzamento Modbus di tali moduli.
- Prima di avviare il processo di rilevamento automatico, è possibile modificare il metodo per risolvere i conflitti di indirizzi e impostarlo su AUTOMATICO. In questo caso, i passi 3-5 vengono evitati.



Per assegnare indirizzi Modbus specifici ai dispositivi collegati al display D-50/D-70, avviare il rilevamento automatico dal software Easy Config System e modificare gli indirizzi Modbus dei dispositivi slave direttamente dal pannello di controllo del display D-50/D-70 (vedere il paragrafo 13.2).

12.3. Rilevamento automatico tramite software Easy Config System

Fare riferimento al paragrafo 13.2.1 “Rilevamento automatico dei dispositivi slave collegati al gateway DIRIS Digiware M/display DIRIS Digiware D” a pagina 71.

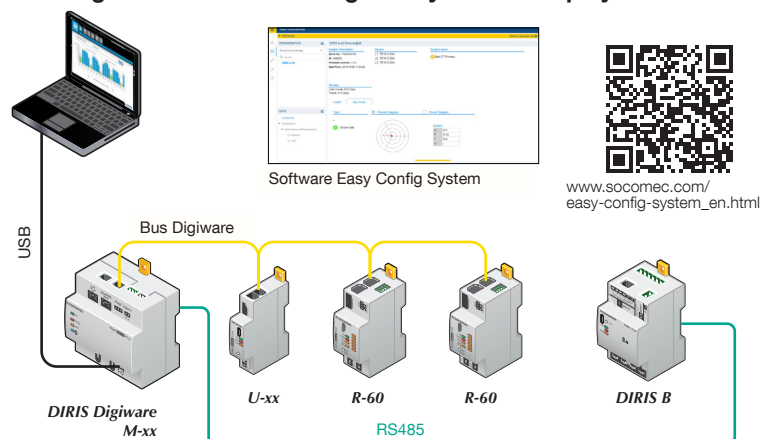
13. CONFIGURAZIONE

La configurazione può essere effettuata utilizzando il software di configurazione **Easy Config System** o direttamente dal display esterno **DIRIS Digiware D-xx**.

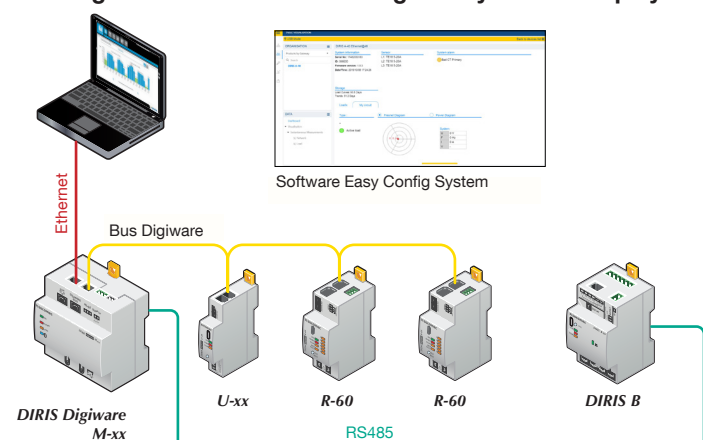
Il software Easy Config System permette di configurare il DIRIS Digiware RCM direttamente tramite Ethernet o USB. Per utilizzare il collegamento USB, è prima necessario installare il software Easy Config System.

13.1. Modalità di collegamento

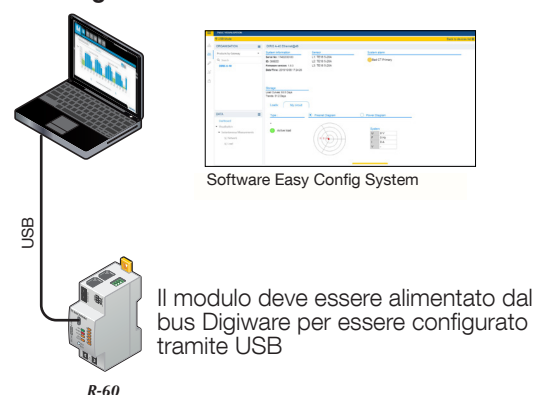
> Collegamento USB tramite gateway M-xx o display D-xx



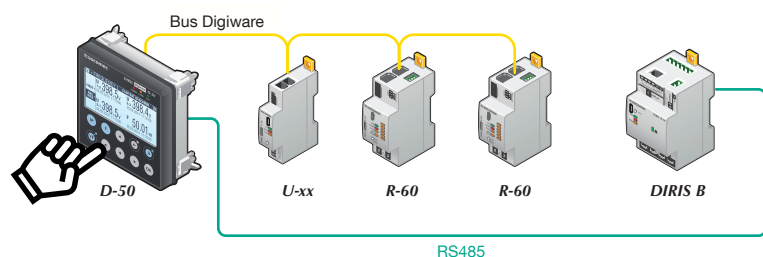
> Collegamento Ethernet tramite gateway M-xx o display D-xx



> Collegamento USB diretto al modulo R-60



> Utilizzo manuale tramite display D-xx



I prodotti devono essere collegati all'alimentazione per poterli configurare.
Per il bus Digiware e le resistenze di fine linea da 120 ohm, vedere il paragrafo "COMUNICAZIONE" a pagina 53.

13.2. Configurazione tramite Easy Config System

Easy Config System è il software che permette di configurare facilmente e rapidamente il sistema DIRIS Digiware.

Può essere scaricato al seguente link: https://www.socomec.com/easy-config-system_en.html.

Il sistema DIRIS Digiware deve essere configurato nel seguente ordine:

- Configurazione del display DIRIS Digiware D/gateway DIRIS Digiware M
- Configurazione del modulo di tensione DIRIS Digiware U
- Configurazione dei moduli DIRIS Digiware R-60

13.2.1. Rilevamento automatico dei dispositivi slave collegati al gateway DIRIS Digiware M/ display DIRIS Digiware D

Collegare il proprio computer portatile al display DIRIS Digiware D/gateway DIRIS Digiware M utilizzando una delle modalità di collegamento descritte nel paragrafo 10.1.

- > Aprire il software Easy Config System e collegarsi come Amministratore (la password di default è "Admin").
- > Fare clic su "Nuova configurazione", quindi inserire un nome e un'icona.
- > Fare clic sulla configurazione appena creata.
- > Fare clic su "Modalità USB" nell'angolo in alto a destra per collegarsi al gateway M-50/M-70 o al display D-50/D-70 tramite un cavo USB.
- > Fare clic sull'icona a forma di "Binocolo" sulla barra laterale sinistra.
- > Nella parte "Organizzazione", selezionare il gateway M-70/M-50 o il display D-50/D-70.
- > Fare clic su "Dashboard" per visualizzare le informazioni generali sul gateway M-50/M-70 o sul display D-50/D-70.
- > Fare clic su "Ricerca automatica" (1):

DIRIS Digiware M-70@1

System information
Serial No: 19122040017
ID: D1211A
Firmware version: 1.0.18
Date/Time: 2019/10/08 11:27:58

IP configuration
IP address: 172.23.24.111
Subnet Mask: 255.255.0.0
Gateway: 172.23.13.1

Storage
History/Alarms: Active
Data Consumption: Active

Devices connected

Device	Status	Products
RS485 bus	Active	4 Products
Digiware bus	Active	5 Products
Ethernet	Active	0 Products
Bluetooth	Inactive	
Serial autodetect...	Stopped	

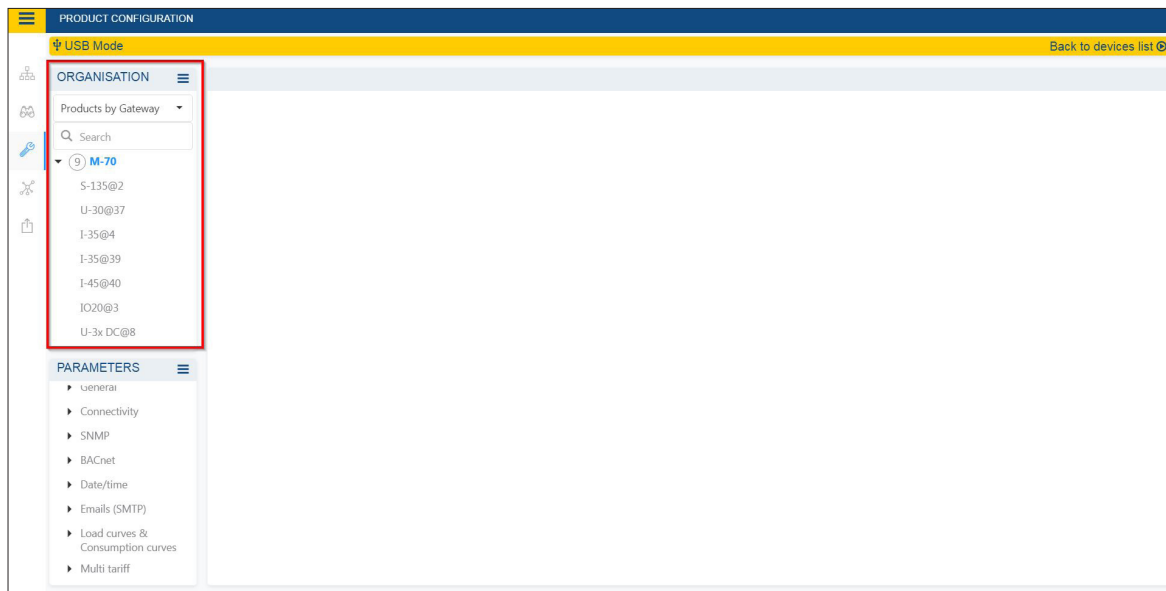
Protocols

Protocol	Status
SMTP	Inactive
SNTP	Inactive
FTP	Active
BACNet	Inactive
SNMP	Inactive
Cloud Platform	-

Table of connected devices:

Bus	Type	Name	ID	Modbus address	Version	Date/Time	Com status
Digiware	DIRIS Digiware S-135	S-135@2	115B1F	2	1.1.2	08/10/2019 11:27:42	Good
RS485	DIRIS Digiware IO-20	IO20@3	A76D5A	3	1.0.3	08/10/2019 11:27:48	Good
Digiware	DIRIS Digiware I-35	I-35@4	0454A9	4	1.9.1	08/10/2019 11:27:44	Good
RS485	DIRIS Digiware I-35dc	___@5	FDFE94	5	1.0.4	08/10/2019 11:27:49	Good
Digiware	DIRIS Digiware I-35	I-35@39	DCB5E9	6	1.9.1	08/10/2019 11:27:45	Good
Digiware	DIRIS Digiware U-30	U-30@37	D503BA	7	1.9.0	08/10/2019 11:27:43	Good

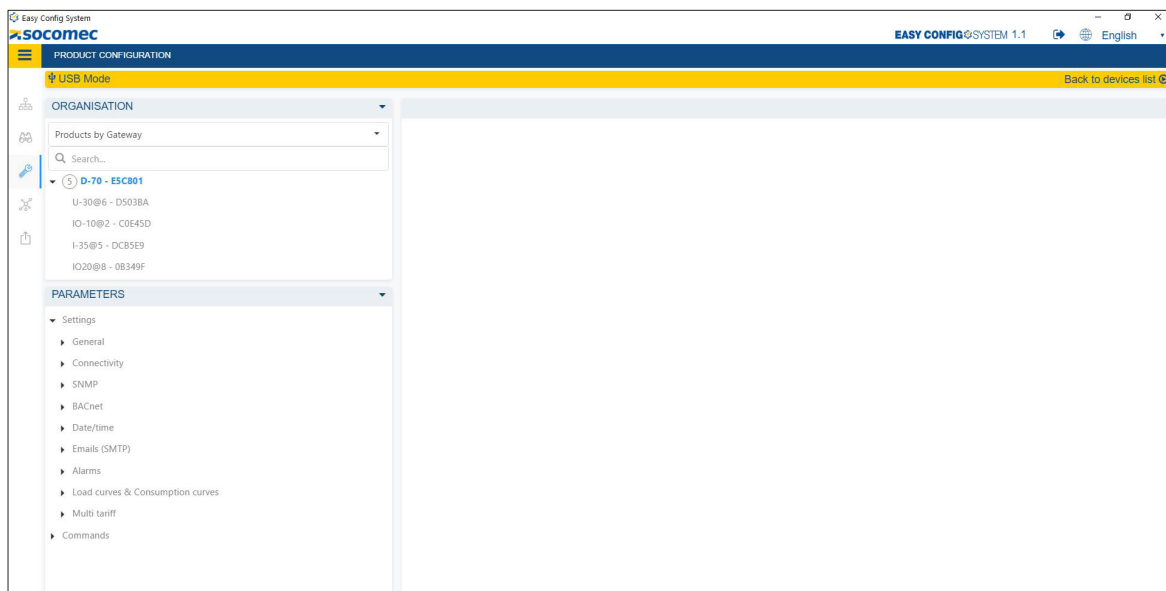
- > Al termine del processo di rilevamento automatico, i dispositivi slave vengono visualizzati nella parte inferiore del pannello di controllo (2). È possibile modificare l'indirizzo Modbus, e utilizzare l'ID unico o il pulsante di lampeggio per individuare i moduli all'interno dei quadri elettrici.
- > La configurazione dei dispositivi slave può essere eseguita direttamente senza scollegare il cavo USB, facendo clic sull'icona della chiave inglese nella barra laterale sinistra:



La configurazione del sistema DIRIS Digiware è illustrata nei paragrafi da 13.2.2 a 13.2.4

13.2.2. Configurazione del gateway DIRIS Digiware M/display DIRIS Digiware D

Accedere alla sezione "PARAMETRI" per configurare i diversi menu:

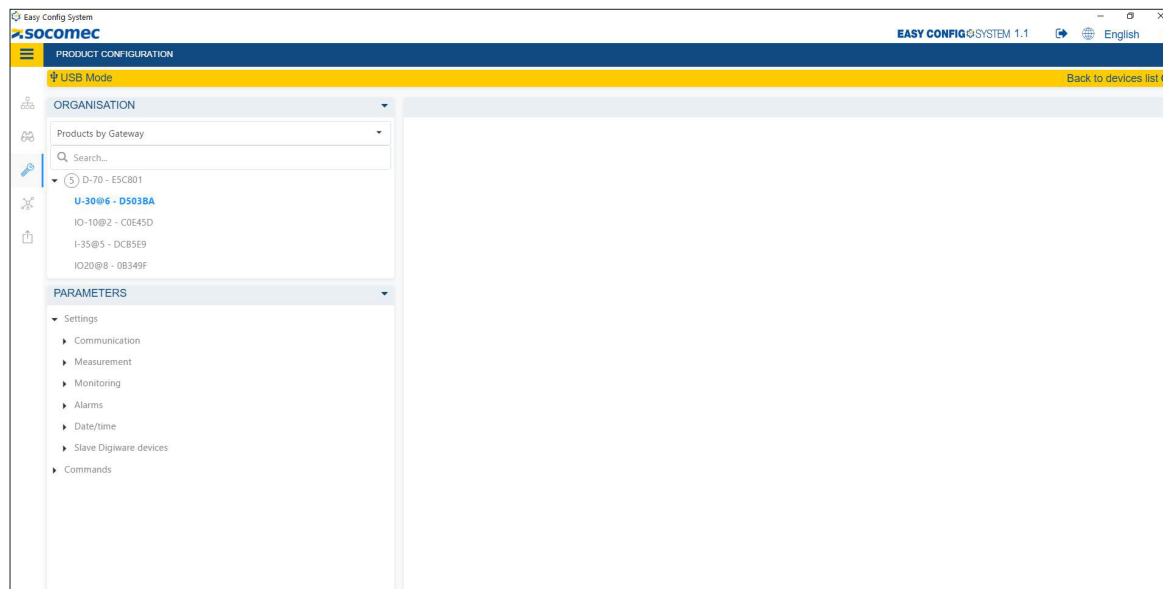


- Informazioni generali
 - Impostazioni del display (solo per i display DIRIS Digiware D): è possibile modificare le impostazioni del display come la lingua, l'intensità della retroilluminazione e il timeout.
 - Impostazioni di rilevamento automatico: è possibile modificare il metodo di rilevamento automatico (RAPIDO o COMPLETO), l'intervallo di indirizzamento e il metodo di risoluzione dei conflitti (AUTOMATICO o tramite pulsante).
- Connettività
 - Configurazione IP: per configurare l'indirizzo IP del gateway/display, la relativa subnet mask, attivare o disattivare il DHCP, il nome dell'host ecc.
 - RS485: è possibile modificare le impostazioni Modbus RS485 del gateway/display
 - o Indirizzo Modbus
 - o Modalità RS485 : slave per comunicare tramite RS485 a PLC o software esterni, master (di default) per funzionare come gateway da RS485 a Ethernet per i dispositivi slave collegati al bus RS485.
 - Digiware: non cambiare questi parametri a meno che non sia specificamente raccomandato da Socomec.

- SNMP: per configurare la comunicazione SNMP (per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale di istruzioni del DIRIS Digiware M-50/M-70 o D-50/D-70).
 - BACnet: per configurare la comunicazione BACnet (per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale di istruzioni del DIRIS Digiware M-50/M-70 o D-50/D-70).
 - Data/Ora
 - Data/ora: per sincronizzare manualmente la data/ora del gateway/display con il computer in uso
 - Server SNTP: è possibile configurare un server SNTP se si vuole sincronizzare automaticamente la data/ora del gateway/display con un server SNTP remoto.
 - E-mail (SMTP)
 - Impostazioni SMTP: per configurare le notifiche e-mail in caso di allarmi su qualsiasi dispositivo collegato al gateway DIRIS Digiware M-50/M-70 o al display D-50/D-70.
 - Invia e-mail di prova: invia un'e-mail di prova per verificare che il server SMTP sia configurato correttamente.
 - Allarmi
 - Allarmi di sistema: per abilitare o disabilitare gli allarmi di sistema sul gateway M-50/M-70 o sul display D-50/D-70. Sono previsti 8 allarmi di sistema, tra cui errore di trasmissione e-mail, errore di sincronizzazione SNTP, timeout dello slave Modbus ecc.
 - Curve di carico e Curve di consumo
 - Sincronizzazione e periodo di integrazione:
 - o Sorgente di sincronizzazione delle curve di carico: per sincronizzare l'inizio e la fine dell'integrazione delle curve di carico tramite un comando di comunicazione esterno o tramite il clock interno del display D-50/D-70 o il gateway M-50/M-70.
 - o Sorgente di sincronizzazione delle curve di consumo: per sincronizzare l'inizio e la fine dell'integrazione delle curve di consumo tramite un comando di comunicazione esterno o tramite il clock interno del display D-50/D-70 o il gateway M-50/M-70.
 - o Periodo di integrazione delle curve di consumo: inserire il periodo di integrazione per le curve di consumo (60 minuti di default).
- Nota: Il periodo di integrazione delle curve di carico è configurato direttamente dal modulo DIRIS Digiware U-30.
- Multi tariffa: per configurare più tariffe in base a un ordine di comunicazione esterno o su una pianificazione temporale.
 - Comandi
 - Reset: per riavviare il gateway/display, effettuare il reset dei registri o ripristinare il gateway/display alle impostazioni di fabbrica di default.

13.2.3. Configurazione del modulo DIRIS Digiware U

Accedere alla sezione “PARAMETRI” per configurare i diversi menu:



- Comunicazione

- Modbus: per modificare l'indirizzo Modbus del modulo DIRIS Digiware U

Nota: se si modifica l'indirizzo Modbus di un dispositivo slave, è necessario riavviare il processo di rilevamento automatico.

- Misura

- Rete elettrica: per configurare il tipo di rete elettrica (trifase, con o senza neutro, ecc.), la tensione e la frequenza nominali e il senso di rotazione delle fasi.
- Calcoli: inserire il periodo di integrazione dei valori istantanei e lo storico dei valori medi.

- Monitoraggio (disponibile solo per il modulo DIRIS Digiware U-30)

- Storico: selezionare i parametri elettrici che si vogliono registrare nel corso del tempo per il modulo DIRIS Digiware U-30. È possibile selezionare un massimo di 9 parametri.
- Eventi EN 50160: in questa sezione è possibile modificare le soglie per gli eventi di power quality (buchi, sbalzi e interruzioni).

- Allarmi

- Allarme di misura: è possibile configurare fino a 8 allarmi di misura ciascuno in base a soglie alte e basse.
- Allarmi combinati: è possibile configurare fino a 4 allarmi combinati. Gli allarmi combinati si basano su combinazioni booleane (AND/OR) di 2 allarmi.
Esempio: un nuovo allarme combinato viene attivato se entrambi gli allarmi V1 e THD V1 sono attivati.
- Allarme EN 50160: questo menu permette di attivare gli allarmi EN 50160 (buchi, sbalzi e interruzioni)
- Allarme di sistema: un allarme di rotazione della rete viene attivato se la sequenza delle fasi rilevata non è differente dalla configurazione del modulo DIRIS Digiware U.

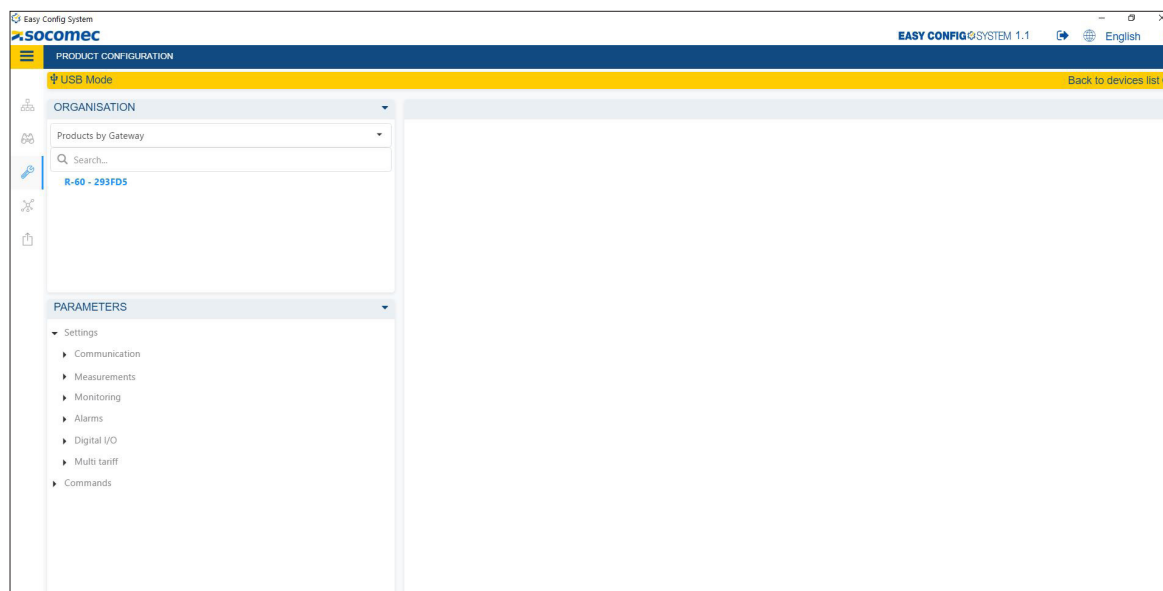
- Data/Ora

- Data/ora: per sincronizzare manualmente la data/ora del modulo DIRIS Digiware U con la data/ora del computer. Il modulo DIRIS Digiware U sincronizzerà quindi automaticamente la data/ora di tutti i moduli a valle.

- Moduli Slave Digiware: questi sottomenu servono per la configurazione dei moduli R-60 a valle
 - Storico: da questo menu, è possibile selezionare i parametri elettrici che si vogliono registrare nel corso del tempo per tutti i moduli a valle. È possibile selezionare al massimo 18 parametri per modulo. Per far registrare gli stessi parametri a tutti i moduli DIRIS Digiware R-60, è più semplice configurare lo storico dal modulo DIRIS Digiware U. È possibile anche configurare lo storico su ciascun modulo R-60 singolarmente.
 - Curve di carico
 - o Periodo di integrazione: per configurare il periodo di integrazione delle curve di carico per tutti i moduli R-60.
 - o LED metrologico: per scegliere il tipo di energia e il carico associato al LED d'impulso metrologico sul pannello frontale di tutti i moduli R-60. È anche possibile effettuare la configurazione singolarmente su ciascun modulo R-60.
 - o Curve di carico punto 1-18: selezionare le potenze (P+, P-, Q+, Q- o S) che si desidera registrare nel corso del tempo per ogni carico di tutti i moduli R-60. È anche possibile configurare le curve di carico su ciascun modulo R-60 singolarmente.
- Comandi
 - Ripristino: per riavviare il modulo DIRIS Digiware U, effettuare il reset dei registri (allarmi, storico, curve di carico), il reset dei valori min/max, il reset dei contatori parziali o ripristinare il dispositivo alle impostazioni di fabbrica di default.

13.2.4. Configurazione del modulo DIRIS Digiware R-60

Accedere alla sezione "PARAMETRI" per configurare i diversi menu del modulo DIRIS Digiware R-60.



- Comunicazione

- Modbus: per modificare l'indirizzo Modbus del modulo DIRIS Digiware R-60

Nota: se si modifica l'indirizzo Modbus di un dispositivo slave, è necessario riavviare il processo di rilevamento automatico.

- Misura

- Carico:
 - o Attivazione: per attivare un carico e assegnargli un nome.
 - o Tipo: inserire il tipo di carico (monofase, trifase con o senza neutro ecc.) e la corrente nominale.
 - o Associazione di fase agli ingressi di corrente: solo indicazione, mostra l'associazione degli ingressi di corrente RJ12 ai conduttori di fase.
 - o Info: selezionare il tipo di utenza e un utilizzo.
 - o Correnti RCM: selezionare quali ingressi di corrente RJ12 vengono utilizzati per misurare le correnti residue (I_{Δ} e I_{PE})
- Sensori di corrente: per ogni ingresso di corrente (I01 - I06), è possibile configurare i seguenti campi:
 - o Calibro: il calibro dei trasformatori di corrente e dei toroidi differenziali viene rilevato automaticamente
 - o Verso dei TA (solo per i trasformatori di corrente): positivo (P1 - > P2) o negativo (P2 -> P1).
 - o Tensione associata (solo per i trasformatori di corrente): tensione associata alla misura della corrente.
- Calcoli: in questa sezione è possibile configurare il periodo di integrazione dei valori istantanei e dei valori medi.

- Monitoraggio

- Storico
 - o Comune: scelta della modalità di registrazione dello storico (importazione automatica dal modulo U-30 o configurazione manuale su ciascun modulo R-60).
 - o Storico 1 - 6: selezionare i parametri (I_{Δ} o I_{PE}) che si vogliono registrare nel corso del tempo e il carico associato.
- Curve di carico
 - o Periodo di integrazione: per configurare il periodo di integrazione delle curve di carico.
 - o Sorgente di sincronizzazione delle curve di carico: per sincronizzare l'inizio e la fine dell'integrazione delle curve di carico tramite un comando di comunicazione esterno o tramite il clock interno del modulo R-60.
 - o Modalità di registrazione: scegliere la modalità di registrazione delle curve di carico (importazione automatica dal modulo U-30 o configurazione manuale su ciascun modulo R-60).
 - o Curve di carico punto 1-18: selezionare le potenze (P+, P-, Q+, Q- o S) che si vogliono registrare nel corso del tempo e il carico associato. È possibile selezionare un massimo di 18 parametri. Questa parte è disabilitata se la modalità di registrazione è impostata su "Automatica - Importazione dal modulo U-30".

- Protezione
 - o Dispositivo di protezione: selezionare il tipo di dispositivo di protezione (RCBO, RCCB, interruttore automatico, interruttore fusibilato, interruttore, fusibile)
 - o Sorgenti: selezionare la sorgente per le informazioni di posizione e di sgancio. Con i trasformatori iTR viene utilizzata la tecnologia VirtualMonitor.
 - o Soglie: utilizzato per differenziare le aperture manuali a vuoto, sotto carico e in sovraccarico, gli sganci sui sovraccarichi e gli sganci sulle correnti residue.

- Allarmi

- Allarmi RCM: è possibile configurare fino a 6 allarmi RCM, sulle correnti residue I_{Δ} o I_{PE} .
 - o Comune: per attivare un allarme RCM e assegnargli un nome. Di default, gli allarmi RCM sono disabilitati
 - o Tipo di allarme: selezionare il carico e il parametro per l'allarme RCM (I_{Δ} or I_{PE})
 - o Riconoscimento: scegliere il metodo di riconoscimento per l'allarme RCM (scegliere tra "Auto" per il riconoscimento automatico o "COM" per riconoscere l'allarme tramite un comando di comunicazione esterno o dal display D-50/D-70 oppure tramite WEBVIEW-M o direttamente con una leggera pressione del pulsante presente sul modulo R-60).
 - o Soglie: inserire una soglia in mA per l'allarme RCM. È possibile inserire fino a 6 soglie, adattate a vari livelli di carico.
 - o Apprendimento automatico: una modalità automatica che registra la corrente residua e la corrente di carico per una durata selezionata e inserisce automaticamente le 6 soglie di allarme RCM.
- Allarmi di protezione: è possibile configurare fino a 6 allarmi di protezione che segnalano all'utente un evento su un dispositivo di protezione.
 - o Comune: per attivare un allarme di protezione e assegnargli un nome. Di default, gli allarmi di protezione sono disabilitati
 - o Tipo di allarme: scegliere il tipo di allarme di protezione (apertura, sgancio, dispositivo di protezione difettoso o interruttore differenziale difettoso) e il carico associato a questo allarme di protezione.
 - o Criticità: scegliere il livello di criticità dell'allarme, tra informativo, non critico e critico. Quando si configura un server SMTP, è possibile scegliere quale livello di criticità dell'allarme utilizzare per le notifiche tramite e-mail.
 - o Riconoscimento: scegliere il metodo di riconoscimento per l'allarme RCM (scegliere tra "Auto" per il riconoscimento automatico o "COM" per riconoscere l'allarme tramite un comando di comunicazione esterno o dal display D-50/D-70 oppure tramite WEBVIEW-M o direttamente con una leggera pressione del pulsante presente sul modulo R-60).
- Allarmi di confronto RCM
 - o Comune: per attivare un allarme di confronto e assegnargli un nome. Di default, gli allarmi di confronto sono disabilitati.
 - o Valore di riferimento: scegliere il parametro e il carico associato che verrà utilizzato come riferimento
 - o Criticità: scegliere il livello di criticità dell'allarme, tra informativo, non critico e critico. Quando si configura un server SMTP, è possibile scegliere quale livello di criticità dell'allarme utilizzare per le notifiche tramite e-mail
 - o Riconoscimento: scegliere il metodo di riconoscimento per l'allarme RCM (scegliere tra "Auto" per il riconoscimento automatico o "COM" per riconoscere l'allarme tramite un comando di comunicazione esterno o dal display D-50/D-70 oppure tramite WEBVIEW-M o direttamente con una leggera pressione del pulsante presente sul modulo R-60).
 - o Tipo di allarme: selezionare il tipo di confronto (un valore, più valori, confronti booleani AND/OR).
- Allarmi di sistema: abilitare o disabilitare gli allarmi di sistema sul modulo DIRIS Digiware R-60
 - o Comune: per attivare un allarme di sistema.
 - o Criticità: scegliere il livello di criticità dell'allarme, tra informativo, non critico e critico. Quando si configura un server SMTP, è possibile scegliere quale livello di criticità dell'allarme utilizzare per le notifiche tramite e-mail.
 - o Riconoscimento: scegliere il metodo di riconoscimento per l'allarme di sistema (scegliere tra "Auto" per il riconoscimento automatico o "COM" per riconoscere l'allarme tramite un comando di comunicazione esterno o dal display D-50/D-70 oppure tramite WEBVIEW-M o direttamente con una leggera pressione del pulsante presente sul modulo R-60).

- I/O digitali

- Uscite digitali
 - o Nome del relè: scegliere un nome per l'uscita a relè
 - o Tipo: scegliere lo stato predefinito del relè (normalmente aperto o normalmente chiuso).

- Comandi

- Ripristino: per riavviare il modulo DIRIS Digiware R-60, effettuare il reset dei registri o ripristinare il gateway/display alle impostazioni di fabbrica di default.

13.3. Configurazione dal display DIRIS Digiware D-50/D-70

È possibile configurare le funzionalità principali del sistema DIRIS Digiware RCM direttamente dal display DIRIS Digiware D-50/D-70.

Accedere alla sezione PARAMETRI (la password di default è 100), quindi selezionare CONFIGURARE UN PRODOTTO.

PARAMETRI
DISPLAY
CONFIGURARE UN PRODOTTO
AUTORILEVARE I PRODOTTI SU SERIALE
ELENCARE I PRODOTTI
AGGIUNGERE NUOVO PRODOTTO
...

Sono previsti due passi principali per configurare il sistema DIRIS Digiware RCM:

- **Rete elettrica:** configurazione del tipo di rete elettrica: monofase (1F+N), bifase (2F), trifase senza neutro (3F), trifase con neutro (3F+N), ecc.
- **Carico:** configurazione dei carichi/circuiti misurati. È possibile, per esempio, misurare carichi trifase e monofase collegati a una rete elettrica trifase

La rete elettrica viene configurata dal modulo DIRIS Digiware U e i carichi vengono configurati dai moduli DIRIS Digiware R-60.

13.3.1. Configurazione della rete elettrica

Selezionare il modulo DIRIS Digiware U per configurarne la relativa rete elettrica

ELENCO PROD.
U-30@6 ID:FOC1D2 @006
R-60@5 ID:546434 @005

SELEZ. PROD.	U-30@6 ID:FOC1D2
RETE	

Nel menu Rete, è possibile configurare i diversi parametri della rete elettrica:

- Tipo di rete: monofase (1F+N), bifase (2F), trifase senza neutro (3F), trifase con neutro (3F+N).
- Tensione nominale: tipicamente 400 V per reti elettriche IEC trifase o 230 V per reti elettriche monofase
- Frequenza nominale: 50 Hz o 60 Hz a seconda della nazione
- Rotazione delle fasi: V1-V2-V3 (Diretto) o V1-V3-V2 (inverso)

⚙️ PARAM. RETE U-30@6 ID: FOC1D2	
TIPO DI RETE	00400
FREQUENZA NOMINALE	3P + N
TENSIONE NOMINALE (V)	50 HZ
ROTAZIONE DI FASE	V1-V2-V3
PREMERE SU OK PER CONFIGURARE ⬆️	

13.3.2. Configurazione dei carichi

Selezionare il modulo DIRIS Digiware R-60 per configurare i carichi e il tipo di misura necessario.

⚙️ SELEZ. PROD.
|

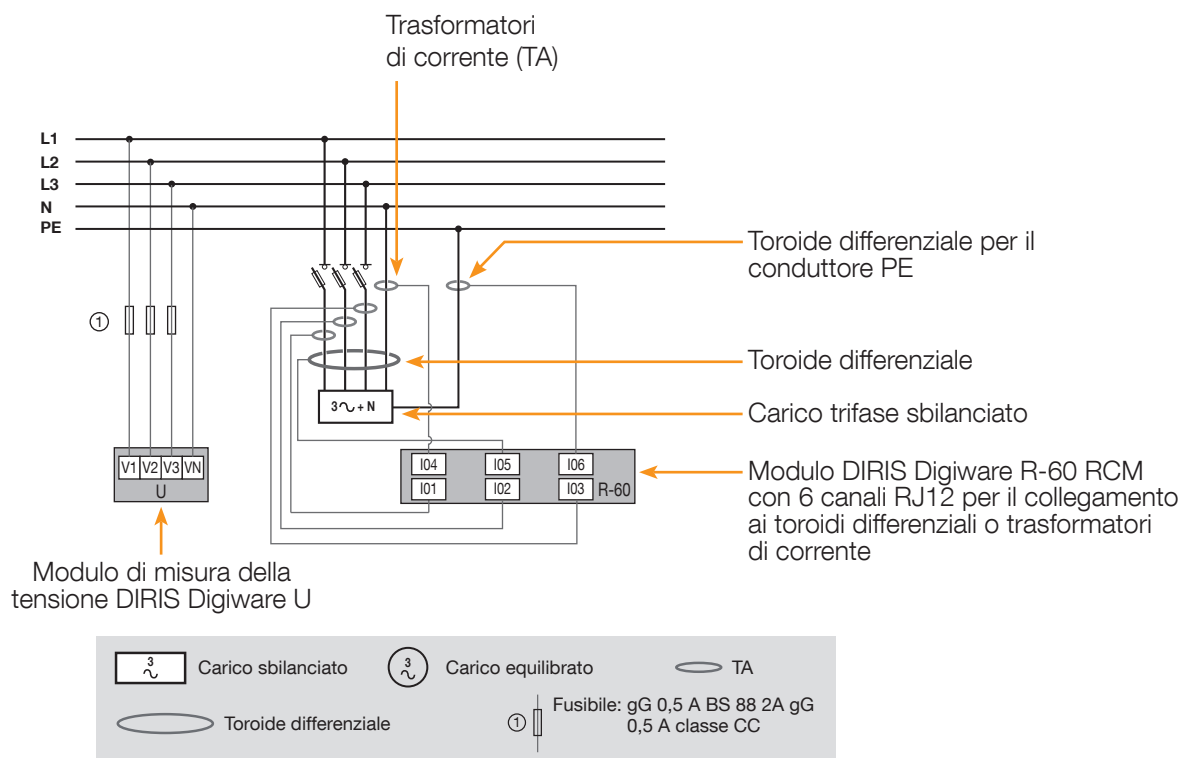
U-30@6 ID:FOC1D2	@006
R-60@5 ID:546434	@005

➔

⚙️ SELEZ. PROD.
|
R-60 @ 6

CONFIGURAZIONE DEI CARICHI
⬆️

L'esempio seguente mostra un modulo DIRIS Digiware R-60 che misura un carico trifase + neutro con monitoraggio della corrente residua utilizzando 4 trasformatori di corrente, 1 toroide differenziale per misurare la I_{Δ} e 1 toroide differenziale per misurare la I_{PE} .



Il menu "CARICHI" riepiloga le configurazioni dei carichi del modulo DIRIS Digiware R-60:

PARTENZA		R-60 @ 5				
INGRESSO	I01	I02	I03	I04	I05	I06
TA	250 A	250 A	250 A	250 A	RCM-3A	RCM-3A
SENSO	+/DIRETTO	+/DIRETTO	+/DIRETTO	+/DIRETTO	-	-
V LINEA	V1	V2	V3	Vn	-	-
CARICO	L1	L1	L1	L1	L1	L1
TIPO	3P+N_4CT	3P+N_4CT	3P+N_4CT	3P+N_4CT	3P+N_4CT	3P+N_4CT
PREMERE SU OK PER CONFIGURARE						

La riga "TA" indica la corrente nominale e il tipo di TA collegato, in questo caso trasformatori di corrente da 250 A per tutte e 3 le fasi e il neutro e toroidi differenziali per gli ingressi I05 e I06.

La riga "SENSO" indica l'orientamento del TA (+/DIRETTO = P1 -> P2 o in senso inverso -/INV = P2 -> P1).T

La riga "V LINEA" indica su quale fase è connesso ogni TA.

In questo esempio:

- Il trasformatore collegato all'ingresso di corrente I01 misura la corrente della fase 1 (V1)
- Il trasformatore collegato all'ingresso di corrente I02 misura la corrente della fase 2 (V2)
- Il trasformatore collegato all'ingresso di corrente I03 misura la corrente della fase 3 (V3)
- Il trasformatore collegato all'ingresso di corrente I04 misura la corrente del neutro (Vn)
- Il toroide differenziale collegato all'ingresso di corrente I05 misura la corrente residua
- Il toroide differenziale collegato all'ingresso di corrente I06 misura la corrente di messa a terra di protezione

La riga «CARICO» indica che tutti gli ingressi di corrente sono utilizzati per un unico carico (L1), e la riga "TIPO" mostra che è un carico trifase con neutro.

Premere "OK" per modificare le impostazioni e fare clic su "CONFIG MANUALE DEI CARICHI".

È possibile modificare ogni parametro per configurare ogni carico (i valori in grassetto sono quelli utilizzati per questo esempio).

- CARICO -> configurazione del carico 1: **L1** - carico 2: L2 - carico 3: L3
- NOME -> nome del carico: **CARICO 1** (modificabile utilizzando al max. 16 caratteri)
- TIPO -> tipo di carico: monofase (1F+N), bifase (2F), trifase senza neutro (3F), **trifase+neutro (3F+N_4TA)**
- I NOMINALE (A) -> impostazione della corrente nominale del carico: **20 A** (attenzione: la corrente nominale del carico può essere differente dal valore nominale del trasformatore di corrente (TA1) utilizzato: un trasformatore di corrente da 63A può essere utilizzato per monitorare un interruttore automatico da 20 A.
- TA1 -> corrente misurata dal trasformatore di corrente collegato all'ingresso: **I01**, I02, I03, I04, I05, I06.

PARTENZA		R-60 @ 5	
CARICO		◀ L1 ▶	⬆
NOME		CARICO 1	
TIPO		3F+N_4TA	
I NOMINALE (A)		00020	
TA1		I01	
...			

Accedere al menu "Impostazioni TA" per eseguire la configurazione dei trasformatori di corrente.

⚙️ PARTENZA	R-60 @ 5
...	
NOME	CARICO 1
TIPO	3P+N_4CT
I NOMINALE (A)	00020
TA1	I01
Impostazioni TA	
...	

Configurare:

- DIREZIONE -> Direzione del trasformatore di corrente (+/**DIRETTA**, -/INVERSA)
- Linea V -> V1, V2, **V3** (posizione del trasformatore di corrente sulla fase 1, fase 2 o fase 3).

TA -> Indica i dati nominali del trasformatore di corrente utilizzato. Fare clic su "RILEVA" per rilevare automaticamente i dati nominali. Dopo 2 secondi i dati nominali vengono visualizzati.

Completare il processo selezionando "OK", quindi "OK" nuovamente

⚙️ CONFIG. LINEE	R-60 @ 5
SENSO	+/ DIRETTO
V LINEA	V3
TA	0600
RILEVA	
OK	

Nel nostro esempio, il carico è configurato come 3F+N-4TA, il che significa che è necessario configurare 4 trasformatori di corrente.

⚙️ PARTENZA	R-60 @ 5
...	
	CONFIG. TA
TA2	I02
	CONFIG. TA
TA3	I03
CONFIG. TA	
...	

Viene utilizzato anche 1 toroide differenziale per misurare la I_{Δ} e 1 toroide differenziale per misurare la I_{PE} :

PARTENZA		R-60 @ 5
...		
TA I_{Δ}		I05
	CONFIG. TA	
TA I_{PE}		I06
	CONFIG. TA	
MANDARE I PARAMETRI		↕
...		

Dopo aver completato la configurazione dell'intero carico (L1) (tipo di carico, nome, corrente nominale, trasformatori di corrente), è possibile scorrere a destra dalla linea "CARICO" per configurare i carichi 2 e 3 (L2, L3) se sono presenti più carichi misurati dallo stesso modulo DIRIS Digiware R-60:

PARTENZA		R-60 @ 5
CARICO	◀ L1 ▶	↕
NOME		CARICO 1
TIPO		3P+N_4CT
I NOMINALE (A)		00020
TA1		I01
...		

Quando tutti i carichi sono configurati, applicare le proprie impostazioni selezionando "MANDARE I PARAMETRI" e fare clic su "OK".

PARTENZA		R-60 @ 9
...		
T 3		I03
	CONFIG. TA	
TA4		I01
	CONFIG. TA	
MANDARE I PARAMETRI		↕



Se il proprio sistema DIRIS Digiware contiene più moduli R-60, tornare all'elenco dei dispositivi, selezionare il secondo modulo R-60 e ripetere gli stessi passi di configurazione.

14. CARATTERISTICHE TECNICHE

14.1. Caratteristiche di DIRIS Digiware C-31, R-60 e T-10

14.1.1. Caratteristiche meccaniche

Tipo di involucro	R-60: Montaggio su guida DIN o su fondo piastra C-31: Montaggio su guida DIN o su fondo piastra T-10: Montato direttamente sul trasformatore di corrente residua, su guida DIN o fondo piastra con Rilsan®
Indice di protezione dell'involucro	IP20
Indice di protezione del pannello frontale	IP40 sulla punta nel montaggio modulare
Materiale e classe di infiammabilità dell'alloggiamento	Policarbonato UL94-V0
Pesi di DIRIS Digiware C-3x / R-60 / T-10	65 g / 103 g / 47 g

14.1.2. Caratteristiche elettriche

DIRIS Digiware C-31	
Alimentazione P15	Specifiche tecniche 230 VAC / 24 VDC – 0,63A – 15W
Formato modulare - Dimensioni (A x L): 90 x 25 mm	Morsettiera estraibile a viti, 2 posizioni, cavo rigido o flessibile 0,2 - 2,5 mm²

14.1.3. Caratteristiche di misura

Norme di misura	
IEC 62020 - Dispositivi di monitoraggio della corrente residua (RCM)	Tipo A secondo le clausole pertinenti.
IEC 60755 - Interruttori differenziali (RCD)	Tipo A secondo le clausole pertinenti.
IEC 61557-12 - Dispositivi di misura e monitoraggio della potenza (PMD)	Classe di prestazioni complessive 0,5 per la potenza attiva (con TE/ITR/TF)
DIRIS Digiware R-60	
Numero di canali	6
Trasformatori corrispondenti	- Toroidi differenziali Δ IC, Δ IP-R, WR e TFR - Trasformatori di corrente chiusi TE, apribili TR/ITR e flessibili TF
Intervallo di corrente residua	3 mA - 3A con toroidi differenziali Δ IC, Δ IP-R, WR e TFR
Precisione dell'energia attiva e della potenza attiva	Classe 0,2 solo modulo DIRIS Digiware R-60 Classe 0,5 con trasformatori TE, ITR o TF Classe 1 con trasformatori TR
Precisione dell'energia reattiva	Classe 2 con trasformatori TE, TR/ITR o TF
Collegamento	Cavi RJ12 Socomec specifici

14.1.4. Caratteristiche di comunicazione

Bus Digiware	
Funzione	Collegamento tra i moduli DIRIS Digiware
Tipo di cavo	Cavi RJ45 Socomec specifici
USB	
Protocollo	Modbus RTU su USB
Funzione	Configurazione del sistema DIRIS Digiware
Posizione	Su ogni modulo DIRIS Digiware
Collegamento	Connettore micro USB di tipo B

14.1.5. Caratteristiche ambientali

Modello standard	
Temperatura ambiente di esercizio	Da -10 a +55 °C (IEC 60068-2-1 / IEC 60068-2-2)
Temperatura di stoccaggio	Da -40 a +70 °C (IEC 60068-2-1 / IEC 60068-2-2)
Umidità di esercizio	55 °C / 90 % UR (IEC 60068-2-30)
Altitudine di esercizio	< 2000 m
Vibrazioni	Da 2 Hz a 13,2 Hz – ampiezza ± 1 mm (IEC 60068-2-6) Da 13,2 Hz a 100 Hz – accelerazione $\pm 0,7$ g (IEC 60068-2-6)
Resistenza agli urti	Pannello frontale IK08 (5J) Altri pannelli IK06 (1J) 10 g / 11 ms, 3 impulsi (IEC 60068-2-27)

14.1.6. Caratteristiche elettromagnetiche (Direttiva 2014/30/UE)

Immunità alle scariche elettrostatiche	IEC 61000-4-2 - LIVELLO III - CLASSE A
Immunità ai campi a radiofrequenza irradiati	IEC 61000-4-3 - LIVELLO III - CLASSE A
Immunità ai transitori rapidi/a raffica di impulsi	IEC 61000-4-4 - LIVELLO III - CLASSE B
Immunità alle onde d'urto	IEC 61000-4-5 - LIVELLO III - CLASSE B
Immunità alle interferenze radio	IEC 61000-4-6 - LIVELLO III
Immunità ai campi magnetici alla frequenza di alimentazione	IEC 61000-4-8 - 400 A/m LIVELLO IV - CLASSE A
Irradiazione per conduzione	CISPR11 Gr:1 - CLASSE B
Emissioni irradiate	CISPR11 Gr:1 - CLASSE B

14.1.7. Norme e sicurezza

Prodotto	R-60: Conformità alle clausole pertinenti della norma IEC 62020 Conformità alla norma per PMD IEC 61557-12
Sicurezza	Conformità alle norme IEC 61010-1:2010 e IEC 61010-2-030 Conformità alla Direttiva sulla bassa tensione 2014/35/UE del 26 febbraio 2014
Coordinamento dell'isolamento	Categoria di sovratensione III – grado di inquinamento 2

14.1.8. Direttiva sulla persistenza EMC 2014/30/UE

MTTF (tempo medio di buon funzionamento)	> 100 anni
--	------------

14.2. Caratteristiche del DIRIS Digiware D-50/D-70 e M-50/M-70

14.2.1. Caratteristiche meccaniche

Tipo di display (D-50/D-70)	Touchscreen con tecnologia capacitiva, 10 tasti, 4 LED
Risoluzione del display (D-50/D-70)	350 x 160 pixel
Indice di protezione del pannello frontale (D-50/D-70)	IP65*
Materiale e classe di infiammabilità dell'involucro (D-50/D-70)	Polycarbonato UL94-V0
Peso	210 g (M-50/M-70) 210 g (D-50/D-70)

* Solo superficie frontale. Per garantire una sufficiente tenuta della giunzione tra il display D-50/D-70 e la porta del pannello, può essere necessario utilizzare una guarnizione in silicone.

14.2.2. Caratteristiche elettriche

Alimentazioni elettriche	
Alimentazione elettrica	24 VDC $\pm 10\%$
Consumo di potenza	D-50/D-70/M-50/M-70: 2,5 VA

14.2.3. Caratteristiche di comunicazione

Tipo di display	Display esterno multipunto
RJ45 Ethernet 10/100 Mbs	Funzione gateway: - Modbus TCP, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3 e Trap - Web server integrato WEBVIEW-M (solo per M-70/D-70)
Protocollo SNTP	Sincronizza la data/ora del gateway M-50/M-70 o del display D-50/D-70 con un server SNTP. Il gateway M-50/M-70 o il display D-50/D-70 sincronizza quindi i dispositivi collegati.
Protocollo SMTP(S)	Invia notifiche via e-mail in caso di allarmi.
Protocollo FTP(S)	Esporta automaticamente i dati tramite server FTP standard o sicuro (indice energetico, curve di carico, registri delle misure)
RJ45 Digiware	Funzione interfaccia di controllo e alimentazione
RS485 2-3 cavi	Funzione di comunicazione RS485 2-3 fili master o slave
USB	Aggiornamento firmware e configurazione tramite cavo micro USB di tipo B

14.2.4. Caratteristiche ambientali

Modello standard	
Temperatura di funzionamento	Da -10 °C a +55 °C
Temperatura di stoccaggio	Da -40 °C a +70 °C
Umidità	97% UR a +55 °C
Categoria di installazione, Grado di inquinamento	Dispositivo alimentato da SELV, 2

15. CLASSI DI PRECISIONE

Le classi di precisione sono definite in conformità alla norma CEI 61557-12

Classificazione DIRIS Digiware	Classificazione DD in combinazione con i trasformatori dedicati (TE, TR/iTR, TF)
Temperatura	K55
Classe di precisione di funzionamento globale della potenza attiva o dell'energia attiva	0,5 in combinazione con i trasformatori di corrente TE, iTR o TF 1 in combinazione con i trasformatori di corrente TR

15.1. Specifica delle caratteristiche

Simbolo	Funzione	Classe di precisione di funzionamento globale DIRIS Digiware + trasformatori dedicati* (TE, TR, TF) + un modulo U in conformità con la norma IEC 61557-12	Range di misura
Pa	Potenza attiva totale	0,2 DIRIS Digiware soltanto 0,5 con i trasformatori TE, iTR o TF 1 con i trasformatori TR	10% - 120% In 2% - 120% In 2% - 120% In
Q _a , Q _v	Potenza reattiva totale (aritmetica, vettoriale)	1 con i trasformatori TE, iTR o TF 2 con i trasformatori TR	5% - 120% In
S _a , S _v	Potenza apparente totale (aritmetica, vettoriale)	0,5 con i trasformatori TE, iTR o TF 1 con i trasformatori TR	10% - 120% In
Ea	Energia attiva totale	0,2 DIRIS Digiware soltanto 0,5 con i trasformatori TE, iTR o TF 1 con i trasformatori TR	10% - 120% In 2% - 120% In 2% - 120% In
Er _A , Er _V	Energia reattiva totale (aritmetica, vettoriale)	2 con i trasformatori TE, TR/iTR o TF	5% - 120% In
Eap _A , Eap _V	Energia apparente totale (aritmetica, vettoriale)	0,5 con i trasformatori TE/iTR o TF 1 con i trasformatori TR	10% - 120% In
f	Frequenza	0,02	45 - 65 Hz
I, IN	Corrente di fase, corrente di neutro misurata	0,2 DIRIS Digiware soltanto 0,5 con i trasformatori TE, iTR o TF 1 con i trasformatori TR	5% - 120% In 10% - 120% In 10% - 120% In
INc	Corrente di neutro calcolata	1 con i trasformatori TE, iTR o TF 2 con i trasformatori TR	10% - 120% In
U	Tensione (Lp-Lg o Lp-N)	0,2	50 - 300 VAC F/N
PF _A , PF _V	Fattore di potenza (aritmetica, vettoriale)	0,5 con i trasformatori TE/iTR o TF 1 con i trasformatori TR	Da 0,5 induttivo a 0,8 capacitivo
Pst, Plt	Flicker (sfarfallamento) (di breve durata, di lunga durata)	-	-
Udip	Buchi di tensione (Lp-Lg o Lp-N)	0,5	-
Uswl	Sovratensioni temporanee (Lp-Lg o Lp-N)	0,5	-
Uint	Interruzioni di tensione (Lp-Lg o Lp-N)	0,2	-
Unba	Squilibrio di tensione in ampiezza (Lp-N)	0,5	-
Unb	Squilibrio di tensione (Lp-Lg o Lp-N) in fase e ampiezza	0,2	-
THDu, THD-Ru	Tasso di distorsione armonica totale della tensione (rispetto alla fondamentale, rispetto al valore efficace)	1	Ordine da 1 a 63
Uh	Armoniche di tensione	1	-
THDi, THD-Ri	Tasso di distorsione armonica totale della corrente (rispetto alla fondamentale, rispetto al valore efficace)	1 con i trasformatori TE, TR/iTR o TF	Ordine da 1 a 63
Ih	Armoniche di corrente	1 con i trasformatori TE, TR/iTR o TF	-
Msv	Segnali del controllo remoto centralizzato	-	-

*Con cavi di collegamento SOCOMEC.

15.2. Valutazione della qualità dell'alimentazione

Simbolo	Funzione	Classe di prestazioni di funzionamento globale DIRIS Digiware + trasformatori dedicati* (TE, TR, TF) in conformità con la norma IEC 61557-12	Range di misura
f	Frequenza	0,02	45 - 65 Hz
I, IN	Corrente di fase, corrente di neutro misurata	0,2 DIRIS Digiware soltanto 0,5 con i trasformatori TE/ITR o TF 1 con i trasformatori TR	5% - 120% In 10% - 120% In 10% - 120% In
INc	Corrente di neutro calcolata	1 con i trasformatori TE o TF 2 con i trasformatori TR	10% - 120% In
U	Tensione (Lp-Lg o Lp-N)	0,2	50 - 300 VAC F/N
Pst, PIt	Flicker (sfarfallamento) (di breve durata, di lunga durata)	-	-
Udip	Buchi di tensione (Lp-Lg or Lp-N)	0,5	-
Uswl	Sovratensioni temporanee (Lp-Lg o Lp-N)	0,5	-
Uint	Interruzioni di tensione (Lp-Lg o Lp-N)	0,2	-
Unba	Squilibrio di tensione in ampiezza (Lp-N)	0,5	-
Unb	Squilibrio di tensione (Lp-Lg o Lp-N) in fase e ampiezza	0,2	-
Uh	Armoniche di tensione	1	-
Ih	Armoniche di corrente	1 con i trasformatori TE, TR/ITR o TF	-
Msv	Segnali del controllo remoto centralizzato	-	-

CONTATTO PRESSO LA SEDE CENTRALE DELL'AZIENDA:
SOCOMEC SAS
1-4 RUE DE WESTHOUSE
67235 BENFELD, FRANCE

www.socomec.com

