

INTERRUTTORI SCATOLATI DI BASSA TENSIONE TMAX XT5

SACE Tmax XT

Manuale d'uso e manutenzione per Trip unit Ekip Touch



Glossario	3	Ekip Touch - Default	126
Introduzione	4	1 - Parametri di default Ekip Touch	126
1 - Contenuto	4	Accessori elettronici interni	127
2 - Sicurezza	5	1 - Rating Plug	127
Panoramica Trip unit	6	2 - Measurement	128
1 - Caratteristiche generali	6	Accessori elettronici esterni	129
2 - Modelli e versioni Ekip Touch	7	1 - Introduzione accessori elettronici	129
3 - Accessori e software	13	2 - Ekip Cartridge	130
4 - Caratteristiche di funzionamento	16	3 - Ekip Supply	131
Operazioni di gestione	17	4 - Ekip Com Modbus RTU	132
1 - Messa in servizio	17	5 - Ekip Com Profibus DP	135
2 - Manutenzione e identificazione guasti	19	6 - Ekip Com DeviceNet™	138
Ekip Touch - Interfaccia e menù	24	7 - Ekip Com Modbus TCP	141
1 - Presentazione interfaccia	24	8 - Ekip Com Profinet	145
2 - Navigazione	26	9 - Ekip Com EtherNet/IP™	148
3 - Pagine grafiche	28	10 - Ekip Com IEC 61850	151
4 - Menù	32	11 - Ekip Link	155
5 - Modifica parametri e comandi	37	12 - Ekip Com Hub	159
6 - PIN e sicurezza	39	13 - Ekip Signalling 2K	163
Protezioni	40	14 - Ekip Synchrocheck	167
1 - Introduzione protezioni	40	15 - Ekip Signalling 3T	173
2 - Protezioni Standard	41	16 - Ekip CI	176
3 - Protezioni Voltage	51	Accessori interni	179
4 - Protezioni Voltage Advanced	54	1 - Ekip Com Modbus RTU	179
5 - Protezioni Frequency	58	2 - Ekip Com Modbus TCP	181
6 - Protezioni Power	61	3 - Ekip Com Profinet	184
7 - Protezioni ROCOF	67	4 - Ekip Com EtherNet/IP™	186
8 - Protezione Adaptive	68	5 - Ekip Com IEC 61850	189
9 - Protezioni Motor	69	6 - Ekip Link	192
10 - Funzioni e protezioni aggiuntive	73	7 - Ekip Com Hub	196
11 - Selettività Logica	79	8 - Ekip Signalling 1K	200
12 - Tabelle prestazioni	81	9 - Ekip Maintenance	202
13 - Curve	84	10 - Micro I/O	204
Ekip Touch - Misure	100	Altri accessori elettronici	205
1 - Misure Standard	100	1 - Ekip Signalling 10K	205
2 - Misure Measuring	104	2 - Ekip Signalling Modbus TCP	205
3 - Class 1 Power & Energy Metering	107	3 - Ekip Multimeter	206
4 - Datalogger	108	4 - Neutro esterno	206
5 - Network Analyzer	110	5 - Test e Programmazione	207
Ekip Touch - Impostazioni	117		
1 - Impostazioni principali	117		
2 - Impostazioni integrative	122		
Ekip Touch - Test	124		
1 - Test	124		

Glossario

Termine	Descrizione
SACE Tmax XT5	Nuova serie di interruttori scatolati ABB SACE
CB	Circuit breaker (Interruttore)
Trip unit / Sganciatore di protezione	Unità elettronica connessa al CB, con la funzione di misura, controllo e protezione del CB a seguito di condizioni di funzionamento anomali; in caso di allarme comanda un TRIP
Ekip Touch	Trip unit per CB SACE Tmax XT5, provvista di display touchscreen, disponibile in sei diverse versioni
Trip coil	Attuatore di apertura interno al CB, comandato direttamente da Trip unit
TRIP	Azione conclusiva di una temporizzazione da protezione o di un comando di test che, salvo configurazioni particolari previste dalla trip unit, coincide con l'attivazione della trip coil, la quale apre istantaneamente le barre di ogni polo e interrompe la corrente circolante
Vaux	Alimentazione ausiliaria
4P / 3P / 3P + N	Configurazioni del CB: tetrapolare (4P), tripolare (3P) e tripolare con neutro esterno (3P + N)
If	Corrente di guasto misurata da Trip unit, utile per il calcolo del tempo di intervento t_t

Introduzione

1 - Contenuto

Panoramica Questo manuale descrive le caratteristiche delle Trip unit Ekip Touch montate su CB SACE Tmax XT5, tra cui:

1. panoramica generale
2. operazioni di gestione: messa in servizio, manutenzione, identificazione guasti
3. condizioni di funzionamento
4. consultazione menù per modifica parametri e visualizzazione misure
5. accessori

Firmware Il presente manuale è aggiornato alla versione firmware 3.12

Destinatari In questo manuale ci si riferisce, ai sensi della norma IEC 60050, a due profili di utenti:

- persona esperta, in ambito elettrico (IEV 195-04-01): persona con una formazione ed un'esperienza sufficienti a permetterle di percepire i rischi ed evitare i pericoli potenzialmente creati dall'elettricità
- persona addestrata, in ambito elettrico (IEV 195-04-02): persona adeguatamente informata o supervisionata da elettrotecnici per permetterle di percepire i rischi ed evitare i pericoli potenzialmente creati dall'elettricità



IMPORTANTE: in questo manuale sono specificatamente indicate le operazioni che possono essere eseguite dalle persone addestrate, in ambito elettrico. Tutte le rimanenti operazioni descritte nel manuale devono essere eseguite dalle persone esperte, in ambito elettrico. ABB declina ogni responsabilità per danni a cose e persone dovute alla mancata osservanza delle istruzioni contenute in questo documento.

Prescrizioni e documenti di supporto Per un ottimale installazione e configurazione di Ekip Touch, leggere le informazioni contenute in questo manuale e nella documentazione tecnica di prodotto, disponibile su sito [ABB LIBRARY](#)

Documento	Codice	Descrizione
Catalogo tecnico	1SDC210100D0201	Catalogo generale CB SACE Tmax XT
Schemi elettrici	1SDM000005A1001	Schemi elettrici CB SACE Tmax XT5
Istruzioni di installazione	1SDH002011A1001 1SDH002011A1002	Istruzioni di installazione CB SACE Tmax XT5
System Interface	1SDH002031A1001	Communication System Interface CB SACE Tmax XT

Note realizzative Le informazioni di questo documento sono state scritte in lingua italiana e poi tradotte in altre lingue per soddisfare le esigenze legislative e/o commerciali di prodotto.

2 - Sicurezza

Prescrizioni di sicurezza



Figura 1



PERICOLO! RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO! In caso di personale non abilitato a lavorare in impianti in tensione secondo la legislazione locale vigente, per evitare ogni potenziale rischio elettrico durante il montaggio, l'installazione, la manutenzione o la rimozione di Ekip Touch dal servizio, scollegare o disconnettere ogni alimentazione elettrica.



ATTENZIONE!

- descrizioni dettagliate delle procedure standard di installazione, uso, manutenzione e principi per operare in sicurezza non sono incluse/i; è importante notare che questo documento contiene indicazioni di sicurezza e cautela, contro certi metodi (di installazione, uso e manutenzione) che potrebbero causare danni al personale, danneggiare dispositivi, o renderli non sicuri
- questi avvisi e allarmi non comprendono tutti i modi concepibili di effettuare installazione, uso e manutenzione, raccomandati da ABB e non, che potrebbero essere effettuati o possibili conseguenze e complicazioni di ciascun modo concepibile, né ABB investigherà tutti quei modi
- chiunque stia utilizzando procedure o dispositivi di manutenzione, raccomandate da ABB o no, deve verificare accuratamente che né la sicurezza personale né i dispositivi di sicurezza siano messi in pericolo dalla modalità di installazione, uso, manutenzione o dagli strumenti utilizzati; per ulteriori informazioni, chiarimenti o specifici problemi contattare il rappresentante ABB più vicino
- questo manuale è redatto solo per personale qualificato e non è inteso come sostitutivo di un adeguato corso, o esperienza circa le procedure di sicurezza per questo dispositivo
- per i prodotti dotati di comunicazione, l'acquirente, l'installatore o il cliente finale sono responsabili di applicare tutte le misure di sicurezza informatica necessarie a prevenire i rischi derivanti dalla connessione a reti di comunicazione; tali rischi comprendono tra gli altri, l'uso del prodotto da parte di persone non autorizzate, l'alterazione del suo normale funzionamento, l'accesso e la modifica delle informazioni
- l'acquirente, l'installatore o il cliente finale è responsabile di assicurare che vengano affissi avvisi e cartelli di sicurezza ed inoltre che tutti i punti di accesso e dispositivi di manovra siano bloccati in modo sicuro quando il quadro viene lasciato incustodito, anche momentaneamente
- tutte le informazioni contenute in questo documento sono basate sulle informazioni più aggiornate disponibili al momento della stampa. Ci riserviamo il diritto di modificare il documento in qualunque momento e senza preavviso

Avvertenze



ATTENZIONE! LEGGERE IL SEGUENTE MANUALE CON ATTENZIONE PRIMA DI INSTALLARE, OPERARE O RIPARARE L'INTERRUTTORE

- archiviare questo manuale con tutti gli altri documenti disponibili riguardanti l'interruttore
- mantenere disponibili questi documenti durante la fase di installazione, esercizio e manutenzione del CB per facilitare le singole operazioni
- installare l'unità rispettando i limiti ambientali, elettrici e meccanici descritti nella documentazione di prodotto
- questo interruttore è stato progettato per operare con valori di tensione e corrente entro i limiti di targa nominali: non installare in sistemi che operano a valori che eccedono tali limiti nominali
- seguire le procedure di sicurezza indicate dalla Vostra Azienda
- non aprire coperchi o porte, non lavorare sui dispositivi prima di aver rimosso tensione da tutti i circuiti accertandosene con uno strumento di misura

Panoramica Trip unit

1 - Caratteristiche generali

Famiglie SACE Tmax XT5 può essere configurato con due famiglie di Trip unit:

- Ekip Dip con interfaccia a DIP switch
- Ekip Touch con display touchscreen

Entrambe le famiglie svolgono funzioni di protezione e misura riferite alle segnalazioni di impianto e sono disponibili in diversi modelli e versioni.

Ekip Touch in particolare è disponibile in sei modelli:

- Ekip Touch
- Ekip Touch Measuring
- Ekip Hi-Touch
- Ekip G Touch
- Ekip M Touch
- Ekip G-Hi Touch

Come già anticipato, la descrizione di Ekip Touch è riportata in questo manuale; per la descrizione di Ekip Dip si rimanda alle *Istruzioni di installazione*, per i riferimenti vedi pagina 4

Funzioni principali La Trip unit Ekip Touch garantisce le seguenti funzionalità:

1. *Misura*: misurazione di diverse grandezze tra cui: correnti, tensioni, potenze, energie
2. *Protezione*: in base alle misure rilevate e ai parametri configurati da utente, la Trip unit verifica la presenza di un allarme e se necessario comanda l'apertura dell'interruttore
3. *Segnalazione*: gestione di contatti e reti di comunicazione per ottimizzare l'efficienza di impianto, comunicazione tra diversi CB e altre funzionalità

Le funzionalità sono garantite sia attraverso trasduttori e attuatori interni all'interruttore sia attraverso una vasta gamma di accessori esterni.

Presentazione



Figura 2

Ekip Touch dispone di un display touchscreen (1) per l'accesso ai menù di configurazione e verifica parametri, misure, informazioni (pagina 24).

Frontalmente è possibile verificare la taglia nominale del Rating plug (2) (pagina 127) e accedere al vano batteria (4).

Le connessioni agli accessori elettronici interni ed esterni sono disponibili sulla morsettiera interna (3) (pagina 13 per la panoramica degli accessori elettronici, fare riferimento a Catalogo tecnico e Schemi elettrici per tutti gli altri accessori).

Sul retro (5) sono disponibili i connettori esterni per la selettività di zona (pagina 73) e, con CB 3P, per il sensore di *Neutro esterno* (pagina 206) e per la tensione di neutro esterno V0.

2 - Modelli e versioni Ekip Touch

Default ed estensioni Ogni modello di Ekip Touch ha delle funzioni di protezione e misura di default, che possono essere estese con il supporto di pacchetti software aggiuntivi.

Le estensioni (pacchetti SW aggiuntivi) possono essere predisposte sia in fase di ordinazione dell'interruttore che in un momento successivo, in quest'ultimo caso via ABB Ability Marketplace™

Ekip Touch



Figura 3

Ekip Touch è disponibile in due versioni: Ekip Touch LSI ed Ekip Touch LSIG.

Entrambe le versioni dispongono di funzionalità di default e possono essere configurate con diversi pacchetti SW aggiuntivi (estensioni).

Default

Funzionalità	Pagina
Protezioni Standard	81
Misure Standard	100

Pacchetti SW aggiuntivi

Funzionalità	Pagina
Protezioni Voltage ⁽¹⁾	51
Protezioni Voltage advanced ⁽¹⁾	54
Protezioni Frequency ⁽¹⁾	58
Protezioni Power ⁽¹⁾	61
Protezioni ROCOF ⁽¹⁾	67
Protezioni Adaptive	68
Misure Measuring	104
Class 1 Power & Energy Metering ⁽²⁾	107
Datalogger ⁽¹⁾	108
Network Analyzer ⁽¹⁾	110

⁽¹⁾ pacchetto configurabile se presente il pacchetto Misure Measuring

⁽²⁾ pacchetto disponibile solo in fase di ordinazione dell'interruttore

Ekip Touch Measuring



Figura 4

Ekip Touch Measuring è disponibile in due versioni: Ekip Touch Measuring LSI ed Ekip Touch Measuring LSI G.

Entrambe le versioni dispongono di funzionalità di default e possono essere configurate con diversi pacchetti SW aggiuntivi (estensioni).

Default

Funzionalità	Pagina
Protezioni Standard	81
Misure Standard	100
Misure Measuring	104

Pacchetti SW aggiuntivi

Funzionalità	Pagina
Protezioni Voltage	51
Protezioni Voltage advanced	54
Protezioni Frequency	58
Protezioni Power	61
Protezioni ROCOF	67
Protezioni Adaptive	68
Class 1 Power & Energy Metering ⁽¹⁾	107
Datalogger	108
Network Analyzer	110

⁽¹⁾ pacchetto disponibile solo in fase di ordinazione dell'interruttore

Ekip Hi-Touch



Figura 5

Ekip Hi-Touch è disponibile in due versioni: Ekip Hi-Touch LSI e Ekip Hi-Touch LSI G.

Entrambe le versioni dispongono di funzionalità di default e possono essere configurate con diversi pacchetti SW aggiuntivi (estensioni).

Default

Funzionalità	Pagina
Protezioni Standard	81
Misure Standard	100
Misure Measuring	104
Protezioni Voltage	51
Protezioni Frequency	58
Protezioni Power ⁽¹⁾	61
Protezioni Adaptive	68
Class 1 Power & Energy Metering	107
Datalogger	108
Network Analyzer	110

Pacchetti SW aggiuntivi

Funzionalità	Pagina
Protezioni Voltage Advanced	54
Protezioni Power ⁽¹⁾	61
Protezioni ROCOF	67

⁽¹⁾ Ekip Hi-Touch ha di default alcune protezioni del pacchetto completo; le rimanenti protezioni del pacchetto possono essere attivate su richiesta

Ekip M Touch



Figura 6

Ekip M Touch, disponibile in un'unica versione: Ekip M Touch LRIU, ha funzionalità di default che possono essere integrate con diversi pacchetti SW aggiuntivi (estensioni).

Default

Funzionalità	Pagina
Protezioni Standard	81
Misure Standard	100
Misure Measuring	104
Protezioni Voltage	51
Protezioni Frequency	58
Protezioni Power ⁽¹⁾	61
Protezioni Adaptive	68
Protezioni Motor	69

Pacchetti SW aggiuntivi

Funzionalità	Pagina
Protezioni Voltage advanced	54
Protezioni Power ⁽¹⁾	61
Protezioni ROCOF	67
Class 1 Power & Energy Metering ⁽²⁾	107
Datalogger	108
Network Analyzer	110

⁽¹⁾ Ekip M Touch ha di default alcune protezioni del pacchetto completo; le rimanenti protezioni del pacchetto possono essere attivate su richiesta

⁽²⁾ pacchetto disponibile solo in fase di ordinazione dell'interruttore

Ekip G Touch



Figura 7

Ekip G Touch, disponibile in un'unica versione: Ekip G Touch LSIG, ha funzionalità di default che possono essere integrate con diversi pacchetti SW aggiuntivi (estensioni).

Default

Funzionalità	Pagina
Protezioni Standard	81
Misure Standard	100
Misure Measuring	104
Protezioni Voltage ⁽¹⁾	51
Protezioni Voltage advanced ⁽¹⁾	54
Protezioni Frequency ⁽¹⁾	58
Protezioni Power ⁽¹⁾	61
Datalogger	108

Pacchetti SW aggiuntivi

Funzionalità	Pagina
Protezioni Voltage ⁽¹⁾	51
Protezioni Voltage advanced ⁽¹⁾	54
Protezioni Frequency ⁽¹⁾	58
Protezioni Power ⁽¹⁾	61
Protezioni ROCOF	67
Protezioni Adaptive	68
Class 1 Power & Energy Metering	107
Network Analyzer	110

⁽¹⁾ Ekip G Touch ha di default alcune protezioni del pacchetto completo; le rimanenti protezioni del pacchetto possono essere attivate su richiesta

Ekip G Hi-Touch



Ekip G Hi-Touch è disponibile in un'unica versione: Ekip G Hi-Touch LSIG, e ha di default tutte le funzionalità della famiglia Ekip Touch.

Funzionalità	Pagina
Protezioni standard	81
Protezioni Voltage	51
Protezioni Voltage advanced	54
Protezioni Frequency	58
Protezioni Power	61
Protezioni ROCOF	67
Protezioni Adaptive	68
Misure standard	100
Misure Measuring	104
Class 1 Power & Energy Metering	107
Datalogger	108
Network Analyzer	110

3 - Accessori e software

Moduli interni Ekip touch è sempre fornito con i seguenti moduli:

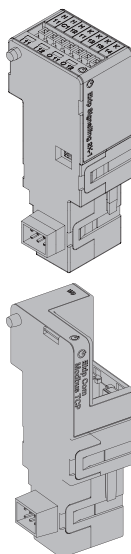
Nome	Funzione	Pagina
Rating Plug ⁽¹⁾	Definisce la corrente nominale In	127
Measurement ⁽²⁾	Misura da tensioni d'impianto	128

⁽¹⁾ Montato di default in fase di ordinazione, può essere sostituito successivamente con modello di diversa taglia

⁽²⁾ Le funzioni del modulo sono disponibili se è presente il pacchetto misure Measuring

Accessori esterni Ekip Touch può espandere le proprie funzionalità con ulteriori accessori e moduli esterni, differenti per funzione e modalità di montaggio.

I principali moduli esterni sono:



Nome	Funzione	Pagina
Ekip Supply	Alimentazione	131
Ekip Com	Comunicazione (con protocolli vari)	132
Ekip Link	Comunicazione su rete interna con protocollo proprietario ABB	155
Ekip Signalling 2K	Segnalazione con input/output	163
Ekip Signalling 3T	Segnalazione con input analogici	173
Ekip Synchrocheck	Misura di tensione e sincronismo tra due sorgenti di alimentazione	167
Ekip CI	Modulo di comando per applicazioni motori	176

Questi moduli si collegano alla Trip unit usando sempre l'accessorio a guida DIN Ekip Cartridge e solo se non è presente alcun accessorio interno (pagina 130).

Altri moduli e accessori esterni, disponibili con collegamento diretto alle morsettiere interna o ai connettori posteriori sono:

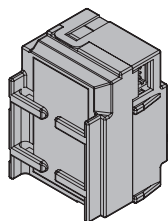
Nome	Funzione	Pagina
Ekip Signalling 10K	Segnalazione con input/output	205
Ekip Multimeter	Display da fronte quadro	206
Neutro esterno	Protezione neutro con CB 3P	206

⁽¹⁾ Necessaria presenza di alimentazione ausiliaria e, per i moduli a morsettiera, di Ekip Supply

Le funzioni di supervisione, configurazione e reporting sono inoltre garantite con ulteriori moduli per alimentazione e comunicazione temporanei:

Nome	Funzione	Pagina
Ekip TT	Alimentazione e test	207
Ekip T&P	Alimentazione, comunicazione, programmazione e test	
Ekip Programming	Alimentazione, comunicazione e programmazione	

Accessori interni L'interruttore SACE XT5 dispone di un vano per il collegamento alla Trip unit di alcuni moduli interni:



Nome	Funzione	Pagina
Ekip Com	Comunicazione (protocolli vari)	179
Ekip Signalling 1K	Segnalazione con input/output	200
Ekip Maintenance	Segnalazione con input/output	202
Micro I/O	Segnalazione di stato CB	204

Questi moduli si collegano alla Trip unit direttamente alla morsettiera interna e solo se non è presente alcun accessorio esterno (ad esclusione di Ekip Signalling 10K, Ekip Multimeter e Neutro esterno).

Funzioni aggiuntive

Ekip Touch può essere equipaggiato con ulteriori configurazioni software che rispondono a diverse applicazioni funzionali:

- Synchro reclosing

Per i dettagli consultare il *Catalogo tecnico* (pagina 4) o i documenti riepilogativi di ogni funzione.

Software di supporto

Sono disponibili diversi software e documenti, la maggior parte gratuitamente, per facilitare, ottimizzare e estendere funzioni e configurazione di Ekip Touch nel proprio impianto:



NOTA: alcuni documenti richiamati nella tabella che segue si riferiscono al dispositivo SACE Emax 2, ma sono utilizzabili anche con SACE Tmax XT5

Ekip Connect 3

Software ABB per interfacciarsi con Ekip Touch e altri dispositivi di bassa tensione [\(LINK\)](#)

EPiC

APP ABB per interfacciarsi con Ekip Touch con smartphone / tablet via Bluetooth [\(LINK\)](#)

Ekip View

Software ABB che supervisiona la rete di comunicazione, analizza l'andamento dei valori elettrici e il monitoraggio delle condizioni di impianto [\(LINK\)](#)



NOTA: il link avvia il download del pacchetto software che richiede circa 1,3 GB di spazio

e-Design

Software suite di ABB [\(LINK\)](#) che comprende i seguenti strumenti:

- DOC, per progettare schemi unifilari di impianti elettrici in bassa e media tensione, scegliere i dispositivi di manovra e protezione e verificare e coordinare le protezioni
- CAT, per la preventivazione tecnico / commerciale dei prodotti ABB
- Curves, per disegnare, tarare e stampare le curve di intervento dei dispositivi di protezione
- OTC, per verificare il comportamento termico dei quadri e dimensionare ventilatori e condizionatori d'aria del quadro
- UniSec, per la configurazione dei quadri di media tensione

Front CAD

Software che offre librerie di blocchi grafici relativi ai prodotti per quadristica ABB da utilizzare nel contesto di AutoCAD, AutoCAD LT, IntelliCAD nelle ultime versioni disponibili [\(LINK\)](#)



NOTA: il link avvia il download del pacchetto software che richiede circa 190 MB di spazio

Slide Rules

App per dimensionare i cavi elettrici di bassa tensione secondo i metodi di posa indicati dalle norme vigenti e dalla pratica impiantistica.

Maggiori informazioni relative alla documentazione sono disponibili su apple store, in particolare:

[SLIDE RULES.](#)

Documenti di supporto

Catalogo IEC

Catalogo generale Tmax XT IEC ([1SDC210100D0204](#))

Caratteristiche tecniche IEC

Caratteristiche tecniche Tmax XT IEC ([1SDC210099D0204](#))

Catalogo UL

Catalogo generale Tmax XT UL ([1SDC210200D0204](#))

Caratteristiche tecniche UL

Caratteristiche tecniche Tmax XT IEC ([1SDC210199D0204](#))

Product note per Network Analyzer

Introduzione al sistema di misura e analisi *Network Analyzer* ([1SDC210106D0201](#))

Product note per Motor Protection

Principali caratteristiche per protezione motori ([1SDC210112D0201](#))

Handbook

Panoramica generale degli impianti elettrici ([1SDC010002D0902](#))

Communication functions through Ekip architecture

Panoramica generale delle funzioni di comunicazione mediante architettura Ekip ([1SDC210101D0201](#))

Protection against electric arc

Caratteristiche generali per le protezioni verso arco elettrico ([1SDC210104D0201](#))

Generator protection for low-voltage applications

Caratteristiche generali per le protezioni dei generatori per applicazioni in bassa tensione ([1SDC210108D0201](#))

Ekip Signalling 3T Temperature monitoring module

Caratteristiche generali del modulo Ekip Signalling 3T ([1SDC210109D0201](#))

How to tackle Cyber Security

Panoramica generale riguardo a come affrontare la Cyber Security ([1SDC210111D0201](#))

4 - Caratteristiche di funzionamento

Introduzione Ekip Touch è stato sviluppato e certificato per lavorare in specifiche condizioni ambientali, elettriche e meccaniche; tutte le informazioni sono disponibili su *Catalogo tecnico* (pagina 4).

I paragrafi che seguono sono limitati a descrivere le caratteristiche elettriche e di alimentazione per un corretto funzionamento delle Trip unit e relativi accessori elettronici.

Caratteristiche elettriche Le funzioni di misura e protezione di Ekip Touch descritte in questo documento sono garantite con correnti e tensioni primarie nei seguenti range nominali:

Parametro	Limiti di funzionamento
Corrente primaria (concatenata)	0,004 ÷ 16 In ⁽¹⁾
Tensione primaria (concatenata)	0 ÷ 690 V AC
Frequenza nominale	45 ... 55 Hz (con fn= 50 Hz) / 54 ... 66 Hz (con fn= 60 Hz)
Fattore di picco	Conforme a norma IEC 60947-2

⁽¹⁾ riferito ad ogni fase; In si riferisce alla taglia nominale definita da Rating plug montato su Trip unit, disponibile in modelli da 250 A a 400 A per CB con Iu = 400 A e da 250 A a 630 A per CB con Iu = 630 A

Ekip Touch può inoltre alimentarsi direttamente dai sensori di corrente interni:

Parametro	Limiti di funzionamento
Corrente trifase minima di accensione	> 0,2 In

Alimentazione ausiliaria Ekip Touch può essere collegato ad una sorgente esterna di alimentazione ausiliaria, utile per attivare alcune funzioni come la comunicazione su Local Bus, la registrazione delle operazioni manuali, alcune misure e il datalogger se disponibili.

L'alimentazione ausiliaria può essere fornita dai moduli della gamma *Ekip Supply* (maggiori dettagli di funzionamento a pagina 131) o con collegamento diretto alla morsettiera interna.

Il collegamento diretto deve garantire le seguenti condizioni operative:

Parametro	Limiti di funzionamento
Tensione	24 V DC galvanicamente isolata
Tolleranza	±10%
Ondulazione massima	±5%
Corrente allo spunto massima @ 24 V	10 A per 5 ms
Potenza nominale massima @ 24 V	4 W
Cavo di collegamento	Isolato con cavo di terra (caratteristiche uguali o superiori a Belden 3105A/B)



IMPORTANTE: con collegamento diretto l'alimentazione deve essere galvanicamente isolata e garantire le caratteristiche di isolamento richiamate da norma IEC 60950 (UL 1950) o sue equivalenti

Operazioni di gestione

Ciclo di vita Una corretta gestione di SACE Tmax XT prevede le seguenti operazioni:



Operazione	Descrizione
Ricevimento	Disimballo e verifica del materiale ricevuto
Installazione	Operazioni di montaggio
Messa in servizio	Verifiche generali pre-accensione
Manutenzione e guasti	Controlli e pulizia periodica, gestione allarmi o guasti
Messa fuori servizio	Trattamento a fine vita e smaltimento

Questo documento descrive le operazioni di *Messa in servizio* e *Manutenzione e guasti* di Ekip Touch; per le altre operazioni si rimanda alle *Istruzioni di installazione* e al *Catalogo tecnico* (riferimenti a pagina 4).

1 - Messa in servizio

Wizard All'accensione Ekip Touch mostra la finestra di Wizard, una procedura assistita per l'immediata regolazione di alcuni parametri: lingua, data, ora, tensione di impianto, PIN (e RELT Wizard se è presente il modulo RELT - Ekip Signalling 2K-3).

A procedura ultimata la finestra non apparirà più, a meno che sia resettata da Ekip Connect con comando **Reset Wizard**: in questo caso il Wizard sarà mostrato alla prima riaccensione utile.




NOTA: per motivi di sicurezza ABB consiglia fortemente di modificare il PIN fin dal primo accesso e di conservarlo con cura

Verifiche generali Prima della messa in servizio occorre eseguire le seguenti verifiche:

Punti da verificare	Controlli
Connessioni principali	Connessioni della messa a terra
	Se presenti, connessioni e serraggio a prese di tensioni esterne (V0)
	Se presente, connessione dell'alimentazione/modulo <i>Ekip Supply</i>
Allarmi	Se Ekip Touch non è accesa, collegare alla Trip unit un dispositivo esterno di alimentazione (esempio: <i>Ekip TT</i>) e verificare che non siano presenti allarmi (dettagli a pagina 19).
Parametri	Configurare opportunamente tutti i parametri di unità

Verifica accessori

Di seguito le verifica da eseguire sugli accessori esterni e interni, se presenti, prima della messa in servizio:

Accessori	Controlli
Moduli esterni	1. Se presente <i>Ekip Cartridge</i> : verificare la connessione di tutti i moduli a <i>Ekip Supply</i> e la connessione tra <i>Ekip Cartridge</i> e la morsettiera laterale del CB Per <i>Ekip Signalling 10K</i> e <i>Ekip Multimeter</i> , in assenza di <i>Ekip Cartridge</i> : verificare la connessione del bus del modulo (W3-W4) alla morsettiera laterale del CB
	2. Alimentare Ekip Touch (e i moduli esterni se prevista un'alimentazione separata) e verificarne l'accensione
	3. Verificare che sia abilitato il Bus locale (menù <i>Impostazioni-Moduli-Bus Locale</i>)
	4. Verificare che il Led Power di ogni modulo sia acceso come il Led Power di Ekip Touch (fisso o lampeggio sincrono)
	5. Verificare nel menù <i>Informazioni-Moduli</i> la presenza di tutti i moduli installati e l'assenza di allarmi
Moduli interni	1. Verificare la connessione del modulo alla morsettiera interna
	2. Verificare la connessione dell'alimentazione ausiliaria alla morsettiera interna
	3. Alimentare la Trip unit e verificarne l'accensione
	4. Verificare nel menù <i>Informazioni-Moduli</i> la presenza del modulo installato e l'assenza di allarmi
Neutro esterno	1. Verificare il corretto collegamento del sensore alla morsettiera laterale del CB e l'orientamento dei terminali ⁽¹⁾
	2. Alimentare la Trip unit e verificarne l'accensione
	3. Verificare nel menù <i>Impostazioni-Interruttore</i> che <i>Configurazione</i> = 3P + N; diversamente, cambiare il parametro
	4. Verificare assenza di allarmi
Selettività di zona	1. Accertarsi dei collegamenti di selettività (tra Ekip Touch e le altre unità) come da schemi elettrici 1SDM000002A1001
	2. Fornire alimentazione ausiliaria a Ekip Touch e accertarsi che lo stato del CB sia: Aperto
	3. Verificare che la protezione della selettività interessata sia stata abilitata (esempio: protezione S)
	4. Selezionare il menù <i>Selettività Zona</i> e il sottomenù della protezione interessata; per ogni protezione attivata eseguire i punti 5, 6, 7 e 8
	 NOTA: per la selettività D considerare il sottomenù S per i collegamenti Forward e G per i collegamenti Backward
	Verifica Output :
	5. Selezionare il comando <i>Forza Output</i> e verificare sulla Trip unit collegata all'output di Ekip Touch lo stato del proprio <i>Ingresso</i> = ON
	6. Selezionare il comando <i>Rilascia Output</i> e verificare sulla Trip unit collegata all'output di Ekip Touch lo stato del proprio <i>Ingresso</i> = OFF
	Verifica Input :
	7. Selezionare sulla Trip unit collegata all'input di Ekip Touch il comando <i>Forza Output</i> e verificare su Ekip touch lo stato del proprio <i>Ingresso</i> = ON
	8. Selezionare sulla Trip unit collegata all'input di Ekip Touch il comando <i>Rilascia Output</i> e verificare su Ekip Touch lo stato del proprio <i>Ingresso</i> = OFF
Comando ad accumulo d'energia MOE-E	1. Verificare il corretto cablaggio del comando ad accumulo d'energia <i>MOE-E</i> , come da schemi elettrici 1SDM000002A1001
	2. Porre l'interruttore in posizione di chiuso
	3. Fornire alimentazione ausiliaria a Ekip Touch e tensione nominale al dispositivo <i>MOE-E</i>
	4. Eseguire un test di apertura da menù <i>Test-Test CB</i> con il comando <i>Apri CB</i> e verificare l'avvenuta apertura del CB
	5. Ripetere il test da menù <i>Test-Test CB</i> con il comando <i>Chiudi CB</i> e verificare l'avvenuta chiusura del CB
Ingressi stato interruttore AUP, se CB in versione estraibile	1. Verificare che lo stato dell'interruttore in versione estraibile sia letto correttamente dalla Trip unit tramite il menù <i>Informazioni-Interruttore-Stato CB</i>
	2. Commutare lo stato del dispositivo <i>AUP</i> e verificare la corretta lettura del cambio stato da parte della Trip unit tramite il menù <i>Informazioni-Interruttore-Stato CB</i>

⁽¹⁾ per dettagli consultare il documento [1SDH001000R0506](#)

2 - Manutenzione e identificazione guasti

Introduzione La corretta manutenzione dell'unità e dei dispositivi connessi permette di conservarne nel tempo il buon funzionamento.

Le operazioni di manutenzione devono essere effettuate da personale esperto in accordo alle norme di sicurezza e al programma di manutenzione (vedi Destinatari, Prescrizioni di sicurezza e Programma di manutenzione).

Nel caso ci siano anomalie o guasti è necessario identificarne la causa ed eliminarla prima di rimettere in servizio l'unità.



ATTENZIONE! L'identificazione dei guasti deve essere gestita solo da Persone esperte in ambito elettrico (IEV 195-04-01: persona con una formazione ed un'esperienza sufficienti a permetterle di percepire i rischi ed evitare i pericoli potenzialmente creati dall'elettricità), può infatti essere necessario effettuare prove di isolamento e dielettriche su una parte o su tutta l'installazione

Controlli e pulizia generale Eseguire i seguenti controlli:

- verificare lo stato di pulizia di Ekip Touch, asportando polvere ed eventuali tracce di altri materiali mediante stracci asciutti e puliti (eventualmente usare detergente non aggressivo; in caso di eccessivi depositi si può utilizzare un diluente laminato tipo Henkel 273471 o Chemma 18 o equivalenti)
- verificare che non siano presenti oggetti estranei in prossimità di connettori o morsetti

Controllo Ekip Touch Eseguire i controlli richiamati al capitolo 1 - Messa in servizio, integrando la verifica dello stato dei cablaggi e dei moduli e accessori:

- verifica allarmi
- verifica presenza e collegamento moduli (moduli interni ed esterni)
- verifica collegamenti selettività di zona
- verifica comando ad accumulo di energia MOE-E
- verifica stato interruttore tramite AUP, se CB in versione estraibile



NOTA: valgono le limitazioni e le note riportate per ogni punto, nei rispettivi paragrafi

Programma di manutenzione Il programma di manutenzione di Ekip Touch prevede, in base all'ambiente di installazione, una diversa periodicità di intervento:

	Ambienti standard	Ambienti polverosi (livello polveri misurate > 1 mg / m3)
Frequenza di manutenzione	Un anno o 2000 manovre o dopo un intervento su corto circuito	Sei mesi o 1000 manovre o dopo un intervento su corto circuito

Con l'attivazione e l'utilizzo della Manutenzione Predittiva in ABB Ability (EDCS) sull'interruttore specifico, è possibile suggerire una diversa frequenza di manutenzione ([LINK](#)).

Allarmi a display e suggerimenti Di seguito un elenco di anomalie rilevabili da display di Ekip Touch ed alcuni suggerimenti per risolverle:

Segnalazione	Suggerimenti
Allarme numerico (es. 30002)	Errore interno, per questa tipologia di errore contattare ABB
Batteria scarica	Sostituire la batteria (vedi foglio kit 1SDH001000R0509)
Bus Locale	Unità accesa con alimentazione ausiliaria, parametro Local Bus abilitato ma collegamento a moduli non presente, errato o comunicazione persa (per più di cinque secondi); verificare: <ul style="list-style-type: none"> • connessione e accensione dei moduli a morsettiera o esterni • che i moduli connessi siano compatibili con Ekip Touch

Continua alla pagina successiva

Segnalazione	Suggerimenti
Comando trip fail (BF)	Mancata apertura CB e/o corrente ancora presente dopo un comando di TRIP: seguire la procedura proposta nel successivo capitolo 'Anomalie, cause e rimedi'
Configurazione	Verificare: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rating plug</i> di modello compatibile con Ekip Touch e taglia CB • Se presenti, parametri di protezione non in conflitto con la taglia di corrente dell'unità (dettagli a pagina 40) • In assenza di <i>Vaux</i> soglia I4 e/o I41 > 100 A • In assenza di <i>Vaux</i> tempo t4 e/o t41 > 100 ms
Data non valida	Data e ora non corrette: impostare nei menù <i>Impostazioni-Sistema-Data</i> e <i>Impostazioni-Sistema-Ora</i>
Ekip CI	Modulo Ekip CI non rilevato o assente, con Ekip M Touch e configurazione Open Mode = Normale
Ekip Com Hub	Problema del modulo Ekip Com Hub con: certificati, dispositivi connessi, moduli Com mancanti (RTU o con connessione Ethernet), dispositivo API TLS, eventi Hub, configurazione parser
Ekip Link Bus	Anomalia del modulo <i>Ekip Link</i> : verificare l'eventuale perdita di connessione con uno o più attori (moduli) connessi sul Link Bus
Ekip Sign 3T connection	Allarme di connessione di uno o più ingressi analogici al modulo <i>Ekip Signalling 3T</i>
Ekip Sign 3T threshold	Superamento di una o più soglie del modulo <i>Ekip Signalling 3T</i>
Errore interno	Errore interno, per questa tipologia di errore contattare ABB
Errore SNTP	Anomalia con moduli <i>Ekip Com</i> : problema di sincronizzazione del modulo di riferimento della sincronizzazione SNTP
Ethernet disconnesso	Cavo esterno assente su uno o più moduli <i>Ekip Com</i> provvisti di connessione Ethernet
IEEE 1588 synch	Problema di sincronizzazione del modulo di riferimento della sincronizzazione IEEE 1588
Indirizzo MAC	Rilevato modulo <i>Ekip Com</i> con indirizzo MAC errato / non ammesso, contattare ABB
Inst. Measuring	Installare il modulo <i>Measurement</i> (menù <i>Impostazioni-Interruttore-Installazione-Measuring-Installa</i>)
Inst. RatingPlug	Installare Rating Plug (menù <i>Impostazioni-Interruttore-Installazione-Rating Plug-Installa</i>) e se ci sono ulteriori anomalie verificare la connessione
Manutenzione	Allarme di manutenzione: effettuare la manutenzione e successivamente resettare l'allarme via Ekip Connect (vedi pagina 103)
Rating plug	<i>Rating plug</i> non presente, di valore o di taglia non compatibile con i parametri di Ekip Touch
Selettività Zona Diagnosi	Errore nelle connessioni della selettività di zona (Selettività Hardware)
Sensore L1/L2/L3/Ne	Anomalia nella connessione dei sensori alla Trip unit; verificare lo stato dei sensori, Neutro esterno compreso, o contattare ABB
Sessione Configurazio.	Server TFTP abilitato e/o sessione di configurazione aperta su modulo <i>Ekip Com IEC61850</i> o <i>Ekip Hub</i>
Stato CB	Stato del CB non corretto (esempio: corrente presente ma stato CB aperto)
Switchboard Actor communication Error	Verificare configurazione e connessione del modulo <i>Ekip Link</i>
TC disconnessa	Verificare la Trip coil, lo stato del morsetto e i cavi di connessione a Ekip Touch
Usura contatti	Controllare lo stato dei contatti/poli

Continua alla pagina successiva

Protezioni

In caso di allarmi da protezioni o misura sono riportate le segnalazioni associate:

Segnalazione	Tipo di allarme
Trip Test	Segnalazione di avvenuto trip test; premere iTEST per resettare il messaggio
Temporizz. Protezione (esempio: Temporizz. L)	Protezione specifica in temporizzazione
Preallarme Protezione (esempio: Preallarme G)	Protezione specifica in preallarme
Protezione (Trip off) [esempio: S (Trip off)]	Protezione specifica, configurata con trip disabilitato, in allarme
2I Attiva	Protezione 2I attiva
Carico LC1 / Carico LC2	Soglia di corrente 1 I1 / 2 I1 superata e in allarme
Allarme Iw1 / Allarme Iw2	Soglia di corrente Iw1 / Iw2 superata e in allarme
Distor armonica	Protezione Distorsione armonica in allarme
Fattore di potenza	Misura fattore di potenza ($\cos \varphi$) minore della soglia impostata
Ciclo fasi	Protezione Sequenza fasi in allarme
Frequenza	Frequenza misurata fuori range ($< 30 \text{ Hz}$ o $> 80 \text{ Hz}$)
Armonica V sopra Th / I sopra Th / THD I sopra Th / THD V sopra Th	Misura armonica singola o totale sopra soglia

Anomalie, cause e rimedi

Di seguito un elenco di possibili situazioni anomale di Ekip Touch, loro possibili cause e dei suggerimenti per risolverle.



NOTA: prima di consultare la tabella, controllare i messaggi di errore sul display; se i suggerimenti indicati non portano alla risoluzione del problema contattare il servizio assistenza ABB fornendo se possibile il report prodotto dal software Ekip Connect

Anomalia	Possibili cause	Suggerimenti
Problemi di comunicazione con i moduli a morsettiera	Interruttore in posizione di estratto, Vaux assente o moduli non inseriti correttamente	Inserire moduli, posizionare il CB in Inserito, collegare la Vaux
Stato CB non allineato alla posizione del CB	Assenza moduli a morsettiera o del contatto S75I	Verificare presenza moduli a morsettiera e collegare contatto S75/I
L'interruttore non reagisce al comando di apertura/chiusura da Ekip Touch	Le connessioni o le alimentazioni degli attuatori di apertura/chiusura non sono corrette	Verificare collegamenti e alimentazioni.
	Assenza di alimentazione ausiliaria su Ekip Touch	Verificare le alimentazioni e lo stato dei LED Power
	L'interruttore si trova in una condizione che non consente il comando selezionato	Verificare la documentazione dell'interruttore e le casistiche che non consentono il comando
Display spento e/o non retroilluminato	Manca l'alimentazione ausiliaria o correnti inferiori ai valori minimi di accensione	Condizione di funzionamento corretta
	Temperatura fuori range	Condizione di funzionamento corretta
Misure errate o assenti (corrente, tensione, etc.)	Corrente al di sotto della soglia minima visualizzabile	Condizione di funzionamento corretta
	Frequenza impostata errata	Impostare la frequenza
	Distorsione armonica e/o fattore di picco fuori range	Condizione di funzionamento corretta
	Errato settaggio parametro Tens.Nominale	Settare i corretti parametri

Continua alla pagina successiva

Anomalia	Possibili cause	Suggerimenti
Non è richiesto il PIN	Il PIN è stato disabilitato o già inserito nella stessa sessione di programmazione	Condizione di funzionamento corretta; consultare il capitolo riferito al PIN
Errore PIN	PIN errato o perso	Contattare ABB o consultare il documento 1SDH001501R0001
Non è possibile effettuare il trip test	Il Trip coil non è collegato correttamente	Controllare il collegamento del Trip coil e verificare i messaggi sul display
	La segnalazione di intervento su CB non è stata ripristinata	Premere il pulsante di reset
	La corrente di sbarra è maggiore di zero	Condizione di funzionamento corretta
Segnalazione di mancato TRIP: <i>Comando Trip Fail (BF)</i>	Una o più delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • Trip coil non funzionante • contatti di stato non funzionanti • problemi di cablaggi interni 	1. Se chiuso, comandare manualmente l'apertura del CB e verificarne il cambio stato. 2. Premere iTest, verificare la scomparsa della segnalazione a display e lo stato generale degli allarmi. 3. Verificare le condizioni dei cablaggi e dei contatti interni 4. In condizioni di sicurezza, chiudere il CB ed eseguire un trip test da trip unit Contattare ABB se sussistono problemi
Non c'è il trip atteso	Trip escluso	Condizione di funzionamento corretta; abilitare trip se necessario
Tempi di intervento diversi da quelli attesi	Soglia/tempo/curva selezionata errata	Correggere parametri
	Memoria termica inserita	Escludere se non necessaria
	Selettività di zona inserita	Escludere se non necessaria
	Selezione neutro errata	Correggere selezione neutro
Intervento rapido con I3=Off	Intervento di linst	Condizione di funzionamento corretta con cortocircuito ad alta corrente
Corrente di terra alta, ma non c'è il trip	Selezione errata del sensore	Settare sensore interno o esterno
	Funzione G inibita per corrente elevata	Condizione di funzionamento corretta (vedi capitolo descrittivo della protezione)
Mancata visualizzazione dei dati di apertura	Manca l'alimentazione ausiliaria e/o la batteria è scarica	Condizione di funzionamento corretta

Errori di programmazione

Se in fase di programmazione dei parametri si cerca di violare alcune limitazioni, lo sganciatore blocca la procedura di salvataggio e segnala l'anomalia:

Tipo di errore	Descrizione errore
30006	La modifica dei parametri non è stata completata sul display entro cinque minuti
30007	Tentativo di comando remoto con configurazione Trip unit in modalità locale
30008	Tentativo di comando locale con configurazione Trip unit in modalità remoto
30011	Errore nell'elenco attori Ekip Link
30012	Più di una sorgente Time Sync (IEEE 1588 o SNTP) su un singolo modulo o tra moduli diversi
30013	Controllo parametri Network Analyzer non riuscito
Active Power Fail	Soglia P23 (protection UP) \geq Soglia P26 (protection OP)
DLog not stopped	Modifica dei parametri del datalogger non consentita con la funzione datalogger non arrestata
D Th \geq I Th	Soglia I7 (protection D) \geq Soglia I3 (protezione I)
Zone Sel Config = On while S / S2 / I / G = On	Abilitazione selettività di zona della protezione D non consentita con selettività di zona già attiva per una tra la protezione S, S2, I o G
G FT time = 50 ms is not valid	Tempo di trip I4 (protezione G) = 50 ms
Gext FT time = 50 ms isn't valid	Tempo di trip I41 (protezione G) = 50 ms
High priority alarm	Modifica dei parametri non consentita durante i tempi di protezione
I and MCR enabled together	Le protezioni I e MCR si escludono a vicenda
L Th \geq S Th	Soglia I1 (protezione L) \geq Soglia I2 (protezione S)
L Th \geq S2 Th	Soglia I1 (protezione L) \geq Soglia I5 (protezione S2)
L Th > 980 A	Con CB in configurazione standard UL, Soglia I1 (protezione I) > 980 A
Neutral configuration error	La configurazione della protezione neutro deve essere conforme alla formula: $I1 (A) \geq I_n (A) \times N_{e \text{ config}} / 100$
OV Threshold > 828 V	Soglia U9 (Protezione OV) > 828 V (690 x1,2)
RC toroid error	Non è consentita l'attivazione del toroide Rc senza la presenza di un Rating plug modello Rc
RQ Q24 \geq Q25	Soglia Q24 \geq Soglia Q25 (Protezione RQ)
S Th \geq I Th	Soglia I2 (Protezione S) \geq Soglia I3 (Protezione I)
S2 Th \geq I Th	Soglia I5 (Protezione S2) \geq Soglia I3 (Protezione I)
S Time > 400 ms	Con CB in configurazione standard UL, tempo di Trip t2 (protezione S) > 400 ms
S2 Time > 400 ms	Con CB in configurazione standard UL, tempo di Trip t5 (protezione S2) > 400 ms
S(V) or S2(V) parameters	Errore nella configurazione dei parametri di protezione S (V) o S2 (V); vedere il manuale utente della Trip unit per i limiti
SYNCHRO parameters error	Incoerenza dei parametri di protezione Synchrocheck: Delta phase $\geq 180^\circ$ x Delta freq x [tempo minimo di corrispondenza + 0,0023]
V DIR Th > 690*1.2	Soglia protezione VDIR > 828 V (690 x1,2)
VS Th > 690*1.2	Una delle due soglie di protezione VS Warning > 828 V (690 x1,2)

Ekip Touch - Interfaccia e menù

1 - Presentazione interfaccia

- Funzioni**
- L'interfaccia operatore di Ekip Touch permette di:
- visualizzare segnalazioni e misure relative alle funzioni in corso o eventi registrati
 - configurare i parametri, le protezioni presenti ed altre funzioni di unità
 - impostare parametri relativi ai moduli accessori collegati
 - eseguire test

- Componenti**
- L'interfaccia di Ekip Touch comprende un display touchscreen, pulsanti di accesso rapido, led di stato e un connettore di servizio per alcuni accessori esterni:

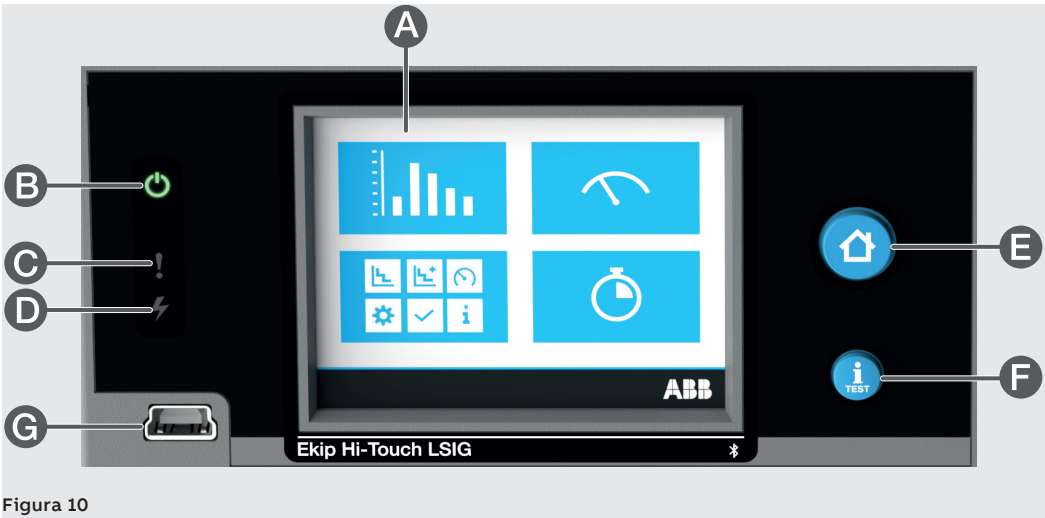


Figura 10



Pos.	Descrizione
A	Display touchscreen single-touch a colori
B	Led Power
C	Led Warning
D	Led Alarm
E	Pulsante HOME
F	Pulsante iTEST
G	Connettore di servizio

- Display**
- Il display touchscreen di Ekip Touch è di tipo single-touch, a colori.
La funzione touchscreen è attiva con unità accesa.



Led





Led	Colore	Descrizione
Power 	Verde	Indica lo stato di accensione di Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> spento: alimentazione assente e unità spenta acceso, fisso (<i>Power mode</i>) o lampeggiante (<i>Alive mode</i>): unità accesa in autoalimentazione, tramite <i>Vaux</i> esterna o da connettore di servizio Via Ekip Connect è possibile selezionare <i>Power mode</i> o <i>Alive mode</i> : se è selezionato <i>Alive mode</i> e sono presenti moduli esterni connessi, i led Power di Ekip Touch e dei moduli lampeggiano sincronizzati. Maggiori dettagli nel capitolo delle funzioni aggiuntive da Ekip Connect a pagina 123
Warning 	Giallo	Segnala la presenza di alcuni allarmi: <ul style="list-style-type: none"> spento: nessun allarme acceso fisso: preallarme di una protezione attivo o errore dei contatti di stato due lampeggi veloci ogni 0,5 s: errore di configurazione dei parametri della trip unit lampeggio veloce: errore di installazione del <i>Rating Plug</i> o del modulo <i>Measurement</i>
Alarm 	Rosso	Segnala la presenza di un allarme: <ul style="list-style-type: none"> spento: nessun allarme acceso fisso: segnalazione di TRIP per protezione due lampeggi veloci ogni 2 secondi: errore del <i>Rating Plug</i> acceso con lampeggio veloce: temporizzazione di protezione attiva o allarme disconnessione di un sensore di corrente

I led Warning e Alarm, se accesi e lampeggianti contemporaneamente, segnalano l'allarme causato da un errore hardware interno alla Trip unit.

Questo caso necessita l'intervento di ABB.

Pulsanti



Pulsante	Descrizione
HOME 	Consente l'accesso a diverse aree del menù: <ul style="list-style-type: none"> dalle pagine: <i>HOME</i>, <i>Istogrammi</i>, <i>Strumenti di misura</i>, <i>Misure</i>, <i>Misure principali</i> -> apre: <i>Pagina principale</i> dalle pagine: <i>Pagina principale</i>, <i>Lista Allarmi</i>, un qualunque punto dell'area menù -> apre: pagina <i>HOME</i>
iTest 	Consente la consultazione rapida di alcune pagine informative di unità; premendo in successione il pulsante sono visualizzate le seguenti pagine: <ul style="list-style-type: none"> <i>Lista Allarmi</i>, se sono presenti messaggi <i>Info</i>, se l'opzione Pagina Clienti è attiva (pagina 123) <i>Unità di protezione</i>, con informazioni di Ekip Touch <i>Interruttore</i>, con informazioni del CB <i>Ultima apertura</i>, con informazioni sull'ultima apertura, se disponibile La consultazione è attiva partendo dalle pagine: <i>HOME</i> , <i>Istogrammi</i> , <i>Strumenti di misura</i> , <i>Misure</i> , <i>Misure principali</i> NOTA: con Ekip Touch spento e batteria interna carica, premendo iTEST si accende temporaneamente led Power e, in caso di trip, il display con le informazioni della protezione di intervento e il led Alarm

Connettore di servizio



Il connettore di servizio consente il collegamento di Ekip Touch a *Ekip TT*, *Ekip T&P* e *Ekip Programming*, con possibilità di alimentazione temporanea dell'unità, configurazione dei parametri prima della messa in servizio, test, estensione delle funzioni di configurazione.



IMPORTANTE: utilizzare solo cavi forniti da ABB o con accessori ABB

2 - Navigazione

Livelli e pagine Il menù di Ekip Touch è strutturato a più livelli, tutti accessibili usando il display touchscreen e i pulsanti a disposizione su unità:

Livello 1 (HOME)

È la pagina mostrata all'accensione e che appare usando il pulsante omonimo come descritto a pagina 25; da qui è possibile:

1. accedere alla **PAGINA PRINCIPALE** (livello 2), premendo il pulsante **HOME**
2. aprire la *Lista Allarmi*, selezionando la barra di diagnosi in basso
3. aprire le *Pagine di sintesi* di alcune misure, premendo sui bordi

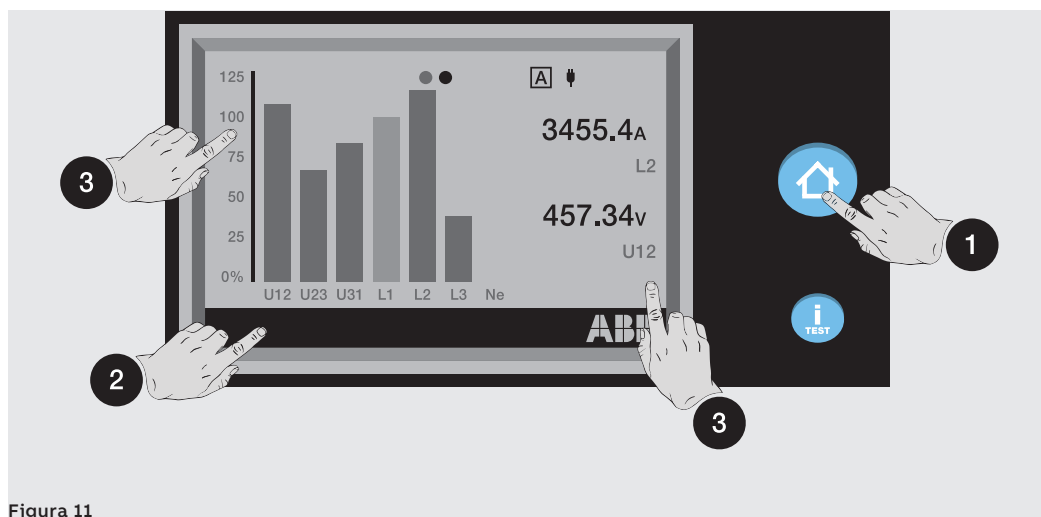


Figura 11



NOTA: Ekip Touch è fornito con la pagina Istogrammi configurata come HOME; in caso di diversa configurazione, è possibile impostare Istogrammi come pagina principale tenendo premuto il tasto **HOME** per cinque secondi e confermando il messaggio a display

Livello 2 (PAGINA PRINCIPALE)

In questa pagina è possibile:

4. aprire una delle pagine grafiche: *Istogrammi*, *Strumenti di misura* e *Misure*
5. accedere all'AREA MENÙ (livello 3)



Figura 12

Continua alla pagina successiva

Livello 3 (AREA MENÙ)

In questa pagina è possibile accedere a tutti i menù di configurazione e consultazione parametri

- 6. *Protezioni e Avanzate*
- 7. *Misure*
- 8. *Impostazioni*
- 9. *Test*
- 10. *Informazioni*

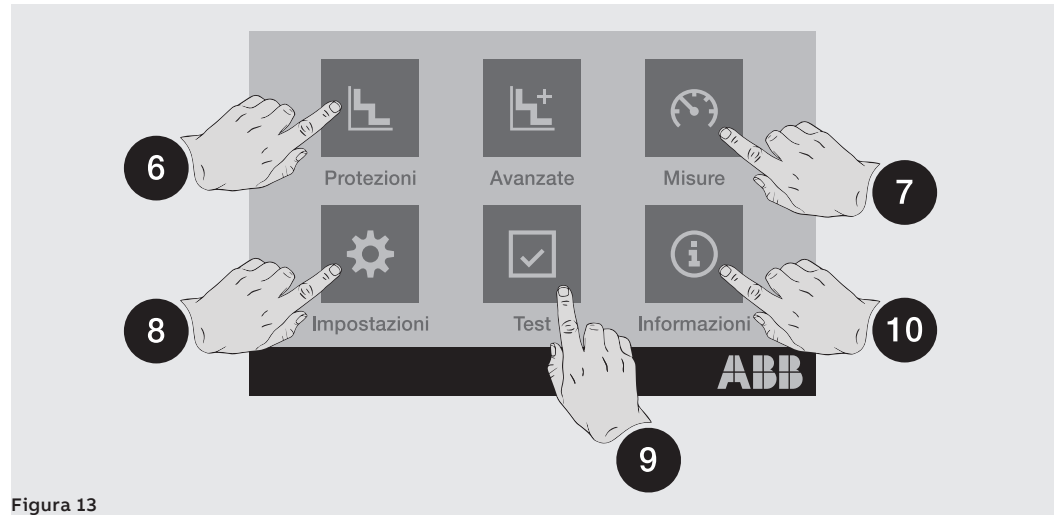


Figura 13

Livello 4 (MENÙ e SOTTOMENÙ)

La selezione di uno dei menù di livello 3 apre una serie di sottomenù con la lista di opzioni disponibili, che si sviluppano a più livelli fino al dettaglio del parametro specifico.

Ogni sottomenù presenta un comando per tornare al menù precedente (11); se la lista supera le cinque opzioni è presente anche una barra di scorrimento (12) per la consultazione completa.

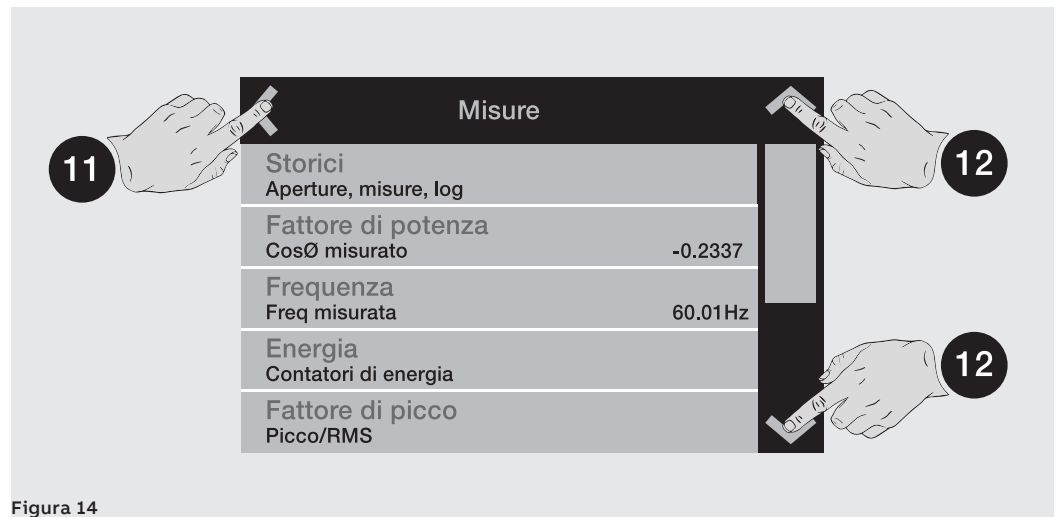


Figura 14

Per la consultazione di un parametro è sufficiente selezionarlo.

Per la configurazione e il salvataggio dei parametri si rimanda al paragrafo dedicato (pagina 37).

3 - Pagine grafiche

Istogrammi La pagina mostra gli istogrammi delle misure di correnti e tensioni acquisite in tempo reale e alcune informazioni di stato:

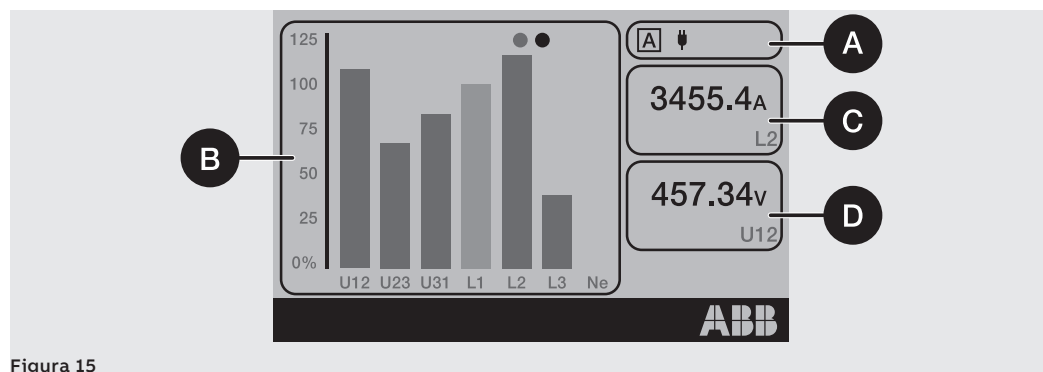




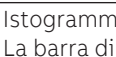






Figura 15

Pos.	Descrizione
A	Disponibili fino a quattro icone informative:
	 In presenza del pacchetto <i>Protezioni Adaptive</i> e con <i>Doppio Set abilitato</i> , è mostrata la lettera corrispondente alla configurazione attiva; maggiori dettagli a pagina 68
	 Alimentazione esterna presente (<i>Vaux</i> o da connettore di servizio); l'icona con la spina indica <i>Vaux</i>
	 Configurazione scrittura parametri da remoto attiva, moduli <i>Ekip Com</i> connessi, <i>Vaux</i> presente
	 Stato antenna Bluetooth; quattro opzioni disponibili, vedi successiva tabella per il dettaglio
	 Datalogger attivo
B	<p>Istogrammi delle misure di tensione e corrente acquisite in tempo reale. La barra di ogni segnale è rappresentata in una scala da 0 a 125 % riferita ai valori di corrente e tensione nominali di unità e può essere di tre colori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • azzurra: nessuna protezione in allarme • gialla: una delle protezioni attive è in preallarme rispetto alle soglie impostate • rossa: una delle protezioni attive è in allarme rispetto alle soglie impostate <p>NOTA: l'istogramma Ne è disponibile con configurazioni 4P o 3P + N</p>
C	Corrente di fase massima misurata in tempo reale
D	Tensione concatenata massima misurata in tempo reale

L'icona Bluetooth cambia in base allo stato dell'antenna e della comunicazione wireless:

Icona	Descrizione
	Antenna spenta o in accensione (circa due secondi dall'abilitazione a menù)
	Antenna accesa ma nessun dispositivo connesso
	Pairing in corso (comando di Pairing eseguito da menù)
	Dispositivo esterno connesso a Trip unit

Pagina di sintesi

Dalla pagina Home, premendo ai lati del display (1) è possibile aprire ulteriori pagine di sintesi di alcune misure:

- pagina *Misure principali*: corrente di fase massima, tensione concatenata massima, fattore di potenza, potenze attiva/reattiva/apparente totali
- pagina *Misure principali Ekip Synchrocheck* (in presenza del modulo): tensioni e frequenze Int ed Ext, differenza fase, stato sincronismo (pagina 34)

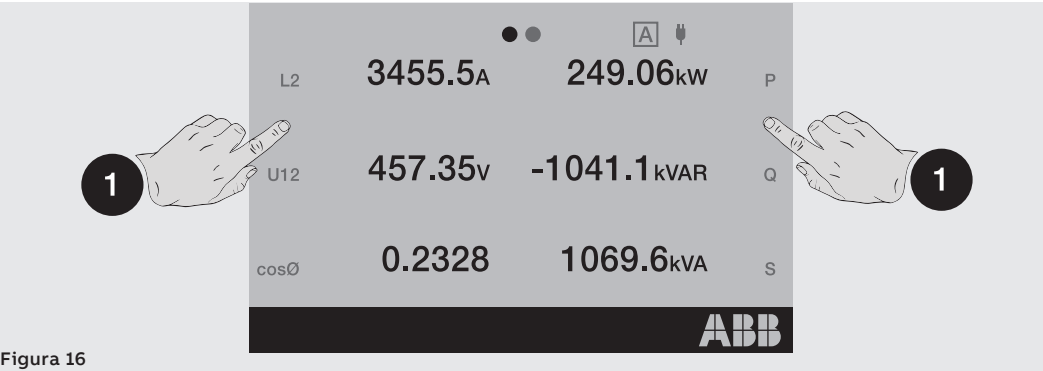


Figura 16



NOTA: entrambe le pagine possono essere impostate come pagina principale tenendo premuto il tasto **HOME** per cinque secondi e confermando il messaggio a display

Strumenti di misura

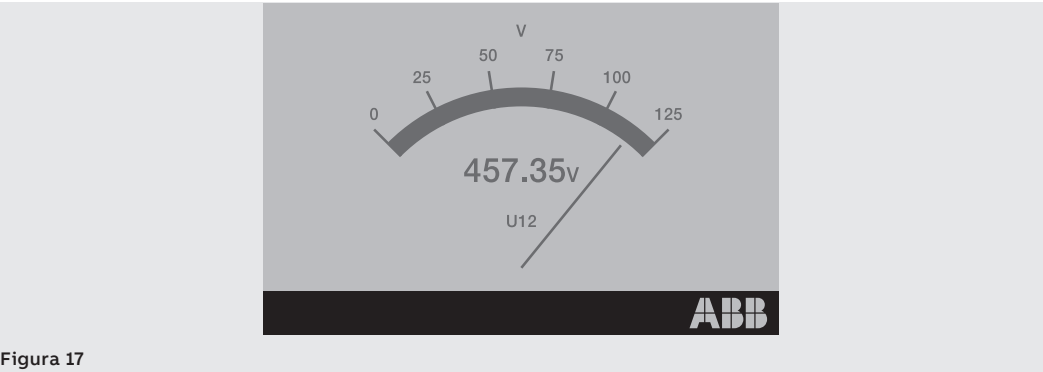


Figura 17

In queste pagine sono riportate, se previste dal modello della Trip unit, alcune misure acquisite in tempo reale usando una rappresentazione a lancetta; ogni pagina riporta una specifica misura:

Pagina	Pagina Tipo di misura	Unità di misura/indicatore
1	Corrente di fase massima	A
2	Tensione concatenata massima	V
3	Potenza attiva totale	kW
4	Potenza reattiva totale	kVAR
5	Potenza apparente totale	kVA

La scala di rappresentazione va da 0 a 125 % e riferisce ai valori nominali impostati (per le potenze: corrente nominale x tensione nominale x $\sqrt{3}$).

La navigazione delle pagine è possibile premendo ai lati del display, l'uscita dalla sezione *Strumenti di misura* è possibile con tasto **HOME**.

L'orientamento della pagina (orizzontale di default) può essere modificato dal menù *Impostazioni* (pagina 120).



NOTA: ogni pagina può essere impostata come pagina principale tenendo premuto il tasto **HOME** per cinque secondi e confermando il messaggio a display

Misure

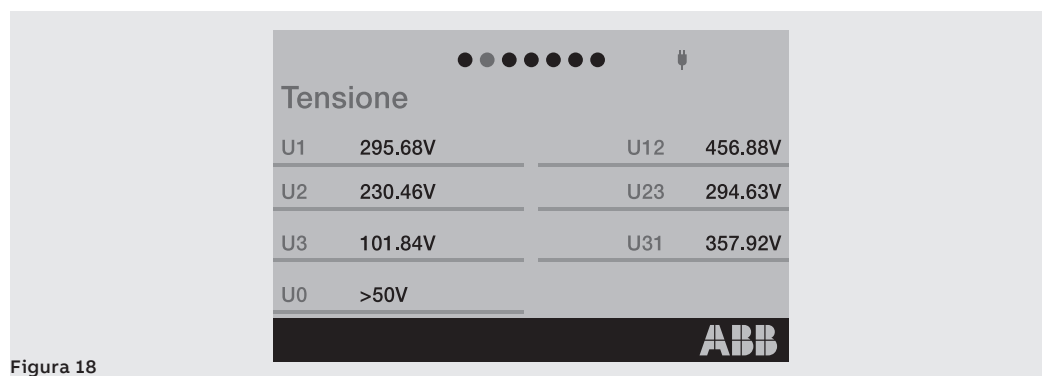


Figura 18

Le pagine **Misure** mostrano un elenco di misure acquisite in tempo reale, se previste dal modello della Trip unit, espresse in valore assoluto:

Pagina	Nome	Misure
1	Corrente	Correnti di: fase, guasto a terra
2	Tensione	Tensioni: concatenate, di fase, di neutro
3	Potenza Attiva	Potenze attive di fase e totali
4	Potenza Reattiva	Potenze reattive di fase e totali
5	Potenza Apparente	Potenze apparente di fase e totali
6	Contatori di energia	Energie attiva, reattiva e apparente totali
9	Ekip Signalling 3T	Riepilogo misure del modulo <i>Ekip Signalling 3T</i> , se presente

La configurazione di Ekip Touch comporta alcune eccezioni:

- le misure della corrente Ne è disponibile con configurazioni 4P e 3P + N
- le misure delle tensioni di fase sono disponibili con configurazione 4P e 3P + tensione di neutro esterno attiva
- con configurazione 3P le pagine: *Potenza Attiva*, *Potenza Reattiva* e *Potenza Apparente* sono sostituite dalla pagina *Potenze*, riportante le misure delle potenze attiva, reattiva e apparenti totali

Per navigare tra le pagine premere i lati del display; premere il tasto **HOME** per uscire.



NOTA: ogni pagina può essere impostata come pagina principale tenendo premuto il tasto **HOME** per 5 secondi e confermando il messaggio a display

Barra di diagnosi e Lista allarmi

La Barra di diagnosi riporta le anomalie rilevate dall'unità, mostrando il dettaglio di ogni allarme per circa due secondi.



Figura 19

Selezionando la barra si apre la pagina *Lista Allarmi* con l'elenco degli allarmi presenti.

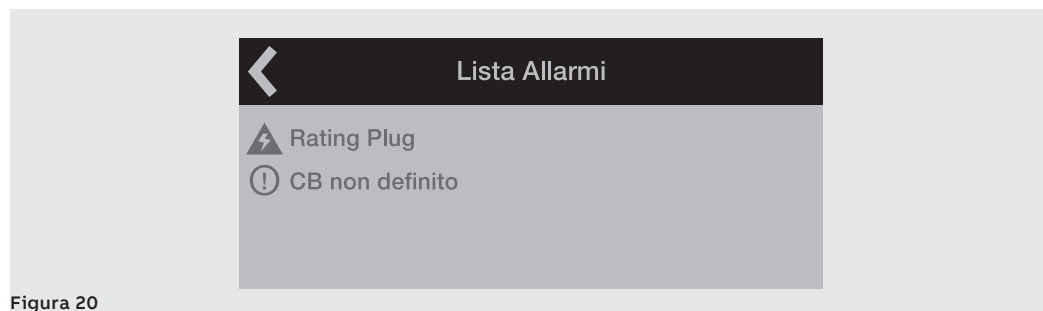


Figura 20



NOTA: la pagina *Lista Allarmi* appare anche premendo il pulsante *iTEST* nei casi previsti e descritti a pagina 25

Ogni segnalazione è seguita da un'icona che identifica la tipologia dell'allarme:

Icona	Tipo Allarme
	Allarme
	Avvertimento, errore o preallarme
	Informazioni
	Temporizzazione per protezione attiva

La lista completa degli allarmi è disponibile a pagina 19.

4 - Menù

Introduzione Dalla pagina principale, premendo il pulsante **Enter** o il pulsante **ESC**, è possibile accedere ai vari menù della Trip unit.

I menù sono le pagine di 4° livello visualizzabili a display composte da elenchi di:

- sottomenù
- parametri impostabili
- informazioni e misure
- comandi che è possibile eseguire

La selezione di ogni voce dei menù consente di: accedere ai sottomenù, consultare nel dettaglio le informazioni, configurare un parametro, eseguire un comando.

Elementi di ogni voce Le voci presenti in ogni elenco sono composte da:

- nome principale (colore bianco)
- descrizione supplementare o valore impostato (colore azzurro)

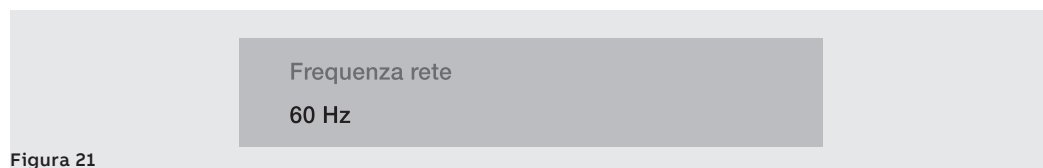


Figura 21

Menù Protezioni Il menù *Protezioni* consente di configurare le seguenti protezioni ⁽¹⁾:

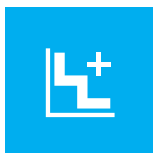


Nome	Parametri	Pacchetto SW	Pagina
L	Elenco e descrizione nel capitolo dedicato	Protezioni Standard	42
S	Elenco e descrizione nel capitolo dedicato		43
S2	Elenco e descrizione nel capitolo dedicato		44
I	Elenco e descrizione nel capitolo dedicato		45
G ⁽²⁾	Elenco e descrizione nel capitolo dedicato		46

⁽¹⁾ se è disponibile il pacchetto *Protezioni Adaptive* ed è stata attivato il *Doppio set*, prima dell'elenco delle protezioni è disponibile un menù intermedio per la selezione del set (Set A / Set B) pagina 68

⁽²⁾ disponibile per le versioni LSIG

Menù Avanzate



Il menù *Avanzate* consente di configurare le seguenti protezioni⁽¹⁾:

Nome	Parametri	Pacchetto SW	Pagina
MCR	Elenco nel capitolo dedicato	Protezioni Standard	47
2I	Elenco nel capitolo dedicato		48
IU	Elenco nel capitolo dedicato		49
UV ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato	Protezioni Voltage	51
OV ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		52
UV2 ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		52
OV2 ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		53
VU ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		53
S(V) ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato	Protezioni Voltage Advanced	54
S2(V) ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		55
RV ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		57
UF ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato	Protezioni Frequency	58
OF ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		59
UF2 ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		59
OF2 ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		60
RP ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato	Protezioni Power	61
D ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		62
RQ ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		65
OQ ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		64
UP ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		65
OP ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		64
ROCOF ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato	Protezioni ROCOF	67
R STALL ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato	Protezioni Motor	70
R JAM ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		70
UC ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		71
U ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		71
PTC ⁽²⁾	Elenco nel capitolo dedicato		72
Segnalazioni	Soglia 1 I1, Soglia 2 I1, Soglia Iw1, Soglia Iw2, Sequenza Fasi ⁽²⁾ , Cos φ ⁽³⁾	Protezioni Standard	81
Funzioni	Trip Esterno, Trip Reset, Accendere SET B ⁽⁴⁾		81
Synchrocheck	Elenco nel capitolo dedicato	⁽⁵⁾	78

⁽¹⁾ se è disponibile il pacchetto *Protezioni Adaptive* ed è stata attivato il *Doppio set*, prima dell'elenco delle protezioni è disponibile un menù intermedio per la selezione del set (Set A / Set B) (pagina 68); L'unico menù sempre presente da *Avanzate* è *Funzioni*

⁽²⁾ disponibile se previsto dal modello di Trip unit o se è stato attivato il relativo pacchetto SW aggiuntivo, ove possibile (pagina 6)

⁽³⁾ Cos φ disponibile se previsto dal modello di Trip unit o se è stato attivato il pacchetto *Protezioni Power*

⁽⁴⁾ SET B disponibile in presenza del pacchetto *Protezioni Adaptive*

⁽⁵⁾ disponibile in presenza del modulo Ekip Synchrocheck

Menù Misure



Menù	Sottomenù	Descrizione	Pagina
Storici	Aperture	Descrizione nel capitolo dedicato	101
	Eventi	Elenco degli eventi registrati	101
	Misure	Elenco e descrizione nel capitolo dedicato	101
Fattore di potenza ⁽¹⁾	-	Misura del fattore di potenza	104
Frequenza ⁽¹⁾	-	Frequenza misurata	104
Energia ⁽¹⁾	Contatori di Energia	Misura delle energie	104
	Reset Contatori	Comando di reset dei contatori	
	RESET Energia	Elenco e descrizione nel capitolo dedicato	104
Fattore di picco ⁽¹⁾	-	Fattore di picco di ogni fase	104
Distor armonica	-	Comando di attivazione controllo distorsione armonica delle correnti	50
Ekip Synchrocheck ⁽²⁾	-	Descrizione nel capitolo dedicato	171
Network Analyzer ⁽³⁾	Sequenza V	Misure associate alla funzione Network Analyzer: elenco e descrizione nel capitolo dedicato	110
	Sequenza V 3s		
	THD Corrente		
	THD Tensioni		
	Contatori		
	Forme d'onda		
Manutenzione	Usura contatti	Date e comandi di installazione e manutenzione	120
	LastServiceUsuraCon		
	Installazione		
	Ultima manutenzione		
	Service RESET		

⁽¹⁾ disponibile se previsto dal modello di Trip unit o se è stato attivato il pacchetto SW Misure Measuring

⁽²⁾ disponibile in presenza del modulo Ekip Synchrocheck

⁽³⁾ disponibile se previsto dal modello di Trip unit o se è stato attivato il pacchetto SW Network Analyzer

Menù Impostazioni



Menù	Sottomenù	Descrizione e parametri	Pagina
Bluetooth Low Energy	Abilita ⁽⁵⁾	Abilitazione e configurazione della comunicazione Bluetooth Low Energy	118
	-		
Interruttore	Configurazione ⁽¹⁾	Selezione numero fasi	117
	Hardware Trip	Comando di attivazione protezione	50
	Protezione T	Comando di attivazione protezione	50
	Protezione Neutro ⁽²⁾	Abilita, Soglia Neutro	50
	Installazione	Installazione moduli	36
Frequenza rete	-	Configurazione frequenza di rete	117
Sequenza fasi	-	Configurazione sequenza fasi	53
Moduli	Locale/Remoto	Configurazione scrittura parametri	118
	Bus Locale	Configurazione presenza bus locale	118
	Modulo x ⁽³⁾	Dettagli nei capitoli di ogni modulo	118
	Funzioni	Switch On LOCALE, RESET segnalazione	118
Intervallo di misura	-	Configurazione intervallo di misura	102
Test Bus	-	Attivazione test bus	120
Network Analyzer ⁽⁶⁾	Abilita ⁽⁵⁾	Abilitazione e parametri della funzione: vedi i dettagli nel capitolo dedicato	110
	-		110
Datalogger ⁽⁶⁾	Abilita ⁽⁵⁾	Abilitazione e parametri della funzione: vedi i dettagli nel capitolo dedicato	108
	-		108
Doppio Set ⁽⁶⁾	Abilita ⁽⁵⁾	Abilitazione e parametri della funzione: vedi i dettagli nel capitolo dedicato	68
	Set di Default		68
Sistema	Data	Configurazione data dell'unità	120
	Ora	Configurazione ora dell'unità	120
	Lingua	Configurazione lingua menù	120
	Nuovo PIN	Configurazione PIN	120
Vista	-	Parametri di rappresentazione menù e misure: vedi i dettagli nel capitolo dedicato	120
Funzioni	YO Comando	Funzione, Ritardo	78
	YC Comando		78
Manutenzione	Segnalazioni	Attivazione segnali di manutenzione	103
MLRIU ⁽⁷⁾	-	Parametri della protezioni motori: vedi i dettagli nel capitolo dedicato	68

⁽¹⁾ disponibile con CB in configurazione 3P

⁽²⁾ disponibile con CB in configurazione 4P o 3P + N

⁽³⁾ il menù si popola con l'elenco dei moduli rilevati con Bus Locale attivato e nelle condizioni di collegamento e alimentazione previste

⁽⁴⁾ disponibile se la funzione è installata su Trip unit

⁽⁵⁾ l'elenco del sottomenù specifico si popola con la funzione abilitata (=On)

⁽⁶⁾ disponibile se previsto dal modello di Trip unit o se è stato attivato il relativo pacchetto SW

⁽⁷⁾ disponibile con Ekip M Touch

Menù Installazione

Se Ekip Touch rileva *Rating Plug* o modulo *Measurement* non installati correttamente segnala l'allarme (pagina 19) e completa il menù *Impostazioni* con la sezione specifica di installazione:

Menù	Sottomenù 1	Sottomenù 2	Comandi
Interruttore	Installazione	<i>Rating Plug</i>	<i>Installa</i>
		<i>Ekip Measuring</i>	<i>Installa</i>

La corretta esecuzione dell'installazione è confermata da un messaggio a display e dalla scomparsa della segnalazione di allarme e del menù di installazione.



NOTA: la disponibilità dei sottomenù dipende dal modulo che risulta non installato

Menù Test

Menù	Sottomenù	Descrizione, parametri e Comandi	Pagina
<i>Autotest</i>	-	Comando di autotest	124
<i>Trip Test</i>	-	Comando di TRIP	124
<i>Test CB</i>	-	<i>Chiudi CB, Apri CB</i>	124
<i>Ekip CI</i> ⁽⁵⁾	-	Comando di autotest	125
<i>Ekip Signalling 2K</i> ⁽¹⁾	<i>Ekip Signalling 2K-1</i> ⁽¹⁾	Comando di autotest modulo	125
	<i>Ekip Signalling 2K-2</i> ⁽¹⁾		
	<i>Ekip Signalling 2K-3</i> ⁽¹⁾		
<i>Selettività Zona</i> ⁽²⁾	<i>Protezione S</i> ⁽³⁾	<i>Ingressi, Forza Output, Rilascia Output</i>	125
	<i>Protezione G</i> ⁽⁴⁾		

⁽¹⁾ disponibili se uno o più moduli *Ekip Signalling* sono collegati e rilevati da *Ekip Touch*

⁽²⁾ disponibile se *Ekip Touch* è acceso con alimentazione ausiliaria

⁽³⁾ disponibile con protezione *S* e/o *S2* e/o *D* abilitata, per la protezione *S* la curva impostata deve essere $t=k$

⁽⁴⁾ disponibile con protezione *G* e/o *D* abilitata e curva $t=k$

⁽⁵⁾ disponibile se il modulo *Ekip CI* è collegato e rilevato da *Ekip Touch*

Menù Informazioni

Menù	Sottomenù	Informazioni contenute
<i>Unità di protezione</i>	-	Informazioni di <i>Ekip Touch</i> : serial number Trip unit, tipo, versione, normativa, versione SW, data e ora, lingua
<i>Interruttore</i>	-	Informazioni CB: Nome TAG, Nome CB, corrente nominale, numero poli, stato e posizione CB, operazioni totali, Serial Number CB
<i>IEC 61557-12</i> ⁽¹⁾	-	Stato misure 1% (da pacchetto <i>Class 1 Power & Energy Metering</i>), serial number d'assieme e dei sensori di corrente connessi
<i>Feature Collection</i>	-	Lista delle protezioni attive su Trip unit
<i>Moduli</i>	<i>Modulo x</i> ⁽²⁾	Informazioni moduli: serial number, versione SW, stato input/output/contatti (se presenti)

⁽¹⁾ disponibile se il pacchetto SW *Class 1 Power & Energy Metering* è previsto dal modello di Trip unit o se è stato preventivamente attivato

⁽²⁾ disponibili se uno o più moduli sono collegati e rilevati da unità

5 - Modifica parametri e comandi

Modifica parametri



IMPORTANTE: la modifica dei parametri è possibile con la Trip unit in modalità Locale e in assenza di allarmi di temporizzazione

1. Selezionare il parametro e, se richiesto, inserire il PIN
2. Selezionare il nuovo valore desiderato dall'elenco o con il supporto dei comandi di pagina
3. Se presente, selezionare il comando Conferma:

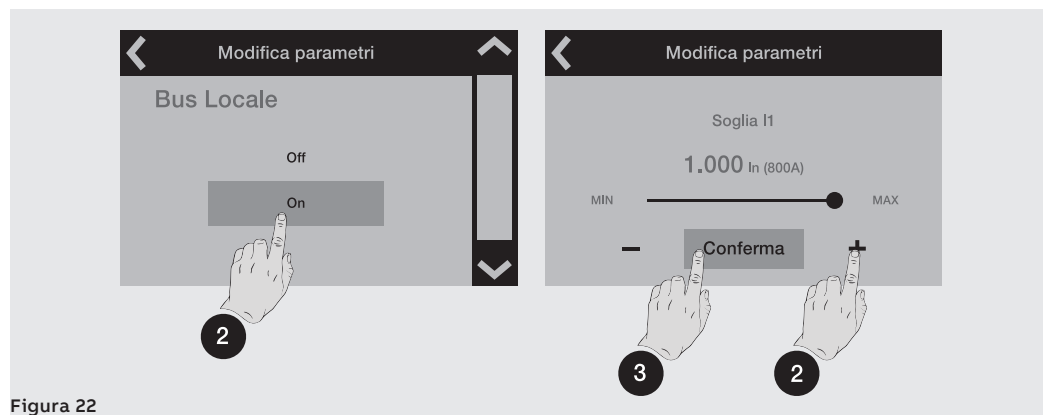


Figura 22

4. Quando il nuovo valore è stato selezionato/confermato, si apre automaticamente il menù del parametro e la voce modificata presenta il nuovo valore in azzurro e una spunta di conferma:

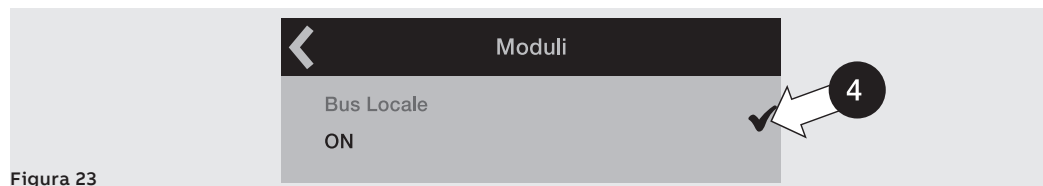


Figura 23

A questo punto è possibile procedere con la conferma della programmazione (Step 5) o accedere ad altri parametri per ulteriori modifiche (Step 1).

5. Selezionare la freccia in alto a sinistra per aprire i menù superiori fino a che appare la pagina Programmazione:

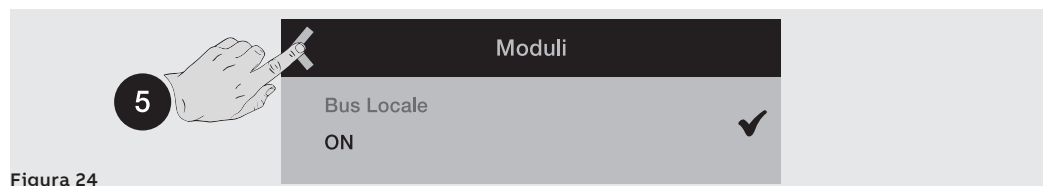


Figura 24

6. La pagina Programmazione consente diversi comandi:

- Conferma per validare i nuovi parametri e concludere la programmazione
- Annulla per interrompere il salvataggio
- Modifica per tornare nei menù e modificare il parametro o altri



Figura 25

Comandi



La selezione di un comando implica l'esecuzione immediata dello stesso o l'apertura di una finestra intermedia di conferma.

La corretta esecuzione è accompagnata da una finestra di conferma che scompare da sola da display.

Fanno eccezione alcuni comandi, la cui selezione attiva immediatamente le rispettive sequenze di test senza alcuna finestra di conferma:

- *Auto Test*
- Comandi dei moduli *Ekip Signalling 2K*



IMPORTANTE: la conferma mostrata a display è riferita al lancio del comando, non alla verifica dell'operazione richiesta che è a carico dell'utente qualunque tipo di comando sia: reset parametri, display, apertura/chiusura contatti

Eccezioni



La Trip unit, prima di validare la modifica di un parametro, esegue un controllo di tutti i propri parametri per certificare che non ci sia alcun conflitto o condizione errata:

- se la Trip unit rileva una condizione errata a display sono mostrati i dettagli e la modifica del parametro è annullata.

Anche prima di eseguire un comando la Trip unit esegue un controllo di tutti i propri parametri per certificare che non ci sia alcun conflitto o condizione errata:

- se la Trip unit rileva una condizione errata a display sono mostrati i dettagli e l'esecuzione del comando viene interrotta.



ATTENZIONE! l'annullamento della programmazione impatta tutti i parametri modificati durante la stessa sessione

6 - PIN e sicurezza

Sicurezza



ATTENZIONE! la sicurezza contro azioni di accesso e modifica non autorizzate è responsabilità dell'utente: configurare tutti i punti di accesso alla Trip unit (menu a display e, se presenti, Ekip Connect e i sistemi di comunicazione remota) con PIN di accesso e sistemi di connessione controllati e autorizzati

Funzione

Il PIN consente l'accesso ad alcune aree della Trip unit e ha lo scopo di prevenire errori di impostazione non intenzionali effettuati da display.

La modifica dei parametri è comunque permessa senza l'inserimento del PIN da:

- connettore di servizio, con *Ekip T&P* o *Ekip Programming* e l'applicativo *Ekip Connect*
- bus, in presenza di moduli *Ekip Com* e con la Trip unit configurata Remoto (pagina 119).

Per facilitare la messa in sicurezza della propria unità, alla prima accensione la finestra di Wizard propone l'immediata modifica del PIN, fortemente consigliata da ABB (pagina 17).

Descrizione

Il PIN è un numero composto da cinque cifre, ciascuna delle quali può avere un valore da 0 a 9; il valore di default è: **00001** e può essere modificato nel menù *Impostazioni-Nuovo PIN*.

L'inserimento del PIN è richiesto per:

- modificare un parametro (compreso il PIN stesso)
- accedere al menù *Test*

Una volta inserito il PIN è possibile navigare tutti i menù per due minuti: scaduto questo tempo è necessario reinserirlo, nei casi che lo prevedono.



NOTA: il reinserimento del PIN è richiesto anche se è stata annullata una sessione di programmazione (pagina 37).

Inserimento

Quando è richiesto il PIN, appare la seguente schermata: modificare **(1)** e confermare **(2)** ogni cifra per completare l'inserimento.

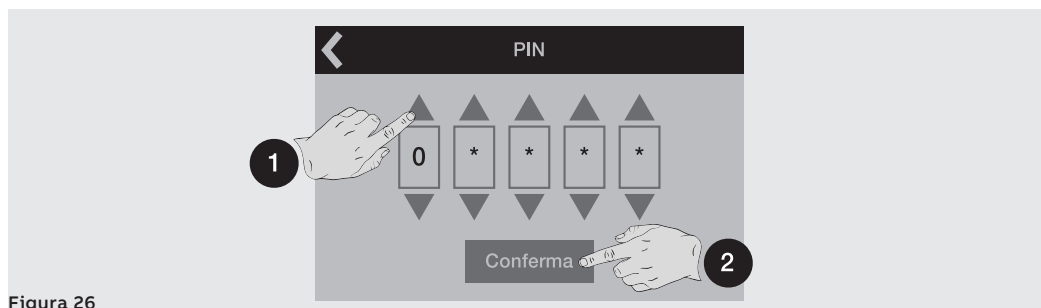


Figura 26



NOTA:

- se il PIN inserito non è corretto, è mostrato il messaggio "PIN errato" per tre secondi e dopo si ripresenta la pagina di inserimento; per uscire usare il comando in alto a sinistra
- non c'è un limite al numero di PIN errati che è possibile inserire

Disabilitazione

Per disabilitare il PIN impostare il suo valore come: 00000; In questo caso il PIN è richiesto solo per modificare il PIN stesso, nel menù *Impostazioni*.

Recupero

In caso di perdita del PIN contattare direttamente ABB.

Protezioni

1 - Introduzione protezioni

Principio di funzionamento

Le funzioni di protezione sono disponibili con tutti i modelli e versioni di Ekip Touch.

Ogni protezione è abbinata ad un diverso segnale (corrente, tensioni, frequenze, potenze, etc.) ma il principio di funzionamento è comune:

1. Se il segnale misurato supera la **soglia** impostata, la specifica protezione si attiva (condizione di preallarme e/o **allarme**).
2. L'**allarme** è mostrato a display e, in base ai parametri di protezione impostati, dopo un intervallo di tempo (temporizzazione t_p) può convertirsi in **comando di apertura (TRIP)** alla Trip coil interna del CB.



NOTA:

- se il segnale misurato rientra sotto la soglia impostata prima che sia passato il tempo di intervento, Ekip Touch esce dallo stato di allarme e/o temporizzazione e torna nella normale condizione di funzionamento
- tutte le protezioni hanno una configurazione di default: verificare i parametri e modificare secondo le proprie esigenze d'impianto prima della messa in servizio

TRIP

Ekip M Touch, in presenza del modulo Ekip CI, consente di selezionare una diversa configurazione di TRIP in modo che, in caso di intervento, sia comandato un contatto del modulo Ekip CI collegato ad un teleruttore esterno (modalità Normale).



NOTA: per le protezioni I e G, il TRIP è sempre gestito con un comando alla Trip Coil

Per maggiori dettagli vedi i parametri previsti con Ekip Touch MLRIU (pagina 121).

Riferimenti

Molte soglie di protezioni sono riportate a display in due grandezze diverse: in valore assoluto e relativo. Il valore relativo dipende dal tipo di misura:

Tipo di protezione	Riferimento	Descrizione
Corrente	I_n	Corrente nominale del <i>Rating plug</i>
Tensione	U_n	Tensione concatenata impostata
Frequenza	f_n	Frequenza impostata
Potenza	S_n	$\sqrt{3} \times I_n \times U_n$

Pacchetti protezioni

Le protezioni riportate nei successivi capitoli sono raggruppate per pacchetti, la cui disponibilità dipende dal modello e versione della Trip unit, e dalla possibile installazione come pacchetto aggiuntivo:

Pacchetto	Pagina
Protezioni Standard	41
Protezioni Voltage	51
Protezioni Voltage Advanced	54
Protezioni Frequency	58
Protezioni Power	61
Protezioni ROCOF	67
Protezioni Adaptive	68
Protezioni Motor	69
Funzioni e protezioni aggiuntive	73

2 - Protezioni Standard

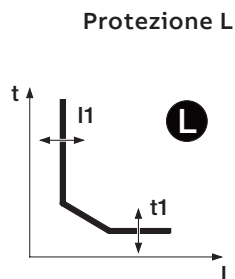
Elenco Le protezioni Standard, disponibili per tutti i modelli di Ekip Touch, sono:

Nome	Tipo di protezione	Pagina
L	Sovraccarico a tempo lungo dipendente	42
S	Cortocircuito selettivo	43
S2	Cortocircuito con ritardo regolabile	44
I	Cortocircuito istantaneo	45
G ⁽¹⁾	Guasto a terra con ritardo regolabile	46
MCR	Cortocircuito istantaneo alla chiusura dell'interruttore	47
2I	Cortocircuito istantaneo programmabile	48
IU	Sbilanciamento di corrente	49
Neutro ⁽³⁾	Differente protezione sulla fase di neutro	49
Distorsione armonica	Forme d'onda distorte	50
T	Temperature anomale	50
Hardware Trip	Errori di connessioni interne	50
Inst ⁽²⁾	Cortocircuito istantaneo ad alte correnti	50

⁽¹⁾ non disponibile con Ekip Touch nella versione LSI

⁽²⁾ protezione non disattivabile i cui parametri di intervento sono impostati da ABB e non modificabili

⁽³⁾ non disponibile con Ekip M Touch



Funzione

Se la corrente di una o più fasi supera la soglia I_1 la protezione si attiva e, dopo un tempo determinato dal valore letto e dai parametri impostati, invia il comando di TRIP.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le formule di calcolo (pagina 81)
- grafico con curva di intervento (da pagina 84)

Parametri



NOTA: la Trip unit Ekip M Touch ha dei vincoli e parametri di default differenti dagli altri modelli, il dettaglio è riportato dopo la tabella

Parametro	Descrizione	Default
Curva	Determina la dinamica della curva e il calcolo del tempo di intervento: <ul style="list-style-type: none"> • $t = k / I^2$ secondo IEC 60947-2 • IEC 60255-151 SI • IEC 60255-151 VI • IEC 60255-151 EI • $t = k / I^4$ secondo 60255-151 	$t = k / I^2$
Soglia I_1	Definisce il valore che attiva la protezione e contribuisce al calcolo del tempo di intervento. Il valore è espresso sia in valore assoluto (A) che relativo (I_n), impostabile nel range: $0,4 I_n \div 1 I_n$, con step $0,001 I_n$	$1 I_n$
Tempo t_1	Contribuisce a calcolare il tempo di intervento. Il valore è espresso in secondi, impostabile nel range: $3 s \dots 48 s$ (con curva $t = k / I^2$) o $3 s \dots 9 s$ (con le altre curve), con step $1 s$	$48 s$
Memoria termica	Attiva/disattiva la funzione di memoria termica (pagina 73) NOTA: la funzione è sempre ON con Ekip M Touch e disponibile con curva $t = k / I^2$ per tutti gli altri modelli di trip unit	OFF
Preallarme I_1	Consente di informare che la corrente misurata è vicina alla soglia I_1 di attivazione della protezione. Il valore è espresso in percentuale della soglia I_1 , impostabile nel range: $50 \% I_1 \div 90 \% I_1$, con step 1% NOTA: la condizione di preallarme si disattiva in due casi: <ul style="list-style-type: none"> • corrente inferiore alla soglia di preallarme I_1 • corrente superiore alla soglia I_1 	$90 \% I_1$

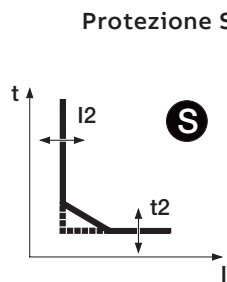
Ekip M Touch

Con Ekip M Touch la protezione L presenta le seguenti differenze rispetto agli altri modelli:

- Curva: non modificabile e specifica per Ekip M Touch (pagina 87)
- Tempo t_1 : non modificabile determinato dalla Classe di intervento (pagina 69)
- Memoria termica: sempre abilitata, funzionante secondo standard IEC 60255-8; tempo di reset della memoria termica fissato dalla Classe di intervento (pagina 69)
- Parametri di default differenti: $I_1 = 0,4 I_n$; $t_1 = 45 s$ (Classe = 20E)

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

- la soglia I_1 deve essere minore della soglia I_2 (se la protezione S è attiva)
- il tempo di intervento della protezione è forzato a $0,5 s$ nel caso dai calcoli risulti un valore teorico più basso e/o se la corrente letta è superiore a $12 I_n$
- con CB in configurazione standard UL, l'unica curva disponibile è $t = k / I^2$



Funzione

Se la corrente di una o più fasi supera la soglia I_2 la protezione si attiva e, dopo un tempo determinato dal valore letto e dai parametri impostati, invia il comando di TRIP.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le formule di calcolo (pagina 81)
- grafico con curva di intervento (pagina 87)

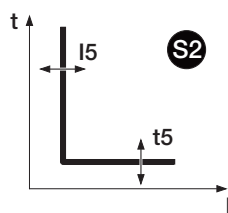
Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri.	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura. Se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione.	ON
<i>Curva</i>	Determina la dinamica della curva e la soglia o il calcolo del tempo di intervento: <ul style="list-style-type: none"> • $t = k$: intervento a tempo fisso • $t = k/I^2$: intervento dinamico a tempo dipendente 	$t = k$
<i>Soglia I_2</i>	Definisce il valore che attiva la protezione e contribuisce al calcolo del tempo di intervento. Il valore è espresso sia in valore assoluto (A) che relativo (I_n), impostabile nel range: $0,6 I_n \div 10 I_n$, con step $0,1 I_n$	$2 I_n$
<i>Tempo t_2</i>	In base alla selezione del tipo di curva, è il tempo di intervento o contribuisce al calcolo della temporizzazione. Il valore è espresso in secondi, impostabile nel range: $0,05 s \div 0,8 s$, con step $0,01 s$	$0,1 s$
<i>Memoria termica</i>	Attiva/disattiva la funzione di memoria termica (pagina 73) NOTA: la funzione è disponibile solo con curva $t=k/I^2$	OFF
<i>Selettività Zona</i>	Attiva/disattiva la funzione e la disponibilità a display del tempo di selettività (pagina 73) NOTA: la funzione è disponibile solo con curva $t=k$	OFF
<i>Tempo selettività</i>	È il tempo di intervento della protezione con la funzione di selettività di zona attiva e ingresso di selettività non presente (pagina 73) Il valore è espresso in secondi, impostabile nel range: $0,04 s \div 0,2 s$, con step $0,01 s$	$0,04 s$
<i>Abilitazione StartUp</i>	Attiva/disattiva la funzione e la disponibilità a display dei parametri abbinati (pagina 76)	OFF
<i>Soglia StartUp</i>	Soglia di protezione valida durante il tempo di Startup, nelle condizioni in cui la funzione è attiva (pagina 76) Il valore è espresso sia in valore assoluto (A) che relativo (I_n), impostabile nel range: $0,6 I_n \div 10 I_n$, con step $0,1 I_n$	$0,6 I_n$
<i>Tempo StartUp</i>	È il tempo per cui è attiva la soglia StartUp, calcolato a partire dal superamento della Soglia di attivazione (pagina 76) Il valore è espresso in secondi, impostabile nel range: $0,1 s \div 30 s$, con step $0,01 s$	$0,1 s$

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

- la soglia I_2 deve essere maggiore della soglia I_1 (se la protezione S è attiva)
- con curva $t = k/I^2$, il tempo di intervento di protezione è forzato a t_2 nel caso dai calcoli risulti un valore teorico più basso di t_2 stesso
- da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco e al tipo di selettività (pagina 73)
- con CB in configurazione standard UL, il valore massimo di t_2 è 400 ms

Protezione S2 Funzione



La protezione S2 funziona come la protezione S: se la corrente di una o più fasi supera la soglia I_5 per un tempo maggiore di t_5 la protezione si attiva e invia il comando di TRIP.



NOTA: la protezione S2, rispetto alla protezione S, ha una sola curva di intervento a tempo fisso e non dispone di memoria termica

È indipendente dalla protezione S, ed è quindi possibile programmare soglie e funzioni delle due protezioni per usufruire di diverse soluzioni impiantistiche (esempio: segnalazione con S e comando di apertura con S2 o viceversa, oppure S e S2 entrambe in segnalazione o in trip).

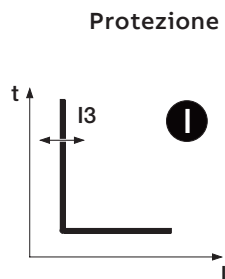
Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le formule di calcolo (pagina 81)
- grafico con curva di intervento (pagina 88)

Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri.	OFF
Abilitazione trip	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura. Se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione.	ON
Soglia I_5	Definisce il valore che attiva la protezione e contribuisce al calcolo del tempo di intervento. Il valore è espresso sia in valore assoluto (A) che relativo (I_n), impostabile nel range: $0,6 I_n \div 10 I_n$, con step $0,1 I_n$	$2 I_n$
Tempo t_5	È il tempo di intervento della protezione. Il valore è espresso in secondi, impostabile nel range: $0,05 \text{ s} \div 0,8 \text{ s}$, con step $0,01 \text{ s}$	$0,05 \text{ s}$
Selettività Zona	Attiva/disattiva la funzione e la disponibilità a display del tempo di selettività (pagina 73) NOTA: se almeno due delle selettività S, S2, I, 2I e MCR sono abilitate, l'ingresso e l'uscita sono condivisi con funzione OR; è sufficiente che anche solo una selettività si attivi per stimolare ingressi e uscite	OFF
Tempo selettività	È il tempo di intervento della protezione con la funzione di selettività di zona attiva e ingresso di selettività non presente (pagina 73) Il valore è espresso in secondi, impostabile nel range: $0,04 \text{ s} \div 0,2 \text{ s}$, con step $0,01 \text{ s}$	$0,04 \text{ s}$
Abilitazione StartUp	Attiva/disattiva la funzione e la disponibilità a display dei parametri abbinati (pagina 76)	OFF
Soglia StartUp	Soglia di protezione valida durante il tempo di StartUp, nelle condizioni in cui la funzione è attiva (pagina 76) Il valore è espresso sia in valore assoluto (A) che relativo (I_n), impostabile nel range: $0,6 I_n \div 10 I_n$, con step $0,1 I_n$	$2 I_n$
Tempo StartUp	È il tempo per cui è attiva la soglia StartUp, calcolato a partire dal superamento della Soglia di attivazione (pagina 76) Il valore è espresso in secondi, impostabile nel range: $0,1 \text{ s} \div 30 \text{ s}$, con step $0,01 \text{ s}$	$0,1 \text{ s}$

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

- la soglia I_5 deve essere maggiore della soglia I_1 (se la protezione S2 è attiva)
- da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco e al tipo di selettività (pagina 75)
- con CB in configurazione standard UL, il valore massimo di t_5 è 400 ms



Funzione

Se la corrente di una o più fasi supera la soglia I_3 la protezione si attiva e, dopo un tempo fisso non programmabile, invia il comando di TRIP.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 81)
- grafico con curva di intervento (pagina 89)

Parametri

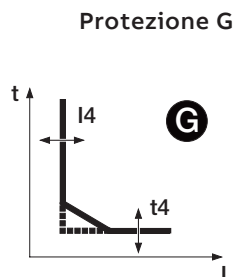
Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri.	ON
Soglia I_3	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (A) che relativo (I_n), impostabile nel range: $1,5 I_n \div 15 I_n$, con step $0,1 I_n$	$4 I_n$
Selettività Zona	Attiva/disattiva la funzione i NOTA: se almeno due delle selettività S, S2, I, 2I e MCR sono abilitate, l'ingresso e l'uscita sono condivisi con funzione OR; è sufficiente che anche solo una selettività si attivi per stimolare ingressi e uscite	OFF
Abilitazione StartUp	Attiva/disattiva la funzione e la disponibilità a display dei parametri abbinati (pagina 75)	OFF
Soglia StartUp	Soglia di protezione valida durante il tempo di Startup, nelle condizioni in cui la funzione è attiva (pagina 75) Il valore è espresso sia in valore assoluto (A) che relativo (I_n), impostabile nel range: $1,5 I_n \div 15 I_n$, con step $0,1 I_n$	$1,5 I_n$
Tempo StartUp	È il tempo per cui è attiva la soglia StartUp, calcolato a partire dal superamento della Soglia di attivazione (pagina 75) Il valore è espresso in secondi, impostabile nel range: $0,1 s \div 30 s$, con step $0,01 s$	$0,1 s$

Ekip M Touch

Con Ekip M Touch la protezione I è inibita per 100 ms nel caso le correnti lette dalla Trip unit passino da nulle ad almeno una presente (soglia di controllo fissa a $0,25 I_n$).

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

- la protezione non è disattivabile nella versione "Non-defeatable instantaneous protection"; consultare il catalogo per maggiori informazioni ([1SDC200023D0909](#))
- la soglia I_3 deve essere maggiore della soglia I_2 (se le protezioni S e I sono attive)
- la protezione I può essere attivata con protezione MCR disabilitata
- da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76)



Funzione

Ekip Touch esegue la somma vettoriale delle correnti di fase (L1, L2, L3, Ne) ottenendo la corrente di guasto a terra interna (I_g): se la corrente I_g supera la soglia I_4 la protezione si attiva e, dopo un tempo determinato dal valore letto e dai parametri impostati, invia il comando di TRIP.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le formule di calcolo (pagina 81)
- grafico con curva di intervento (pagina 90)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri.	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura. Se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione.	ON
<i>Curva</i>	Determina la dinamica della curva e la soglia o il calcolo del tempo di intervento: <ul style="list-style-type: none"> • $t = k$: intervento a tempo fisso • $t = k/I^2$: intervento dinamico a tempo dipendente 	$t = k$
<i>Soglia I_4</i>	Definisce il valore che attiva la protezione e contribuisce al calcolo del tempo di intervento. Il valore è espresso sia in valore assoluto (A) che relativo (I_n), impostabile nel range: $0,1 I_n \div 1 I_n$, con step $0,001 I_n$	$0,2 I_n$
<i>Tempo t_4</i>	In base alla selezione del tipo di curva, è il tempo di intervento o contribuisce al calcolo della temporizzazione. Il valore è espresso in secondi, impostabile nel range: $0,1 s \div 1 s$, con step $0,05 s$ NOTA: con curva: $t = k$, t_4 può anche essere configurato come: istantaneo; in questa modalità il tempo di intervento è comparabile a quanto dichiarato per la protezione I (pagina 81)	$0,1 s$
<i>Preallarme I_4</i>	Consente di informare che la corrente misurata è vicina alla soglia di attivazione della protezione. Il valore è espresso in percentuale della soglia I_1 , impostabile in un range $50 \% I_4 \div 90 \% I_4$, con step 1% . La condizione di preallarme si disattiva in due casi: <ul style="list-style-type: none"> • corrente inferiore alla soglia di preallarme I_4 • corrente superiore alla soglia I_4 	$90 \% I_4$
<i>Selettività Zona</i>	Attiva/disattiva la funzione e la disponibilità a display del tempo di selettività (pagina 73) NOTA: la funzione è disponibile solo con curva $t = k$	OFF
<i>Tempo selettività</i>	È il tempo di intervento della protezione con la funzione di selettività di zona attiva e ingresso di selettività non presente (pagina 73) Il valore è espresso in secondi, impostabile nel range: $0,04 s \div 0,2 s$, con step $0,01 s$	$0,04 s$
<i>Abilitazione StartUp</i>	Attiva/disattiva la funzione e la disponibilità a display dei parametri abbinati (pagina 76)	OFF
<i>Soglia StartUp</i>	Soglia di protezione valida durante il tempo di Startup, nelle condizioni in cui la funzione è attiva (pagina 76) Il valore è espresso sia in valore assoluto (A) che relativo (I_n), impostabile nel range: $0,2 I_n \div 1 I_n$ con step $0,02 I_n$	$0,2 I_n$
<i>Tempo StartUp</i>	È il tempo per cui è attiva la soglia StartUp, calcolato a partire dal superamento della Soglia di attivazione (pagina 76) Il valore è espresso in secondi, impostabile nel range: $0,1 s \div 30 s$ con step $0,01 s$	$0,1 s$

Continua alla pagina successiva

Ekip M Touch

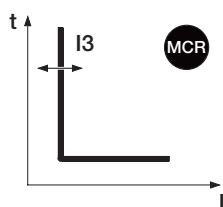
Con Ekip M Touch la protezione G presenta le seguenti differenze rispetto agli altri modelli:

- Blocco *BlockOnStartup* abilitato e non modificabile (pagina 76)
- *Tempo StartUp* non modificabile e impostato con il valore di Motor start-up dipendente dalla classe di intervento (pagina 121)
- curva impostata come $t=k$ non modificabile

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

- con curva $t= k/I^2$, il tempo di intervento di protezione è forzato a t_4 nel caso dai calcoli risulti un valore teorico più basso di t_4 stesso
- in assenza di Vaux la soglia minima è 0,25 I_n (per $I_n = 300$ A) o 0,2 I_n (per tutte le altre taglie); se impostati valori più bassi, la Trip unit forza la soglia al valore minimo ammesso e appare l'errore "Configurazione"
- in base alla soglia I_4 impostata, la protezione si disattiva per I_g maggiore di: 8 I_n con soglia $I_4 \geq 0,8 I_n$; 6 I_n con $0,8 I_n > I_4 \geq 0,5 I_n$; 4 I_n con $0,5 I_n > I_4 \geq 0,2 I_n$; 2 I_n con $I_4 > 0,2 I_n$
- il funzionamento con t_4 =istantaneo richiede la presenza di Vaux; in autoalimentazione, la Trip unit forza il tempo a 100 ms e appare l'errore di "Configurazione"
- da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco e al tipo di selettività (pagina 73)
- con CB in configurazione standard UL, il valore massimo di t_4 è 400 ms

Protezione MCR



Funzione

La protezione è attiva per un intervallo di tempo calcolato a partire dal cambio stato aperto - chiuso del CB, poi si spegne.

Se durante questo intervallo la corrente di una o più fasi supera la soglia I_3 , la protezione dopo un tempo fisso non programmabile invia il comando di TRIP.

La protezione MCR funziona solo con Vaux.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 81)
- grafico con curva di intervento (pagina 89)

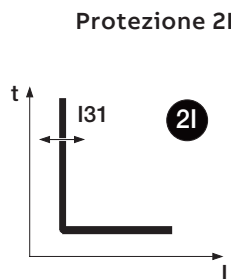


NOTA: per attivare MCR, la protezione I deve essere disabilitata

Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri.	OFF
Soglia I_3	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (A) che relativo (I_n), impostabile nel range: $1,5 I_n \div 10 I_n$, con step $0,1 I_n$	$6 I_n$
Tempo Attivazione	Definisce l'intervallo di tempo in cui la protezione MCR è attiva, calcolato a partire dal cambio stato aperto - chiuso Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,04 s \div 0,5 s$ con step $0,01 s$	$0,04 s$
Selettività Zona	Attiva/disattiva la funzione NOTA: se almeno due delle selettività S, S2, I, 2I e MCR sono abilitate, l'ingresso e l'uscita sono condivisi con funzione OR; è sufficiente che anche solo una selettività si attivi per stimolare ingressi e uscite	OFF

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 73)



Funzione

Se la corrente di una o più fasi supera la soglia I31 ed è presente l'evento di attivazione, la protezione dopo un tempo fisso non programmabile invia il comando di TRIP.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 81)
- grafico con curva di intervento (pagina 89)

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri.	OFF
<i>Soglia I31</i>	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (A) che relativo (In), impostabile nel range: $1,5 I_n \div 10 I_n$, con step $0,1 I_n$	$1,5 I_n$
<i>Selettività Zona</i>	Attiva/disattiva la funzione i NOTA: se almeno due delle selettività S, S2, I, 2I e MCR sono abilitate, l'ingresso e l'uscita sono condivisi con funzione OR; è sufficiente che anche solo una selettività si attivi per stimolare ingressi e uscite	OFF

L'abilitazione della protezione rende disponibile la sezione *2I Menu* nel menù *Avanzate - Funzioni*, in cui è possibile configurare l'evento di attivazione della protezione:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Attivazione</i>	Sono disponibili due modalità, una alternativa all'altra: • Funzione dipendente: la protezione è attiva se è verificato l'evento di attivazione programmato; questa configurazione rende disponibili i parametri funzione e ritardo • Attiva: la protezione è sempre attiva	Funzione dipendente
<i>Funzione</i>	È possibile scegliere l'evento di attivazione tra i contatti di ingresso di Ekip Signalling 2K, gli stati dell'unità (aperta/chiusa) e la funzione Custom i NOTA: Ekip Connect consente di personalizzare la funzione Custom per abbinare l'evento di attivazione fino a otto stati in configurazione logica AND o OR	Disabled
<i>Ritardo ON</i>	Ritardo di attivazione della protezione, calcolato a partire dalla presenza dell'evento di attivazione. Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0 s \div 100 s$, con step $0,01 s$. i NOTA: la protezione si attiva se l'evento è presente per un tempo superiore al ritardo impostato	0 s
<i>Ritardo OFF</i>	Ritardo di disattivazione della protezione, calcolato a partire dalla scomparsa dell'evento di attivazione. Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0 s \div 100 s$, con step $0,01 s$. i NOTA: la protezione si disattiva se l'evento non è presente per un tempo superiore al ritardo impostato	15 s

RELT - Ekip signalling 2K-3

In presenza del modulo RELT - Ekip Signalling 2K-3, è disponibile un comando specifico (RELT Wizard) per programmare la protezione 2I e altri parametri con una configurazione dedicata; per i dettagli vedi pagina 163.

Comandi da remoto

Con unità connessa a uno o più moduli Ekip Com, da remoto sono disponibili due ulteriori comandi di attivazione/disattivazione temporanea della protezione:

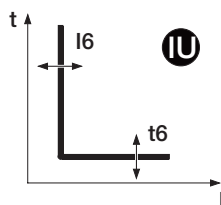
- **2I Mode ON:** attiva la protezione
- **2I Mode OFF:** disattiva la protezione

Per maggiori dettagli consultare il documento [1SDH002031A1101](#).

i **NOTA:** se la protezione è stata attivata da comando *2I Mode ON*, si disattiva con comando *2I Mode OFF* o allo spegnimento di unità

Segnalazioni

Con la protezione 2I attiva, nella barra di diagnosi e nella pagina Lista Allarmi appare il messaggio "2I attiva" e il led di allarme è acceso fisso.

Protezione IU**Funzione**

La protezione si attiva in caso di sbilanciamento tra le correnti lette; se lo sbilanciamento rilevato supera la soglia I_6 per un tempo maggiore di t_6 , la protezione invia il comando di TRIP.

La protezione si autoesclude in due casi:

- la misura di almeno una corrente è superiore a $6 I_n$
- il valore di corrente massima tra tutte le fasi è minore di $0,25 I_n$ (in configurazione I Avg) o di $0,3 I_n$ (in configurazione I Max)

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 81)
- grafico con curva di intervento (pagina 91)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
Abilitazione trip	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
Algoritmo	Consente di scegliere la modalità di calcolo dello sbilanciamento: <ul style="list-style-type: none"> • Rispetto a I_{max}: % Sbil = $100 \times (I_{max} - I_{min}) / I_{max}$ • Rispetto a: I_{Avg}: % Sbil = $100 \times (\max I_{Avg}) / I_{Avg}$ NOTA: $\max I_{Avg}$: massima deviazione tra le correnti misurate, calcolato confrontando ogni corrente con il valore medio; I_{Avg} : valore medio delle correnti lette	Rispetto a I_{max}
Soglia I_6	Definisce il valore di sbilanciamento che attiva la protezione. Lo sbilanciamento è espresso in valore percentuale in un range: 2 % ÷ 90 %, con step 1 %	50 %
Tempo t_6	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: 0,5 s ÷ 60 s, con step 0,5 s	5 s

Ekip M Touch

Con Ekip M Touch la protezione IU presenta le seguenti differenze rispetto agli altri modelli:

- versione impostata come Rispetto a I_{Avg} , non modificabile
- protezione inibita se il valore rms di almeno una delle correnti di fase è inferiore a $0,25 I_n$

Protezione Neutro**Funzione**

La protezione del neutro serve per caratterizzare diversamente le protezioni L, S ed I sulla fase di neutro, introducendo un fattore di controllo diverso rispetto alle altre fasi.

La protezione è disponibile con configurazione 4P e 3P + N; i parametri di configurazione sono accessibili da menù Impostazioni (pagina 35).

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la protezione	OFF
Soglia Neutro	Definisce il fattore moltiplicativo applicato alle soglie e curve di intervento delle protezioni per la corrente letta su fase Ne: <ul style="list-style-type: none"> • 50 %: soglie di intervento più basse per la corrente di neutro • 100 %: soglie di intervento uguali per tutte le fasi • 150 %: soglie di intervento più alte per la corrente di neutro • 200 %: soglie di intervento più alte per la corrente di neutro 	50 %

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Ekip Touch rifiuta la modifica delle soglie I_1 e I_n se non è rispettato il seguente vincolo: $(I_1 \times I_n) \leq I_u$

- I_1 è la soglia della protezione L in ampere (esempio: $I_n = 400$ A e $I_1 = 0,6$ diventa $I_1 = 240$ A)
- I_n è la soglia neutro espressa come fattore moltiplicativo (esempio: $I_n = 200$ % diventa $I_n = 2$)
- I_u è la taglia del CB



ATTENZIONE! Con la soglia 150% e 200%, se la corrente di neutro misurata è maggiore di $16 I_n$, la Trip unit reimposta autonomamente la protezione al 100%

Protezione Distorsione Armonica

Permette di attivare un allarme nel caso di forme d'onda distorte.

Nel menù *Misure* è possibile abilitare la protezione, se abilitata è attivato un allarme (pagina 34).



IMPORTANTE: la protezione non gestisce il trip ma solo la segnalazione

Protezione T

La protezione T protegge da temperature anomale misurate e riferite al sensore interno all'unità; la verifica della temperatura è sempre attiva e prevede tre stati di funzionamento:

Stato	Range di temperatura [°C]	Azioni Ekip Touch
Normale	$-25 < t < 70$	Normale funzionamento; display acceso ⁽¹⁾
Warning	$-40 < t < -25$ o $70 < t < 85$	Led Warning @ 0,5 Hz; display acceso ⁽¹⁾
Allarme	$t < -40$ o $t > 85$	Display spento; led Alarm e Warning @ 2 Hz; TRIP se è stato attivato il Trip enable

⁽¹⁾ il display rimane acceso nel range: -20 °C / $+70\text{ °C}$

In tutti gli stati di funzionamento, tutte le protezioni abilitate su unità sono attive.

Per gestire un comando di apertura in caso di allarme può essere abilitato il parametro Abilitazione Trip, nel menù *Impostazioni - Interruttore- Protezione T* (pagina 35).

Protezione Hardware Trip

Hardware Trip protegge da errori di connessioni interne a Ekip Touch ed è disponibile nel menù *Impostazioni - Interruttore- Hardware Trip* (pagina 34).

Se abilitata, con CB chiuso, nel caso sia rilevato uno o più di questi eventi:

- sensori di corrente scollegati (di fase o esterni se abilitati)
- *Rating Plug* scollegato
- *Trip coil* scollegato
- problemi interni di unità

è mostrato l'allarme e inviato un comando di TRIP.



IMPORTANTE:

- la protezione interviene se gli stati di errore persistono per più di un secondo
- in caso di allarme per disconnessione Trip coil è attivata la segnalazione e, in presenza della Vaux, è comandata l'uscita YO fino a che la Trip unit rileva stato CB Aperto (accertarsi della presenza di YO, Ekip Actuator, alimentazione della bobina YO)

Inst

Questa protezione ha lo scopo di preservare l'integrità dell'interruttore e dell'impianto in caso di correnti particolarmente elevate, che richiedano tempi di reazione minori rispetto a quelli garantiti dalla protezione da cortocircuito istantaneo.

La protezione non è disabilitabile, soglia e tempo di intervento sono definiti da ABB.

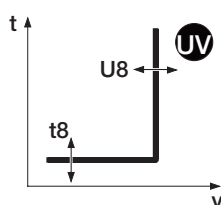
3 - Protezioni Voltage

Elenco Le protezioni Voltage, disponibili di default per i modelli Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch, Ekip G-Hi Touch e Ekip M Touch e configurabili sui restanti modelli come pacchetto SW aggiuntivo sono:

Nome	Tipo di protezione	Pagina
UV	Minima tensione	51
OV	Massima tensione	52
UV2 ⁽¹⁾	Minima tensione	52
OV2 ⁽¹⁾	Massima tensione	53
Sequenza fasi	Sequenza fasi errata	53
VU	Sbilanciamento di tensione	53

⁽¹⁾ con Ekip G Touch le protezioni UV2 e OV2 non sono disponibili di default; sono comunque integrabili richiedendo il relativo pacchetto SW

Protezione UV Funzione



Se una o più tensioni concatenate lette dall'unità scende sotto la soglia U_8 per un tempo maggiore di t_8 , la protezione invia il comando di TRIP.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

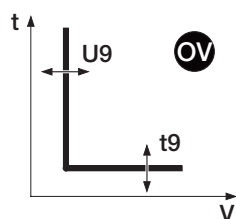
- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 91)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
Abilitazione trip	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
Soglia U_8	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (Volt) che relativo (U_n), impostabile in un range: $0,5 U_n \div 1 U_n$ con step $0,001 U_n$	$0,9 U_n$
Tempo t_8	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,05 s \div 120 s$, con step $0,01 s$	5 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione OV**Funzione**

Se una o più tensioni concatenate lette dall'unità supera la soglia U_9 per un tempo maggiore di t_9 , la protezione invia il comando di TRIP.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

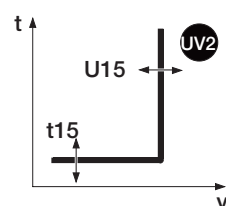
- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 92)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia U_9</i>	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (Volt) che relativo (U_n), impostabile in un range: $1 U_n \div 1,5 U_n$ con step $0,001 U_n$	$1,05 U_n$
<i>Tempo t_9</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,05 s \div 120 s$, con step $0,01 s$	5 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 73).

Protezione UV2**Funzione**

La protezione UV2 funziona come la protezione UV: se una o più tensioni concatenate lette dall'unità scende sotto la soglia U_{15} per un tempo maggiore di t_{15} , la protezione invia il comando di TRIP.

È indipendente dalla protezione UV ed è quindi possibile programmare soglie e funzioni delle due protezioni per usufruire di diverse soluzioni impiantistiche (esempio: segnalazione con UV e comando di apertura con UV2 o viceversa, oppure entrambe in segnalazione o in trip).

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

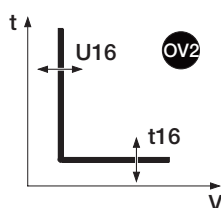
- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 91)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia U_{15}</i>	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (Volt) che relativo (U_n), impostabile in un range: $0,5 U_n \div 1 U_n$ con step $0,001 U_n$	$0,9 U_n$
<i>Tempo t_{15}</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,05 s \div 120 s$, con step $0,01 s$	5 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 73).

Protezione OV2**Funzione**

La protezione OV2 funziona come la protezione OV: se una o più tensioni concatenate lette dall'unità supera la soglia U16 per un tempo maggiore di t16, la protezione invia il comando di TRIP.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 92)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia U16</i>	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (Volt) che relativo (Un), impostabile in un range: $1\text{ Un} \div 1,5\text{ Un}$ con step $0,001\text{ Un}$	$1,05\text{ Un}$
<i>Tempo t16</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,05\text{ s} \div 120\text{ s}$, con step $0,01\text{ s}$	5 s

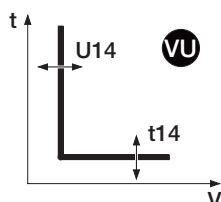
Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione Sequenza fasi

La protezione *Sequenza Fasi* consente di attivare un allarme quando la sequenza delle tensioni concatenate non è allineata alla sequenza impostata dall'utente.

È possibile impostare la sequenza desiderata nel menù *Impostazioni* e attivare la protezione nel menù *Avanzate* (pagina 35 e pagina 33).

Protezione VU**Funzione**

La protezione si attiva in caso di sbilanciamento tra le tensioni concatenate lette dall'unità; se lo sbilanciamento rilevato supera la soglia U14 per un tempo maggiore di t14, la protezione invia il comando di TRIP.

La protezione si autoesclude se il valore di tensione concatenata massima è minore di $0,3\text{ Un}$

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 92)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia U14</i>	Definisce il valore di sbilanciamento che attiva la protezione. Lo sbilanciamento è espresso in valore percentuale e calcolato come segue: $\% \text{ Sbil} = 100 \times (\Delta \max U_{mi}) / U_{mi}$ in un range: $2\% \div 90\%$, con step 1% i NOTA: $\Delta \max U_{mi}$: massima deviazione tra le tre tensioni calcolate confrontando ogni tensione concatenata con il valore medio; U_{mi} : valore medio delle tensioni concatenate	50%
<i>Tempo t14</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,5\text{ s} \div 60\text{ s}$, con step $0,5\text{ s}$	5 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

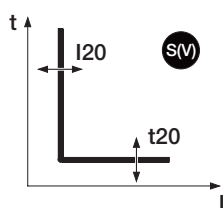
4 - Protezioni Voltage Advanced

Elenco Le protezioni Voltage Advanced, disponibili di default per i modelli Ekip G Touch e Ekip G Hi-Touch e configurabili sui restanti modelli come pacchetto SW aggiuntivo sono:

Nome	Tipo di protezione	Pagina
S(V)	Cortocircuito a controllo voltemetrico	54
S2(V) ⁽¹⁾	Cortocircuito a controllo voltemetrico	55
RV	Tensione residua	57

⁽¹⁾ con Ekip G Touch la protezione S2(V) non è disponibile di default; è comunque integrabile richiedendo il relativo pacchetto SW

Protezione S(V) Funzione



La protezione S(V) protegge contro i cortocircuiti, con soglia sensibile al valore della tensione.

Se la corrente di una o più fasi supera la soglia I_{20} per un tempo maggiore di t_{20} la protezione si attiva e invia il comando di TRIP.

La soglia I_{20} , a seguito di un abbassamento di tensione, varia secondo due diverse modalità:

- **Scal** (scalino) prevede una variazione a scalino in funzione dei parametri UI e Ks.
- **Lin** (lineare) prevede una variazione dinamica in funzione dei parametri UI, Uh e Ks.

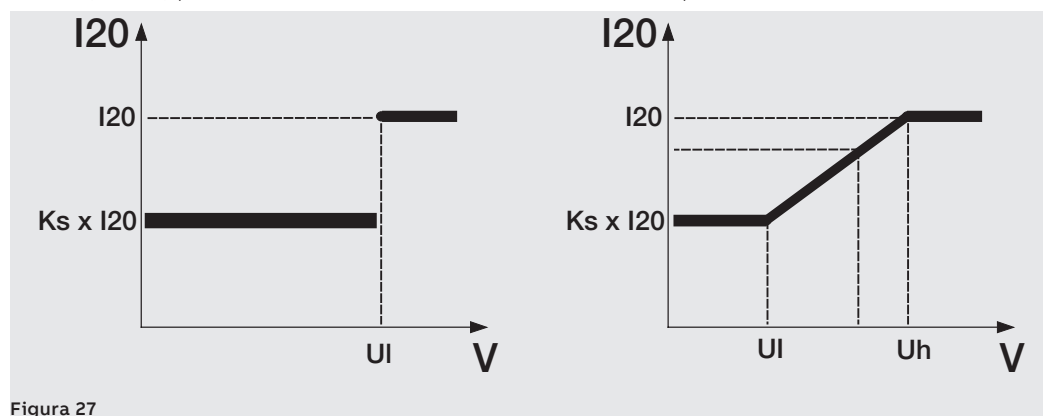


Figura 27

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le formule di calcolo (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 93)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
Abilitazione trip	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
Curva	Consente di scegliere la modalità di funzionamento, Scal o Lin	Scal
Soglia I_{20}	Definisce il valore che attiva la protezione e contribuisce al calcolo del tempo di intervento. Il valore è espresso sia in valore assoluto (ampere) che relativo (I_n), impostabile in un range: $0,6 I_n \div 10 I_n$ con step $0,1 I_n$	$1 I_n$

Continua alla pagina successiva

Parametro	Descrizione	Default
Soglia U_I	È la tensione che determina il cambio della soglia di intervento I_{20} , con diverso comportamento in base alla modalità selezionata ⁽¹⁾ Il valore è espresso sia in valore assoluto (V) che relativo (U_n), impostabile in un range: $0,2 U_n \div 1 U_n$ con step $0,01 U_n$	1 U_n
Soglia U_h	Il parametro è mostrato con curva Lin e contribuisce al calcolo della soglia di intervento I_{20} : • con tensione letta $< U_h$ ($e \geq U_I$), la soglia varia gradualmente ⁽¹⁾ • con tensione letta $\geq U_h$, la soglia è I_{20} Il valore è espresso sia in valore assoluto (V) che relativo (U_n), impostabile in un range: $0,2 U_n \div 1 U_n$ con step $0,01 U_n$	1 U_n
Soglia K_s	Costante di calcolo della soglia I_{20} . Il valore è espresso in valore percentuale della soglia I_{20} , impostabile in un range: $0,1 I_{20} \div 1 I_{20}$ con step $0,01$	0,6 I_{20}
Tempo t_{20}	È il tempo di intervento della protezione. Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,05 s \div 30 s$, con step $0,01 s$	0,1 s

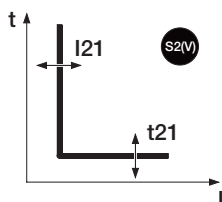
(1) Soglia di intervento (in funzione della curva di funzionamento)

Modalità	Tensione letta	Soglia di intervento
Scal	$< U_I$	$K_s \times I_{20}$
	$\geq U_I$	I_{20}
Lin	$< U_I$	$K_s \times I_{20}$
	$\geq U_I$ ($e < U_h$)	$((I_{20} \times (1 - K_s) \times (U_{mis} - U_h)) / (U_h - U_I)) + I_{20}$

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione S2(V) Funzione



La protezione S2(V) funziona come la protezione S(V) e protegge contro i cortocircuiti, con soglia sensibile al valore della tensione.

È indipendente dalla protezione S(V), ed è quindi possibile programmare soglie e funzioni delle due protezioni per usufruire di diverse soluzioni impiantistiche (esempio: segnalazione con S(V) e comando di apertura con S2(V) o viceversa, oppure S(V) e S2(V) entrambe in segnalazione o in trip).

Se la corrente di una o più fasi supera la soglia I_{21} per un tempo maggiore di t_{21} la protezione si attiva e invia il comando di TRIP.

La soglia I_{21} , a seguito di un abbassamento di tensione, varia secondo due diverse modalità:

- **Scal** (scalino) prevede una variazione a scalino in funzione dei parametri U_{I2} e K_{s2} .
- **Lin** (lineare) prevede una variazione dinamica in funzione dei parametri U_{I2} , U_{h2} e K_{s2} .

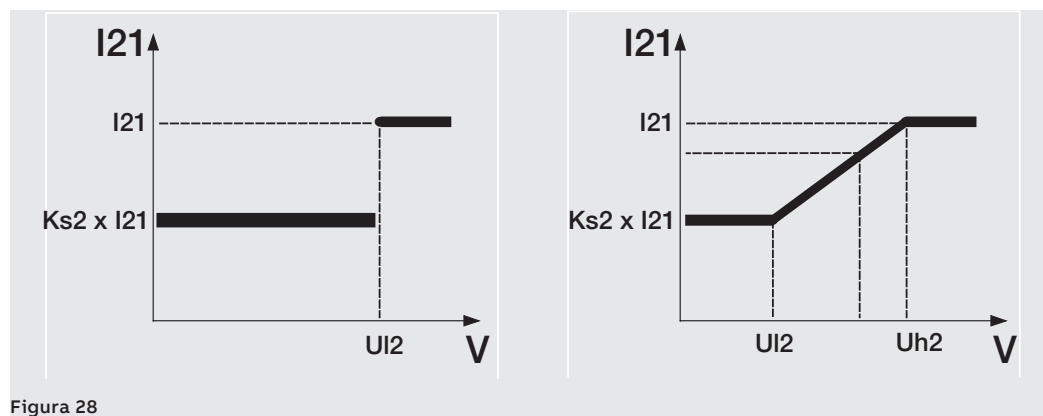


Figura 28

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le formule di calcolo (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 93)

Continua alla pagina successiva

Parametri

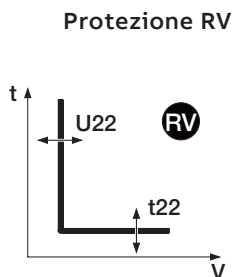
Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Curva</i>	Consente di scegliere la modalità di funzionamento, Scal o Lin	Scal
<i>Soglia I21</i>	Definisce il valore che attiva la protezione e contribuisce al calcolo del tempo di intervento. Il valore è espresso sia in valore assoluto (ampere) che relativo (In), impostabile in un range: $0,6 I_n \div 10 I_n$ con step $0,1 I_n$	$1 I_n$
<i>Soglia UI2</i>	È la tensione che determina il cambio della soglia di intervento I21, con diverso comportamento in base alla modalità selezionata ⁽¹⁾ Il valore è espresso sia in valore assoluto (V) che relativo (Un), impostabile in un range: $0,2 U_n \div 1 U_n$ con step $0,01 U_n$	$1 U_n$
<i>Soglia Uh2</i>	Il parametro è mostrato con curva Lin e contribuisce al calcolo della soglia di intervento I21: • con tensione letta $< U_{h2}$ ($e \geq U_{I2}$), la soglia varia gradualmente ⁽¹⁾ • con tensione letta $\geq U_{h2}$, la soglia è I21 Il valore è espresso sia in valore assoluto (V) che relativo (Un), impostabile in un range: $0,2 U_n \div 1 U_n$ con step $0,01 U_n$	$1 U_n$
<i>Soglia Ks2</i>	Costante di calcolo della soglia I21. Il valore è espresso in valore percentuale della soglia I21, impostabile in un range: $0,1 I_{21} \div 1 I_{21}$ con step $0,01$	$0,6 I_{21}$
<i>Tempo t21</i>	È il tempo di intervento della protezione. Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,05 s \div 30 s$, con step $0,01 s$	$0,1 s$

(1) Soglia di intervento (in funzione della curva di funzionamento)

Modalità	Tensione letta	Soglia di intervento
Scal	$< U_{I2}$	$K_{s2} \times I_{21}$
	$\geq U_{I2}$	I_{21}
Lin	$< U_{Is}$	$K_{s2} \times I_{21}$
	$\geq U_{I2}$ ($e < U_{h2}$)	$((I_{21} \times (1 - K_{s2}) \times (U_{mis} - U_{h2})) / (U_{h2} - U_{I2})) + I_{21}$

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).



Funzione

La protezione si attiva in caso di perdita di isolamento (verifica della tensione residua U_0); se la tensione U_0 supera la soglia U_{22} per un tempo maggiore di t_{22} , la protezione invia il comando di TRIP.

La protezione è sempre disponibile in configurazione 4P; attivando la presenza della tensione di neutro su modulo *Measurement* (pagina 128), la protezione è disponibile anche con configurazioni 3P e 3P + N.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 93)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia U_{22}</i>	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (V) che relativo (U_n), impostabile in un range: $0,05 U_n \div 0,5 U_n$ con step $0,001 U_n$	$0,15 U_n$
<i>Tempo t_{22}</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,05 s \div 120 s$, con step $0,01 s$	15 s
<i>Reset Time</i>	È il tempo di mantenimento dell'allarme dopo che è la protezione è uscita dalla condizione di allarme; può essere utile per mantenere attiva la temporizzazione anche in presenza di temporanee disattivazioni della protezione. Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0 s \div 0,2 s$, con step $0,02 s$	0 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

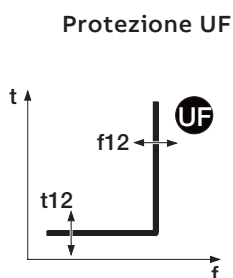
Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

5 - Protezioni Frequency

Elenco Le protezioni Frequency, disponibili di default per i modelli Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch, Ekip G Hi-Touch e Ekip M Touch e configurabili sui restanti modelli come pacchetto SW aggiuntivo sono:

Nome	Tipo di protezione	Pagina
UF	Minima frequenza	58
OF	Massima frequenza	59
UF2 ⁽¹⁾	Minima frequenza	59
OF2 ⁽¹⁾	Massima frequenza	60

⁽¹⁾ con Ekip G Touch le protezioni UF2 e OF2 non sono disponibili di default; sono comunque integrabili richiedendo il relativo pacchetto SW



Funzione

Se la frequenza di rete letta dall'unità scende sotto la soglia f_{12} per un tempo maggiore di t_{12} , la protezione invia il comando di TRIP.

La protezione si autoesclude se il valore di tensione concatenata massima è minore di 30 V.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

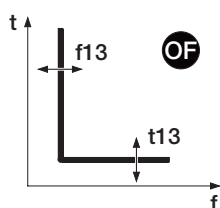
- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 94)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
Abilitazione trip	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
Soglia f_{12}	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (Hertz) che relativo (F_n), impostabile in un range: $0,9 F_n \div 1 F_n$ con step $0,001 F_n$	$0,9 F_n$
Tempo t_{12}	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,06 s \div 300 s$, con step $0,01 s$	3 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione OF**Funzione**

Se la frequenza di rete letta dall'unità supera la soglia f_{13} per un tempo maggiore di t_{13} , la protezione invia il comando di TRIP.

La protezione si autoesclude se il valore di tensione concatenata massima è minore di 30 V.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

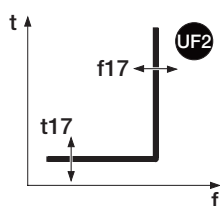
- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 94)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia f_{13}</i>	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (Hertz) che relativo (F_n), impostabile in un range: $1 F_n \div 1,1 F_n$ con step $0,001 F_n$	$1,1 F_n$
<i>Tempo t_{13}</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,06 s \div 300 s$, con step $0,01 s$	3 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione UF2**Funzione**

La protezione UF2 funziona come la protezione UF: se la frequenza di rete letta da unità scende sotto la soglia f_{17} per un tempo maggiore di t_{17} , la protezione invia il comando di TRIP.

È indipendente dalla protezione UF ed è quindi possibile programmare soglie e funzioni delle due protezioni per usufruire di diverse soluzioni impiantistiche (esempio: segnalazione con UF e comando di apertura con UF2 o viceversa, oppure entrambe in segnalazione o in trip).

La protezione si autoesclude se il valore di tensione concatenata massima è minore di 30 V.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 81)
- grafico con curva di intervento (pagina 94)

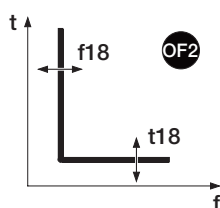
Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia f_{17}</i>	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (Hertz) che relativo (F_n), impostabile in un range: $0,9 F_n \div 1 F_n$ con step $0,001 F_n$	$0,9 F_n$
<i>Tempo t_{17}</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,06 s \div 300 s$, con step $0,01 s$	3 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione OF2 Funzione



La protezione OF2 funziona come la protezione OF: se la frequenza di rete letta da unità supera la soglia f_{18} per un tempo maggiore di t_{18} , la protezione invia il comando di TRIP.

È indipendente dalla protezione OF ed è quindi possibile programmare soglie e funzioni delle due protezioni per usufruire di diverse soluzioni impiantistiche (esempio: segnalazione con OF e comando di apertura con OF2 o viceversa, oppure entrambe in segnalazione o in trip).

La protezione si autoesclude se il valore di tensione concatenata massima è minore di 30 V.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 94)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia f_{18}</i>	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (Hertz) che relativo (F_n), impostabile in un range: $1 F_n \div 1,1 F_n$ con step $0,001 F_n$	$1,1 F_n$
<i>Tempo t_{18}</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,06 s \div 300 s$, con step $0,01 s$	3 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

6 - Protezioni Power

Elenco Le protezioni Power, disponibili di default per i modelli Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch, Ekip G-Hi Touch e Ekip M Touch e configurabili sui restanti modelli come pacchetto SW aggiuntivo sono:

Nome	Tipo di protezione	Pagina
RP	Inversione di potenza attiva	61
D ⁽²⁾	Cortocircuito direzionale con ritardo regolabile	64
OQ ⁽¹⁾	Massima potenza reattiva	64
OP ⁽¹⁾	Massima potenza attiva	64
UP ⁽¹⁾	Minima potenza attiva	65
RQ ⁽¹⁾⁽²⁾	Inversione di potenza reattiva	65
Cos φ	Minimo Cos φ	66

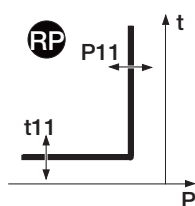
⁽¹⁾ protezione non disponibile di default con Ekip Hi-Touch e Ekip M Touch, comunque integrabile richiedendo il relativo pacchetto SW

⁽²⁾ protezione non disponibile di default con Ekip G Touch, comunque integrabile richiedendo il relativo pacchetto SW



ATTENZIONE! Il parametro *Flusso di potenza* influenza il segno delle potenze e del fattore di potenza misurate da unità. Per un corretto funzionamento di tutte le protezioni del pacchetto *Protezioni Power*, configurare e verificare opportunamente *Flusso di potenza* in base al proprio impianto

Protezione RP




Funzione

Se la potenza attiva totale inversa supera la soglia P11 per un tempo maggiore di t11 la protezione invia il comando di TRIP.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 95)

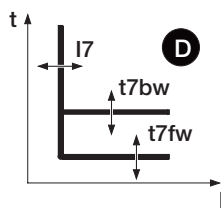
Parametri

Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
Abilitazione trip	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
Soglia P11	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (kW) che relativo (Sn), impostabile in un range: -0,05 Sn ÷ -1 Sn con step 0,001 Sn  NOTA: la soglia espressa in Sn è preceduta dal segno "-" per indicare che si tratta di potenza inversa	0,1 Sn
Tempo t11	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: 0,05 s ÷ 120 s, con step 0,01 s	10 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione D Funzione



La protezione D è molto simile alla protezione S con in più la capacità di riconoscere la direzione della corrente durante il periodo di guasto.

La direzione della corrente permette di rilevare se il guasto è a monte o a valle del dispositivo comandato da Ekip Touch.

In sistemi di distribuzione ad anello la protezione D permette di individuare il tratto di distribuzione dove è avvenuto il guasto e sezionarlo senza inficiare sul resto dell'impianto (utilizzando la selettività di zona).

In base alla direzione del guasto, se la corrente di una o più fasi supera la soglia $I7$ ($I7fw$ o $I7bw$) per un tempo maggiore di $t7$ ($t7fw$ o $t7bw$), la protezione si attiva e invia il comando di TRIP.

La **direzione del guasto** è determinata comparando la **direzione della corrente di guasto rilevata** con la **direzione di riferimento**.

NOTA: la direzione di riferimento è calcolata considerando il valore impostato della direzione del flusso di potenza e la sequenza delle fasi (senso ciclico delle fasi):

Sequenza delle fasi (impostato)	Flusso di potenza (impostato)	Sequenza delle fasi (rilevato)	Direzione di riferimento (direzione forward)
123	Alto --> Basso	123	Alto --> Basso
123	Basso --> Alto	123	Basso --> Alto
123	Alto --> Basso	321	Basso --> Alto
123	Basso --> Alto	321	Alto --> Basso
321	Alto --> Basso	123	Basso --> Alto
321	Basso --> Alto	123	Alto --> Basso
321	Alto --> Basso	321	Alto --> Basso
321	Basso --> Alto	321	Basso --> Alto

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le formule di calcolo (pagina 81)
- grafico con curva di intervento (pagina 95)

Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
Abilitazione trip	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	ON
Soglia $I7 Fw$	Definisce il valore che attiva la protezione con direzione forward. Il valore è espresso sia in valore assoluto (ampere) che relativo (I_n), impostabile in un range: $0,6 I_n \div 10 I_n$ con step $0,1 I_n$	$2 I_n$
Soglia $i7 Bw$	Definisce il valore che attiva la protezione con direzione backward. Il valore è espresso sia in valore assoluto (ampere) che relativo (I_n), impostabile in un range: $0,6 I_n \div 10 I_n$ con step $0,1 I_n$	$2 I_n$
Tempo $t7 Fw$	È il tempo di intervento in caso di direzione forward. Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,1 s \div 0,8 s$, con step $0,01 s$	$0,2 s$
Tempo $t7 Bw$	È il tempo di intervento in caso di direzione backward. Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,1 s \div 0,8 s$, con step $0,01 s$	$0,2 s$
Selettività Zona ⁽¹⁾	Attiva/disattiva la funzione e la disponibilità a display del tempo di selettività. NOTA: per un corretto funzionamento della selettività D, configurare OFF le selettività S, S2, I, 2I, MCR e G	OFF
Tempo selettività $Fw^{(1)}$	È il tempo di intervento della protezione con la funzione di selettività di zona attiva, direzione forward e ingresso di selettività Fw non presente. Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,1 s \div 0,8 s$, con step $0,01 s$	$0,13 s$
Tempo selettività $Bw^{(1)}$	È il tempo di intervento della protezione con la funzione di selettività di zona attiva, direzione backward e ingresso di selettività Bw non presente. Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,1 s \div 0,8 s$, con step $0,01 s$	$0,13 s$

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilitazione StartUp</i>	Attiva/disattiva la funzione e la disponibilità a display dei parametri abbinati.	OFF
<i>Soglia StartUp Fw⁽²⁾</i>	Soglia di protezione valida durante il tempo di Startup, nelle condizioni in cui la funzione è attiva e con direzione corrente forward ⁽²⁾ . Il valore è espresso sia in valore assoluto (ampere) che relativo (In), impostabile in un range: 0,6 In ÷ 10 In con step 0,1 In	2 In
<i>Soglia StartUp Bw⁽²⁾</i>	Soglia di protezione valida durante il tempo di Startup, nelle condizioni in cui la funzione è attiva e con direzione corrente backward. Il valore è espresso sia in valore assoluto (ampere) che relativo (In), impostabile in un range: 0,6 In ÷ 10 In con step 0,1 In	2 In
<i>Tempo StartUp⁽²⁾</i>	È il tempo per cui è attiva la soglia StartUp, calcolato a partire dal superamento della Soglia di attivazione. Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: 0,1 s ÷ 30 s, con step 0,01 s	0,1 s
<i>Direzione Min Angolo</i>	Ekip Touch calcola l'angolo di sfasamento tra potenza attiva e apparente misurate: quando lo sfasamento diventa maggiore del parametro Direzione Min Angolo impostato, l'unità considera individuata la direzione del guasto Il valore è espresso in gradi, impostabile in un range di 15 valori da 3,6 ° a 69,6 °	3,6 °

⁽¹⁾ dettagli a pagina 74

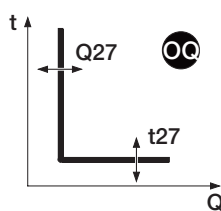
⁽²⁾ dettagli a pagina 76

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco al tipo di selettività e ai parametri *Trip only Forward* e *Trip Only Backward* (pagina 76).

Note applicative

- attivando la protezione direzionale D è automaticamente attivato l'allarme che controlla la sequenza fasi (comunque escludibile ed attivabile anche manualmente): si noti come in caso di sequenza ciclica delle fasi diversa dal valore impostato, la protezione direzionale inverte la direzione di riferimento in caso di guasto rispetto a quella attesa; i dettagli della protezione sequenza fasi sono disponibili a pagina 53
- il comportamento della protezione direzionale è influenzato in caso di piccole sovra-correnti dal tipo di carico: in caso di carico capacitivo per evitare la possibilità di una non corretta individuazioni della direzione della corrente di guasto, si suggerisce che la regolazione di tale protezione sia riferita a reali condizioni di guasto e non a sovraccarichi

Protezione OQ**Funzione**

Se una o più potenze reattive lette dall'unità supera la soglia Q27 per un tempo maggiore di t27, la protezione invia il comando di TRIP.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

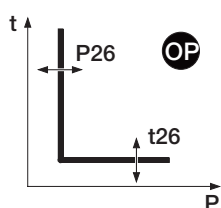
- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 96)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia Q27</i>	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (kVAR) che relativo (Sn), impostabile in un range: $0,4 S_n \div 2 S_n$ con step $0,001 S_n$	1 Sn
<i>Tempo t27</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,5 s \div 100 s$, con step $0,5 s$	1 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione OP**Funzione**

Se una o più potenze attive lette da unità supera la soglia P26 per un tempo maggiore di t26, la protezione invia il comando di TRIP.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

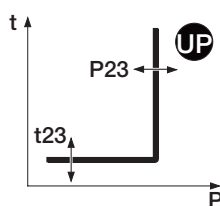
- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 96)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia P26</i>	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (kW) che relativo (Sn), impostabile in un range: $0,4 S_n \div 2 S_n$ con step $0,001 S_n$	1 Un
<i>Tempo t26</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,5 s \div 100 s$, con step $0,5 s$	1 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione UP Funzione

Se una o più potenze attive lette da unità scende sotto la soglia P23 per un tempo maggiore di t23, la protezione invia il comando di TRIP.

La protezione è attiva anche per potenza attiva negativa (inversa), ma è indipendente dalla protezione RP (protezione da potenza attiva inversa).

La protezione si autoesclude se il valore di tensione concatenata massima è comunque minore di 30 V.

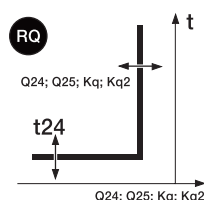
Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 97)

Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
Abilitazione trip	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
Soglia P23	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (kW) che relativo (Sn), impostabile in un range: $0,1 S_n \div 1 S_n$ con step $0,001 S_n$	1 Sn
Tempo t23	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,5 s \div 100 s$, con step $0,5 s$	1 s
Abilitazione StartUp	Attiva/disattiva la funzione e la disponibilità a menù del parametro Tempo StartUp	OFF
Tempo StartUp	È il tempo per cui la soglia è disabilitata, calcolato a partire dal superamento della Soglia di attivazione. Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,1 s \div 30 s$, con step $0,01 s$	0,1 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione RQ Funzione

La protezione RQ protegge contro l'inversione di potenza reattiva, con soglia regolabile in funzione della potenza attiva.

Quando la potenza reattiva inversa entra nell'area di TRIP, determinata dai parametri di protezione e dalle potenze lette, per un tempo maggiore di t24 la protezione invia il comando di TRIP.

La regolazione delle costanti Kq e Kq2 consente di variare la soglia di intervento della protezione, determinata dall'intersezione delle due aree di TRIP, i cui limiti sono in funzione dei parametri configurati sull'unità.

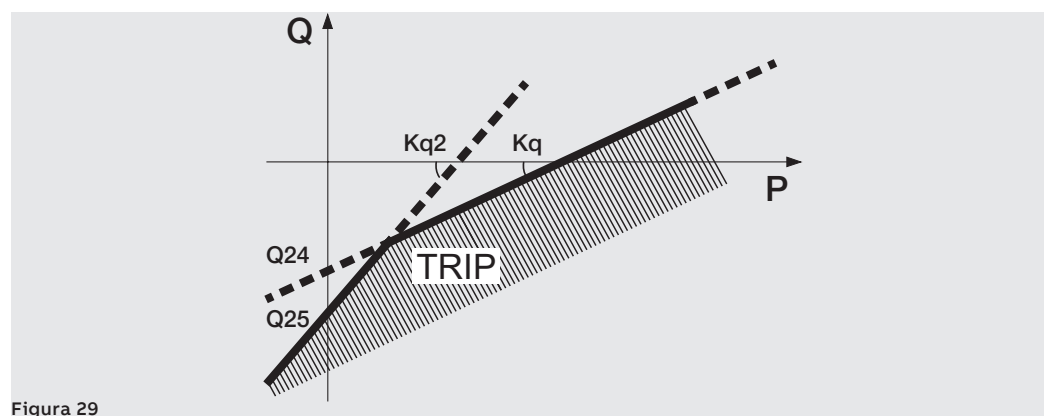


Figura 29

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 82)
- grafico con curva di intervento (pagina 97)

Continua alla pagina successiva

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia Kq</i>	Definisce la pendenza della retta riferita alla soglia Q24. Il valore è espresso in valore assoluto (coefficiente angolare della retta), impostabile in un range: $-2 \div 2$ con step 0,01	-2
<i>Soglia -Q24</i>	È la potenza reattiva necessaria per definire la retta di intervento e la relativa area TRIP. Il valore è espresso sia in valore assoluto (kVAR) che relativo (Sn), impostabile in un range: $0,1 S_n \div 1 S_n$ con step $0,001 S_n$ i NOTA: la soglia espressa in Sn non è preceduta dal segno “-” ma è comunque da intendersi come potenza reattiva inversa	$0,1 S_n$
<i>Soglia Kq2</i>	Definisce la pendenza della retta riferita alla soglia Q25. Il valore è espresso in valore assoluto (coefficiente angolare della retta), impostabile in un range: $-2 \div 2$ con step 0,01	2
<i>Soglia -Q25</i>	Definisce il valore di potenza reattiva per il quale si attiva la protezione e necessaria per definire la relativa area TRIP. Il valore è espresso sia in valore assoluto (kVAR) che relativo (Sn), impostabile in un range: $0,1 S_n \div 1 S_n$ con step $0,001 S_n$ i NOTA: la soglia espressa in Sn non è preceduta dal segno “-” ma è comunque da intendersi come potenza reattiva inversa	$0,11 S_n$
<i>Tempo t24</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $0,5 s \div 100 s$, con step 0,1 s	100 s
<i>Soglia Vmin</i>	È la tensione minima di attivazione della protezione. Se è presente almeno una tensione concatenata inferiore alla soglia Vmin, la protezione non è attiva. Il valore è espresso sia in valore assoluto (V) che relativo (Un), impostabile in un range: $0,5 U_n \div 1,2 U_n$ con step 0,01 Un	$0,5 U_n$

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

- Ekip Touch accetta parametri in accordo alle seguenti limitazioni: $Q24 < Q25$ e $Kq < Kq2$
- da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione Cos φ

La protezione attiva un allarme quando il valore di Cos φ totale scende sotto la soglia impostata. Il cos φ totale è calcolato come rapporto tra potenza attiva totale e potenza apparente totale.

Parametri

I parametri sono disponibili nel menù *Avanzate - Segnalazioni* (pagina 33)

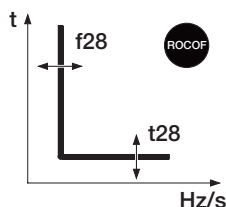
Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù della soglia	OFF
<i>Soglia</i>	Definisce il valore che attiva la protezione; è impostabile in un range: $0,5 \div 0,95$ con step 0,01	0,95

7 - Protezioni ROCOF

Il pacchetto Protezione ROCOF è disponibile di default per Ekip G Hi-Touch e configurabile sui restanti modelli come pacchetto SW aggiuntivo

Qui di seguito la protezione:

Protezione ROCOF



Funzione

La protezione ROCOF protegge contro le variazioni rapide di frequenza: se la frequenza varia più rapidamente della variazione di controllo f_{28} imposta su unità per un tempo maggiore di t_{28} , la protezione invia il comando di TRIP.

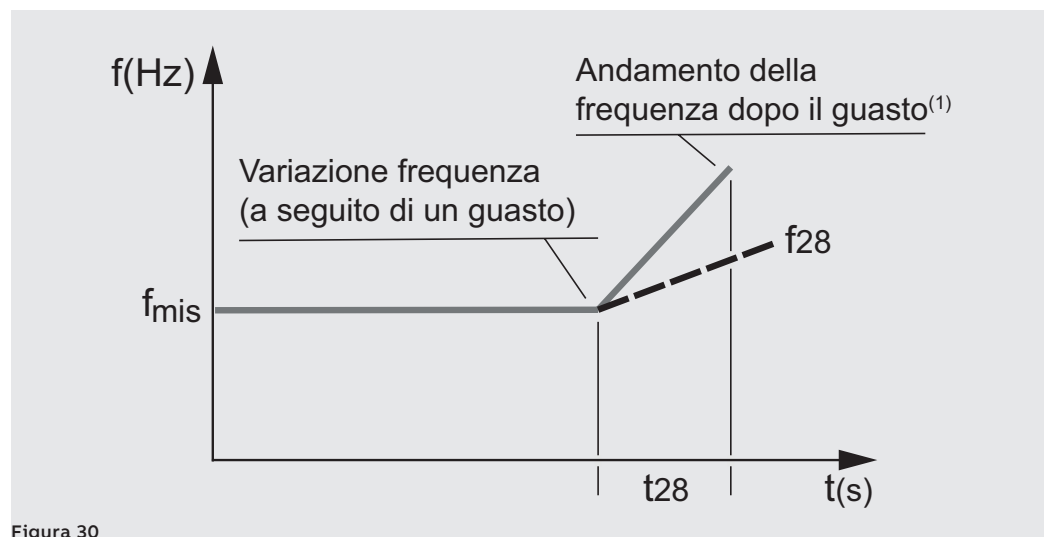


Figura 30

⁽¹⁾ esempio con variazione lineare positiva della frequenza maggiore del valore di f_{28} impostato; la protezione gestisce anche variazioni negative

La protezione si autoesclude se il valore di tensione concatenata massima è minore di 30 V.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 83)
- grafico con curva di intervento (pagina 98)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
Abilitazione Trip	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
Soglia f_{28}	Definisce il massimo tasso ammesso di variazione della frequenza nel tempo; se superato attiva la protezione. Il valore è espresso in valore assoluto (Hz/s) F_n , impostabile in un range: 0,4 Hz/s ÷ 10 Hz/s con step 0,2 Hz/s	0,6 Hz/s
Direzione Trip	Definisce se la protezione monitora un incremento (Su), una diminuzione (Giù) o entrambe le variazioni (Su o Giù)	Su o Giù
Tempo f_{28}	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: 0,06 s ÷ 300 s, con step 0,01 s	0,5 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

8 - Protezione Adaptive

Il pacchetto Protezione Adaptive è disponibile di default per Ekip Hi-Touch, Ekip M Touch e Ekip G Hi-Touch e configurabile sui restanti modelli come pacchetto SW aggiuntivo.

Qui di seguito la protezione:

Doppio Set La funzione permette di avere due diverse configurazioni di protezione, una alternativa all'altra, gestendo il cambio di set con eventi programmabili.

Nel menù *Impostazioni-Doppio Set* è possibile attivare la funzione (pagina 35)

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la funzione	OFF
<i>Set di Default</i>	Definisce il set di protezioni principale e quello secondario (che si attiva in presenza dell'evento programmato)	Set A

Nel menù *Avanzate - Funzioni* è possibile programmare l'evento che determina il cambio di set (da default a secondario), vedi il paragrafo Funzioni e Comandi programmabili (pagina 78).

9 - Protezioni Motor

Elenco Il pacchetto Protezione Motor, disponibile di default e solo per Ekip M Touch, comprende le protezioni:

Nome	Tipo di protezione	Pagina
R JAM	Blocco motore (post startup)	70
R STALL	Blocco motore (sempre attivo)	70
UC	Minima corrente	71
U	Perdita fase	71
PTC	Massima temperatura	72

Le Protezioni Motor rispondono alla norma IEC 60947-4-1 e relativo allegato 2.

Classe di intervento e parametri La classe di intervento citata nella norma IEC 60947-4-1 è disponibile a Trip unit con parametro Motor Class (pagina 121).

Il suo valore determina:

- il tempo di intervento della protezione L (*Tempo t1*)
- il tempo di avvio (*Motor start-up*), calcolato dal momento che almeno una fase supera la soglia fissa di $0,25 \times I_l$, durante il quale alcune protezioni sono inibite
- il tempo di reset dalla memoria termica L a seguito di un TRIP (*tmem res*)

Motor Class	t1 (s)	Motor start-up (s)	tmem res (min)
5E	12	3	5
10E	22	5	10
20E	45	10	20
30E	72	20	33

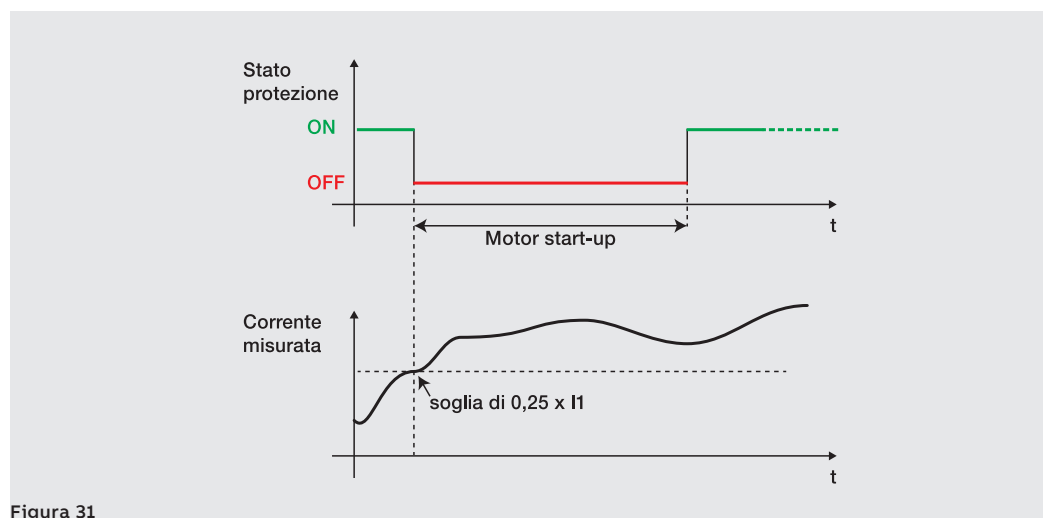


Figura 31

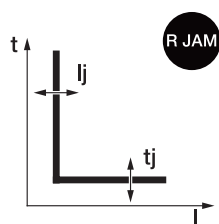


NOTA: lo spegnimento temporaneo durante Motor Start-up è valido e attivo per le protezioni G, R Jam e U, se abilitate; se le protezioni sono disabilitate, restano spente prima e dopo Motor Start-up.

Soglie Le soglie di R Stall, R Jam e UC diversamente dalle altre protezioni di corrente non sono riferite a I_n , ma alla soglia I_l (protezione L), riportata come I_r nei rispettivi menù di configurazione;

Esempio

Rating plug = 400 A, Soglia I_l = 0,8 I_n (--> 320 A); Soglia I_j = 2,5 I_r (--> $2,5 \times 320 \text{ A} = 800 \text{ A}$)

Protezione R JAM**Funzione**

R Jam protegge contro il blocco motore: se la corrente di una o più fasi supera la soglia I_j per un tempo maggiore di t_j la protezione si attiva e invia il comando di TRIP.

La protezione R Jam è inibita durante *Motor start-up*.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

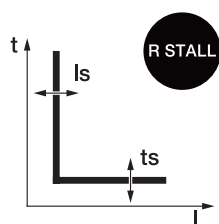
- tabella riepilogativa delle protezioni con le formule di calcolo (pagina 83)
- grafico con curva di intervento (pagina 98)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia I_j</i>	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (ampere) che relativo (I_r), impostabile in un range: $1 I_r \div 10 I_r$ con step $0,1 I_r$	$1,0 I_r$
<i>Tempo t_j</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $2 s \div 10 s$, con step $0,5 s$	$2 s$

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione R STALL**Funzione**

R Stall protegge contro il blocco motore, ma diversamente da R Jam non è inibita durante il *Motor start-up*: se la corrente di una o più fasi supera la soglia I_r per un tempo maggiore di t_r la protezione si attiva e invia il comando di TRIP.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

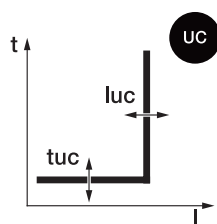
- tabella riepilogativa delle protezioni con le formule di calcolo (pagina 83)
- grafico con curva di intervento (pagina 99)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia I_s</i>	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (ampere) che relativo (I_r), impostabile in un range: $2 I_r \div 10 I_r$ con step $0,1 I_r$	$2,0 I_r$
<i>Tempo t_s</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $1 s \div 10 s$, con step $0,5 s$	$1 s$

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione UC**Funzione**

UC protegge il motore in condizioni di carico ridotto o nullo: se tutte le correnti lette da unità scendono sotto la soglia I_{luc} per un tempo maggiore di t_{luc} , la protezione invia il comando di TRIP.

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda a:

- tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 83)
- grafico con curva di intervento (pagina 99)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Soglia I_{luc}</i>	Definisce il valore che attiva la protezione. Il valore è espresso sia in valore assoluto (ampere) che relativo (I_r), impostabile in un range: $0,5 I_r \div 0,9 I_r$ con step $0,1 I_r$	$0,5 I_r$
<i>Tempo t_{luc}</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $1 s \div 20 s$, con step $0,5 s$	1 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione U**Funzione**

U protegge il motore in caso di perdita di una fase: se il valore rms di almeno una fase scende sotto la soglia di $0,1 I_n$ e contemporaneamente almeno una corrente è maggiore di $0,25$ per un tempo maggiore di t_u , la protezione invia il comando di TRIP; la protezione è inibita durante *Motor start-up*.

Se durante *Motor start-up* si presenta l'allarme per protezione U, la trip unit calcola il tempo di intervento della protezione usando il valore più basso tra: t_u e la metà di *Motor start-up*



IMPORTANTE: in questo caso, se l'allarme si presenta in avvio e il tempo di TRIP calcolato è tale da perdurare anche alla chiusura della finestra di Motor start-up, la trip unit considera comunque il valore minimo calcolato precedentemente come tempo di TRIP

Per verificare e simulare i tempi di intervento in funzione di tutti i parametri si rimanda alla tabella riepilogativa delle protezioni con le caratteristiche di funzionamento (pagina 83)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF
<i>Tempo t_u</i>	È il tempo di intervento della protezione; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: $1 s \div 10 s$, con step $0,5 s$	1 s

Vincoli, limitazioni e funzioni aggiuntive

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con connessione a bus di sistema è possibile accedere anche alle funzioni di blocco (pagina 76).

Protezione PTC Funzione

PTC protegge contro le sovratemperature del motore.

L'allarme è fornito alla Trip unit dal modulo *Ekip CI*, a cui è possibile connettere una termocoppia per il controllo della temperatura del motore: se la temperatura misurata supera il valore di 120 °C per più di un secondo la protezione invia il comando di TRIP.

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	OFF
<i>Abilitazione trip</i>	Attiva/disattiva l'invio del comando di apertura: se disabilitato, l'allarme e il superamento del tempo di protezione sono gestiti solo come informazione	OFF

10 - Funzioni e protezioni aggiuntive

Introduzione Alcune protezioni sono provviste di funzioni aggiuntive che ne estendono le caratteristiche e prestazioni:

Nome	Tipo di protezione	Pagina
Memoria termica	surriscaldamento dei cavi	73
Selettività di zona	gestione comandi di intervento in una rete di interruttori	73
Blocchi	blocco protezione in funzione di eventi programmabili	76
Startup	differenti soglie in funzione di soglie di controllo	76
Soglie di corrente	Controllo delle correnti con soglie programmabili	77
Comandi programmabili	comandi programmabili con eventi o stati della trip unit	78

La presenza di *Ekip Synchrocheck* consente di attivare le protezioni del modulo (pagina 78)

Protezione Memoria termica La funzione, disponibile per le protezioni L e S, consente di prevenire il surriscaldamento dei cavi collegati all'interruttore: in caso di interventi ravvicinati, l'unità considera il tempo trascorso tra i comandi e l'entità dei guasti per ridurre il tempo di apertura.



IMPORTANTE: per la protezione S la funzione è attivabile se la curva selezionata è a tempo dipendente.



NOTA: la funzione riduce il tempo di intervento anche in caso di sovraccarichi che non hanno portato al comando di apertura (maggiori di 100 ms)

Protezione Selettività di zona S, S2, I, 2I, MCR, G La funzione, attivabile per le protezioni S, S2, I, 2I, MCR e G (se disponibili e abilitate), consente di collegare tra loro più dispositivi appartenenti allo stesso impianto, compreso Ekip Touch, per gestire al meglio i comandi di intervento in caso di protezioni S, S2, I, 2I, MCR e G.

La funzione permette di coordinare i dispositivi in modo che, in caso di guasto:

- intervenga il dispositivo più vicino al guasto
- gli altri dispositivi siano bloccati per un tempo programmabile



NOTA: il collegamento è possibile tra dispositivi ABB che dispongono della funzione di selettività di zona

Caratteristiche

Ekip Touch dispone di cinque collegamenti di selettività, posti sui connettori posteriori del CB:

Nome	Tipo	Descrizione	Collegamento
Szi	Input	Ingresso di selettività protezione S, S2, I, 2I e MCR	Da dispositivi a valle
Szo	Output	Uscita di selettività protezione S, S2, I, 2I e MCR	A dispositivo a monte
Gzi	Input	Ingresso di selettività protezione G	Da dispositivi a valle
Gzo	Output	Uscita di selettività protezione G	A dispositivo a monte
Szc	Comune	Comune della rete di selettività	Tutta la rete di selettività

Continua alla pagina successiva

Configurazione

Per una corretta configurazione della rete di selettività di una o più protezioni:

1. Collegare le uscite di selettività di zona dello stesso tipo (esempio: Szo) dei dispositivi appartenenti alla stessa zona all'ingresso di selettività di zona del dispositivo immediatamente a monte (esempio: Szi).
2. Collegare tra loro tutti gli Szc dei dispositivi della stessa rete.
3. Il tempo t_2 deve essere configurato ad un valore maggiore o uguale di $t_2 \text{ sel} + 50 \text{ ms}$, escluso il dispositivo più a valle della propria rete.

Tabella logica

La tabella riporta tutti i casi in cui, con selettività di zona abilitata su dispositivo, si presenti una condizione di allarme o un segnale di selettività di zona proveniente da altro dispositivo.



NOTE:

- la tabella riporta la casistica della protezione S ma è valida anche per le altre protezioni: G, S2, I, 2I e MCR, ognuna con le rispettive connessioni
- se sono attive contemporaneamente le selettività di protezioni che condividono gli stessi collegamenti (esempio: S, S2, I, 2I e MCR), gli input/output sono gestiti con logica OR

Condizione	Szi	Szo	Tempo di intervento	Commenti
If < I2	0	0	No TRIP	TRIP Il dispositivo non è in allarme
If < I2	1	1	No TRIP	Il dispositivo non è in allarme, ma diffonde il segnale di selettività ricevuto dal dispositivo a monte
If > I2	0	1	$t_2 \text{ sel}^{(1)}$	Il dispositivo è in allarme ed è il primo a rilevare il guasto: interviene nel tempo $t_2 \text{ sel}^{(1)}$
If > I2	1	1	$t_2^{(2)}$	Il dispositivo è in allarme ma non è il primo a rilevare il guasto: interviene nel tempo $t_2^{(2)}$

Protezione Selettività di zona

D

Prefazione

La funzione, attivabile per la protezione D (se disponibile e abilitata), consente di collegare tra loro più dispositivi appartenenti allo stesso impianto, compreso Ekip Touch, per gestire al meglio i comandi di intervento in caso di protezione D.

È particolarmente utile in impianti ad anello e a griglia dove, oltre alla zona, è fondamentale definire anche la direzione del flusso di potenza che alimenta il guasto.

La funzione permette di coordinare i dispositivi in modo che, in caso di guasto :

- Intervenga il dispositivo più vicino al guasto
- Gli altri dispositivi siano bloccati per un tempo programmabile



NOTE:

- il collegamento è possibile tra dispositivi ABB che dispongono della funzione di selettività di zona
- per un corretto utilizzo della funzione di selettività D disabilitare le selettività di zona delle protezioni S, S2, I, 2I, MCR e G

Caratteristiche

Ekip Touch dispone di cinque collegamenti di selettività posti sui connettori posteriori del CB:

Nome	Tipo	Descrizione	Denominazione per D
Szi	Input	Ingresso di selettività direzione Forward	DFin
Szo	Output	Uscita di selettività direzione Forward	DFout
Gzi	Input	Ingresso di selettività direzione Backward	DbIn
Gzo	Output	Uscita di selettività direzione Backward	Dbout
Szc	Comune	Comune della rete di selettività	SZc

Continua alla pagina successiva

Configurazione

Per una corretta configurazione della selettività D in un impianto ad anello:

1. Collegare l'uscita di selettività di ogni dispositivo (esempio: DFin) all'ingresso di selettività della stessa direzione del dispositivo immediatamente a seguire (esempio: DFout).
2. Collegare tra loro tutti gli Szc dei dispositivi della stessa rete.

Tabella logica

La tabella riporta tutti i casi in cui, con selettività di zona abilitata su dispositivo, si presenti una condizione di allarme o un segnale di selettività di zona proveniente da altro dispositivo.

Se la **direzione del guasto** è concorde con la **direzione di riferimento** è attivata l'uscita Forward, viceversa se la direzione è contraria è attivata l'uscita Backward (pagina 62)

Direzione del guasto	Condizione	DFin	Dbin	DFout	Dbout	Tempo di intervento	Commenti
Forward	If < I7 Fw	0	x	0	x	No TRIP	Il dispositivo non è in allarme
Backward	If < I7 Bw	x	0	x	0		
Forward	If < I7 Fw	1	x	1	x	No TRIP	Il dispositivo non è in allarme, ma diffonde il segnale di selettività ricevuto sull'uscita della direzione di riferimento
Backward	If < I7 Bw	x	1	x	1		
Forward	If > I7 Fw	0	x	1	x	t7 Fw sel	Il dispositivo è in allarme ed è il primo a rilevare il guasto: interviene nel tempo t7 Fw sel o t7 Bw sel
Backward	If > I7 Bw	x	0	x	1	t7 Bw sel	
Forward	If > I7 Fw	1	x	1	x	t7 Fw	Il dispositivo è in allarme ma non è il primo a rilevare il guasto: interviene nel tempo t7 Fw (o t7 Bw)
Backward	If > I7 Bw	x	1	x	1	t7 Bw	



NOTA: con selettività di zona attivata, se non è determinabile la direzione del guasto, l'unità interviene considerando la prima soglia che viene superata tra I7 Fw e I7 Bw, senza attivare nessuna uscita (DFout o Dbout); nel caso siano superate entrambe le soglie (per esempio, se impostate con lo stesso valore), l'unità interviene con il minore tra i tempi t7 Fw e t7 Bw.

Trip Only Forward e Backward

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile configurare la protezione D (se disponibile e abilitata) con 2 ulteriori parametri:

- *Trip only Forward:* se è attivato, la protezione D gestisce comandi di apertura solo nel caso sia rilevata direzione forward
- *Trip only Backward:* se è attivato, la protezione D gestisce comandi di apertura solo nel caso sia rilevata direzione backward.

Un eventuale guasto nella direzione opposta è gestito solo come informazione di allarme.

Tipo di selettività

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema, per le protezioni S, S2, I, 2I, MCR, G e D (se disponibili e abilitate), è possibile configurare gli ingressi e alcune uscite di selettività di zona:

- *Standard:* funzionamento come da logica standard di selettività di zona (configurazione di default)
- *Personalizzato:* in questa modalità è possibile selezionare l'evento di attivazione dell'ingresso o dell'uscita di selettività di zona.



IMPORTANTE: in configurazione Personalizzato l'unico evento di attivazione della selettività di zona è quello impostato e non è pertanto attivo il funzionamento standard di selettività (modifica consigliata al solo personale tecnico esperto)

Protezione Startup

La funzione, attivabile per le protezioni S, I, G, S2, D, UP (se disponibili e abilitate), permette di modificare la soglia della protezione (*soglia StartUp*) per un periodo impostabile da utente (*tempo Startup*).



NOTA: per protezione UP lo startup è da intendersi come tempo per cui la protezione è disabilitata

Il periodo si attiva al superamento di una soglia (soglia di attivazione), programmabile da utente via Ekip Connect o da bus di sistema, valida e verificata per tutte le correnti di fase.

La condizione di Startup si estingue dopo il tempo di Startup e si riattiva al successivo superamento della soglia di attivazione



NOTA: lo startup non si ripresenta fino a che almeno una corrente rimane sopra il livello di soglia di attivazione

Qui di seguito una rappresentazione grafica con protezione S:

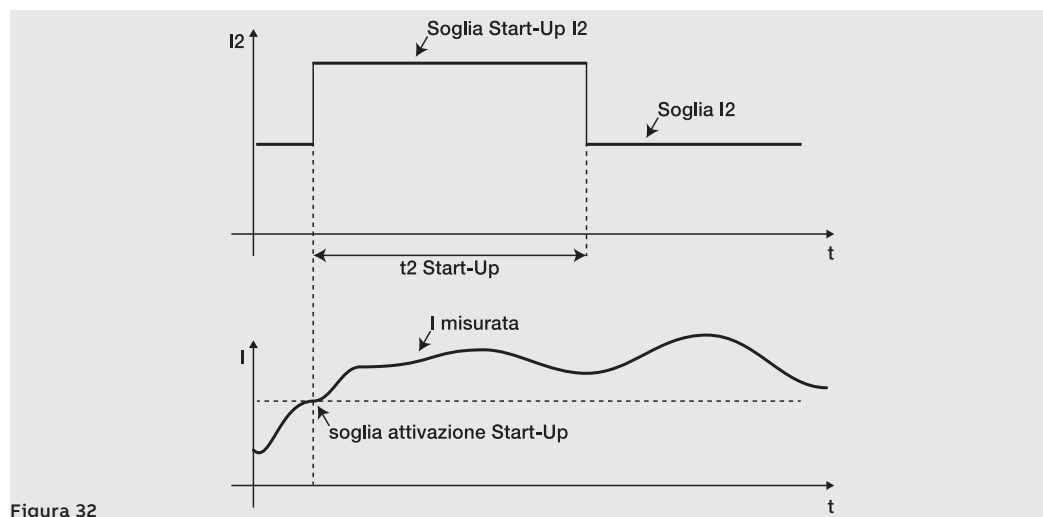


Figura 32

Funzioni di blocco

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile configurare per alcune protezioni sei blocchi, utili per disattivare la protezione in funzione di eventi programmabili:

Nome blocco	Descrizione
BlockOnProgStatusA	Blocco attivo se lo stato programmabile A è true
BlockOnProgStatusB	Blocco attivo se lo stato programmabile B è true
BlockOnProgStatusC	Blocco attivo se lo stato programmabile C è true
BlockOnProgStatusD	Blocco attivo se lo stato programmabile D è true
BlockOnStartup	Blocco attivo durante il tempo di StartUp (se lo StartUp per la specifica protezione è disponibile e attivato)
BlockOnOutOfFrequency	Blocco attivo se la frequenza misurata è fuori dal range 30 Hz÷80 Hz

Ogni blocco è indipendente e ha il proprio comando di attivazione (Block On), ogni protezione può essere comunque configurata con più condizioni di blocco (funzionamento in condizione logica OR).

Le protezioni che dispongono dei blocchi sono: S, I, G, MCR, S2, D, S(V), S2(V), UV, OV, VU, UV2, OV2, UP, OP, RP, RQ, OQ, RV, UF, OF, UF2, OF2, ROCOF, UC, U, R Jam, R Stall.



IMPORTANTE: i blocchi possono causare:

- aumento dei tempi di intervento delle protezioni (max: + 30 ms), a causa della verifica dell'evento stesso (esempio: controllo di frequenza)
- disattivazione indesiderata della protezione, se il blocco è associato a stati o segnali a moduli su bus locale, e l'alimentazione ausiliaria è assente. In questo caso può essere utile programmare l'evento considerando anche lo stato dell'alimentazione ausiliaria (Supply from Vaux)
- disattivazione indesiderata della protezione, se il blocco è associato a misure di frequenza e la tensione è inferiore alla soglia minima di calcolo



IMPORTANTE: durante lo startup, se attivata la funzione, i blocchi sono disattivati (escluso BlockOnStartup che funziona in questo periodo)

Soglie di corrente Funzione

Le Soglie di corrente permettono di impostare dei controlli sulle linee di corrente, da abbinare ai contatti programmabili dei moduli *Ekip Signalling* (in tutte le versioni).

Sono disponibili due coppie di contatti programmabili:

- Soglia 1 I1 e Soglia 2 I1, con controllo riferito a I1
- Soglia Iw1 e Soglia Iw2, con controllo riferito a In

È possibile abilitare e impostare le soglie nel menù Avanzate - Segnalazioni (pagina 33).



IMPORTANTE:

- le soglie di corrente non gestiscono il trip, ma solo la segnalazione
- la funzione è attiva se la trip unit è accesa da alimentazione ausiliaria

Parametri

Soglia	Parametri disponibili	Default
Soglia 1 I1	<i>Abilita</i> : Attiva la protezione e la disponibilità a menù della soglia	OFF
	<i>Soglia</i> : Il valore è espresso in percentuale della soglia I1, impostabile in un range: 50 % I1 ÷ 100 % I1, con step 1 %	50 % I1
Soglia 2 I1	<i>Abilita</i> : Attiva la protezione e la disponibilità a menù della soglia	OFF
	<i>Soglia</i> : Il valore è espresso in percentuale della soglia I1, impostabile in un range: 50 % I1 ÷ 100 % I1, con step 1 %	75 % I1
Soglia Iw1	<i>Abilita</i> : Attiva la protezione e la disponibilità a menù della soglia	OFF
	<i>Direzione</i> : consente di scegliere se avere la segnalazione quando la corrente è maggiore (Su) o minore (Giù) della soglia.	Giù
	<i>Soglia</i> : Il valore è espresso sia in valore assoluto (ampere) che relativo (In), impostabile in un range: 0,1 In ÷ 10 In, con step 0,01 In	3 In
Soglia Iw2	<i>Abilita</i> : Attiva la protezione e la disponibilità a menù della soglia	OFF
	<i>Direzione</i> : consente di scegliere se avere la segnalazione quando la corrente è maggiore (Su) o minore (Giù) della soglia.	Su
	<i>Soglia</i> : Il valore è espresso sia in valore assoluto (ampere) che relativo (In), impostabile in un range: 0,1 In ÷ 10 In, con step 0,01 In	3 In

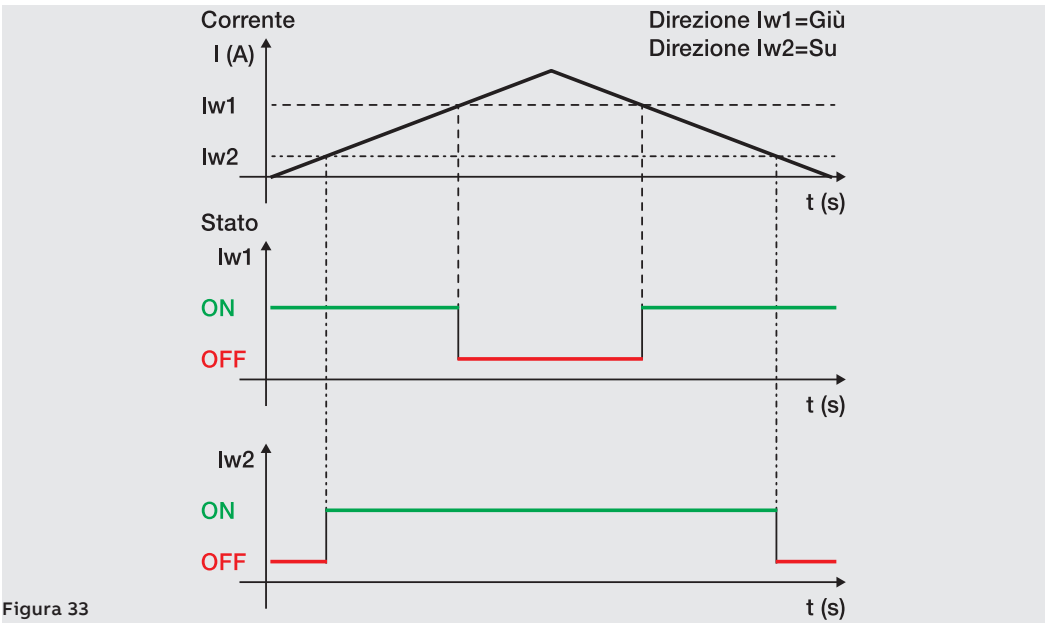


Figura 33

Synchrocheck

Il modulo *Ekip Synchrocheck* riconosce e segnala se ci sono le condizioni di sincronismo tra due sorgenti di tensione indipendenti (esempio: generatore + rete) per la chiusura dell'interruttore di interconnessione. La descrizione del modulo, della funzione di protezione e delle prestazioni sono riportate nel capitolo dedicato ai moduli (pagina 167).

Funzioni e Comandi programmabili

Sono disponibili otto comandi con attivazione programmabile in funzione di segnalazioni o eventi. I comandi, distribuiti in diversi menù di Ekip Touch, sono:

Nome	Descrizione	Percorso (pagina)
Trip Esterno	Invia un comando di TRIP	Avanzate - Funzioni (33)
Trip RESET	Reset della segnalazione di trip	
Accendere SET B	Cambia il set protezioni, da Set A a Set B	
2I Mode	Attiva la protezione 2I, se configurata per questa funzione	Avanzate - Funzioni - 2I Menù (48)
RESET Energia	Reset dei contatori di energia	Misure - Energia (34)
YO Comando	Invia un comando di apertura ⁽¹⁾	Impostazioni - Funzioni (35)
YC Comando	Invia un comando di chiusura ⁽¹⁾	
Switch On LOCALE	Cambio configurazione, da Remoto a Locale	Impostazioni - Moduli - Funzioni (35)
RESET segnalazione	Reset contatti dei moduli di segnalazione	

⁽¹⁾ è necessaria la presenza del comando ad accumulo MOE-E

Parametri

Ogni comando prevede due parametri di programmazione:

Parametro	Descrizione	Default
Funzione	Evento o più eventi (fino a otto, in configurazione logica AND o OR) di attivazione del comando. Via Ekip Connect è possibile programmare la configurazione Custom.	Disattivato
Ritardo	È il tempo minimo di presenza dell'evento atteso per attivare il comando; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: 0 s ÷ 100 s, con step 0,1 s	0 s



IMPORTANTE: i comandi sono inviati se sussistono tutte le condizioni di funzionamento attese da unità (collegamenti, alimentazioni, allarmi, etc.)

11 - Selettività Logica

Presentazione La Selettività di Zona via Link Bus è indicata come Selettività Logica.

La Selettività Logica può essere attuata per un massimo di 12 tra i 15 attori associabili a Ekip Touch via Link Bus (vedi modulo *Ekip Link*, pagina 155).

Parametri

Per ogni protezione di cui si vuole attivare la Selettività di Zona, va impostato il parametro di abilitazione della funzione disponibile tra i parametri impostabili per la protezione.

Allora, in aggiunta a questi parametri, è attivato per l'impostazione anche il tempo di Selettività.

Per il resto, la Selettività di Zona può essere impostata solo tramite il software Ekip Connect.



NOTA: tutti i parametri e le configurazioni che seguono sono disponibili con Ekip Connect con modulo Ekip Link connesso e acceso

Impostazione Nella pagina *Configurazione Ekip Link* si possono configurare alcuni parametri:

- selezione tipo selettività: hardware o mista (hardware e logica)
- inserimento dell'indirizzo IP di ogni attore presente; l'inserimento abilita la visualizzazione dei parametri di configurazione e gli indicatori di stato nelle varie pagine
- per ogni attore associato a Ekip Touch via Link Bus e per cui si vuole attuare la selettività logica va abilitata la funzione (al parametro *Selectivity Actor* va assegnato il valore: *Vero*)

Nella pagina *Selettività avanzata Ekip Link*, per ogni attore presente sono disponibili **le maschere di selettività**: la maschera consente di selezionare le protezioni degli attori (S, I, 2I, MCR, G, D-Forward, D-Backward, S2) che attivano l'ingresso di selettività di Ekip Touch (esempio: attore 1, maschera della protezione S = S2: la selettività S di Ekip Touch sarà attiva in presenza dei segnali S2 dell'attore 1).

In questa configurazione se per la protezione S è abilitata la funzione ed è in stato di allarme, sono attivati in uscita il segnale di blocco hardware S/D-Forward e il bit di selettività logica S; in base ai segnali di blocco:

- se in ingresso il segnale di blocco hardware S/D-Forward e il bit di selettività logica S2 dell'attore 1 non è attivo, è inviato il comando di apertura in accordo al tempo di selettività impostato per la protezione S
- se in ingresso il segnale di blocco hardware S/D-Forward è attivo o è selezionata la selettività mista e il bit di selettività logica S2 dell'attore 1 è attivo, è atteso un tempo pari a quello di intervento della protezione S (e il comando di apertura è inviato solo se la protezione S è ancora in allarme trascorso questo tempo)



NOTE:

- i bit di selettività logica in uscita e in ingresso sono quelli nei pacchetti dati condivisi dagli sganciatori via Link Bus
- l'uscita hardware S/D-Forward (G/D-Backward) è attivata solo se sono in stato di allarme le protezioni S o D-Forward (G o D-Backward), e l'ingresso hardware S/D-Forward (G/D-Backward) agisce da blocco solo per le protezioni S e D-Forward (G e D-Backward), indipendentemente dal fatto che sia selezionata la selettività solo hardware o mista



IMPORTANTE: se è selezionata la selettività solo hardware, i bit di selettività logica sono ignorati in ingresso, ma sono comunque attivati in uscita



Maschere di selettività

Nelle **maschere di selettività** sono compresi gli *Stati Programmabili Remoti A e B*: questi 2 parametri, disponibili nella pagina *Configurazione Ekip Link*, consentono di selezionare l'evento (o la combinazione di più eventi) e l'attore di riferimento che attiva l'ingresso di selettività.

Sono disponibili 2 ulteriori stati, C e D, ma non sono configurabili per la Selettività di Zona; tutti e 4 gli stati programmabili sono utilizzati per la funzione Logica Programmabile (vedi modulo *Ekip Link* a pagina 155).



NOTA: la funzione Logica Programmabile è indipendente da quella Selettività di Zona

Ripetizione	<p>Nella pagina <i>Selettività avanzata Ekip Link</i> è disponibile il parametro Repeat Configuration mask, che consente di selezionare le protezioni il cui bit di selettività logica, se presente in ingresso, deve essere propagato indipendentemente dallo stato della protezione sull'unità corrente.</p> <p> NOTA: <i>il parametro agisce esclusivamente sui bit di selettività, non coinvolge le uscite</i></p>
Diagnostica	<p>In presenza di <i>Selettività</i> sia hardware sia logica, la <i>diagnostica</i> evidenzia eventuali errori di cablaggio dei segnali di Selettività hardware, verificandone la continuità.</p> <p>Nella pagina <i>Configurazione diagnostica Ekip Link</i> è possibile: abilitare la diagnostica, configurare l'intervallo di tempo tra un controllo e il successivo, selezionare per ogni attore attivo gli ingressi di cui si desidera la verifica (S/D_Forward, G/D_Backward).</p> <p>Allora:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a intervalli regolari è eseguito un controllo degli ingressi hardware • se su Ekip Touch configuro l'ingresso di un attore per la diagnostica (per esempio l'ingresso S dell'attore 3) e lo stesso ingresso non risulta attivo al momento del test, l'attore stimola la propria uscita (per esempio l'attore 3 attiva l'uscita di S) per un breve tempo: Ekip Touch reputa il test positivo se riceve correttamente la segnalazione sul proprio ingresso, diversamente segnala l'errore • se l'ingresso hw è attivo non è eseguita la verifica di diagnostica: se l'ingresso configurato per la diagnostica risulta attivo al momento del test, la verifica di diagnostica non è eseguita e il parametro Stato rilevamento nella pagina <i>Stato Ekip Link</i> riporta: Sconosciuto
Errori e incongruenza	<p>Indipendentemente dalla diagnostica, se un ingresso hardware è attivo e nessuno dei bit di selettività logica degli attori associati è attivo, nella pagina <i>Stato Ekip Link</i> per questo ingresso è segnalata un'incongruenza di linea.</p> <p> NOTA: <i>per verificare l'incongruenza di linea, sono verificati tutti gli attori associati all'unità, anche quelli per cui non è stata abilitata la funzione (al parametro Selectivity Actor non è stato assegnato il valore: Vero)</i></p> <p>Un'incongruenza di linea (indipendente dalla diagnostica) è indicativa di un possibile errore di configurazione (esempio: un ingresso hardware dello sganciatore è collegato all'uscita hardware di un dispositivo non associato via Link Bus, o di un attore per cui non è stata abilitata la funzione).</p> <ul style="list-style-type: none"> • per evitare che sia segnalata un'incongruenza di linea, i dispositivi le cui uscite hardware sono collegate agli ingressi hardware di Ekip Touch devono anche essere collegati al Link Bus e associati a Ekip Touch mentre non è necessario che per essi sia abilitata la funzione (non è necessario che al parametro Selectivity Actor sia assegnato il valore: Vero)

12 - Tabelle prestazioni

Note generali

- Le prestazioni riportate nelle tabelle successive sono valide con tempo di intervento ≤ 100 ms, temperatura e segnali entro i limiti di funzionamento; qualora non fossero rispettati questi vincoli le tolleranze possono aumentare.
- Ekip Touch invia il comando di TRIP se il segnale letto supera la soglia per un tempo maggiore di quello impostato (o risultante dalla formula di calcolo)
- Con curva di intervento a tempo dipendente il calcolo è riferito ad un segnale di valore costante durante tutta la temporizzazione: la variazione del segnale di allarme causa un differente tempo di intervento
- Le note integrative sono riportate dopo tutte le tabelle

Protezioni Standard

Protezione [codice ANSI]	Tempo di intervento $t_t^{(1)}$	Tolleranza soglia di intervento ⁽³⁾	Tolleranza tempo di interven- to ⁽³⁾
L [49]	$t_t = \frac{t1 \times 9}{\left(\frac{If}{I1}\right)^2}$ (con curva $t = k / I^2$) $t_t = \frac{t1 \times a \times b}{\left(\left(\frac{If}{I1}\right)^k - 1\right)}$ (con curve 60255-151)	Attivazione per If nel range: $(1,05 \div 1,2) \times I1$	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 10 \%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 20 \%$
S [50TD / 51]	$t_t = t2$ (con curva $t = k$) $t_t = \frac{t2 \times 100}{If^2}$ (con curva $t = k / I^2$)	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 7 \%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 10 \%$	Il migliore tra $\pm 10 \%$ e ± 40 ms con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 15 \%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 20 \%$
S2 [50TD]	$t_t = t5$	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 7 \%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 10 \%$	Il migliore tra $\pm 10 \%$ e ± 40 ms
I [50]	$t_t \leq 30$ ms	$\pm 10 \%$	--
G [50N TD / 51N]	$t_t = t4$ (con curva $t = k$) $t_t = \frac{2}{\left(\frac{If}{I4}\right)^2}$ (con curva $t = k / I^2$)	$\pm 7 \%$	Il migliore tra $\pm 10 \%$ e ± 40 ms ⁽²⁾ $\pm 15 \%$
MCR	$t_t \leq 30$ ms	$\pm 10 \%$	--
2I [50]	⁽¹⁰⁾	$\pm 10 \%$	--
IU [46]	$t_t = t6$	$\pm 10 \%$	con $t6 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t6 < 5$ s il migliore tra $\pm 10 \%$ e ± 40 ms

Startup

Protezione [codice ANSI]	Tempo di intervento t_t	Tolleranza soglia di intervento ⁽³⁾	Tolleranza tempo di interven- to
S StartUp	$t_t = t2$ startup	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 7 \%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 10 \%$	Il migliore tra $\pm 10 \%$ e ± 40 ms
I StartUp	$t_t \leq 30$ ms	$\pm 10 \%$	--
G StartUp	$t_t = t4$ startup	$\pm 7 \%$	Il migliore tra $\pm 10 \%$ e ± 40 ms
S2 StartUp	$t_t = t5$ startup	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 7 \%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 10 \%$	Il migliore tra $\pm 10 \%$ e ± 40 ms

Protezioni Voltage

Protezione [codice ANSI]	Tempo di intervento t_t	Tolleranza soglia di intervento ⁽³⁾	Tolleranza tempo di intervento
UV [27] / UV2 [27]	$t_t = t8$ (t15)	$\pm 2\%$ ⁽⁴⁾	con $t8 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t8 < 5$ s: il migliore tra $\pm 10\%$ e ± 40 ms
OV [59] / OV2 [59]	$t_t = t9$ (t16)	$\pm 2\%$ ⁽⁴⁾	con $t9 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t9 < 5$ s: il migliore tra $\pm 10\%$ e ± 40 ms
VU [47]	$t_t = t14$	$\pm 5\%$ ⁽¹¹⁾	con $t14 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t14 < 5$ s: il migliore tra $\pm 10\%$ e ± 40 ms

Protezioni Voltage Advanced

Protezione [codice ANSI]	Tempo di intervento t_t	Tolleranza soglia di intervento ⁽³⁾	Tolleranza tempo di intervento
S(V) [51V] / S2(V) [51V]	$t_t = t20$ (t21)	$\pm 10\%$	con $t20 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t20 < 5$ s: il migliore tra $\pm 10\%$ e ± 40 ms
RV [59N]	$t_t = t22$	$\pm 10\%$	con $t22 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t22 < 5$ s: il migliore tra $\pm 10\%$ e ± 40 ms

Protezioni Frequency

Protezione [codice ANSI]	Tempo di intervento t_t	Tolleranza soglia di intervento ⁽³⁾	Tolleranza tempo di intervento
UF [81L] / UF2 [87L]	$t_t = t12$ (t17)	$\pm 1\%$ ⁽⁵⁾	con $t12 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t12 < 5$ s: il migliore tra $\pm 10\%$ (min = 30 ms) e ± 40 ms
OF [81H] / OF2 [87H]	$t_t = t13$ (t18)	$\pm 1\%$ ⁽⁵⁾	con $t13 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t13 < 5$ s: il migliore tra $\pm 10\%$ e ± 40 ms

Protezioni Power

Protezione [codice ANSI]	Tempo di intervento t_t	Tolleranza soglia di intervento ⁽³⁾	Tolleranza tempo di intervento
UP [32LF]	$t_t = t23$	$\pm 10\%$	con $t23 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t23 < 5$ s: il migliore tra $\pm 10\%$ e ± 40 ms
OP [32OF]	$t_t = t26$	$\pm 10\%$	con $t26 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t26 < 5$ s: il migliore tra $\pm 10\%$ e ± 40 ms
RQ [40 o 32R]	$t_t = t24$	$\pm 10\%$	con $t24 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t24 < 5$ s: il migliore tra $\pm 10\%$ e ± 40 ms
OQ [32OF]	$t_t = t27$	$\pm 10\%$	con $t27 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t27 < 5$ s: il migliore tra $\pm 10\%$ e ± 40 ms
D [67]	$t_t = t7$	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 7\%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 10\%$	con $t7 \geq 400$ ms: ± 40 ms / con $t7 < 400$ ms: il più alto tra ± 20 ms e $\pm 10\%$
RP [32R]	$t_t = t11$	$\pm 10\%$	con $t11 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t11 < 5$ s: il migliore tra $\pm 10\%$ e ± 40 ms

Startup

Protezione [codice ANSI]	Tempo di intervento t_t	Tolleranza soglia di intervento ⁽³⁾	Tolleranza tempo di intervento
S StartUp	$t_t = t7$ startup	$\pm 10\%$	il migliore tra $\pm 10\%$ e ± 40 ms
UP StartUp	$t_t = t23$ startup	$\pm 10\%$	con $t23 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t23 < 5$ s: il migliore tra $\pm 10\%$ e ± 40 ms

Protezione ROCOF

Protezione [codice ANSI]	Tempo di intervento t_t	Tolleranza soglia di intervento ⁽³⁾	Tolleranza tempo di intervento
ROCOF [81R]	$t_t = t_{28}$	$\pm 10\%$ ⁽⁶⁾	il migliore tra $\pm 20\%$ e $\pm 200\text{ ms}$

Protezioni Motor

Protezione [codice ANSI]	Tempo di intervento t_t	Tolleranza soglia di intervento ⁽³⁾	Tolleranza tempo di intervento
R JAM [51LR]	$t_t = t_j$	$\pm 10\%$	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 7\%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 10\%$
R STALL [51LR]	$t_t = t_s$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$
UC [37]	$t_t = t_{uc}$	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$
U	$t_t = t_u$ ⁽⁸⁾	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$

Note protezioni

⁽¹⁾ per il calcolo di t_t usare i valori delle correnti di intervento e della soglia espressi in I_n (esempio: $I_f = 0,8 I_n$, $I_l = 0,6 I_n$)

⁽²⁾ con t_4 = istantaneo, la tolleranza massima è di 50 ms

⁽³⁾ Tolleranze valide con Trip unit a regime o accesa con alimentazione ausiliaria, tempo di intervento $\geq 100\text{ ms}$, temperatura e segnalazioni entro i limiti di funzionamento; se non sono garantite le condizioni, valgono le tolleranze della tabella che segue le note

⁽⁴⁾ la trip unit considera un'isteresi del 3% per l'uscita dalla condizione di allarme

⁽⁵⁾ tolleranza valida per frequenze nel range: $f_n \pm 2\%$. Per frequenze fuori dal range vale una tolleranza di $\pm 5\%$

⁽⁶⁾ $\pm 20\%$ per la soglia 0,4 Hz / s

⁽⁷⁾ tempo da intendersi valido dopo il Motor start-up

⁽⁸⁾ tempo da intendersi valido con protezione in allarme dopo il Motor start-up; se l'allarme appare durante il Motor start-up, la trip unit calcola e usa il valore più basso tra t_u e la metà di Motor start-up

⁽¹⁰⁾ con $I_f \geq 18\text{ kA}$, $t_t \leq 3\text{ ms}$;

con $I_f < 18\text{ kA}$ e $I_f \geq I_{31} * 3$, $t_t \leq 7\text{ ms}$ (If trifase) oppure $t_t \leq 9\text{ ms}$ (If monofase);

con $I_f < 18\text{ kA}$ e $I_f < I_{31} * 3$, $t_t \leq 15\text{ ms}$.

(parametri di funzionamento garantiti con alimentazione ausiliaria Vaux)

⁽¹¹⁾ tolleranza valida con soglia $U_{14} > 10\%$; con $U_{14} \leq 10\%$ (e $> 6\%$), la tolleranza è 10%; con $U_{14} < 5\%$, la tolleranza è 15%

Prestazioni garantite in tutte le condizioni di funzionamento

Protezione	Tolleranza soglia di intervento	Tolleranza tempo di intervento
L	Attivazione nel range: $(1,05 \div 1,2) \times I_l$	$\pm 20\%$
S	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
I / 2I	$\pm 15\%$	$\leq 60\text{ ms}$
G	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$ (60 ms con t_4 = istantaneo)
UF / UF2 / OF / OF2	$\pm 2\%$	$\pm 20\%$
RV	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$; nel caso di autoalimentazione monofase: il più alto tra $\pm 20\%$ e 30 ms
Altre	--	$\pm 20\%$

13 - Curve

Introduzione

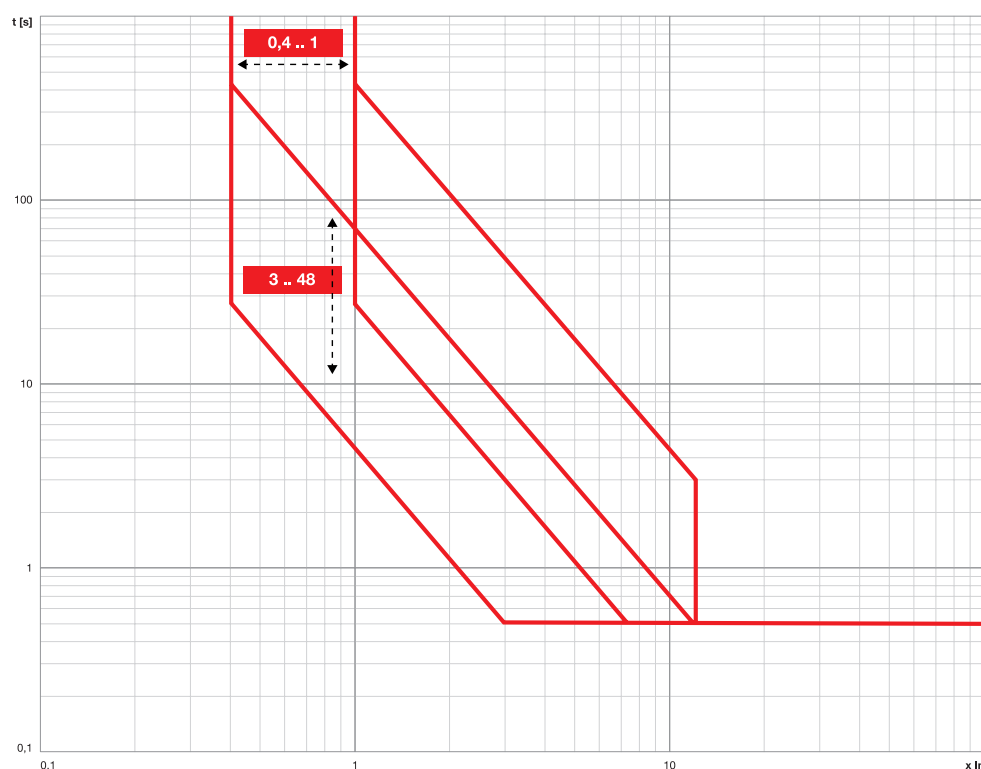
In questo capitolo sono riportate le curve di intervento delle protezioni, rappresentate in diversi grafici a punti:

- Le curve sono rappresentate considerando i valori massimi e minimi dei parametri di ogni protezione, incluse le funzioni di TRIP fornite (corrente, tempo).
- Le protezioni che dispongono di più curve (esempio: la protezione S), sono rappresentate in più grafici.
- Le curve non tengono conto degli effetti di parametri speciali come la memoria termica e gli startup.

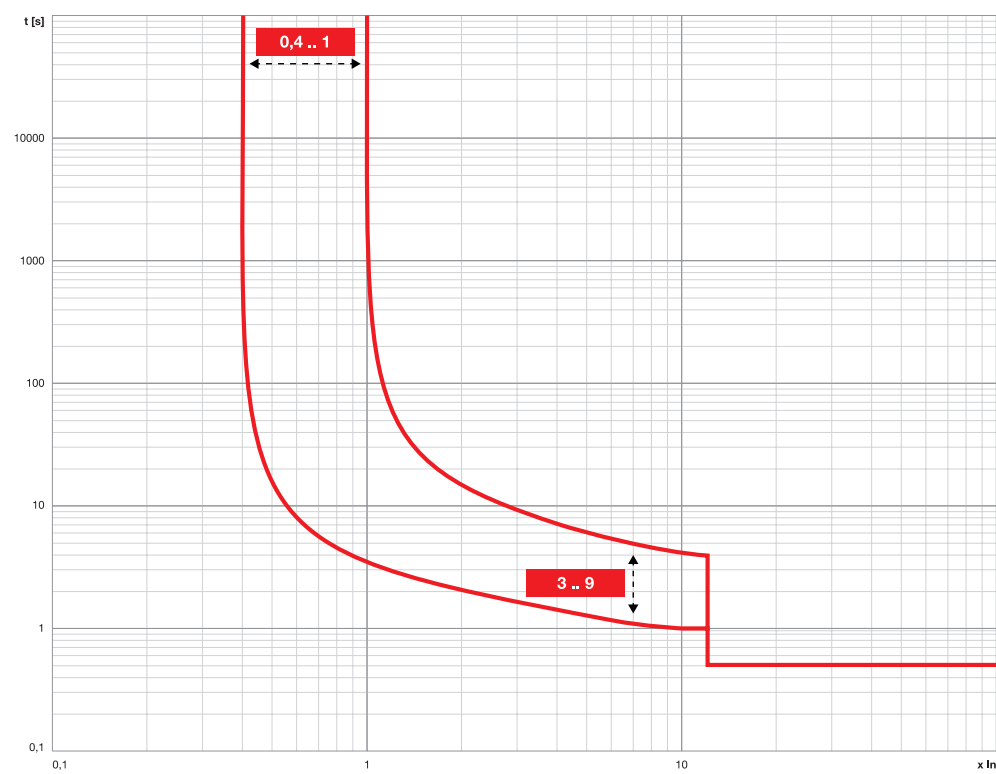


NOTA: per il calcolo del tempo di intervento, si consiglia di utilizzare sempre la funzione matematica disponibile nella tabella riepilogativa delle protezioni (pagina **81**)

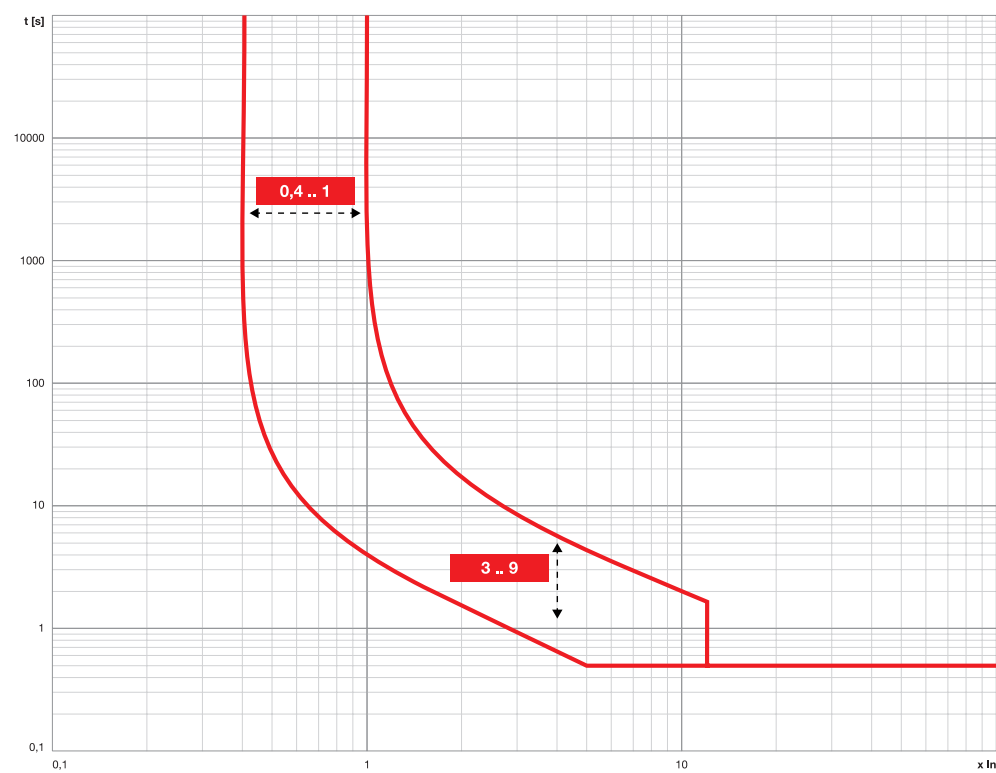
Curva L ($t = k/I^2$)



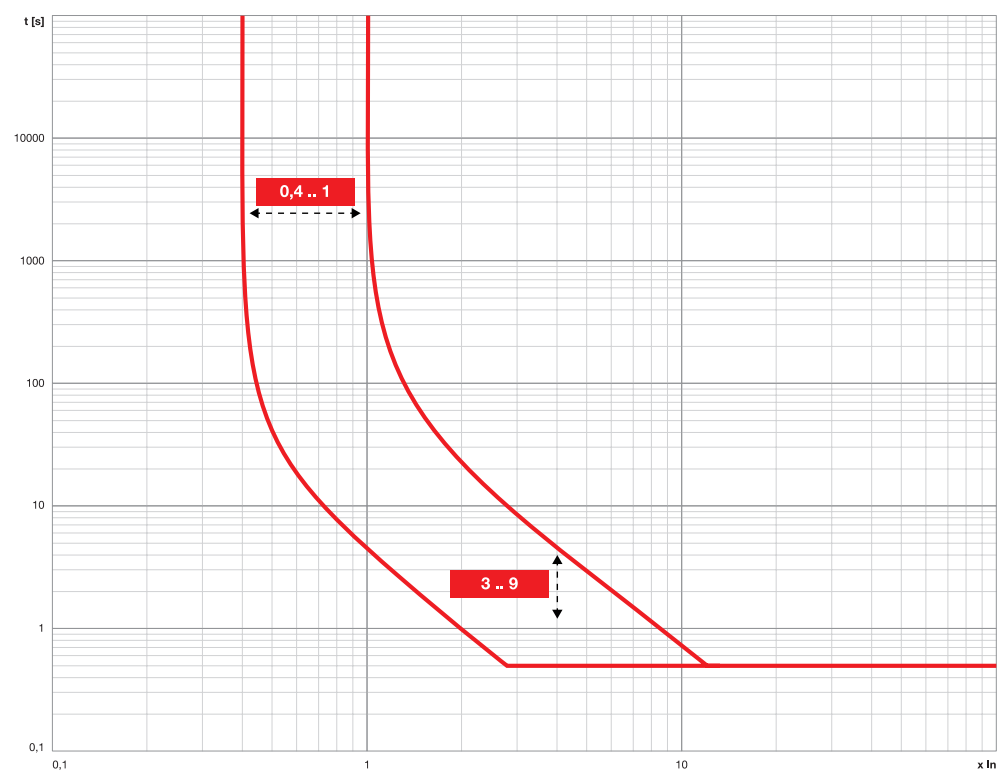
Curva L (IEC 60255-151 SI)



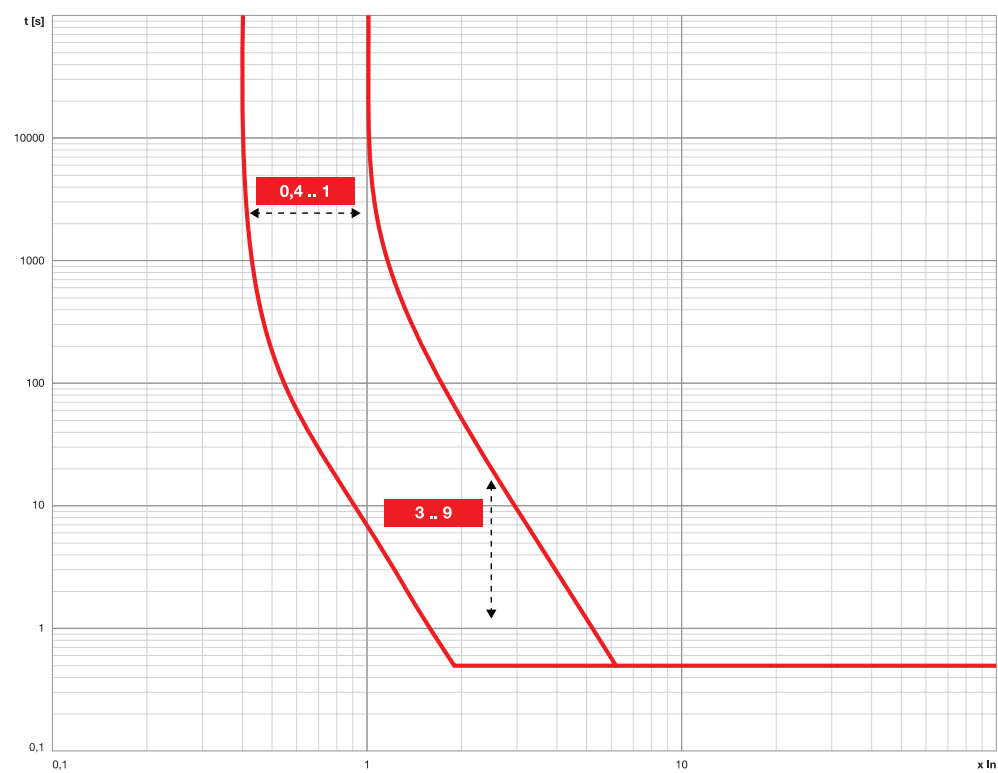
Curva L (IEC 60255-151 VI)



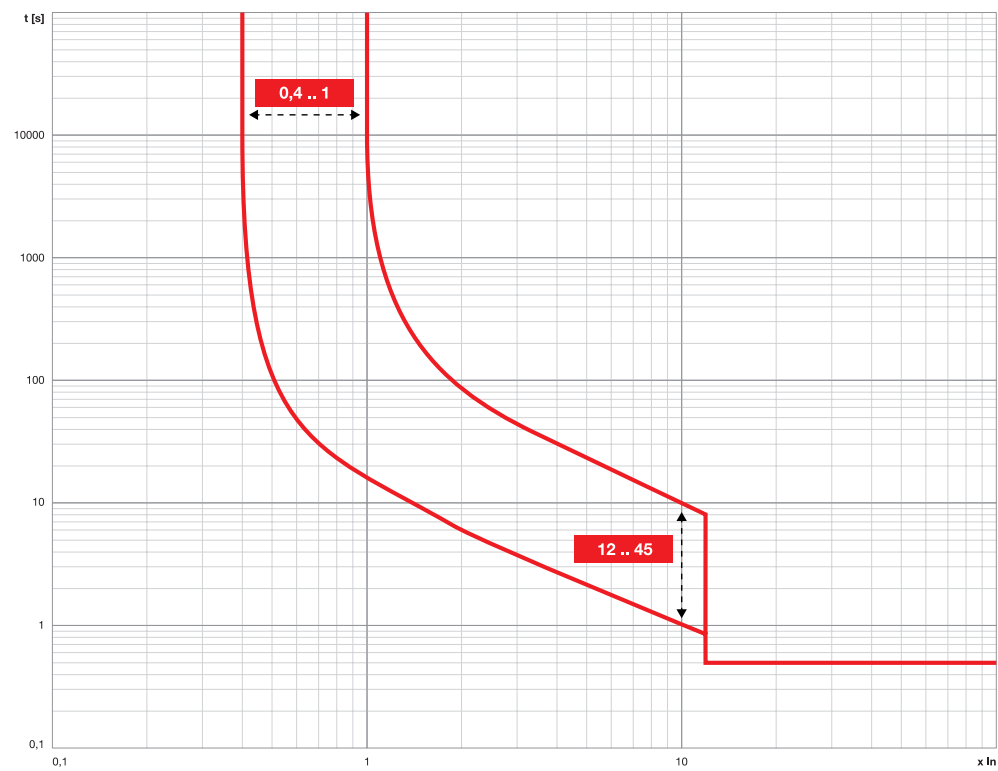
Curva L (IEC 60255-151 EI)



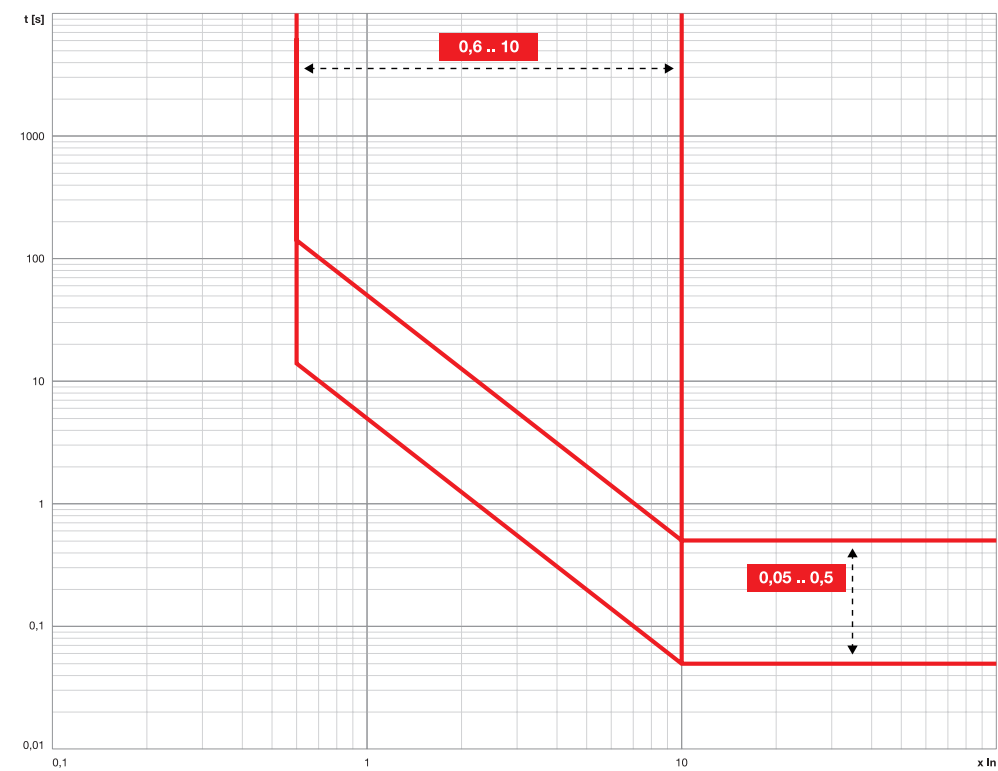
Curva L ($t = k/I^4$)



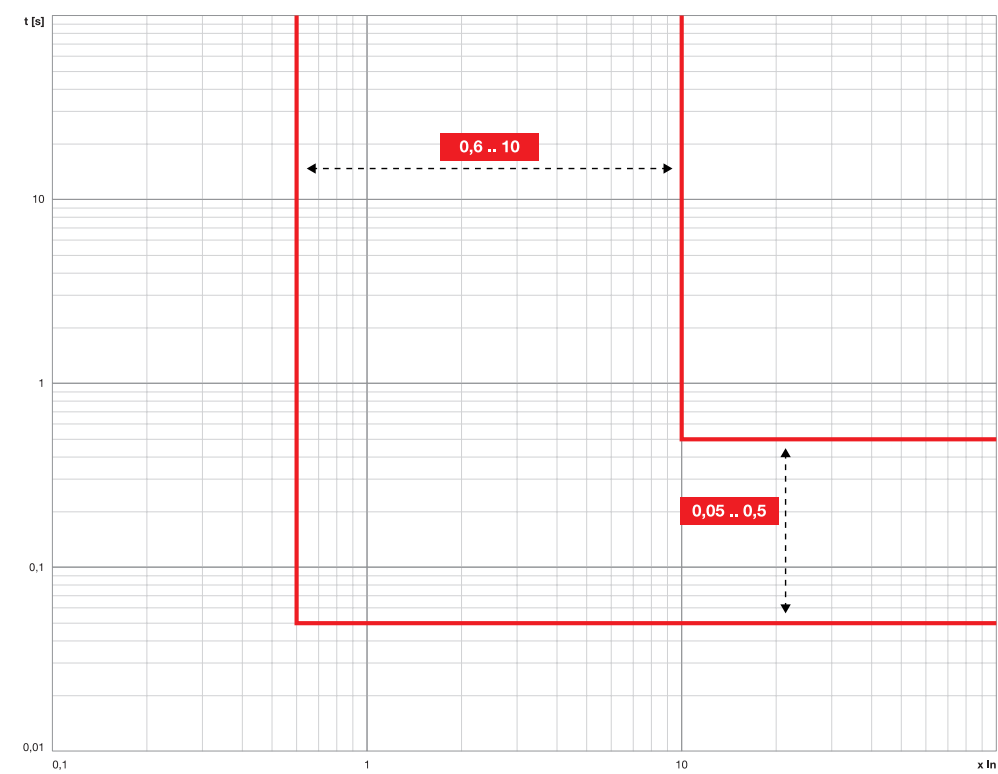
Curva L (Ekip M Touch)



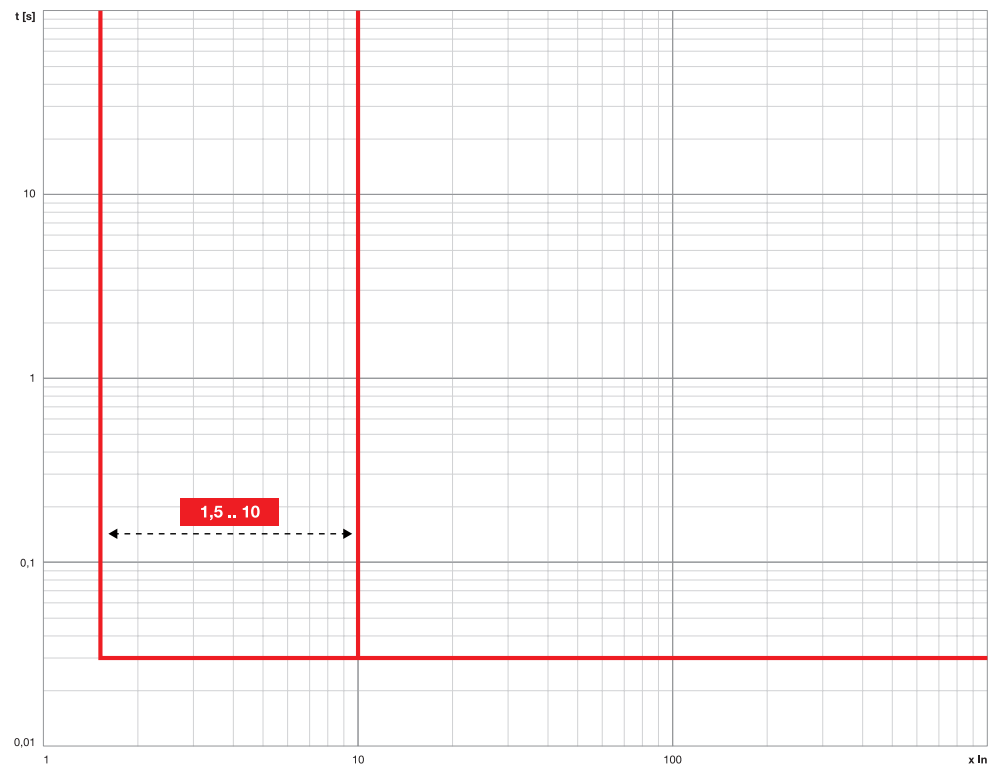
Curva S ($t = k/I^2$)



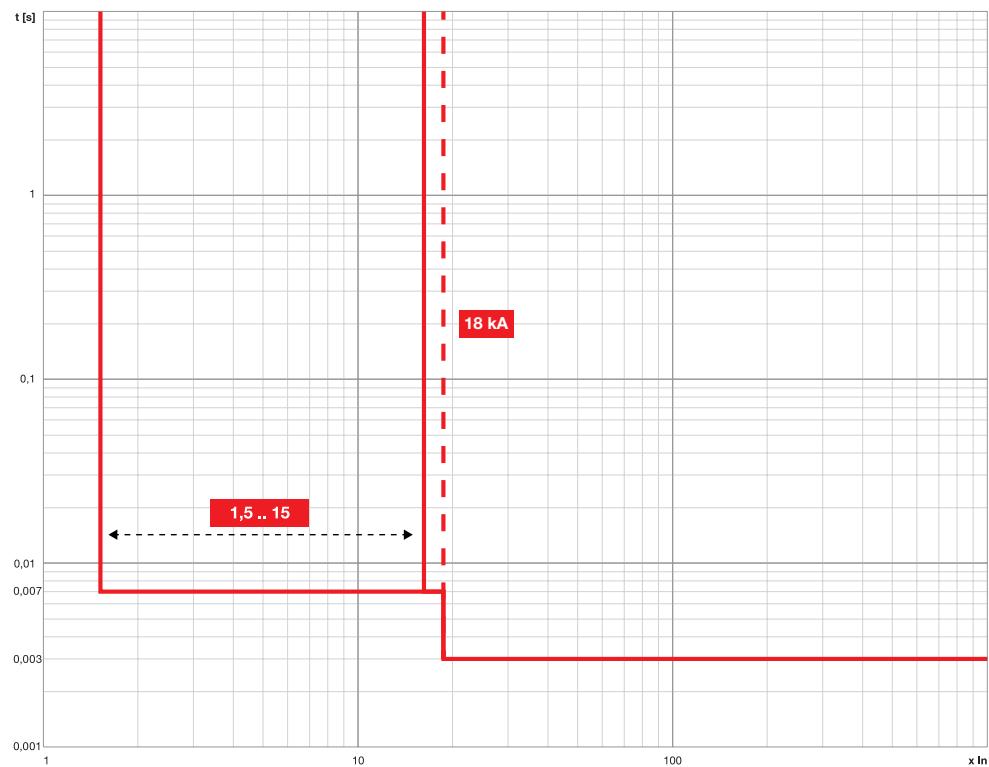
Curva S (t = k) \ Curva S2



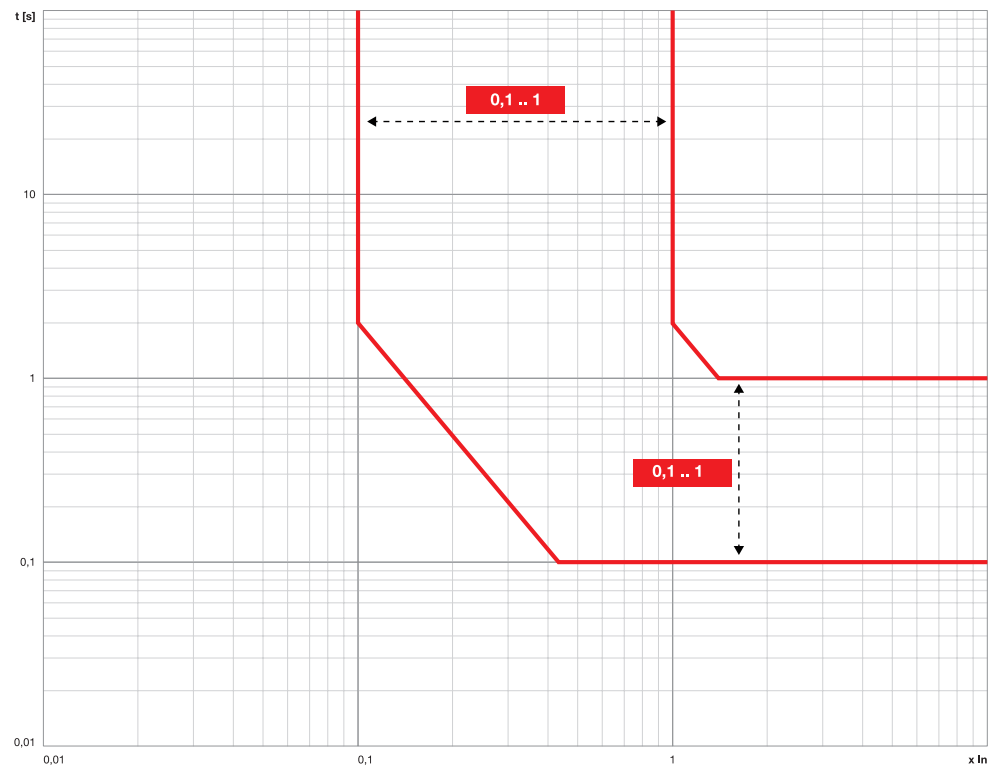
Curva I \ Curva MCR



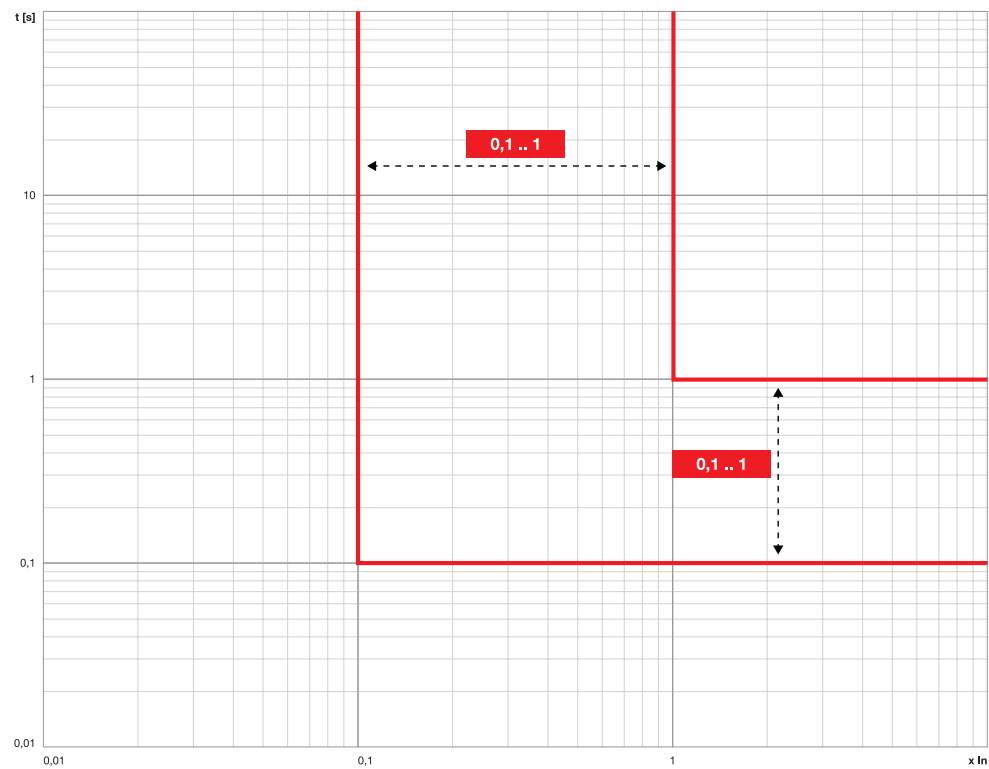
Curva 2I



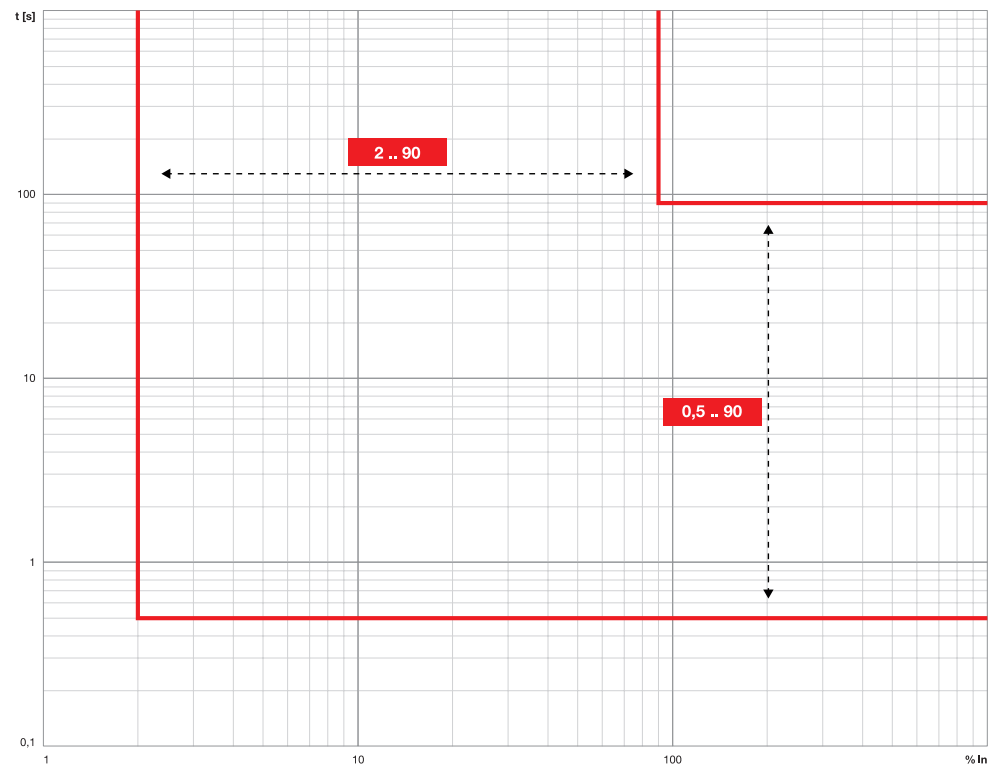
Curva G ($t = k/I^2$)



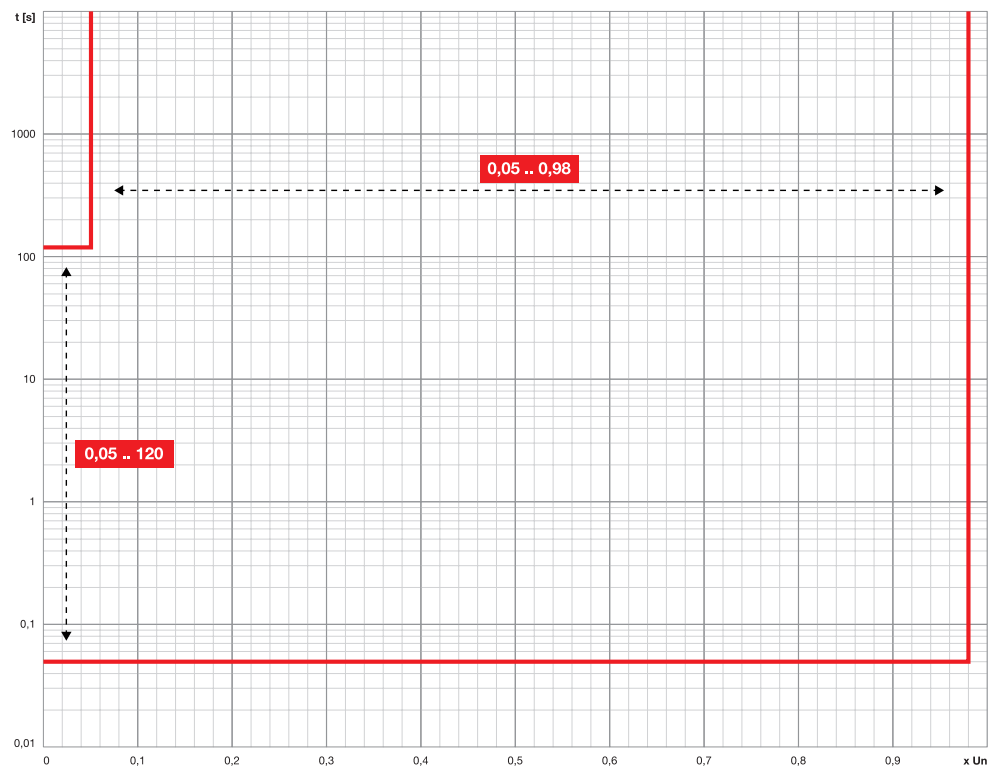
Curva G ($t = k$)



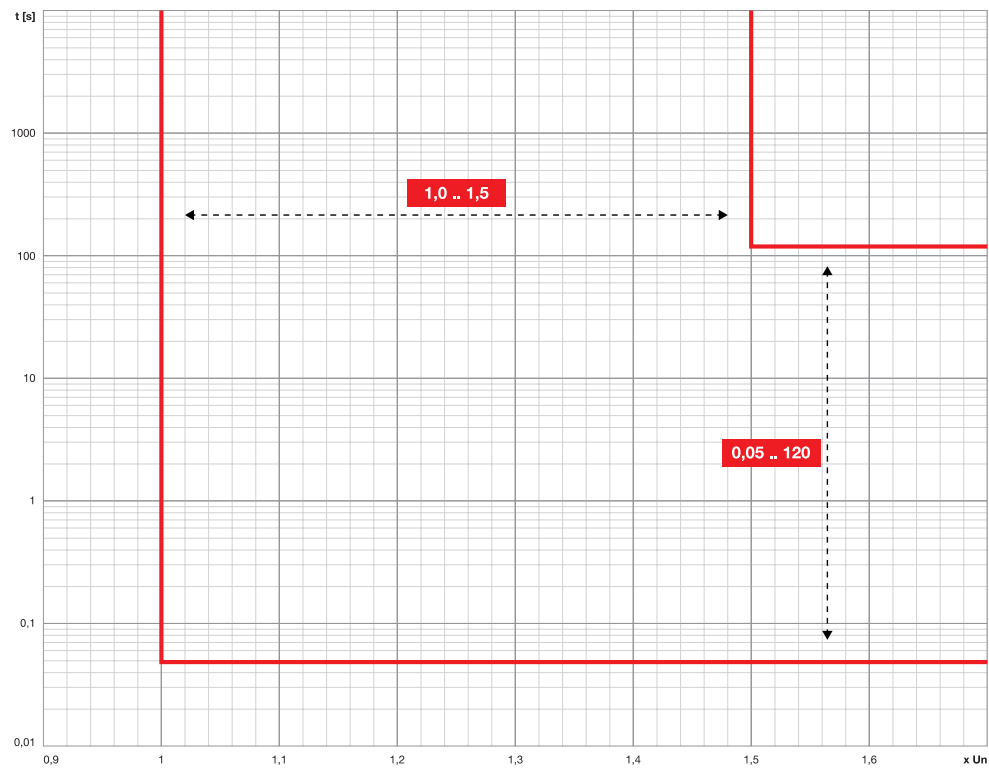
Curva IU



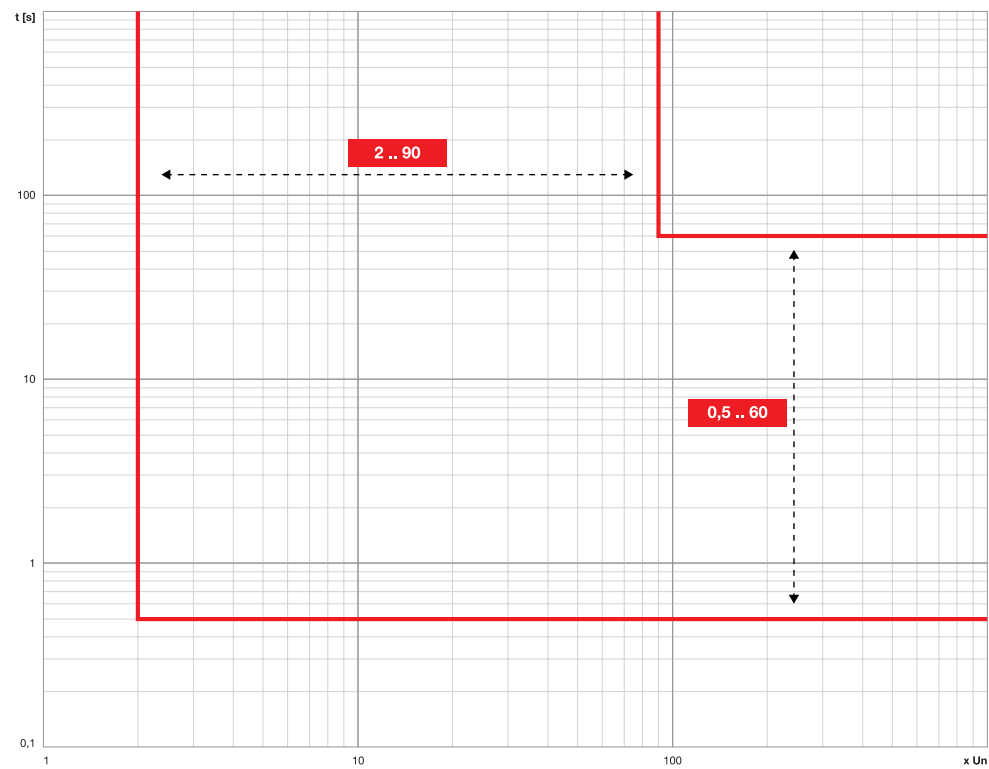
Curva UV \ Curva UV2



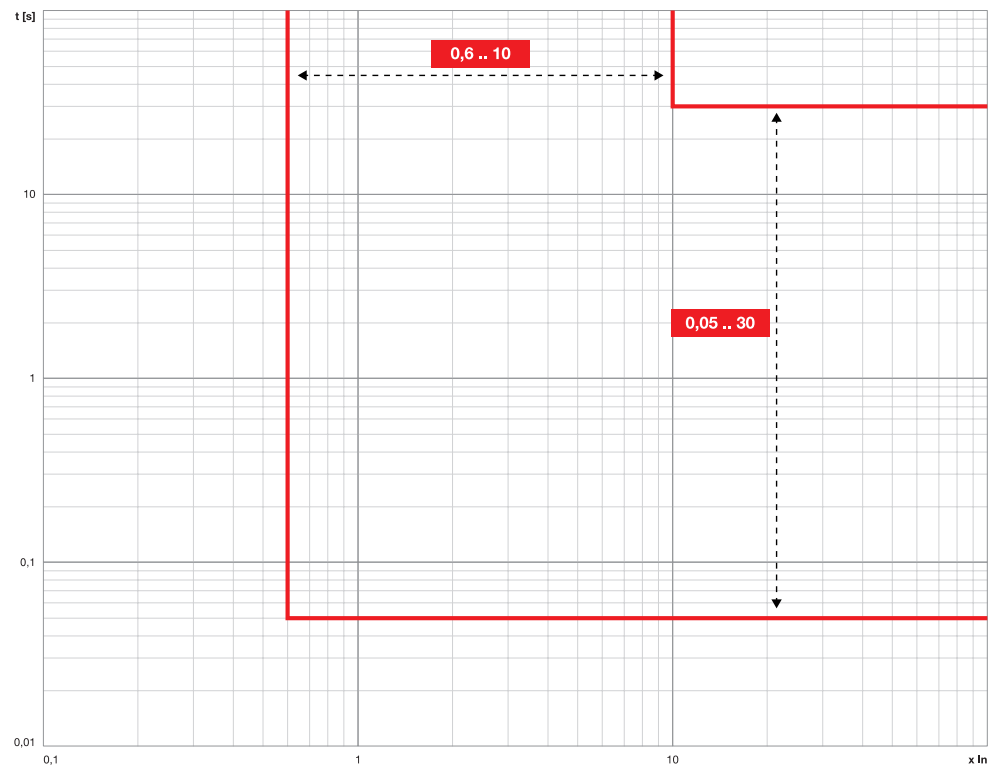
Curva OV \ Curva OV2



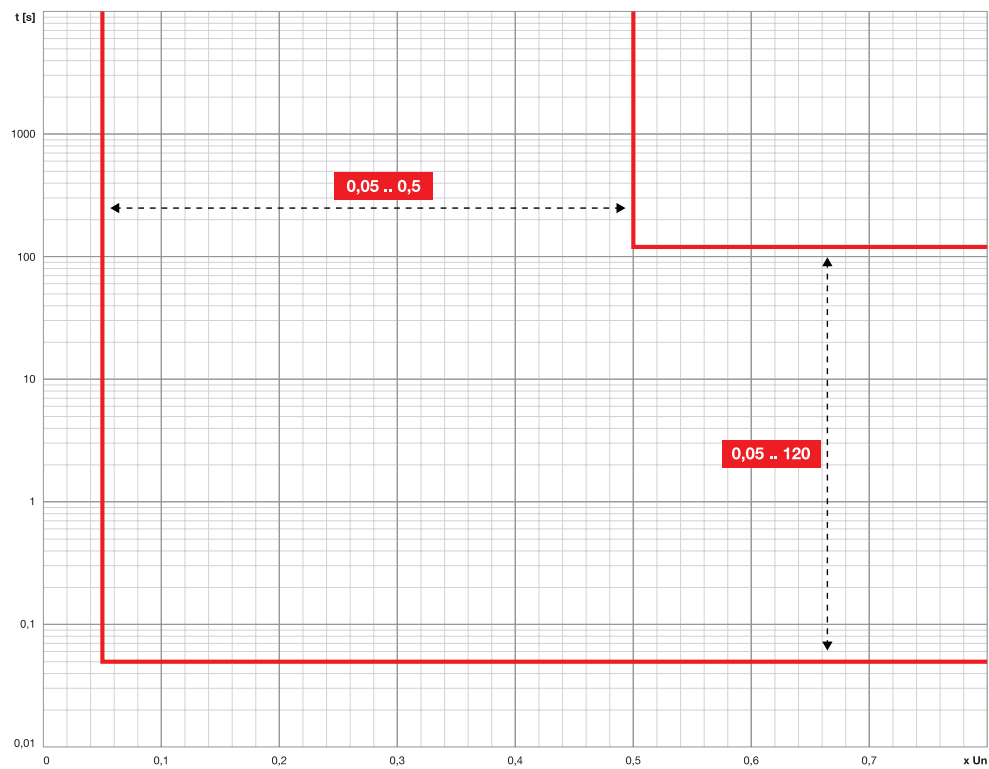
Curva VU



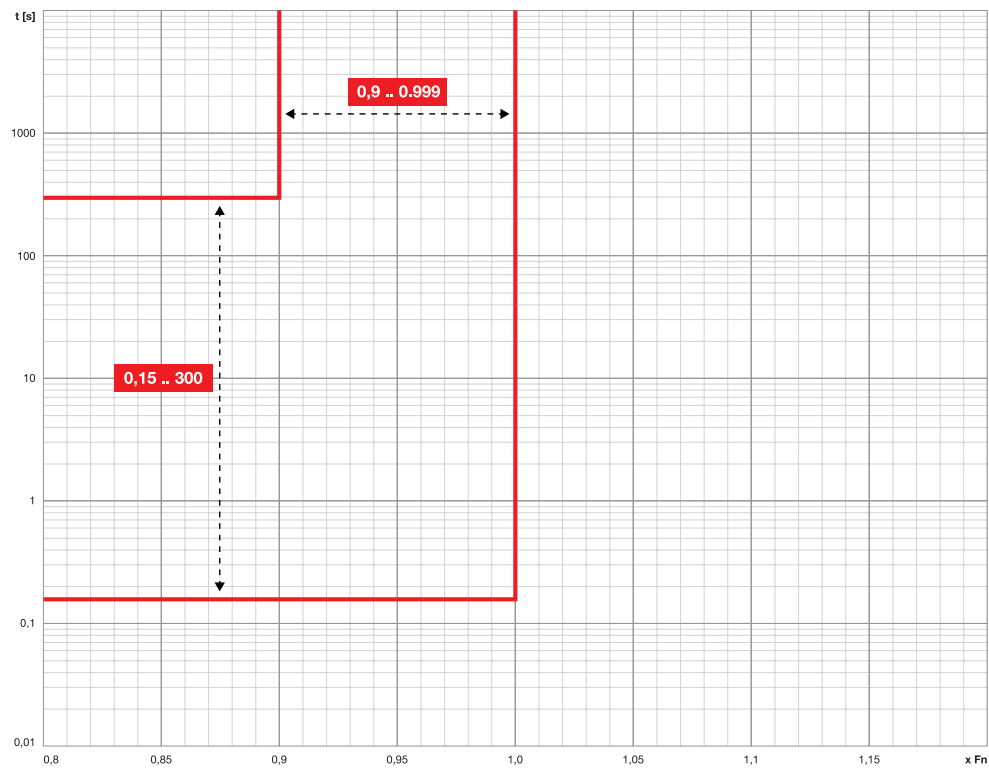
Curva S(V) \ Curva S2(V)



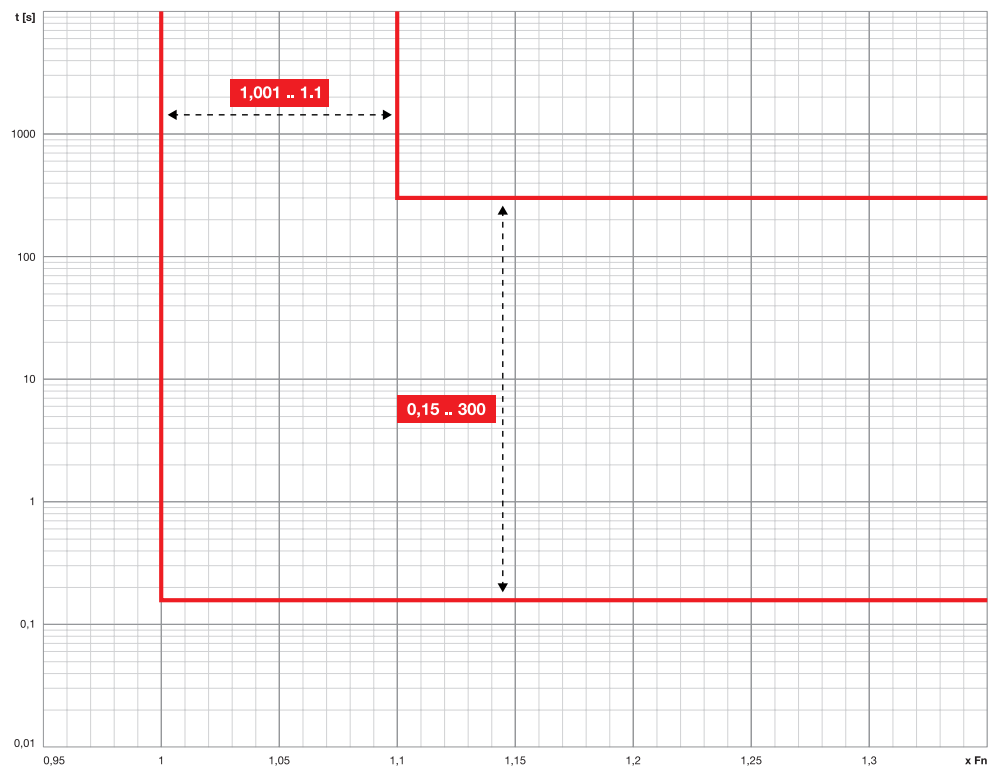
Curva RV



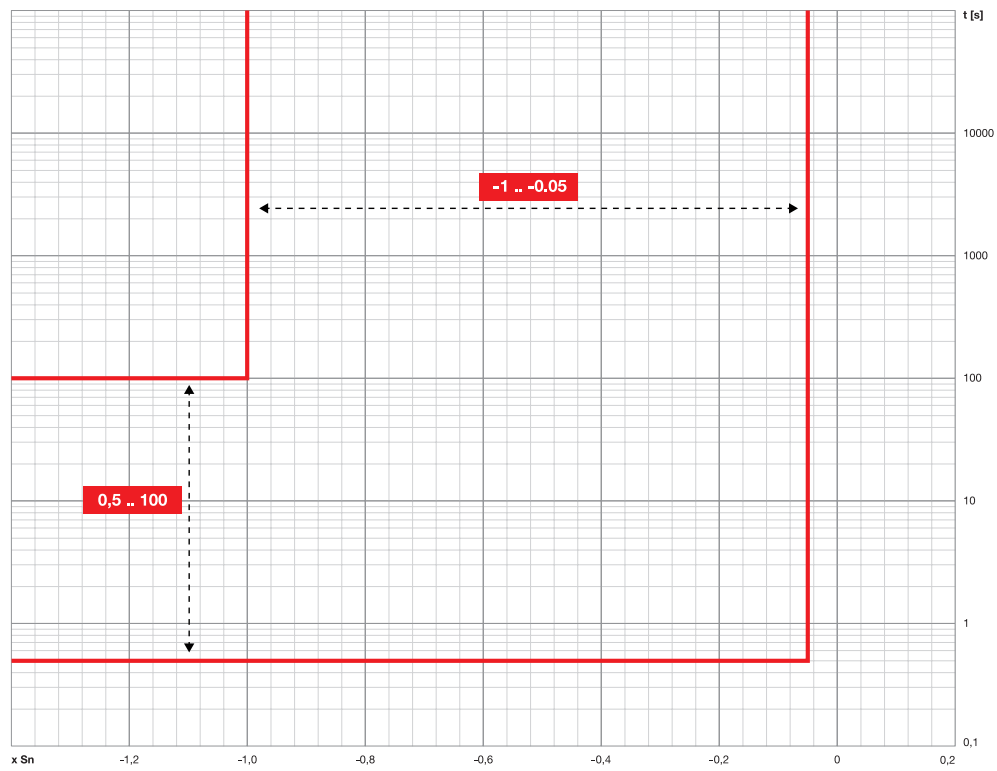
Curva UF \ Curva UF2



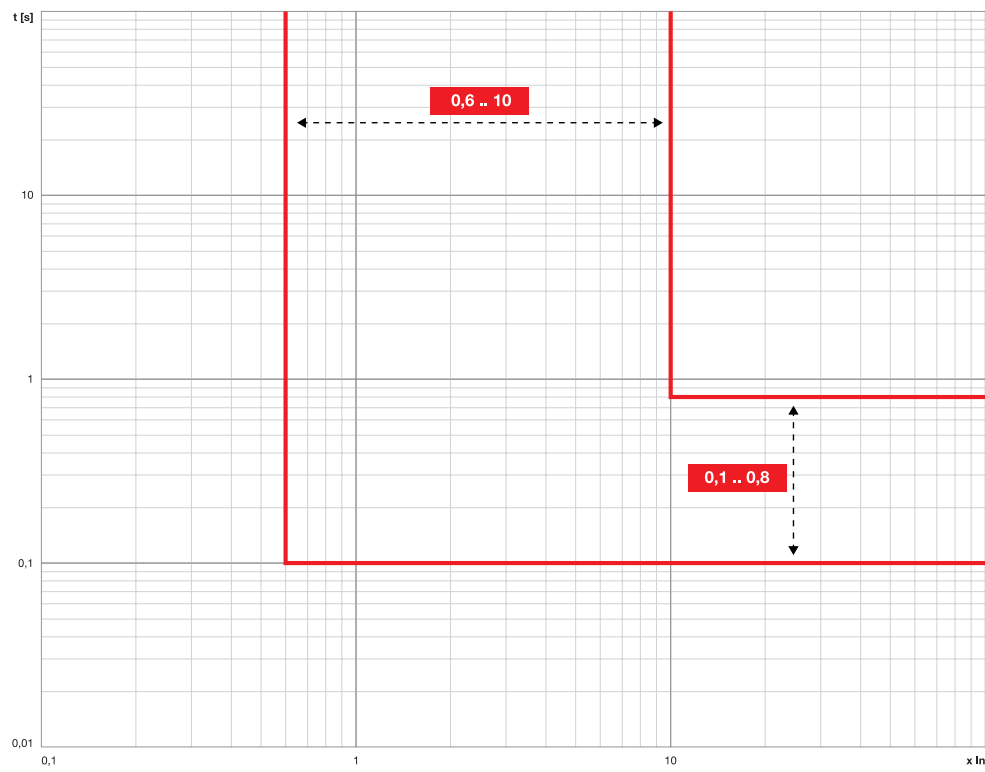
Curva OF \ Curva OF2



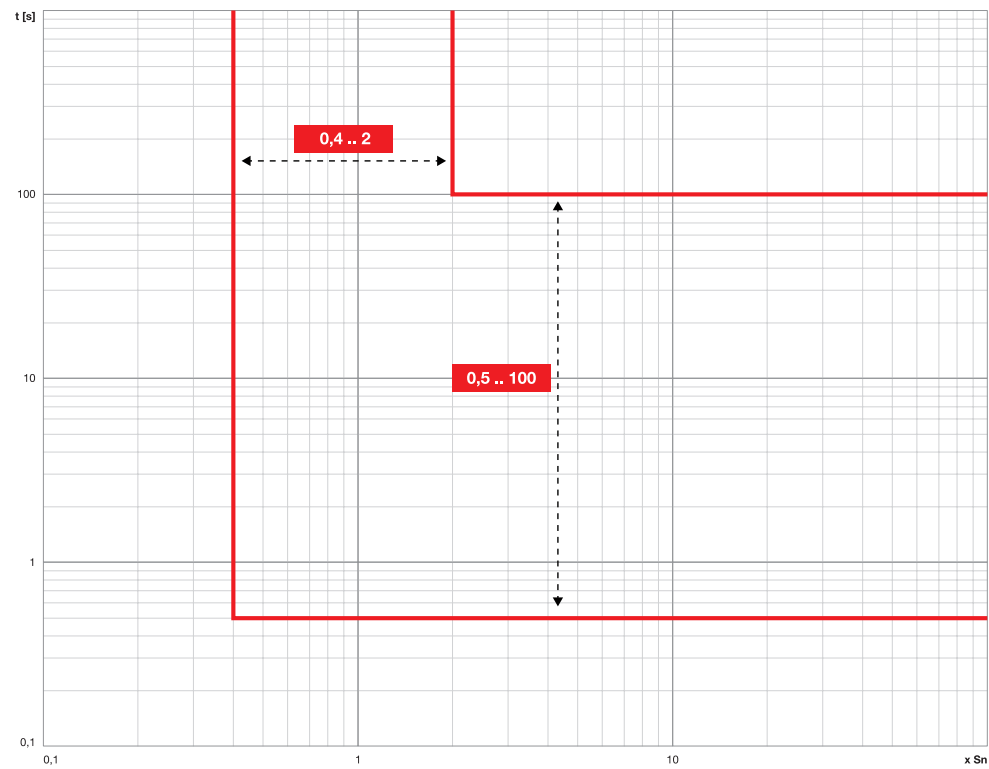
Curva RP



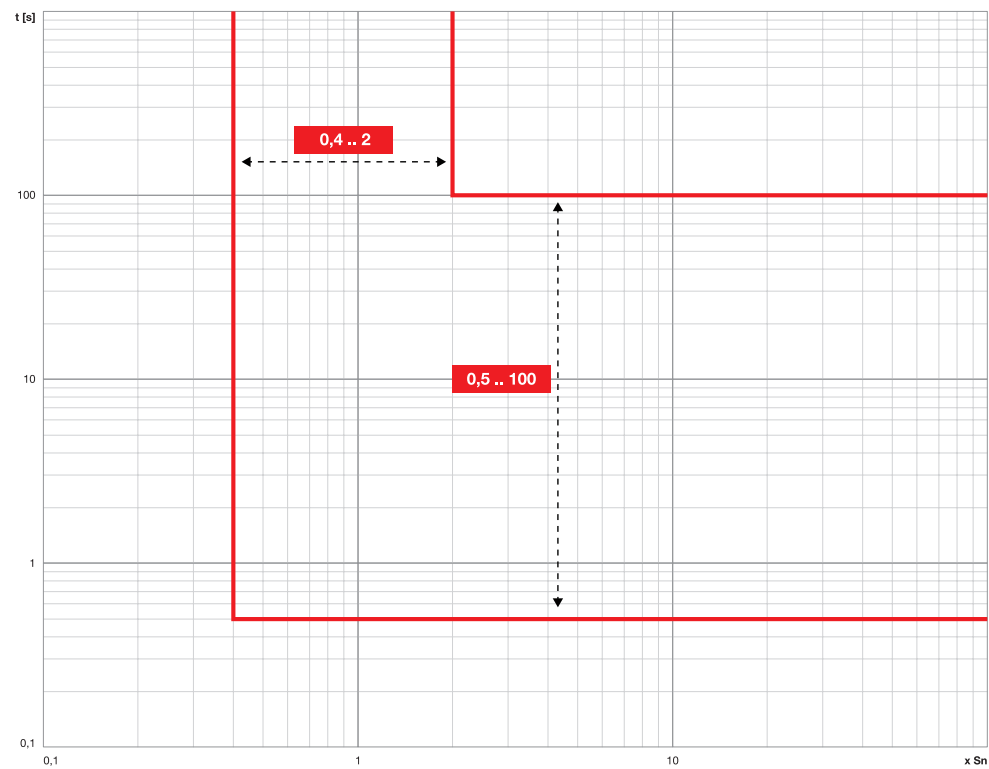
Curva D



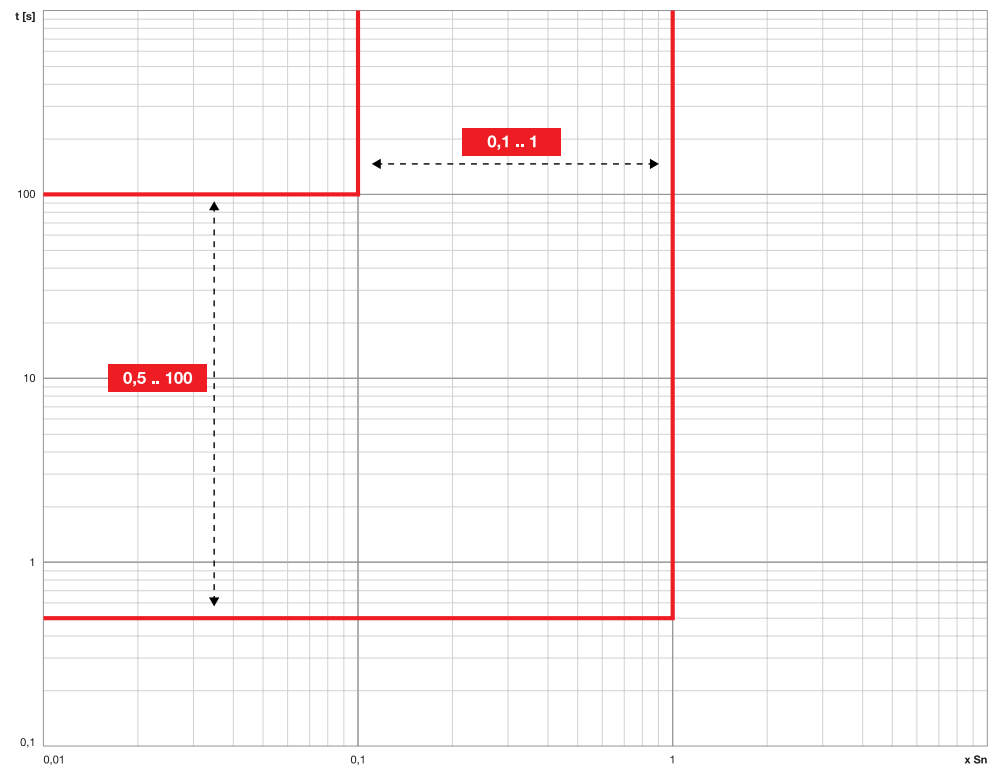
Curva OQ



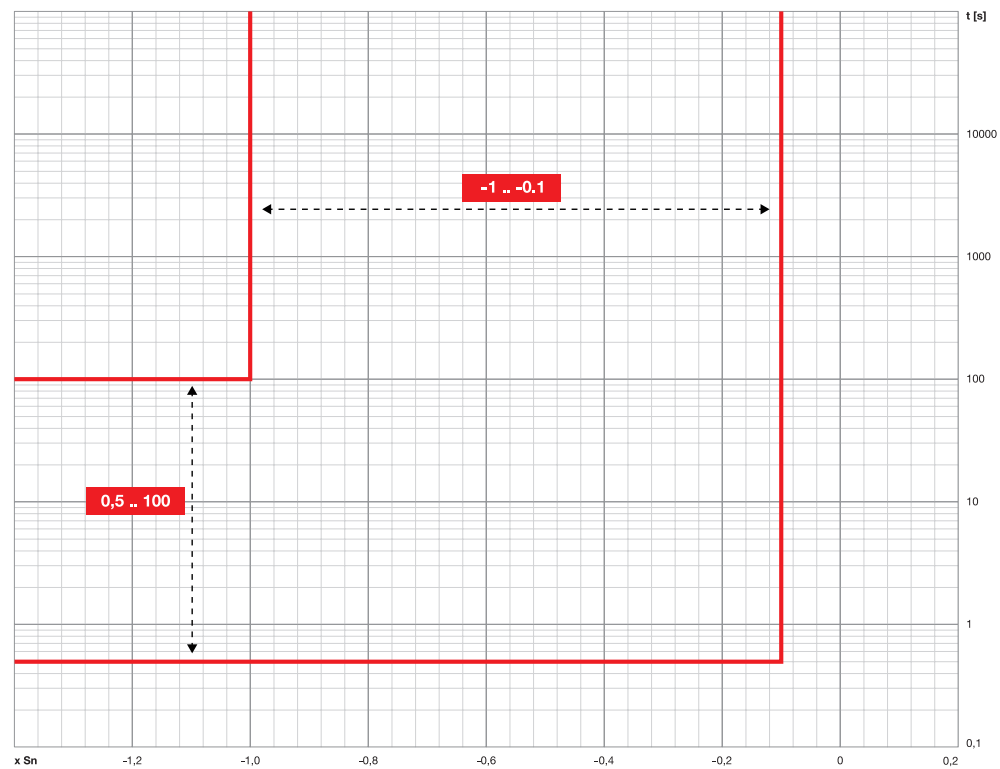
Curva OP



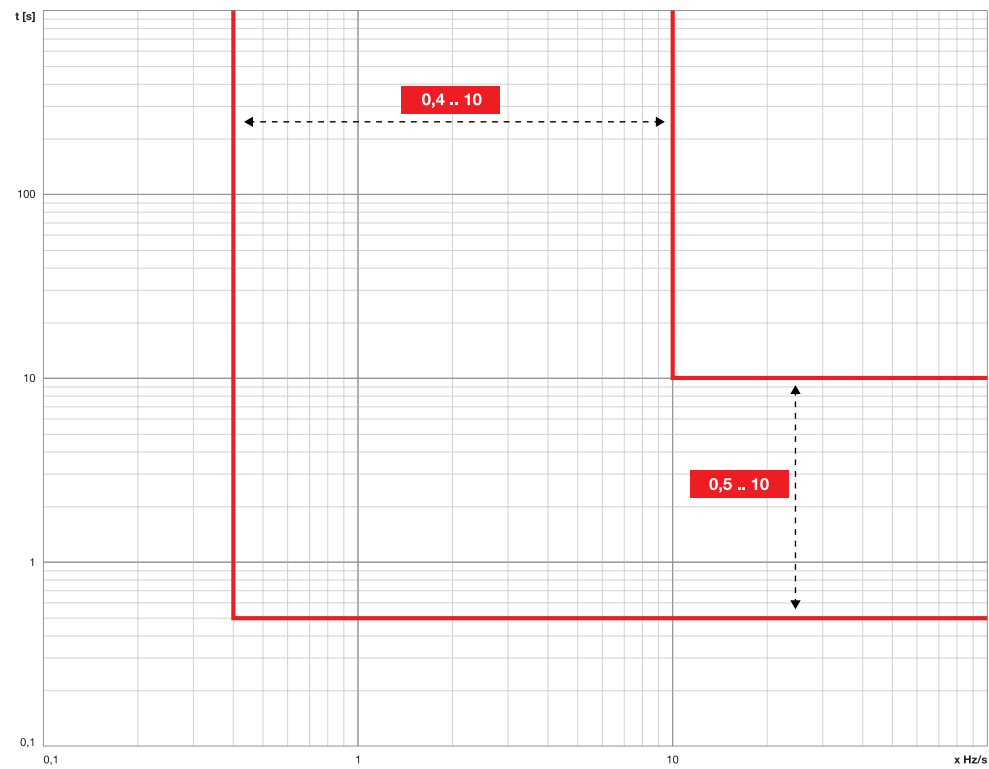
Curva UP



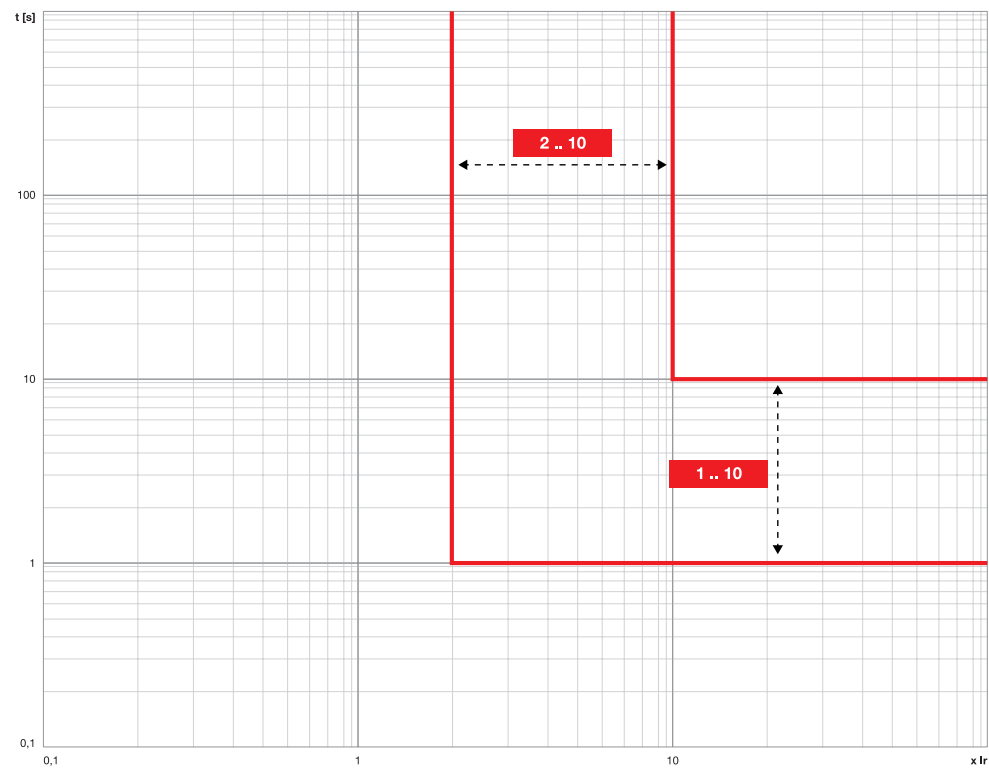
Curva RQ



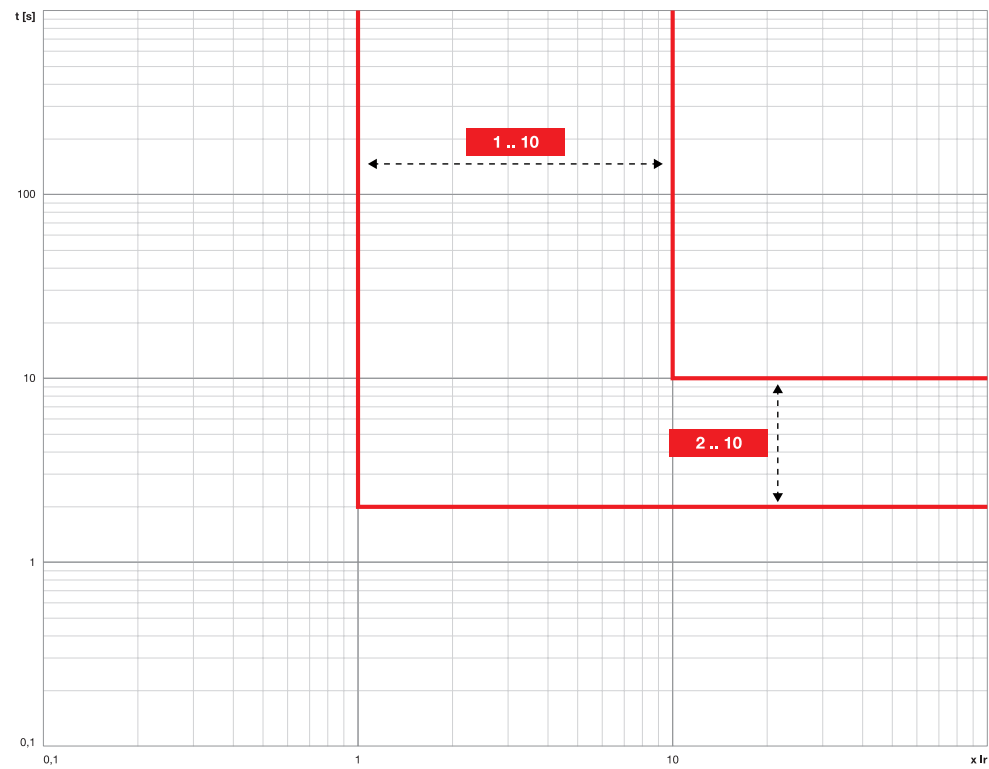
Curva ROCOF



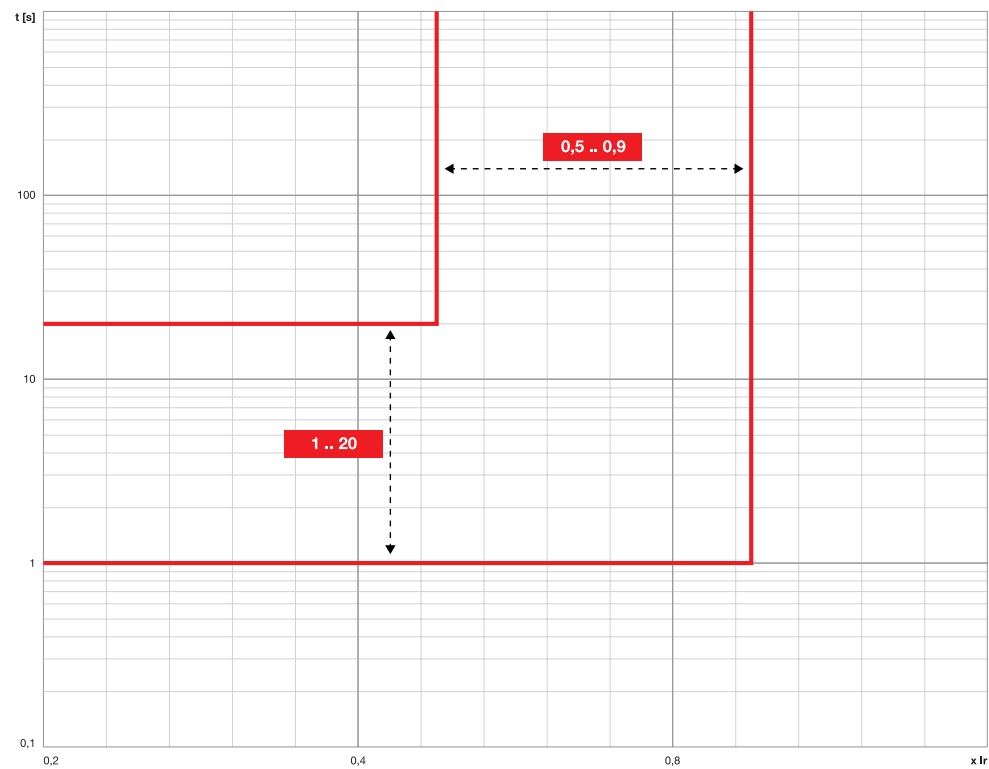
Curva R JAM



Curva R STALL



Curva UC



Ekip Touch - Misure

1 - Misure Standard

Elenco Le misure Standard sono:

Parametro	Descrizione	Pagina
<i>Correnti istantanee</i>	Misure in tempo reale delle correnti di fase e guasto a terra	100
<i>Eventi</i>	Elenco di eventi, cambi stati, allarmi, registrati da Trip unit	100
<i>Aperture</i>	Elenco degli interventi (TRIP) per protezioni di corrente	100
<i>Misure Min-Max</i>	Storico delle correnti minime e massime, registrate con intervallo impostabile	102
<i>Manutenzione</i>	Stato del CB: usura contatti e ultima manutenzione	103
<i>Contatori operazioni</i>	Numero di operazioni meccaniche ed elettriche	103

Correnti istantanee Le correnti istantanee, disponibili nelle pagine *Misure*, sono le misure in tempo reale delle correnti di fase e di guasto a terra, espresse in valore efficace; l'intervallo di misura e le prestazioni dipendono dalla corrente nominale definita da Rating plug (I_n):

Misura	Intervallo di misura (min-max)	Intervallo operativo normale	Accuratezza valore letto ⁽¹⁾
<i>Correnti di fase</i> ⁽⁴⁾	0,004 ÷ 64 I_n	0,2 ÷ 1,2 I_n	1% ⁽³⁾
<i>Corrente di guasto a terra interno</i> ⁽²⁾	0,08 ÷ 64 I_n	0,2 ÷ 1,2 I_n	2 % ⁽³⁾

⁽¹⁾ accuratezze riferite agli intervalli operativi normali secondo IEC 61557-12

⁽²⁾ disponibile con versioni LSIG

⁽³⁾ accuratezze riferite a Ekip Touch e Ekip Touch Measuring senza pacchetto Class 1 Power & Energy Metering; se presente il pacchetto Class 1 Power & Energy Metering, e per tutti gli altri modelli di trip unit, verificare le prestazioni riportate a partire da pagina 107

⁽⁴⁾ le correnti di fase più alte sono disponibili anche nelle pagine *Istogrammi*, *Strumenti di misura*, *Sintesi misure*

Rappresentazioni speciali

Tipo misura	Misura < valore min	Misura > valore max	Riportato: “_ _ _” (non disponibile) per
Correnti di fase e di guasto a terra interno	[64 I_n] ⁽¹⁾	Sensori disconnessi

⁽¹⁾ riportato il valore più vicino alla soglia massima teorica considerata la risoluzione della misura; esempio: con $I_n=1000$ A il valore riportato è 63999 A

Eventi Ekip Touch può registrare gli ultimi 200 eventi, riferiti principalmente a variazione di stato e funzionamento dell'unità, in particolare:

- stato di configurazione del bus, modalità operativa, set attivo, alimentazione ausiliaria
- stati o allarmi di connessione: sensori di corrente, *Trip Coil*
- stati o allarmi di connessione: sensori di corrente, *Rating Plug*, *Trip unit*, *Trip Coil*
- protezioni: temporizzazione in atto o allarme
- intervento: stato del comando di apertura, segnalazione di intervento per protezione



NOTA: nell'elenco degli eventi, il primo disponibile è quello più recente; superata la soglia dei 200 eventi, quelli più vecchi sono progressivamente sovrascritti

Nel menù *Misure - Storici - Eventi* è disponibile l'elenco completo, in cui ogni evento è accompagnato da una serie di informazioni: icona del tipo di evento, nome evento, data e ora alla registrazione.

Le icone che identificano il tipo di evento possono essere quattro:

Icona	Descrizione
	Evento riportato con scopo informativo
	Temporizzazione di una protezione in atto, previsto intervento
	Allarme riferito a una condizione non pericolosa
	Allarme di funzionamento, guasto, o anomalia di connessione

Aperture Ekip Touch è in grado di registrare gli ultimi 30 TRIP.

Nel menù *Misure - Storici - Aperture* è disponibile l'elenco completo; ciascun trip è provvisto di informazioni utili:

- la protezione che ha provocato l'apertura
- il numero progressivo dell'apertura
- la data e l'ora dell'apertura (riferite all'orologio interno)
- le misure associate alla protezione che è intervenuta



NOTA: se è superata la soglia dei 30 TRIP, quelli più vecchi sono progressivamente sovrascritti

Misure correlate

La protezione che interviene determina le misure registrate al momento dell'apertura:

Protezione	Misure registrate	Note
Corrente	Correnti L1, L2, L3, Ne, Ig	Ne è disponibile con CB 4P e 3P + N Ig è disponibile nel caso di trip per protezione G
Temperatura	Correnti L1, L2, L3, Ne	La temperatura non è visualizzabile da display

Accesso trip più recente

Le informazioni relative al trip più recente, oltre che nel menù *Storici*, sono accessibili in tre modi differenti, in funzione delle condizioni di Ekip Touch:

Condizione	Accesso
Trip appena avvenuto con Ekip Touch accesso	La pagina principale è temporaneamente sostituita dalla pagina informativa del trip; per resettare e tornare alla normale schemata premere il pulsante iTEST
Trip appena avvenuto con Ekip Touch si è spento	Premendo il pulsante iTEST è mostrata per qualche secondo la pagina informativa del trip
Consultazione rapida in tutte le altre condizioni	Da qualsiasi pagina che non sia un menù o una pagina aperta da un menù, premere quattro volte il pulsante iTEST

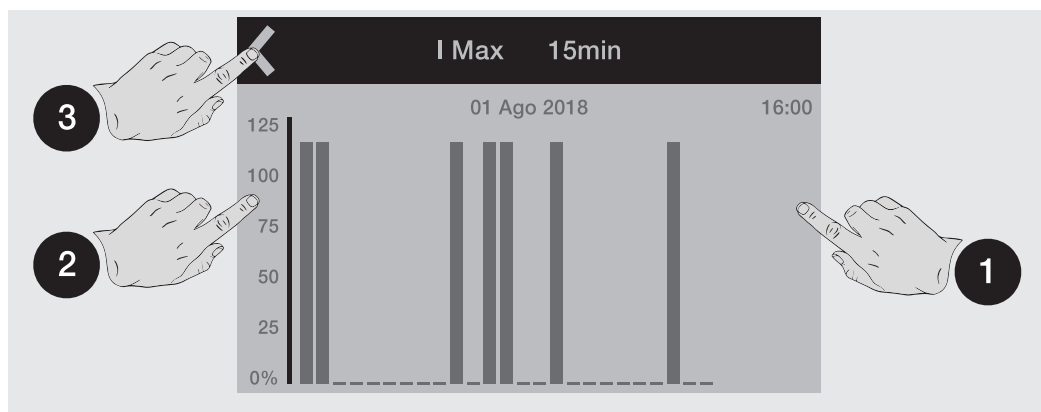
Misure Min-Max

Ekip Touch registra nel menù *Misure - Storici - Misure* le correnti di fase massima e minima

L'intervallo di registrazione tra una misura e l'altra è impostabile con il parametro Intervallo di misura, disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Rappresentazione

Selezionando una tra le misure si apre la pagina grafica con lo storico delle registrazioni



Ogni misura consente fino a 25 registrazioni, ciascuna mostrata in un grafico sotto forma di barra (fondoscala grafico uguale al 125 % del valore nominale).

Per distinguersi dalle altre, la registrazione selezionata lampeggia.

Toccando i lati del display è possibile selezionare le registrazioni successive (1) e precedenti (2) di quella selezionata; in alto a sinistra (3) è disponibile il comando per lasciare la pagina.

Utilizzando i pulsanti **Enter**, **ESC**, **Destra/Su** e **Sinistra/Giù** è possibile scorrere tutte le misure registrate.

Per distinguersi dalle altre, la registrazione selezionata lampeggia.

- fase e valore della misura
- data e ora della registrazione

**NOTE:**

- se il valore è inferiore alla soglia minima visualizzabile, al posto del valore è riportato "..."
- la rappresentazione grafica è rispetto a 1 In, con valore massimo di 1,25 In
- quando è modificato il parametro "Intervallo di misura", la trip unit esegue immediatamente una registrazione

Reset misure

Nel menù *Misure - Storici - Misure* è disponibile il comando Reset misure per l'azzeramento di tutte le registrazioni

Manutenzione Nel menù *Misure-Manutenzione* sono disponibili alcune informazioni relative allo stato del CB.

Usura contatti

L'usura contatti indica la stima dello stato di deterioramento dei contatti principali dell'interruttore; il valore è espresso in valore percentuale, ed è 0 % in caso di nessuna usura e 100 % in caso di usura completa.

Viene calcolato automaticamente dalla Trip unit ad ogni apertura per protezione o, in presenza di alimentazione ausiliaria, anche ad ogni apertura manuale dell'interruttore.



NOTE:

- al raggiungimento del 100 %, la percentuale non è ulteriormente incrementata
- il raggiungimento dell' 80 % è segnalato con un preallarme, mentre il raggiungimento del 100 % è segnalato con un allarme



IMPORTANTE: un'usura del 100 % non comporta alla Trip unit nessun limite funzionale, si rende necessario però verificare al più presto lo stato dell'interruttore

Manutenzione

La funzione *Manutenzione* permette di segnalare all'utente con un allarme di Warning che:

è passato un anno dall'ultima manutenzione

l'usura contatti è aumentata più del 10 % rispetto al valore dell'ultima manutenzione

Nei menù della Trip unit sono disponibili due aree:

- Area di attivazione (menù *Impostazioni - Manutenzione*): consente di attivare la funzione *Manutenzione*
- Area misure e reset (menù *Misure - Manutenzione*): appare solo se la funzione *Manutenzione* è attivata; fornisce informazioni relative alla manutenzione (usura contatti e data) e il comando di conferma dell'avvenuta manutenzione (confermando sono registrati i valori attuali di data e usura contatti, e resettata la segnalazione di allarme).

La data di riferimento è quella dell'orologio interno, e il tempo trascorso viene calcolato sia con trip unit accesa che spenta (purché sia funzionante la batteria interna).



NOTA: la modifica manuale della data può comportare variazioni nel calcolo del tempo trascorso, e quindi della data della successiva manutenzione



NOTA: la segnalazione di manutenzione per aumento di usura contatti è attiva per valori superiori del 20 %

Contatori operazioni

Le operazioni del CB (totale delle operazioni manuali e dei TRIP) sono registrate da Trip unit in presenza di alimentazione ausiliaria e disponibili nel menù *Informazioni-Interruttore*.

Attivando la comunicazione con la Trip unit sono disponibili anche i seguenti contatori:

- numero di operazioni manuali
- numero di aperture per interventi di protezioni (TRIP)
- numero di aperture per interventi di protezioni fallite
- numero di test di apertura eseguiti

2 - Misure Measuring

Elenco Le misure Measuring sono

Condizione	Accesso	Pagina
Tensioni istantanee	Misure in tempo reale delle tensioni concatenate e di fase	104
Potenze istantanee	Misure in tempo reale delle potenze attiva, reattiva, apparente di fase e totali	104
Frequenza istantanea	Misura della frequenza di rete	104
Aperture	Elenco degli interventi (TRIP) per protezioni di tensione, frequenza, potenza	105
Misure Min-Max-Med	Storico di tensioni e potenze minime, massime e medie, registrate con intervallo impostabile	105
Fattore di picco	Misura in tempo reale del fattore di picco delle correnti	105
Fattore di potenza	Misura in tempo reale del fattore di potenza	105
Contatori di energia	Misura delle energie attiva, reattiva, apparente	105

Con modulo *Ekip Synchrocheck* si attivano le relative misure associate (pagina 167).

Misure istantanee

Le tensioni istantanee, disponibili nelle *Pagine di sintesi*, sono le misure in tempo reale delle tensioni concatenate e di fase, espresse in valore efficace.

La rappresentazione, l'intervallo di misura e le prestazioni dipendono dalla tensione nominale impostata (U_n).

Le potenze istantanee, disponibili nelle *Pagine di sintesi*, sono le misure in tempo reale delle potenze attive totali e di fase.

La rappresentazione, l'intervallo di misura e le prestazioni dipendono dalla tensione nominale impostata (U_n) e dalla corrente nominale definita dalla taglia nominale della Trip unit (I_n); inoltre il riferimento cambia in base al tipo di misura:

- S_n per le potenze totali ($S_n = I_n \cdot U_n \cdot \sqrt{3}$).
- P_n per le potenze di fase ($P_n = I_n \cdot U_n / \sqrt{3}$).



NOTA: le tensioni e le potenze di fase sono disponibili con CB 4P e 3P + N

Misura	Intervallo di misura (min-max)	Intervallo operativo normale	Accuratezza valore letto ⁽¹⁾
Tensioni concatenate ⁽⁶⁾	5 V ÷ 900 V	100 ÷ 690 V	0,5 %
Tensioni di fase	5 V ÷ 900 V	50 ÷ 400 V	0,5 %
Frequenza di rete	30 ÷ 80 Hz ⁽²⁾	f -10 % ÷ f +10 % ⁽⁴⁾	0,1 % ⁽³⁾
Potenza attiva, reattiva e apparente totale ⁽⁷⁾	Pmin ÷ Pmax ⁽⁵⁾	0,3 ÷ 1,2 S_n	2 % ⁽³⁾
Potenza attiva, reattiva e apparente di fase	Pmin ÷ Pmax ⁽⁵⁾	0,3 ÷ 1,2 P_n	2 % ⁽³⁾

⁽¹⁾ accuratezze riferite agli intervalli operativi normali secondo IEC 61557-12

⁽²⁾ disponibile per tensioni maggiori di 30 V (con $U_n < 277$ V) o di 60 V (con $U_n > 277$ V)

⁽³⁾ accuratezze riferite a Ekip Touch e Ekip Touch Measuring senza pacchetto Class 1 Power & Energy Metering; se presente il pacchetto Class 1 Power & Energy Metering, e per tutti gli altri modelli di trip unit, verificare le prestazioni riportate a partire da pagina 107

⁽⁴⁾ 45 ÷ 55 Hz con frequenza impostata = 50 Hz; 54 ÷ 66 Hz con f = 60 Hz

⁽⁵⁾ $P_{min} = 0,5 I_n \times 5$ V; $P_{max} = 3 \times 16 I_n \times 900$ V

⁽⁶⁾ le tensioni concatenate più alte sono disponibili anche nelle pagine Istogrammi, Strumenti di misura, Sintesi misure

⁽⁷⁾ le potenze totali più alte sono disponibili anche nelle pagine Strumenti di misura e Sintesi misure

Continua alla pagina successiva

Rappresentazioni speciali

Tipo misura	Misura < valore min	Misura > valore max	Riportato: “_ _ _” (non disponibile) per
Tensioni concatenate e di fase	899,97 V	Modulo <i>Measurement</i> non rilevato
Frequenza di rete	30 Hz	80 Hz	Modulo <i>Measurement</i> non presente, $V < 5$ V
Potenza attiva, reattiva e apparente totale e di fase	$> [P_n \times 1,25]$	Sensori disconnessi, modulo <i>Measurement</i> non presente, $V < 5$ V, $I < 0,03$ In
Tensione U0		$> [U_n \times 1,25]$	

Aperture

Il pacchetto *Misure Measuring* amplia la gamma di TRIP che Ekip Touch è in grado di registrare (pagina 105).

La protezione di tensione, frequenza o potenza che interviene determina le misure registrate al momento dell'apertura

Protezione	Misure registrate	Note
Tensione	Correnti L1, L2, L3, Ne, tensioni U12, U23, U31, U0	Ne disponibile con CB 4P e 3P + N U0 disponibile in caso di trip per protezione RV
Frequenza	Correnti L1, L2, L3, Ne e frequenza di rete	Ne disponibile con CB 4P e 3P + N
Potenza	Correnti L1, L2, L3, Ne, potenza totale	Ne disponibile con CB 4P e 3P + N Potenza totale attiva o apparente a seconda della protezione intervenuta

Misure Min-Max-Med

Il pacchetto *Misure Measuring* amplia la gamma di misure che Ekip Touch è in grado di registrare (pagina 101):

- Tensione massima e media
- Potenze attiva, reattiva e apparente massima e medie

La tipologia di informazioni riportate, i comandi a disposizione e le note sono le stesse descritte per le misure di corrente.



NOTE:

- rispetto alle misure di corrente, la rappresentazione grafica è rispetto a 1 Un (con valore massimo di 1,25 Un) per le registrazioni di tensione e rispetto a 1 Sn (con valore massimo di 1,25 Sn) per le registrazioni delle potenze
- se la misura di potenza è negativa, la barra corrispondente è rappresentata con colore diverso da quelle con valore positivo

Fattore di picco

I fattori di picco sono le misure in tempo reale del rapporto tra i valori di picco e quelli RMS delle correnti di fase; la misura è supportata dalla funzione di protezione *Distorsione armonica* (pagina 50).

Misura	Intervallo di misura	Accuratezza	Note applicative
Fattore di picco	$0,3 \div 6I_n$	1,5%	Riportato “_ _ _” (non disponibile) per correnti fuori range e sensori disconnessi

Fattore di potenza

Il fattore di potenza è la misura in tempo reale del rapporto tra potenza attiva totale e potenza apparente totale, espresso come $\cos \varphi$.

Misura	Intervallo di misura	Accuratezza	Note applicative
Fattore di potenza	0,5 ÷ 1	2,5% ⁽¹⁾	Riportato “_ _ _” (non disponibile) per: potenza attiva e/o reattiva non disponibili o fuori dai range ammessi

⁽¹⁾ accuratezza riferita a Ekip Touch e Ekip Touch Measuring senza pacchetto Class 1 Power & Energy Metering; se presente il pacchetto Class 1 Power & Energy Metering, e per tutti gli altri modelli di Trip unit, verificare le prestazioni riportate a partire da pagina 107

Contatori energia

I contatori di energia sono le misure delle energia attiva reattiva e apparente totali, aggiornate ogni minuto.

Misura	Intervallo di misura	Accuratezza
Energia attiva, reattiva e apparente totale	1 kWh ÷ 2 TWh; 1 kVARh ÷ 2 TVARh; 1 kVAh ÷ 2 TVAh	2 % ⁽¹⁾

⁽¹⁾ accuratezza riferita a Ekip Touch e Ekip Touch Measuring senza pacchetto Class 1 Power & Energy Metering; se presente il pacchetto Class 1 Power & Energy Metering, e per tutti gli altri modelli di Trip unit, verificare le prestazioni riportate a partire da pagina 107

Reset misure

Nel menù *Energia* è disponibile il comando *RESET Energia* per l'azzeramento dei contatori di energia (pagina 34).

3 - Class 1 Power & Energy Metering

Elenco e prestazioni

La presenza del pacchetto *Class 1 Power & Energy Metering* consente di ottenere una più alta precisione di misura per le seguenti grandezze:

Misura	Intervallo di misura (min-max)	Intervallo operativo normale	Accuratezza valore letto
Correnti di fase ⁽⁶⁾ ⁽⁸⁾	0,004 ÷ 64 In	Norma IEC 61557-12, tabelle 20-22	0,5 % ⁽¹⁾
Corrente di guasto a terra interno ⁽²⁾	0,08 ÷ 64 In	Norma IEC 61557-12, tabella 20	0,5 % ⁽¹⁾
Frequenza di rete	30 ÷ 80 Hz ⁽³⁾	$f_n \pm 10\%$ ⁽⁴⁾	$\pm 0,02$ Hz
Potenza attiva e apparente totale ⁽⁷⁾	$ P_{min} \div P_{max} $ ⁽⁵⁾	Norma IEC 61557-12, tabelle 8-11-14	1 % ⁽¹⁾
Potenza attiva e apparente di fase	$ P_{min} \div P_{max} $ ⁽⁵⁾	Norma IEC 61557-12, tabelle 8-11-14	1 % ⁽¹⁾
Energia attiva e apparente totale	1 kWh ÷ 2 TWh; 1 kVARh ÷ 2 TVARh; 1 kVAh ÷ 2 TVAh	Norma IEC 61557-12, tabelle 8-11-14	1 % ⁽¹⁾
Fattore di potenza	0,5 ÷ 1	Norma IEC 61557-12, tabella 27	1% ⁽¹⁾

⁽¹⁾ accuratezze riferite agli intervalli operativi normali e alle condizioni secondo IEC 61557-12, per ogni grandezza e classe dichiarata

⁽²⁾ disponibile con versioni LSIG

⁽³⁾ disponibile per tensioni maggiori di 30 V (con $U_n < 277$ V) o di 60 V (con $U_n \geq 277$ V)

⁽⁴⁾ 45 ÷ 55 Hz con $f_n = 50$ Hz; 54 ÷ 66 Hz con $f_n = 60$ Hz

⁽⁵⁾ $P_{min} = 0,5 I_n \times 5$ V; $P_{max} = 3 \times 16 I_n \times 900$ V

⁽⁶⁾ le correnti di fase più alte sono disponibili anche nelle pagine Istogrammi, Strumenti di misura, Sintesi misure

⁽⁷⁾ le potenze totali più alte sono disponibili anche nelle pagine Strumenti di misura e Sintesi misure

⁽⁸⁾ correnti di fase interne; in presenza di Neutro esterno, l'accuratezza della corrente N_e è 1%

Caratteristiche funzionali

Le performance di misura del pacchetto *Class 1 Power & Energy Metering* sono garantite nelle seguenti condizioni (da tabella 43 della norma IEC 61557-12):

Caratteristica	Valore
Classificazione dispositivo di misura (PMD) in accordo a capitolo 4.3 della norma	PMD-DD
Temperatura	Operativa: $T = -25\text{ °C} \div +70\text{ °C}$; Immagazzinamento: $T = -30\text{ °C} \div +70\text{ °C}$; Classe: K70
umidità e altitudine	Umidità relativa fino al 90% senza condensa; Da 0 a 2000 metri
Classe prestazioni per potenza ed energia attiva	1

Pagina informativa

La presenza del pacchetto *Class 1 Power & Energy Metering* attiva la pagina informativa IEC 61557-12, consultabile nel menù *Informazioni*



Figura 34

La pagina riporta lo stato di attivazione del pacchetto *Class 1 Power & Energy Metering* (Attivo/Disattivo) e i serial number di alcuni accessori montati su CB specificatamente per rispondere alle caratteristiche del pacchetto (assieme unità elettroniche e sensori di corrente interni)

4 - Datalogger

Presentazione



Il datalogger è una funzione che permette la registrazione di dati associati a un evento di trigger. I dati registrati sono:

- Misure analogiche: correnti di fase e tensioni concatenate
- Eventi digitali: allarmi o eventi di protezioni, segnalazioni di stato dell'interruttore, interventi di protezioni.

È possibile configurare una o due registrazioni indipendenti tra loro e, via Ekip Connect, scaricare, visionare e salvare tutte le informazioni associate.

Funzione

Con datalogger abilitato e attivato (**RIAVVIA**), Ekip Touch acquisisce continuamente dati, riempiendo e svuotando un buffer interno (**B**).

In presenza dell'evento di trigger (**A**), Ekip Touch interrompe l'acquisizione (**STOP**) immediatamente o dopo un tempo regolabile da utente (**C**) e memorizza tutti i dati della finestra (**D**), che diventano quindi scaricabili su PC per lettura e analisi.



IMPORTANTE: la funzione necessita la presenza di tensione ausiliaria

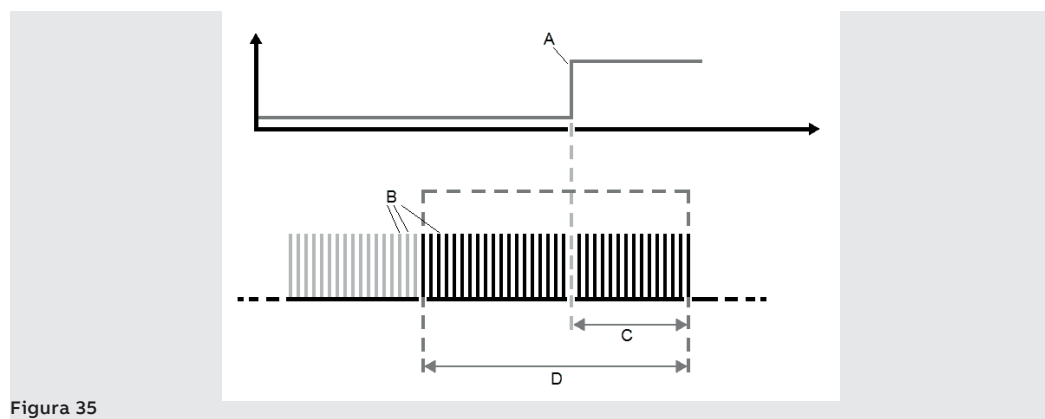


Figura 35

Parametri 1

I parametri e i comandi della funzione sono disponibili nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la funzione e la disponibilità a menù dei parametri i NOTA: il comando di abilitazione è nascosto con almeno un datalogger attivato	Off
Num. di Datalogger	Determina il numero di registrazioni (1 o 2) i NOTA: le registrazioni condividono le impostazioni della frequenza di campionamento e tipo di memoria ! IMPORTANTE: modificare il parametro con registrazione interrotta o non avviata	1
Freq. Campionamento	Determina il numero di campioni acquisiti al secondo e la finestra di registrazione. Sono disponibili quattro opzioni: 1200 Hz (finestra= 13,6 s), 2400 Hz (6,8 s), 4800 Hz (3,4 s), 9600 Hz (1,7 s) i NOTE: • Una frequenza alta permette un'analisi più accurata dei dati • con due datalogger la finestra di registrazione di ciascuna registrazione si dimezza	9600 Hz
Datalogger 1 e 2	Menù con i parametri di ogni Datalogger: evento di trigger, ritardo di registrazione e comandi Riavvia/Stop	
Riavvia e Stop Entrambi	Comandi di start e stop sincronizzati dei due datalogger, validi e disponibili con Num. di Datalogger = 2	

Parametri 2 I sottomenù *Datalogger 1* e *Datalogger 2* (disponibile se il numero di datalogger selezionato è: 2) contengono le seguenti opzioni:

Parametro	Descrizione	Default
Sorgente Stop	Evento di trigger in corrispondenza a cui interrompere la registrazione; a display sono proposte le principali opzioni di protezione (aperture, temporizzazioni, allarmi) e stato attuatore (aperto/chiuso). Via Ekip Connect è possibile configurare l'opzione Custom	Nessuna
Ritardo di Stop	Ritardo di interruzione della registrazione, calcolato a partire dal trigger; il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: 0 s ÷ 10 s, con step 0,01 s.	0,01 s
Riavvia	Comando di avvio della registrazione	
Stop	Comando manuale di interruzione della registrazione	

Tipo Memoria

Con Ekip Connect è possibile selezionare il parametro *Tipo Memoria* (Non volatile/Volatile):

- *Non volatile*: Ekip Touch mantiene la registrazione anche se spento; la durata della batteria interna di unità può diminuire sensibilmente rispetto al valore dichiarato in assenza di alimentazione ausiliaria.
- *Volatile*: Ekip Touch perde la registrazione se spento; alla riaccensione di unità il datalogger si riavvia automaticamente, perdendo i dati precedentemente memorizzati.

Il parametro è configurato di default come Non volatile.

Segnalazioni In presenza di una registrazione, Ekip Touch riporta l'informazione sulla barra di diagnosi (DLog1 disponibile).



NOTA: In configurazione con due datalogger, è mostrata l'indicazione specifica della registrazione disponibile (DLog1 disponibile o DLog2 disponibile)

Ekip Connect Ekip Connect 3 dispone di due aree specifiche per la funzione Datalogger:

- **Datalogger** per configurare i parametri di registrazione con un'interfaccia grafica facilitata e per scaricare le registrazioni
- **Data Viewer** per aprire e consultare le registrazioni

Entrambe le aree sono disponibili nel menù Tools di Ekip Connect.

5 - Network Analyzer

Presentazione La funzione Network Analyzer permette di impostare controlli di tensione e corrente per un lungo periodo, per analizzare il funzionamento del proprio impianto.

A questo scopo, tensioni e correnti sono monitorati, in modo da rilevare:

- sequenze di tensioni (Alto/Over, Sotto/Under, Pos e neg)
- squilibrio tra le tensioni (Non bilanciato/Unbalance)
- abbassamenti di tensione, di breve durata (Microinterruzioni/Interruption) e lenti (Abbas/Sag)
- incrementi di tensione, di breve durata (Picchi/Spike) e lenti (Increm/Swell)
- distorsione armonica di tensioni e correnti (THD)

Ogni monitoraggio è associato a parametri di controllo impostabili da utente e a contatori che sono incrementati ogni volta che si verificano le condizioni di controllo impostate.


Parametri I parametri di configurazione dei contatori sono disponibili nel menù *Impostazioni - Network Analyzer* (pagina 35).

Nel menù *Impostazioni* è inoltre possibile impostare il parametro Intervallo di misura, che definisce il periodo di ogni sessione di controllo.



NOTA: il parametro è lo stesso usato per le misure di correnti e tensioni massime

Menù Principale

Parametro	Descrizione	Default
Abilita	Attiva/disattiva la funzione e la disponibilità a menù dei parametri	Off
I Analisi Armonica	Attiva l'analisi armonica delle correnti	Off
V Analisi Armonica	Attiva l'analisi armonica delle tensioni	Off
V Soglia Basso	Soglia di controllo del contatore <i>Sotto V Th</i> Il valore è espresso in percentuale della tensione nominale Un, impostabile in un range: 75 % ÷ 95 % Un, con step 5 %	85 % Un
V Soglia Alto	Soglia di controllo del contatore <i>Sopra V Th</i> Il valore è espresso in percentuale della tensione nominale Un, impostabile tra: 105, 110, 115 % Un	110 % Un
Squilibrio V Th	Soglia di allarme per il contatore <i>Non bilanciato</i> . Il valore è espresso in percentuale della tensione nominale Un, impostabile in un range: 2 % ÷ 10 % Un, con step 1 %  NOTA: 0 % = sistema simmetrico ed equilibrato	3 % Un
V microinterr. Th	Soglia di controllo del contatore <i>V microinterr.</i> Il valore è espresso in percentuale della tensione nominale Un, impostabile in un range: 10 % ÷ 95 % Un, con step 5 %	95 % Un
V Soglia Picco	Soglia di controllo del contatore <i>Picchi</i> . Il valore è espresso in percentuale di Un, impostabile in un range: 105 % ÷ 125 % Un, con step 5 %	105 % Un
Abbassamenti	Menù con i parametri di controllo abbassamenti di tensioni	
Accrescimenti	Menù con i parametri di controllo accrescimenti di tensioni	
Armoniche	Il sottomenù, disponibile abilitando l'analisi armonica di correnti e/o tensioni, consente di configurare i parametri di controllo delle armoniche	

Continua alla pagina successiva

Menù Abbassamenti (Sag)

Tutte le soglie sono espresse in percentuale della tensione nominale U_n , impostabili in un range 10 % ÷ 95 % U_n con step 5 %.

Tutti i tempi sono espressi in secondi, impostabili in un range: 0,04 s ÷ 60 s con step variabile.

Parametro	Descrizione	Default
V sag Th Short	Soglia di controllo del contatore <i>Abbas.Short</i>	10 % U_n
V sag dur Short	Durata minima dell'abbassamento sotto la soglia Short per validare il conteggio del contatore <i>Abbas.Short</i>	0,8 s
V sag Th Middle	Soglia di controllo del contatore <i>Abbas.Middle</i>	45 % U_n
V sag dur Middle	Durata minima dell'abbassamento sotto la soglia <i>Middle</i> per validare il conteggio del contatore <i>Abbas. Middle</i>	0,8 s
V sag Th Long	Soglia di controllo del contatore <i>Abbas.Long</i>	95 % U_n
V sag dur Long	Durata minima dell'abbassamento sotto la soglia Long per validare il conteggio del contatore <i>Abbas. Long</i>	0,8 s



NOTA: Ekip Touch accetta modifiche dei parametri se rispettati i seguenti vincoli: $V \text{ sag dur Long} \geq V \text{ sag dur Middle} \geq V \text{ sag dur Short}$

Menù Accrescimenti (Swell)

Tutte le soglie sono espresse in percentuale della tensione nominale U_n , impostabili in un range 105 % ÷ 125 % U_n con step 5 %.

Tutti i tempi sono espressi in secondi, impostabili in un range: 0,04 s ÷ 60 s con step variabile.

Parametro	Descrizione	Default
V swell Th Short	Soglia di controllo del contatore <i>Increm. Short</i>	125 % U_n
V swell dur Short	Durata minima dell'accrescimento sopra la soglia Short per validare il conteggio del contatore <i>Increm.Short</i>	0,8 s
V swell Th Long	Soglia di controllo del contatore <i>Increm.Long</i>	105 % U_n
V swell dur Long	Durata minima dell'accrescimento sopra la soglia Long per validare il conteggio del contatore <i>Increm. Long</i>	0,8 s



NOTA: Ekip Touch accetta modifiche dei parametri se rispettati i seguenti vincoli: $V \text{ sag dur Long} \geq V \text{ sag dur Middle} \geq V \text{ sag dur Short}$

Armoniche (Corrente e Tensioni)

Tutte le soglie sono espresse in valore percentuale, impostabili in un range: 5 % ÷ 20 % (THD totale) o: 3 % ÷ 10 % (singole armoniche) con step 1 %.

Menù	Parametro	Descrizione	Default
Corrente	THD Soglia	Soglia di controllo del contatore <i>THD Tensioni</i>	5 %
	Singola armonica th	Soglia di controllo dei contatori delle singole armoniche delle tensioni	5 %
Tensione	THD Soglia	Soglia di controllo del contatore <i>THD Corrente</i>	5 %
	Singola armonica th	Soglia di controllo dei contatori delle singole armoniche delle correnti	5 %

Contatori - prefazione

I principali contatori della funzione sono disponibili nel menù *Misure – Network Analyzer*, distribuiti in più sezioni (pagina 34).

La lista estesa di tutte le misure è disponibile via Ekip Connect o con connessione a bus di sistema



NOTA: nei paragrafi che seguono, la voce *Lista integrativa* riporta i contatori aggiuntivi presenti solo via Ekip Connect; nell'intestazione delle tabelle integrative è riportato il tipo di contatore di riferimento

Sequenza V e Sequenza V 3s

I sottomenù **Sequenza V** e **Sequenza V 3s** dispongono dei seguenti contatori:

Menù	Parametro	Descrizione
Sequenza V	V seq pos	Sequenza positiva relativa al periodo in corso [V]
	V seq neg	Sequenza negativa relativa al periodo in corso [V]
	Ultima V pos	Sequenza positiva relativa al periodo precedente quello in corso [V]
	Ultima V neg	Sequenza negativa relativa al periodo precedente quello in corso [V]
Sequenza V 3s	V seq pos	Sequenza positiva calcolata negli ultimi tre secondi [V]
	V seq neg	Sequenza negativa calcolata negli ultimi tre secondi [V]
	Non bilanciato	Sbilanciamento di tensione calcolato negli ultimi tre secondi [%]

Lista integrativa

Contatori (Sequences)	Descrizione
Last time stamp	Data e ora riferite all'ultima registrazione delle sequenze
Contatori (Sequences)	Descrizione
Last value	Sbilanciamento di tensione relativo al periodo in corso [%]
Actual unbalance value	Sbilanciamento di tensione relativo al periodo precedente quello in corso [%]
Last time stamp	Data e ora riferite all'ultima registrazione degli sbilanciamenti
Actual number of U.	Conta le volte in cui il valore medio del rapporto tra sequenza positiva su negativa (con il senso di rotazione 3-2-1) e negativa su positiva (1-2-3) supera la soglia <i>Squilibrio V Th</i> ; il conteggio è riferito al giorno corrente
Actual [day -1 ... day -7] number of U.	Contatori riferiti al numero di sbilanciamenti rilevati negli ultimi sette giorni di attività, calcolati usando l'orologio interno di unità
Cumulative number of U.	Contatore cumulative di tutti gli sbilanciamenti rilevati da unità (somma degli altri contatori o ad incrementare anche per i giorni precedenti?)



NOTA: tutte le misure degli sbilanciamenti (*Non bilanciato* e *Unbalance value*) saturano quando raggiunge il 200 %

THD Corrente e THD Tensioni

I sottomenù **THD Corrente** e **THD Tensioni** dispongono dei seguenti contatori:

Menù	Contatori	Descrizione
THD Corrente	L1, L2, L3, Ne	Valore istantaneo della distorsione armonica di ogni fase di corrente
THD Tensioni	U12, U23, U31	Valore istantaneo della distorsione armonica di ogni tensione concatenata

Sopra V Th e Sotto V Th

Nei sottomenù *Contatori - Giorno -1* e *Contatori - Cumulativi*, sono disponibili alcuni contatori riferiti alle misure delle sequenze:

Contatori	Descrizione
Sopra V Th	Conta le volte in cui il valore medio della sequenza positiva (con il senso di rotazione delle fasi impostato: 1-2-3) o negativa (con il senso di rotazione delle fasi impostato: 3-2-1) supera la soglia <i>V Soglia Alto</i> . Il conteggio è riferito all'intervallo del menù di riferimento (giorno precedente o cumulativi)
Sotto V Th	Conta le volte in cui il valore medio della sequenza positiva (con il senso di rotazione delle fasi impostato: 1-2-3) o negativa (con il senso di rotazione delle fasi impostato: 3-2-1) scende sotto la soglia <i>V Soglia Basso</i> . Il conteggio è riferito all'intervallo del menù di riferimento (giorno precedente o cumulativi)

Lista integrativa

Contatori (Over Voltage)	Descrizione
Last time stamp	Data e ora riferite all'ultima registrazione del contatore <i>Sopra V Th</i>
Last value	Valore dell'ultimo superamento della soglia <i>Sopra V Th</i> [V]
Actual number of O.	Conteggio di <i>Sopra V Th</i> riferito al giorno corrente
Actual [day -2 ... day -7] number of O.	Conteggio di <i>Sopra V Th</i> rilevati negli ultimi sette giorni di attività, calcolati usando l'orologio interno di unità
Contatori (Under Voltage)	Descrizione
Last time stamp	Data e ora riferite all'ultima registrazione del contatore <i>Sotto V Th</i>
Last value	Valore dell'ultimo abbassamento sotto la soglia <i>Sotto V Th</i> [V]
Actual number of O.	Conteggio di <i>Sotto V Th</i> riferito al giorno corrente
Actual [day -2 ... day -7] number of O.	Conteggio di <i>Sotto V Th</i> rilevati negli ultimi sette giorni di attività, calcolati usando l'orologio interno di unità

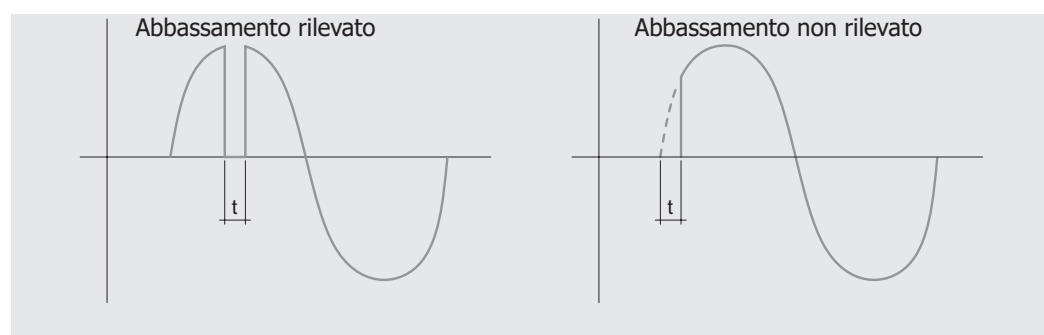
V microinterr. (Interruption)

Il contatore *V microinterr* è da intendersi come la riduzione del valore RMS della tensione concatenata sotto la soglia *V microinterr. Th impostata*, per una durata minore di 40 ms (abbassamento di tensione di breve durata).

Il contatore è disponibile nei due sottomenù *Contatori - Giorno -1* e *Contatori - Cumulativi* (giorno precedente o cumulativi)



NOTA: Poiché il contatore si basa sul calcolo del valore RMS, è possibile che due abbassamenti bruschi di tensione di ugual durata siano valutati diversamente in funzione del momento in cui si verificano:

**Lista integrativa**

Contatori (Interruzioni)	Descrizione
Ultimo istante	Data e ora riferite all'ultima registrazione del contatore <i>V microinterr</i>
Ultimo valore	Valore dell'ultimo abbassamento sotto la soglia <i>V microinterr</i> [V]
Durata ultima	Durata dell'ultimo abbassamento sotto la soglia <i>V microinterr</i> [ms]
Actual number of I.	Conteggio di <i>V microinterr</i> riferito al giorno corrente
Actual [day -2 ... day -7] number of I.	Conteggio di <i>V microinterr</i> rilevati negli ultimi sette giorni di attività, calcolati usando l'orologio interno di unità

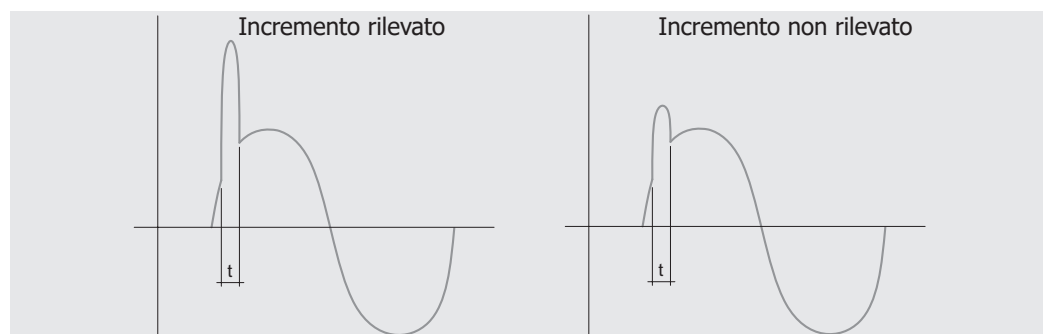
Picchi (Spikes)

Il contatore *Picchi* è da intendersi come l'aumento del valore RMS della tensione concatenata sopra la soglia *V Soglia Picco* impostata, per una durata minore di 40 ms (incremento di tensione di breve durata).

Il contatore è disponibile nei due sottomenù *Contatori - Giorno -1* e *Contatori - Cumulativi* (giorno precedente o cumulativi)



NOTA: Poiché il contatore si basa sul calcolo del valore RMS, è possibile che due innalzamenti rapidi di tensione di ugual durata siano valutati diversamente in funzione della loro ampiezza:

**Lista integrativa**

Contatori (Interruzioni)	Descrizione
Last time stamp	Data e ora riferite all'ultima registrazione del contatore <i>Picchi</i>
Last value	Valore dell'ultimo aumento sopra la soglia <i>Picchi</i> [V]
Last duration	Durata dell'ultimo aumento sopra la soglia <i>Picchi</i> [ms]
Actual number of S.	Conteggio di <i>Picchi</i> riferito al giorno corrente
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Conteggio di <i>Picchi</i> rilevati negli ultimi sette giorni di attività, calcolati usando l'orologio interno di unità

Abbassamenti (Sag)

Nei sottomenù *Contatori - Giorno -1* e *Contatori - Cumulativi*, sono disponibili alcuni contatori riferiti agli abbassamenti:

Contatori (Interruzioni)	Descrizione
Abbas.Short	Conta le volte in cui qualsiasi tensione concatenata scende sotto la soglia <i>V sag Th Short</i> per un tempo maggiore di <i>V sag dur Short</i>
Abbas.Middle	Conta le volte in cui qualsiasi tensione concatenata scende sotto la soglia <i>V sag Th Middle</i> per un tempo maggiore di <i>V sag dur Middle</i>
Abbas.Long	Conta le volte in cui qualsiasi tensione concatenata scende sotto la soglia <i>V sag Th Long</i> per un tempo maggiore di <i>V sag dur Long</i>

Il conteggio è riferito all'intervallo del menù di riferimento (giorno precedente o cumulativi)



NOTA: poiché è possibile che un evento ricada in più di una tipologia, è incrementato il solo contatore relativo alla tipologia maggiore (*Long* > *Middle* > *Short*)

Lista integrativa

Contatori (Interruzioni)	Descrizione
Last time stamp	Data e ora riferite all'ultima registrazione del contatore <i>Abbas.Short</i>
Abbas.Middle	Valore dell'ultimo abbassamento sotto la soglia <i>Abbas.Short</i> [V]
Abbas.Long	Durata dell'ultimo abbassamento sotto la soglia <i>Abbas.Short</i> [ms]
Actual number of S.	Conteggio di <i>Abbas.Short</i> riferito al giorno corrente
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Conteggio di <i>Abbas.Short</i> rilevati negli ultimi sette giorni di attività, calcolati usando l'orologio interno di unità

Continua alla pagina successiva

Contatori (Sag -middle-)	Descrizione
Last time stamp	Data e ora riferite all'ultima registrazione del contatore <i>Abbass.Middle</i>
Abbas.Middle	Valore dell'ultimo abbassamento sotto la soglia <i>Abbass. Middle [V]</i>
Abbas.Long	Durata dell'ultimo abbassamento sotto la soglia <i>Abbass. Middle [ms]</i>
Actual number of S.	Conteggio di <i>Abbass. Middle</i> riferito al giorno corrente
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Conteggio di <i>Abbass. Middle</i> rilevati negli ultimi sette giorni di attività, calcolati usando l'orologio interno di unità

Contatori (Sag -middle-)	Descrizione
Last time stamp	Data e ora riferite all'ultima registrazione del contatore <i>Abbass.Long</i>
Abbas.Middle	Valore dell'ultimo abbassamento sotto la soglia <i>Abbass. Long[V]</i>
Abbas.Long	Durata dell'ultimo abbassamento sotto la soglia <i>Abbass. Long[ms]</i>
Actual number of S.	Conteggio di <i>Abbass. Long</i> riferito al giorno corrente
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Conteggio di <i>Abbass. Long</i> rilevati negli ultimi sette giorni di attività, calcolati usando l'orologio interno di unità

Incrementi (Swell)

Nei sottomenù *Contatori - Giorno -1* e *Contatori - Cumulativi*, sono disponibili alcuni contatori riferiti agli incrementi:

Contatori (Sag -middle-)	Descrizione
Increm.Short	Conta le volte in cui qualsiasi tensione concatenata supera la soglia <i>V swell Th Short</i> per un tempo maggiore di <i>V swell dur Short</i>
Increm.Long	Conta le volte in cui qualsiasi tensione concatenata supera la soglia <i>V swell Th Long</i> per un tempo maggiore di <i>V swell dur Long</i>

Il conteggio è riferito all'intervallo del menù di riferimento (giorno precedente o cumulativi)



NOTA: poiché è possibile che un evento ricada in più di una tipologia, è incrementato il solo contatore relativo alla tipologia maggiore (*long > short*)

Lista integrativa

Contatori (Swell -short)	Descrizione
Last time stamp	Data e ora riferite all'ultima registrazione del contatore <i>Increm.Short</i>
Last value	Valore dell'ultimo aumento sopra la soglia <i>Increm.Short [V]</i>
Last duration	Durata dell'ultimo aumento sopra la soglia <i>Increm.Short [ms]</i>
Actual number of S.	Conteggio di <i>Increm.Short</i> riferito al giorno corrente
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Conteggio di <i>Increm.Short</i> rilevati negli ultimi sette giorni di attività, calcolati usando l'orologio interno di unità

Contatori (Swell -long)	Descrizione
Last time stamp	Data e ora riferite all'ultima registrazione del contatore <i>Increm.Long</i>
Last value	Valore dell'ultimo aumento sopra la soglia <i>Increm.Long [V]</i>
Last duration	Durata dell'ultimo aumento sopra la soglia <i>Increm.Long [ms]</i>
Actual number of S.	Conteggio di <i>Increm.Long</i> riferito al giorno corrente
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Conteggio di <i>Increm.Long</i> rilevati negli ultimi sette giorni di attività, calcolati usando l'orologio interno di unità

THD Tensioni e correnti

Nei sottomenù *Contatori - Giornata -1* e *Contatori - Cumulativi*, sono disponibili alcuni contatori riferiti alla distorsione armonica:

Contatori (Swell -long)	Descrizione
THD Tensioni	Conta i minuti totali in cui la distorsione totale supera la soglia <i>THD Soglia</i> delle correnti
THD Corrente	Conta i minuti totali in cui la distorsione totale supera la soglia <i>THD Soglia</i> delle tensioni



NOTA: i contatori saturano a 65535 minuti (45 giorni); è possibile resettarli con comando da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema

Lista integrativa

Contatori (Swell -long)	Descrizione
Actual minutes	Conteggio di <i>THD Corrente</i> riferito al giorno corrente [min]
Actual [day -2 ... day -7] number of THD C.	Conteggio di <i>THD Corrente</i> riferito agli ultimi sette giorni di attività, calcolati usando l'orologio interno di unità

Contatori (Swell -long)	Descrizione
Actual minutes	Conteggio di <i>THD Tensioni</i> riferito al giorno corrente [min]
Actual [day -2 ... day -7] number of THD C.	Conteggio di <i>THD Tensioni</i> riferito agli ultimi sette giorni di attività, calcolati usando l'orologio interno di unità

Forme d'onda

Nel menù *Network Analyzer - Forme d'onda* sono disponibili le rappresentazioni grafiche di:

- correnti di fase L1, L2, L3, Ne (con unità configurate con 4 fasi)
- tensioni concatenate V12, V23, V31

Selezionando una delle grandezze disponibili, Ekip Touch acquisisce e mostra la forma d'onda

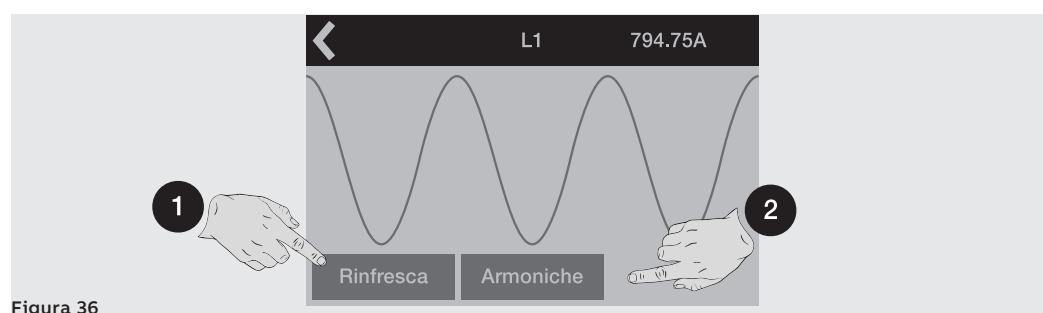


Figura 36

La finestra che si apre mostra la forma d'onda rilevata e il valore al momento della selezione. È possibile acquisire una nuova forma d'onda e relativa misura con il comando *Rinfresca* (1).

Armoniche

Se è stata attivata l'analisi armonica di correnti e/o tensioni, nella finestra della forma d'onda è disponibile il comando *Armoniche* (2) che apre l'istogramma delle armoniche che compongono la forma d'onda, riferite alla frequenza di rete impostata a menù.



Figura 37

Toccando i lati del display è possibile scorrere le armoniche successive (3) e precedenti (4) di quella selezionata; mostrata su grafico lampeggiante e di cui è mostrato il valore a centro pagina. In alto a sinistra (5) è disponibile il comando per lasciare la pagina.

Ekip Touch - Impostazioni

1 - Impostazioni principali

Premessa Tutti i parametri che seguono sono disponibili direttamente o partendo da menù *Impostazioni* nelle condizioni previste da Ekip Touch in base a versione e configurazione descritte.

Per il corretto indirizzamento dei parametri presenti nel menù ma non descritti qui di seguito:

- Interruttore: Hardware Trip, Protezione T, Protezione Neutro
- Sequenza fasi
- Intervallo di misura
- Network Analyzer
- Datalogger
- Doppio Set
- Funzioni

si rimanda alla panoramica del menù *Impostazioni* (pagina 35).



ATTENZIONE! le modifiche delle impostazioni devono essere fatte in assenza di allarmi di protezione

Bluetooth Low Energy - Sicurezza connessioni

Nel menù *Bluetooth Low Energy* è possibile attivare l'antenna Bluetooth presente su Trip unit, utile per avviare una comunicazione con dispositivo esterno (tablet, smartphone) secondo protocollo Bluetooth Low Energy, mediante l'APP *EPiC* (pagina 14).

L'attivazione della comunicazione Bluetooth Low Energy comporta che la Trip unit sia predisposta per una connessione wireless: la sicurezza dei dati e della connessione Bluetooth Low Energy tra Trip unit e il proprio dispositivo è garantita grazie all'applicazione *ABB EPiC* e alla configurazione di pairing descritta nella tabella del paragrafo successivo.



ATTENZIONE! È comunque propria responsabilità esclusiva fornire e garantire costantemente una connessione sicura tra il proprio dispositivo e la Trip unit; il responsabile d'impianto deve definire e mantenere le misure appropriate (quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'installazione di malware prevention, l'applicazione di misure di autenticazione, crittografia dei dati, installazione di programmi antivirus, ecc.) per proteggere il prodotto, la rete, il proprio sistema e l'interfaccia contro qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenze, intrusioni, perdite e/o furto di dati o informazioni. ABB e le sue affiliate non sono responsabili per danni e/o perdite relativi a tali violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdite e/o furto di dati o informazioni, utilizzo di APP diverse da quelle consentite.

ABB suggerisce comunque alcune configurazioni generali per irrobustire l'accesso dei dati su Trip unit:

- attivare il PIN di accesso su Trip unit e configurare con valore diverso dal default
- se non previste scritture di parametri, configurare la Trip unit per la sola lettura dei parametri via bus (parametro *Test bus* = Off)
- spegnere l'antenna Bluetooth Low Energy (parametro *Bluetooth Low Energy-Abilita* = Off) dopo l'utilizzo



IMPORTANTE: le comunicazioni via wireless e via connettore di servizio funzionano alternativamente: se Bluetooth Low Energy è attivo non è possibile comunicare con altri accessori sul connettore di servizio

Bluetooth Low Energy - Parametri

Questi i parametri disponibili

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Abilita/disabilita l'accensione dell'antenna Bluetooth Low Energy e la disponibilità a menù degli altri parametri: <ul style="list-style-type: none"> • se <i>On</i>, l'antenna si accende in base alla configurazione del parametro <i>Battery Mode</i> • se <i>Off</i>, l'antenna è spenta 	Off
<i>Battery mode</i>	Definisce la modalità di accensione dell'antenna Bluetooth Low Energy, in base alla presenza di dispositivi su connettore di servizio (Ekip T&P, Ekip Programming, Ekip TT); può assumere due valori: <ul style="list-style-type: none"> • --- ; con questa opzione lo stato dell'antenna dipende esclusivamente dalla presenza di dispositivi: accesa se non presenti; spenta se presenti • ON ; con questa opzione, alla connessione di un dispositivo l'antenna viene spenta per 15 secondi, dopodiché: rimane spenta se è stata attivata la comunicazione con il dispositivo; si accende se non è stata attivata alcuna comunicazione <p>! IMPORTANTE: lo scenario tipico in cui configurare Battery mode = On è: Ekip Touch + Ekip TT + comunicazione con smartphone attiva; in tutti gli altri casi, incluso System Update, configurare Battery mode = ---</p>	---
<i>Start Pairing</i>	Comando che avvia il Pairing tra Trip unit e dispositivo esterno. Per eseguire correttamente l'operazione: <ol style="list-style-type: none"> 1. su APP EPiC, premere Connect, selezionare la Trip Unit tra le unità in elenco e selezionare nuovamente Connect 2. A menù della Trip unit, premere Start Pairing, inserire il PIN, premere nuovamente Start Pairing 3. su APP EPiC, premere Start Pairing e confermare le operazioni fino a quando appare la richiesta del codice 4. Verificare che a display della Trip unit appaia il pop up con il Passkey (circa 20 secondi) e inserirlo su APP EPiC 5. Da questo momento la Trip unit è connessa al dispositivo esterno; per le successive riconessioni sarà sufficiente eseguire il solo punto 1 <p>i NOTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eseguire la procedura entro 120 secondi • il comando non è disponibile se è attiva la comunicazione con un dispositivo 	---
<i>Disaccoppia dispositivi</i>	Comando che cancella la lista dei dispositivi accoppiati alla Trip unit <p>i NOTA: il comando non è disponibile se è attiva la comunicazione con un dispositivo</p>	---
<i>Versione</i>	Versione FW del modulo Bluetooth Low Energy montato a bordo	---



IMPORTANTE: con antenna Bluetooth Low Energy accesa la comunicazione su connettore di servizio non è disponibile



IMPORTANTE: in caso il Bluetooth venisse disabilitato durante l'ordine (con l'extracodice) o disabilitato da una persona autorizzata Service L3, il menù dedicato non sarà presente, né visibile, né utilizzabile. In caso di disabilitazione del Bluetooth non sono presenti le icone sullo schermo

Configurazione Con CB 3P è disponibile il menù *Interruttore-Configurazione*, che consente di attivare la presenza del sensore di *Neutro esterno* (pagina 206).

L'attivazione della configurazione con *Neutro esterno* (3P + N) abilita:

- istogramma della fase Ne nella pagina *Istogrammi*
- misure della corrente di neutro
- sottomenù per la configurazione della protezione di Neutro (*Protezione Neutro*)
- registrazione corrente di neutro in caso di TRIP

Con CB 3P, il parametro è impostato di default come: 3P.

Frequenza di rete La regolazione della frequenza serve per impostare la frequenza d'impianto; è possibile scegliere tra 50 Hz e 60 Hz.



NOTA: le misure sono eseguite in funzione della frequenza di rete impostata: un'errata configurazione del parametro può causare anomalie di misura e di protezione

Ekip Touch è fornito con il parametro impostato in base alla configurazione ordinata.

Moduli Il menù *Moduli* dispone di diverse opzioni:

Parametro	Descrizione	Default
Locale / Remoto	<p>Il parametro definisce la modalità di scrittura dei parametri su unità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Locale</i>: modifica parametri solo da display o da connettore di servizio • <i>Remoto</i>: modifica parametri solo da remoto (moduli Ekip Com) <p>NOTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la modalità <i>Remoto</i> richiede la presenza di alimentazione ausiliaria e di moduli <i>Ekip Com</i>, diversamente si disabilita automaticamente • In <i>Remoto</i> è comunque possibile modificare il parametro <i>Locale/Remoto</i> 	Locale
Bus Locale	<p>Il parametro consente di attivare la comunicazione tra Trip unit e i moduli montati a morsettiera o esternamente a unità. La corretta comunicazione tra unità e moduli è confermata da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • popolamento nel menù <i>Moduli</i> di tutti i moduli connessi • Led Power dei moduli accesi e sincronizzati come il led power di Ekip Touch • assenza dell'allarme Local Bus nella barra di diagnosi 	Off
Ekip Signalling 1K	Menù con i parametri del modulo (pagina 200)	
Ekip Measuring	Menù con i parametri del modulo <i>Measurement</i> (pagina 128)	
-	Menù di ogni modulo connesso e rilevato (da pagina 132)	
Funzioni	Accesso alle funzioni <i>Switch On LOCALE</i> e <i>RESET segnalazione</i> (da pagina 78)	

Test Bus Il parametro consente di abilitare/disabilitare la modifica di parametri da connettore di servizio, limitando la possibilità di configurazione di tutte le opzioni a display (in modalità Locale) o da moduli *Ekip Com* (in modalità Remoto).

La disabilitazione del parametro, la modalità Locale e l'utilizzo del PIN consentono di elevare la sicurezza da modifiche indesiderate da parte di personale non autorizzato.



NOTA: con *Test Bus* = Off la comunicazione da connettore di servizio è comunque garantita (consentita la lettura)

Ekip Touch è fornita con il parametro impostato come: On.

Sistema Il menù *Sistema* dispone di diverse opzioni:

Parametro	Descrizione	Default
Data	Impostazione della data corrente	
Ora	Impostazione dell'ora corrente	
Lingua	Impostazione della lingua nei menù a display	Inglese
PIN	Impostazione del PIN (pagina 39)	00001



IMPORTANTE: l'impostazione e verifica di Data e Ora è importante per tutte le funzioni di registrazione (trip o misure); In caso di anomalia di data e ora, reimpostare ed eventualmente sostituire la batteria di Ekip Touch (pagina 19).

Vista Il menù *Vista* dispone di diverse opzioni:

Parametro	Descrizione	Default
<i>TFT orientazione</i>	Consente di impostare l'orientamento delle pagine <i>Lista Allarmi</i> , <i>Strumenti di misura</i> e <i>Misure principali</i> . Le opzioni sono: Orizzontale, Verticale orario, Verticale antiorario	Orizzontale
<i>Pagina clienti</i>	Consente di attivare una pagina supplementare informativa, accessibile premendo due volte il pulsante ITEST da qualunque pagina che presenta la barra di diagnosi. La configurazione delle informazioni riportate nella nuova pagina è consentita via Ekip Connect (pagina 123)	Off
<i>Fase amperometro</i>	Consente di impostare la corrente da visualizzare nella pagina <i>Strumenti di misura</i> , a scelta tra: I _{max} , I ₁ , I ₂ , I ₃ , N _e (solo in configurazione 4P o 3P + N)	I _{max}
<i>Fase voltmetro</i>	Consente di impostare la tensione da visualizzare nella pagina <i>Strumenti di misura</i> , a scelta tra: V _{max} , V ₁₂ , V ₂₃ , V ₃₁	V _{max}

Manutenzione Il parametro consente di abilitare/disabilitare un allarme riferito alla manutenzione di unità. (pagina 103). Ekip Touch è fornita con il parametro impostato come: On.

MLRIU I parametri *MLRIU* sono disponibili con Ekip M Touch per le funzioni delle *Protezioni Motor* (pagina 69).



NOTA: per un corretto funzionamento, verificare ove previsto: presenza, stato delle connessioni verso esterno e verso Trip unit di Ekip CI e relativo contatto d'uscita (O61)

Parametri

Parametro	Descrizione	Default
<i>Open Mode</i>	<p>Consente di impostare la modalità di TRIP (pagina 40):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Heavy</i>: in caso di TRIP è comandata la Trip coil del CB • <i>Normale</i>: in caso di TRIP viene aperto il contatto O61 del modulo <i>Ekip CI</i> <p>NOTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il TRIP per protezioni G o I prevede sempre il comando della Trip coil, indipendentemente dalla configurazione di Open Mode • in modalità Normale, se la Trip unit rileva presenza del guasto anche dopo il comando di apertura a O61, è inviato anche un comando alla Trip coil del CB 	Normale
<i>Autoreclosure Attivata</i>	Con Open Mode= Normale, consente di attivare la richiusura del contatto O61 a seguito di un TRIP per protezione L (On)	Off
<i>Motor Class</i>	Consente di selezionare la classe di intervento del motore tra: 5E, 10E, 20E, 30E (pagina 69)	30E
<i>Ritardo Contattore</i>	Definisce il tempo atteso dopo il comando di apertura del contatto O61 prima di considerare ancora presente il guasto e intervenire con un comando alla Trip coil del CB. Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: 0,1 s ÷ 1 s, con step 0,1 s	0,1
<i>Autoreclosure Time</i>	Definisce il tempo atteso dopo il comando di apertura del contatto O61 prima di richiuderlo. Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: 1 s ÷ 1000 s, con step 1 s	60

2 - Impostazioni integrative

Presentazione Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile Qui di seguito l'elenco e la descrizione delle diverse funzionalità.

Stati Programmabili Sono disponibili sedici stati programmabili indipendenti, contraddistinti dalle lettere A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, O, P, Q, R, che consentono diverse soluzioni di controllo eventi.

Ogni stato programmabile può assumere due valori: Vero o Falso e ha a disposizione diversi parametri di configurazione:

- *Trigger*: evento o combinazione di più eventi (fino a 24, in configurazione logica AND o OR) di attivazione dello stato
- *Ritardo On*: ritardo di attivazione dello stato, calcolato a partire dalla presenza del trigger
- *Ritardo Off*: ritardo di disattivazione dello stato, calcolato a partire dall'assenza del trigger



NOTA: lo stato si attiva se il trigger è presente per un tempo a Ritardo On impostato e si disattiva se il trigger è assente per un tempo superiore a Ritardo Off impostato

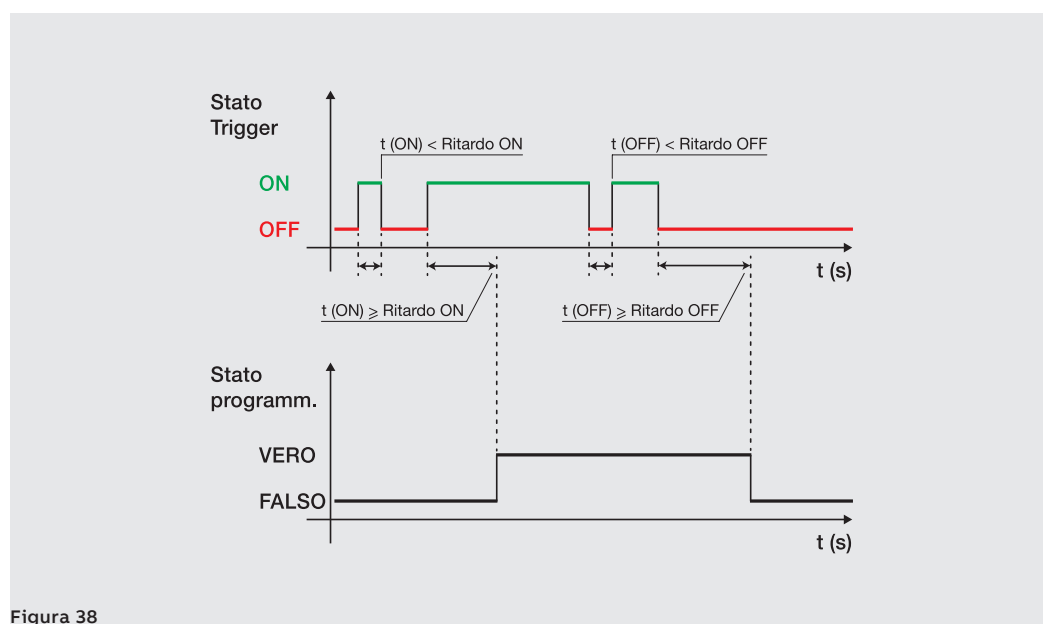


Figura 38

Gli stati possono essere utilizzati con il modulo esterno *Ekip Signalling 10K*, su Link Bus o con le funzioni programmabili, per riportare su contatti la combinazione di segnalazione desiderata.


Filtri Con connessione di neutro esterno V0 attiva è possibile attivare un filtro di misura (*V0 filter*)

Se il filtro è attivato, le misure e le protezioni specifiche di V0 sono trattate diversamente: Ekip Touch applica un filtro passa banda sul segnale per misurare la sola componente fondamentale (50 o 60 Hz).

TAG Name, User data Etichette programmabili da utente utili per facilitare l'identificazione di unità da remoto.



NOTA: l'etichetta TAG Name e l'indirizzo di comunicazione compongono l'identificativo usato da Ekip Connect per i dispositivi connessi

Pagina Clienti	Abilitazione e campi per editare la pagina Clienti (5 righe informative), visualizzabili da display di unità (pagina 120).
Installazione	Data di installazione di unità
Load Profile Time	Il contatore indica il tempo trascorso dall'ultimo reset delle misure di energie. È attivo e aggiornato in presenza di almeno una tra alimentazione ausiliaria o alimentazione da Ekip T&P.
Led Alive	<p>Il parametro consente di modificare il comportamento del led Power della Trip unit e di tutti moduli connessi; se attivato (<i>Alive Mode on</i>), i led Power si comportano come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ekip Touch</i>: lampeggia con frequenza 0.5 Hz • <i>Moduli</i>: se non ci sono errori di comunicazione, si sincronizzano con il led di Ekip Touch <p>Se disattivato, i led Power sui rispettivi dispositivi sono accesi fissi.</p>
Open/Close Remote Direct Command	<p>Il parametro gestisce 2 diversi pacchetti di comandi per l'apertura e chiusura da remoto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Abilitato</i>: validi i comandi 7 e 8 (comandi diretti Apri e Chiudi). • <i>Disabilitato</i>: non validi i comandi 7 e 8: in questo caso apertura e chiusura da remoto sono possibili usando le funzioni programmabili YC COMMAND e YO COMMAND e i comandi <i>Richiesta apertura interruttore</i> (28) e <i>Richiesta chiusura interruttore</i> (29).
Cambio Doppio Set di parametri sempre	<p>Se attivato permette il cambio del set parametri (<i>Protezioni Adaptive</i>) anche con allarmi di temporizzazione in corso.</p> <p>Disabilitato di default.</p>
Ripeti selettività di zona S/I/2I/MCR/G HW	<p>Se Abilitato, vale la logica di propagazione dei segnali HW di selettività di zona in accordo alla tabella presente nel quaderno tecnico QT1 1SDC007100G0205</p> <p>Se Disabilitato il segnale HW di selettività non è propagato da Ekip Touch</p>
Funzioni ingresso selettività di zona	<p>In questa sezione è possibile configurare gli ingressi e alcune uscite di selettività di zona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Standard</i>: funzionamento dell'ingresso o dell'uscita come da logica standard di selettività di zona tutte le funzioni di selettività sono impostate con Standard. (1SDC007100G0205 o 1SDC007401G0201) • <i>Personalizzato</i>: è possibile selezionare l'evento di attivazione dell'ingresso o dell'uscita di selettività di zona. <p> IMPORTANTE: in configurazione Personalizzato l'unico evento di attivazione della selettività di zona è quello impostato e non è pertanto attivo il funzionamento standard di selettività (modifica consigliata al solo personale tecnico esperto)</p>
Glitch	I comandi dei Glitch da 16 a 23 attivano i rispettivi registri glitch, utili per personalizzare eventuali funzioni programmabili o contatti di uscita.
Reset Wizard	Resetta il Wizard: alla primari accensione utile, su Ekip Touch si presenterà la finestra di Wizard per l'impostazione di alcuni parametri di unità.

Ekip Touch - Test

1 - Test

Presentazione A display è possibile accedere all'area di test, in cui sono disponibili comandi per verificare alcune funzioni della Trip unit; qui di seguito il dettaglio di tutti i comandi disponibili nel menù Test (pagina 36).

Ekip T&P con Ekip Connect dispone della sezione *Test protezioni*, per simulare la presenza di segnali di corrente o tensioni di allarme e verificare tempi e interventi.

Autotest Il comando Autotest avvia una sequenza automatica di accensione del display e dei led per consentire la verifica del funzionamento degli stessi.

La sequenza, prevede le seguenti fasi di test:

1. Schermata con scritta "www.abb.com".
2. Oscuramento display.
3. Sequenza di colorazione a bande rossa, verde, blu, con aumento graduale della retroilluminazione.
4. Accensione per un secondo dei led Warning e Alarm.



NOTA: per verificare l'aumento graduale della retroilluminazione è necessaria la presenza di alimentazione ausiliaria

Trip Test La selezione del comando *Trip test* apre una pagina dedicata che chiede conferma dell'operazione di test con la pressione del tasto **iTEST**.

Al rilascio del tasto, viene inviato un comando di apertura al Trip coil del CB.



IMPORTANTE:

- il comando di apertura è inviato con interruttore chiuso e assenza di corrente
- a seguito di un comando, la verifica dell'effettivo cambio stato dell'attuatore e dell'informazione a display sono demandate all'utente: assicurarsi che non siano presenti allarmi sulla barra di diagnosi prima di eseguire il test



NOTA: per resettare la segnalazione di TRIP, tornare alla pagina HOME e premere il tasto **iTEST** o inviare un comando TRIP RESET (via Ekip Connect o da remoto)

Test CB La selezione del comando *Test CB* apre un sottomenù con i comandi *Apri CB* e *Chiudi CB*. I comandi consentono di attivare rispettivamente le bobine di apertura YO e chiusura YC: il corretto invio del comando è confermato dalla finestra con la scritta "Test Executed".

Il corretto funzionamento dell'intero sistema di comando (Trip unit e bobine di apertura e chiusura) è verificato con l'apertura e/o la chiusura dell'interruttore.



IMPORTANTE:

- i comandi di apertura e chiusura delle bobine funzionano solo con Trip unit accesa da alimentazione ausiliaria
- assicurarsi che le bobine siano collegate alla sorgente di alimentazione
- i comandi verificano il funzionamento dello sganciatore: eventuali anomalie sulle bobine non sono rilevate dal test

Ekip CI Il menù si attiva in presenza del modulo *Ekip CI*, di alimentazione ausiliaria e di bus locale abilitato. All'interno del menù è disponibile il comando *Autotest*, la cui selezione attiva il test dei led e del contatto d'uscita O61 in sequenza:

1. Reset led e chiusura contatto O61 (se aperto)
2. Accensione in sequenza di tutti i led e successivo spegnimento
3. Apertura del contatto O61, accensione e successivo spegnimento del led O61
4. Richiusura del contatto O61



IMPORTANTE:

- la sequenza di autotest prevede l'invio del comando di apertura del contatto output: la verifica della corretta apertura è a cura dell'utente
- la sequenza di test si conclude sempre con la chiusura del contatto O61, indipendentemente dalla condizione di partenza: verificare che il cambio di stato a seguito del test non crei problemi nel proprio impianto

Ekip Signalling 2K Il menù si attiva in presenza del modulo *Ekip Signalling 2K*, di alimentazione ausiliaria e di bus locale abilitato.



NOTA: è disponibile un menù per ogni modulo *Ekip Signalling 2K* presente, fino ad un massimo di tre

All'interno di ogni sottomenù è disponibile il comando *Autotest*, che attiva la sequenza automatica di test di output (Contatti e led) e input (led) e prevede le seguenti operazioni:

1. Reset contatti output (= aperti) e led (= off).
2. Accensione in sequenza di tutti i led (output e input).
3. Chiusura e spegnimento in sequenza dei due contatti output con accensione dei relativi led.
4. Ripristino condizioni iniziali



IMPORTANTE: il comando *Autotest* chiude i contatti indipendentemente dalla configurazione impostata da utente: la messa in sicurezza dei dispositivi connessi ai moduli *Ekip Signalling 2K*, la verifica della corretta chiusura dei contatti e dell'accensione dei led è a cura dell'utente

Ekip Signalling 1K Il menù dispone del comando *Autotest* che, in presenza di *Ekip Signalling 1K / MM* e alimentazione ausiliaria, comanda una sequenza automatico di apertura-chiusura-apertura del contatto di modulo.



IMPORTANTE: il comando chiude il contatto indipendentemente dalla configurazione impostata da utente: la messa in sicurezza dei dispositivi connessi al modulo *Ekip Signalling 1K* e la verifica della corretta chiusura del contatto è a cura dell'utente

Selettività Zona Il menù presenta una o due sezioni, visibili in base alle protezioni disponibili e abilitate:

Sottomenù	Selettività di riferimento	Input/Output gestiti
Selettività S	S, S2, D (Forward)	SZi (DFi), SZo (DFo)
Selettività G	G, Gext, MDGF, D (Backward)	GZi (DBi), GZo (DBo)

In ogni sottomenù sono presenti tre campi utili per verificare ingressi e uscite di selettività:

Campo	Descrizione
Ingresso	Fornisce lo stato dell'ingresso di selettività (On/Off)
Forza Output	L'output di selettività è attivato
Rilascia Output	L'output di selettività è disattivato

Per la verifica dei contatti di selettività fare riferimento alla procedura descritta per la messa in servizio (pagina 17).

Ekip Touch - Default

1 - Parametri di default Ekip Touch

Prefazione Data la quantità di parametri disponibili con Ekip Touch, in ogni capitolo che ne descrive le caratteristiche è riportato anche il valore di default impostato.

Qui di seguito sono riportate le configurazioni dei parametri principali.

Protezioni Tutti i modelli di Ekip Touch sono forniti con le protezioni (e relative funzioni correlate) spente; fanno eccezione le seguenti protezioni:

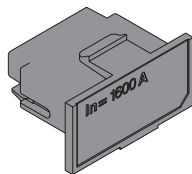
Protezione	Configurazione
L (escluso Ekip M Touch)	I ₁ = 1 In; t ₁ = 48 s; curva= t= k/I ² ; preallarme: 90 % I ₁
L (solo Ekip M Touch)	I ₁ = 0,4 In; t ₁ = 45 s (Classe= 20E); Memoria termica= On; preallarme: 90 % I ₁
I	I ₃ = 4 In; startup= OFF
Distorsione armonica	On

Parametri Tutti i modelli di Ekip Touch, salvo richieste specifiche in fase di ordinazione dell'interruttore, sono forniti con le seguenti configurazioni:

Parametri	Configurazione
Frequenza	50 Hz (IEC) / 60 Hz (UL)
Configurazione	3P (interruttore 3P) / 4P (interruttore 4P)
Neutro	Off (interruttore 3P) / 50 % (interruttore 4P)
Tensione nominale	400 V
Flusso di potenza	Basso → Alto
Sequenza fasi	1-2-3
Bus Locale	Off
Modalità	Locale
Lingua	Inglese
Bluetooth Low Energy	Off
Password	00001
Pagina Home	Istogrammi
Led Alive	Disabilitato
Vista	Orizzontale
Manutenzione	On
Test Bus	On
Modbus RTU par	Indirizzo: 247; baudrate: 19,2 kbit/s
Profibus	Indirizzo: 125
DeviceNet™	MAC ID: 63; baudrate: 125 kbit/s
Modbus TCP/IP	Ip statico: 0.0.0.0

Accessori elettronici interni

1 - Rating Plug



Il *Rating Plug*, fornito in dotazione con la trip unit, definisce la corrente nominale I_n , necessaria per i range di misura e impostare le protezioni di corrente (riferite a I_n).

È montato su di un connettore frontale dedicato e accessibile da utente.

La trip unit verifica continuamente la presenza del *Rating Plug*, segnalandone l'assenza o eventuali errori di montaggio o installazione.

Se montato un nuovo modello, all'accensione la Trip unit mostra la richiesta di installazione.

Su Ekip Touch, nel menù *Informazioni-Interruttore* è disponibile il campo *Corr.Nom* riportante la taglia I_n letta da unità.

Sostituzione

Il modulo è sostituibile dall'utente; può essere montato qualsiasi *Rating Plug* con corrente nominale massima pari alla corrente del sensore montato sull'unità.



ATTENZIONE!

- con **Rating Plug originario inferiore o uguale a 400 A** è possibile montare modelli fino a **400 A**
- con **Rating Plug originario di 500 A o 630 A** è possibile montare modelli da **250 A a 630 A**

Maggiori informazioni relative al montaggio e alla procedura di installazione del *Rating Plug* sono disponibili su ABB Library, in particolare nel documento [1SDH002011A1505](#).



IMPORTANTE: per evitare allarmi o interventi non desiderati, la sostituzione del *Rating Plug* è da eseguire con Trip unit spenta, CB aperto, assenza di correnti e tensioni primarie.

2 - Measurement

- Presentazione** Il modulo *Measuring* consente la misura di:
- Tensione (misura RMS delle tensioni concatenate e di fase nei casi previsti)
 - Frequenza delle tensioni
 - Potenza ed energia, impiegando anche le misure delle correnti di fase.



NOTA: le prestazioni di misura sono descritte a pagina 104 e 107.

Se abbinato a *Ekip Synchrocheck*, permette inoltre di riconoscere se tra prese esterne e contatti esterni sussistono le condizioni di sincronismo necessarie per la chiusura del contatto di sincronismo (vedi capitolo dedicato a *Ekip Synchrocheck* da pagina 167).

- Configurazioni disponibili** Il modulo è collegato direttamente alle prese interne del CB.
- Nella configurazione 3P + N è possibile collegare alla trip unit la tensione di neutro esterno (V0) per misura e protezione della tensione residua, fare riferimento agli schemi elettrici [1SDM000005A1001](#).

- Caratteristiche elettriche** Il modulo *Measurement* funziona correttamente nelle condizioni elettriche descritte a pagina 16.

- Menù** I parametri del modulo sono disponibili nel menù *Impostazioni - Moduli - Ekip Measuring*:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Un Setting Mode</i>	Seleziona la modalità di scelta del valore della tensione nominale: <ul style="list-style-type: none"> • Tabella: valore modificabile a step preimpostati • Volt: valore impostabile nel range con step 1 V 	Tabella
<i>Tensione secondaria</i>	Disponibile in presenza di trasformatore, definisce la tensione secondaria del trasformatore. Il valore è espresso in valore assoluto (volt), impostabile nel range 100 V ÷ 230 V, con step dipendenti dall'impostazione del parametro Un Setting Mode.	100 V
<i>Flusso di Potenza</i>	Definisce il flusso di potenza necessario per la protezione D disponibili 2 selezioni (pagina 62): <ul style="list-style-type: none"> • Alto → Basso: il flusso di potenza va dai terminali in alto a quelli in basso (carico collegato in basso) • Basso → Alto: il flusso di potenza va dai terminali in basso a quelli in alto (carico collegato in alto) 	Basso → Alto
<i>Connessione Neutro</i>	Disponibile con CB 3P, permette di abilitare la presenza di Neutro esterno. NOTA: la presenza del neutro attiva la misura delle tensioni di fase	Assente

Quando Un Setting Mode è impostato su Tabella i parametri delle tensioni possono assumere i seguenti valori:

Parametro	Valori delle tensioni con regolazione a step
<i>Tens. Nominale</i>	100 V, 115 V, 120 V, 190 V, 208 V, 220 V, 230 V, 240 V, 277 V, 347 V, 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 500 V, 550 V, 600 V, 660 V, 690 V

- Informazioni** Nel menù *Informazioni-Moduli* è disponibile il menù specifico del modulo, in cui sono presenti il serial number e la versione del modulo.

- Test** Per il test dielettrico fare riferimento alle istruzioni di installazione [1SDH002011A1001](#), [1SDH002011A1002](#).

Accessori elettronici esterni

1 - Introduzione accessori elettronici

Condizioni di funzionamento

I moduli Ekip Synchrocheck, Ekip Com, Ekip Signalling e Ekip CI funzionano correttamente:

- In presenza di alimentazione ausiliaria
- Con interruttore in posizione di Inserito (se l'esecuzione del CB è estraibile)

Per tutti gli altri casi valgono le limitazioni riportate qui di seguito:

Modulo / Condizione	Ekip Synchro-check	Ekip Com	Ekip Signalling	Ekip CI
Alimentazione del modulo assente	Contatto di sincronismo: aperto	Comunicazione: assente	Contatti d'uscita: aperti	Contatto d'uscita: mantiene la posizione precedente
CB in posizione di Test ⁽¹⁾⁽²⁾	Sincronismo: non disponibile ⁽⁴⁾	Comunicazione: attiva	Ingressi e contatti d'uscita: funzionanti	Ingressi e contatto d'uscita: funzionanti
CB in posizione di Estratto ⁽¹⁾⁽³⁾	Sincronismo: non disponibile ⁽⁴⁾	Comunicazione: parzialmente attiva ⁽⁵⁾	Ingressi e contatti d'uscita: parzialmente funzionanti ⁽⁶⁾	Contatto d'uscita: mantiene la posizione precedente

⁽¹⁾ la descrizione riferisce a modulo acceso correttamente e CB nella posizione riportata

⁽²⁾ in posizione di Test la Trip unit è connessa ai moduli e tutte le informazioni sono disponibili a display o con comunicazione esterna

⁽³⁾ in posizione di Estratto la connessione e comunicazione tra Trip unit e moduli è interrotta, le informazioni non sono disponibili/valide

⁽⁴⁾ a causa della tensione non connessa alle prese interne

⁽⁵⁾ vedere la System Interface, sezione INFORMATION WITH PROTECTION TRIP UNIT DISCONNECTED (pagina che segue)

⁽⁶⁾ le uscite funzionano correttamente se sono configurate su: stato input (del modulo stesso) o mancata comunicazione con Trip unit; per tutte le altre configurazioni il modulo forza le Uscite come da parametro Tipo Contatto (NO, NC)

System Interface

Per utilizzare correttamente i moduli di comunicazione Ekip Com in ABB library è disponibile il documento 1SDH002031A1101.zip, il file contiene:

Documento	Descrizione
1SDH002031A1101.pdf	Linea guida con dettagli per la messa in servizio dei moduli di comunicazione, con riferimento ai protocolli e ai documenti di supporto
1SDH002031A1101.xlsx	Tabella con i riferimenti di tutti i registri per i parametri, i comandi, le misure, ecc.

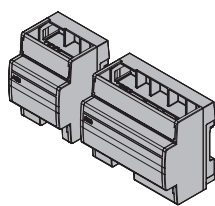
Nel file .zip sono caricati i file per l'integrazione di Ekip Touch nelle reti di comunicazione disponibili con il modulo Ekip Com specifico e un file IMPORTANT con delle note di utilizzo dei file:

File ⁽¹⁾⁽²⁾	Protocollo / Modulo Ekip Com
ABBS0E7F.gsd + EkiDPB.bmp	File .gsd e immagine modulo per la configurazione di Ekip Com Profibus DP
Ekip_COM_EtherNetIP_M4_vx_xx.eds	File .eds per la configurazione di Ekip Com EtherNet/IP™
Ekip_COM_DeviceNet_vx_xx.eds	File .eds per la configurazione di Ekip Com DeviceNet™
ABBEcxxx_Ed1.icd ABBEcxxx_Ed2.icd	File .icd per la configurazione di Ekip Com IEC 61850
GSDML-Vx.xx.xml	File .xml per la configurazione di Ekip Com Profinet

⁽¹⁾ I file sono da intendersi validi anche per le rispettive versioni Redundant.

⁽²⁾ Verificare la versione Firmware del proprio modulo per la scelta del file di configurazione corretta.

2 - Ekip Cartridge



Ekip Cartridge è un accessorio esterno, installabile su guida DIN standard da 35 mm (DIN EN 50022 tipo TS 35x15 mm), che permette il collegamento a Ekip Touch di altri accessori esterni:

- tutti i moduli a cartuccia (es.: Ekip Supply, Ekip Com, etc.)
- contatto di segnalazione stato inserito/estratto, nel caso di CB in configurazione estraibile

Modelli Sono disponibili due diversi modelli, che consentono di collegare rispettivamente due o quattro moduli.

! IMPORTANTE: un modulo deve essere sempre Ekip Supply

Collegamenti Ekip Cartridge dispone di due morsettiere:

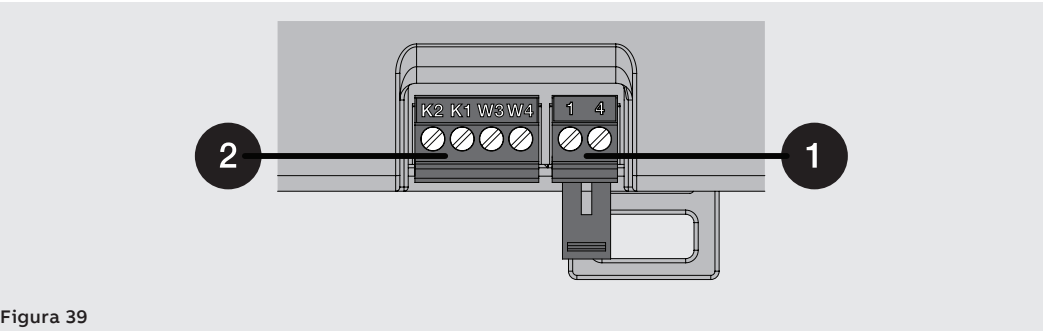


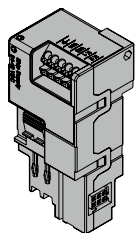
Figura 39

Connettore	Descrizione
1	Morsetto per la connessione del contatto di stato inserito/estratto (AUP). i NOTA: Ekip Cartridge è fornito di default con un cavallotto sul morsetto Per utilizzare la segnalazione di stato inserito/sezionato, rimuovere il cavallotto presente nel connettore e connettere i cavi provenienti dalla parte fissa del CB.
2	Morsetto per la connessione di Ekip Cartridge a Ekip Touch. Di seguito l'elenco e la descrizione dei Pin: <ul style="list-style-type: none">• K2: Uscita alimentazione per Ekip Touch (-)• K1: Uscita alimentazione per Ekip Touch (+)• W3: Bus CAN• W4: Bus CAN

L'accesso a tutte le connessioni esterne sono disponibili nei rispettivi moduli, sul lato superiore di Ekip Cartridge.

Montaggio Per collegare il modulo a Ekip Touch fare riferimento al documento [1SDH002009A1503](#).

3 - Ekip Supply



Ekip Supply è un modulo accessorio di alimentazione, disponibile in due modelli in base alla tensione da fornire in ingresso.

Svolge tre funzioni:

- fornisce alimentazione ausiliaria a Ekip Touch
- consente il collegamento a Ekip Touch dei moduli installati all'interno di *Ekip Cartridge*
- agisce da ponte per il Local Bus tra Ekip Touch e gli accessori elettronici esterni (es. *Ekip Signalling 10K* e *Ekip Multimeter*)

Il modulo dispone di un led Power per segnalare la presenza di alimentazione in ingresso:

- spento: alimentazione assente
- acceso (fisso): alimentazione presente

Caratteristiche elettriche

Modello	Ekip Supply 24-48VDC	Ekip Supply 110-240 VAC/DC
Tensioni di alimentazione	21,5 ÷ 53 VDC	105 ÷ 265 VAC/DC
Frequenza	--	45 ÷ 66Hz
Potenza massima assorbita senza moduli ⁽¹⁾	3 W	3 VA/W
Potenza massima assorbita con moduli ⁽²⁾	10 W	10 VA/W
Corrente massima di spunto	2 A per 20 ms	2 A per 20 ms

⁽¹⁾ *Ekip Touch* con il solo *Ekip Supply*

⁽²⁾ *Ekip Touch* con tre moduli connessi

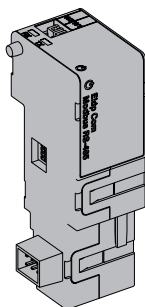
Connessioni

Il modulo va montato nel primo slot di *Ekip Cartridge*.

Per i riferimenti di collegamento e dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#); per i cablaggi esterni usare cavi AWG 22-16 con diametro esterno massimo di 1,4 mm.

Per collegare il modulo a *Ekip Cartridge* consultare il documento [1SDH002009A1503](#).

4 - Ekip Com Modbus RTU



Ekip Com Modbus RTU è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete RS-485 con protocollo di comunicazione Modbus RTU, con funzioni di supervisione e controllo a distanza, in due diverse modalità, master e slave.

Da remoto è possibile:

- leggere informazioni e misure di Ekip Touch
- gestire alcuni comandi, tra cui l'apertura e la chiusura dell'attuatore (MOE-E)
- accedere a informazioni e parametri non disponibili a display
- se collegato a un interruttore in esecuzione estraibile, rilevare lo stato di inserito/estratto



NOTA: i comandi di apertura e di chiusura dell'interruttore da remoto possono essere eseguiti solo se Ekip Touch è in configurazione Remoto

Per mappare il modulo nella propria rete di comunicazione è disponibile il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli di comunicazione e comando necessari (pagina 129).

Per collegare *Ekip Modbus RTU* a Ekip Touch sono necessari gli accessori *Ekip Cartridge* e *Ekip Supply* (pagine 130 ,131).

Modelli Sono disponibili due diversi moduli compatibili con protocollo Modbus RTU: *Ekip Com Modbus RTU* e *Ekip Com Modbus RTU Redundant*.

I moduli sono identici tra loro per caratteristiche e modalità di installazione, con l'eccezione di: menù a display, cablaggi e indirizzi per la comunicazione da sistema, specifici per ogni modello.



NOTA: se non precisato, le informazioni riportate nel seguente capitolo sono valide per entrambi i modelli

I due moduli possono essere collegati contemporaneamente su Ekip Touch per ampliare le potenzialità di unità (per esempio per le applicazioni in cui è necessaria un'alta affidabilità della rete).



IMPORTANTE: ogni Ekip Touch può montare un solo modulo per tipo; non è ammessa la configurazione con due moduli dello stesso modello (per esempio: due Ekip Com Modbus RTU Redundant)

Connessioni Per collegare il modulo alla propria rete di comunicazione e per i riferimenti dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#); per i cablaggi esterni usare cavi tipo Belden 3105A o equivalente.

Per collegare il modulo a *Ekip Supply* e *Ekip Cartridge* consultare il documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentazione *Ekip Com Modbus RTU* è alimentato direttamente dal modulo *Ekip Supply* cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra Ekip Touch e modulo è interrotta

Interfaccia Il modulo dispone di tre led di segnalazione:

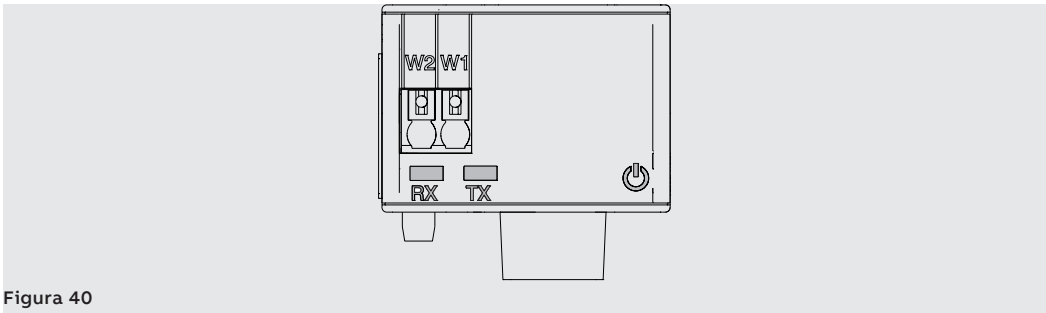


Figura 40

Led	Descrizione
Power	Segnala lo stato di accensione e di corretta comunicazione con Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none">• spento: modulo spento• acceso fisso o con lampeggio sincronizzato al led Power di Ekip Touch: modulo acceso e comunicazione con Trip unit presente• lampeggio non sincronizzato al led Power di Ekip Touch (due lampeggi veloci al secondo): modulo acceso e comunicazione con Trip unit assente
Rx	Indica lo stato della comunicazione tra il master di rete e il modulo (slave): <ul style="list-style-type: none">• spento: comunicazione Modbus RTU non attiva• acceso con lampeggi veloci: comunicazione Modbus RTU attiva
Tx	Indica lo stato della comunicazione tra il master di rete e il modulo (slave): <ul style="list-style-type: none">• spento: comunicazione tra Modbus RTU non attiva• acceso con lampeggi veloci: comunicazione Modbus RTU attiva

Configurazioni

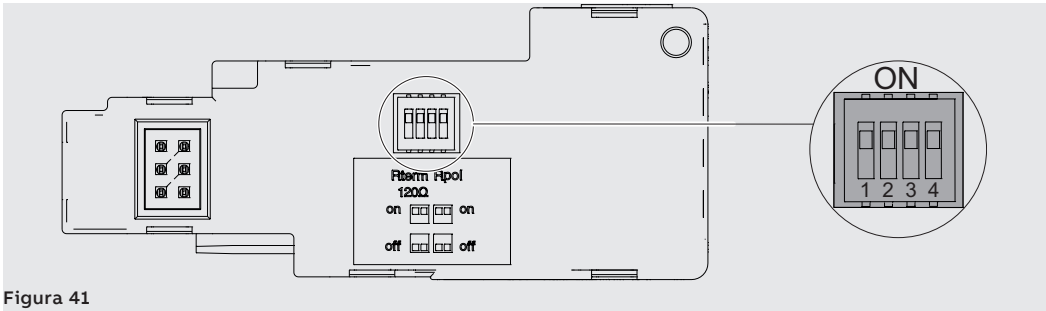


Figura 41

Resistenze	Dip	Descrizione	Default
Rterm	1 e 2	Resistenza di terminazione 120 Ω Muovere dip 1 e 2 in posizione ON per collegare Rterm	Off
Rpol	3 e 4	Resistenza di pull-up o pull-down da 220 Ω Muovere dip 3 e 4 in posizione ON per collegare Rpol	Off




IMPORTANTE: muovere i dip-switch prima del collegamento del modulo a Ekip Supply e alla rete di comunicazione

Configurazioni a menù

L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e Ekip Touch è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 120).

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch si attivano due aree:

- area informativa nel menù Informazioni-Moduli, contenente la versione software e il numero seriale del modulo
- area di configurazione specifica nel menù Impostazioni-Moduli, in cui è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione

Parametro	Descrizione	Default
<i>Indirizzo seriale</i>	Indirizzo del modulo; disponibile il range da 1 a 247  IMPORTANTE: dispositivi collegati alla stessa rete devono avere indirizzi diversi	247 / 246 ⁽¹⁾
<i>Baudrate</i>	Velocità di trasmissione dei dati; disponibili 3 opzioni: 9600 bit/s, 19200 bit/s, 38400 bit/s	19200 bit/s
<i>Protocollo fisico</i>	Definisce il bit di stop e la parità; disponibili 4 opzioni: • 8,E,1 = 8 bit dato, 1 bit di parità EVEN, 1 bit di STOP • 8,O,1 = 8 bit dato, 1 bit di parità ODD, 1 bit di STOP • 8,N,2 = 8 bit dato, no bit di parità, 2 bit di STOP • 8,N,1 = 8 bit dato, no bit di parità, 1 bit di STOP	8,E,1

⁽¹⁾ 247 default del modulo Ekip Com Modbus RTU; 246 default del modulo Ekip Com Modbus RTU Redundant

Configurazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile cambiare la configurazione di funzionamento da slave a master, per integrare il modulo in una rete di scambio dati interattiva (vedi descrizione di Ekip Com Hub, pagina 159).

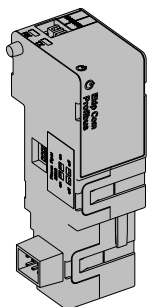
**IMPORTANTE:**

- **in configurazione Master il modulo non consente lo scambio dati come da normale funzionalità Slave**
- **la presenza di più master sulla stessa rete può causare malfunzionamenti**

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema sono disponibili alcune informazioni integrative riguardanti la versione e lo stato del modulo: versione HW e Boot, stato CRC (correttezza del SW a bordo del modulo).

5 - Ekip Com Profibus DP



Ekip Com Profibus DP è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete RS-485 con protocollo di comunicazione Profibus, con funzioni di supervisione e controllo a distanza.

Il modulo è configurato come Slave e da remoto è possibile:

- leggere informazioni e misure di Ekip Touch
- gestire alcuni comandi, tra cui l'apertura e la chiusura dell'attuatore
- accedere a informazioni non disponibili a display
- se collegato a un interruttore in esecuzione estraibile, rilevare lo stato di inserito/estratto



NOTA: i comandi di apertura e di chiusura dell'interruttore da remoto possono essere eseguiti solo se Ekip Touch è in configurazione Remoto

Per mappare il modulo nella propria rete di comunicazione è disponibile il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli di comunicazione e comando necessari (pagina 129).

Per collegare *Ekip Com Profibus DP* a Ekip Touch sono necessari gli accessori *Ekip Cartridge* e *Ekip Supply* (pagine 130, 131).

Modelli

Sono disponibili due diversi moduli compatibili con protocollo Profibus: *Ekip Com Profibus DP* e *Ekip Com Profibus DP Redundant*.

I moduli sono identici tra loro per caratteristiche e modalità di installazione, con l'eccezione di: menù a display, cablaggi e indirizzi per la comunicazione da sistema, specifici per ogni modello.



NOTA: se non precisato, le informazioni riportate nel seguente capitolo sono valide per entrambi i modelli

I due moduli possono essere collegati contemporaneamente su Ekip Touch per ampliare le potenzialità di unità (per esempio per le applicazioni in cui è necessaria un'alta affidabilità della rete).



IMPORTANTE: ogni Ekip Touch può montare un solo modulo per tipo; non è ammessa la configurazione con due moduli dello stesso modello (per esempio: due Ekip Com Profibus DP Redundant)

Connessioni

Per i riferimenti di collegamento e dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#); per i cablaggi esterni usare cavi tipo Belden 3079A o equivalente.

Per collegare il modulo a *Ekip Supply* e *Ekip Cartridge* consultare il documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentazione

Ekip Com Profibus DP è alimentato direttamente dal modulo *Ekip Supply* cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra Ekip Touch e modulo è interrotta

Interfaccia

Il modulo dispone di tre led di segnalazione:

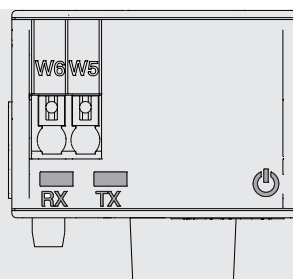


Figura 42

Continua alla pagina successiva

Led	Descrizione
Power	Segnala lo stato di accensione e di corretta comunicazione con Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • spento: modulo spento • acceso fisso o con lampeggio sincronizzato al led Power di Ekip Touch: modulo acceso e comunicazione con Trip unit presente • lampeggio non sincronizzato al led Power di Ekip Touch (due lampeggi veloci al secondo): modulo acceso e comunicazione con Trip unit assente
Rx	Indica lo stato della comunicazione tra il master di rete e il modulo (slave): <ul style="list-style-type: none"> • spento: comunicazione tra master e modulo non attiva • acceso fisso: comunicazione tra master e modulo attiva
Tx	Indica lo stato della comunicazione tra il master di rete e il modulo (slave): <ul style="list-style-type: none"> • spento: comunicazione tra master e modulo non attiva • acceso lampeggiante: comunicazione tra master e modulo attiva

Configurazioni È possibile collegare al bus RS-485 delle resistenze, configurando dei dip-switch posti su lato del modulo:

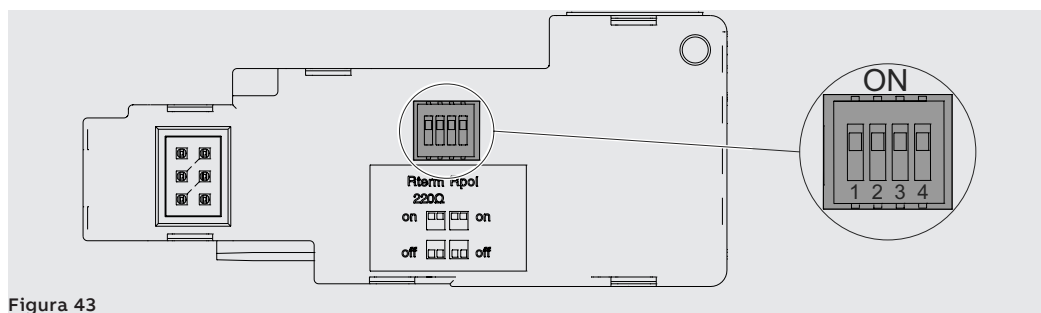


Figura 43

Resistenze	Dip	Descrizione	Default
Rterm	1 e 2	Resistenza di terminazione 220 Ω Muovere dip 1 e 2 in posizione ON per collegare Rterm	Off
Rpol	3 e 4	Resistenza di pull-up o pull-down da 390 Ω Muovere dip 3 e 4 in posizione ON per collegare Rpol	Off



IMPORTANTE: muovere i dip-switch prima del collegamento del modulo a Ekip Supply e alla rete di comunicazione

Configurazioni a menù L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e Ekip Touch è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch si attivano due aree:

- area informativa nel menù *Informazioni - Moduli*, contenente la versione software e il numero seriale del modulo
- area di configurazione specifica nel menù *Impostazioni - Moduli*, in cui è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione:

Parametro	Descrizione	Default
Indirizzo seriale	Indirizzo del modulo; disponibile il range da 1 a 126 ! IMPORTANTE: dispositivi collegati alla stessa rete devono avere indirizzi diversi	125 / 124 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ 125 default del modulo Ekip Com Profibus DP; 124 default del modulo Ekip Com Profibus DP Redundant

Configurazioni da remoto

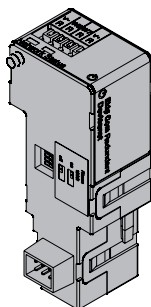
Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Modalità di accesso dati</i>	Definisce la modalità di accesso ai Dataset (dati aciclici): <ul style="list-style-type: none"> in modalità Legacy è possibile accedere ad ogni singolo registro aciclico usando i campi Slot e Index in modalità Dataset si accede solo ai blocchi completi, lo Slot è fisso a 0 e Index definisce il riferimento del blocco Vedi System Interface per i dettagli.	Accesso Legacy
<i>Endianess dati ciclici</i>	Definisce se il registro del dato ciclico è configurato in Big endian o Little endian.	Little endian
<i>Endianess dati aciclici</i>	Definisce se il registro del dato aciclico è configurato in Big endian o Little endian.	Big endian

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema sono disponibili alcune informazioni integrative riguardanti la versione e lo stato del modulo: versione HW e Boot, stato CRC (correttezza del SW a bordo del modulo).

6 - Ekip Com DeviceNet™



Ekip Com DeviceNet™ è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete CAN con protocollo di comunicazione DeviceNet™, con funzioni di supervisione e controllo a distanza.

Il modulo è configurato come Slave e da remoto è possibile:

- leggere informazioni e misure di Ekip Touch
- gestire alcuni comandi, tra cui l'apertura e la chiusura dell'attuatore
- accedere a informazioni e parametri non disponibili a display
- se collegato a un interruttore in esecuzione estraibile, rilevare lo stato di inserito/estratto



NOTA: *i comandi di apertura e di chiusura dell'interruttore da remoto possono essere eseguiti solo se Ekip Touch è in configurazione Remoto*

Per mappare il modulo nella propria rete di comunicazione è disponibile il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli di comunicazione e comando necessari (pagina 129).

Per collegare *Ekip Com DeviceNet™* a Ekip Touch sono necessari gli accessori *Ekip Cartridge* e *Ekip Supply* (pagine 130, 131).

Modelli

Sono disponibili due diversi moduli compatibili con protocollo DeviceNet™: *Ekip Com DeviceNet™* e *Ekip Com DeviceNet™ Redundant*.

I moduli sono identici tra loro per caratteristiche e modalità di installazione, con l'eccezione di: menù a display, cablaggi e indirizzi per la comunicazione da sistema, specifici per ogni modello.



NOTA: *se non precisato, le informazioni riportate nel seguente capitolo sono valide per entrambi i modelli*

I due moduli possono essere collegati contemporaneamente su Ekip Touch per ampliare le potenzialità di unità (per esempio per le applicazioni in cui è necessaria un'alta affidabilità della rete).



IMPORTANTE: **ogni Ekip Touch può montare un solo modulo per tipo; non è ammessa la configurazione con due moduli dello stesso modello (per esempio: due Ekip Com DeviceNet™ Redundant)**

Connessioni

Per i riferimenti di collegamento e dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#); per i cablaggi esterni usare cavi tipo Belden 3084A o equivalente.

Per collegare il modulo a *Ekip Supply* e *Ekip Cartridge* consultare il documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentazione

Ekip Com DeviceNet™ è alimentato direttamente dal modulo *Ekip Supply* cui è collegato.

Il bus DeviceNet™ per funzionare correttamente deve essere alimentato sui terminali V+ e V- con una segnale maggiore di 12 VDC.



NOTA:

- i PLC ABB con modulo comunicazione DeviceNet (CM575-DN) fornisce già l'alimentazione V+ V-
- in assenza delle alimentazioni da Ekip Supply e sui terminali di alimentazione del bus, la comunicazione tra Ekip Touch e modulo è interrotta

Interfaccia Il modulo dispone di tre led di segnalazione:

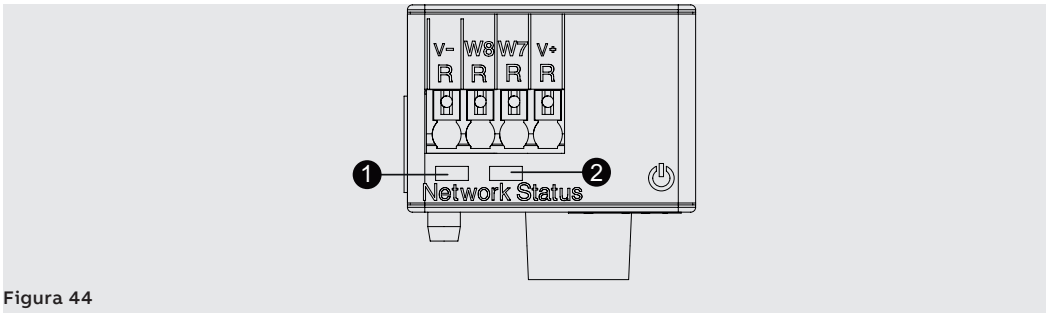


Figura 44

Led	Descrizione
Power	Segnala lo stato di accensione e di corretta comunicazione con Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none">• spento: modulo spento• acceso fisso o con lampeggio sincronizzato al led Power di Ekip Touch: modulo acceso e comunicazione con Trip unit presente• lampeggio non sincronizzato al led Power di Ekip Touch (due lampeggi veloci al secondo): modulo acceso e comunicazione con Trip unit assente
Network Status (1)	Indica lo stato della comunicazione su bus: <ul style="list-style-type: none">• spento: dispositivo off line (con led Status spento)⁽¹⁾, o in condizione di errore (con led Status acceso)• acceso fisso: dispositivo on line, e allocato su di un master (condizione operativa)• acceso lampeggiante: dispositivo on line, ma non allocato su di un master (dispositivo pronto a comunicare)
Network Status (2)	Indica lo stato della comunicazione su bus: <ul style="list-style-type: none">• Spento: nessun errore.• Acceso fisso: dispositivo in condizione di bus off, o Network Power assente.• Acceso lampeggiante: connessione I/O (dati ciclici) in timeout

⁽¹⁾ il dispositivo non ha ancora mandato in linea la sequenza Duplicate ID

Configurazioni È possibile collegare al bus CAN delle resistenze, configurando dei dip-switch posti su lato del modulo:

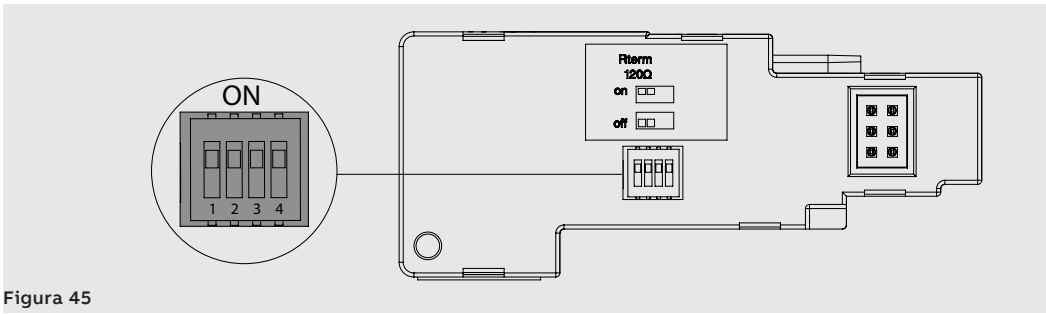


Figura 45

Resistenze	Dip	Descrizione	Default
Rterm	1 e 2	Resistenza di terminazione 120 Ω Muovere dip 1 e 2 in posizione ON per collegare Rterm	Off



IMPORTANTE:


- muovere i dip-switch prima del collegamento a Ekip Supply e alla rete
- le resistenze di terminazione non devono mai essere incluse nei nodi; l'inclusione di questa capacità potrebbe facilmente condurre a una rete con terminazione impropria (impedenza troppo alta o troppo bassa), causando potenzialmente un fallimento. Per esempio la rimozione di un nodo, che include una resistenza di terminazione, potrebbe risultare in un fallimento della rete
- le resistenze di terminazione non devono essere installate al termine di una derivazione (drop line), ma solo alle due estremità della dorsale principale (trunk line)

Configurazioni a menù

L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e Ekip Touch è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch si attivano due aree:

- area informativa nel menù *Informazioni - Moduli*, contenente la versione software e il numero seriale del modulo
- area di configurazione specifica nel menù *Impostazioni - Moduli*, in cui è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione:

Parametro	Descrizione	Default
MAC Address	Indirizzo del modulo; disponibile il range da 1 a 63  IMPORTANTE: dispositivi collegati alla stessa rete devono avere indirizzi diversi	63 / 62 ⁽¹⁾
Baudrate	Velocità di trasmissione dei dati; disponibili 3 opzioni: 125 kbit/s, 250 kbit/s, 500 kbit/s	125 kbit/s

⁽¹⁾ 63 default del modulo Ekip Com DeviceNet™; 62 default del modulo Ekip Com DeviceNet™ Redundant

Configurazioni da remoto

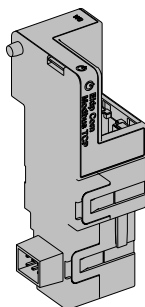
Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

Parametro	Descrizione	Default
Class ID	Definisce la classe di indirizzamento del modulo, tra 8 e 16 bit	8-bit Class ID
Comportamento Bus-Off	Definisce il comportamento del modulo a seguito di perdita di comunicazione (Bus-Off), disponibile tra Standard (se perde la comunicazione, si aspetta un reset dell'alimentazione) e Avanzato (il modulo tenta di resettarsi se rileva lo stato di errore)	DeviceNet standard

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema sono disponibili alcune informazioni integrative riguardanti la versione e lo stato del modulo: versione HW e Boot, stato CRC (correttezza del SW a bordo del modulo).

7 - Ekip Com Modbus TCP



Ekip Com Modbus TCP è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete Ethernet con protocollo di comunicazione Modbus TCP, con funzioni di supervisione e controllo a distanza.

Il modulo è configurato come master e da remoto è possibile:

- leggere informazioni e misure di Ekip Touch
- gestire alcuni comandi, tra cui l'apertura e la chiusura dell'attuatore
- accedere a informazioni e parametri non disponibili a display
- se collegato a un interruttore in esecuzione estraibile, rilevare lo stato di inserito/estratto



NOTA: i comandi di apertura e di chiusura dell'interruttore da remoto possono essere eseguiti solo se Ekip Touch è in configurazione Remoto

Per mappare il modulo nella propria rete di comunicazione è disponibile il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli di comunicazione e comando necessari (pagina 129).

Per collegare *Ekip Com Modbus TCP™* a Ekip Touch sono necessari gli accessori *Ekip Cartridge* e *Ekip Supply* (pagine 130, 131).

In base ai parametri impostati, illustrati nelle pagine successive, le porte usate da modulo sono:

Porta	Servizio	Note
502/tcp	Modbus TCP	Valido per modalità Modbus TCP
319/udp	IEEE 1588	Valido con protocollo IEEE 1588 abilitato
20/udp		
68/udp	DHCP client	DHCP client abilitato in alternativa a: <i>Indirizzo statico = On</i>

Sicurezza e cyber security

Poiché il modulo permette il controllo dell'attuatore connesso a Ekip Touch e l'accesso ai dati di unità, può essere collegato solo a reti dotate di tutti i necessari requisiti di sicurezza e prevenzione da accessi non autorizzati (per esempio la rete del sistema di controllo di un impianto).



IMPORTANTE:

- è propria responsabilità esclusiva fornire e garantire costantemente una connessione sicura tra il modulo e la propria o qualsiasi altra rete (a seconda dei casi); il responsabile d'impianto deve definire e mantenere le misure appropriate (quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'installazione di firewall, l'applicazione di misure di autenticazione, crittografia dei dati, installazione di programmi antivirus, ecc.) per proteggere il prodotto, la rete, il proprio sistema e l'interfaccia contro qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenze, intrusioni, perdite e/o furto di dati o informazioni. ABB e le sue affiliate non sono responsabili per danni e/o perdite relativi a tali violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdite e / o furto di dati o informazioni.
- Il modulo non può essere collegato direttamente a Internet; è raccomandato il collegamento solo a reti Ethernet dedicate, con protocollo di comunicazione Modbus TCP

Modelli

Sono disponibili due diversi moduli compatibili con protocollo Modbus TCP: *Ekip Com Modbus TCP* e *Ekip Com Modbus TCP Redundant*.

I moduli sono identici tra loro per caratteristiche e modalità di installazione, con l'eccezione di: menù a display, cablaggi e indirizzi per la comunicazione da sistema, specifici per ogni modello.



NOTA: se non precisato, le informazioni riportate nel seguente capitolo sono valide per entrambi i modelli


I due moduli possono essere collegati contemporaneamente su Ekip Touch per ampliare le potenzialità di unità (per esempio per le applicazioni in cui è necessaria un'alta affidabilità della rete).



IMPORTANTE: ogni Ekip Touch può montare un solo modulo per tipo; non è ammessa la configurazione con due moduli dello stesso modello (per esempio: due Ekip Com Modbus TCP Redundant)

Connessioni Per i riferimenti di collegamento e dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#); per il bus di comunicazione deve essere usato un cavo tipo Cat.6 S/FTP (Cat.6 con doppia schermatura S/FTP).
Per collegare il modulo a *Ekip Supply* e *Ekip Cartridge* consultare il documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentazione *Ekip Com Modbus TCP* è alimentato direttamente dal modulo *Ekip Supply* cui è collegato.

 **NOTA:** in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra *Ekip Touch* e modulo è interrotta

Interfaccia Il modulo dispone di tre led di segnalazione:

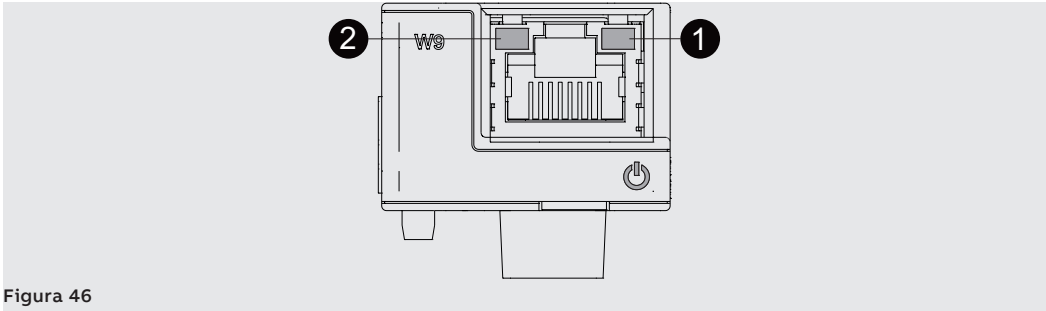


Figura 46

Led	Descrizione
Power	Segnala lo stato di accensione e di corretta comunicazione con Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none">• spento: modulo spento• acceso fisso o con lampeggio sincronizzato al led Power di Ekip Touch: modulo acceso e comunicazione con Trip unit presente• lampeggio non sincronizzato al led Power di Ekip Touch (due lampeggi veloci al secondo): modulo acceso e comunicazione con Trip unit assente
Link (1)	Indica lo stato della comunicazione: <ul style="list-style-type: none">• spento: collegamento errato, segnale assente• acceso fisso: collegamento corretto
Activity (2)	Indica lo stato della comunicazione: <ul style="list-style-type: none">• spento: attività sulla linea assente• lampeggiante: attività sulla linea presente (in ricezione e/o trasmissione)

Configurazioni a menù


L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e Ekip Touch è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 117).

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Impostazioni-Moduli* è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Indirizzo IP Statico ON</i>	Definisce se il modulo ha l'indirizzo IP dinamico (Off) o statico (On) Se = On sono abilitati tutti i parametri associati	Off
<i>Indirizzo IP Statico</i>	Consente di selezionare l'IP statico	0.0.0.0
<i>Network Mask Statica</i>	Consente di selezionare la maschera di sottorete	0.0.0.0
<i>Indirizzo Gateway statica</i>	Consente di selezionare, in presenza di più sottoreti, l'indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato	0.0.0.0


Informazioni a menù

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Informazioni-Moduli*: sono disponibili le seguenti informazioni:

Informazione	Descrizione
<i>SN e versione</i>	Identificativo e versione SW del modulo
<i>Indirizzo IP</i>	Indirizzo del modulo, assegnato al modulo da un server DHCP al momento della connessione alla rete nel caso di configurazione con IP dinamico o impostabile da menù nel caso di IP statico.  NOTA: senza un server DHCP, il modulo adotta automaticamente un indirizzo IP casuale nell'intervallo 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Maschera di sottorete; identifica il metodo per riconoscere la sottorete di appartenenza dei moduli, con possibilità di ricerca dei moduli all'interno di un insieme di destinatari definito
<i>Indirizzo gateway</i>	Indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato, in presenza di più sottoreti
<i>TCP Client 1, 2, 3</i>	Indirizzi IP dei dispositivi client connessi al modulo (in modalità Server)
<i>Indirizzo MAC</i>	Indirizzo assegnato da ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) pari a ac:d3:64 che identifica in modo univoco il produttore di un dispositivo Ethernet

Configurazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

Parametro	Descrizione	Default
Client/Server	Parametro per cambiare la configurazione del modulo da Server Only a Client and Server e integrarlo in una rete di scambio dati interattiva (vedi Ekip Com Hub a pagina 159)  IMPORTANTE: se Client/Server, il modulo consente lo scambio dati come da normale funzionalità Server	Server only
Abilita IEEE 1588	Consente di abilitare il protocollo IEEE 1588 di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione ⁽¹⁾	OFF
Master IEEE 1588	Consente di impostare il modulo come master nel segmento di rete di appartenenza (clock di sincronizzazione)	OFF
Meccanismo ritardo IEEE 1588	Consente di scegliere la modalità di scambio dati tra modulo e master, tra Peer-to-Peer e End-to-End	End-to-End
Abilita SNTP client	Consente di abilitare il protocollo SNTP di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione ⁽¹⁾	OFF
Indirizzo Server SNTP	Consente di impostare il server di rete che fornisce SNTP	0.0.0.0
Time zone	Definisce il fuso orario da utilizzare per il sincronismo	+00:00
Daylight Saving Time	Permette di selezionare se nel paese a cui si riferisce l'ora di sincronizzazione è presente (ON) o no (OFF) l'ora legale	OFF
Disabilita Gratuitous ARP	Permette di abilitare (ARP Abilitato) la generazione periodica di un messaggio Gratuitous ARP, usato da Ekip Connect per trovare velocemente i moduli con scansione Ethernet senza conoscerne a priori l'indirizzo IP	ARP abilitato
Accesso protetto da password	Consente di proteggere le operazioni di scrittura effettuate da rete con una password (Richiesta password)	Modo standard
IEEE 1588 Boundary clock	Il parametro è utile se non si dispone di un GrandMaster clock IEEE 1588: • Se abilitato (ON), il modulo è visto come master clock IEEE1588 da tutti gli slave/dispositivi della stessa rete locale, anche se la sorgente di sincronismo esterna è differente da IEEE 1588 (per esempio SNTP) • Se disabilitato (OFF) il modulo beneficia del sincronismo del master presente nella propria rete)	OFF
Abilita Limitazione pacchetti	Consente di attivare/disattivare la funzione Rate limiter che limita il numero di pacchetti di ingresso al modulo dalla rete.	Disable

⁽¹⁾ Abilita IEEE 1588 e Abilita SNTP client non devono essere abilitati contemporaneamente

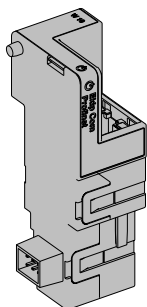
⁽²⁾ il parametro può essere modificato solo da bus di sistema in configurazione remoto

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a informazioni aggiuntive:

Informazione	Descrizione
Versione HW e Boot	Informazioni generali di modulo
Flash CRC status e result	Informazioni sulla correttezza del SW a bordo del modulo
Stato Ekip Link	Segnala errori di connessione del cavo Ethernet
SNTP Server Error	Errore di comunicazione con il server SNTP
SNTP Server Synchronisation	Stato del sincronismo con server SNTP
IEEE 1588 status	Valido con Master IEEE 1588= ON, comunica la presenza (Slave or PTP Master Active) o l'assenza (PTP Master but Passive) di master di livello superiore

8 - Ekip Com Profinet



Ekip Com Profinet è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete Ethernet con protocollo di comunicazione Profinet, con funzioni di supervisione e controllo a distanza.

Il modulo è configurato come master e da remoto è possibile:

- leggere informazioni e misure di Ekip Touch
- gestire alcuni comandi, tra cui l'apertura e la chiusura dell'attuatore (MOE-E)
- accedere a informazioni non disponibili a display
- se collegato a un interruttore in esecuzione estraibile, rilevare lo stato di inserito/estratto



NOTA: i comandi di apertura e di chiusura dell'interruttore da remoto possono essere eseguiti solo se Ekip Touch è in configurazione Remoto

Per mappare il modulo nella propria rete di comunicazione è disponibile il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli di comunicazione e comando necessari (pagina 129).

Le porte usate da modulo sono:

Ethertype	Porta	Servizio	Note
0x88CC	-	LLDP	Link Layer Discovery Protocol
0x8892 (Profinet)	-	Profinet IO	Specifico per comunicazioni in tempo reale (RT)
0x0800	34964/udp	Profinet-cm (Context manager)	DCE/RPC

Per collegare Ekip Com Profinet a Ekip Touch sono necessari gli accessori Ekip Cartridge e Ekip Supply (pagine 130, 131).

Sicurezza e cyber security

Poiché il modulo permette il controllo dell'attuatore connesso a Ekip Touch e l'accesso ai dati di unità, può essere collegato solo a reti dotate di tutti i necessari requisiti di sicurezza e prevenzione da accessi non autorizzati (per esempio la rete del sistema di controllo di un impianto).



IMPORTANTE:

- è propria responsabilità esclusiva fornire e garantire costantemente una connessione sicura tra il modulo e la propria o qualsiasi altra rete (a seconda dei casi); il responsabile d'impianto deve definire e mantenere le misure appropriate (quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'installazione di firewall, l'applicazione di misure di autenticazione, crittografia dei dati, installazione di programmi antivirus, ecc.) per proteggere il prodotto, la rete, il proprio sistema e l'interfaccia contro qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenze, intrusioni, perdite e/o furto di dati o informazioni. ABB e le sue affiliate non sono responsabili per danni e/o perdite relativi a tali violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdite e / o furto di dati o informazioni.
- Il modulo non può essere collegato direttamente a Internet; è raccomandato il collegamento solo a reti Ethernet dedicate, con protocollo di comunicazione Profinet

Modelli

Sono disponibili due diversi moduli compatibili con protocollo Profinet: Ekip Com Profinet e Ekip Com Profinet Redundant.

I moduli sono identici tra loro per caratteristiche e modalità di installazione, con l'eccezione di: menù a display, cablaggi e indirizzi per la comunicazione da sistema, specifici per ogni modello.



NOTA: se non precisato, le informazioni riportate nel seguente capitolo sono valide per entrambi i modelli

I due moduli possono essere collegati contemporaneamente su Ekip Touch per ampliare le potenzialità di unità (per esempio per le applicazioni in cui è necessaria un'alta affidabilità della rete).



IMPORTANTE: ogni Ekip Touch può montare un solo modulo per tipo; non è ammessa la configurazione con due moduli dello stesso modello (per esempio: due Ekip Com Profinet Redundant)

Connessioni Per i riferimenti di collegamento e dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#); per il bus di comunicazione deve essere usato un cavo tipo Cat.6 S/FTP (Cat.6 con doppia schermatura S/FTP).
Per collegare il modulo a *Ekip Supply* e *Ekip Cartridge* consultare il documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentazione *Ekip Com Profinet* è alimentato direttamente dal modulo *Ekip Supply* cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra *Ekip Touch* e modulo è interrotta

Interfaccia Il modulo dispone di tre led di segnalazione:

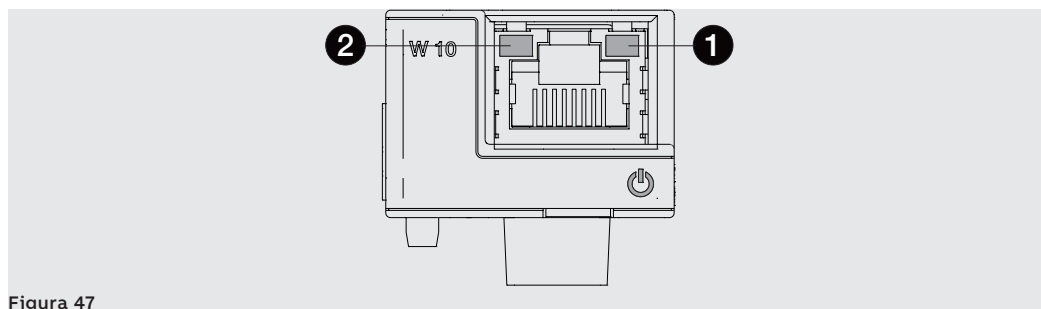


Figura 47

Led	Descrizione
Power	Segnala lo stato di accensione e di corretta comunicazione con <i>Ekip Touch</i> : <ul style="list-style-type: none"> • spento: modulo spento • acceso fisso o con lampeggio sincronizzato al led Power di <i>Ekip Touch</i>: modulo acceso e comunicazione con Trip unit presente • lampeggio non sincronizzato al led Power di <i>Ekip Touch</i> (due lampeggi veloci al secondo): modulo acceso e comunicazione con Trip unit assente
Link (1)	Indica lo stato della comunicazione: <ul style="list-style-type: none"> • spento: collegamento errato, segnale assente • acceso fisso: collegamento corretto
Activity (2)	Indica lo stato della comunicazione: <ul style="list-style-type: none"> • spento: attività sulla linea assente • lampeggiante: attività sulla linea presente (in ricezione e/o trasmissione)

Configurazioni a menù L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e *Ekip Touch* è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Se il modulo è rilevato correttamente da *Ekip Touch* nel menù *Informazioni - Moduli* sono disponibili le seguenti informazioni:

Informazione	Descrizione
SN e versione	Identificativo e versione SW del modulo
Indirizzo MAC	Indirizzo assegnato da ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) pari a ac:d3:64 che identifica in modo univoco il produttore di un dispositivo Ethernet

Configurazioni da remoto

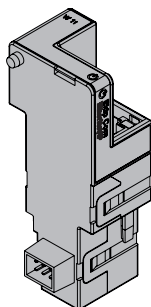
Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Modalità di accesso dati</i>	Definisce la modalità di accesso ai Dataset (dati aciclici): <ul style="list-style-type: none"> in modalità Legacy è possibile accedere ad ogni singolo registro aciclico usando i campi Slot, Subslot e Index (con Slot fisso a 3) in modalità Dataset si accede solo ai blocchi completi, lo Slot è fisso a 0, il Subslot è fisso a 1 e Index definisce il riferimento del blocco Vedi System Interface per i dettagli.	Legacy
<i>Endianess dati ciclici</i>	Definisce se il registro del dato ciclico è configurato in Big endian o Little endian.	Little endian
<i>Endianess dati aciclici</i>	Definisce se il registro del dato aciclico è configurato in Big endian o Little endian.	Big endian

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema sono disponibili alcune informazioni integrative riguardanti la versione e lo stato del modulo: versione HW e Boot, stato CRC (correttezza del SW a bordo del modulo), DCP Name, impostazioni di rete (indirizzo IP, Network Mask, Indirizzo gateway).

9 - Ekip Com EtherNet/IP™



Ekip Com EtherNet/IP™ è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete Ethernet con protocollo di comunicazione EtherNet/IP™, con funzioni di supervisione e controllo a distanza.

Il modulo è configurato come master e da remoto è possibile:

- leggere informazioni e misure di Ekip Touch
- gestire alcuni comandi, tra cui l'apertura e la chiusura dell'attuatore (MOE-E)
- accedere a informazioni e parametri non disponibili a display
- se collegato a un interruttore in esecuzione estraibile, rilevare lo stato di inserito/estratto



NOTA: i comandi di apertura e di chiusura dell'interruttore da remoto possono essere eseguiti solo se Ekip Touch è in configurazione Remoto

Per mappare il modulo nella propria rete di comunicazione è disponibile il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli di comunicazione e comando necessari (pagina 129).

In base ai parametri impostati, illustrati nelle pagine successive, le porte usate da modulo sono:

Porta	Protocollo	Note
44818	TCP	Encapsulation Protocol (esempio: ListIdentity, UCMM, CIP Transport Class 3)
44818	UDP	44818 UDP Encapsulation Protocol (esempio: ListIdentity)
2222	UDP	2222 UDP CIP Transport Class 0 o 1
68/udp	DHCP Client	DHCP client abilitato in alternativa a <i>Indirizzo statico = On</i>

Per collegare *Ekip Com EtherNet/IP™* a Ekip Touch sono necessari gli accessori *Ekip Cartridge* e *Ekip Supply* (pagine 130, 131).

Sicurezza e cyber security

Poiché il modulo permette il controllo dell'attuatore connesso a Ekip Touch e l'accesso ai dati di unità, può essere collegato solo a reti dotate di tutti i necessari requisiti di sicurezza e prevenzione da accessi non autorizzati (per esempio la rete del sistema di controllo di un impianto).



IMPORTANTE:

- è propria responsabilità esclusiva fornire e garantire costantemente una connessione sicura tra il modulo e la propria o qualsiasi altra rete (a seconda dei casi); il responsabile d'impianto deve definire e mantenere le misure appropriate (quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'installazione di firewall, l'applicazione di misure di autenticazione, crittografia dei dati, installazione di programmi antivirus, ecc.) per proteggere il prodotto, la rete, il proprio sistema e l'interfaccia contro qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenze, intrusioni, perdite e/o furto di dati o informazioni. ABB e le sue affiliate non sono responsabili per danni e/o perdite relativi a tali violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdite e / o furto di dati o informazioni.
- Il modulo non può essere collegato direttamente a Internet; è raccomandato il collegamento solo a reti Ethernet dedicate, con protocollo di comunicazione EtherNet/IP™

Modelli Sono disponibili due diversi moduli compatibili con protocollo EtherNet/IP™: *Ekip Com EtherNet/IP™* e *Ekip Com EtherNet/IP™ Redundant*.

I moduli sono identici tra loro per caratteristiche e modalità di installazione, con l'eccezione di: menù a display, cablaggi e indirizzi per la comunicazione da sistema, specifici per ogni modello.



NOTA: se non precisato, le informazioni riportate nel seguente capitolo sono valide per entrambi i modelli

I due moduli possono essere collegati contemporaneamente su Ekip Touch per ampliare le potenzialità di unità (per esempio per le applicazioni in cui è necessaria un'alta affidabilità della rete).



IMPORTANTE: ogni Ekip Touch può montare un solo modulo per tipo; non è ammessa la configurazione con due moduli dello stesso modello (per esempio: due Ekip Com EtherNet/IP™ Redundant)

Connessioni

Per i riferimenti di collegamento e dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#); per il bus di comunicazione deve essere usato un cavo tipo Cat.6 S/FTP (Cat.6 con doppia schermatura S/FTP).

Per collegare il modulo a *Ekip Supply* e *Ekip Cartridge* consultare il documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentazione *Ekip Com EtherNet/IP™* è alimentato direttamente dal modulo *Ekip Supply* cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra *Ekip Touch* e modulo è interrotta

Interfaccia Il modulo dispone di tre led di segnalazione:

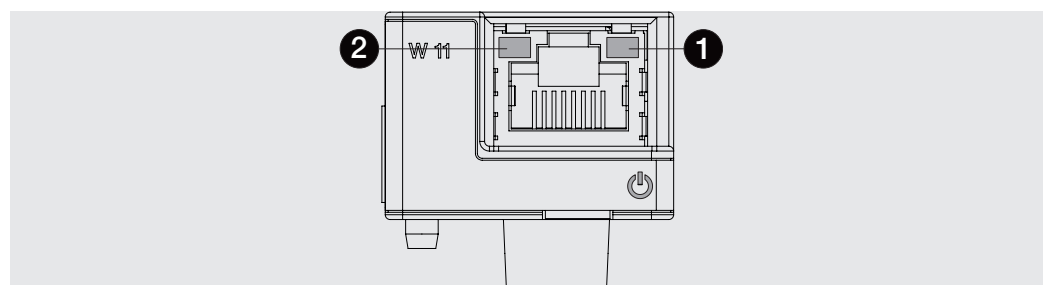


Figura 48

Led	Descrizione
Power	Segnala lo stato di accensione e di corretta comunicazione con Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> spento: modulo spento acceso fisso o con lampeggio sincronizzato al led Power di Ekip Touch: modulo acceso e comunicazione con Trip unit presente lampeggio non sincronizzato al led Power di Ekip Touch (due lampeggi veloci al secondo): modulo acceso e comunicazione con Trip unit assente
Link (1)	Indica lo stato della comunicazione: <ul style="list-style-type: none"> spento: collegamento errato, segnale assente acceso fisso: collegamento corretto
Activity (2)	Indica lo stato della comunicazione: <ul style="list-style-type: none"> spento: attività sulla linea assente lampeggiante: attività sulla linea presente (in ricezione e/o trasmissione)

Configurazioni a menù L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e Ekip Touch è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Impostazioni - Moduli* è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Indirizzo IP Statico ON</i>	Definisce se il modulo ha l'indirizzo IP dinamico (Off) o statico (On) Se = On sono abilitati tutti i parametri associati	OFF
<i>Indirizzo IP Statico</i>	Consente di selezionare l'IP statico	0.0.0.0
<i>Network Mask Statica</i>	Consente di selezionare la maschera di sottorete	0.0.0.0
<i>Indirizzo Gateway statica</i>	Consente di selezionare, in presenza di più sottoreti, l'indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato	0.0.0.0

Informazioni a menù

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Informazioni - Moduli* sono disponibili le seguenti informazioni:

Informazione	Descrizione
<i>SN e versione</i>	Identificativo e versione SW del modulo
<i>Indirizzo IP</i>	Indirizzo del modulo, assegnato al modulo da un server DHCP al momento della connessione alla rete nel caso di configurazione con IP dinamico o impostabile da menù nel caso di IP statico NOTA: senza un server DHCP, il modulo adotta automaticamente un indirizzo IP casuale nell'intervallo 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Maschera di sottorete; identifica il metodo per riconoscere la sottorete di appartenenza dei moduli, con possibilità di ricerca dei moduli all'interno di un insieme di destinatari definito
<i>Indirizzo gateway</i>	Indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato, in presenza di più sottoreti
<i>Indirizzo MAC</i>	Indirizzo assegnato da ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) pari a ac:d3:64 che identifica in modo univoco il produttore di un dispositivo Ethernet

Configurazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita IEEE 1588</i>	Consente di abilitare il protocollo IEEE 1588 di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione ⁽¹⁾	OFF
<i>Master IEEE 1588</i>	Consente di impostare il modulo come master nel segmento di rete di appartenenza (clock di sincronizzazione)	OFF
<i>Meccanismo ritardo IEEE 1588</i>	Consente di scegliere la modalità di scambio dati tra modulo e master, tra Peer-to-Peer e End-to-End	End-to-End
<i>Abilita SNTP client</i>	Consente di abilitare il protocollo SNTP di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione ⁽¹⁾	OFF
<i>Indirizzo Server SNTP</i>	Consente di impostare il server di rete che fornisce SNTP	0.0.0.0
<i>Time zone</i>	Definisce il fuso orario da utilizzare per il sincronismo	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Permette di selezionare se nel paese a cui si riferisce l'ora di sincronizzazione è presente (ON) o no (OFF) l'ora legale	OFF
<i>IEEE 1588 Boundary clock</i>	Il parametro è utile se non si dispone di un GrandMaster clock IEEE 1588: • Se abilitato (ON), il modulo è visto come master clock IEEE1588 da tutti gli slave/ dispositivi della stessa rete locale, anche se la sorgente di sincronismo esterna è differente da IEEE 1588 (per esempio SNTP) • Se disabilitato (OFF), il modulo beneficia del sincronismo del master presente nella propria rete	OFF
<i>Abilita Limitazione pacchetti</i>	Consente di attivare/disattivare la funzione Rate limiter che limita il numero di pacchetti di ingresso al modulo dalla rete	Disable

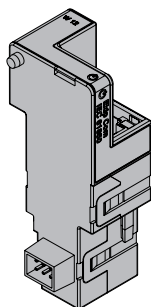
⁽¹⁾ *Abilita IEEE 1588 e Abilita SNTP client non devono essere abilitati contemporaneamente*

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a informazioni aggiuntive:

Informazione	Descrizione
<i>Versione HW e Boot</i>	Informazioni generali di modulo
<i>Flash CRC status e result</i>	Informazioni sulla correttezza del SW a bordo del modulo
<i>Stato Ekip Link</i>	Segnala errori di connessione del cavo Ethernet
<i>SNTP Server Error</i>	Errore di comunicazione con il server SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Stato del sincronismo con server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Valido con Master IEEE 1588 = ON , comunica la presenza (Slave or PTP Master Active) o l'assenza (PTP Master but Passive) di master di livello superiore

10 - Ekip Com IEC 61850



Ekip Com IEC 61850 è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete Ethernet con protocollo di comunicazione IEC 61850, con funzioni di supervisione e controllo a distanza.

Il modulo è configurato come master e da remoto è possibile:

- leggere informazioni e misure di Ekip Touch
- gestire alcuni comandi, tra cui l'apertura e la chiusura dell'attuatore (MOE-E)
- accedere a informazioni e parametri non disponibili a display
- fornire comunicazione verticale (report) verso sistemi di supervisione superiori (SCADA), con stati e misure (ritrasmessi ogni volta che e solo se cambiano dal report precedente)
- fornire comunicazione orizzontale (GOOSE) verso altri dispositivi attuatori (esempio: interruttori di media tensione), con tutte le informazioni su stato e misure condivise normalmente dai moduli di comunicazione Ekip Com su bus.
- se collegato a un interruttore in esecuzione estraibile, rilevare lo stato di inserito/estratto



NOTA: i comandi di apertura e di chiusura dell'interruttore da remoto possono essere eseguiti solo se Ekip Touch è in configurazione Remoto

Per mappare il modulo nella propria rete di comunicazione è disponibile il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli di comunicazione e comando necessari (pagina 129).

Il documento descrive anche file di configurazione per protocollo IEC 61850 e relativa procedura di caricamento, per l'assegnazione del Technical Name e l'eventuale abilitazione dei GOOSE (tramite impostazione dei relativi MAC Address).

In base ai parametri impostati, illustrati nelle pagine successive, le porte usate da modulo sono:

Ethertype	Porta	Protocollo
0x0800-IP	102	ISO Transport Service on top of the TCP (RFC 1006)
0x88B8	-	GOOSE Messages
0x0800-IP	123 UDP	NTP - Network Time Protocol
0x0800-IP	69 UDP	TFTP - Trivial File Transfer Protocol

Per collegare *Ekip Com EtherNet/IP™* a Ekip Touch sono necessari gli accessori *Ekip Cartridge* e *Ekip Supply* (pagine 130, 131).

Sicurezza e cyber security

Il modulo utilizza il protocollo HTTPS e può essere collegato a Internet.

Poiché il modulo permette il controllo dell'attuatore connesso a Ekip Touch e l'accesso ai dati di unità, può essere collegato solo a reti dotate di tutti i necessari requisiti di sicurezza e prevenzione da accessi non autorizzati (per esempio la rete del sistema di controllo di un impianto).



IMPORTANTE:

- è propria responsabilità esclusiva fornire e garantire costantemente una connessione sicura tra il modulo e la propria o qualsiasi altra rete (a seconda dei casi); il responsabile d'impianto deve definire e mantenere le misure appropriate (quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'installazione di firewall, l'applicazione di misure di autenticazione, crittografia dei dati, installazione di programmi antivirus, ecc.) per proteggere il prodotto, la rete, il proprio sistema e l'interfaccia contro qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenze, intrusioni, perdite e/o furto di dati o informazioni. ABB e le sue affiliate non sono responsabili per danni e/o perdite relativi a tali violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdite e / o furto di dati o informazioni.
- Il modulo non può essere collegato direttamente a Internet; è raccomandato il collegamento solo a reti Ethernet dedicate, con protocollo di comunicazione IEC 61850

Modelli Sono disponibili due diversi moduli compatibili con protocollo IEC 61850: *Ekip Com IEC 61850* e *Ekip Com IEC 61850 Redundant*.

I moduli sono identici tra loro per caratteristiche e modalità di installazione, con l'eccezione di: menù a display, cablaggi e indirizzi per la comunicazione da sistema, specifici per ogni modello.

NOTA: se non precisato, le informazioni riportate nel seguente capitolo sono valide per entrambi i modelli

I due moduli possono essere collegati contemporaneamente su Ekip Touch per ampliare le potenzialità di unità (per esempio per le applicazioni in cui è necessaria un'alta affidabilità della rete).

IMPORTANTE: ogni Ekip Touch può montare un solo modulo per tipo; non è ammessa la configurazione con due moduli dello stesso modello (per esempio: due Ekip Com IEC 61850 Redundant)

Conessioni

Per i riferimenti di collegamento e dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#); per il bus di comunicazione deve essere usato un cavo tipo Cat.6 S/FTP (Cat.6 con doppia schermatura S/FTP).

Per collegare il modulo a *Ekip Supply* e *Ekip Cartridge* consultare il documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentazione *Ekip Com IEC 61850* è alimentato direttamente dal modulo *Ekip Supply* cui è collegato.

NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra Ekip Touch e modulo è interrotta

Interfaccia Il modulo dispone di tre led di segnalazione:

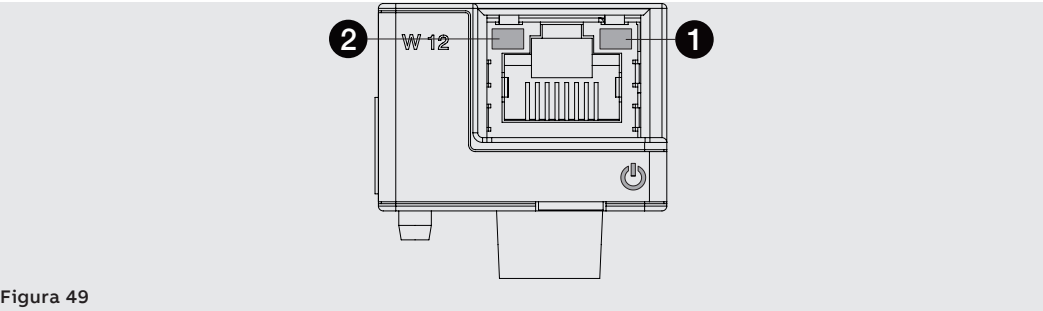


Figura 49

Led	Descrizione
Power	Segnala lo stato di accensione e di corretta comunicazione con Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none">• spento: modulo spento• acceso fisso o con lampeggio sincronizzato al led Power di Ekip Touch: modulo acceso e comunicazione con Trip unit presente• lampeggio non sincronizzato al led Power di Ekip Touch (due lampeggi veloci al secondo): modulo acceso e comunicazione con Trip unit assente
Link (1)	Indica lo stato della comunicazione: <ul style="list-style-type: none">• spento: collegamento errato, segnale assente• acceso fisso: collegamento corretto
Activity (2)	Indica lo stato della comunicazione: <ul style="list-style-type: none">• spento: attività sulla linea assente• lampeggiante: attività sulla linea presente (in ricezione e/o trasmissione)

Configurazioni a menù


L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e Ekip Touch è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Impostazioni - Moduli* è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Indirizzo IP Statico ON</i>	Definisce se il modulo ha l'indirizzo IP dinamico (Off) o statico (On) Se = On sono abilitati tutti i parametri associati	OFF
<i>Indirizzo IP Statico</i>	Consente di selezionare l'IP statico	0.0.0.0
<i>Network Mask Statica</i>	Consente di selezionare la maschera di sottorete	0.0.0.0
<i>Indirizzo Gateway statica</i>	Consente di selezionare, in presenza di più sottoreti, l'indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato	0.0.0.0
<i>SNTP client abilit.</i>	Consente di abilitare il protocollo SNTP di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione	OFF
<i>SNTP Indir. Server</i>	Consente di impostare il server di rete che fornisce SNTP	0.0.0.0
<i>Sessione Configurazione</i>	Definisce la modalità di scrittura dei file di configurazione sul modulo attraverso la porta TFTP; disponibili due opzioni: • Sempre ON: la porta TFTP è sempre aperta e la scrittura è sempre abilitata • Attivazione richiesta: la porta TFTP si apre con un comando specifico, il quale abilita la scrittura per un tempo limitato (o per un numero di pacchetti dati finito)	Sempre ON
<i>Inizio Configurazione</i>	Comando di abilitazione scrittura su porta TFTP in modalità Attivazione richiesta	---

Informazioni a menù

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Informazioni - Moduli* sono disponibili le seguenti informazioni:

Informazione	Descrizione
<i>SN e versione</i>	Identificativo e versione SW del modulo
<i>Indirizzo IP</i>	Indirizzo del modulo, assegnato al modulo da un server DHCP al momento della connessione alla rete nel caso di configurazione con IP dinamico o impostabile da menù nel caso di IP statico  NOTA: senza un server DHCP, il modulo adotta automaticamente un indirizzo IP casuale nell'intervallo 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Maschera di sottorete; identifica il metodo per riconoscere la sottorete di appartenenza dei moduli, con possibilità di ricerca dei moduli all'interno di un insieme di destinatari definito
<i>Indirizzo gateway</i>	Indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato, in presenza di più sottoreti
<i>Indirizzo MAC</i>	Indirizzo assegnato da ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) pari a ac:d3:64 che identifica in modo univoco il produttore di un dispositivo Ethernet
<i>Cfg file</i>	Nome del file di configurazione caricato nei moduli
<i>Error Cfg file</i>	Codice di errore relativo al file di configurazione (0 = nessun errore)

Configurazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Preferred configuration file</i>	Se presenti più file di configurazione, consente di definire la gerarchia file tra .cid e .iid	.cid
<i>Abilita IEEE 1588</i>	Consente di abilitare il protocollo IEEE 1588 di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione ⁽¹⁾	OFF
<i>Master IEEE 1588</i>	Consente di impostare il modulo come master nel segmento di rete di appartenenza (clock di sincronizzazione)	OFF
<i>Meccanismo ritardo IEEE 1588</i>	Consente di scegliere la modalità di scambio dati tra modulo e master, tra Peer-to-Peer e End-to-End	End-to-End
<i>Time zone</i>	Definisce il fuso orario da utilizzare per il sincronismo	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Permette di selezionare se nel paese a cui si riferisce l'ora di sincronizzazione è presente (ON) o no (OFF) l'ora legale	OFF
<i>TFTP Security level</i>	Definisce la procedura di caricamento file: • <i>TFTP always On</i> = porta aperta, caricamento sempre possibile • <i>TFTP enable required</i> = porta normalmente chiusa; per avviare un caricamento è necessario il comando di <i>Enable TFTP</i> a inizio procedura e <i>disable TFTP</i> alla fine (disable non necessario, comando di sicurezza)	TFTP always On
<i>CB Open/CB Close command</i>	Definisce i vincoli per comandare apertura e chiusura da remoto: • <i>Comandi standard</i> = comandi standard (senza vincoli) attivi • <i>CB operate request</i> = comandi standard non attivi; usare le funzioni programmabili YC COMMAND e YO COMMAND e i comandi Richiesta apertura interruttore (28) e Richiesta chiusura interruttore (29)	Comandi standard
<i>Analisi Selettività di zona</i>	Per ciascuna delle protezioni S, S2, G, Gext, D, D(BW), D(FW) è possibile abilitare/disabilitare l'analisi dell'input di selettività proveniente dal modulo IEC 61850	Disabilitato (tutti)
<i>IEEE 1588 Boundary clock</i>	Il parametro è utile se non si dispone di un GrandMaster clock IEEE 1588: • Se abilitato (ON), il modulo è visto come master clock IEEE1588 da tutti gli slave/dispositivi della stessa rete locale, anche se la sorgente di sincronismo esterna è differente da IEEE 1588 (per esempio SNTP) • Se disabilitato (OFF) il modulo beneficia del sincronismo del master presente nella propria rete	OFF
<i>Abilita Limitazione pacchetti</i>	Consente di attivare/disattivare la funzione Rate limiter che limita il numero di pacchetti di ingresso al modulo dalla rete	Disable

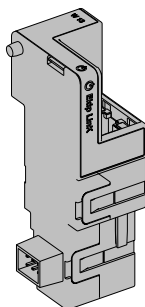
⁽¹⁾ Abilita IEEE 1588 e Abilita SNTP client non devono essere abilitati contemporaneamente

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a informazioni aggiuntive:

Informazione	Descrizione
<i>Versione HW e Boot</i>	Informazioni generali di modulo
<i>Flash CRC status e result</i>	Informazioni sulla correttezza del SW a bordo del modulo
<i>Stato Ekip Link</i>	Segnala errori di connessione del cavo Ethernet
<i>SNTP Server Error</i>	Errore di comunicazione con il server SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Stato del sincronismo con server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Valido con Master IEEE 1588 = ON , comunica la presenza (Slave or PTP Master Active) o l'assenza (PTP Master but Passive) di master di livello superiore
<i>Missing GOOSE</i>	Segnala se un GOOSE atteso non è ricevuto
<i>Configure Mismatch</i>	Un GOOSE ricevuto non rispetta la struttura attesa
<i>Decode Error</i>	
<i>Sequence number error</i>	
<i>Stati programmabili remoti (da E a R)</i>	Condizione (vero/falso) degli stati programmabili e delle informazioni di selettività, derivati da logiche definite nei file di configurazione caricati su modulo IEC 61850
<i>Ingressi remoti selettività di zona</i>	

11 - Ekip Link



Ekip Link è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete Ethernet intern con protocollo proprietario ABB.

Con il modulo è remoto è possibile realizzare le seguenti funzioni:

- Logica Programmabile
- Selettività di Zona

Per queste funzioni, le unità d'impianto coinvolte devono essere dotate di un proprio *Ekip Link* e per ciascuno di questi devono essere inseriti gli indirizzi IP di tutti gli altri *Ekip Link* collegati.

Nella rete Link, ogni dispositivo è definito Attore.

Ogni *Ekip Link* può interfacciarsi con al massimo 15 attori, di cui al massimo 12 per la funzione *Selettività di Zona*.

Le porte usate da modulo sono:

Porta	Servizio	Note
18/udp	Proprietario ABB	In caso di scambio di informazioni veloci tra dispositivi ABB
319/udp	IEEE 1588	Valido con protocollo IEEE 1588 abilitato
320/udp		
68/udp	DHCP client	DHCP client abilitato in alternativa a <i>Indirizzo statico = On</i>

Per collegare *Ekip Link* a Ekip Touch sono necessari gli accessori *Ekip Cartridge* e *Ekip Supply* (pagine 130, 131).

Se collegato a un interruttore in esecuzione estraibile, è possibile rilevare lo stato di inserito/estratto.

Rete Gli *Ekip Link* devono essere collegati a una rete dedicata, comprendente solo *Ekip Link* e switch Ethernet che dichiarino nel datasheet il supporto al multicast di livello L2.

Se la rete comprende anche router, il multicast deve essere abilitato e configurato su tutte le interfacce VLAN di livello L3.

Logica Programmabile

Con la funzione Logica Programmabile è possibile programmare l'attivazione fino a quattro bit dell'*Ekip Link*, ogni bit in funzione di qualsiasi combinazione dei bit di stato di un attore di cui è inserito l'indirizzo IP.

Questi quattro bit sono indicati come Stati A B C e D programmabili da remoto e il loro valore è trasmesso al dispositivo a cui *Ekip Link* è collegato

Selettività di zona

Con la funzione Selettività di Zona:

- gli indirizzi IP inseriti riferiscono agli attori con ruolo di interblocco rispetto a quello corrente
- per ogni attore di interblocco inserito devono essere selezionate le protezioni per cui attuare la selettività impostando una maschera. La funzione così impostata nel seguito è indicata come logica, per distinguerla da quella standard nel seguito indicata anche come hardware
- le protezioni così selezionate si aggiungono a quelle hardware S, I, 2I, MCR, G, D-Backward e D-Forward
- è possibile scegliere tra selettività solo hardware, o sia hardware sia logica
- è possibile impostare la diagnostica, per verificare per ogni sganciatore di interblocco se c'è congruenza tra le informazioni di selettività hardware e logica
- è possibile impostare una maschera che identifica le protezioni di cui ritrasmettere le informazioni di selettività ricevute, indipendentemente dal fatto che l'attore sia in allarme. Le informazioni a cui la maschera è applicabile sono solo quelle di selettività logica

Per maggiori informazioni sulla funzione *Selettività di Zona* con *Ekip Link* vedi pagina 79.

Connessioni

Per i riferimenti di collegamento e dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#); per il bus di comunicazione deve essere usato un cavo tipo Cat.6 S/FTP (Cat.6 con doppia schermatura S/FTP). Per collegare il modulo a *Ekip Supply* e *Ekip Cartridge* consultare il documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentazione

Ekip Link è alimentato direttamente dal modulo *Ekip Supply* cui è collegato

NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra *Ekip Touch* e modulo è interrotta

Interfaccia

Il modulo dispone di tre led di segnalazione:

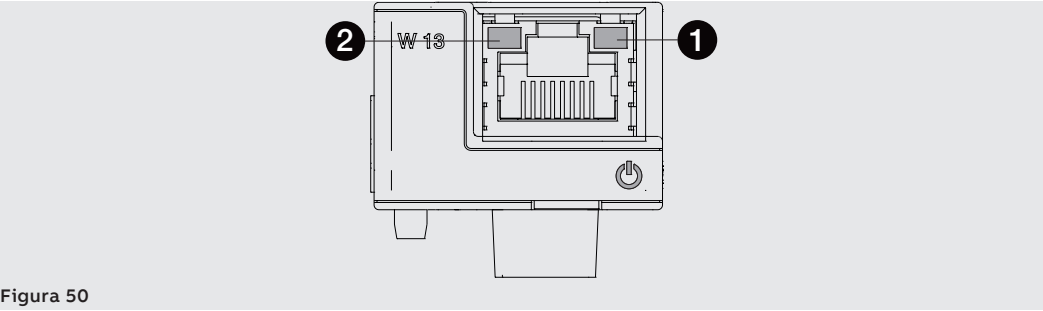


Figura 50

Led	Descrizione
Power	Segnala lo stato di accensione e di corretta comunicazione con Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none">• spento: modulo spento• acceso fisso o con lampeggio sincronizzato al led Power di Ekip Touch: modulo acceso e comunicazione con Trip unit presente• lampeggio non sincronizzato al led Power di Ekip Touch (due lampeggi veloci al secondo): modulo acceso e comunicazione con Trip unit assente
Link (1)	Indica lo stato della comunicazione: <ul style="list-style-type: none">• spento: collegamento errato, segnale assente• acceso fisso: collegamento corretto
Activity (2)	Indica lo stato della comunicazione: <ul style="list-style-type: none">• spento: attività sulla linea assente• lampeggiante: attività sulla linea presente (in ricezione e/o trasmissione)

Configurazioni a menù


L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e Ekip Touch è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Impostazioni - Moduli* è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Indirizzo IP Statico ON</i>	Definisce se il modulo ha l'indirizzo IP dinamico (Off) o statico (On) Se = On sono abilitati tutti i parametri associati	OFF
<i>Indirizzo IP Statico</i>	Consente di selezionare l'IP statico	0.0.0.0
<i>Network Mask Statica</i>	Consente di selezionare la maschera di sottorete	0.0.0.0
<i>Indirizzo Gateway statica</i>	Consente di selezionare, in presenza di più sottoreti, l'indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato	0.0.0.0


Informazioni a menù

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Informazioni - Moduli* sono disponibili le seguenti informazioni:

Informazione	Descrizione
<i>SN e versione</i>	Identificativo e versione SW del modulo
<i>Indirizzo IP</i>	Indirizzo del modulo, assegnato al modulo da un server DHCP al momento della connessione alla rete nel caso di configurazione con IP dinamico o impostabile da menù nel caso di IP statico  NOTA: senza un server DHCP, il modulo adotta automaticamente un indirizzo IP casuale nell'intervallo 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Maschera di sottorete; identifica il metodo per riconoscere la sottorete di appartenenza dei moduli, con possibilità di ricerca dei moduli all'interno di un insieme di destinatari definito
<i>Indirizzo gateway</i>	Indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato, in presenza di più sottoreti
<i>Indirizzo MAC</i>	Indirizzo assegnato da ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) pari a ac:d3:64 che identifica in modo univoco il produttore di un dispositivo Ethernet

Configurazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Client/Server</i>	Parametro per cambiare la configurazione del modulo da Server Only a Client and Server e integrarlo in una rete di scambio dati interattiva (vedi Ekip Com Hub a pagina 159).  IMPORTANTE: se Client/Server, il modulo consente lo scambio dati come da normale funzionalità Server	Server only
<i>Abilita IEEE 1588</i>	Consente di abilitare il protocollo IEEE 1588 di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione ⁽¹⁾	OFF
<i>Master IEEE 1588</i>	Consente di impostare il modulo come master nel segmento di rete di appartenenza (clock di sincronizzazione)	OFF
<i>Meccanismo ritardo IEEE 1588</i>	Consente di scegliere la modalità di scambio dati tra modulo e master, tra Peer-to-Peer e End-to-End	End-to-End
<i>Abilita SNTP client</i>	Consente di abilitare il protocollo SNTP di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione ⁽¹⁾	Off
<i>Indirizzo Server SNTP</i>	Consente di impostare il server di rete che fornisce SNTP	0.0.0.0
<i>Time zone</i>	Definisce il fuso orario da utilizzare per il sincronismo	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Permette di selezionare se nel paese a cui si riferisce l'ora di sincronizzazione è presente (ON) o no (OFF) l'ora legale	OFF

Continua alla pagina successiva

Parametro	Descrizione	Default
<i>Disabilita Gratuitous ARP</i>	Permette di abilitare (ARP Abilitato) la generazione periodica di un messaggio Gratuitous ARP, usato da Ekip Connect per trovare velocemente i moduli con scansione Ethernet senza conoscerne a priori l'indirizzo IP	ARP abilitato
<i>Accesso protetto da password</i>	Consente di proteggere le operazioni di scrittura effettuate da rete con una password (Richiesta password)	Modo standard
<i>Password Modbus TCP</i>	Con accesso protetto da password abilitato, è la password da usare prima di ogni sessione di scrittura ⁽²⁾	Accesso locale

⁽¹⁾ Abilita IEEE 1588 e Abilita SNTP client non devono essere abilitati contemporaneamente

⁽²⁾ il parametro può essere modificato solo da bus di sistema in configurazione remoto

Configurazioni Link da remoto

In merito alle funzioni Link sono disponibili ulteriori parametri:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Link Actor (1÷15)</i>	Indirizzo IP di ogni attore (da 1 a 15)	0.0.0.0
<i>Stato programmabile remoto (A÷D)</i>	Parametri di configurazione degli stati programmabili: <ul style="list-style-type: none"> selezione attore (attore da 1 a 15) che attiva lo stato programmabile evento dell'attore che determina il cambio dello stato programmabile 	Actor 1 Nessuno
<i>Status Word (A÷D)</i>	Parametri di configurazione delle word: <ul style="list-style-type: none"> selezione attore (attore da 1 a 15) da cui è prelevata la status word selezione della word prelevata 	Nessuno 1 globale
<i>Diagnostica</i>	Attiva (Diagnostica passiva) o disattiva (Nessuna diagnostica) la diagnostica della selettività cablata	Nessuna diagnostica
<i>Timeout controllo diagnostica</i>	Intervallo di verifica della diagnostica, se attiva, disponibile tra 30 s, 1 min, 10 min, 60 min	30 secondi
<i>Tipo selettività di zona</i>	Configurazione selettività hardware (Solo HW) o hardware e logica (Mixed)	Solo HW
<i>Repeat Configuration Mask</i>	Maschera interattiva per la selezione della selettività da inoltrare anche ai livelli superiori (anche se non attiva sul dispositivo programmato)	0x0000

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a informazioni aggiuntive:

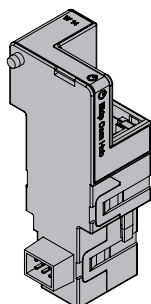
Informazione	Descrizione
<i>Versione HW e Boot</i>	Informazioni generali di modulo
<i>Flash CRC status e result</i>	Informazioni sulla correttezza del SW a bordo del modulo
<i>Stato Ekip Link</i>	Segnala errori di connessione del cavo Ethernet
<i>SNTP Server Error</i>	Errore di comunicazione con il server SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Stato del sincronismo con server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Valido con Master IEEE 1588 = ON , comunica la presenza (Slave or PTP Master Active) o l'assenza (PTP Master but Passive) di master di livello superiore

Informazioni Link da remoto

In merito alle funzioni Link sono disponibili ulteriori parametri:

Informazione	Descrizione
<i>Line Congruency detection</i>	Informazioni riferite allo stato e incongruenze delle selettività HW e logica (stato e tipo di selettività non congruente)
<i>Stati programmabili remoti</i>	Stato (vero/falso) degli stati programmabili remoti A, B, C e D
<i>Stato Word programmabili remote</i>	Valore delle word programmabili remote A, B, C, D
<i>Selettività logica di zona</i>	Stati delle selettività logiche (ingressi e uscite)

12 - Ekip Com Hub



Ekip Com Hub è un accessorio di comunicazione che permette di collettare dati e misure di Ekip Touch e di altri dispositivi connessi allo stesso impianto per poi renderli disponibili su server, attraverso una rete Ethernet.

La configurazione del modulo è disponibile via Ekip Connect o con il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli (pagina 129).

Le porte usate da modulo sono:

Porta	Servizio	Note
67/udp 68/udp	DHCP client	DHCP client abilitato in alternativa a <i>Indirizzo statico = On</i>
443/tcp	HTTPS	Sempre attiva con modulo abilitato
123/udp	SNTP	Attiva con SNTP client abilitato
53/udp	DNS	Sempre attivo

I moduli *Ekip Com Modbus RTU* e *Ekip Com Modbus TCP* possono essere configurati per supportare *Ekip Com Hub* nella raccolta dati da inoltrare sul cloud, vedi Getting Started [1SDC200063B0201](#).

Per collegare *Ekip Com Hub* a Ekip Touch sono necessari gli accessori *Ekip Cartridge* e *Ekip Supply* (pagine 130, 131).

Se collegato a un interruttore in esecuzione estraibile, è possibile rilevare lo stato di inserito/estratto.

Sicurezza e cyber security

Il modulo utilizza il protocollo HTTPS e può essere collegato a Internet.



IMPORTANTE:

- **è propria responsabilità esclusiva fornire e garantire costantemente una connessione sicura tra il modulo e la propria o qualsiasi altra rete (a seconda dei casi); il responsabile d'impianto deve definire e mantenere le misure appropriate (quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'installazione di firewall, l'applicazione di misure di autenticazione, crittografia dei dati, installazione di programmi antivirus, ecc.) per proteggere il prodotto, la rete, il proprio sistema e l'interfaccia contro qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenze, intrusioni, perdite e/o furto di dati o informazioni. ABB e le sue affiliate non sono responsabili per danni e/o perdite relativi a tali violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdite e / o furto di dati o informazioni.**

Connessioni

Per i riferimenti di collegamento e dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#); per il bus di comunicazione deve essere usato un cavo tipo Cat.6 S/FTP (Cat.6 con doppia schermatura S/FTP).

Per collegare il modulo a *Ekip Supply* e *Ekip Cartridge* consultare il documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentazione

Ekip Com Hub è alimentato direttamente dal modulo Ekip Supply cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra Ekip Touch e modulo è interrotta

Interfaccia Il modulo dispone di tre led di segnalazione:

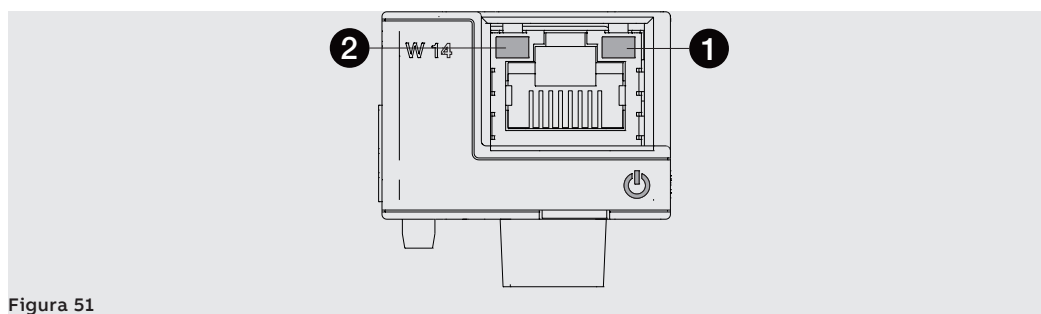


Figura 51

Led	Descrizione
Power	Segnala lo stato di accensione e di corretta comunicazione con Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • spento: modulo spento • acceso fisso o con lampeggio sincronizzato al led Power di Ekip Touch: modulo acceso e comunicazione con Trip unit presente • lampeggio non sincronizzato al led Power di Ekip Touch (due lampeggi veloci al secondo): modulo acceso e comunicazione con Trip unit assente
Link (1)	Indica lo stato della comunicazione: <ul style="list-style-type: none"> • spento: collegamento errato, segnale assente • acceso fisso: collegamento corretto
Activity (2)	Indica lo stato della comunicazione: <ul style="list-style-type: none"> • spento: attività sulla linea assente • lampeggiante: attività sulla linea presente (in ricezione e/o trasmissione)

Configurazioni a menù

L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e Ekip Touch è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Impostazioni - Moduli* è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione:


Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Accende/spegne la comunicazione tra modulo e server	Off
<i>Indirizzo IP Statico ON</i>	Definisce se il modulo ha l'indirizzo IP dinamico (Off) o statico (On) Se = On sono abilitati tutti i parametri associati	Off
<i>Indirizzo IP Statico</i>	Consente di selezionare l'IP statico	0.0.0.0
<i>Network Mask Statica</i>	Consente di selezionare la maschera di sottorete	0.0.0.0
<i>Indirizzo Gateway statica</i>	Consente di selezionare, in presenza di più sottoreti, l'indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato	0.0.0.0
<i>SNTP client abilit.</i>	Consente di abilitare il protocollo SNTP di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione	Off
<i>SNTP Indir. Server</i>	Consente di impostare il server di rete che fornisce SNTP	0.0.0.0
<i>Password</i>	Codice necessario per la registrazione del modulo sul Cloud	---

Il sottomenù Remote FW update consente di gestire la funzionalità di aggiornamento Firmware del modulo; sono disponibili i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Consente di attivare/disattivare l'aggiornamento del firmware di modulo da remoto	OFF
<i>Automatico</i>	Il parametro è disponibile con Enable = On e consente di attivare (On) la modalità di aggiornamento automatico: in presenza di un nuovo Firmware, questo viene aggiornato automaticamente. Se il parametro è Off, l'aggiornamento è Manuale: in presenza di nuovo Firmware, appare il messaggio Ekip Com Hub FW Update nella barra di stato e l'aggiornamento è eseguito da comando manuale.	OFF (manuale)
<i>Avvia aggiornamento FW</i>	Il parametro è disponibile con Enable= On, configurazione Automatic= Off e se presente un nuovo Firmware (vedi descrizione sopra); consente di avviare l'aggiornamento del Firmware del modulo	

Informazioni a menù

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Informazioni - Moduli* sono disponibili le seguenti informazioni:

Informazione	Descrizione
<i>SN e versione</i>	Identificativo e versione SW del modulo
<i>Indirizzo IP</i>	Indirizzo del modulo, assegnato al modulo da un server DHCP al momento della connessione alla rete nel caso di configurazione con IP dinamico o impostabile da menù nel caso di IP statico  NOTA: senza un server DHCP, il modulo adotta automaticamente un indirizzo IP casuale nell'intervallo 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Maschera di sottorete; identifica il metodo per riconoscere la sottorete di appartenenza dei moduli, con possibilità di ricerca dei moduli all'interno di un insieme di destinatari definito
<i>Indirizzo gateway</i>	Indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato, in presenza di più sottoreti
<i>Indirizzo MAC</i>	Indirizzo assegnato da ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) pari a ac:d3:64 che identifica in modo univoco il produttore di un dispositivo Ethernet

Configurazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

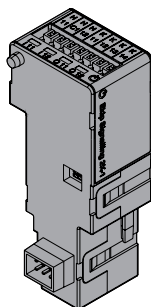
Parametro	Descrizione	Default
<i>CRL Enable</i>	Permette di utilizzare la CRL (Certificate Revocation List) per verificare la validità del certificato del server	
<i>Clock update hardening enable</i>	Abilita il controllo del riferimento temporale trasmetto da server SNTP	
<i>SNTP Server Location</i>	Consente di impostare la posizione del server SNTP rispetto alla rete in cui è installato il modulo	
<i>SNTP Time zone</i>	Definisce il fuso orario da utilizzare per il sincronismo	+00:00
<i>SNTP Daylight Saving Time</i>	Permette di selezionare se nel paese a cui si riferisce l'ora di sincronizzazione è presente (ON) o no (OFF) l'ora legale	OFF
<i>Disabilita Gratuitous ARP</i>	Permette di abilitare (ARP Abilitato) la generazione periodica di un messaggio Gratuitous ARP, usato da Ekip Connect per trovare velocemente i moduli con scansione Ethernet senza conoscerne a priori l'indirizzo IP	ARP abilitato
<i>Abilita invio dati cloud</i>	Accende/spenge la funzionalità di raccolta e spedizione dati del modulo	OFF
<i>Compressione dati JSON</i>	Consente di selezionare (abilitare) il formato compatto del file JSON spedito verso il Cloud	Disabilitato

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a informazioni aggiuntive:

Informazione	Descrizione
<i>Versione HW e Boot</i>	Informazioni generali di modulo
<i>Flash CRC status e result</i>	Informazioni sulla correttezza del SW a bordo del modulo
<i>Publish enable configuration</i>	Stato di abilitazione contenuto in Security File
<i>Configuration file</i>	Nome del file dedicato alle informazioni da trasmettere (misure, etc.)
<i>Security file</i>	Nome del file dedicato alle informazioni richieste dal modulo per effettuare la trasmissione (indirizzi, certificati, etc.)
<i>Certificate Revocation List</i>	Nome del file contenente i certificati revocati
<i>Executable file</i>	Nome del file eseguibile di aggiornamento firmware
<i>Configuration error</i>	Stato di errore della configurazione di modulo
<i>Sample time</i>	Periodo di acquisizione dati dai dispositivi connessi
<i>Log time</i>	Periodo con cui i dati acquisiti sono salvati all'interno del log
<i>Upload time</i>	Periodo (calcolato da modulo) che incorre tra ogni trasmissione dati
<i>Configured device</i>	Numero di moduli coinvolti nella rete con modulo Hub
<i>Polling period API events</i>	Periodo con cui il modulo comunica con l'API device
<i>Connection client 1, 2, 3</i>	Indirizzi dei client Modbus TCP connessi a modulo
<i>Statistics</i>	Registrazioni delle ultime operazioni di salvataggio e percentuale risorse in uso
<i>Status plant side</i>	Informazioni relative alla qualità della comunicazione con gli altri dispositivi
<i>Status Cloud side</i>	Stato degli errori legati alla sessione TLS instaurata tra modulo e il server
<i>Application status</i>	Indicatori di avanzamento delle operazioni
<i>Status</i>	Indicatori generali di modulo: stato SNTP, flash, connessione cavo, disponibilità FW, errori file, etc.

13 - Ekip Signalling 2K



Ekip Signalling 2K è un modulo accessorio di segnalazione che consente la gestione di ingressi/uscite programmabili.

Il modulo dispone di:

- due contatti per segnalazioni in uscita e relativo led di stato
- due ingressi digitali e relativo led di stato
- un led Power con lo stato di accensione del modulo

Per collegare *Ekip Signalling 2K* a Ekip Touch sono necessari gli accessori *Ekip Cartridge* e *Ekip Supply* (pagine 130, 131).

Modelli

Sono disponibili tre diversi moduli Signalling 2K: *Ekip Signalling 2K-1*, *Ekip Signalling 2K-2* e *RELT - Ekip Signalling 2K-3*.

I moduli sono identici tra loro per caratteristiche e modalità di installazione, con l'eccezione di: menù a display, cablaggi e indirizzi per la comunicazione da sistema, specifici per ogni modello.



NOTA: se non precisato, le informazioni riportate nel seguente capitolo sono valide per tutti e tre i modelli

I tre moduli possono essere collegati contemporaneamente su Ekip Touch per ampliare le potenzialità di unità (per esempio per ampliare il numero di ingressi e uscite di controllo).

Due dei tre moduli possono essere collegati contemporaneamente su Ekip Touch per ampliare le potenzialità di unità (per esempio per ampliare il numero di ingressi e uscite di controllo).



IMPORTANTE: ogni Ekip Touch può montare un solo modulo per tipo; non è ammessa la configurazione con due o tre moduli dello stesso modello (per esempio: due Ekip Signalling 2K-1)

RELT - Ekip Signalling 2K-3

In modulo RELT - Ekip Signalling 2K-3 dispone di un comando specifico (RELT Wizard) per programmare automaticamente una serie di parametri della trip unit; il comando programma l'unità in modo che la protezione 2I si attivi in presenza di un input su modulo RELT - Ekip Signalling 2K-3, e che lo stato della protezione configuri la modalità Locale e gli output dello stesso modulo.

Di seguito la lista completa dei parametri configurati dal comando:

Parametro	Configurazione da comando RELT Wizard	Pagina
Protezione 2I ⁽¹⁾	On; Soglia I31 = 1,5 In	48
Funzione Protezione 2I	Ritardo ON=100 ms; Ritardo OFF=15s; Attivazione = funzione dipendente; Funzione = RELT - Ekip Signalling 2K-3 Input 1 (I31)	48, 78
Input I31 (RELT - Ekip Signalling 2K-3)	Polarità = attivo chiuso; Ritardo = 0,1 s	164, 165
Output O31 e O32 (RELT - Ekip Signalling 2K-3)	Sorgente segnale = protezione 2I attiva; Ritardo = 0 s; Tipo contatto = NO; Autoritenuta = OFF; Tempo attivaz. Minimo = 0 ms	166
Funzione SwitchOnLocal	Funzione = protezione 2I attiva; Ritardo = 0 s	78


⁽¹⁾ se presente Dual set, programmazione eseguita sia per Set A che set B

Il comando RELT Wizard è disponibile nel menù della protezione 2I e nel wizard che appare alla prima accensione dell'unità.

Nel caso in cui il comando non sia eseguito (o sia rigettato nel wizard alla prima accensione), le funzionalità e le caratteristiche del modulo RELT - Ekip Signalling 2K-3 saranno quelle standard descritte nelle pagine successive.

Connessioni Per i riferimenti di collegamento e dei terminali consultare i documenti [1SDM000005A1001](#) e [1SDM000019A1002](#); per i cablaggi esterni usare cavi AWG 22-16 con diametro esterno massimo di 1,4 mm. Per collegare il modulo a *Ekip Supply* e *Ekip Cartridge* consultare il documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentazione *Ekip Com Signalling 2K* è alimentato direttamente dal modulo *Ekip Supply* cui è collegato.

 **NOTA:** in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra *Ekip Touch* e modulo è interrotta

Input *Ekip Touch* può essere configurato in modo che lo stato degli ingressi corrisponda ad azioni o segnalazioni, con diverse opzioni di programmazione (pagina 165).

Il collegamento di ogni ingresso (H11 e H12 per modello 2K-1, H21 e H22 per modello 2K-2, H31 e H32 per modello 2K-3) è da eseguirsi in riferimento ai contatti comuni (HC).

Il modulo ammette due stati logici, interpretati da *Ekip Touch* diversamente in base alla configurazione selezionata per ogni contatto:

Stato	Condizione elettrica	Configurazione contatto	Stato rilevato da Trip unit
Aperto	Circuito aperto ⁽¹⁾	Attivo aperto	ON
		Attivo chiuso	OFF
Chiuso	Corto circuito ⁽²⁾	Attivo aperto	OFF
		Attivo chiuso	ON

⁽¹⁾ $R > 100 \text{ k}\Omega$

⁽²⁾ $R \text{ (cablaggi + contatto di corto circuito)} < 25 \Omega$

Output *Ekip Touch* può essere configurato in modo che i contatti di ogni uscita siano chiusi o aperti al verificarsi di uno o più eventi, con diverse opzioni di programmazione (pagina 165).

L'uscita di ogni modulo è composta da 2 contatti (K11-K12 e K13-K14 per modello 2K-1; K21-K22 e K23-K24 per modello 2K-2; K31-K32 e K33-K34 per modello 2K-3), isolati da unità e dalle altre uscite, che presentano le seguenti caratteristiche elettriche:

Caratteristiche	Limite massimo ⁽¹⁾
Tensione commutabile massima	150 VDC / 250 VAC
Potere interruttivo	2 A @ 30 VDC, 0,8 A @ 50 VDC, 0,2 A @ 150 VDC, 4 A @ 250 VAC
Rigidità dielettrica tra contatti aperti	1000 VAC (1 minuto @ 50 Hz)
Rigidità dielettrica tra ciascun contatto e bobina	1000 VAC (1 minuto @ 50 Hz)

⁽¹⁾ dati relativi a un carico resistivo

Interfaccia Il modulo dispone di tre led di segnalazione:

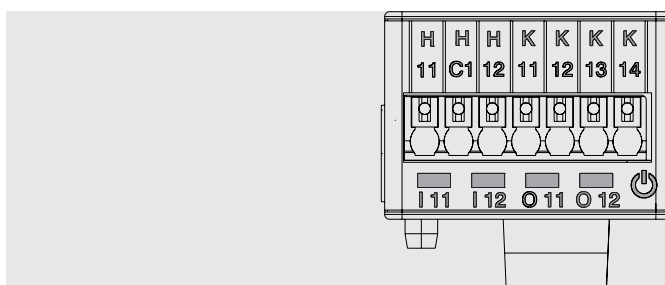


Figura 52

Led	Descrizione
Power	Segnala lo stato di accensione e di corretta comunicazione con Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> spento: modulo spento acceso fisso o con lampeggio sincronizzato al led Power di Ekip Touch: modulo acceso e comunicazione con Trip unit presente lampeggio non sincronizzato al led Power di Ekip Touch (due lampeggi veloci al secondo): modulo acceso e comunicazione con Trip unit assente
I 11, I 12	Indica lo stato dei contatti di ogni uscita: <ul style="list-style-type: none"> spento: contatto aperto acceso: contatto chiuso
O 11, O 12	Indica lo stato dei contatti di ogni ingresso: <ul style="list-style-type: none"> spento: circuito aperto acceso: corto circuito


Menù Se il modulo *Ekip Signalling 2K* è rilevato correttamente da Ekip Touch si attiva l'area di configurazione specifica nel menù *Impostazioni - Moduli*.

Per ogni modulo *Ekip Signalling 2K* rilevato da Ekip Touch, è disponibile un menù specifico contenente i sottomenù di tutti gli ingressi e uscite disponibili e configurabili.

Parametri Input Tutti gli ingressi disponibili permettono la configurazione dei seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Default
Polarità	Definisce se l'ingresso è interpretato ON da Ekip Touch quando è aperto (<i>Attivo aperto</i>) o quando è chiuso (<i>Attivo Chiuso</i>)	Attivo chiuso
Ritardo	<p>Durata minima di attivazione dell'ingresso prima che il cambio di stato sia riconosciuto; il ritardo è espresso in secondi, impostabile in un range: 0 s ÷ 100 s con step 0,01 s</p> <p>NOTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> se l'ingresso si disattiva prima che sia trascorso questo tempo il cambio di stato non è riconosciuto con ritardo = 0 s il cambio di stato deve essere comunque superiore a 300 µS 	0,1 s

Parametri Output Tutti gli ingressi disponibili permettono la configurazione dei seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Sorgente segnale</i>	Evento che attiva l'uscita e commuta i contatti. A display sono disponibili diverse proposte di protezione, stati e soglie; via Ekip Connect è possibile configurare la modalità Custom, per estendere le soluzioni e combinare più eventi	Nessuna
<i>Ritardo</i>	Durata minima di presenza della sorgente prima che si attivi l'uscita; il ritardo è espresso in secondi, impostabile in un range: 0 s ÷ 100 s con step 0,01 s  NOTE: • se la sorgente si disattiva prima che sia trascorso questo tempo l'uscita non è commutata • con ritardo = 0 s la sorgente deve essere comunque presente per più di 300 µS	0 s
<i>Tipo contatto</i>	Definisce lo stato di riposo del contatto con sorgente non presente tra: aperto (NO) e chiuso (NC)	NO
<i>Autoritenuta</i>	Consente di mantenere attiva (On) o disattivare (Off) l'uscita (e relativo led di stato) alla scomparsa dell'evento	OFF
<i>Tempo attivaz. Minimo</i>	Definisce il tempo minimo di chiusura del contatto a seguito di presenze rapide di sorgenti: • Durata sorgente < attivaz.min = il contatto è attivato per il tempo di attivazione minimo • Durata sorgente ≥ attivaz.min = il contatto è attivato per il tempo di presenza della sorgente È possibile scegliere tra: 0 ms, 100 ms, 200 ms	0 ms

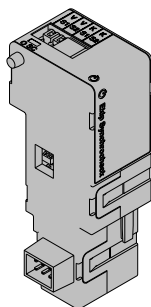
Informazioni Nel menù *Informazioni - Moduli* è disponibile il menù specifico del modulo, in cui sono presenti:

- il serial number e la versione del modulo
- gli stati degli ingressi (On/Off) e delle uscite (Aperto/Chiuso)

Test Se il modulo *Ekip Signalling 2K* è rilevato correttamente si attiva l'area di test nel menù *Test*.
Per i dettagli delle caratteristiche di test vedi pagina 125.

Informazioni da remoto Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema sono disponibili alcune informazioni integrative riguardanti la versione e lo stato del modulo: versione HW e Boot, stato CRC (correttezza del SW a bordo del modulo).

14 - Ekip Synchrocheck



Ekip Synchrocheck è un modulo accessorio utile per comandare la chiusura di un attuatore nel caso sussistano delle condizioni di sincronismo, programmabili dall'utente.

Per attuare il sincronismo:

- *Ekip Synchrocheck* e le prese interne misurano rispettivamente la tensione sui contatti esterni (tensione esterna) e sui contatti interni (tensione interna) dell'attuatore
- *Ekip Synchrocheck* gestisce un contatto di chiusura



NOTE:

- nella descrizione che segue e nei menù l'attuatore è specificato come interruttore
- con un generatore e l'attuatore in configurazione: Normale la tensione esterna è quella di rete, la tensione interna e quella del generatore



IMPORTANTE: su ogni CB può essere installato un solo Ekip Synchrocheck

Per collegare *Ekip Synchrocheck* a Ekip Touch sono necessari gli accessori *Ekip Cartridge* e *Ekip Supply* (pagine 130, 131).

Modalità

Il modulo funziona in due modalità, configurabili a scelta da utente (in configurazione manuale) o gestite in automatico da unità (in configurazione automatica).

Condizioni	Descrizione
Sbarra attiva	Funzionamento con tensione esterna diversa da zero: <ul style="list-style-type: none"> • la ricerca del sincronismo è avviata se la tensione esterna è maggiore o uguale di un minimo (0,5 Un di default), per un tempo minimo (1 s di default) • il sincronismo è considerato raggiunto se le differenze tra i valori RMS e frequenze e le fasi delle tensioni sono minori o uguali di un massimo (0,12 Un, 0,1 Hz, e 50 ° di default)
Sbarra morta e configurazione: Normale	Funzionamento con una delle tensioni nulla: <ul style="list-style-type: none"> • la ricerca del sincronismo è avviata se la tensione interna è maggiore o uguale di un minimo (0,5 Un di default), per un tempo minimo (1 s di default). • il sincronismo è considerato raggiunto se la tensione esterna è minore o uguale di un massimo (0,2 Un di default), per un tempo minimo (1 s di default).



NOTA: con sbarra morta e configurazione: Inversa i ruoli delle tensioni interna ed esterna sono invertiti

Il segnale di sincronismo:

- è attivato e mantenuto al raggiungimento del sincronismo e tenuto attivo per almeno 0,2 s
- è disattivato quando il sincronismo cade o l'interruttore è aperto (con condizione: *Evaluate CB status* = abilitata) o la comunicazione con Ekip Touch interrotta

Funzioni aggiuntive

Alle condizioni di sincronismo sopra da remoto possono essere configurate alcune opzioni:

- aggiungere la condizione di interruttore aperto (disabilitata per default)
- rimuovere i controlli di frequenza e fase possono essere disabilitati



IMPORTANTE: per poter disabilitare i controlli di frequenza e fase assicurarsi che tra contatti esterni e interni sussista già la corrispondenza di frequenza e fase desiderata

Connessioni

Per i riferimenti di collegamento e dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#); per i cablaggi esterni usare cavi AWG 22-16 con diametro esterno massimo di 1,4 mm.

Per collegare il modulo a *Ekip Supply* e *Ekip Cartridge* consultare il documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentazione Ekip Synchrocheck è alimentato direttamente dal modulo Ekip Supply cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra Ekip Touch e modulo è interrotta

Input Ekip Synchrocheck dispone di un ingresso (V S1 - V S2) per la lettura della tensione, il cui funzionamento è garantito nei seguenti range e con le seguenti prestazioni:

Componente	Range operativo	Intervallo operativo normale	Accuratezza ⁽¹⁾
Tensione	0÷120 VAC	10 ÷ 120 VAC	1 % ⁽²⁾
Frequenza ⁽³⁾	30÷80 Hz	30 ÷ 80 Hz	0,1 % ⁽⁴⁾
Fase ⁽⁵⁾	-	-180 ÷ +180 °	1 °

⁽¹⁾ Le accuratezze si riferiscono agli intervalli operativi normali secondo IEC 61557-12

⁽²⁾ con sbarra attiva

⁽³⁾ con sbarra attiva, la misura della frequenza è avviata con tensione misurata \geq di 36 V AC, ed è arrestata con tensione misurata \leq di 32 V AC

⁽⁴⁾ in assenza di distorsione armonica

⁽⁵⁾ misura della fase si riferisce alla differenza di fase tra tensione interna ed esterna

Trasformatore di isolamento

Tra i contatti esterni dell'interruttore e l'ingresso del modulo deve essere sempre installato un trasformatore di isolamento, avente le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche	Descrizione
Meccaniche	<ul style="list-style-type: none"> fissaggio: guida EN 50022 DIN 43880 materiale: termoplastico autoestinguente grado di protezione: IP30 protezione elettrostatica: con schermo da connettere a terra
Elettriche	<ul style="list-style-type: none"> classe di precisione: \leq 0,2 prestazione: \geq 4 VA sovraccarico: 20 % permanente isolamenti: 4 kV tra ingressi e uscite, 4 kV tra schermo e uscite 4 kV tra schermo e ingressi frequenza: 45÷66 Hz

Output Ekip Synchrocheck dispone di un'uscita (K S1 - K S2) usato come contatto di sincronismo. L'uscita è isolata dall'unità e dall'ingresso e presenta le seguenti caratteristiche elettriche:

Caratteristiche	Limite massimo ⁽¹⁾
Tensione commutabile massima	150 VDC / 250 VAC.
Potere interruttivo	2 A @ 30 VDC, 0,8 A @ 50 VDC, 0,2 A @ 150 VDC, 4 A @ 250 VAC
Rigidità dielettrica tra contatti aperti	1000 VAC (1 minuto @ 50 Hz)
Rigidità dielettrica tra ciascun contatto e bobina	1000 VAC (1 minuto @ 50 Hz)

⁽¹⁾ dati relativi a un carico resistivo

Interfaccia Il modulo dispone di due led di segnalazione:

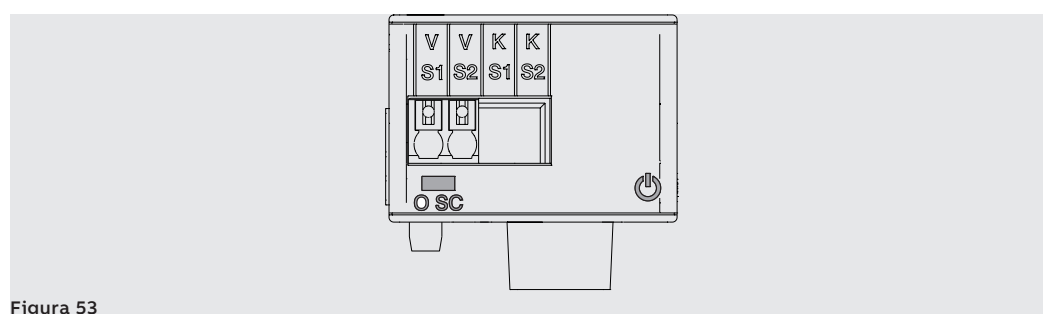


Figura 53

Continua alla pagina successiva

Led	Descrizione
Power	Segnala lo stato di accensione e di corretta comunicazione con Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • spento: modulo spento • acceso fisso o con lampeggio sincronizzato al led Power di Ekip Touch: modulo acceso e comunicazione con Trip unit presente lampeggio non sincronizzato al led Power di Ekip Touch (due lampeggi veloci al secondo): modulo acceso e comunicazione con Trip unit assente
O SC	Indicano lo stato del contatto di ogni uscita: <ul style="list-style-type: none"> • spento: contatto aperto • acceso: contatto chiuso <p>i NOTA: Il LED rappresenta lo stato dell'uscita: in base alla configurazione di riposo del contatto (normalmente aperto o chiuso) può indicare sincronizzazione OK o KO</p>

Configurazioni a menù

Se il modulo *Ekip Synchrocheck* è rilevato correttamente da Ekip Touch si attiva l'area di configurazione specifica nel menù *Avanzate - Synchrocheck*.

Parametro	Descrizione	Default
Attivare	Attiva/disattiva la protezione e la disponibilità a menù dei parametri	Off
Opzione sbarra morta	On = sbarra attiva; Off = sbarra morta presente	Off
Soglia Udead ⁽¹⁾⁽²⁾	Massima tensione esterna (con sbarra morta e configurazione: <i>Normale</i> ⁽²⁾ è la prima condizione di sincronismo) Il valore è espresso sia in valore assoluto (V) che relativo (Un), impostabile in un range: 0,02 Un ÷ 2 Un con step 0,001 Un	0,2 Un
Soglia Ulive ⁽²⁾⁽³⁾	Tensione minima per avviare il monitoraggio delle tensioni, esterna (con sbarra attiva) o interna (con sbarra morta e configurazione <i>Normale</i>) Il valore è espresso sia in valore assoluto (V) che relativo (Un), impostabile in un range: 0,5 Un ÷ 1,1 Un con step 0,001 Un	0,5 Un
Tempo stabilità	Tempo minimo in cui deve essere soddisfatta la condizione <i>Soglia Ulive</i> per avviare il monitoraggio delle tensioni Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: 100 ms ÷ 30 s con step 1 ms	1 s
Delta tensione	Massima differenza tra tensione interna ed esterna (prima condizione di sincronismo) Il valore è espresso sia in valore assoluto (V) che relativo (Un), impostabile in un range: 0,02 Un ÷ 0,12 Un con step 0,001 Un	0,12 Un
Delta frequenza ⁽⁴⁾	Massima differenza tra frequenza interna ed esterna (seconda condizione di sincronismo) Il valore è espresso in Hertz, impostabile in un range: 0,1 Hz ÷ 1 Hz con step 0,1 Hz	0,1 Hz
Delta fase ⁽⁴⁾	Massima differenza tra fase interna ed esterna (terza condizione di sincronismo) Il valore è espresso in gradi, impostabile in un range: 5 ° ÷ 50 ° con step 5 °	50 °
Config Sbarra morta	Con sbarra morta e generatore: <ul style="list-style-type: none"> • Inversa = <i>Ekip Synchrocheck</i>/contatti esterni collegati al generatore • Normale = <i>Ekip Synchrocheck</i>/contatti esterni collegati alla rete 	Normale
Autorilev. Sbarra morta/attiva	Consente di attivare il controllo automatico di sincronismo: <ul style="list-style-type: none"> • Manuale = Ekip Touch considera il parametro <i>Opzione sbarra morta</i> • Automatic = Ekip Touch valuta automaticamente la configurazione da attuare tra barra morta e barra attiva 	Manuale
Autorilev. Sbarra morta	Configurazione di rilevamento sbarra morta: <ul style="list-style-type: none"> • Manual = Ekip Touch considera il parametro <i>Config Sbarra.morta</i> • Automatic = Ekip Touch valuta automaticamente la configurazione da attuare tra: <i>Inversa</i> e <i>Normale</i> 	Manuale
Tensione primaria	Tensione nominale Un d'impianto; il valore è espresso in valore assoluto (V), impostabile in un range: 100 V ÷ 1150 V con step variabile	100 V

Parametro	Descrizione	Default
Tensione secondaria	Tensione secondaria del trasformatore; il valore è espresso in valore assoluto (V), impostabile in un range: 100 V ÷ 120 V con step variabile	100 V
Tensione concat. Ref	Tensione concatenata in ingresso al modulo tra le 3 d'impianto	U12
Tipo contatto	Definisce lo stato di riposo del contatto con sincronismo non presente tra: aperto (NO) e chiuso (NC)	NO

⁽¹⁾ parametro non disponibile con sbarra attiva e Autorilev. Sbarra morta/attiva= Manuale

⁽²⁾ con sbarra morta e configurazione: Inversa i ruoli delle tensioni interna ed esterna sono invertiti

⁽³⁾ sulla condizione di tensione minima, è applicata un'isteresi del 10 %: una volta raggiunta, la condizione è persa se la tensione scende sotto il 90 % del limite impostato

⁽⁴⁾ parametro non disponibile con sbarra morta e Autorilev. Sbarra morta/attiva= Manuale





NOTA: tutte le soglie hanno tolleranza $\pm 10\%$ con le eccezioni di:

- Delta Tensione; la tolleranza è il valore più alto tra: $\pm 10\%$ della soglia impostata e 0,5% Un (con Un > 220 V) o 1% Un (con Un \leq 220 V)
- Delta frequenza; la tolleranza è il valore più alto tra $\pm 10\%$ della soglia impostata e 0,02 Hz

Configurazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

Parametro	Descrizione	Default
Controllo frequenza	Attiva (ON) o disattiva (OFF) il controllo di frequenza per la valutazione di sincronismo	ON
Controllo fase	Attiva (ON) o disattiva (OFF) il controllo di fase per la valutazione di sincronismo	ON
Valuta stato interruttore	Attiva (SI) o disattiva (NO) il controllo di stato interruttore aperto per la valutazione di sincronismo  NOTA: quarta condizione di sincronismo con sbarra attiva; seconda condizione di sincronismo con sbarra morta	NO
Minimum matching time	Con sbarra attiva, tempo minimo in cui deve essere soddisfatta la condizione Delta Fase Il valore è espresso in secondi, impostabile in un range: 100 ms ÷ 3 s con step 10 ms  NOTA: non è una condizione di sincronismo, ma un parametro che permette di discriminare tra combinazioni corrette e non delle condizioni Delta Frequenza e Delta Fase. A causa delle latenze nel caso peggiore, il tempo effettivamente atteso prima che sia riconosciuto il sincronismo può essere maggiore del tempo impostato (circa 20 ms)	100 ms

Misure Se il modulo *Ekip Synchrocheck* è rilevato correttamente da Ekip Touch si attiva l'area di misura specifica nel menù *Misure - Synchrocheck*.

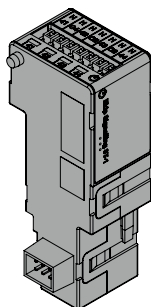
Misura	Descrizione
<i>Modulo</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ok = Condizioni di sincronismo soddisfatte Non Ok = Condizioni di sincronismo non soddisfatte o funzione disabilitata
<i>Frequenza</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ok = Condizione di sincronismo relativa alle frequenze soddisfatta Non Ok = Condizione di sincronismo relativa alle frequenze non soddisfatta o funzione di sincronismo disabilitata o frequenze fuori dall'intervallo di misura --- = Condizione di sincronismo relativa alle frequenze non disponibile (esempio: per funzionamento con sbarra morta)
<i>Tensione</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ok = Condizioni di sincronismo relative alle tensioni soddisfatte Non Ok = Condizioni di sincronismo relative alle tensioni non soddisfatte o funzione disabilitata
<i>Fase</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ok = Condizione di sincronismo relativa alla differenza di fase soddisfatta Non Ok = Condizione di sincronismo relativa alla differenza di fase non soddisfatta, o funzione di sincronismo disabilitata o frequenze fuori dall'intervallo di misura --- = Condizione di sincronismo relativa alla differenza di fase non disponibile (esempio: per funzionamento con sbarra morta)
<i>Ext Side Tensione</i> (1)	<ul style="list-style-type: none"> Tensione misurata da <i>Ekip Synchrocheck</i>, espressa in volt = misura DC o minore di 1 VAC --- = misura non disponibile (esempio: per funzione di sincronismo disabilitata)
<i>Int Side Tensione</i> (2)	<ul style="list-style-type: none"> Tensione misurata sulle prese interne, espressa in volt. = misura minore di 1 VAC
<i>Ext Side Frequenza</i> ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> Frequenza misurata da <i>Ekip Synchrocheck</i> --- = misura non disponibile (esempio: per funzione di sincronismo disabilitata o funzionamento con sbarra morta o frequenze fuori dall'intervallo di misura)
<i>Int Side Frequenza</i> (2)	<ul style="list-style-type: none"> Frequenza misurata sulle prese interne --- = misura non disponibile (esempio: per funzione di sincronismo disabilitata o funzionamento con sbarra morta o frequenze fuori dall'intervallo di misura)
<i>Differenza fase</i> ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> Differenza di fase tra le tensioni, espressa in gradi --- = misura non disponibile (esempio: per funzione di sincronismo disabilitata, o funzionamento con sbarra morta, o frequenze fuori dall'intervallo di misura)
<i>Rilevamento auto</i>	<ul style="list-style-type: none"> Sbarra attiva = con rilevazione automatica della modalità di funzionamento e funzionamento con sbarra attiva, o con funzione di sincronismo non abilitata Sbarra mo. = con rilevazione automatica della modalità di funzionamento e funzionamento con sbarra morta --- = Misura non disponibile (esempio: per rilevazione manuale della modalità di funzionamento)
<i>Relazione di tensione</i>	<ul style="list-style-type: none"> $V_{int} \leq V_{ext}$ = Tensione interna minore di o uguale alla tensione esterna $V_{in} > V_{ext}$ = Tensione interna maggiore della tensione esterna --- = Misura non disponibile (esempio: per funzione di sincronismo disabilitata, o tensioni continue o minore di 1 V)
<i>Relazione di frequenza</i>	<ul style="list-style-type: none"> $f_{int} \leq f_{ext}$ = Frequenza interna minore di o uguale alla frequenza esterna $f_{in} > f_{ext}$ = Frequenza interna maggiore della frequenza esterna --- = Misura non disponibile (esempio: per funzione di sincronismo disabilitata, o funzionamento con sbarra morta, o frequenze fuori dall'intervallo di misura)

⁽¹⁾ l'accuratezza di misura della differenza di tensione è del $\pm 10\%$, tranne con valore del parametro pari a 0,02 Un con cui l'accuratezza è del $\pm 20\%$

⁽²⁾ le caratteristiche delle misure di tensione e frequenza coincidono con quelle dichiarate su prese interne (pagina 100)

Pagina di sintesi	<p>La pagina di sintesi si attiva in presenza del modulo <i>Ekip Synchrocheck</i>; l'accesso è possibile come per le altre pagine di sintesi</p> <p>In questa pagina, le misure sono:</p> <ul style="list-style-type: none">• V int: tensione letta da Ekip Touch• f int: frequenza letta da Ekip Touch• $\Delta\phi$: differenza di fase• SYNC: stato del sincronismo
Informazioni	<p>Nel menù <i>Informazioni - Moduli</i> è disponibile il menù specifico del modulo, in cui sono presenti il serial number e la versione del modulo.</p>
Informazioni da remoto	<p>Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema sono disponibili alcune informazioni integrative riguardanti la versione e lo stato del modulo: versione HW e Boot, stato CRC (correttezza del SW a bordo del modulo).</p>

15 - Ekip Signalling 3T



Ekip Signalling 3T è un accessorio di segnalazione che permette il collegamento di:

- tre ingressi analogici per sensori di temperatura PT100/PT1000 (2 fili): I42, I43, I44
- un ingresso analogico per current loop 4-20 mA: I41

Le misure fornite da modulo possono essere abbinate a diverse soglie di controllo, utili per configurare segnalazioni di allarme, stati e comandi programmabili.

Per collegare *Ekip Signalling 3T* a Ekip Touch sono necessari gli accessori *Ekip Cartridge* e *Ekip Supply* (pagine 130, 131).

Modelli Ekip Touch può essere configurato con due diversi moduli 3T: *Ekip Signalling 3T-1* e *Ekip Signalling 3T-2*.



NOTA: se non precisato, le informazioni riportate nel seguente capitolo sono valide per entrambi i modelli; sul secondo modulo gli ingressi si chiamano I51 (lopp 4-20 mA), I52, I53, I54 (PT100/PT1000)

I due moduli possono essere montati contemporaneamente sullo stesso interruttore per ampliare le possibilità di misura e controllo del proprio impianto.



IMPORTANTE: ogni interruttore può montare un solo modulo per tipo; non è ammessa la configurazione con due moduli dello stesso modello (esempio: due moduli Ekip Signalling 3T-1)

Connessioni Per i riferimenti di collegamento e dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#)

Per collegare il modulo a Ekip Touch consultare il documento [1SDH001000R0527](#).

Per i sensori PT100/PT1000 utilizzare cavi isolati per termoresistenze come PENTRONIC TEC/SITW- 24F (Tipo TX) o simili, con lunghezza massima di tre metri.

Per sensore Current Loop 4-20 mA utilizzare cavi adeguati e compatibili con l'ambiente di lavoro in cui il sensore di corrente 4-20 mA è utilizzato, con lunghezza massima di tre metri.



IMPORTANTE: gli ingressi non sono isolati: indipendentemente dalla tensione di impianto, il cliente deve provvedere a garantire l'isolamento tra ogni ingresso e tra ingressi e alimentazione del modulo Ekip Supply in base alla propria applicazione e rete.

Per applicazioni in impianti a bassa tensione, ABB suggerisce l'uso della sonda esterna PT1000 3mt, provvisto di dado e vite per l'uso su barra e compatibile con i livelli di tenuta dielettrica e di isolamento secondo norma IEC 60947-2 (Ui= 1000 V, Uimp= 12 kV).

Alimentazione *Ekip Signalling 3T* è alimentato direttamente dal modulo *Ekip Supply* cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra Ekip Touch e modulo è interrotta

Input Il modulo consente la misura delle seguenti grandezze

Ingresso	Misura	Range	Risoluzione	Accuratezza ⁽¹⁾
PT100/PT1000	Temperatura	-50 ÷ 250 °C ⁽²⁾	0,01 °C	± 1 °C ⁽⁵⁾
Current loop 4-20 mA	Corrente DC	0 ÷ 100 % ⁽³⁾	0,1 %	± 0,5 % ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ accuratezze riferite al modulo 3T senza sensori; per l'accuratezza completa considerare le caratteristiche dei sensori e i cablaggi utilizzati; con sensore ABB l'accuratezza aumenta di 0,5 °C

⁽²⁾ con sensore ABB PT1000, il range è -25 ÷ 150 °C

⁽³⁾ la misura è espressa in percentuale, dove: 0 % = 4 mA e 100 % = 20 mA

⁽⁴⁾ accuratezza riferita al fondo scala: 0,5 % = 0,1 mA

⁽⁵⁾ accuratezza valida all'interno dell'intervallo 0 ÷ 130 °C con modulo a temperatura ambiente pari a 25 °C. Sull'intero range il valore dell'accuratezza è ± 2 °C con modulo a temperatura ambiente pari a 25 °C

Interfaccia Sono disponibili cinque led di segnalazione:

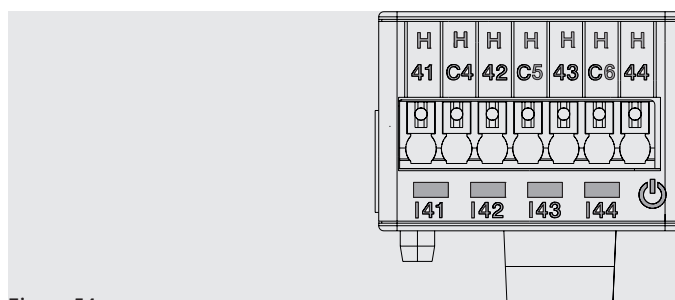


Figura 54

Led	Descrizione
Power	Segnala lo stato di accensione e di corretta comunicazione con la trip unit: <ul style="list-style-type: none"> spento: modulo spento acceso fisso o con lampeggio sincronizzato al led Power di trip unit: modulo acceso e comunicazione con trip unit presente lampeggio non sincronizzato al led Power di trip unit (due lampeggi veloci al secondo): modulo acceso e comunicazione con trip unit assente
I 41, I 42, I 43, I 44	Indicano lo stato dei contatti di ingresso: <ul style="list-style-type: none"> spento: ingresso disabilitato acceso fisso: ingresso abilitato, sensore connesso e misura valida lampeggio: ingresso abilitato, sensore non connesso e/o misura non valida

Accesso da display Se il modulo Ekip Signalling 3T è rilevato correttamente, su Ekip Touch si attivano le seguenti aree:

- pagina *Misure*, accessibile dalla Home, contenente le misure di tutti gli ingressi PT100/PT1000 e Current Loop 4-20 mA, di entrambi i moduli 3T-1 e 3T-2
- sottomenù informativo nel menù *Informazioni-Moduli* contenente: serial number, versione del modulo e stati dei sensori (Present/Alarm)



IMPORTANTE:

- se uno o più sensori sono in allarme si attiva su barra di diagnosi la segnalazione: **Ekip Signalling 3T**
- se un sensore non è abilitato lo stato riportato è: **Present**

Configurazioni da remoto La configurazione del modulo è disponibile:

- via Ekip Connect, con accessori di comunicazione da connettore di servizio o con comunicazione da bus di sistema
- con proprio sistema di comunicazione e moduli *Ekip Com* montati su interruttore, nelle condizioni previste da trip unit (usare la System Interface per i dettagli)

In entrambe le condizioni sono disponibili anche tutte le misure, gli stati e gli allarmi del modulo.



NOTA: parametri e misure sono distribuiti in pagine *Ekip Connect* e indirizzi di comunicazione a volte non consequenziali; nelle tabelle che seguono sono indicati i riferimenti delle pagine a *Ekip Connect 3*

Abilitazione e misure Nella pagina *Ekip Signalling 3T* è possibile abilitare i singoli ingressi del modulo: I42 Temperature, I43 Temperature, I44 Temperature, I41 Current 4-20 mA (per 3T-1), I52 Temperature, I53 Temperature, I54 temperature, I51 Current 4-20 mA (per 3T-2).

Parametro	Descrizione	Default
Enable	Consente di attivare l'ingresso specifico e relativi controlli stati e segnalazioni di allarme	Abilitato

Segnalazioni di allarme

Nella pagina *Parametri delle protezioni - Altri parametri A* (e B, se attivato il dual set) è possibile attivare e configurare per ogni ingresso fino a tre soglie di allarme, indipendenti tra loro: Threshold A, Threshold B, Threshold C.

Ogni soglia di allarme prevede i seguenti parametri di configurazione:



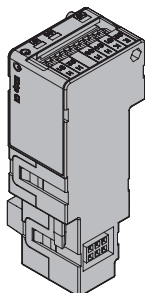
NOTA: la tabella riporta i parametri della Threshold A dell'ingresso I42; per tutte le altre soglie e ingressi cambiano i nomi e i riferimenti da considerare

Parametro	Descrizione	Default
<i>Threshold A enable</i>	Attiva la verifica dell'ingresso I42 con soglia di allarme Threshold A	Off
<i>Threshold A hysteresis direction</i>	Definisce se l'allarme si deve attivare al superamento (<i>Up</i>) o all'abbassamento (<i>Down</i>) della misura, in riferimento alla soglia Threshold A impostata	Up
<i>Threshold A value</i>	Soglia di allarme Threshold A dell'ingresso I42. Il valore è espresso in gradi Celsius (°C), impostabile in un range: -40 °C ÷ 240 °C con step 0,1 °C. NOTA: le soglie dell'ingresso Current Loop 4- 20 mA (I41 e I51) sono espresse in percentuale, impostabili in un range: 0 % ÷ 100 % con step 0,1 % (ogni step equivale a 0,016 µA)	200 °C (I42, I43, I44, I52, I53, I54) / 50 % (I41, I51)
<i>Threshold A hysteresis</i>	Valore di isteresi, valido per uscire dalla condizione di allarme nel caso di superamento dalla soglia di allarme Threshold A impostata. Il parametro di isteresi ammette solo valori positivi, la trip unit decide se sommare o sottrarre questo valore alla soglia di allarme in base al parametro direction, esempio: • <i>Direction</i> = Up, <i>Value</i> = 200 °C, <i>hysteresis</i> = 10 °C l'allarme si attiva al superamento di 200 °C e si disattiva quando scende sotto 190 °C Il valore è espresso in gradi Celsius (°C), impostabile in un range: 0 °C ÷ 50 °C con step 0,1 °C. NOTA: le soglie abbinate all'ingresso Current Loop 4-20 mA (I41 e I51) sono espresse in percentuale, impostabile in un range: 0 % ÷ 30 % con step 0,1 % (ogni step equivale a 0,016 µA)	1 °C (I42, I43, I44, I52, I53, I54) / 1 % (I41, I51)

Stati e allarmi

Nella pagina *Avvisi/Allarmi* è possibile verificare lo stato di tutte le soglie di controllo.

16 - Ekip CI



Ekip CI è un modulo accessorio configurabile con *Ekip M Touch* che consente la gestione di un teleruttore in configurazione *Normal* (pagina 121).

Il modulo dispone di:

- un contatto per il controllo di un teleruttore
- un ingresso per sonda di temperatura PT100 (2 fili)
- un ingresso digitale per la funzione di Trip Reset
- led di segnalazione stato di accensione del modulo e operatività del modulo

Per collegare *Ekip Com Hub* a *Ekip Touch* sono necessari gli accessori *Ekip Cartridge* e *Ekip Supply* (pagine 130, 131).

Connessioni

Per i riferimenti di collegamento e dei terminali consultare il documento [1SDM000068R0001](#); per l'ingresso I61 utilizzare cavi isolati per termoresistenze come PENTRONIC TEC/SITW-24F (Tipo TX) o simili, con lunghezza massima di tre metri gli schemi elettrici.

Per collegare il modulo a *Ekip Supply* e *Ekip M Touch* consultare il documento [1SDH002009A1503](#).



IMPORTANTE: l'ingresso I61 non è isolato: indipendentemente dalla tensione di impianto, il cliente deve provvedere a garantire l'isolamento tra ingresso e alimentazione del modulo *Ekip Supply* in base alla propria applicazione e rete

Alimentazione

Ekip CI è alimentato direttamente dal modulo *Ekip Supply* cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra *Ekip M Touch* e modulo è interrotta, il contatto di uscita mantiene lo stato, i segnali in ingresso non sono più validi.

Output

Il contatto d'uscita O61 (K61 e K62), normalmente chiuso, viene aperto in caso di TRIP.

La richiusura è possibile a seguito di un comando su ingresso *Trip Reset* o, se attiva la funzione *Autoreclosure*, dopo il tempo definito da utente (*Autoreclosure Time*).

Il contatto presenta le seguenti caratteristiche elettriche:

Caratteristiche	Limite massimo ⁽¹⁾
Potere interruttivo nominale	8A @ 250 VAC / 5A @ 30 VDC
Potere interruttivo minimo	10 mA @ 5 VDC
Resistenza di isolamento tra contatto e Trip unit	1000 MΩ, 50 VDC

(1) dati relativi a un carico resistivo

Input PT100

L'ingresso analogico I61 (H61 e H62) consente di collegare una termocoppia (modello PT100) per monitorare la temperatura e, in caso di attivazione della *Protezione PTC*, di gestire un TRIP in caso di allarme (soglia fissa a 120 °C) (pagina 72)

Il contatto garantisce le seguenti caratteristiche di misura:

Ingresso	Misura	Range	Risoluzione	Accuratezza ⁽¹⁾
PT100	Temperatura	-50 ÷ 250 °C	0,01 °C	± 0,25 °C ⁽²⁾

⁽¹⁾ accuratezze riferite al modulo *Ekip CI* senza sensore; per l'accuratezza completa considerare le caratteristiche del sensore e i cablaggi utilizzati

⁽²⁾ accuratezza valida nel range -25 ÷ 250 °C; nel range completo è: ± 0,5 °C

Input Trip reset

L'ingresso digitale I63 (H63 e H64) consente di comandare la riapertura del contatto O61 a seguito di un TRIP.

Il modulo ammette due stati logici, interpretati diversamente da Trip unit in base alla polarità configurata dall'utente:

Stato	Condizione elettrica	Polarità	Stato rilevato (e comando previsto)
Aperto	Circuito aperto ⁽¹⁾	Attivo aperto	On (comando di apertura O61)
		Attivo chiuso	Off
Chiuso	Corto circuito ⁽²⁾	Attivo aperto	Off
		Attivo chiuso	On (comando di apertura O61)

⁽¹⁾ $R > 100\text{ k}\Omega$
⁽²⁾ $R\text{ (cablaggi + contatto di corto circuito)} < 25\text{ }\Omega$
Il comando di richiusura viene attivato su fronte.

Interfaccia

Il modulo dispone di quattro led di segnalazione:

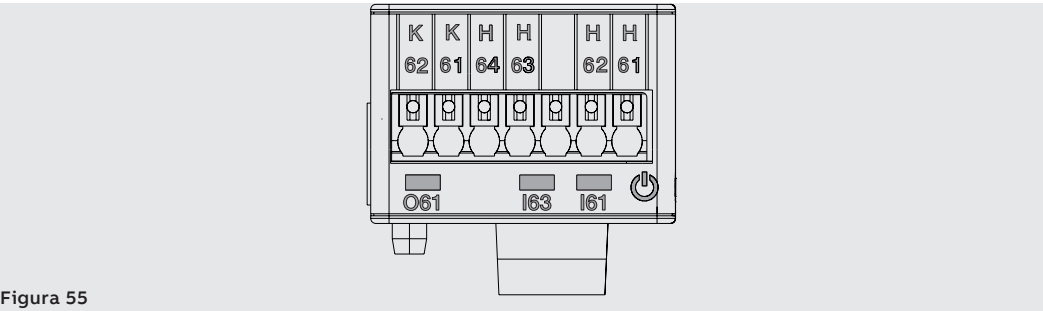


Figura 55

Parametro	Descrizione
Power	Segnala lo stato di accensione e di corretta comunicazione con Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none">• spento: modulo spento• acceso fisso o con lampeggio sincronizzato al led Power di Ekip Touch: modulo acceso e comunicazione con trip unit presente• lampeggio non sincronizzato al led Power di Ekip Touch (2 lampeggi veloci al secondo): modulo acceso e comunicazione con trip unit assente
I 61	Stato dell'ingresso per sonda di temperatura PT100 I61: <ul style="list-style-type: none">• spento: ingresso disabilitato• acceso: ingresso abilitato e sensore presente• lampeggio: ingresso abilitato e sensore disconnesso o segnale non valido
I 63	Indica lo stato dell'ingresso digitale per il Trip Reset I63: <ul style="list-style-type: none">• spento: ingresso aperto• acceso: ingresso chiuso
O 61	Indica lo stato del contatto di comando del teleruttore O61: <ul style="list-style-type: none">• spento: contatto chiuso• acceso: contatto aperto

Menù

L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e Trip unit, è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).
Se il modulo *Ekip CI* è rilevato correttamente da Ekip Touch si attivano le relative aree di configurazione, misura, test e informazioni nei rispettivi menù.

Configurazione Nel menù *Impostazioni-Moduli-Ekip CI* è possibile configurare i parametri del modulo:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Attiva/disattiva alcune funzionalità e la disponibilità a menù dei parametri: <ul style="list-style-type: none"> • se On: sono attivi tutti gli input e output, e relative funzionalità • se Off: è attivo il solo ingresso I61: la funzione di comando di O61 è spenta 	Off
<i>Polarità</i>	Definisce se l'ingresso I63 è interpretato On da Ekip Touch quando è aperto (<i>Attivo aperto</i>) o quando è chiuso (<i>Attivo Chiuso</i>)	Attivo chiuso
<i>Ritardo</i>	Durata minima di attivazione dell'ingresso I63 prima che sia inviato il comando di riapertura del contatto O61; il ritardo è espresso in secondi, impostabile in un range: 0 s ÷ 100 s con step 0,01 s i NOTE : <ul style="list-style-type: none"> • se l'ingresso si disattiva prima che sia trascorso questo tempo, il comando di riapertura non è inviato • con ritardo = 0 s l'ingresso deve essere comunque presente per più di 300 µS 	0,1 s

Misure Se *Ekip CI* è rilevato correttamente da Ekip Touch, nel menù *Misure* è disponibile l'area specifica del modulo, in cui è presente la misura di temperatura della sonda PT100 se collegata e attiva.



NOTA: se non è rilevata alcuna sonda è mostrato il valore “- -”

Test Se il modulo *Ekip CI* è rilevato correttamente si attiva l'area di test nel menù *Test*.
Per i dettagli delle caratteristiche di test vedi pagina 36.

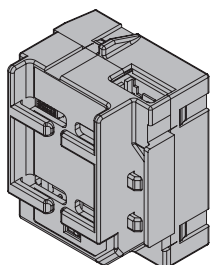
Informazioni Se *Ekip CI* è rilevato correttamente da Ekip Touch, nel menù *Informazioni-Moduli* è disponibile l'area specifica del modulo, in cui sono presenti:

- il serial number e la versione del modulo
- stato di attivazione dell'ingresso per la sonda di temperatura PT100

Informazioni da remoto Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema sono disponibili alcune informazioni integrative riguardanti la versione e lo stato del modulo: versione HW e Boot, stato CRC (correttezza del SW a bordo del modulo).

Accessori interni

1 - Ekip Com Modbus RTU



Ekip Com Modbus RTU è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete RS-485 con protocollo di comunicazione Modbus RTU, con funzioni di supervisione e controllo a distanza.

Da remoto è possibile:

- leggere informazioni e misure di Ekip Touch
- fornire l'informazione di stato dell'interruttore (aperto, chiuso, scattato)
- gestire alcuni comandi, tra cui l'apertura e la chiusura dell'attuatore (MOE-E)
- accedere a informazioni e parametri non disponibili a display



NOTA: i comandi di apertura e di chiusura dell'interruttore da remoto possono essere eseguiti solo se Ekip Touch è in configurazione Remoto

Per mappare il modulo nella propria rete di comunicazione è disponibile il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli di comunicazione e comando necessari (pagina 129).



IMPORTANTE: ogni interruttore può ospitare un solo modulo; non è ammessa la configurazione con moduli di comunicazione esterni se presente un modulo interno

Conessioni

Per collegare il modulo alla propria rete di comunicazione e per i riferimenti dei terminali consultare gli schemi elettrici [1SDM000005A1001](#).

Il modulo viene fornito con un cavo lungo 1 m per interfacciarsi alla propria rete.



NOTA: il cavo in dotazione varia se l'interruttore è in esecuzione fisso/plug-in o estraibile. Per ulteriori informazioni fare riferimento al documento [1SDH002011A1506](#)

Per collegare il modulo a Ekip Touch fare riferimento al documento [1SDH002011A1506](#).

Alimentazione

Ekip Com Modbus RTU è alimentato direttamente dall'Ekip Touch cui è collegato.




NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra Ekip Touch e modulo è interrotta

Configurazioni a menù

L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e Ekip Touch è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch si attivano due aree:

- area informativa nel menù *Informazioni-Moduli*, contenente la versione software e il numero seriale del modulo
- area di configurazione specifica nel menù *Impostazioni-Moduli*, in cui è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Indirizzo seriale</i>	Indirizzo del modulo; disponibile il range da 1 a 247  IMPORTANTE: dispositivi collegati alla stessa rete devono avere indirizzi diversi	247
<i>Baudrate</i>	Velocità di trasmissione dei dati; disponibili 3 opzioni: 9600 bit/s, 19200 bit/s, 38400 bit/s	19200 bit/s
<i>Protocollo fisico</i>	Definisce il bit di stop e la parità; disponibili 4 opzioni: • 8,E,1 = 8 bit dato, 1 bit di parità EVEN, 1 bit di STOP • 8,O,1 = 8 bit dato, 1 bit di parità ODD, 1 bit di STOP • 8,N,2 = 8 bit dato, no bit di parità, 2 bit di STOP • 8,N,1 = 8 bit dato, no bit di parità, 1 bit di STOP	8,E,1



NOTA: 247 default del modulo Ekip Com Modbus RTU

Configurazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile cambiare la configurazione di funzionamento da slave a master, per integrare il modulo in una rete di scambio dati interattiva (vedi descrizione di Ekip Com Hub, pagina 159).

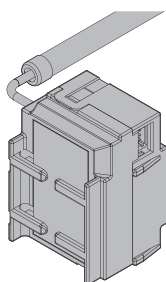
**IMPORTANTE:**

- **in configurazione Master il modulo non consente lo scambio dati come da normale funzionalità Slave**
- **la presenza di più master sulla stessa rete può causare malfunzionamenti**

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema sono disponibili alcune informazioni integrative riguardanti la versione e lo stato del modulo: versione HW e Boot, stato CRC (correttezza del SW a bordo del modulo).

2 - Ekip Com Modbus TCP



Ekip Com Modbus TCP è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete Ethernet con protocollo di comunicazione Modbus TCP, con funzioni di supervisione e controllo a distanza.

Il modulo è configurato come master e da remoto è possibile:

- leggere informazioni e misure di Ekip Touch
- fornire l'informazione di stato dell'interruttore (aperto, chiuso, scattato)
- gestire alcuni comandi, tra cui l'apertura e la chiusura dell'attuatore (MOE-E)
- accedere a informazioni e parametri non disponibili a display



NOTA: i comandi di apertura e di chiusura dell'interruttore da remoto possono essere eseguiti solo se Ekip Touch è in configurazione Remoto

Per mappare il modulo nella propria rete di comunicazione è disponibile il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli di comunicazione e comando necessari (pagina 129).

In base ai parametri impostati, illustrati nelle pagine successive, le porte usate da modulo sono:

Porta	Servizio	Note
502/TCP	Modbus TCP	Valido per modalità Modbus TCP
319/UDP	IEEE 1588	Valido con protocollo IEEE 1588 abilitato
320/UDP		
68/UDP	DHCP client	DHCP client abilitato in alternativa a: <i>Indirizzo statico = On</i>



IMPORTANTE: ogni interruttore può ospitare un solo modulo; non è ammessa la configurazione con moduli di comunicazione esterni se presente un modulo interno.

Sicurezza e cyber security

Poiché il modulo permette il controllo dell'attuatore connesso a Ekip Touch e l'accesso ai dati di unità, può essere collegato solo a reti dotate di tutti i necessari requisiti di sicurezza e prevenzione da accessi non autorizzati (per esempio la rete del sistema di controllo di un impianto).



IMPORTANTE:

- è propria responsabilità esclusiva fornire e garantire costantemente una connessione sicura tra il modulo e la propria o qualsiasi altra rete (a seconda dei casi); il responsabile d'impianto deve definire e mantenere le misure appropriate (quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'installazione di firewall, l'applicazione di misure di autenticazione, crittografia dei dati, installazione di programmi antivirus, ecc.) per proteggere il prodotto, la rete, il proprio sistema e l'interfaccia contro qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenze, intrusioni, perdite e/o furto di dati o informazioni. ABB e le sue affiliate non sono responsabili per danni e/o perdite relativi a tali violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdite e / o furto di dati o informazioni.
- Il modulo non può essere collegato direttamente a Internet; è raccomandato il collegamento solo a reti Ethernet dedicate, con protocollo di comunicazione Modbus TCP

Connessioni

Per collegare il modulo alla propria rete di comunicazione e per i riferimenti dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#).

Il modulo viene fornito con cavo e connettore RJ45 cablati lungo 1 m per interfacciarsi alla propria rete.

Per collegare il modulo a Ekip Touch fare riferimento al documento [1SDH002011A1503](#).

Alimentazione Ekip Com Modbus TCP è alimentato direttamente dall'Ekip Touch cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra Ekip Touch e modulo è interrotta

Configurazioni a menù


L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e Ekip Touch è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 129).

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Impostazioni-Moduli* è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione:

Parametro	Descrizione	Default
Indirizzo IP Statico ON	Definisce se il modulo ha l'indirizzo IP dinamico (Off) o statico (On) Se = On sono abilitati tutti i parametri associati	Off
Indirizzo IP Statico	Consente di selezionare l'IP statico	0.0.0.0
Network Mask Statica	Consente di selezionare la maschera di sottorete	0.0.0.0
Indirizzo Gateway statica	Consente di selezionare, in presenza di più sottoreti, l'indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato	0.0.0.0

Informazioni a menù

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Informazioni-Moduli* sono disponibili le seguenti informazioni:

Informazione	Descrizione
SN e versione	Identificativo e versione SW del modulo
Indirizzo IP	Indirizzo del modulo, assegnato al modulo da un server DHCP al momento della connessione alla rete nel caso di configurazione con IP dinamico o impostabile da menù nel caso di IP statico  NOTA: senza un server DHCP, il modulo adotta automaticamente un indirizzo IP casuale nell'intervallo 169.254.xxx.xxx
Network Mask	Maschera di sottorete; identifica il metodo per riconoscere la sottorete di appartenenza dei moduli, con possibilità di ricerca dei moduli all'interno di un insieme di destinatari definito
Indirizzo gateway	Indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato, in presenza di più sottoreti
TCP Client 1, 2, 3	Indirizzi IP dei dispositivi client connessi al modulo (in modalità Server)
Indirizzo MAC	Indirizzo assegnato da ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) pari a ac:d3:64 che identifica in modo univoco il produttore di un dispositivo Ethernet

Configurazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

Parametro	Descrizione	Default
Client/Server	Parametro per cambiare la configurazione del modulo da Server Only a Client and Server e integrarlo in una rete di scambio dati interattiva (vedi Ekip Com Hub a pagina 159) ! IMPORTANTE: se Client/Server, il modulo consente lo scambio dati come da normale funzionalità Server	Server only
Abilita IEEE 1588	Consente di abilitare il protocollo IEEE 1588 di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione ⁽¹⁾	OFF
Master IEEE 1588	Consente di impostare il modulo come master nel segmento di rete di appartenenza (clock di sincronizzazione)	OFF
Meccanismo ritardo IEEE 1588	Consente di scegliere la modalità di scambio dati tra modulo e master, tra Peer-to-Peer e End-to-End	End-to-End
Abilita SNTP client	Consente di abilitare il protocollo SNTP di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione ⁽¹⁾	OFF
Indirizzo Server SNTP	Consente di impostare il server di rete che fornisce SNTP	0.0.0.0
Time zone	Definisce il fuso orario da utilizzare per il sincronismo	+00:00
Daylight Saving Time	Permette di selezionare se nel paese a cui si riferisce l'ora di sincronizzazione è presente (ON) o no (OFF) l'ora legale	OFF
Disabilita Gratuitous ARP	Permette di abilitare (ARP Abilitato) la generazione periodica di un messaggio Gratuitous ARP, usato da Ekip Connect per trovare velocemente i moduli con scansione Ethernet senza conoscerne a priori l'indirizzo IP	ARP abilitato
Accesso protetto da password	Consente di proteggere le operazioni di scrittura effettuate da rete con una password (Richiesta password)	Modo standard
IEEE 1588 Boundary clock	Il parametro è utile se non si dispone di un GrandMaster clock IEEE 1588: • Se abilitato (ON), il modulo è visto come master clock IEEE1588 da tutti gli slave/dispositivi della stessa rete locale, anche se la sorgente di sincronismo esterna è differente da IEEE 1588 (per esempio SNTP) • Se disabilitato (OFF) il modulo beneficia del sincronismo del master presente nella propria rete	OFF
Abilita Limitazione pacchetti	Consente di attivare/disattivare la funzione Rate limiter che limita il numero di pacchetti di ingresso al modulo dalla rete.	Disable

⁽¹⁾ Abilita IEEE 1588 e Abilita SNTP client non devono essere abilitati contemporaneamente

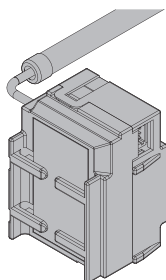
⁽²⁾ il parametro può essere modificato solo da bus di sistema in configurazione remoto

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a informazioni aggiuntive:

Informazione	Descrizione
Versione HW e Boot	Informazioni generali di modulo
Flash CRC status e result	Informazioni sulla correttezza del SW a bordo del modulo
Stato Ekip Link	Segnala errori di connessione del cavo Ethernet
SNTP Server Error	Errore di comunicazione con il server SNTP
SNTP Server Synchronisation	Stato del sincronismo con server SNTP
IEEE 1588 status	Valido con Master IEEE 1588= ON, comunica la presenza (Slave or PTP Master Active) o l'assenza (PTP Master but Passive) di master di livello superiore

3 - Ekip Com Profinet



Ekip Com Profinet è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete Ethernet con protocollo di comunicazione Profinet, con funzioni di supervisione e controllo a distanza.

Il modulo è configurato come master e da remoto è possibile:

- leggere informazioni e misure di Ekip Touch
- fornire l'informazione di stato dell'interruttore (aperto, chiuso, scattato)
- gestire alcuni comandi, tra cui l'apertura e la chiusura dell'attuatore (MOE-E)
- accedere a informazioni non disponibili a display



NOTA: *i comandi di apertura e di chiusura dell'interruttore da remoto possono essere eseguiti solo se Ekip Touch è in configurazione Remoto*

Per mappare il modulo nella propria rete di comunicazione è disponibile il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli di comunicazione e comando necessari (pagina 129).

Le porte usate da modulo sono:

Ethertype	Porta	Servizio	Note
0x88CC	-	LLDP	Link Layer Discovery Protocol
0x8892 (Profinet)	-	Profinet IO	Specifico per comunicazioni in tempo reale (RT)
0x0800	34964/UDP	Profinet-cm (Context manager)	DCE/RPC



IMPORTANTE: ogni interruttore può ospitare un solo modulo; non è ammessa la configurazione con moduli di comunicazione esterni se presente un modulo interno.

Sicurezza e cyber security

Poiché il modulo permette il controllo dell'attuatore connesso a Ekip Touch e l'accesso ai dati di unità, può essere collegato solo a reti dotate di tutti i necessari requisiti di sicurezza e prevenzione da accessi non autorizzati (per esempio la rete del sistema di controllo di un impianto).



IMPORTANTE:

- è propria responsabilità esclusiva fornire e garantire costantemente una connessione sicura tra il modulo e la propria o qualsiasi altra rete (a seconda dei casi); il responsabile d'impianto deve definire e mantenere le misure appropriate (quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'installazione di firewall, l'applicazione di misure di autenticazione, crittografia dei dati, installazione di programmi antivirus, ecc.) per proteggere il prodotto, la rete, il proprio sistema e l'interfaccia contro qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenze, intrusioni, perdite e/o furto di dati o informazioni. ABB e le sue affiliate non sono responsabili per danni e/o perdite relativi a tali violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdite e / o furto di dati o informazioni.
- Il modulo non può essere collegato direttamente a Internet; è raccomandato il collegamento solo a reti Ethernet dedicate, con protocollo di comunicazione Profinet

Connessioni

Per collegare il modulo alla propria rete di comunicazione e per i riferimenti dei terminali consultare il documento [1SDM000005A1001](#).

Il modulo viene fornito con cavo e connettore RJ45 cablato lungo 1 m per interfacciarsi alla propria rete.

Per collegare il modulo a Ekip Touch e all'attuatore MOE-E, se presente, fare riferimento al documento [1SDH002011A1503](#).

Alimentazione Ekip Com Profinet è alimentato direttamente dall'Ekip Touch cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra Ekip Touch e modulo è interrotta

Configurazioni a menù

L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e Ekip Touch è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Informazioni-Moduli* sono disponibili le seguenti informazioni:

Informazione	Descrizione
<i>SN e versione</i>	Identificativo e versione SW del modulo
<i>Indirizzo MAC</i>	Indirizzo assegnato da ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) bpari a ac:d3:64 che identifica in modo univoco il produttore di un dispositivo Ethernet

Configurazioni da remoto

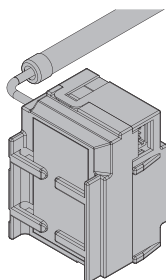
Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Modalità di accesso dati</i>	Definisce la modalità di accesso ai Dataset (dati aciclici): • in modalità Legacy è possibile accedere ad ogni singolo registro aciclico usando i campi Slot, Subslot e Index (con Slot fisso a 3) • in modalità Dataset si accede solo ai blocchi completi, lo Slot è fisso a 0, il Subslot è fisso a 1 e Index definisce il riferimento del blocco Vedi System Interface per i dettagli.	Legacy
<i>Endianess dati ciclici</i>	Definisce se il registro del dato ciclico è configurato in Big endian o Little endian.	Little endian
<i>Endianess dati aciclici</i>	Definisce se il registro del dato aciclico è configurato in Big endian o Little endian.	Big endian

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema sono disponibili alcune informazioni integrative riguardanti la versione e lo stato del modulo: versione HW e Boot, stato CRC (correttezza del SW a bordo del modulo), DCP Name, impostazioni di rete (indirizzo IP, Network Mask, Indirizzo gateway).

4 - Ekip Com EtherNet/IP™



Ekip Com EtherNet/IP™ è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete Ethernet con protocollo di comunicazione EtherNet/IP™, con funzioni di supervisione

Il modulo è configurato come master e da remoto è possibile:

- leggere informazioni e misure di Ekip Touch
- fornire l'informazione di stato dell'interruttore (aperto, chiuso, scattato)
- gestire alcuni comandi, tra cui l'apertura e la chiusura dell'attuatore (MOE-E)
- accedere a informazioni e parametri non disponibili a display



NOTA: i comandi di apertura e di chiusura dell'interruttore da remoto possono essere eseguiti solo se Ekip Touch è in configurazione Remoto

Per mappare il modulo nella propria rete di comunicazione è disponibile il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli di comunicazione e comando necessari (pagina 129).

In base ai parametri impostati, illustrati nelle pagine successive, le porte usate da modulo sono:

Porta	Descrizione	Default
44818	TCP	Encapsulation Protocol (esempio: ListIdentity, UCMM, CIP Transport Class 3)
44818	UDP	44818 UDP Encapsulation Protocol (esempio: ListIdentity)
2222	UDP	2222 UDP CIP Transport Class 0 o 1
68/UDP	DHCP Client	DHCP client abilitato in alternativa a Indirizzo statico = On



IMPORTANTE: ogni interruttore può ospitare un solo modulo; non è ammessa la configurazione con moduli di comunicazione esterni se presente un modulo interno.

Sicurezza e cyber security

Poiché il modulo permette il controllo dell'attuatore connesso a Ekip Touch e l'accesso ai dati di unità, può essere collegato solo a reti dotate di tutti i necessari requisiti di sicurezza e prevenzione da accessi non autorizzati (per esempio la rete del sistema di controllo di un impianto).



IMPORTANTE:

- è propria responsabilità esclusiva fornire e garantire costantemente una connessione sicura tra il modulo e la propria o qualsiasi altra rete (a seconda dei casi); il responsabile d'impianto deve definire e mantenere le misure appropriate (quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'installazione di firewall, l'applicazione di misure di autenticazione, crittografia dei dati, installazione di programmi antivirus, ecc.) per proteggere il prodotto, la rete, il proprio sistema e l'interfaccia contro qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenze, intrusioni, perdite e/o furto di dati o informazioni. ABB e le sue affiliate non sono responsabili per danni e/o perdite relativi a tali violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdite e / o furto di dati o informazioni.
- Il modulo non può essere collegato direttamente a Internet; è raccomandato il collegamento solo a reti Ethernet dedicate, con protocollo di comunicazione EtherNet/IP™

Connessioni

Per collegare il modulo alla propria rete di comunicazione e per i riferimenti dei terminali, consultare gli schemi elettrici [1SDM000005A1001](#).

Il modulo viene fornito con cavo e connettore RJ45 cablati lungo 1 m per interfacciarsi alla propria rete.

Per collegare il modulo a Ekip Touch e all'attuatore MOE-E, se presente, fare riferimento al documento [1SDH002011A1503](#).

Alimentazione Ekip Com EtherNet/IP™ è alimentato direttamente dall'Ekip Touch cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra Ekip Touch e modulo è interrotta

Configurazioni a menù


L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e Ekip Touch è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Impostazioni-Moduli* è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione:

Parametro	Descrizione	Default
Indirizzo IP Statico ON	Definisce se il modulo ha l'indirizzo IP dinamico (Off) o statico (On) Se = On sono abilitati tutti i parametri associati	Off
Indirizzo IP Statico	Consente di selezionare l'IP statico	0.0.0.0
Network Mask Statica	Consente di selezionare la maschera di sottorete	0.0.0.0
Indirizzo Gateway statica	Consente di selezionare, in presenza di più sottoreti, l'indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato	0.0.0.0

Informazioni a menù

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Informazioni-Moduli* sono disponibili le seguenti informazioni:

Parametro	Descrizione
SN e versione	Identificativo e versione SW del modulo
Indirizzo IP	Indirizzo del modulo, assegnato al modulo da un server DHCP al momento della connessione alla rete nel caso di configurazione con IP dinamico o impostabile da menù nel caso di IP statico  NOTA: senza un server DHCP, il modulo adotta automaticamente un indirizzo IP casuale nell'intervallo 169.254.xxx.xxx
Network Mask	Maschera di sottorete; identifica il metodo per riconoscere la sottorete di appartenenza dei moduli, con possibilità di ricerca dei moduli all'interno di un insieme di destinatari definito
Indirizzo gateway	Indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato, in presenza di più sottoreti
Indirizzo MAC	Indirizzo assegnato da ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) pari a ac:d3:64 che identifica in modo univoco il produttore di un dispositivo Ethernet

Configurazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita IEEE 1588</i>	Consente di abilitare il protocollo IEEE 1588 di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione (NOTA)	Off
<i>Master IEEE 1588</i>	Consente di impostare il modulo come master nel segmento di rete di appartenenza (clock di sincronizzazione)	Off
<i>Meccanismo ritardo IEEE 1588</i>	Consente di scegliere la modalità di scambio dati tra modulo e master, tra Peer-to-Peer e End-to-End	End-to-End
<i>Abilita SNTP client</i>	Consente di abilitare il protocollo SNTP di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione (NOTA)	Off
<i>Indirizzo Server SNTP</i>	Consente di impostare il server di rete che fornisce SNTP	0.0.0.0
<i>Time zone</i>	Definisce il fuso orario da utilizzare per il sincronismo	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Permette di selezionare se nel paese a cui si riferisce l'ora di sincronizzazione è presente (ON) o no (OFF) l'ora legale	Off
<i>IEEE 1588 Boundary clock</i>	Il parametro è utile se non si dispone di un GrandMaster clock IEEE 1588: • Se abilitato (ON), il modulo è visto come master clock IEEE1588 da tutti gli slave/dispositivi della stessa rete locale, anche se la sorgente di sincronismo esterna è differente da IEEE 1588 (per esempio SNTP) • Se disabilitato (OFF) il modulo beneficia del sincronismo del master presente nella propria rete)	OFF
<i>Abilita Limitazione pacchetti</i>	Consente di attivare/disattivare la funzione Rate limiter che limita il numero di pacchetti di ingresso al modulo dalla rete.	Disable



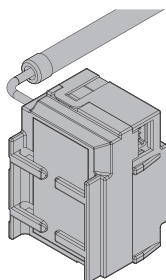
NOTA: *Abilita IEEE 1588 e Abilita SNTP client non devono essere abilitati contemporaneamente*

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a informazioni aggiuntive:

Parametro	Descrizione
<i>Versione HW e Boot</i>	informazioni generali di modulo
<i>Flash CRC status e result</i>	informazioni sulla correttezza del SW a bordo del modulo
<i>Stato Ekip Link</i>	Segnala errori di connessione del cavo Ethernet
<i>SNTP Server Error</i>	Errore di comunicazione con il server SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Stato del sincronismo con server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Valido con Master IEEE 1588= ON , comunica la presenza (Slave or PTP Master Active) o l'assenza (PTP Master but Passive) di master di livello superiore

5 - Ekip Com IEC 61850



Ekip Com IEC 61850 è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete Ethernet con protocollo di comunicazione IEC 61850, con funzioni di supervisione e controllo a distanza.

Il modulo è configurato come master e da remoto è possibile:

- leggere informazioni e misure di Ekip Touch
- gestire alcuni comandi, tra cui l'apertura e la chiusura dell'attuatore (MOE-E)
- fornire l'informazione di stato dell'interruttore (aperto, chiuso, scattato)
- accedere a informazioni e parametri non disponibili a display
- fornire comunicazione verticale (report) verso sistemi di supervisione superiori (SCADA), con stati e misure (ritrasmessi ogni volta che e solo se cambiano dal report precedente)
- fornire comunicazione orizzontale (GOOSE) verso altri dispositivi attuatori (esempio: interruttori di media tensione), con tutte le informazioni su stato e misure condivise normalmente dai moduli di comunicazione Ekip Com su bus.



NOTA: i comandi di apertura e di chiusura dell'interruttore da remoto possono essere eseguiti solo se Ekip Touch è in configurazione Remoto

Per mappare il modulo nella propria rete di comunicazione è disponibile il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli di comunicazione e comando necessari (pagina 129).

Il documento descrive anche file di configurazione per protocollo IEC 61850 e relativa procedura di caricamento, per l'assegnazione del Technical Name e l'eventuale abilitazione dei GOOSE (tramite impostazione dei relativi MAC Address)

In base ai parametri impostati, illustrati nelle pagine successive, le porte usate da modulo sono:

Ethertype	Porta	Protocollo
0x0800-IP	102	ISO Transport Service on top of the TCP (RFC 1006)
0x88B8	-	GOOSE Messages
0x0800-IP	123 UDP	NTP - Network Time Protocol
0x0800-IP	69 UDP	TFTP - Trivial File Transfer Protocol



IMPORTANTE: ogni interruttore può ospitare un solo modulo; non è ammessa la configurazione con moduli di comunicazione esterni se presente un modulo interno.

Sicurezza e cyber security

Poiché il modulo permette il controllo dell'attuatore connesso a Ekip Touch e l'accesso ai dati di unità, può essere collegato solo a reti dotate di tutti i necessari requisiti di sicurezza e prevenzione da accessi non autorizzati (per esempio la rete del sistema di controllo di un impianto).



IMPORTANTE:

- è propria responsabilità esclusiva fornire e garantire costantemente una connessione sicura tra il modulo e la propria o qualsiasi altra rete (a seconda dei casi); il responsabile d'impianto deve definire e mantenere le misure appropriate (quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'installazione di firewall, l'applicazione di misure di autenticazione, crittografia dei dati, installazione di programmi antivirus, ecc.) per proteggere il prodotto, la rete, il proprio sistema e l'interfaccia contro qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenze, intrusioni, perdite e/o furto di dati o informazioni. ABB e le sue affiliate non sono responsabili per danni e/o perdite relativi a tali violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdite e / o furto di dati o informazioni.
- Il modulo non può essere collegato direttamente a Internet; è raccomandato il collegamento solo a reti Ethernet dedicate, con protocollo di comunicazione IEC 61850

Connessioni Per collegare il modulo alla propria rete di comunicazione e per i riferimenti dei terminali, consultare gli schemi elettrici [1SDM000005A1001](#).

Il modulo viene fornito con cavo e connettore RJ45 cablato lungo 1 m per interfacciarsi alla propria rete.

Per collegare il modulo a Ekip Touch e all'attuatore MOE-E, se presente, fare riferimento al documento [1SDH002011A1503](#).

Alimentazione Ekip Com IEC 61850 è alimentato direttamente dall'*Ekip Touch* cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra *Ekip Touch* e modulo è interrotta

Configurazioni a menù L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e *Ekip Touch* è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Se il modulo è rilevato correttamente da *Ekip Touch* nel menù *Impostazioni-Moduli* è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Indirizzo IP Statico ON</i>	Definisce se il modulo ha l'indirizzo IP dinamico (Off) o statico (On) Se = On sono abilitati tutti i parametri associati	Off
<i>Indirizzo IP Statico</i>	Consente di selezionare l'IP statico	0.0.0.0
<i>Network Mask Statica</i>	Consente di selezionare la maschera di sottorete	0.0.0.0
<i>Indirizzo Gateway statica</i>	Consente di selezionare, in presenza di più sottoreti, l'indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato	0.0.0.0
<i>SNTP client abilit.</i>	Consente di abilitare il protocollo SNTP di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione	Off
<i>SNTP Indir. Server</i>	Consente di impostare il server di rete che fornisce SNTP	0.0.0.0
<i>Sessione Configurazione</i>	Definisce la modalità di scrittura dei file di configurazione sul modulo attraverso la porta TFTP; disponibili due opzioni: • Sempre ON: la porta TFTP è sempre aperta e la scrittura è sempre abilitata • Attivazione richiesta: la porta TFTP si apre con un comando specifico, il quale abilita la scrittura per un tempo limitato (o per un numero di pacchetti dati finito)	Sempre ON
<i>Inizio Configurazione</i>	Comando di abilitazione scrittura su porta TFTP in modalità Attivazione richiesta	---

Informazioni a menù Se il modulo è rilevato correttamente da *Ekip Touch* nel menù *Informazioni-Moduli* sono disponibili le seguenti informazioni:

Informazione	Descrizione
<i>SN e versione</i>	Identificativo e versione SW del modulo
<i>Indirizzo IP</i>	Indirizzo del modulo, assegnato al modulo da un server DHCP al momento della connessione alla rete nel caso di configurazione con IP dinamico o impostabile da menù nel caso di IP statico NOTA: senza un server DHCP, il modulo adotta automaticamente un indirizzo IP casuale nell'intervallo 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Maschera di sottorete; identifica il metodo per riconoscere la sottorete di appartenenza dei moduli, con possibilità di ricerca dei moduli all'interno di un insieme di destinatari definito
<i>Indirizzo gateway</i>	Indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato, in presenza di più sottoreti
<i>Indirizzo MAC</i>	Indirizzo assegnato da ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) pari a ac:d3:64 che identifica in modo univoco il produttore di un dispositivo Ethernet
<i>Cfg file</i>	Nome del file di configurazione caricato nei moduli
<i>Error Cfg file</i>	Codice di errore relativo al file di configurazione (0 = nessun errore)

Configurazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Preferred configuration file</i>	Se presenti più file di configurazione, consente di definire la gerarchia file tra .cid e .iid	.cid
<i>Abilita IEEE 1588</i>	Consente di abilitare il protocollo IEEE 1588 di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione ⁽¹⁾	Off
<i>Master IEEE 1588</i>	Consente di impostare il modulo come master nel segmento di rete di appartenenza (clock di sincronizzazione)	Off
<i>Meccanismo ritardo IEEE 1588</i>	Consente di scegliere la modalità di scambio dati tra modulo e master, tra Peer-to-Peer e End-to-End	End-to-End
<i>Time zone</i>	Definisce il fuso orario da utilizzare per il sincronismo	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Permette di selezionare se nel paese a cui si riferisce l'ora di sincronizzazione è presente (ON) o no (OFF) l'ora legale	Off
<i>TFTP Security level</i>	Definisce la procedura di caricamento file: <ul style="list-style-type: none"> • <i>TFTP always On</i>= porta aperta, caricamento sempre possibile • <i>TFTP enable required</i>= porta normalmente chiusa; per avviare un caricamento è necessario il comando di Enable TFTP a inizio procedura e disable TFTP alla fine (disable non necessario, comando di sicurezza) 	TFTP always On
<i>CB Open/ CB Close command</i>	Definisce i vincoli per comandare apertura e chiusura da remoto: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Comandi standard</i>= comandi standard (senza vincoli) attivi • <i>CB operate request</i>= comandi standard non attivi; usare le funzioni programmabili YC COMMAND e YO COMMAND e i comandi Richiesta apertura interruttore (28) e Richiesta chiusura interruttore (29) 	Comandi standard
<i>Analisi Selettività di zona</i>	Per ciascuna delle protezioni S, S2, G, Gext, D, D(BW), D(FW) è possibile abilitare/disabilitare l'analisi dell'input di selettività proveniente dal modulo IEC 61850	Disabilitato (tutti)
<i>IEEE 1588 Boundary clock</i>	Il parametro è utile se non si dispone di un GrandMaster clock IEEE 1588: <ul style="list-style-type: none"> • Se abilitato (ON), il modulo è visto come master clock IEEE1588 da tutti gli slave/ dispositivi della stessa rete locale, anche se la sorgente di sincronismo esterna è differente da IEEE 1588 (per esempio SNTP) • Se disabilitato (OFF) il modulo beneficia del sincronismo del master presente nella propria rete 	OFF
<i>Abilita Limitazione pacchetti</i>	Consente di attivare/disattivare la funzione Rate limiter che limita il numero di pacchetti di ingresso al modulo dalla rete	Disable

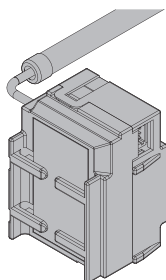
⁽¹⁾ *Abilita IEEE 1588 e Abilita SNTP client non devono essere abilitati contemporaneamente*

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a informazioni aggiuntive:

Informazione	Descrizione
<i>Versione HW e Boot</i>	Informazioni generali di modulo
<i>Flash CRC status e result</i>	Informazioni sulla correttezza del SW a bordo del modulo
<i>Stato Ekip Link</i>	Segnala errori di connessione del cavo Ethernet
<i>SNTP Server Error</i>	Errore di comunicazione con il server SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Stato del sincronismo con server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Valido con Master IEEE 1588= ON, comunica la presenza (Slave or PTP Master Active) o l'assenza (PTP Master but Passive) di master di livello superiore
<i>Missing GOOSE</i>	Segnala se un GOOSE atteso non è ricevuto
<i>Configure Mismatch</i>	Un GOOSE ricevuto non rispetta la struttura attesa
<i>Decode Error</i>	
<i>Sequence number error</i>	
<i>Stati programmabili remoti (da E a R)</i>	Condizione (vero/falso) degli stati programmabili e delle informazioni di selettività, derivati da logiche definite nei file di configurazione caricati su modulo IEC 61850
<i>Ingressi remoti selettività di zona</i>	

6 - Ekip Link



Ekip Link è un accessorio di comunicazione che permette di integrare Ekip Touch in una rete Ethernet intern con protocollo proprietario ABB.

Con il modulo è remoto è possibile realizzare le seguenti funzioni:

- Logica Programmabile
- Selettività di Zona

Per queste funzioni, le unità d'impianto coinvolte devono essere dotate di un proprio *Ekip Link* e per ciascuno di questi devono essere inseriti gli indirizzi IP di tutti gli altri *Ekip Link* collegati.

Nella rete Link, ogni dispositivo è definito Attore.

Ogni *Ekip Link* può interfacciarsi con al massimo 15 attori, di cui al massimo 12 per la funzione Selettività di Zona.

Le porte usate da modulo sono:

Porta	Servizio	Note
18/UDP	Proprietario ABB	In caso di scambio di informazioni veloci tra dispositivi ABB
319/UDP	IEEE 1588	Valido con protocollo IEEE 1588 abilitato
320/UDP		
68/UDP	DHCP client	DHCP client abilitato in alternativa a <i>Indirizzo statico</i> = <i>On</i>

Il modulo fornisce inoltre le informazioni relative allo stato dell'interruttore (aperto, chiuso, scattato).



IMPORTANTE: ogni interruttore può ospitare un solo modulo; non è ammessa la configurazione con moduli di comunicazione esterni se presente un modulo interno

Connessioni

Per collegare il modulo alla propria rete di comunicazione e per i riferimenti dei terminali, consultare gli schemi elettrici [1SDM000005A1001](#).

Il modulo viene fornito con cavo e connettore RJ45 cablato lungo 1 m per interfacciarsi alla propria rete.

Per collegare il modulo a Ekip Touch e all'attuatore MOE-E, se presente, fare riferimento al documento [1SDH002011A1503](#).

Rete

Gli *Ekip Link* devono essere collegati a una rete dedicata, comprendente solo *Ekip Link* e switch Ethernet che dichiarino nel datasheet il supporto al multicast di livello L2.

Se la rete comprende anche router, il multicast deve essere abilitato e configurato su tutte le interfacce VLAN di livello L3

Logica Programmabile

Con la funzione Logica Programmabile è possibile programmare l'attivazione fino a quattro bit dell'*Ekip Link*, ogni bit in funzione di qualsiasi combinazione dei bit di stato di un attore di cui è inserito l'indirizzo IP.

Questi quattro bit sono indicati come Stati A B C e D programmabili da remoto e il loro valore è trasmesso al dispositivo a cui *Ekip Link* è collegato

Selettività di zona

Con la funzione Selettività di Zona:

- gli indirizzi IP inseriti riferiscono agli attori con ruolo di interblocco rispetto a quello corrente
- per ogni attore di interblocco inserito devono essere selezionate le protezioni per cui attuare la selettività impostando una maschera. La funzione così impostata nel seguito è indicata come logica, per distinguerla da quella standard nel seguito indicata anche come hardware
- le protezioni così selezionate si aggiungono a quelle hardware S, G, D-Backward e D-Forward
- è possibile scegliere tra selettività solo hardware, o sia hardware sia logica
- è possibile impostare la diagnostica, per verificare per ogni sganciatore di interblocco se c'è congruenza tra le informazioni di selettività hardware e logica
- è possibile impostare una maschera che identifica le protezioni di cui ritrasmettere le informazioni di selettività ricevute, indipendentemente dal fatto che l'attore sia in allarme. Le informazioni a cui la maschera è applicabile sono solo quelle di selettività logica

Per maggiori informazioni sulla funzione Selettività di Zona con *Ekip Link* vedi pagina 79.

Alimentazione

Ekip Link è alimentato direttamente dall'*Ekip Touch* cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra *Ekip Touch* e modulo è interrotta

Configurazioni a menù


L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e *Ekip Touch* è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Se il modulo è rilevato correttamente da *Ekip Touch* nel menù *Impostazioni-Moduli* è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Indirizzo IP Statico ON</i>	Definisce se il modulo ha l'indirizzo IP dinamico (Off) o statico (On) Se = On sono abilitati tutti i parametri associati	Off
<i>Indirizzo IP Statico</i>	Consente di selezionare l'IP statico	0.0.0.0
<i>Network Mask Statica</i>	Consente di selezionare la maschera di sottorete	0.0.0.0
<i>Indirizzo Gateway statica</i>	Consente di selezionare, in presenza di più sottoreti, l'indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato	0.0.0.0


Informazioni a menù

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Informazioni-Moduli* sono disponibili le seguenti informazioni:

Informazione	Descrizione
<i>SN e versione</i>	Identificativo e versione SW del modulo
<i>Indirizzo IP</i>	Indirizzo del modulo, assegnato al modulo da un server DHCP al momento della connessione alla rete nel caso di configurazione con IP dinamico o impostabile da menù nel caso di IP statico  NOTA: senza un server DHCP, il modulo adotta automaticamente un indirizzo IP casuale nell'intervallo 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Maschera di sottorete; identifica il metodo per riconoscere la sottorete di appartenenza dei moduli, con possibilità di ricerca dei moduli all'interno di un insieme di destinatari definito
<i>Indirizzo gateway</i>	Indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato, in presenza di più sottoreti
<i>Indirizzo MAC</i>	Indirizzo assegnato da ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) pari a ac:d3:64 che identifica in modo univoco il produttore di un dispositivo Ethernet

Configurazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

Informazione	Descrizione	Default
<i>Client/Server</i>	Parametro per cambiare la configurazione del modulo da Server Only a Client and Server e integrarlo in una rete di scambio dati interattiva (vedi Ekip Com Hub a pagina 196).  IMPORTANTE: se Client/Server, il modulo consente lo scambio dati come da normale funzionalità Server	Server only
<i>Abilita IEEE 1588</i>	Consente di abilitare il protocollo IEEE 1588 di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione ⁽¹⁾	Off
<i>Master IEEE 1588</i>	Consente di impostare il modulo come master nel segmento di rete di appartenenza (clock di sincronizzazione)	Off
<i>Meccanismo ritardo IEEE 1588</i>	Consente di scegliere la modalità di scambio dati tra modulo e master, tra Peer-to-Peer e End-to-End	End-to- End
<i>Abilita SNTP client</i>	Consente di abilitare il protocollo SNTP di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione ⁽¹⁾	Off
<i>Indirizzo Server SNTP</i>	Consente di impostare il server di rete che fornisce SNTP	0.0.0.0
<i>Time zone</i>	Definisce il fuso orario da utilizzare per il sincronismo	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Permette di selezionare se nel paese a cui si riferisce l'ora di sincronizzazione è presente (ON) o no (OFF) l'ora legale	Off
<i>Disabilita Gratuitous ARP</i>	Permette di abilitare (ARP Abilitato) la generazione periodica di un messaggio Gratuitous ARP, usato da Ekip Connect per trovare velocemente i moduli con scansione Ethernet senza conoscerne a priori l'indirizzo IP	ARP abilitato
<i>Accesso protetto da password</i>	Consente di proteggere le operazioni di scrittura effettuate da rete con una password (Richiesta password)	Modo standard
<i>Password Modbus TCP</i>	Con accesso protetto da password abilitato, è la password da usare prima di ogni sessione di scrittura ⁽²⁾	Accesso locale

⁽¹⁾ Abilita IEEE 1588 e Abilita SNTP client non devono essere abilitati

⁽²⁾ il parametro può essere modificato solo da bus di sistema in configurazione remoto

Configurazioni Link da remoto

In merito alle funzioni Link sono disponibili ulteriori parametri:

Informazione	Descrizione	Default
<i>Link Actor (1÷15)</i>	Indirizzo IP di ogni attore (da 1 a 15)	0.0.0.0
<i>Stato programmabile remoto (A÷D)</i>	Parametri di configurazione degli stati programmabili: <ul style="list-style-type: none"> • selezione attore (attore da 1 a 15) che attiva lo stato programmabile • evento dell'attore che determina il cambio dello stato programmabile 	Actor 1 Nessuno
<i>Status Word (A÷D)</i>	Parametri di configurazione delle word: <ul style="list-style-type: none"> • selezione attore (attore da 1 a 15) da cui è prelevata la status word • selezione della word prelevata 	Nessuno 1 globale
<i>Diagnostica</i>	Attiva (Diagnostica passiva) o disattiva (Nessuna diagnostica) la diagnostica della selettività cablata	Nessuna diagnostica
<i>Timeout controllo diagnostica</i>	Intervallo di verifica della diagnostica, se attiva, disponibile tra 30 s, 1 min, 10 min, 60 min	30 secondi
<i>Tipo selettività di zona</i>	Configurazione selettività hardware (Solo HW) o hardware e logica (Mixed)	Solo HW
<i>Repeat Configuration Mask</i>	Maschera interattiva per la selezione della selettività da inoltrare anche ai livelli superiori anche se non attiva sul dispositivo programmato)	0x0000

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a informazioni aggiuntive:

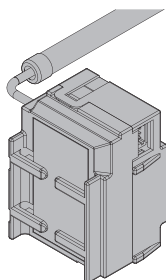
Informazione	Descrizione
<i>Versione HW e Boot</i>	informazioni generali di modulo
<i>Flash CRC status e result</i>	informazioni sulla correttezza del SW a bordo del modulo
<i>Stato Ekip Link</i>	Segnala errori di connessione del cavo Ethernet
<i>SNTP Server Error</i>	Errore di comunicazione con il server SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Stato del sincronismo con server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Valido con Master IEEE 1588= ON, comunica la presenza (Slave or PTP Master Active) o l'assenza (PTP Master but Passive) di master di livello superiore

Informazioni Link da remoto

In merito alle funzioni Link sono disponibili ulteriori parametri:

Informazione	Descrizione
<i>Line Congruency detection</i>	Informazioni riferite allo stato e incongruenze delle selettività HW e logica (stato e tipo di selettività non congruente)
<i>Stati programmabili remoti</i>	stato (vero/falso) degli stati programmabili remoti A, B, C e D
<i>Stato Word programmabili remote</i>	valore delle word programmabili remote A, B, C, D
<i>Selettività logica di zona</i>	Stati delle selettività logiche (ingressi e uscite)

7 - Ekip Com Hub



Ekip Com Hub è un accessorio di comunicazione che permette di collettare dati e misure di Ekip Touch e di altri dispositivi connessi allo stesso impianto per poi renderli disponibili su server, attraverso una rete Ethernet.

La configurazione del modulo è disponibile via Ekip Connect o con il documento System Interface in cui sono elencati tutti i dettagli (pagina 129).

Le porte usate da modulo sono:

Porta	Servizio	Note
67/UDP 68/UDP	DHCP client	DHCP client abilitato in alternativa a <i>Indirizzo statico</i> = <i>On</i>
443/TCP	HTTPS	sempre attiva con modulo abilitato
123/TCP	SNTP	attiva con SNTP client abilitato
53/TCP	DNS	sempre attivo

Il modulo fornisce inoltre le informazioni relative allo stato dell'interruttore (aperto, chiuso, scattato).



IMPORTANTE: ogni interruttore può ospitare un solo modulo; non è ammessa la configurazione con moduli di comunicazione esterni se presente un modulo interno.

Sicurezza e cyber security

Il modulo utilizza il protocollo HTTPS e può essere collegato a Internet.



IMPORTANTE:

- è propria responsabilità esclusiva fornire e garantire costantemente una connessione sicura tra il modulo e la propria o qualsiasi altra rete (a seconda dei casi); il responsabile d'impianto deve definire e mantenere le misure appropriate (quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'installazione di firewall, l'applicazione di misure di autenticazione, crittografia dei dati, installazione di programmi antivirus, ecc.) per proteggere il prodotto, la rete, il proprio sistema e l'interfaccia contro qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenze, intrusioni, perdite e/o furto di dati o informazioni. ABB e le sue affiliate non sono responsabili per danni e/o perdite relativi a tali violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdite e / o furto di dati o informazioni.

Connessioni

Per collegare il modulo alla propria rete di comunicazione e per i riferimenti dei terminali, consultare gli schemi elettrici [1SDM000005A1001](#).

Il modulo viene fornito con cavo e connettore RJ45 cablati lungo 1 m per interfacciarsi alla propria rete.

Per collegare il modulo a Ekip Touch e all'attuatore MOE-E, se presente, fare riferimento al documento [1SDH002011A1503](#).

Alimentazione

Ekip Com Hub è alimentato direttamente dall'*Ekip Touch* cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra *Ekip Touch* e modulo è interrotta

Configurazioni a menù

L'attivazione del bus locale, indispensabile per avviare la comunicazione tra modulo e *Ekip Touch* è disponibile nel menù *Impostazioni* (pagina 35).

Se il modulo è rilevato correttamente da *Ekip Touch* nel menù *Impostazioni-Moduli* è possibile configurare i seguenti parametri di comunicazione:


Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Accende/spegne la comunicazione tra modulo e server	Off
<i>Indirizzo IP Statico ON</i>	Definisce se il modulo ha l'indirizzo IP dinamico (Off) o statico (On) Se = On sono abilitati tutti i parametri associati	Off
<i>Indirizzo IP Statico</i>	Consente di selezionare l'IP statico	0.0.0.0
<i>Network Mask Statica</i>	Consente di selezionare la maschera di sottorete	0.0.0.0
<i>Indirizzo Gateway statica</i>	Consente di selezionare, in presenza di più sottoreti, l'indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato	0.0.0.0
<i>SNTP client abilit.</i>	Consente di abilitare il protocollo SNTP di distribuzione del segnale di clock e sincronizzazione	Off
<i>SNTP Indir. Server</i>	Consente di impostare il server di rete che fornisce SNTP	0.0.0.0
<i>Password</i>	codice necessario per la registrazione del modulo sul Cloud	---

Il sottomenù Remote FW update consente di gestire la funzionalità di aggiornamento Firmware del modulo; sono disponibili i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Abilita</i>	Consente di attivare/disattivare l'aggiornamento del firmware di modulo da remoto	OFF
<i>Automatico</i>	Il parametro è disponibile con Enable = On e consente di attivare (On) la modalità di aggiornamento automatico: in presenza di un nuovo Firmware, questo viene aggiornato automaticamente. Se il parametro è Off, l'aggiornamento è Manuale: in presenza di nuovo Firmware, appare il messaggio Ekip Com Hub FW Update nella barra di stato e l'aggiornamento è eseguito da comando manuale	OFF (manuale)
<i>Avvia aggiornamento FW</i>	Il parametro è disponibile con Enable= On, configurazione Automatic= Off e se presente un nuovo Firmware (vedi descrizione sopra); consente di avviare l'aggiornamento del Firmware del modulo	Little endian

Informazioni a menù

Se il modulo è rilevato correttamente da Ekip Touch nel menù *Informazioni-Moduli* sono disponibili le seguenti informazioni:

Informazione	Descrizione
<i>SN e versione</i>	Identificativo e versione SW del modulo
<i>Indirizzo IP</i>	Indirizzo del modulo, assegnato al modulo da un server DHCP al momento della connessione alla rete nel caso di configurazione con IP dinamico o impostabile da menù nel caso di IP statico  NOTA: senza un server DHCP, il modulo adotta automaticamente un indirizzo IP casuale nell'intervallo 169.254.xxx.xxx
<i>Network Mask</i>	Maschera di sottorete; identifica il metodo per riconoscere la sottorete di appartenenza dei moduli, con possibilità di ricerca dei moduli all'interno di un insieme di destinatari definito
<i>Indirizzo gateway</i>	Indirizzo IP del nodo a cui il modulo è collegato, in presenza di più sottoreti
<i>Indirizzo MAC</i>	Indirizzo assegnato da ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) pari a ac:d3:64 che identifica in modo univoco il produttore di un dispositivo Ethernet

Configurazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a parametri aggiuntivi:

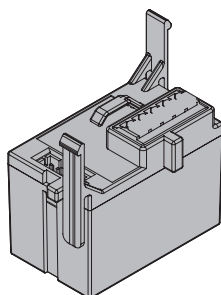
Informazione	Descrizione	Default
<i>CRL Enable</i>	Permette di utilizzare la CRL (Certificate Revocation List) per verificare la validità del certificato del server	
<i>Clock update hardening enable</i>	Abilita il controllo del riferimento temporale trasmetto da server SNTP	
<i>SNTP Server Location</i>	Consente di impostare la posizione del server SNTP rispetto alla rete in cui è installato il modulo	
<i>SNTP Time zone</i>	Definisce il fuso orario da utilizzare per il sincronismo	+00:00
<i>SNTP Daylight Saving Time</i>	Permette di selezionare se nel paese a cui si riferisce l'ora di sincronizzazione è presente (ON) o no (OFF) l'ora legale	OFF
<i>Disabilita Gratuitous ARP</i>	Permette di abilitare (ARP Abilitato) la generazione periodica di un messaggio Gratuitous ARP, usato da Ekip Connect per trovare velocemente i moduli con scansione Ethernet senza conoscerne a priori l'indirizzo IP	ARP abilitato
<i>Abilita invio dati cloud</i>	Accende/spenge la funzionalità di raccolta e spedizione dati del modulo	OFF
<i>Compressione dati JSON</i>	Consente di selezionare (abilitare) il formato compatto del file JSON spedito verso il Cloud	Disabilitato

Informazioni da remoto

Da connettore di servizio (via Ekip Connect) o con comunicazione da bus di sistema è possibile accedere a informazioni aggiuntive:

Informazione	Descrizione
<i>Versione HW e Boot</i>	Informazioni generali di modulo
<i>Flash CRC status e result</i>	Informazioni sulla correttezza del SW a bordo del modulo
<i>Publish enable configuration</i>	Stato di abilitazione contenuto in <i>Security File</i>
<i>Configuration file</i>	Nome del file dedicato alle informazioni da trasmettere (misure, etc.)
<i>Security file</i>	Nome del file dedicato alle informazioni richieste dal modulo per effettuare la trasmissione (indirizzi, certificati, etc.)
<i>Certificate Revocation List</i>	Nome del file contenente i certificati revocati
<i>Executable file</i>	Nome del file eseguibile di aggiornamento firmware
<i>Configuration error</i>	Stato di errore della configurazione di modulo
<i>Sample time</i>	Periodo di acquisizione dati dai dispositivi connessi
<i>Log time</i>	Periodo con cui i dati acquisiti sono salvati all'interno del log
<i>Upload time</i>	Periodo (calcolato da modulo) che incorre tra ogni trasmissione dati
<i>Configured device</i>	Numero di moduli coinvolti nella rete con modulo Hub
<i>Polling period API events</i>	Periodo con cui il modulo comunica con l'API device
<i>Connection client 1, 2, 3</i>	Indirizzi dei client Modbus TCP connessi a modulo
<i>Statistics</i>	Registrazioni delle ultime operazioni di salvataggio e percentuale risorse in uso
<i>Status plant side</i>	Informazioni relative alla qualità della comunicazione con gli altri dispositivi
<i>Status Cloud side</i>	Stato degli errori legati alla sessione TLS instaurata tra modulo e il server
<i>Application status</i>	Indicatori di avanzamento delle operazioni
<i>Status</i>	Indicatori generali di modulo: stato SNTP, flash, connessione cavo, disponibilità FW, errori file, etc.

8 - Ekip Signalling 1K



Ekip Signalling 1K è un accessorio di segnalazione che consente la gestione di un ingresso e un'uscita programmabili.

È possibile configurare il modulo su CB con standard IEC.



IMPORTANTE: ogni interruttore può ospitare un solo modulo; non è ammessa la configurazione con moduli esterni se presente un modulo interno

Connessioni

Per gli schemi elettrici e per i riferimenti dei terminali fare riferimento al documento [1SDM000005A1001](#).

Per collegare il modulo a Ekip Touch e all'attuatore MOE-E, se presente, fare riferimento al documento [1SDH002011A1507](#).

Alimentazione

Ekip Signalling 1K è alimentato direttamente dall'Ekip Touch cui è collegato.



ATTENZIONE! in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra Ekip Touch e modulo è interrotta

Input

L'input può essere configurato in modo che lo stato corrisponda ad azioni o segnalazioni, con diverse opzioni di programmazione (vedi *Menù*).

Il modulo ammette due stati logici, interpretati da Trip unit diversamente in base alla configurazione selezionata:

Stato	Condizione elettrica	Configurazione contatto	Stato rilevato da Trip unit
Aperto	Circuito aperto ⁽¹⁾	Attivo aperto	ON
		Attivo chiuso	OFF
Chiuso	Corto circuito ⁽²⁾	Attivo aperto	OFF
		Attivo chiuso	ON

⁽¹⁾ $R > 100 \text{ k}\Omega$

⁽²⁾ $R (\text{cablaggi} + \text{contatto di corto circuito}) < 25 \Omega$

Output

L'output dispone di tre contatti: normalmente aperto (NO), normalmente chiuso (NC) e il comune.

L'output può essere configurato in modo che i contatti cambino stato al verificarsi di uno o più eventi, con diverse opzioni di programmazione (vedi *Menù*).

I contatti NO e NC, rispetto al comune, hanno le seguenti caratteristiche elettriche:

Caratteristiche	Limite massimo ⁽¹⁾
Tensione commutabile massima	150 VDC / 250 VAC.
Potere interruttivo	2 A @ 30 VDC, 0,8 A @ 50 VDC, 0,2 A @ 150 VDC, 4 A @ 250 VAC
Rigidità dielettrica tra contatto e bobina interna	1000 VAC (1 minuto @ 50 Hz)

⁽¹⁾ dati relativi a un carico resistivo

Parametri Input Nel menù *Impostazioni-Moduli-Ekip Signalling 1K-Input* è possibile configurare l'ingresso:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Polarità</i>	Definisce se l'ingresso è interpretato ON da Trip unit quando è aperto (<i>Attivo aperto</i>) o quando è chiuso (<i>Attivo Chiuso</i>)	Attivo chiuso
<i>Ritardo</i>	Durata minima di attivazione dell'ingresso prima che il cambio di stato sia riconosciuto; il ritardo è espresso in secondi, impostabile in un range: 0 s ÷ 100 s con step 0,01 s NOTE : <ul style="list-style-type: none"> • se l'ingresso si disattiva prima che sia trascorso questo tempo il cambio di stato non è riconosciuto • con ritardo = 0 s il cambio di stato deve essere comunque superiore a 300 µS 	0,1 s

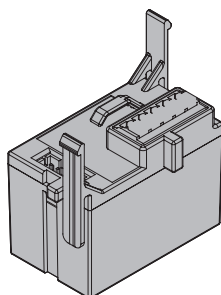
Parametri Output Nel menù *Impostazioni-Moduli-Ekip Signalling 1K-Input* è possibile configurare l'uscita:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Sorgente segnale</i>	Evento che attiva l'uscita e commuta i contatti. A display sono disponibili diverse proposte di protezione, stati e soglie; via Ekip Connect è possibile configurare la modalità Custom, per estendere le soluzioni e combinare più eventi	Nessuna
<i>Ritardo</i>	Durata minima di presenza della sorgente prima che si attivi l'uscita; il ritardo è espresso in secondi, impostabile in un range: 0 s ÷ 100 s con step 0,01 s NOTE: <ul style="list-style-type: none"> • se la sorgente si disattiva prima che sia trascorso questo tempo l'uscita non è commutata • con ritardo = 0 s la sorgente deve essere comunque presente per più di 300 µS 	0 s
<i>Tipo contatto</i>	Definisce lo stato di riposo del contatto con sorgente non presente tra: aperto (NO) e chiuso (NC)	NO
<i>Autoritenuta</i>	Consente di mantenere attiva (On) o disattivare (Off) l'uscita (e relativo led di stato) alla scomparsa dell'evento	Off
<i>Tempo attivaz. Minimo</i>	Definisce il tempo minimo di chiusura del contatto a seguito di presenze rapide di sorgenti <ul style="list-style-type: none"> • Durata sorgente < attivaz.min = il contatto è attivato per il tempo di attivazione minimo • Durata sorgente ≥ attivaz.min= il contatto è attivato per il tempo di presenza della sorgente È possibile scegliere tra: 0 ms, 100 ms, 200 ms	0 ms

Informazioni Nel menù *Informazioni-Moduli* è disponibile il menù specifico del modulo, in cui sono presenti gli stati dell'ingresso (*On/Off*) e dell'uscita (*Aperto/Chiuso*).

Test Nel menù di *Test* è possibile eseguire il comando di test dell'uscita (vedi pagina 125).

9 - Ekip Maintenance



Ekip Maintenance è un accessorio di segnalazione che consente la gestione di un ingresso e un'uscita programmabili.

È possibile configurare il modulo su CB con standard UL, su Trip unit i menù e le informazioni del modulo sono disponibili con i nomi del corrispettivo modulo per standard IEC (*Ekip Signalling 1K*).



IMPORTANTE: ogni interruttore può ospitare un solo modulo; non è ammessa la configurazione con moduli esterni se presente un modulo interno

Conessioni

Per gli schemi elettrici e per i riferimenti dei terminali fare riferimento al documento [1SDM000005A1001](#).

Per collegare il modulo a Ekip Touch e all'attuatore MOE-E, se presente, fare riferimento al documento [1SDH002011A1507](#).

Alimentazione

Ekip Maintenance è alimentato direttamente dall'Ekip Touch cui è collegato.



NOTA: in assenza di alimentazione ausiliaria la comunicazione tra Ekip Touch e modulo è interrotta

Input

L'input può essere configurato in modo che lo stato corrisponda ad azioni o segnalazioni, con diverse opzioni di programmazione (vedi *Menù*).

Il modulo ammette due stati logici, interpretati da Trip unit diversamente in base alla configurazione selezionata:

Parametro	Descrizione	Configurazione contatto	Stato rilevato da Trip unit
Aperto	Circuito aperto ⁽¹⁾	Attivo aperto	ON
		Attivo chiuso	OFF
Chiuso	Corto circuito ⁽²⁾	Attivo aperto	OFF
		Attivo chiuso	ON

⁽¹⁾ $R > 100 \text{ k}\Omega$

⁽²⁾ $R \text{ (cablaggi + contatto di corto circuito)} < 25 \Omega$

Output

L'output dispone di tre contatti: normalmente aperto (NO), normalmente chiuso (NC) e il comune

L'output può essere configurato in modo che i contatti cambino stato al verificarsi di uno o più eventi, con diverse opzioni di programmazione (vedi *Menù*).

I contatti NO e NC, rispetto al comune, hanno le seguenti caratteristiche elettriche:

Caratteristiche	Limite massimo ⁽¹⁾
Tensione commutabile massima	150 VDC / 250 VAC.
Potere interruttivo	2 A @ 30 VDC, 0,8 A @ 50 VDC, 0,2 A @ 150 VDC, 4 A @ 250 VAC
Rigidità dielettrica tra contatto e bobina interna	1000 VAC (1 minuto @ 50 Hz)

⁽¹⁾ dati relativi a un carico resistivo

Parametri Input Nel menù *Impostazioni-Moduli-Ekip Signalling 1K-Input* è possibile configurare l'ingresso:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Polarità</i>	Definisce se l'ingresso è interpretato ON da Trip unit quando è aperto (<i>Attivo aperto</i>) o quando è chiuso (<i>Attivo Chiuso</i>)	Attivo chiuso
<i>Ritardo</i>	Durata minima di attivazione dell'ingresso prima che il cambio di stato sia riconosciuto; il ritardo è espresso in secondi, impostabile in un range: 0 s ÷ 100 s con step 0,01 s NOTE: <ul style="list-style-type: none"> • se l'ingresso si disattiva prima che sia trascorso questo tempo il cambio di stato non è riconosciuto • con ritardo = 0 s il cambio di stato deve essere comunque superiore a 300 µS 	0,1 s

Parametri Output Nel menù *Impostazioni-Moduli-Ekip Signalling 1K-Input* è possibile configurare l'uscita:

Parametro	Descrizione	Default
<i>Sorgente segnale</i>	Evento che attiva l'uscita e commuta i contatti. A display sono disponibili diverse proposte di protezione, stati e soglie; via Ekip Connect è possibile configurare la modalità Custom, per estendere le soluzioni e combinare più eventi	Nessuna
<i>Ritardo</i>	Durata minima di presenza della sorgente prima che si attivi l'uscita; il ritardo è espresso in secondi, impostabile in un range: 0 s ÷ 100 s con step 0,01 s NOTE: <ul style="list-style-type: none"> • se la sorgente si disattiva prima che sia trascorso questo tempo l'uscita non è commutata • con ritardo = 0 s la sorgente deve essere comunque presente per più di 300 µS 	0 s
<i>Tipo contatto</i>	Definisce lo stato di riposo del contatto con sorgente non presente tra: aperto (NO) e chiuso (NC)	NO
<i>Autoritenuta⁽¹⁾</i>	Consente di mantenere attiva (On) o disattivare (Off) l'uscita (e relativo led di stato) alla scomparsa dell'evento	Off
<i>Tempo attivaz. Minimo⁽²⁾</i>	Definisce il tempo minimo di chiusura del contatto a seguito di presenze rapide di sorgenti: <ul style="list-style-type: none"> • Durata sorgente < attivaz.min= il contatto è attivato per il tempo di attivazione minimo • Durata sorgente ≥ attivaz.min= il contatto è attivato per il tempo di presenza della sorgente È possibile scegliere tra: 0 ms, 100 ms, 200 ms	0 ms

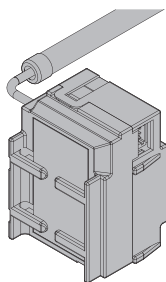
⁽¹⁾ se il modulo Measurement è usato per la funzione Power Controller disattivare le autoritenute delle uscite usate

⁽²⁾ se il modulo Measurement è usato per la funzione Power Controller è disponibile anche l'opzione Pulse Mode; se selezionata, l'uscita è tenuta attiva per un tempo fisso proprio della funzione, indipendentemente dalla persistenza dell'evento che l'ha attivata

Informazioni Nel menù *Informazioni-Moduli* è disponibile il menù specifico del modulo, in cui sono presenti gli stati dell'ingresso (*On/Off*) e dell'uscita (*Aperto/Chiuso*).

Test Nel menù di *Test* è possibile eseguire il comando di test dell'uscita (pagina 125).

10 - Micro I/O



Micro I/O è un accessorio di segnalazione che fornisce a Trip unit l'informazione relativa allo stato dell'interruttore (aperto, chiuso, scattato).

Micro I/O è configurato di default e disponibile per interruttori XT5 che non hanno montati altri moduli interni.

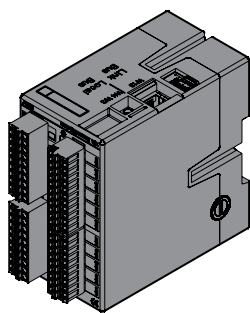
Connessioni

Per gli schemi elettrici e per i riferimenti dei terminali fare riferimento al documento [1SDM000005A1001](#).

Per collegare il modulo a Ekip Touch e all'attuatore MOE-E, se presente, fare riferimento al documento [1SDH002011A1509](#).

Altri accessori elettronici

1 - Ekip Signalling 10K



Ekip Signalling 10K è un modulo accessorio di segnalazione esterno, installabile su guida DIN standard da 35 mm (DIN EN 50022 tipo TS 35x15 mm).

Il modulo dispone di:

- Dieci contatti d'uscita programmabili
- Dieci o undici ingressi digitali programmabili
- Un led di accensione e venti o ventuno led di segnalazione (uno per ogni uscita/ingresso)

Il modulo può essere impostato in quattro diverse configurazioni

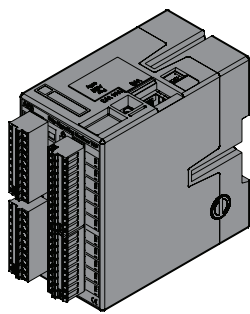
- Una nel caso di collegamento ad una rete Link bus
- Tre configurazioni nel caso di collegamento via Local Bus (per consentire di collegare fino ad un massimo di tre moduli allo stesso sganciatore)

Il modulo può essere alimentato a 110 ÷ 240 VAC / DC o 24 ÷ 48 VDC.

Maggiori informazioni relative a *Ekip Signalling 10K* sono disponibili su ABB Library, in particolare nel documento [1SDH001318R0001](#).

! IMPORTANTE: assicurarsi di aver letto le raccomandazioni relative ai requisiti di sicurezza e prevenzione da accessi non autorizzati

2 - Ekip Signalling Modbus TCP



Ekip Signalling Modbus TCP è un modulo accessorio esterno, installabile su guida DIN standard da 35 mm (DIN EN 50022 tipo TS 35 x 15 mm).

La sua funzione è quella di condividere su di una rete Ethernet con protocollo di comunicazione.

Il modulo dispone di 11 ingressi digitali e 10 contatti d'uscita:

- Gli ingressi consentono di monitorare lo stato dei dispositivi e altre informazioni
- Le uscite consentono di comandare gli interruttori

Ogni ingresso e uscita è abbinato ad un led di stato.

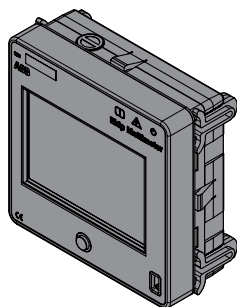
Il modulo può funzionare in tre modalità:

Modalità	Caratteristiche
CB Supervisor	Il modulo può essere associato a un singolo interruttore, selezionabile da una lista, e la configurazione di ingressi e uscite è predefinita
Multi MCCB Supervisor	Il modulo può essere associato fino a cinque interruttori e la configurazione di ingressi e uscite è predefinita. i NOTA: modalità disponibile con interruttori scatolati
Free I/O	Gli ingressi e le uscite sono completamente configurabili da utente

Il modulo può essere alimentato a 110 ÷ 240 VAC / DC o 24 ÷ 48 VDC.

Maggiori informazioni relative a *Ekip Signalling Modbus TCP* sono disponibili su ABB Library, in particolare nel documento [1SDH001456R0001](#).

3 - Ekip Multimeter



Ekip Multimeter è un modulo di visualizzazione remota da fronte quadro, dotata di un display touchscreen, che permette di visualizzare e modificare parametri della Trip unit cui è connessa via bus locale.

È possibile collegare alla stessa Trip unit fino a quattro *Ekip Multimeter*. Al contrario, il modulo può essere collegato a una sola Trip unit.

Il connettore posteriore consente di alimentare l'unità con due diverse soluzioni elettriche:

Morsetti / tensione di alimentazione	Frequenza	Potenza assorbita	Corrente di spunto
21,5 ÷ 53 VDC	-	10 W massimi	2 A massimi per 20 ms
105 ÷ 265 VAC/DC	45 ÷ 66 Hz	10 VA/W massimi	2 A massimi per 20 ms



IMPORTANTE: le alimentazioni AC e DC non possono essere presenti contemporaneamente

Il modulo rende disponibile una tensione ausiliaria di 24 VDC (morsetti 24 Vout L+ e L-) che può essere usata per alimentare direttamente la Trip unit.



ATTENZIONE! *Ekip Multimeter* è dimensionato per alimentare la sola Trip unit senza moduli aggiuntivi: in caso di impiego della tensione ausiliaria da modulo, questa deve essere connessa direttamente alla morsettiera del CB, senza possibilità di utilizzo di *Ekip Supply* o altri moduli

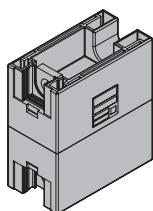
Collegamenti

Per il bus locale e l'alimentazione ausiliaria in uscita devono essere usati cavi tipo Belden 3105A o equivalente, con lunghezza massima di 15 m; lo schermo dei cavi deve essere collegato a terra da entrambi i lati della connessione.

Documentazione

Maggiori informazioni sono disponibili su ABB Library, in particolare nel documento [1SDH001000R0520](#).

4 - Neutro esterno



È un sensore di corrente per il polo di neutro esterno all'interruttore, previsto per CB 3P, per realizzare la protezione del neutro mediante il collegamento alla Trip unit.

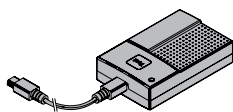
Il sensore è disponibile in due versioni: una versione consente il collegamento del solo sensore a trip unit, una versione dispone del collegamento della tensione di neutro (V0).

Per configurare la presenza del sensore e la protezione vedere le pagine 35 e 49.

Maggiori informazioni relative al collegamento del *Neutro esterno* sono disponibili su ABB Library, in particolare nel documento [1SDH001000R0506](#).

5 - Test e Programmazione

Ekip TT



Ekip TT è un accessorio di alimentazione, utile per accedere a Ekip Touch in assenza di alimentazione ausiliaria; l'unità permette di:

- alimentare Ekip Touch e visualizzare la protezione che è intervenuta, in caso di TRIP e assenza di tensione ausiliaria
- impostare le protezioni e alcuni parametri prima dell'installazione su impianto



IMPORTANTE:

- **Ekip TT può essere collegato a Ekip Touch anche quando in servizio.**
- **Ekip TT alimenta la sola Trip unit: per impostare e visualizzare le informazioni degli accessori elettronici è necessaria la presenza di alimentazione ausiliaria**

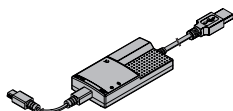
Ekip TT si collega al connettore di servizio di Ekip Touch con il cavo fornito in dotazione.

Per accendere il modulo muovere lo switch laterale in posizione ON e verificare lo stato del led:

- se verde, procedere con le operazioni di lettura e configurazione desiderate
- se rosso, sostituire le batterie del dispositivo (tre batterie AA da 1,5 V)

Maggiori informazioni sono disponibili su ABB Library, in particolare nel documento [1SDH001000R0519](#)

Ekip Programming e Ekip T&P



Ekip Programming è un accessorio di alimentazione e comunicazione utile per:

- alimentare Ekip Touch e visualizzare la protezione che è intervenuta, in caso di TRIP e assenza di tensione ausiliaria
- impostare le protezioni e alcuni parametri prima dell'installazione su impianto
- con il software Ekip Connect accedere alle pagine di programmazione, misura e altre funzioni esclusive (Datalogger, Dataviewer, IEC 61850)



IMPORTANTE:

- **Ekip Programming può essere collegato a Ekip Touch anche quando in servizio**
- **Ekip Programming alimenta la sola Trip unit: per impostare e visualizzare le informazioni degli accessori elettronici è necessaria la presenza di alimentazione ausiliaria**

Ekip Programming si collega da porta USB del PC, da cui ricava riceve l'energia per accendersi e fornire alimentazione anche per Ekip Touch; la connessione al connettore di servizio di Ekip Touch deve esser fatta con il cavo fornito in dotazione.

Ekip Programming è dotato di due led, uno verde indicativo di modulo acceso e uno giallo indicativo di comunicazione attiva.

Ekip T&P è un accessorio di alimentazione e comunicazione con le stesse caratteristiche di *Ekip Programming*, cui si aggiunge un'ulteriore funzione:

- con il software Ekip Connect consente di accedere alle pagine di test



We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB.

Copyright© 2022 ABB - All rights reserved.