

CATALOGO TECNICO

Ekip UP

L'unità digitale di bassa tensione
per la nuova generazione di impianti



Ekip UP

Guida di consultazione



Capitolo 1

Caratteristiche principali

Panoramica della famiglia Ekip UP, caratteristiche distintive della serie, conformità del prodotto e servizio.



Capitolo 6

Disegni quotati

Dimensioni d'ingombro della famiglia Ekip UP e descrizione del montaggio.



Capitolo 2

Le gamme

Ultima generazione della serie Ekip UP per un nuovo concetto di famiglie "all-in-one".



Capitolo 7

Schema elettrici

Schema elettrici della famiglia e degli accessori.



Capitolo 3

Funzioni software

Nuova generazione di funzionalità pronte per tutti i tipi di sistema e semplici da usare.



Capitolo 8

Codici per l'ordinazione

Codici per l'ordinazione con esempi di configurazione.



Capitolo 4

Messa in servizio e Connettività

Supervisione, Gestione dell'Energia e integrazione completa nei sistemi con possibilità di comunicare con numerosi protocolli e internet.



Capitolo 5

Accessori

Accessori per la famiglia Ekip UP (segnalazione, controllo, connettività, misure, protezione, ecc.).



Indice

CARATTERISTICHE PRINCIPALI	01
LE GAMME	02
FUNZIONI SOFTWARE	03
MESSA IN SERVIZIO E CONNETTIVITÀ	04
ACCESSORI	05
DIMENSIONI	06
SCHEMI ELETTRICI	07
CODICI PER L'ORDINE	08

Caratteristiche principali

- 1/2** Progettato per le ultime tendenze di mercato
- 1/4** Mettere a frutto la nostra innovazione digitale
- 1/6** Un'unica unità, più mercati
- 1/8** Panoramica del prodotto

Progettato per le ultime tendenze di mercato

Le nuove architetture delle reti elettriche e la connettività dei dispositivi dei sistemi stanno cambiando i percorsi dell'energia.

L'architettura della rete di distribuzione elettrica è in continua evoluzione: dall'architettura tradizionale ad un approccio di nuovo livello. La rete centralizzata con flusso d'energia top-down sta migrando verso una configurazione multisorgente distribuita.

Le reti elettriche combinano sempre più la presenza di centrali di grandi dimensioni, linee di alta tensione diffuse e centri di carico con una costellazione di aree di produzione locale e di consumo al livello di distribuzione. Parti della rete elettrica hanno flussi di energia bidirezionali grazie a risorse di generazione di bassa tensione installate in edifici, fabbriche e comunità.

Il ricorso alle fonti rinnovabili è favorito dal minor costo della tecnologia e dalle minori emissioni inquinanti rispetto alle fonti fossili.

Il concetto di **Microrete** è la risposta a questa tendenza del mercato: risorse energetiche e carichi distribuiti soprattutto in reti di bassa tensione definite da confini specifici, che possono operare insieme in modo controllato e coordinato sia restando connesse ad una rete principale forte/debole o in modalità "isola", a seconda delle condizioni. Le microreti accelerano l'innovazione e semplificano la complessa distribuzione dell'energia elettrica offrendo minori costi ed ottimizzando le risorse e i servizi.

Attualmente in tutto il mondo sono installati oltre 1,5 GW di microreti di bassa tensione; entro il 2020 raggiungeranno i 6 GW.



Per ottenere il massimo in fatto di efficienza energetica e autoconsumo, la tecnologia delle reti di comunicazione e di **Internet degli oggetti** (Internet of Things - IoT) si affianca ai nuovi layout elettrici e fornisce informazioni per meglio comprendere il consumo di energia e la distribuzione delle risorse. Negli ultimi dieci anni la connettività è diventata un must nella distribuzione di energia.

Entro il 2020 si utilizzeranno fino a 33 miliardi di dispositivi connessi a internet, ossia 4.3 per persona del pianeta. E questo non riguarda solo l'utente, ma anche il mondo delle imprese.

La trasformazione digitale sta coinvolgendo anche l'energia. Naturalmente non possono mancare i dispositivi di manovra, come gli interruttori o i sezionatori situati nei diversi punti elettrici delle microreti, che diventano naturalmente i principali mezzi per l'evoluzione della velocità delle reti.

Negli ultimi dieci anni sono stati installati oltre 50 milioni di interruttori aperti e 300 milioni di interruttori scatolati di tutte le marche, privi di caratteristiche avanzate di monitoraggio o di ottimizzazione delle risorse.

Dato che in oltre il 95% dei casi si tratta di dispositivi convenzionali, vi è un grande potenziale per un aggiornamento tecnologico degli impianti esistenti limitando al minimo l'impatto sugli investimenti (ad esempio, la sostituzione dei dispositivi). Inoltre, circa il 15% di tutti gli apparecchi di manovra non è accessoriato con sistemi elettronici.



Mettere a frutto la nostra innovazione digitale

Ekip UP è l'unità digitale di bassa tensione in grado di monitorare, proteggere e controllare la nuova generazione di impianti.

Grazie alla funzione software integrata, che fa parte del portfolio ABB Ability™ di soluzioni connesse e software-enabled, Ekip UP è l'unità che digitalizza le prestazioni dell'impianto. Condividendo le soluzioni elettroniche della piattaforma "all-in-one", Ekip UP completa l'ecosistema per cogliere tutte le opportunità di mercato. L'approccio tradizionale dei clienti nei confronti della base installata è del tutto conservativo. L'inerzia culturale verso l'innovazione e la barriera dei costi di ammodernamento del software e dell'hardware impediscono loro di cambiare la filosofia di distribuzione dell'energia e di cogliere le opportunità offerte da soluzioni avanzate. In caso di quadro con interruttori tradizionali, ancora validi per la meccanica ma obsoleti per l'elettronica, è molto difficile che il cliente sostituisca l'apparecchio intero. D'altra parte vi sono molti progetti che richiedono sforzi di engineering e personalizzazione che non sempre vengono gestiti dagli apparecchi di manovra e generalmente sono affidati a dispositivi esterni. Le unità all'avanguardia Ekip UP sono equipaggiate per soddisfare tutte le esigenze di mercato.

Ekip UP è un'unità multifunzione destinata a rispondere alle esigenze di distribuzione dell'energia elettrica e delle applicazioni per l'automazione in termini di monitoraggio, protezione, controllo e semplicità di utilizzo, offrendo la flessibilità e la modularità dei sistemi plug&play.

• Monitoraggio

- Misurazione dei principali parametri energetici.
- Network analyzer per valutare la qualità della corrente elettrica.
- Datalogger basato sulle cause scatenanti degli eventi per una rapida diagnosi dei guasti.
- Connettività per l'integrazione nel sistema di un massimo di 8 protocolli field bus, oltre ad un bus proprietario per applicazioni di automazione elettrica che richiedono una sicurezza informatica avanzata.
- Gateway integrato, che assicura la comprensione dell'energia mediante un sistema di gestione energetica su cloud.

• Protezione

- Protezione della distribuzione (rete e linee di alimentazione) basata su misure di corrente e tensione.
- Protezione del generatore e sistemi di protezione dell'interfaccia.
- Soglia adattativa in base alla topologia di rete.
- Selettività digitale per il coordinamento delle risorse.
- Algoritmi di distacco dei carichi per impedire i blackout.
- Logiche programmabili per gestire le operazioni di commutazione automatica e massimizzare la continuità di servizio.
- Funzione di sincronizzazione di diverse sorgenti di energia presenti nell'impianto.

• Controllo

- Sistemi di gestione dell'energia per ottimizzare le risorse dell'impianto e consentire applicazioni di domanda-risposta.

Grazie alla semplicità d'uso quale filosofia fondamentale per offrire al cliente tutti i vantaggi della tecnologia, l'evoluzione dell'unità esterna ABB pone un nuovo standard sul mercato, facendo leva sul valore delle innovazioni digitali.



Ekip UP rende il quadro intelligente, creando valore aggiunto per tutti.



UP-date del quadro base

Ekip UP aggiorna il quadro base con nuove soluzioni di monitoraggio, protezione e gestione dell'energia elettrica.

- Compatibile con tutti gli apparecchi di manovra, ABB e non.
- Applicabile al 100% a tutti gli scenari di bassa tensione.



UP-load del sistema elettrico

Ekip UP carica i dati del sistema sulla piattaforma ABB Ability connessa-su cloud.

- Consente di gestire l'intera microrete.
- Compatibile con tutti gli apparecchi di manovra, ABB e non.



UP-grade degli impianti

Ekip UP è l'unità che ammoderna l'elettronica dei vecchi impianti e li rende digitali.

- 40% di risparmio sui costi d'esercizio grazie al sistema di gestione dell'energia e alla manutenzione predittiva.
- Soluzione efficiente in termini di costi rispetto all'approccio tradizionale di retrofitting.



Massimizza l'UP-time

Ekip UP è un'unità plug & play di facile installazione che massimizza il tempo operativo durante l'integrazione nel sistema.

- 50% di risparmio di tempo per il retrofitting, impatto minimo sulla progettazione del quadro elettrico.
- Pressoché nessun fermo impianto durante la messa in servizio.

Per esempi riguardanti l'integrazione dell'unità Ekip UP con interruttori, sezionatori e fusibili, consultare la brochure "ABB Ability in azione" - 1SCC011013C0201.



Un'unica unità, più mercati

—
Ekip UP è disponibile per molte applicazioni, per cogliere le opportunità di mercato di tutto il mondo.

Edifici commerciali

Ekip UP monitora il consumo d'energia di hotel, centri commerciali, campus o uffici che vengono immediatamente connessi al cloud. Grazie al sistema di gestione energetica remota e all'algoritmo di gestione energetica intelligente integrati nell'unità digitale, i responsabili di infrastrutture e gli utenti finali possono aumentare l'efficienza energetica dell'impianto elettrico. Anche nelle nuove infrastrutture con punti di ricarica per la e-mobility, Ekip UP è la soluzione per conoscere i flussi attuali ed offrire strategie di riduzione dei picchi e spostamento dei carichi.

Stabilimenti industriali e impianti di utility

Ekip UP protegge i sistemi elettrici degli stabilimenti e i processi di automazione con l'interfaccia diretta a tutti i dispositivi di manovra. Il relè supporta un elenco completo di protezioni ANSI per la generazione e la distribuzione e possiede una logica integrata programmabile.

Ad esempio, l'invio di comandi di sgancio agli interruttori di manovra-sezionatori è un caso tipico nei settori petrolio e gas. Inoltre, l'unità Ekip UP può aggiungere funzioni di protezione di back-up garantite agli interruttori in modo da incrementare il grado di affidabilità con ridondanza completa, come nelle centrali elettriche delle utility. Data la possibilità di montaggio su guida DIN o sulla porta, l'unità si adatta alle esigenze di installazione degli O&M e dei costruttori di quadri: serve solo un piccolo spazio.





Marina

Ekip UP rinnova con facilità l'elettronica dei vecchi interruttori installati a bordo delle navi: una soluzione economica rispetto agli approcci tradizionali.

L'unità massimizza la continuità di servizio delle navi utilizzando sensori plug-in propri, riducendo i tempi di installazione per i tecnici della manutenzione rispetto ad altre soluzioni di retrofitting. Le vibrazioni meccaniche dell'unità sono conformi alle specifiche per le applicazioni marine.

Inoltre, grazie a protezioni adattative e bus digitali, l'unità permette di coordinare perfettamente motori, generatori e sbarre di distribuzione.

Microreti

Ekip UP controlla le comunità urbane o remote coordinando le diverse risorse, dai carichi ai generatori.

Grazie alle funzioni software all-in-one, Ekip UP massimizza la continuità di servizio di microreti critiche quali i datacenter, gli ospedali o le fabbriche ad energia solare.

Facendo leva su capacità di connettività avanzate, gli integratori di sistema possono facilmente inserire l'unità digitale nelle reti degli impianti.



Panoramica del prodotto

L'unità Ekip UP è provvista di marchio CE e certificata cULus. È conforme alla norma IEC 60255 - "Relè di misura e dispositivi di protezione" e alle norme UL 508 e CSA C22.2 n. 14-13 - "Standard for Industrial Control Equipment" relative alle apparecchiature di controllo industriale.

La certificazione IEC 60255 rende l'unità Ekip UP utilizzabile in tutto il mondo, poiché tale norma è riconosciuta da altre organizzazioni regolatorie nazionali, mentre la conformità cULus consente l'accesso al mercato nordamericano (UL508, UL1053). Le versioni Ekip UP Protect+ e Control+ sono conformi alle norme relative alla connessione in rete, in particolare la CEI 0-16 - "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica". Tutta la gamma Ekip UP è approvata dai registri navali (RINA e DNV-GL) e da altri standard locali (CMIM, KC).

Ekip UP è utilizzato nelle reti di bassa tensione in base ai campi e alle caratteristiche seguenti:

Tensione d'esercizio, Ue [V]	fino a 1150
Corrente d'esercizio In [A]	Da 100 a 6300
Frequenza d'esercizio [Hz]	50 - 60
Temperatura d'esercizio [°C]	Da -40 a +70*
Grado di protezione	IP40**

* +60 in accordo agli standard UL

** Per la protezione IP54, utilizzare una copertura esterna come Rittal FT 2784.000 o equivalente

Per ulteriori dati tecnici consultare l'apposito manuale, doc. 1SDH002003A2001.



L'unità Ekip UP è fornita nella versione standard in confezione ottimizzata contenente:

- Sensori di corrente ABB, disponibili in quattro diversi tipi, e kit di cablaggio
- Ponticello per prese di tensione
- modulo di alimentazione a cartuccia
- modulo di misura
- quattro contatti programmabili I/O.

Ekip UP può essere dotato dei seguenti optional:

- moduli di comunicazione e gateway
- modulo a cartuccia synchrocheck
- moduli di segnalazione integrati o esterni
- funzioni software
- toroidi esterni differenziali o omopolari.

Se necessario è possibile applicare sensori di tensione disponibili in commercio in prese specifiche, dove la corretta installazione è assicurata da indicazioni stampate sulla plastica.

Gli accessori sono descritti nel dettaglio nel cap. 5; le istruzioni per trasmettere gli ordini sono riportate nel cap. 8.

Morsettiera I/O

Rating plug

Contatti di segnalazione

Prese di corrente



Moduli (max 5)
Alimentazione
Comunicazione
Synchrocheck
Segnalazione

Display

Modulo di misura

Prese di tensione

La stessa unità Ekip UP può essere montata su guida DIN o sulla porta, secondo le esigenze specifiche.

L'unità è fissata da numerose staffe che garantiscono stabilità in tutte le installazioni.

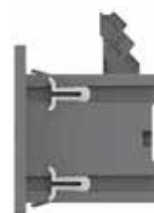
La possibilità di ruotare i contatti digitali e due etichette dedicate assicurano facilità di impiego in entrambi i tipi di montaggio.

Il Numero di Serie è riportato sull'etichetta applicata sul lato dell'unità e nel display touchscreen.

Tutte le configurazioni sono possibili da display o utilizzando il software di messa in servizio Ekip Connect.

Etichette aggiuntive aiutano ad identificare il modulo a cartuccia collegato all'unità.

1. Montaggio sulla porta, porta aperta

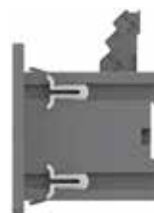


Vista frontale, porta aperta

2. Montaggio su guida DIN



Vista frontale



Le gamme

- 2/2** **Le unità Ekip UP**
- 2/6** **Caratteristiche tecniche delle funzioni di misura**
- 2/8** **Caratteristiche tecniche delle funzioni di protezione**
- 2/18** **Descrizione delle funzioni di protezione**

Le unità Ekip UP

Le innovative unità digitali Ekip UP sono il nuovo punto di riferimento per la misura, la protezione e il controllo dei sistemi elettrici di bassa tensione.

Il risultato è un'unità singola, adatta a tutte le diverse applicazioni e con tutte le funzionalità richieste, senza bisogno di altri dispositivi esterni. La soluzione plug&play di ABB migliora l'efficienza dell'impianto, accresce la conoscenza delle risorse e del comportamento del processo, è più semplice e intuitiva per l'utente.

E' un'unità multifunzione, offerta in cinque diverse

versioni commerciali che garantiscono flessibilità e modularità per cogliere tutte le opportunità di mercato in fatto di applicazioni di misura, protezione e controllo.

- **Ekip UP Monitor**
- **Ekip UP Protect**
- **Ekip UP Protect +**
- **Ekip UP Control**
- **Ekip UP Control +**

Oltre alla dotazione standard di accessori, tutti i tipi di unità possono essere provvisti di moduli di connettività e segnalazione. Le principali funzioni software possono essere caricate anche nelle unità Ekip UP Protect, Protect+ e Control+. Queste stesse versioni sono predisposte per toroidi esterni che consentono più protezioni di guasto a terra.

					
	Ekip UP Monitor	Ekip UP Protect	Ekip UP Protect +	Ekip UP Control	Ekip UP Control +
Controllo				●	●
Protezione		●	●		●
Misura	●	●	●	●	●

● = funzioni standard
● = funzioni avanzate

MONITOR

Ekip UP Monitor è più di un'unità di misura:

- Network Analyzer per controllare la qualità dell'energia secondo la norma IEC61000-4-30 ed. 2 (fino alle 50° armoniche)
- Datalogger di analisi dei guasti basato sugli eventi, con due memorie buffer indipendenti
- Registri di valori massimi, minimi e medi.

Precisione di Ekip UP

Misura	Unità EKIP UP	→ con sensori *
Corrente	0.50%	1.00%
Tensione	0.50%	0.70%
Energia	1.00%	2.00%

* Con sensori di corrente tipo C in base alle condizioni di installazione menzionate nel manuale dedicato (documento 1SDH002003A1001) e in caso di utilizzo di TV (trasformatori di tensione), classe di precisione 0,2 o inferiore.

Le funzioni di comunicazione avanzate sono compatibili con 8 protocolli fieldbus ed Ethernet + 1 bus proprietario per una facile integrazione nei sistemi.

Grazie ai moduli a cartuccia e a quattro slot disponibili, è molto semplice condividere i dati dell'unità (fino a 3000) con i sistemi di supervisione, garan-

tendo la modularità per ogni applicazione.

Un modulo gateway optional permette inoltre di connettere l'unità al ABB Ability™ Electrical Distribution Control System della piattaforma su cloud, grazie a una semplice architettura capace di collegare la maggior parte dei dispositivi di bassa tensione ABB al cloud. Ciò esprime l'attenzione della tecnologia alle grandi quantità di dati nei segmenti del mercato commerciale e industriale.

Ekip UP Monitor è la soluzione perfetta per misurare in modo completo l'energia dell'impianto ed ottenere una piena connettività che consenta l'integrazione in tutti i sistemi di supervisione; è il fulcro della piattaforma di gestione dell'energia per rendere intelligente ogni quadro elettrico.

Per ulteriori informazioni sulla funzione di misura della qualità dell'energia, consultare la brochure informativa relativa al Network Analyzer - 1SDC210106D0201.



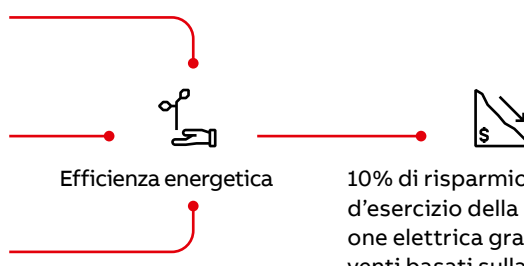
Edifici commerciali (centri commerciali, uffici, ospedali, stadi)



Edifici multifunzionali (stazioni di polizia, campus universitari, raffinerie)



Edifici industriali (comparto alimentare e bevande, trattamento delle acque e delle acque reflue, tessile, manifatturiero)



Le unità Ekip UP

PROTECT

Ekip UP Protect and Protect+ affiancano le funzioni di protezione a quelle di monitoraggio e connettività.

Ekip UP Protect svolge una funzione di protezione basata su corrente, tensione, frequenza e potenza, come un semplice relè di protezione delle linee. Ekip UP Protect+ offre in più funzioni di protezione dei generatori, protezioni adattative e direzionali di massima corrente per le reti di distribuzione elettrica. Con Ekip Protect+ è possibile ottenere una selettività digitale con bus proprietario, oltre a distinguere il guasto a terra ristretto/non ristretto. Le unità Ekip UP Protect e Ekip UP Protect+ possono essere equipaggiate con i kit software della piattaforma ABB "all-in-one", come innovazioni nel distacco dei carichi, funzione di controllo del sincronismo, protezioni certificate dell'interfaccia.

Queste caratteristiche avanzate garantiscono la continuità del servizio e l'efficienza energetica degli impianti, riducendo la necessità di installare dispositivi diversi.

Ekip UP Protect e Ekip UP Protect+ sono utilizzati tipicamente allo scopo di:

- Aggiungere funzionalità di protezione agli interruttori di manovra-sezionatori, garantire il potere d'interruzione in cortocircuito e la corrente ammissibile di breve durata.
- Fare leva su più protezioni ANSI ed altre innovazioni per interruttori installati con semplice sganciatore, come i termomagnetici, con la possibilità di mantenere i valori di cortocircuito correnti.

Ekip UP può anche essere la soluzione migliore quando non sono più disponibili i ricambi dello sganciatore o come supporto al relè.



Energie rinnovabili (impianti solari, parchi eolici, impianti di cogenerazione)



Settore navale (traghetti, navi di vario tipo, navi da crociera)



Industria (petrolio e gas, gruppi elettrogeni...) e utility (acqua, elettricità)



Continuità di servizio e sicurezza



10% di risparmio sui costi d'esercizio della distribuzione elettrica grazie a interventi basati sulla **gestione degli asset** con aumento del grado di affidabilità degli impianti e delle **protezioni di sicurezza** in 1 ora



CONTROL

Ekip UP Control aggiunge alla versione Ekip UP Monitor l'algoritmo di gestione dell'energia. Questa funzione di gestione della domanda riduce le bollette elettriche per gli utenti finali e consente agli impianti di stilare programmi di risposta alla domanda.

Quello della demand-response è un nuovo business che, partito dagli USA, si sta espandendo a livello globale. Consiste nella gestione remota dell'energia: le reti di distribuzione o gli aggregatori di carico modificano il consumo o la generazione di energia nei siti degli impianti inviando segnali specifici, sulla base dei servizi di rete richiesti, delle previsioni meteorologiche o di strategie di prezzo.

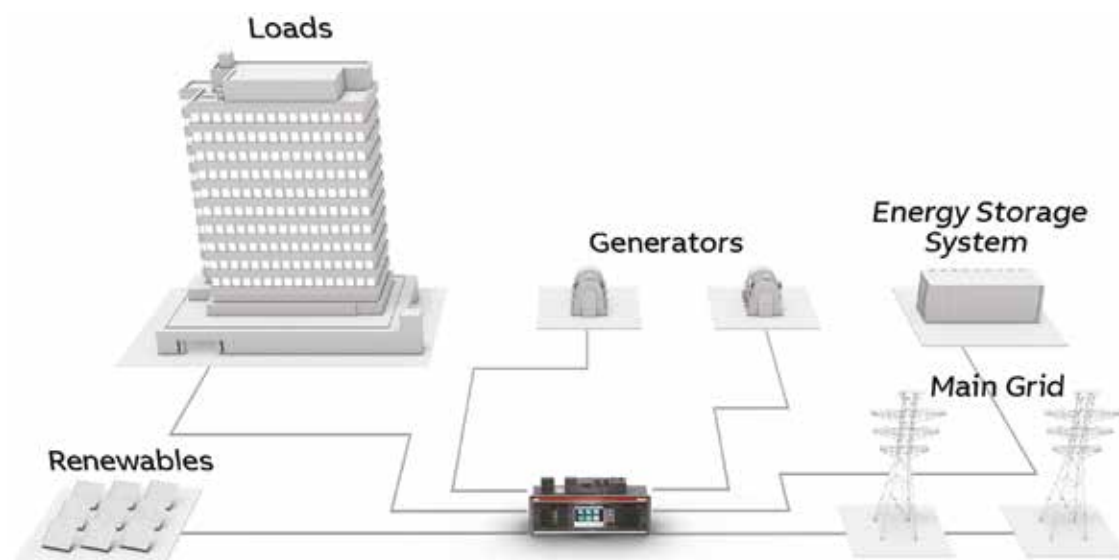
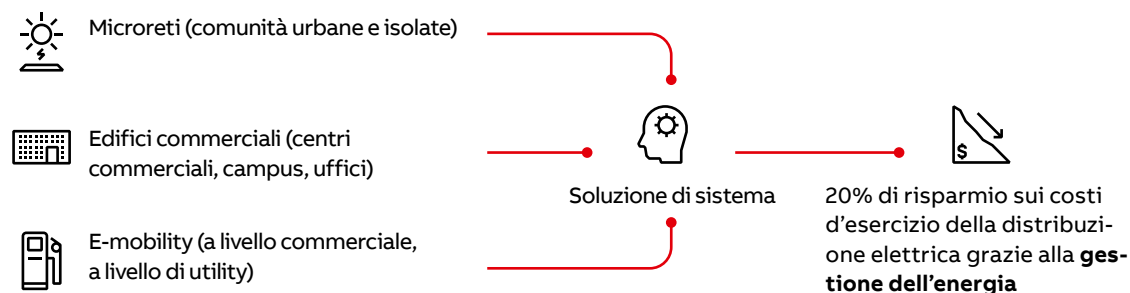
Grazie all'impiego di protocolli integrati, l'unità Ekip UP è in grado di controllare da remoto i carichi di potenza in base a soglie prefissate.

Inoltre Ekip UP Control consente di ridurre le bollette elettriche grazie a strategie di riduzione dei picchi e spostamento del carico.

Questa funzione è disponibile anche nell'ABB Ability™ Electrical Distribution Control System, per cui può essere gestita direttamente e ovunque tramite web app, da tablet o smartphone.

Ekip UP Control+ è la versione top della famiglia Ekip UP. Completa Ekip Protect+ con caratteristiche di controllo che lo rendono un vero e proprio controller di microrete.

L'unità Ekip UP Control+ è pronta per la piattaforma software "all-in-one" per rispondere a tutti i requisiti di distribuzione e automazione elettrica. Ekip UP Control e Ekip UP Control+ rispondono alle esigenze di efficienza energetica, consentono di conoscere l'energia elettrica e di agire per aumentare la produttività degli impianti con logiche di ottimizzazione.



Caratteristiche tecniche delle funzioni di misura

Misure istantanee	Parametri	Precisione con sensori ⁽¹⁾
Correnti (RMS)	[A] L1, L2, L3, Ne	1%
Corrente di guasto a terra (RMS)	[A] Ig	2%
Tensione fase-fase (RMS)	[V] U12, U23, U31	0,7%
Tensione fase-neutro (RMS)	[V] U1, U2, U3	0,7%
Sequenza di fase		
Frequenza	[Hz] f	0,2%
Potenza attiva	[kW] P1, P2, P3, Ptot	2%
Potenza reattiva	[kVAR] Q1, Q2, Q3, Qtot	2%
Potenza apparente	[KVA] S1, S2, S3, Stot	2%
Fattore di potenza	Totale	2%
Fattore di picco	L1, L2, L3, Ne	
Registrazione contatori dall'installazione o dall'ultimo reset	Parametri	Precisione
Energia attiva	[kWh] Ep totale, Ep positiva, Ep negativa	2%
Energia reattiva	[kVARh] Eq totale, Ep positiva, Ep negativa	2%
Energia apparente	[KVAh] Es totale	2%
Network Analyzer	Parametri	Intervalli
Valore di tensione media oraria	[V] Umin= 0,75...0,95 x Un [N°] Umax= 1,05...1,25 x Un Contatore eventi (numero di eventi per giorno nell'ultimo anno più totale eventi della durata di servizio dell'interruttore)	t = 5...120 min
Interruzioni di tensione brevi	[N°] Umin= 0,10...0,95 x Un Contatore eventi (numero di eventi per giorno nell'ultimo anno più totale eventi della durata di servizio dell'interruttore)	t <40 ms
Picchi di tensione brevi	[N°] Umax= 1,05...1,25 x Un Contatore eventi (numero di eventi per giorno nell'ultimo anno più totale eventi della durata di servizio dell'interruttore)	t <40 ms
Brevi cali e aumenti di tensione	[N°] Umin1= 0,10...0,95 x Un Umin2= 0,10...0,95 x Un Umin3= 0,10...0,95 x Un Umax1= 1,05...1,25 x Un Umax2= 1,05...1,25 x Un Contatore eventi (numero di eventi per giorno nell'ultimo anno più totale eventi della durata di servizio dell'interruttore)	t = 0,04 s...60 s
Squilibrio di tensione	[V] U neg. seq.= 0,02...0,10 x Un [N°] Contatore eventi (numero di eventi per giorno nell'ultimo anno più totale eventi della durata di servizio dell'interruttore)	t = 5...120 min
Analisi delle armoniche	Corrente e tensione fino a 50° Allarme THD: 5...20% Allarme singola armonica: 3...10% più conteggio dei minuti di superamento dell'armonica	

(1) Con sensori di corrente tipo C in base alle condizioni di installazione menzionate nel manuale dedicato (documento 1SDH002003A1001) e in caso di utilizzo di TV (trasformatori di tensione), classe di precisione 0,2 o inferiore.

Registrazione dei valori del parametro per ciascun intervallo con time stamping	Parametri	Finestra	Intervalli
Corrente: minima e massima	[A] Min, I Max	Fissa sincronizzabile da remoto	Durata: 5 - 120 min Numero di intervalli: 24
Tensione fase-fase: minima e massima	[V] U Min, U max		
Potenza reattiva: media e massima	[kVAR] Q Media, Q Max		
Potenza apparente: media e massima	[KVA] S Media, S Max		
Data logger: registrazione di parametri di elevata velocità di campionatura	Parametri		
Correnti	[A] L1, L2, L3, Ne, Ig		
Tensioni	[V] U12, U23, U31		
Potenza attiva: media e massima	[kW] P Media, P Max		
Velocità di campionatura	[Hz] 1200-2400-4800-9600		
Durata max di registrazione	[s] 16		
Ritardo arresto registrazione	[s] 0-10 s		
Numero di registri	[N°] 2 indipendenti		
Informazioni sullo sgancio e dati di apertura:	Parametri		
Tipo di protezione sganciata ¹⁾	es. L, S, I, G, UV, OV		
Valori di guasto per fase ¹⁾	[A/V/Hz w/VAR] es. I1, I2, I3, neutro per protezione S V12, V23, V32 per protezione UV		
Time-stamping	Data, ora e numero progressivo		
Indicatori di manutenzione	Parametri		
Informazioni sugli ultimi 30 sganci ¹⁾	Tipo di protezione, valori di guasto e time-stamping		
Informazioni sugli ultimi 200 eventi	Tipo di evento, time-stamping		
Numero di manovre meccaniche	[N°] Associabile all'allarme		
Numero totale di sganci ¹⁾	[N°]		
Tempo d'apertura totale	[h]		
Data delle operazioni di manutenzione eseguite	Ultima		
Indicazione delle operazioni di manutenzione necessarie			
Id. unità	Tipo di unità, nome del dispositivo assegnato, numero di serie		
Autodiagnostica	Parametri		
Controllo della continuità dei collegamenti interni	Allarme per scollegamento: rating plug, sensori, bobina di sgancio	Nota: Apertura dell'interruttore impostabile in caso di allarme	
Mancata apertura dell'interruttore (ANSI 50BF) ¹⁾	Allarme di mancato sgancio delle funzioni di protezione		
Temperatura (OT)	Preallarme e allarme per temperatura anomala		

(1) solo per Protect, Protect+, Control+

Caratteristiche tecniche delle funzioni di protezione

Codice ABB	Codice ANSI	Funzione	Soglia	Intervallo di soglia	Tempo di sgancio
L	49	Protezione da sovraccarico	$I1 = 0,4...1 \times I_n$	$0,001 \times I_n$	con $I = 3 I1$, $t1 = 3...144 \text{ s}$
		Memoria termica			
		Tolleranza	Sgancio tra $1,05$ e $1,2 \times I1$		$\pm 10\% I \leq 6 \times I_n \pm 20\% I > 6 \times I_n$
	49	Protezione da sovraccarico	$I1 = 0,4...1 \times I_n$	$0,001 \times I_n$	con $I = 3 I1$, $t1 = 3...144 \text{ s}$ Standard Inverse SI: $k=0,14 \cdot \alpha=0,02$ Very Inverse VI: $k=13,5 \alpha=1$ Extremely Inverse EI: $k=80 \alpha=2$ $t=k/I4$: $k=80 \alpha=4$
		Tolleranza	Sgancio tra $1,05$ e $1,2 \times I1$		$\pm 10\% I \leq 6 \times I_n \pm 20\% I > 6 \times I_n$
S	50TD	Protezione ritardata di massima corrente	$I2 = 0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	con $I > I2$, $t2 = 0,05...0,8 \text{ s}$
	68	Selettività di zona			$t2\text{sel} = 0,04...0,2 \text{ s}$
		Avviamento	Attivazione: $0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	Range: $0,1...30 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 7\% I \leq 6 \times I_n \pm 10\% I > 6 \times I_n$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$
	51	Protezione ritardata di massima corrente	$I2 = 0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	con $I = 10 I_n$, $t2 = 0,05...0,8 \text{ s}$
		Memoria termica			
I	50	Protezione di massima corrente istantanea	$I3 = 1,5...15 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	con $I > I3$, Istantanea
		Avviamento	Attivazione: $1,5...15 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	Range: $0,1...30 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 10\%$		$\leq 30 \text{ ms}$
G	50N TD	Protezione da guasto a terra	$I4^{(1)} = 0,1...1 \times I_n$	$0,001 \times I_n$	con $I > I4$ $t4 = \text{Istantanea (con vau)} + 0,1...1 \text{ s}$
		Selettività di zona			$t4\text{sel} = 0,04...0,2 \text{ s}$
		Avviamento	Attivazione: $0,2...1 \times I_n$	$0,02 \times I_n$	range: $0,1...30 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 7\%$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ o 50 ms con $t4 = \text{Istantanea}$
	51N	Protezione da guasto a terra	$I4^{(1)} = 0,1...1 \times I_n$	$0,001 \times I_n$	con $I = 4 I_n$, $t4 = 0,1...1 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 7\%$		$\pm 15\%$
IU	46	Protezione da sbilanciamento di corrente	$I6 = 2...90\% I_n$ sbilanciamento	$1\% I_n$	con sbilanciamento $> I6$ $t6 = 0,5...60 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 10\%$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
2I	50	Protezione di massima corrente istantanea programmabile	$I31 = 1,5...15 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	con $I > I31$, Istantanea
		Tolleranza	$\pm 10\%$		$\leq 30 \text{ ms}$
MCR		Chiusura in caso di protezione da cortocircuito	$I3 = 1,5...15 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	con $I > I3$, Istantanea Range tempo di monitoraggio: $40...500 \text{ ms}$
		Tolleranza	$\pm 10\%$		$\leq 30 \text{ ms}$

Intervallo di tempo	Escludibilità	Escludibilità intervento	Blocchi	Preallarme	Curva di sgancio	Monitor	Protect	Protect+	Control	Control+
1 s	sì	no	no	50...90% I1intervallo 1%	$t = k / I^2$		●	●		●
	sì						●	●		●
1 s	sì	no	no	50...90% I1intervallo 1%	$t = \frac{kxt1}{\left(\frac{If}{I1}\right)^{a-1}}$		●	●		●
0,01 s	sì	sì	sì	no	$t = k$		●	●		●
0,01 s	sì						●	●		●
0,01 s	sì						●	●		●
0,01 s	sì	sì	sì	no	$t = k / I^2$		●	●		●
	sì						●	●		●
-	sì	no	sì	no	$t = k$		●	●		●
0,01 s	sì						●	●		●
0,05 s	sì	sì	sì	50.....90% I4intervallo 1%	$t = k$		●	●		●
0,01 s	sì						●	●		●
0,01 s	sì						●	●		●
0,05 s	sì	sì		50.....90% I4intervallo 1%	$t = k / I^2$		●	●		●
0,5 s	sì	sì	no	no	$t = k$		●	●		●
	sì	no	no		$t = k$		●	●		●
0,01 s	sì	no	sì	no	$t = k$		●	●		●

Caratteristiche tecniche delle funzioni di protezione

Codice ABB	Codice ANSI	Funzione	Soglia	Intervallo di soglia	Tempo di sgancio
Gext	50G TD	Protezione da guasto a terra	$I_{41}^{(1)} = 0,1...1 \times I_n$ Toroide	$0,001 \times I_n$ Toroide	con $I > I_{41}$, $t_{41} = 0,1...1 \text{ s}$
	68	Selettività di zona			$t_{41sel} = 0,04...0,2 \text{ s}$
		Avviamento	Attivazione: $0,1...1 \times I_n$	$0,02 \times I_n$	range: $0,1...30 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 7\%$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$
	51G	Protezione da guasto a terra	$I_{41}^{(1)} = 0,1...1 \times I_n$	$0,001 \times I_n$	con $I = 4 I_n$, $t_{41} = 0,1...1 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 7\%$		$\pm 15\%$
Rc	64 50N TD 87N	Protezione di corrente residua	$I\Delta n = 3 - 5 - 7 - 10 - 20 - 30A$		con $I > I\Delta n$, $t_{41} = 0,06 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,8 \text{ s}$
		Protezione differenziale guasto a terra			
		Tolleranza	$-20\% \div 0\%$		140 ms@0,06 s (tempo di sgancio max) 950 ms@0,80 s (tempo di sgancio max)
LC1/2 lw1/2		Soglia corrente LC	LC1=50%...100% I1LC2=50%...100% I1	1%1%	
		Soglia attuale lw	lw1= $0,1...10 I_n$ Attivazione lw1: sopra/ sotto lw2= $0,1...10 I_n$ Attivazione lw2: sopra/ sotto	$0,01 \times I_n$, $0,01 \times I_n$	
		Tolleranza	$\pm 10\%$		
UV	27	Protezione di minima tensione	$U_8 = 0,5...0,98 \times U_n$	$0,001 \times U_n$	con $U < U_8$, $t_8 = 0,05...120 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 2\%$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
OV	59	Protezione di massima tensione	$U_9 = 1,02...1,5 \times U_n$	$0,001 \times U_n$	con $U > U_9$, $t_9 = 0,05...120 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 2\%$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
VU	47	Protezione da sbilanciamento di tensione	$U_{14} = 2...90\% U_n$ sbilanciamento	$1\% U_n$	con sbilanciamento $> U_{14}$, $t_{14} = 0,5...60 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 5\%$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
UF	81L	Protezione di minima frequenza	$f_{12} = 0,9...0,999 \times f_n$	$0,001 \times f_n$	con $f < f_{12}$, $t_{12} = 0,15...300 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 1\%$ (con $f_n \pm 2\%$)		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ (min=30ms) o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
OF	81H	Protezione di massima frequenza	$f_{13} = 1,001...1,1 \times f_n$	$0,001 \times f_n$	con $f > f_{13}$, $t_{18} = 0,15...300 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 1\%$ (con $f_n \pm 2\%$)		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
RP	32R	Protezione da inversione di potenza attiva	$P_{11} = -1...-0,05 S_n$	$0,001 S_n$	$P > P_{11}$, $t_{11} = 0,5...100 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 10\%$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
Senso ciclico	47	Senso ciclico delle fasi	1-2-3 o 3-2-1		
Fattore di 78 potenza		Fattore di potenza trifase	$PF_3 = 0,5...0,95$	$0,01$	
S2	50TD	Protezione ritardata di massima corrente	$I_5 = 0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	con $I > I_5$, $t_5 = 0,05...0,8 \text{ s}$
	68	Selettività di zona			$t_{5sel} = 0,04...0,2 \text{ s}$
		Avviamento	Attivazione: $0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	Range: $0,1...30 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 7\% I \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% I > 6 \times I_n$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$

	Intervallo di tempo	Escludibilità	Escludibilità intervento	Blocchi	Preallarme	Curva di sgancio	Monitor Protect	Protect+	Control	Control+
	0,05 s	sì	sì	sì	50.....90% I41 intervallo 1%	t = k		●		●
	0,01 s									
	0,01 s	sì						●		●
	0,05 s	sì	sì	sì	50.....90% I41 intervallo 1%	t = k / I²		●		●
	Attivabile con rating plug Rc		no		no	t = k		●	●	●
		sì	solo segnalazione	no	no	-		●	●	●
		sì	solo segnalazione	no	no	-		●	●	●
	0,01 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●	●
	0,01 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●	●
	0,5 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●	●
	0,01 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●	●
	0,01 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●	●
	0,1 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●	●
		sì	solo segnalazione	no	no	-		●	●	●
		sì	solo segnalazione	no	no	-		●	●	●
	0,01 s	sì	sì	sì	no	t = k		●		●
	0,01 s	sì						●		●
	0,01 s	sì						●		●

Caratteristiche tecniche delle funzioni di protezione

Codice ABB	Codice ANSI	Funzione	Soglia	Intervallo di soglia	Tempo di sgancio
D	67	Protezione di massima corrente direzionale (avanti & indietro)	$I7 = 0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	con $I > I7$, $t7 = 0,1...0,8 \text{ s}$
	68	Selettività di zona			$t7_{sel} = 0,1...0,8 \text{ s}$
		Avviamento (avanti & indietro)	Attivazione: $0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	range: $0,1...30 \text{ s}$
		Direzione sgancio	avanti o/& indietro		
		Direzione angolare min.	3,6, 7,2, 10,8, 14,5, 18,2, 22, 25,9, 30, 34,2, 38,7, 43,4, 48,6, 54,3, 61, 69,6 (°)		
		Tolleranza	$\pm 7\% I \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% I > 6 \times I_n$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$
UV2	27	Protezione di minima tensione	$U15 = 0,5...0,98 \times U_n$	$0,001 \times U_n$	con $U < U15$, $t15 = 0,05...120 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 2\%$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
OV2	59	Protezione di massima tensione	$U16 = 1,02...1,5 \times U_n$	$0,001 \times U_n$	con $U > U16$, $t16 = 0,05...120 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 2\%$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
UF2	81L	Protezione di minima frequenza	$f17 = 0,9...0,999 \times f_n$	$0,001 \times f_n$	con $f < f17$, $t17 = 0,15...300 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 1\%$ (con $f_n \pm 2\%$)		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ (min=30ms) o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
OF2	81H	Protezione di massima frequenza	$f18 = 1,001...1,1 \times f_n$	$0,001 \times f_n$	con $f > f18$, $t18 = 0,15...300 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 1\%$ (con $f_n \pm 2\%$)		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
S(V)	51V	Protezione di massima corrente controllata dalla tensione	$I20 = 0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	con $I > I20$, $t20 = 0,05...30 \text{ s}$
		Modalità step	$U1 = 0,2...1 \times U_n$	$0,01 \times U_n$	
			$Ks = 0,1...1$	$0,01$	
		Modalità lineare	$U1 = 0,2...1 \times U_n$	$0,01 \times U_n$	
			$Uh = 0,2...1 \times U_n$	$0,01 \times U_n$	
			$Ks = 0,1...1$	$0,01$	
RV	59N	Protezione di massima tensione residua	$U22 = 0,05...0,5 \times U_n$	$0,001 \times U_n$	con $U > U22$, $t22 = 0,05...120 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 5\%$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
OP	32OF	Protezione di massima potenza attiva	$P26 = 0,4...2 \text{ Sn}$	$0,001 \text{ Sn}$	$P > P26$, $t26 = 0,5...100 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 10\%$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
OQ	32OF	Protezione di massima potenza reattiva	$Q27 = 0,4...2 \text{ Sn}$	$0,001 \text{ Sn}$	$Q > Q27$, $t27 = 0,5...100 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 10\%$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)
UP	32LF	Protezione di minima potenza attiva	$P23 = 0,1...1 \times \text{Sn}$	$0,001 \times \text{Sn}$	con $P < P23$, $t23 = 0,5...100 \text{ s}$
		Avviamento			range: $0,1...30 \text{ s}$
		Tolleranza	$\pm 10\%$		Il migliore dei due dati: $\pm 10\%$ o $\pm 40 \text{ ms}$ (per $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (per $t \geq 5 \text{ s}$)

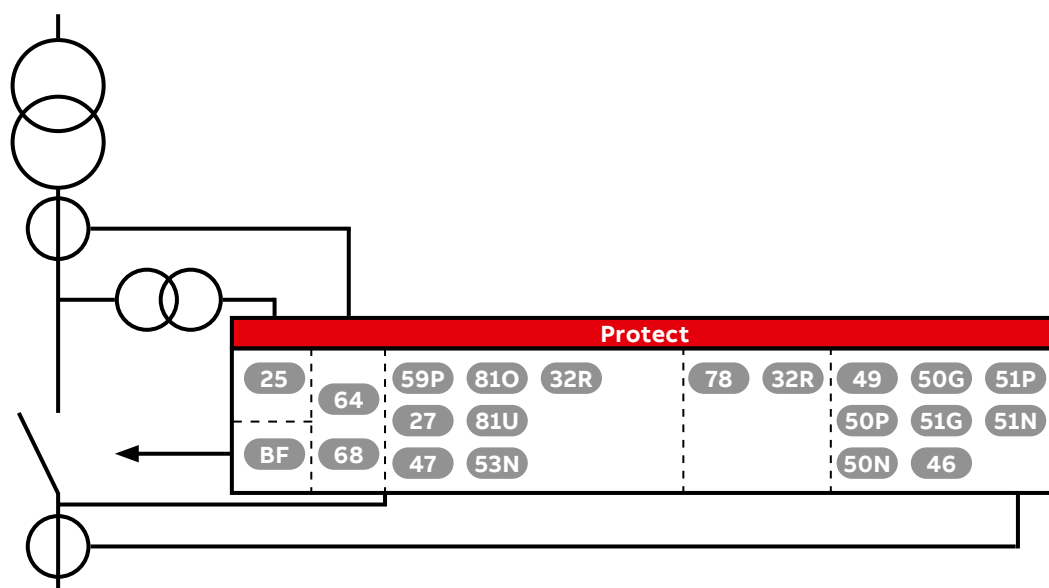
Intervallo di tempo	Escludibilità	Escludibilità intervento	Blocchi	Preallarme	Curva di sgancio	Monitor Protect	Protect+ Control	Control+
0,01 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●
0,01 s	sì		sì				●	●
0,01 s	sì						●	●
							●	●
							●	●
0,01 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●
0,01 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●
0,01 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●
0,01 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●
0,01 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●
0,01 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●
							●	●
							●	●
0,01 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●
0,5 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●
0,5 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●
0,5 s	sì	sì	sì	no	t = k		●	●
0,01 s	sì							

Caratteristiche tecniche delle funzioni di protezione

Codice ABB	Codice ANSI	Funzione	Soglia	Intervallo di soglia	Tempo di sgancio
RQ	40/32R	Protezione da perdita di eccitazione o inversione di potenza reattiva	Q24= -1...-0,1 Sn Kq= -2...2	0,001 Sn 0,01	Q > Q24, t24 = 0,5...100 s
		Protezione da perdita di eccitazione o inversione di potenza reattiva	Q25= -1...-0,1 Sn Kq2= -2...2	0,001 Sn 0,01	Q > Q25
		Soglia minima di tensione	Vmin= 0,5...1,2	0,01	
		Tolleranza	± 10%		Il migliore dei due dati: ± 10 % o ± 40 ms (per t < 5 s) / ± 100 ms (per t ≥ 5 s)
		Tensione secondaria	100.....120	100, 110, 115, 120	
		Tolleranza	± 10%		
S2(V)	51V	Protezione di massima corrente controllata dalla tensione	I21 = 0,6...10 x In	0,1 x In	con I > I21 t21 = 0,05...30 s
		Modalità step	UI2= 0,2...1 x Un Ks2= 0,1...1	0,01 x Un 0,01	
		Modalità lineare	UI2= 0,2...1 x Un Uh= 0,2...1 x Un	0,01 x Un 0,01 x Un	
			Ks2= 0,1...1	0,01	
		Tolleranza	± 10%		Il migliore dei due dati: ± 10 % o ± 40 ms (per t < 5 s) / ± 100 ms (per t ≥ 5 s)
ROCOF	81R	Protezione della velocità di variazione della frequenza	f28= 0,4...10 Hz/s	0,2 Hz/s	con f > f28, t28 = 0,5...10 s
		Direzione sgancio	Sopra o sotto up&down		
		Tolleranza	± 5%		Il migliore dei due dati: ± 20% o ± 200 ms
Synchro-check SC	25	Synchrocheck (sbarre alimentate)	Ulive=0,5...1,1 Un ΔU=0,02...0,12 Un Δf= 0,1...1Hz Δφ= 5...50° elt	0,001 Un0,001 Un 0,1Hz5° elt	Tempo tensione di stabilità per stato alimentato = 100...30000 s tempo min. di adattamento= 100...3000 s
		Tolleranza	± 10%		
		Synchrocheck (sbarre alimentate, morte)	Ulive=0,5...1,1 Un Udead=0,02...0,2 Un	0,001 Un0,001 Un	tref= 0,1...30 s
		Controllo frequenza off			
		Controllo fase off			
		Configurazione sbarre morte	Inversa/standard		
		Tensione primaria	100.....1150	100, 115, 120, 190, 208, 220, 230, 240, 277, 347, 380, 400, 415, 440, 480, 500, 550, 600, 660, 690, 910, 950, 1000, 1150	
		Tensione secondaria	100.....120	100, 110, 115, 120	
Relè di blocco	86		Tolleranza	± 10%	
		Con relè ausiliario dedicato esterno, come Artech tipo BJ-8-125VDC o equivalente			

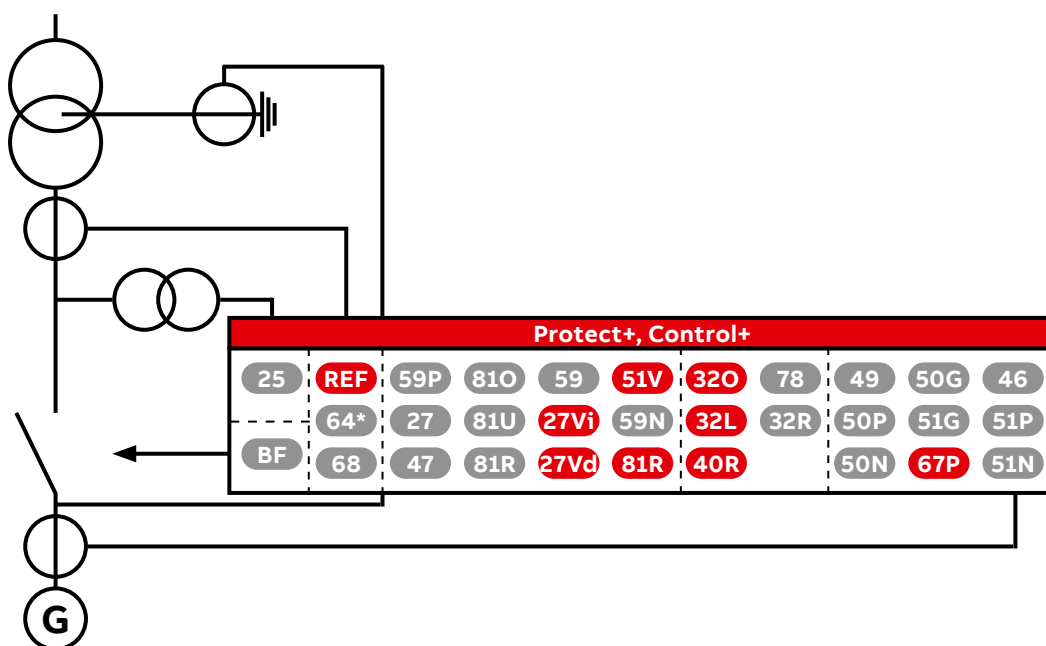
[illegible]

Caratteristiche tecniche delle funzioni di protezione



Legenda delle protezioni a norma ANSI

BF:	guasto interruttore	27:	minima tensione
49:	protezione termica	47:	sbilanciamento di tensione
50P/N:	massima corrente di tipo istantaneo su fase/neutro	59N:	tensione residua
50G:	massima corrente di tipo istantaneo verso terra	81O:	massima frequenza
51G:	massima corrente verso terra	81U:	minima frequenza
46:	sbilanciamento di corrente	78:	fattore di potenza
64:	corrente residua	32R:	potenza inversa
59:	massima tensione	68:	selettività di zona
		25:	controllo del sincronismo



Legenda delle protezioni in aggiunta a Ekip UP Protect

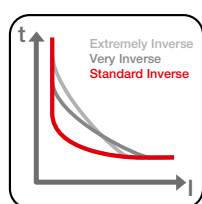
- 67P: massima corrente direzionale
- 87REF: guasto a terra ristretto
- 27Vi: minima tensione con sequenza di fase inversa
- 27Vd: minima tensione con sequenza di fase positiva
- 51V: massimo flusso (volt per hertz)
- 81R: ROCOF (velocità di variazione della frequenza)
- 32O: massima potenza reattiva/attiva
- 32L: minima potenza attiva
- 40R: inversione di potenza reattiva

Doppie impostazioni

* 87REF o 64

Descrizione delle funzioni di protezione

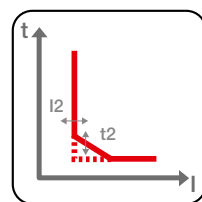
Ekip UP offre funzioni di protezione basate su corrente, tensione e potenza da impostare con pochi semplici passi direttamente dall'ampio display touchscreen, o utilizzando il software di messa in servizio Ekip Connect. Segue una descrizione di tutte le protezioni ANSI elencate. Tutte le protezioni sono escludibili. Informazioni sui dati di intervento e di apertura, come pure sugli indicatori di manutenzione, sono disponibili nella memoria di Ekip UP.



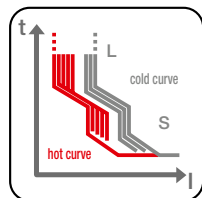
Sovraccarico (L - ANSI 49): disponibile con tre tipi di curva di intervento:

1. $t = k/I^2$ con tempo lungo inverso;
2. IDMT conforme a 60255-151 per il coordinamento con la protezione di media tensione, disponibile secondo le curve Standard Inverse (SI), Very Inverse (VI) e Extremely Inverse (EI);
3. con $t = k/I^4$ curva per un migliore coordinamento con gli interruttori a monte o con i fusibili.

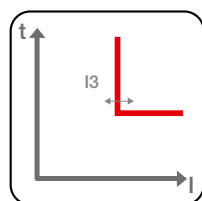
Le soglie possono essere impostate con estrema precisione e la temporizzazione è impostabile direttamente dal display. Il pre-allarme regolabile segnala che la soglia impostata è stata raggiunta prima dell'intervento della protezione.



Massima corrente con intervento ritardato (S - ANSI 51 & 50TD): con tempo di intervento costante ($t = k$), o con energia specifica passante costante ($t = k/I_2$), dispone di 15 soglie di corrente e 8 curve, per una regolazione precisa.

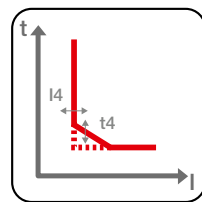


Memoria termica: per protezioni L e S. E' utilizzata per proteggere i componenti (ad esempio i trasformatori) dal surriscaldamento dovuto a sovraccarico. La protezione adegua il tempo di intervento della protezione in base a quanto tempo è trascorso dal primo sovraccarico, tenendo conto del surriscaldamento causato.

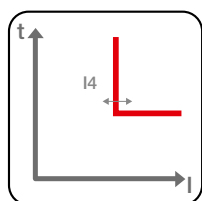


Massima corrente istantanea (I - ANSI 50): con curva d'intervento senza ritardo intenzionale, offre 15 soglie d'intervento.

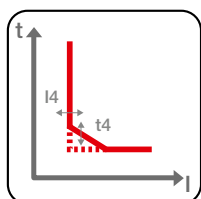
Chiusura su cortocircuito (MCR): questa protezione utilizza lo stesso algoritmo della protezione I, limitando il funzionamento ad una finestra temporale impostabile che inizia dalla chiusura dell'interruttore. La protezione può essere disabilitata, anche in alternativa alla protezione I. La funzione è attivata con un'alimentazione ausiliaria.



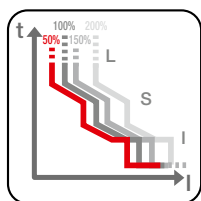
Guasto a terra (G - ANSI 51N & 50NTD): con tempo d'intervento indipendente dalla corrente ($t = k$) o con energia specifica passante costante ($t = k/I^2$). È disponibile anche un pre-allarme al raggiungimento del 90% della soglia, per attivare misure correttive prima dell'intervento della protezione. La funzione abilita anche l'esclusione dell'intervento lasciando il solo allarme, da utilizzare negli impianti in cui la continuità del servizio è essenziale.



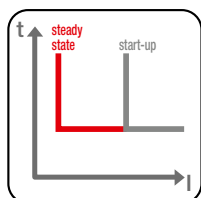
Guasto a terra istantaneo (G-ANSI 50N): con curva d'intervento senza ritardo istantaneo.



Guasto a terra su toroide (G ext - ANSI 51G & 50GTD): con tempo d'intervento indipendente dalla corrente ($t = k$) o con energia specifica passante costante ($t = k/I^2$). Il preallarme avvisa che è stato raggiunto il 90% della soglia, permettendo di riferire il guasto ai sistemi di supervisione senza interrompere la continuità. La protezione utilizza il toroide esterno installato, ad esempio, sul centro stella del trasformatore, ed è un'alternativa alle funzioni G e Rc. La funzione è attivata con un'alimentazione ausiliaria.

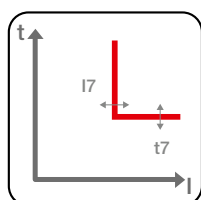


Protezione del neutro: disponibile al 50%, 100%, 150% o 200% delle correnti di fase, o disabilitata se applicata alle protezioni di massima corrente L, S e I.

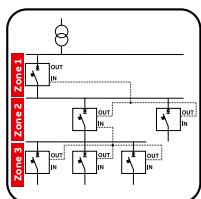


Funzione di avviamento: : permette alle protezioni S, I e G di operare con soglie di intervento più elevate durante la fase di avviamento, evitando interventi improvvisi dovuti a correnti di spunto elevate di certi carichi (motori, trasformatori, lampade). La fase di avviamento dura da 100 ms a 30 s ed è riconosciuta automaticamente dallo sganciatore:

- alla chiusura dell'interruttore con uno sganciatore autoalimentato;
- quando il valore di picco della corrente massima supera la soglia impostata ($0,1 \dots 10 \times I_n$) con uno sganciatore alimentato esternamente; è possibile un nuovo avviamento dopo il ritorno della corrente al di sotto della soglia.



Sbilanciamento di corrente (IU - ANSI 46): con tempo di intervento costante ($t = k$), protegge da uno squilibrio tra le correnti delle singole fasi protette dall'interruttore.



Selettività di zona per protezione S e G (ANSI 68): può essere utilizzata per ridurre al minimo i tempi d'intervento dell'interruttore più vicino al guasto. La protezione avviene collegando tutte le uscite di selettività di zona degli sganciatori della stessa zona e portando questo segnale all'ingresso dello sganciatore immediatamente a monte.

Ogni interruttore che rileva un guasto lo riporta all'interruttore a monte; l'interruttore così rileva il guasto ma non riceve comunicazioni da quelli a valle e apre senza attendere che trascorra il ritardo impostato. E' possibile abilitare la selettività di zona se è stata selezionata la curva di tempo fisso ed è presente l'alimentazione ausiliaria.

Soglie di corrente : questa funzione consente di segnalare quattro soglie indipendenti per poter implementare azioni correttive prima che la protezione da sovraccarico L faccia intervenire l'interruttore. Ad esempio, scollegare i carichi situati a valle dell'interruttore controllati da Ekip Signalling.

Descrizione delle funzioni di protezione

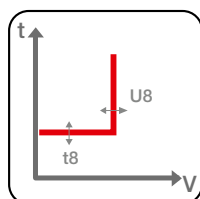
Funzioni di protezione con Ekip Measuring

Le funzioni di protezione di Ekip UP possono essere aumentate grazie al modulo Ekip Measuring integrato. Grazie a questo modulo è possibile abilitare tutte le funzioni di protezione legate a tensione, frequenza e potenza, rendendo così Ekip UP un'unità di protezione completa in grado di misurare, controllare e proteggere anche gli impianti più complessi.

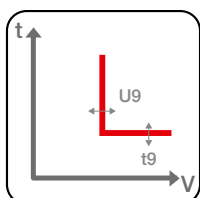
Per ciascuna funzione di protezione è possibile scegliere una diversa modalità operativa:

1. Attiva: protezione abilitata aprendo l'interruttore al raggiungimento della soglia;
2. Solo allarme: protezione attiva, con solo allarme al raggiungimento della soglia;
3. Disattivata: protezione disabilitata.

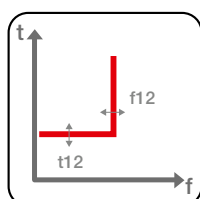
Inoltre, quando le protezioni di tensione e frequenza sono attivate, segnalano uno stato di allarme anche quando l'interruttore è aperto, in modo che sia possibile identificare un guasto prima della chiusura dell'interruttore.



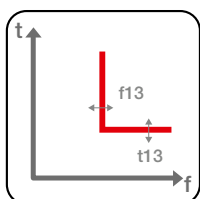
Minima tensione (UV - ANSI 27): con tempo di intervento costante ($t = k$), la funzione interviene quando la tensione di fase scende al di sotto della soglia impostata.



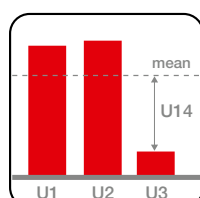
Massima tensione (OV - ANSI 59): con tempo di intervento costante ($t = k$), la funzione interviene quando la tensione di fase supera la soglia impostata.



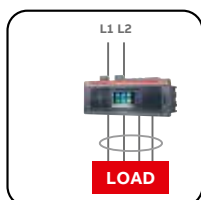
Minima frequenza (UF - ANSI 81L): con tempo di intervento costante ($t = k$), la funzione interviene quando la frequenza di rete scende al di sotto della soglia impostata.



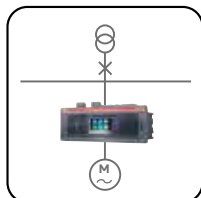
Massima frequenza (OF - ANSI 81H): con tempo di intervento costante ($t = k$), la funzione interviene quando la frequenza di rete supera la soglia impostata.



Sbilanciamento di tensione (VU - ANSI 47): con tempo di intervento costante ($t = k$), protegge da uno squilibrio tra le tensioni delle singole fasi protette dall'interruttore.

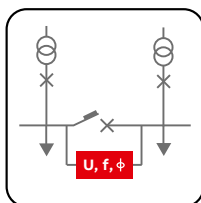


Corrente residua (Rc – ANSI 64 & 50NDT): a temperatura costante ($t=k$), protegge dai contatti indiretti ed è integrata in Ekip UP Protect e Ekip UP Protect+ da un rating plug di corrente residua dedicato e toroide esterno. La protezione è un'alternativa alle funzioni G e Gext ed è attivata da rating plug dedicati.



Inversione di potenza attiva (RP - ANSI 32R): con tempo d'intervento costante ($t = k$), la funzione interviene quando la potenza attiva totale – in direzione opposta alla corrente - supera la soglia impostata.

Oltre alle funzioni di protezione, sono disponibili anche le funzioni seguenti di segnalazione e controllo per avvertire l'utente del raggiungimento di una data condizione. Le segnalazioni attive sono sempre visualizzate sul display e sono disponibili anche per comunicazione sul sistema bus (con i moduli Ekip Com) o come segnalazione elettrica (con i moduli Ekip Signalling).



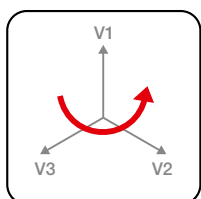
Synchrocheck (SC - ANSI 25): la funzione di controllo del sincronismo confronta le tensioni nei moduli, nonché le frequenze e le fasi di due apparecchi di manovra ai quali è collegato l'interruttore. Ekip UP segnala il raggiungimento delle condizioni anche con indicatori di sincronismo a display, che consentono di mettere in parallelo le due linee.

La funzione è disponibile in due modalità:

- in sistemi con entrambe le sbarre alimentate, dove il sincronismo è determinato da:
 1. tensione delle due semi-sbarre al di sopra della soglia U_{live} per il tempo impostato
 2. differenza del modulo delle due tensioni al di sotto della soglia ΔU
 3. differenza di frequenza delle due tensioni al di sotto della soglia Δf
 4. differenza di fase delle due tensioni al di sotto della soglia $\Delta \phi$
 5. tempo opportuno per condizione di sincronismo t_{syn}
 6. interruttore aperto
- in sistemi con una linea fuori servizio (sbarra morta), dove la condizione di sincronismo è determinata dal verificarsi contemporaneamente delle seguenti condizioni per il tempo impostato t_{ref} :
 1. tensione della semi-sbarra attiva al di sopra della soglia U_{live}
 2. tensione della semi-sbarra morta al di sotto della soglia U_{dead}
 3. interruttore aperto

In entrambi i casi, il consenso al sincronismo cessa quando viene a mancare una delle condizioni sopra elencate e quando non sono trascorsi ancora 200 ms dal cambiamento dello stato dell'interruttore (quando il rapporto è stato impostato).

La segnalazione di sincronismo raggiunto è disponibile direttamente come segnalazione elettrica tramite un contatto sempre fornito con il modulo. La funzione può essere attivata semplicemente collegando il modulo Ekip Synchrocheck a qualsiasi Ekip UP Protect o Protect+.



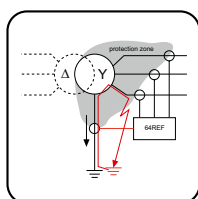
Senso ciclico delle fasi (ANSI 47): segnala un allarme per inversione della sequenza delle fasi.

Fattore di potenza (ANSI 78): disponibile con una soglia trifase, avverte quando il sistema opera con un fattore di potenza inferiore a quello impostato.

Descrizione delle funzioni di protezione

Sono disponibili anche le protezioni seguenti:

Seconda protezione di massima corrente con intervento ritardato (S2 – ANSI 50TD) oltre alla protezione standard S, è disponibile una seconda protezione tempo-costante (escludibile) che permette di impostare due soglie indipendenti per raggiungere una selettività precisa, specialmente in condizioni altamente critiche.

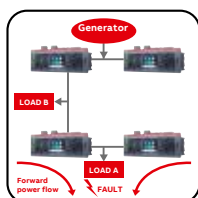


Seconda protezione da guasto a terra (ANSI 50GTD/51G & 64REF): mentre con Ekip UP Protect l'utente può scegliere di implementare la protezione G tramite sensori di corrente propri (calcolando la somma vettoriale delle correnti), Ekip UP Protect+ offre la gestione simultanea delle due configurazioni mediante due curve indipendenti di protezione di guasto a terra. Grazie a questa caratteristica, lo sganciatore è in grado di distinguere un guasto a terra non ristretto e attivare quindi l'apertura dell'interruttore di bassa tensione, da un guasto a terra ristretto, e comandare così l'apertura dell'interruttore di media tensione.

Un'altra possibile configurazione è quella con la protezione di corrente residua che sostituisce la protezione Gext, mentre la protezione G rimane attiva. La protezione di corrente residua si attiva in presenza del rating-plug di corrente residua e del toroide.

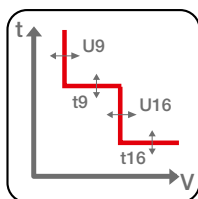
Massima corrente direzionale (D – ANSI 67): la protezione è in grado di riconoscere la direzione della corrente durante il periodo di guasto e rilevare così se il guasto è a monte o a valle dell'interruttore.

La protezione, con curva di intervento a tempo fisso ($t=k$), interviene con due ritardi temporali diversi (t_{7bw} e t_{7fw}), a seconda della direzione della corrente. Nei sistemi di distribuzione ad anello ciò permette di individuare il tratto di distribuzione in cui si è verificato il guasto e di sezionarlo, mantenendo funzionante il resto dell'impianto.

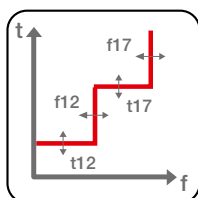


Selettività di zona per protezione D (ANSI 68): permette di interconnettere gli interruttori in modo che, in caso di guasto, sia possibile isolare rapidamente l'area interessata. La disconnessione avviene solo al livello vicino al guasto e il resto dell'impianto continua ad essere operativo, senza interruzioni. Questa funzione è particolarmente utile negli impianti ad anello e rete in cui, oltre alla zona, è fondamentale definire la direzione del flusso della corrente che alimenta il guasto. È possibile abilitare la selettività di zona direzionale in alternativa alla selettività di zona delle protezioni S e G, e in presenza di alimentazione ausiliaria.

Funzione di avviamento per protezione D: consente di impostare soglie di intervento più elevate alla partenza, così come disponibili per le protezioni S, I e G.



Seconda protezione di minima e massima tensione (UV2 e OV2 – ANSI 27 e 59): permette di impostare due soglie di minima e massima tensione con ritardi diversi in modo da discriminare, ad esempio, tra transitori abbassamenti di tensione dovuti all'avviamento di un motore e un guasto vero e proprio.

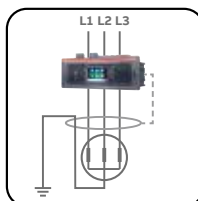


Seconda protezione di minima e massima frequenza (UF2 e OF2 – ANSI 81L e 87H):

permette di impostare simultaneamente due soglie di minima e massima tensione. Ad esempio, è possibile impostare solo un allarme al raggiungimento della prima soglia e l'apertura dell'interruttore al raggiungimento della seconda soglia.

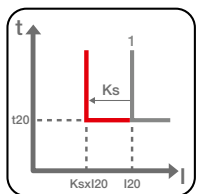
Doppia impostazione delle protezioni: Ekip UP Protect+ può memorizzare un set di parametri alternativi per tutte le protezioni. Questa seconda serie (set B) può sostituire, se necessario, la serie di default (set A) tramite un comando esterno. Il comando può essere dato quando la configurazione di rete è modificata, ad esempio quando nel sistema si attiva una fonte d'emergenza, cambiando la capacità di carico e i livelli di cortocircuito. Un'altra applicazione tipica è la protezione dall'arco elettrico dell'operatore di fronte al quadro. In questo caso i ritardi delle protezioni sono ridotti al minimo per salvaguardare l'operatore (Set A), mentre in assenza di operatore le protezioni sono impostate per garantire la selettività con gli interruttori a valle (Set B). E' possibile attivare la serie B tramite:

- Ingresso digitale disponibile con un modulo Ekip Signalling;
- Rete di comunicazione, mediante uno dei moduli di comunicazione Ekip Com;
- Direttamente dal display Ekip UP;
- Da un tempo interno regolabile, dopo la chiusura dell'interruttore.

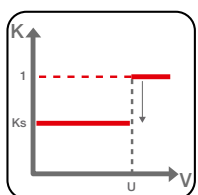


Guasto a terra differenziale (Rc - ANSI 87N): protegge da guasto a terra interno sull'avvolgimento del generatore. È necessario che il toroide circonda i conduttori attivi e il conduttore di terra. La protezione Rc è integrata da un rating plug di corrente residua dedicato e dal toroide esterno.

Le funzioni specifiche delle protezioni dei generatori sono descritte qui di seguito. Per ciascuna di esse è possibile scegliere la modalità operativa: attiva, solo allarme o disattivata. Tutte le protezioni di tensione e frequenza operano anche quando l'interruttore è aperto, consentendo l'identificazione del guasto prima della chiusura dell'interruttore.

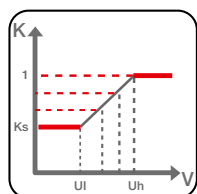


Protezione di massima corrente a controllo di tensione (S(V) - ANSI 51V): protezione da massima corrente con tempo di intervento costante ($t = k$), sensibile al valore della tensione. A seguito di un calo di tensione la soglia di corrente impostata diminuisce a step o in modo lineare.

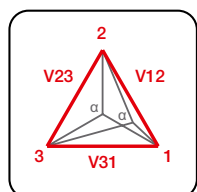


Nella modalità step (modalità controllata) la protezione interviene alla soglia impostata (I_{20}) se la tensione è superiore a U , mentre interviene alla soglia inferiore del fattore K_s ($I_{20} * K_s$) se la tensione è inferiore a U .

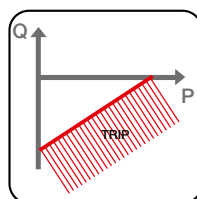
Descrizione delle funzioni di protezione



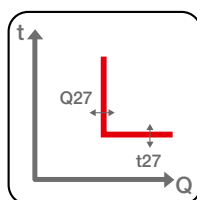
Vengono selezionati due limiti di tensione in modalità lineare (modalità ristretta) entro i quali la protezione interviene alla soglia impostata (I_{20}) ridotta del fattore K corrispondente alla tensione misurata. La variazione del fattore K è proporzionale alla tensione, e per tensioni maggiori della soglia superiore (U_h) si applica la soglia I_{20} , mentre per tensioni al di sotto della soglia inferiore (U_l) si applica la soglia minima ($I_{20} * K_s$).



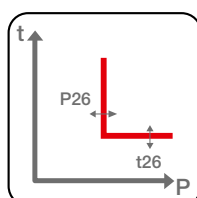
Massima tensione residua (RV – ANSI 59N): con tempo di intervento costante ($t = k$), protegge dalla perdita di isolamento nei sistemi con neutro isolato o con neutro collegato a terra con impedenza.



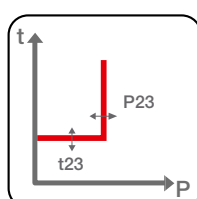
Perdita di eccitazione o inversione di potenza reattiva (RQ – ANSI 40 o 32RQ): con tempo di intervento costante ($t = k$), l'interruttore interviene quando la potenza reattiva totale assorbita dal generatore supera la soglia impostata. E' possibile selezionare la soglia costante ($k=0$) o una funzione della potenza attiva erogata del generatore ($k \neq 0$).



Massima potenza reattiva (OQ – ANSI 32OF): con tempo di intervento costante ($t = k$), la funzione interviene quando la potenza supera la soglia impostata nel generatore in direzione della rete.

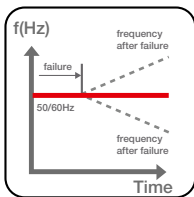


Massima potenza attiva (OP – ANSI 32OF): con tempo d'intervento costante ($t = k$), la funzione interviene quando la potenza attiva supera la soglia impostata nella direzione di erogazione del generatore.

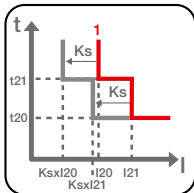


Minima potenza attiva (UP – ANSI 32LF): con tempo d'intervento costante ($t = k$), la funzione interviene quando la potenza attiva erogata dal generatore è inferiore alla soglia impostata. È possibile disabilitare temporaneamente la protezione per gestire la fase di avviamento tramite l'impostazione di una finestra temporale dalla chiusura dell'interruttore, oppure mediante un segnale elettrico o con una comunicazione in ingresso ad un relè.

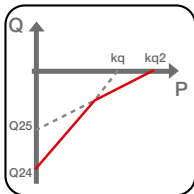
Sono disponibili anche le protezioni seguenti:



Velocità di variazione della frequenza (ROCOF – ANSI 81R): consente la rapida identificazione delle variazioni di frequenza sia positive che negative. Questa protezione è costante e interviene quando la variazione di frequenza in Hz/s supera la soglia impostata.



Seconda protezione di massima corrente a controllo di tensione (S2(V) - ANSI 51V): disponibile in aggiunta alla protezione S(V), permette di raggiungere una selettività totale in tutti gli impianti.



Seconda protezione dalla perdita di eccitazione o inversione di potenza reattiva (RQ – ANSI 40 o 32RQ): consente di seguire con la massima precisione la curva di sottoeccitazione del generatore, evitando così l'eventuale distacco non necessario.

Per ulteriori informazioni sulle protezioni per generatori, consultare la brochure informativa relativa a Ekip G - 1SDC210108D0201.



Funzioni software

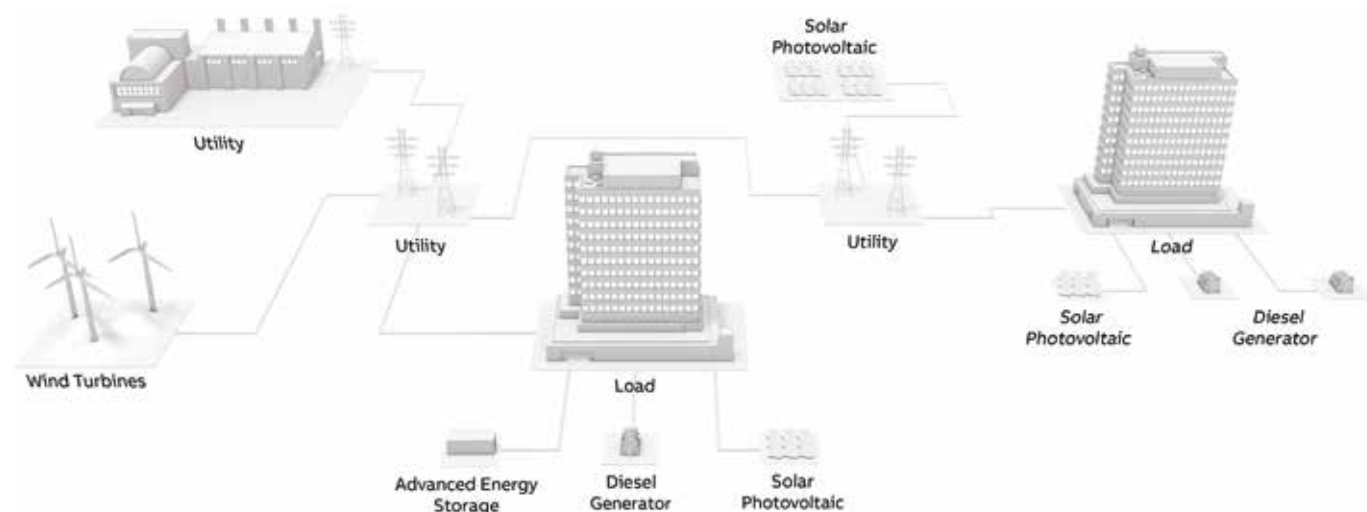
3/2	Introduzione
3/4	Sistema di Protezione Interfaccia
3/6	Protezioni Adattative
3/8	Distacco dei Carichi
3/10	Synchrocheck
3/12	Power Controller

Introduzione

Le energie rinnovabili sono aumentate negli ultimi 10 anni riducendo le emissioni inquinanti e contribuendo ad un mondo più verde. I mutamenti ambientali hanno indotto a riflettere su temi quali l'ecologia e la sostenibilità, e a maturare una maggiore consapevolezza in fatto di autoconsumo dell'energia in una prospettiva di efficienza energetica.

Ekip UP è la prima unità che aggiorna gli impianti di bassa tensione con protezioni avanzate, logica programmabile, piena connettività, facile integrazione e gestione globale dell'energia: il tutto in un unico dispositivo rivoluzionario, oppure accanto al sistema di generazione locale. Installato a valle del trasformatore MT/BT, Ekip UP opera come **Sistema di Protezione Interfaccia** certificato, per controllare le condizioni della rete principale e scollegare l'impianto dell'utente ogni qualvolta la tensione e la frequenza di rete non rientrano nei range prescritti dalle norme locali di collegamento.

Ekip UP e le sue **Protezioni adattative** riconoscono le variazioni della rete e automaticamente impostano nuove soglie per garantire protezione e coordinamento nelle condizioni su rete e fuori rete.



Per massimizzare la continuità di servizio, il sistema di generazione locale inizia ad alimentare l'impianto in isola dell'utente. L'unità Ekip UP integra uno stato programmabile basato su misure, eventi e protezioni, quindi consente la creazione di logiche di commutazione.

Inoltre, può essere facilmente integrata con controller ATS (commutazione automatica) in progetti di rinnovo.

L'algoritmo integrato di **Distacco dei Carichi** è in grado di gestire il sistema elettrico per una gestione energetica globale della microrete.

Prima del trasferimento dalla rete principale alla linea locale, carichi selezionati vengono distaccati per favorire il bilanciamento della potenza.

Ekip UP utilizza la pendenza della frequenza e distacca i carichi solo in caso di condizioni di squilibrio d'emergenza. Quando la rete torna ad essere stabile, la logica di controllo del sincronismo ge-

stisce la tensione e la frequenza dell'impianto per eseguire il ricollegamento all'utility; Ekip UP gestisce l'algoritmo del **Power Controller** per ridurre i picchi e spostare i carichi al fine di ottimizzare la performance e la produttività del sistema.

Le caratteristiche avanzate di Ekip UP vengono facilmente personalizzate grazie agli strumenti del software di messa in servizio che non richiedono alti livelli di competenza tecnica. Template pronti all'uso consentono di scaricare tutte le logiche direttamente nell'unità. Le soluzioni diventano plug & play, aumentando la modularizzazione e la standardizzazione per la progettazione e l'installazione.

Seguono la tabella di compatibilità e la descrizione delle diverse funzionalità avanzate, sviluppate e integrate in Ekip UP.

Tabella relativa alla compatibilità delle funzioni software

	Protezione Interfaccia	Distacco dei Carichi	Synchrocheck	Power Controller
Protezione Interfaccia		●		●
Distacco dei Carichi	●		●	●
Synchrocheck		●		●
Power Controller	●	●	●	

Sistema di Protezione Interfaccia

Ekip UP incorpora le protezioni d'interfaccia per l'impianto attivo o per le risorse rinnovabili collegate alla rete di media tensione.

Scopo

Il Sistema di Protezione Interfaccia (SPI) offre le protezioni necessarie per collegare i "prosumatori" (utilizzatori finali e al tempo stesso produttori di elettricità) all'utility. Il Sistema di Protezione Interfaccia (SPI) è un relè con protezioni dedicate in grado di soddisfare tali requisiti. In particolare, l'unità di generazione installata nell'impianto dell'utente deve essere separata dalla rete ogniqualvolta i valori di tensione e frequenza della rete stessa non rientrano nei range prescritti dalle norme. Generalmente tale separazione avviene mediante un Dispositivo di Interfaccia (interruttore aperto, interruttore scatolato, interruttore di manovra-sezionatore o contattore) che interviene dopo aver ricevuto un comando di apertura fornito da un SPI esterno.

ABB Ekip UP Protect+ o Control+ è in grado di svolgere le funzioni di SPI in un'unica soluzione flessibile. Questa caratteristica avanzata è possibile grazie all'implementazione delle diverse protezioni di interfaccia nello sganciatore installato a bordo di Ekip UP. Oggi Ekip UP è conforme alla norma CEI 0-16, la più importante in merito alla connessione di utenti attivi. La CEI 0-16 è una norma di riferimento per numerose altre norme locali, in particolare in Italia, ed è armonizzata per i paesi europei. La funzione SPI può essere molto utile anche in numerosi altri paesi.

Esempi di applicazione

ABB è stata in grado di integrare in un singolo dispositivo le seguenti funzioni da utilizzare negli scenari descritti di seguito. Grazie a queste funzioni integrate, il numero di dispositivi per la protezione dell'alimentatore o del generatore, l'energia e la gestione dei dispositivi da installare è ridotto, con conseguente risparmio di componenti all'interno del quadro. Ekip UP con SPI integrato è stato testato e certificato in conformità alla norma CEI 0-16 ed è idoneo all'impiego nelle situazioni seguenti.

Ekip UP come unità principale di protezione della microrete In questa situazione, Ekip UP con SPI integrato può svolgere la funzione di SPI. In caso di intervento del SPI, la microrete a valle dell'unità principale Ekip UP rimane attiva grazie al sistema di generazione locale e alla funzione di distacco dei carichi (anch'essa integrata nell'unità principale).

Ekip UP, unità di protezione del sistema di generazione locale

In questo scenario vi sono carichi che non operano in isola, per cui quando si verifica un'interruzione a livello di rete di distribuzione Ekip UP rileva che i valori di tensione e frequenza non rientrano nel range prescritto. Le norme prevedono che il sistema di generazione locale debba essere scollegato dalla rete di distribuzione, per cui Ekip UP apre agendo come dispositivo d'interfaccia grazie al sistema di protezione interfaccia (SPI) integrato. In questa condizione i carichi non operano poiché non vi è tensione sul secondario del trasformatore MT/BT e non vi sono sistemi di generazione locale connessi.

Vantaggi

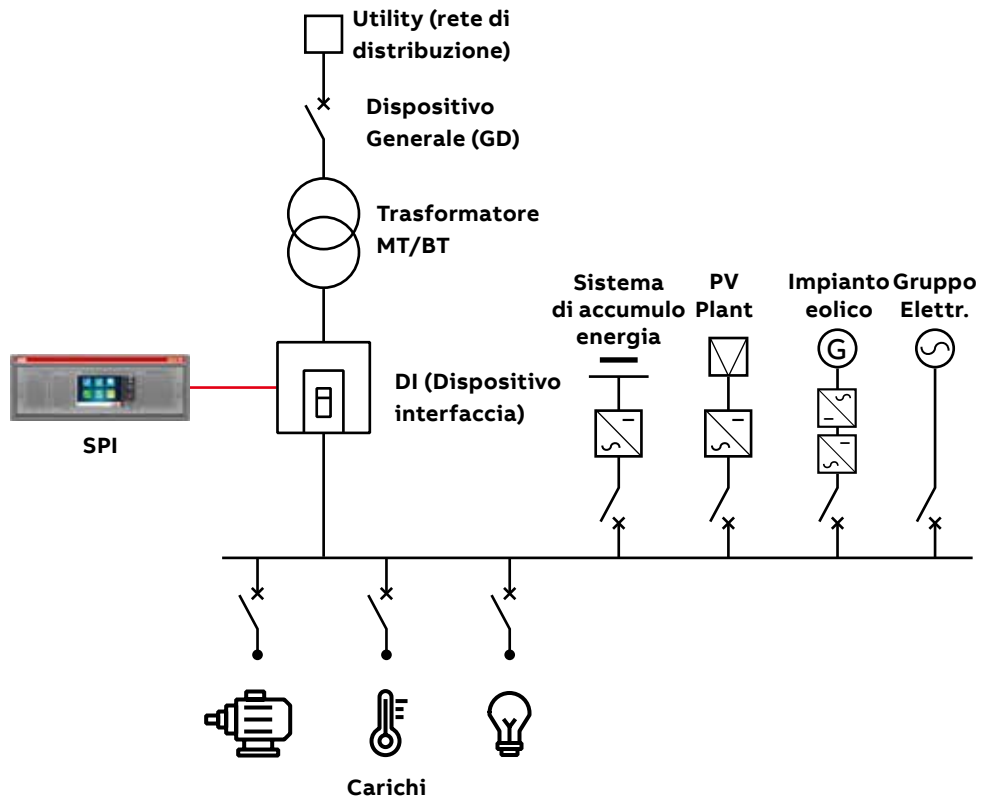
Ekip UP con Sistema di Protezione Interfaccia integrato offre i vantaggi seguenti:

- L'unità Ekip UP svolge funzioni di protezione dell'interfaccia con ogni possibile apparecchio di commutazione, provvedendo anche alla richiusura non appena è avvenuto il ripristino della rete. La logica di richiusura è garantita dall'interruttore aperto, dall'interruttore scatolato, dall'interruttore di manovra-sezionatore oppure dal contattore.
- Installando Ekip UP sulla linea del generatore, l'unità sarà in grado di svolgere la triplice funzione di Sistema di Protezione Interfaccia e Dispositivo Generatore grazie al SPI integrato anche nell'unità Ekip UP Protect+ o Control+.
- Facilità d'uso grazie al software Ekip Connect, che consente una messa in servizio immediata e intuitiva.
- Monitoraggio remoto della generazione dell'energia grazie ai principali parametri di qualità dell'energia disponibili tramite la piattaforma su cloud.

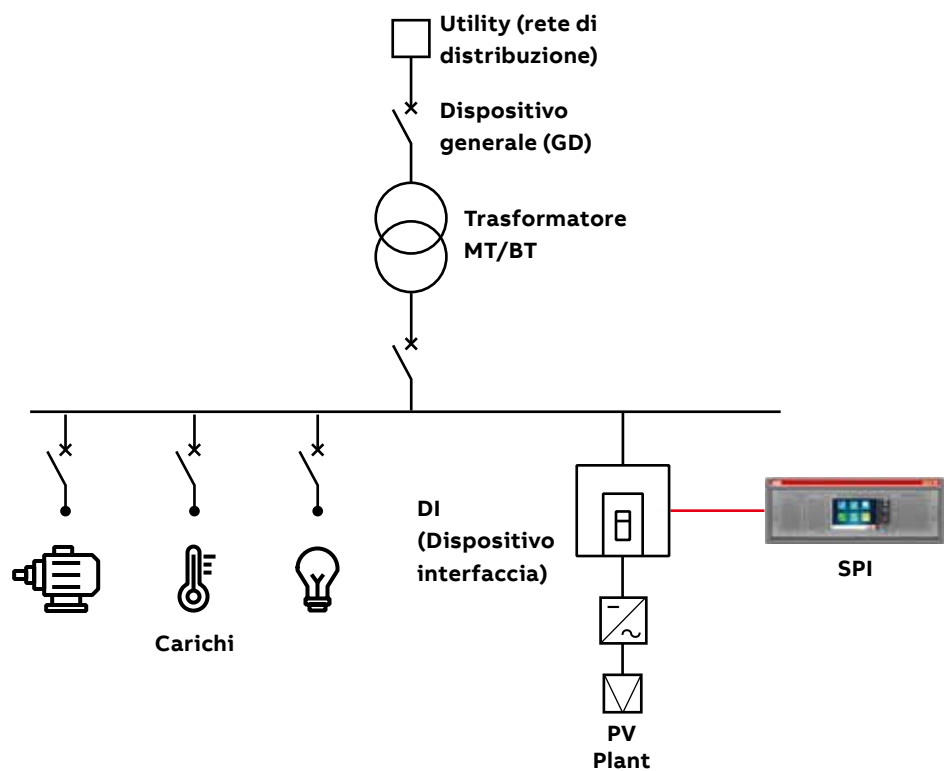
Per ulteriori informazioni, consultare la brochure informativa relativa ai Sistemi di Protezione Interfaccia, 1SDC210103D0201.



—
Ekip UP come unità di
protezione principale
della microrete



—
Ekip UP come unità di
protezione del sistema
di generazione locale



Protezioni adattative

Ekip UP offre la doppia impostazione del dispositivo di manovra per assicurare un coordinamento continuo.

Scopo

Gli impianti dell'utente possono operare come microrete di BT grazie all'energia prodotta da fonti locali rinnovabili, soprattutto a seguito della mancanza di alimentazione da parte della rete di distribuzione dovuta, ad esempio, ad un guasto sul lato di MT. Per continuare a garantire un alto livello di selettività e continuità di servizio, è importante prendere in considerazione la variazione della potenza di cortocircuito. Infatti, nella condizione di rete connessa la corrente di guasto su una linea di microrete è alimentata dalla rete di distribuzione, per cui è maggiore di quella alimentata solo dal sistema di generazione locale in isola.

Di conseguenza è bene che le diverse soglie di protezione delle unità possano variare automaticamente durante il trasferimento alla condizione di isola. Ciò è possibile con le versioni Ekip UP Protect+ e Control+.

Esempio di applicazione

Abbiamo un impianto collegato alla rete di distribuzione MT mediante un trasformatore MT/BT. Se la rete di distribuzione interrompe l'erogazione, l'impianto diventa una microrete alimentata dal generatore locale G, il quale alimenta i carichi prioritari utilizzando la funzione di distacco dei carichi di Ekip UP.

Nella condizione di collegamento a rete, il generatore G è scollegato. Osservando la fig.1:

- L'interruttore A è chiuso
- L'interruttore B è aperto
- Gli interruttori C sono chiusi. Le protezioni di quello che alimenta i carichi D sono provviste del "Set A" dell'unità Ekip UP.
- Gli interruttori D sono chiusi
- L'interruttore E è chiuso
- L'interruttore QS1 è chiuso
- Tutti i carichi sono alimentati.

Gli interruttori C sono coordinati in modo selettivo con l'interruttore principale A a monte, alimentato dalla rete di distribuzione, e con gli interruttori D a valle (fig. 2).

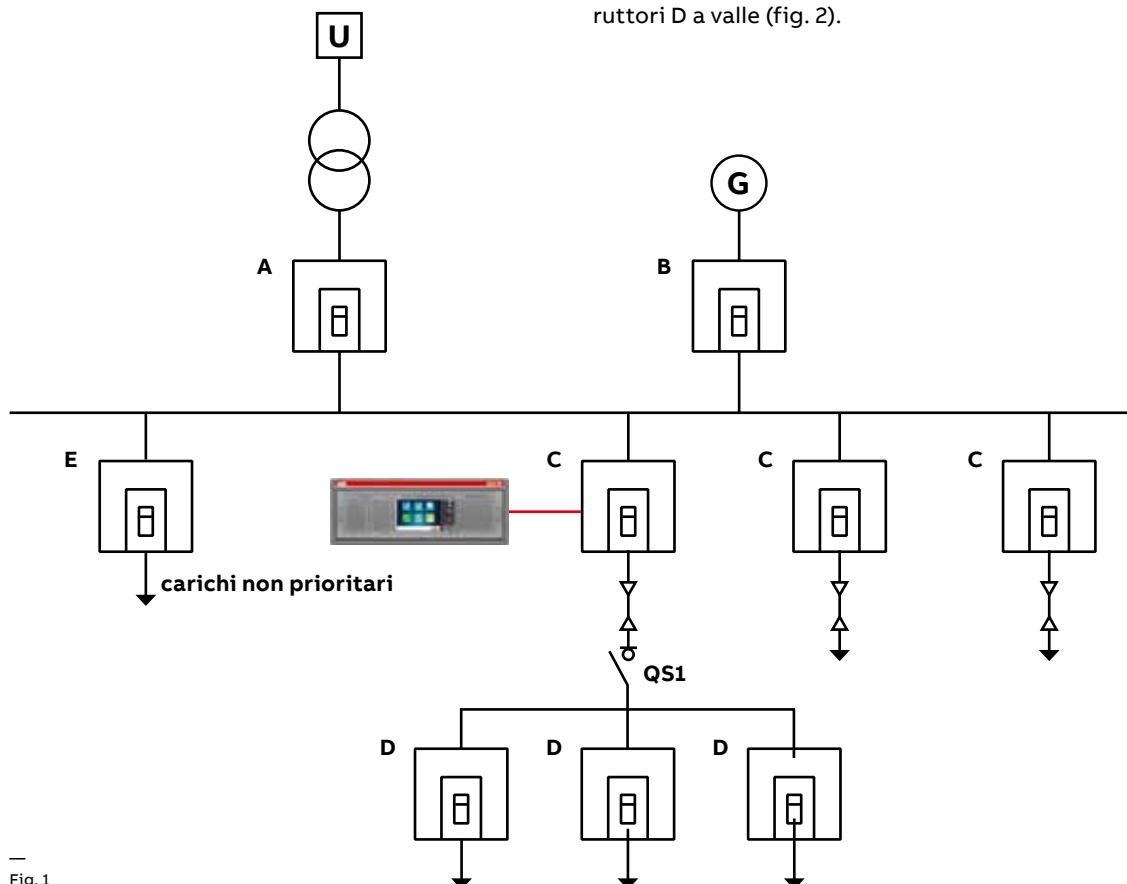


Fig. 1

Condizione con protezioni adattative: quando si verifica un'interruzione della rete di distribuzione, l'interruttore A si apre e il B si chiude per consentire il funzionamento in isola. Per continuare a garantire la selettività è necessaria una serie alternativa di impostazioni delle protezioni. A tale scopo si aggiungono le protezioni adattative di Ekip UP all'interruttore C. La seconda impostazione delle protezioni è ottimizzata in base alle caratteristiche del generatore locale, assicurando così il coordinamento selettivo dell'alimentazione in entrata e degli interruttori lato carico.

Osservando la fig. 1:

- L'interruttore A è aperto
- L'interruttore B è chiuso
- Gli interruttori C sono chiusi e le soglie di protezione si spostano automaticamente al "Set B"
- Gli interruttori D sono chiusi
- L'interruttore E è aperto
- L'interruttore QS1 è chiuso

Non è possibile scollegare i carichi prioritari utilizzando un'altra funzionalità delle unità di Ekip UP (vedere prossimo paragrafo). La figura seguente mostra come è possibile passare ad un set di parametri che garantisca il coordinamento selettivo tra gli interruttori C e B mediante la funzione "Protezioni adattative" incorporata nello sganciatore dell'interruttore C.

Vantaggi

Grazie a Ekip UP Protect+ o Control+ è possibile avere due serie di impostazioni implementate in un singolo dispositivo, con i vantaggi seguenti:

- Protezione di massima corrente e selettività al 100% garantite sia in modalità connessa alla rete che in isola
- Garanzia di continuità di servizio aggiungendo semplicemente un'unica unità nel quadro in qualsiasi situazione di impianto
- Facilità d'uso grazie al software Ekip Connect, che consente una messa in servizio immediata e intuitiva.

L'unità Ekip UP condivide la stessa piattaforma elettronica dell'interruttore Emax 2, quindi per ulteriori informazioni consultare il documento "Emax 2, innovazione all in one: protezioni adattative" - 1SDC007116G0201.

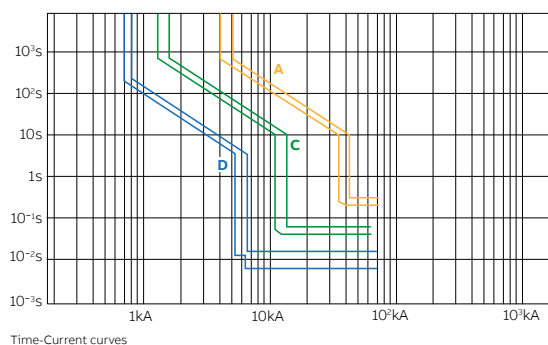


Fig. 2

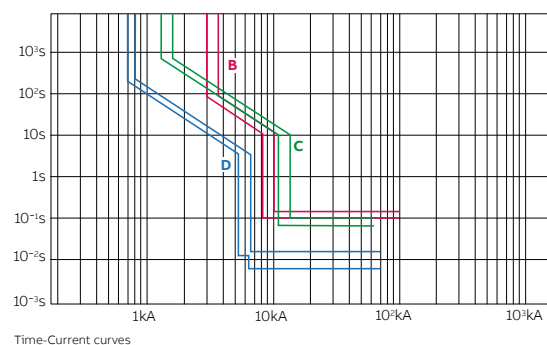


Fig. 3

Distacco dei Carichi

L'unità Ekip UP integra algoritmi di distacco dei carichi per evitare interruzioni di alimentazione dovute a squilibri di potenza nell'impianto di bassa tensione e ridurre sollecitazioni sui componenti del sistema

Scopo

Ekip Up di ABB integra funzioni brevettate basate sul distacco dei carichi, che riducono il carico della microrete in tutte le situazioni. Tipicamente si tratta del relè di protezione principale sulla microrete di bassa tensione, posto nel punto di interfaccia con la rete di media tensione, in grado controllare l'impianto in qualsiasi circostanza.

Microrete in isola

Dopo l'apertura dell'interruttore o del dispositivo di manovra dovuta alla protezione di Ekip UP a seguito dell'intervento dei sistemi di protezione interfaccia o di un comando esterno, la microrete deve passare dallo stato di rete on (connessa) a rete off (disconnessa) senza produrre contraccolpi. Nella modalità in isola cessa l'assorbimento di corrente dalla rete principale, in modo che i carichi della microrete siano alimentati dal sistema di generazione locale, ad esempio da un gruppo elettrogeno diesel o un sistema di accumulo di energia. Questo sistema di generazione della microrete può essere sempre attivo oppure essere attivato da una logica ATS dopo la disconnessione dalla rete principale, a seconda della configurazione dell'impianto. Durante il passaggio alla modalità in isola, è molto importante evitare cadute di frequenza, altrimenti le protezioni del sistema di generazione potrebbero intervenire mettendo a rischio la stabilità della microrete e causando un lungo periodo di inattività dell'impianto. Ekip UP, utilizzando misure di corrente e tensione, integra due diverse logiche di rapido distacco dei carichi per ridurre il rischio di blackout e proteggere la microrete durante il funzionamento intenzionale o non intenzionale in isola:

- Distacco Base dei Carichi: logica semplice, in grado di riconoscere l'evento di disconnessione della microrete e distaccare un gruppo di carichi non prioritari, in modo da assicurare una risposta rapida e l'equilibrio di potenza.
- L'unità Ekip UP è equipaggiata di serie con la funzione di Distacco dei Carichi Adattativo, un algoritmo avanzato disponibile come sviluppo della versione base. Il software intelligente integrato nell'unità distacca molto rapidamente i carichi non prioritari in base al consumo di energia della microrete e alle misure di frequenza. Inoltre il software presenta una configurazione dedicata per i sistemi di generazione di back up relativi all'ATS e il software stesso è in grado di stimare l'energia prodotta da un impianto solare sulla base delle relative impostazioni geografiche.

Tutte le versioni sono disponibili su Ekip UP Protect, Protect+, Control+ per entrambe le situazioni di microrete, che condividono alcune informazioni sui carichi controllati dall'impianto.

Esempi di applicazione

- Impianti collegati alla rete con gruppi elettrogeni in funzione che contribuiscono all'autoconsumo assieme a potenziali risorse rinnovabili e supportano l'alimentazione dei carichi nelle situazioni di emergenza. È il caso di comunità remote ibride FV-diesel, collegate a reti di distribuzione deboli con numerosi guasti giornalieri, o di strutture situate in aree geografiche con frequenti eventi ambientali, ad esempio uragani o terremoti.
- Impianti collegati alla rete con gruppi elettrogeni di backup avviati in seguito all'intervento della logica di commutazione rete principale - generatore, che richiedono elevata affidabilità. Ad esempio ospedali, banche o datacenter.

Vantaggi

Ekip UP con Distacco dei Carichi integrato offre i vantaggi seguenti:

Continuità di servizio

- Quando un impianto rimane scollegato dalla rete principale, anche in caso di produzione locale il carico è tale da disattivare tutti i generatori con conseguente blackout. La logica di Distacco dei Carichi integrata in Ekip UP riduce la caduta di frequenza che di solito fa intervenire la protezione del sistema di generazione locale, mantenendo l'impianto in tensione.

Soluzione salvaspazio

- Non servono altri PLC, dato che Ekip UP possiede l'intelligenza integrata per implementare la logica di distacco dei carichi, utilizzando i sensori di corrente e tensione per le misure dei parametri elettrici.
- Inoltre i convertitori statici per la produzione fotovoltaica di bassa tensione sono provvisti di protezioni anti-isola: ciò comporta un altro deficit di potenza che si aggiunge a quello della rete principale durante il passaggio della microrete alla modalità "isola". Ekip UP è la prima unità digitale che stima la produzione solare senza bisogno di sensori aggiuntivi.
- Il Distacco dei Carichi è adatto alle architetture ATS come rete-congiuntore-generatore utilizzate per distinguere i carichi prioritari/non prioritari. Laddove fattibile, l'interruttore congiuntore non è più necessario e ciò significa:
 - Notevole risparmio di spazio e materiale (fino al 50%) nel quadro di distribuzione per i costruttori di pannelli.
 - Il Distacco dei Carichi si auto-regola identificando lo squilibrio di potenza specifico e scegliendo dinamicamente i carichi controllabili da distaccare: in questo modo le limitazioni in sede progettazione dell'impianto si riducono.

- L'unità ATS gestisce solo due sorgenti senza interblocco, la programmazione logica e i cablaggi per il terzo interruttore, riducendo i tempi di installazione.

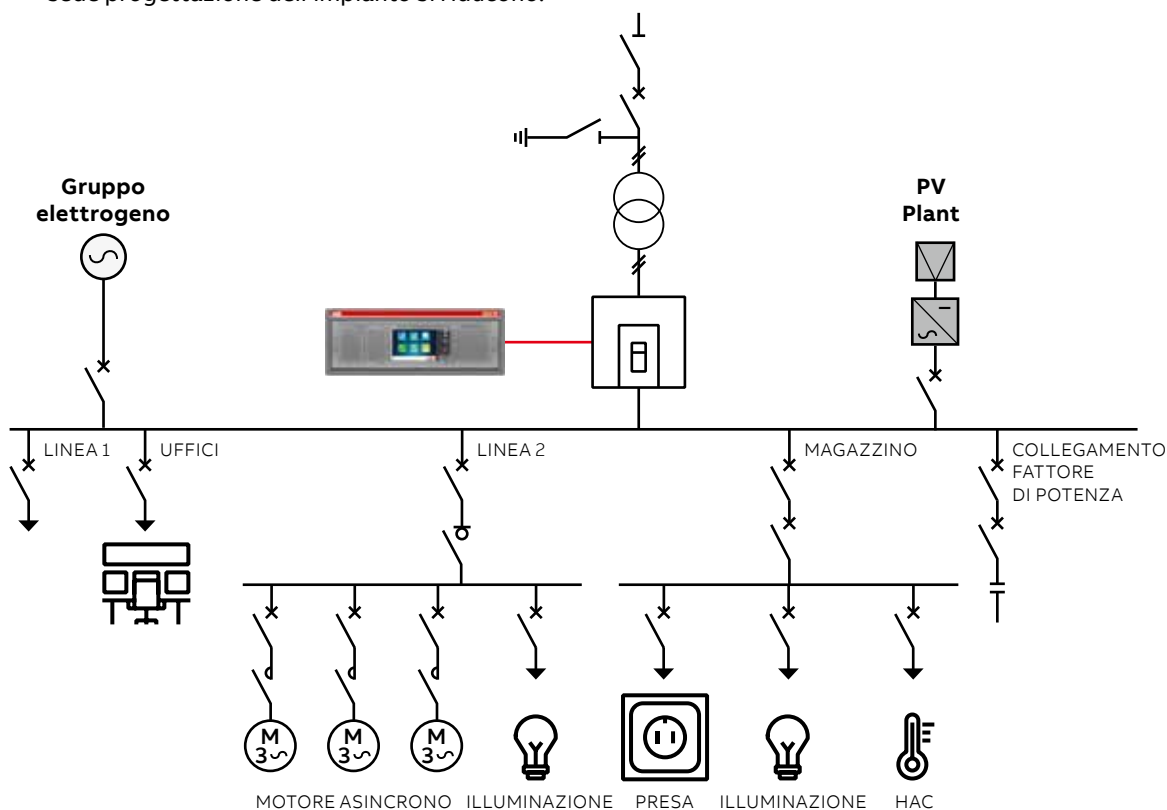
Facilità d'uso

- Generalmente le logiche di distacco dei carichi sono impostate impiegando alte competenze tecniche e impegno di personalizzazione con dispositivi quali i PLC.
- Ekip UP assicura una semplice installazione grazie a template predefiniti e all'interfaccia grafica intuitiva dello strumento software di messa in servizio.

Per ulteriori informazioni, consultare la brochure informativa relativa al Distacco dei Carichi - 1SDC210105D0201.



Applicazione tipica di distacco dei carichi



Logiche di controllo del sincronismo

L'unità Ekip UP è in grado di sincronizzare le forme d'onda di tensione di diverse sorgenti.

Scopo

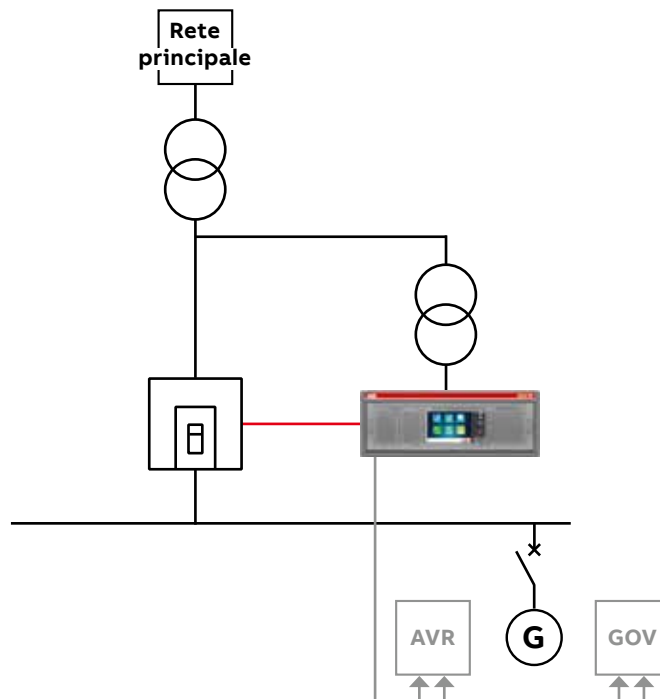
Grazie all'elettronica avanzata, Ekip UP è la prima unità intelligente in grado di isolare la microrete da disturbi quali guasti o eventi che pregiudicano la qualità dell'energia, e di ricollegarla alla rete di distribuzione al ripristino delle giuste condizioni. Le logiche di controllo del sincronismo funzionano in conformità ai requisiti della norma ANSI 25A, con funzioni di richiusura automatica basate sul rilevamento dello stato di sincronismo.

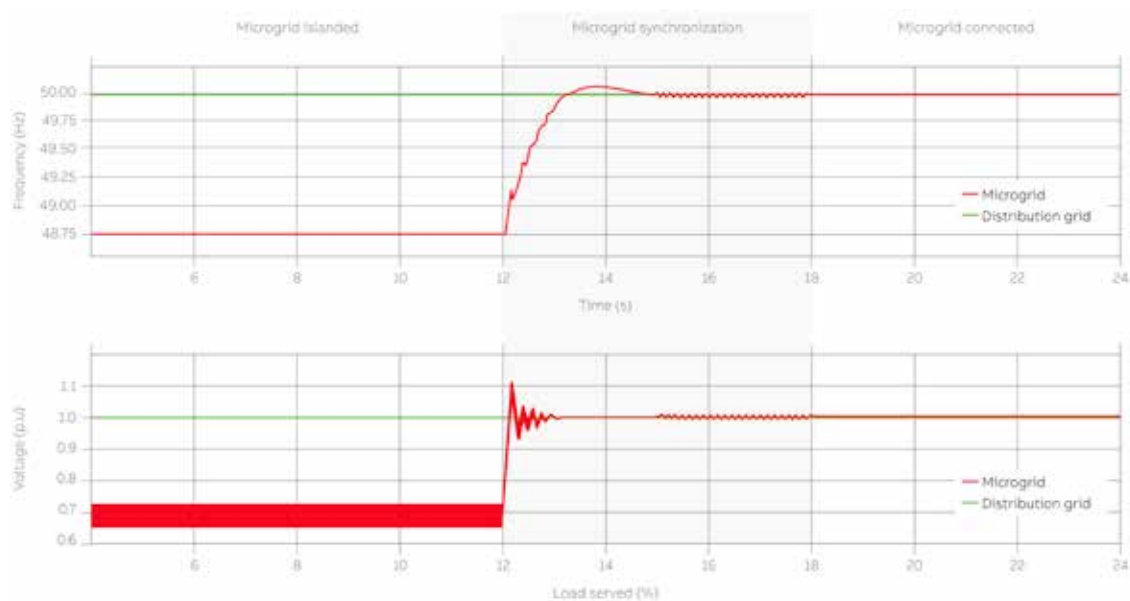
Grazie al modulo a cartuccia Ekip Synchrocheck, l'unità Ekip UP monitora l'ampiezza di tensione, le frequenze e lo spostamento di fase. Con queste informazioni è possibile implementare semplici logiche per adattare la tensione e la frequenza della microrete a quelle della rete principale. Questa regolazione fondamentale, basata su segnali di "su e giù" inviati ai controller del generatore locale, è effettuata dai contatti di Ekip Signalling per ottenere la sincronizzazione. L'apparecchio di manovra si richiude automaticamente quando l'unità Ekip UP rileva che è stato raggiunto il sincronismo utilizzando Ekip Synchrocheck e l'attuatore di chiusura. In alternativa, Ekip Synchrocheck può inviare un segnale di indicazione del sincronismo raggiunto.

Esempi di applicazione

La funzione e le logiche di controllo del sincronismo sono ideali per le seguenti applicazioni:

- Durante la riconnessione della microrete alla rete principale, per velocizzare la procedura di messa in parallelo tra due sistemi con diversi stati stazionari. Questa situazione si presenta dopo il funzionamento della microrete in isola.
- Quando vi è una transizione chiusa di un commutatore automatico, la rete principale dovrebbe essere connessa alla stessa sbarra del sistema di generazione di backup della microrete per garantire il funzionamento continuo dei carichi, con o senza interruttore congiuntore.
- Oltre ai casi delle microreti, è possibile adottare questa soluzione anche per il funzionamento in parallelo di un solo gruppo elettrogeno.





Vantaggi

L'unità Ekip UP con controllo del sincronismo integrato offre i seguenti vantaggi:

- Una sola unità, più funzioni ANSI
 - Riduzione dei componenti che presentano relè di sincronizzazione esterni e meno trasformatori di tensione rispetto alle soluzioni tradizionali con numerosi dispositivi.
 - Maggiore affidabilità & risparmio di tempo in sede d'installazione grazie al cablaggio ridotto e alla minore complessità di installazione.

Facilità d'uso

Le protezioni e le logiche integrate semplificano la configurazione ed eliminano la necessità di operazioni di programmazione e ingegnerizzazione.

Negli impianti già provvisti di sistemi di gestione dell'energia, il limite di carico è modificabile anche da remoto. Un'altra possibilità di ricevere setpoint di potenza dagli aggregatori di carico o dalle reti di distribuzione è data dallo standard di comunicazione openADR (vedere il cap. 4).

Il comando ai dispositivi a valle può avvenire in due modi:

- mediante soluzione cablata, comandando gli sganciatori di apertura/chiusura o agendo sui comandi motore dei carichi da gestire;
- tramite sistema di comunicazione dedicato Ekip Link (vedere il cap. 4).

La possibilità di controllare i carichi secondo una lista di priorità già definita offre vantaggi significativi sia dal punto di vista economico che tecnico.

- economico: l'ottimizzazione dei consumi energetici è focalizzata sul controllo dei costi connessi soprattutto alle penali dovute in caso di superamento della potenza contrattuale o quando la potenza contrattuale viene aumentata dall'Ente distributore a seguito del superamento ripetuto del limite. se utilizzato per la domanda-risposta, il Power Controller assicura profitti per il servizio offerto.
- tecnico: la possibilità di assorbire energia oltre i limiti contrattuali per periodi più brevi nonché la gestione e il controllo del consumo d'energia per lunghi periodi. In questo modo è possibile ridurre la possibilità di malfunzionamenti dovuti a sovraccarichi o addirittura la completa inattività dell'intero impianto per intervento dell'interruttore generale di bassa tensione.

L'esclusiva funzione Power Controller disponibile sulle nuove unità Ekip UP monitora la potenza mantenendola al di sotto del limite impostato dall'utente. Grazie a questo uso più efficiente è possibile limitare il picco di potenza assorbita e ottenere risparmi sulle bollette elettriche.

Il Power Controller, brevettato da ABB, disconnette le utenze non prioritarie (stazioni di ricarica delle auto elettriche, impianti di illuminazione o frigoriferi) quando è necessario rispettare i limiti di consumo, e poi le riconnette al momento opportuno. All'occorrenza il Power Controller attiva automaticamente fonti di alimentazione ausiliaria, ad esempio i gruppi elettrogeni. Non sono necessari altri sistemi di supervisione e controllo: è sufficiente impostare il limite di carico richiesto su Ekip UP, in grado di controllare qualsiasi interruttore a valle, anche se non provvisto di una funzione di misura.

Esempi di applicazione

Risparmi sulle bollette elettriche, demand-response, necessità di evitare i sovraccarichi: ecco le condizioni tipiche in cui adottare Power Controller.

Dato che agisce su carichi non critici, è comunemente utilizzato in stabili adibiti ad uffici, centri commerciali, hotel, campus, enti per la gestione di acqua e rifiuti o in qualsiasi impianto operante come microrete di bassa tensione.

Power Controller

Vantaggi

Ekip UP con Power Controller integrato offre i vantaggi seguenti:

- Riduzione dei costi energetici con impatto minimo.
- I carichi vengono disconnessi dall'alimentazione per brevi periodi, nel numero minimo necessario e in un ordine fisso di priorità, permettendo così di eliminare i picchi di consumo di energia. In questo modo è possibile rinegoziare i contratti stipulati con il fornitore dell'energia, riducendo la potenza assegnata ed ottenendo una conseguente diminuzione dei costi energetici.
- Potenza limitata solo quando necessario. La funzione di Power Controller gestisce fino a quattro fasce temporali: è così possibile rispettare un particolare limite di potenza in base a quando si verifica (di giorno - picco; di notte - tariffa ridotta). In questo modo si può limitare il consumo diurno, quando vigono le tariffe più alte.
- La funzione Power Controller permette di gestire l'impianto in modo efficiente con un'architettura semplice. Grazie al design brevettato è sufficiente misurare la potenza totale dell'impianto senza dover misurare la potenza assorbita da ciascun carico. I costi e i tempi di installazione sono ridotti al minimo.
- La funzione Power Controller non necessita di scrittura, implementazione e test di programmi complicati per PLC o computer perché la logica è già implementata nell'unità di protezione ed è pronta all'uso; basta impostare i parametri d'installazione da uno smartphone o direttamente dal display dell'interruttore.
- Power Controller contribuisce notevolmente ad appiattire la curva di carico, limitando l'utilizzo delle centrali elettriche di picco a favore delle centrali elettriche di base con maggiore efficienza.
- Grazie ai moduli di comunicazione integrati, Power Controller può ricevere la massima potenza assorbibile direttamente dal sistema di controllo di bassa tensione, stabilendo il consumo per i successivi 15 minuti. In base alle informazioni ricevute Power Controller gestisce lo spegnimento di carichi non prioritari o l'accensione di generatori di riserva. Il software dà la massima priorità a fonti d'energia preferite non programmabili, quali l'energia eolica e solare, che sono quindi considerate non interrompibili. Nel caso la produzione di energia interna alla rete controllata si riduca, ad esempio, per diminuita produzione dell'energia solare, Power Controller disconnette i carichi necessari a rispettare il limite di consumo impostato
- Questo vantaggio è utilizzato, ad esempio, negli impianti con sistema di cogenerazione. Power Controller controlla l'assorbimento totale derivato dalla rete elettrica, interrompendo i carichi non indispensabili quando la produzione si riduce, e riconnettendoli quando la potenza del generatore è sufficiente a non eccedere i limiti. I vantaggi sono numerosi: riduzione dei costi energetici, massimo uso della produzione locale e maggiore efficienza energetica globale.

Per ulteriori informazioni, consultare la brochure informativa relativa al Power Controller - 1SDC210110D0201.



Messa in servizio e connettività

- 4/2** **Introduzione**
- 4/3** **Software di messa in servizio Ekip Connect**
- 4/6** **Supervisione in campo**
- 4/8** **Connettività e Supervisione dal cloud**
- 4/10** **Manutenzione predittiva**

Introduzione

Le unità digitali Ekip UP sono facili da configurare e forniscono un'offerta flessibile e completa, capace di adattarsi al reale livello di supervisione e controllo richiesto.

Ekip UP semplifica il miglioramento degli impianti eliminando la necessità di nuove progettazioni o di sostituzioni.

Inoltre la sua messa in servizio è veramente semplice e basata su strumenti gratuiti.

Ekip Connect semplifica il lavoro dell'utente non richiedendo particolari abilità di programmazione. Chiunque può visualizzare l'energia e la qualità della corrente elettrica misurata da Ekip UP, impostare soglie di protezione, configurare moduli di comunicazione e segnalazione.

Persino l'impostazione di funzioni software avanzate, come le funzioni di protezione di interfaccia e le logiche di distacco dei carichi, diventa intuitiva grazie all'uso di un'app su un laptop.

La supervisione della rete elettrica è possibile grazie alla connettività avanzata integrata in Ekip Up, dove sono disponibili oltre 3000 dati del sistema.

L'impianto a bassa tensione, come la microrete, può essere monitorato dal campo integrando sistemi Scada che utilizzano fino a 7 fieldbus integrati, oppure da cloud servendosi della tecnologia Internet.

Ekip UP è in grado di collegare il quadro di bassa tensione al sistema di gestione dell'energia servendosi della piattaforma cloud Microsoft Azure chiamata ABB Ability™ Electrical Distribution Control System.

Grazie a queste caratteristiche, Ekip UP è l'unità singola che digitalizza qualsiasi impianto, anche quelli esistenti.



Software di messa in servizio

Ekip Connect

ABB offre Ekip Connect, lo strumento gratuito che consente di sfruttare tutto il potenziale delle unità digitali nel miglior modo possibile in termini di gestione dell'energia, acquisizione e analisi dei valori elettrici, test delle funzioni di protezione, manutenzione e diagnostica.

Panoramica del software

Panoramica del software disponibile e delle relative caratteristiche principali:

Software	Funzioni	Caratteristiche distintive
Ekip Connect	- messa in servizio - analisi dei guasti - test del bus di comunicazione	- uso semplice e intuitivo - integrato con il software di progettazione elettrica DOC - utilizzabile via EtherNet™ - aggiornamento automatico da Internet - modalità off-line - multiplatforma (tablet o PC)

Le configurazioni sono disponibili per la maggior parte da display touchscreen intuitivo di Ekip UP. Lo strumento software di ABB per la programmazione e messa in servizio Ekip Connect consente all'utente di sfruttare l'intero potenziale di Ekip UP, perchè dispone di un'interfaccia grafica intuitiva e permette di evitare tutte le impostazioni di progetto.

Dalla messa in servizio all'implementazione, attraverso il monitoraggio, le prove e l'analisi, Ekip Connect è lo strumento perfetto che guida l'utente nella gestione dei dispositivi ABB per l'intero ciclo di vita del prodotto.

Con Ekip Connect l'utente può gestire l'energia, acquisire ed analizzare valori elettrici, testare le funzioni di protezione, manutenzione e diagnostica. Le unità Ekip UP possono essere collegate a laptop, PC o tablet semplicemente utilizzando la mini interfaccia USB con gli accessori Ekip Programming o Ekip T&P. Un'altra possibilità è esaminare l'unità dalla rete di comunicazione in cui è integrata. Questa unità consente la configurazione e la prova delle protezioni.

Software di messa in servizio

Ekip Connect

—
Costruttori di quadri
elettrici
- 50% di tempo di messa
in servizio



Facilità d'uso

Immagina di essere il costruttore di un quadro elettrico. Devi mettere in servizio un interruttore e vuoi risparmiare tempo. Nessun problema! Invece di operare manualmente, con Ekip Connect è possibile ridurre il tempo di messa in servizio del 50%! Superando la complessità dell'apparecchio, Ekip Connect è un software che ha tutte le risposte.

L'interfaccia semplice e intuitiva di Ekip Connect consente fin dall'inizio di navigare facilmente nello strumento e di accedere a tutte le operazioni dell'interruttore. L'utente può vedere rapidamente tutte le informazioni di cui necessita e valutare rapidamente e con efficienza qualsiasi situazione.

—
Facility manager
100% sfruttamento
completo
del dispositivo



Utilizzo completo

Immagina di essere un facility manager. Devi eseguire una diagnosi veloce e precisa per avere tutto sotto controllo ed evitare eventuali guasti. Nessun problema! Con Ekip Connect puoi sfruttare tutte le funzionalità del tuo dispositivo e, grazie alla dashboard personalizzabile, puoi organizzare la tua finestra con le funzioni del dispositivo nel modo che preferisci. Si possono gestire tutte le impostazioni e le specifiche dell'interruttore direttamente con Ekip Connect, rendendolo lo strumento perfetto per esplorare e utilizzare al meglio l'interruttore.

Anche la diagnostica è facile: si può consultare e scaricare il registro degli eventi, allarmi e interventi dell'unità, facilitando l'identificazione e la comprensione delle eventuali anomalie.

Un unico software è in grado di gestire tutti i dispositivi di bassa tensione ABB, offrendo un'integrazione completa.

—
Consulente/system
integrator
Logica completa a
portata di mano



Potenziamento del prodotto

Immagina di essere un consulente o un system integrator e di voler implementare funzioni avanzate evitando il rischio di errori. Nessun problema! Con Ekip Connect è possibile implementare una logica complessa, semplicemente con alcuni clic del mouse.

Aggiungere, impostare e gestire funzioni avanzate non è mai stato così facile. La logica di commutazione automatica, il distacco dei carichi, la protezione avanzata e la gestione della domanda possono essere controllati e impostati con facilità utilizzando il software Ekip Connect.

Espandi le funzionalità del software acquistando e scaricando i pacchetti per funzioni avanzate utilizzando direttamente Ekip Connect.

Finalmente è possibile accedere all'intera potenzialità dell'interruttore. Grazie al software Ekip Connect l'unità può essere utilizzata completamente con pochi clic del mouse.



Configurazione

- Impostazione delle protezioni
- Configurazione del sistema e parametri di comunicazione
- Avvio dell'unità



Monitoraggio & analisi

- Visualizzazione dello stato dell'interruttore e delle misure
- Lettura dell'elenco eventi



Implementazione del prodotto

- Impostazione delle protezioni avanzate
- Attivazione logica
- Abilitazione funzioni avanzate

Test

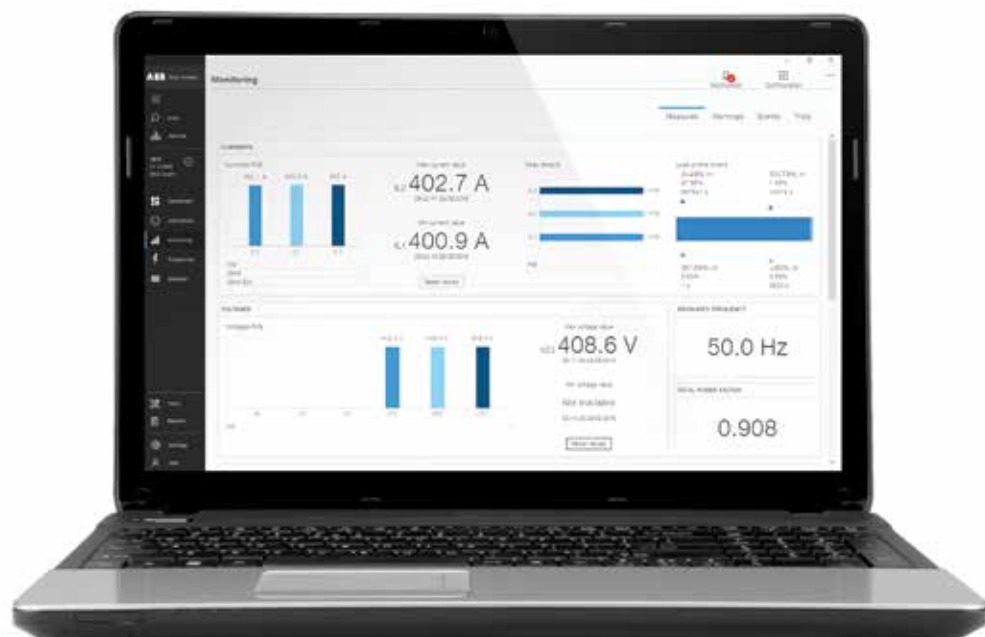


Test & rapporti

- Controllo della corretta funzionalità
- Esecuzione di prove
- Esportazione di report



Ekip Connect può essere scaricato gratuitamente dal sito <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>



Connettività

Supervisione in campo

L'integrazione di dispositivi di bassa tensione in reti di comunicazione fieldbus è richiesta in particolare per: processi industriali automatizzati, siti industriali e petrolchimici, datacenter moderni e reti elettriche intelligenti, più note come micro-reti o reti intelligenti.

Moduli Ekip Com

Grazie alla vasta gamma di protocolli di comunicazione supportati, Ekip UP può essere integrato nelle reti di comunicazione senza bisogno di dispositivi esterni di interfaccia.

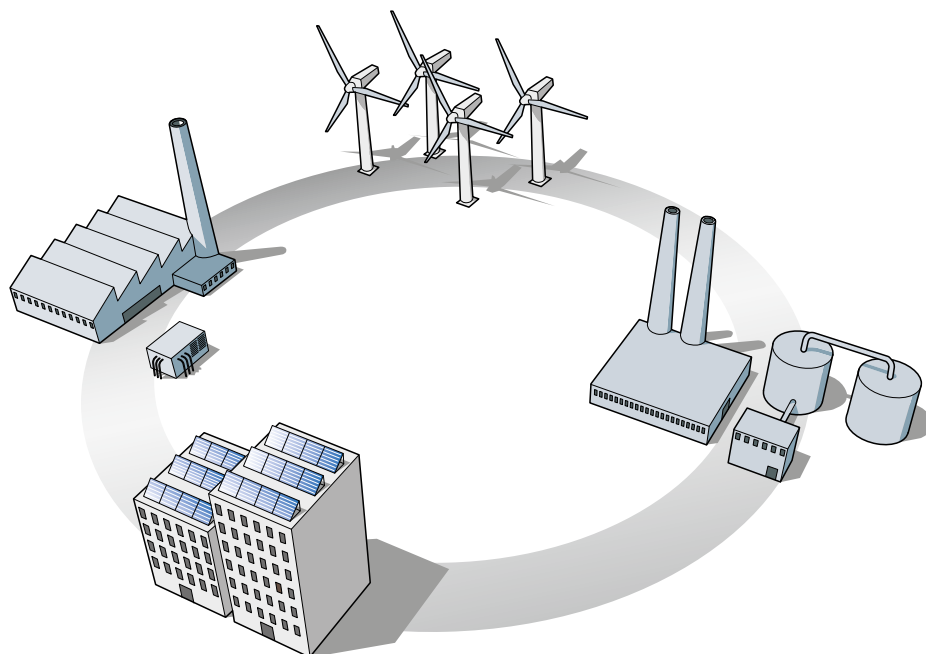
Le caratteristiche distintive dell'offerta Ekip UP per la comunicazione industriale sono:

- **Ampia gamma di protocolli supportati;** i moduli di comunicazione Ekip Com consentono di integrarsi con i più comuni protocolli di comunicazione basati sulle linee seriali RS485 e con i più moderni sistemi di comunicazione basati su infrastrutture EtherNet™ che garantiscono velocità di scambio di dati nell'ordine di 100 Mbit/s.
- **Tempi di installazione ridotti al minimo** grazie alla tecnologia plug & play dei moduli di comunicazione.
- **Ridondanza della comunicazione per una maggiore affidabilità del sistema;** l'unità può essere equipaggiata contemporaneamente con due moduli di comunicazione dello stesso protocollo, permettendo di scambiare le informazioni su due bus simultaneamente.

- Sono disponibili più protocolli contemporaneamente, come Modbus TCP/IP per BMS, Profinet per PLC e IEC 61850 per Scada

Dato che Ekip UP possiede una connettività con protocollo avanzato, è pronto per:

- interazione con la rete di media tensione: il modulo Ekip Com IEC61850 è la soluzione che integra Ekip UP nei sistemi automatizzati delle sottostazioni elettriche basate sulla norma IEC 61850, senza necessità di complessi dispositivi esterni. Con funzionalità goose in ingresso e uscita, Ekip UP comunica facilmente con il relè di MT per implementare le logiche di selettività e interblocco.
- Programma di demand-response: il modulo di Ekip Com openADR permette a Ekip UP di scambiare report di dati con aggregatori di carico e reti di distribuzione, come pure di ricevere setpoint di potenza da gestire. Basato su tecnologia wireless Internet, lo standard openADR garantisce la sicurezza informatica.
- Logiche di automazione elettrica: Ekip Link è basato su bus proprietario ABB che assicura solidità garantita da terzi e funzionalità di controllo negli impianti di bassa tensione.
- Gestione I/O basata su protocolli per eseguire l'apertura e la chiusura degli apparecchi di manovra dal sistema di supervisione esterno.



Supervisione con fieldbus dell'impianto elettrico		
Gamma Ekip UP	Monitoraggio/Controllo	Protect/Protect+/Control+
Protocolli supportati:		
Modbus RTU	Ekip Com Modbus RTU	
Profibus-DP	Ekip Com Profibus	
DeviceNet™	Ekip Com DeviceNet™	
Modbus TCP/IP	Ekip Com Modbus TCP	
Profinet	Ekip Com Profinet	
EtherNet/IP™	Ekip Com EtherNet™	
IEC61850	Ekip Com IEC61850	
Open ADR	Ekip Com OpenADR	
ABB bus	Ekip Link	
Funzioni di controllo		
Apertura e chiusura interruttori	●	●
Funzioni di misura		
Correnti	●	●
Tensioni	●	●
Potenze	●	●
Energie	●	●
Armoniche	●	●
Network analyzer	●	●
Data logger	●	●
Funzioni di regolazione		
Impostazione delle soglie		●
Ripristino degli allarmi		●
Diagnostica		
Allarmi funzioni di protezione		●
Allarmi dispositivi	●	●
Dettagli interventi unità di protezione		●
Registro eventi	●	●
Registro interventi unità di protezione		●
Altri dati		
Modalità locale/remota	●	●

Per ulteriori informazioni, consultare la brochure informativa relativa alla Comunicazione - 1SDC210101D0201.



Connettività

Supervisione da cloud

ABB Ability™ Electrical Distribution Control System (EDCS) è l'innovativa piattaforma di cloudcomputing progettata per monitorare, ottimizzare e controllare l'impianto elettrico.

Parte integrante dell'offerta di ABB Ability™ EDCS è costruito su un'architettura cloud allo stato dell'arte per la raccolta, elaborazione e memorizzazione dei dati. Questa architettura cloud è stata sviluppata in collaborazione con Microsoft al fine di potenziare la performance e garantire la massima affidabilità e sicurezza. Tramite un'interfaccia web app, ABB Ability™ EDCS è disponibile ovunque e in ogni momento tramite smartphone, tablet o personal computer, in modo che l'utente possa:

- **Monitorare**
Scoprire le prestazioni dell'impianto, supervisionare l'impianto elettrico e ripartire i costi per migliorare la produttività e l'efficienza.
- **Ottimizzare**
Programmare e analizzare report automatici, migliorare l'uso di asset e prendere le giuste decisioni aziendali.
- **Prevedere**
Indicare la migliore data di manutenzione e curva di affidabilità degli asset installati in base alle condizioni reali per garantire risparmi sui costi d'esercizio.

• Controllare

Impostare allarmi e informare il personale chiave, implementare da remoto una strategia di gestione efficiente per ottenere risparmi energetici in modo semplice.

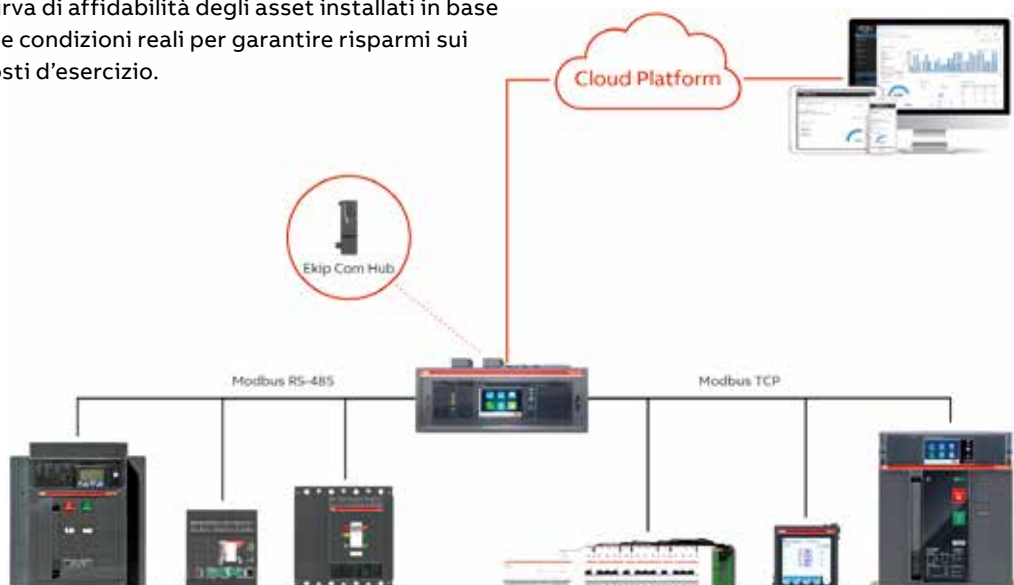
L'utente può scegliere il modulo Ekip Com Hub collegato alle unità Ekip UP per connettere il quadro al cloud. ABB Ability™ EDCS si collega immediatamente al quadro di distribuzione di bassa tensione con dispositivi "plug and play":

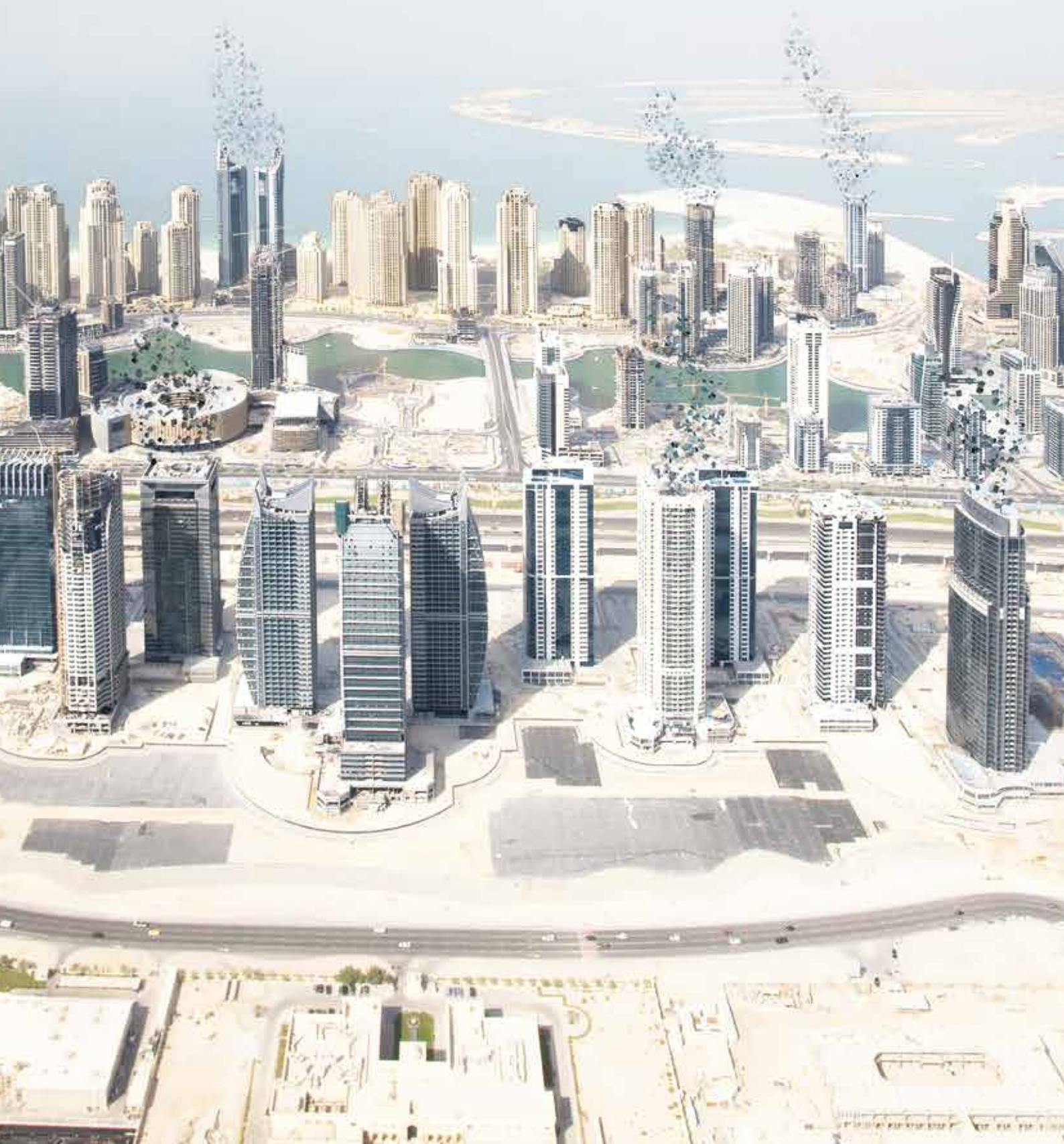
- Interruttori in aria
- Interruttori scatolati
- Interruttori miniaturizzati
- Dispositivi di misura
- Interruttori e apparecchi con fusibili
- Dispositivi Arc-guard
- Soft starter
- Relè di bassa o media tensione

Soluzione Ekip UP con Ekip Com Hub

Ekip UP equipaggiato con il modulo a cartuccia Ekip Com Hub stabilisce la connessione al cloud per l'intero quadro. Questo modulo di comunicazione a cartuccia dedicato deve semplicemente essere inserito nella morsettiera e collegato a internet con un router esterno.

Per ulteriori informazioni visitare il sito <http://new.abb.com/low-voltage/launches/abb-ability-edcs>.



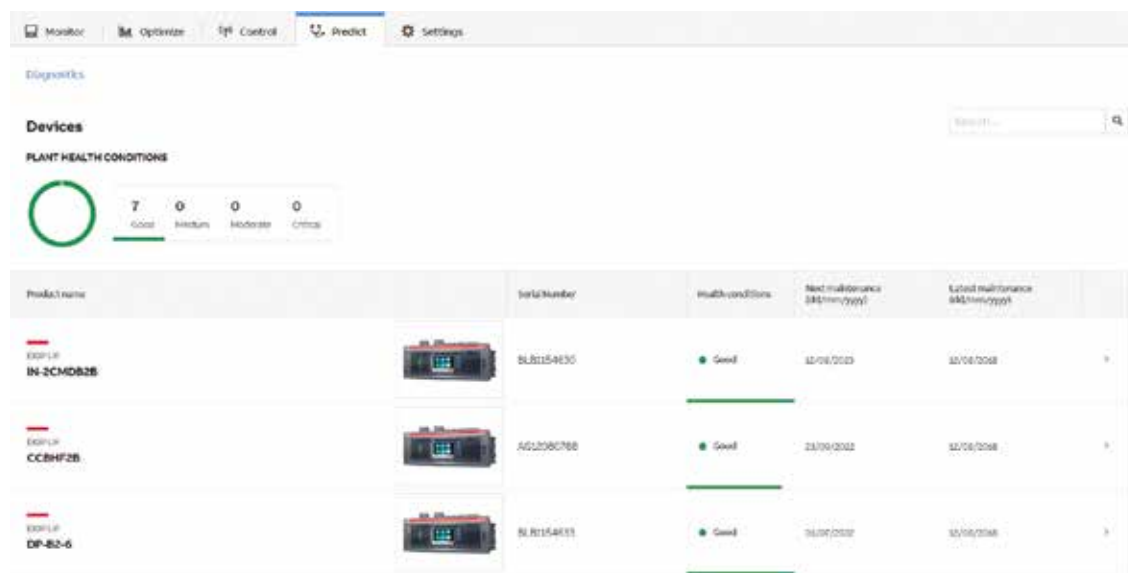


Manutenzione predittiva

La gestione dell'energia e degli asset migliora l'efficienza e l'affidabilità

Oltre che offrire funzioni di protezione della sicurezza e di gestione dell'energia, l'unità Ekip UP consente di prevedere il futuro degli asset ABB installati. L'unità digitale integra infatti nella piattaforma su cloud ABB Ability™ EDCS una funzione di manutenzione predittiva degli interruttori e interruttori di manovra-sezionati esistenti. Grazie alla misura diretta del numero di manovre, dell'usura dei contatti, del flusso di corrente in

stato stazionario e degli interventi delle protezioni (per sovraccarico, cortocircuito, guasti a terra), dei fattori ambientali (temperatura, umidità, corrosione, livello di polvere e vibrazioni) e grazie al know-how sugli apparecchi di manovra ABB, l'algoritmo nella piattaforma ABB Ability EDCS genera la curva di affidabilità degli apparecchi e suggerisce la successiva data di manutenzione.

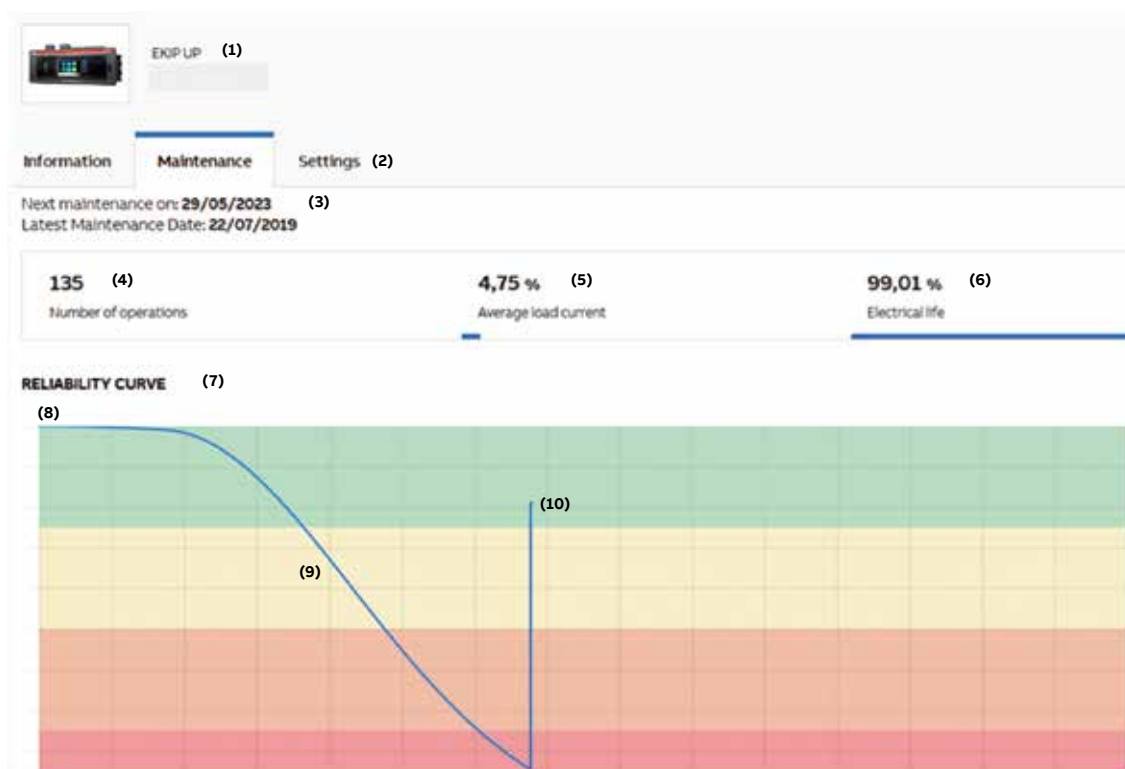


L'unità mostra inoltre la data dell'ultima manutenzione effettuata sull'apparecchio. Selezionando un determinato apparecchio, la curva di affidabilità ne visualizzerà il trend storico fino a quel momento. La manutenzione effettuata puntualmente dai tecnici di assistenza sul campo autorizzati da ABB influenza positivamente i trend dello stato dei prodotti. Con la corretta formazione tecnica ABB (ABB MAN o ABB L2 o L3), l'impiego dell'attrezzatura adeguata e dei ricambi originali è facile estendere la vita utile degli impianti. Se l'ultima manutenzione è stata effettuata da personale non autorizzato da ABB, la curva di affidabilità non

subisce alcuna influenza. Se si verifica un evento importante tale da influenzare la successiva data di manutenzione, viene inviata una notifica automatica.

La funzione di previsione di ABB Ability EDCS per le unità digitali Ekip UP permette agli utenti di ottimizzare la loro disponibilità energetica con una manutenzione mirata sia per le applicazioni normali che per quelle d'importanza critica.

Questa funzione è disponibile nelle versioni Ekip UP Protect, Protect+ e Control+ in caso di utilizzo con ABB New Emax e Emax 2, mentre sarà presto disponibile con gli interruttori legacy GE Entelliguard G e M-pact.



- (1) Etichetta "Tag name" Ekip UP
- (2) Qui sono disponibili le impostazioni degli interruttori o dell'interruttore di manovra-sezionatore associate all'unità Ekip UP e alle condizioni ambientali e di installazione. Per maggiori informazioni, consultare la documentazione tecnica della funzione Predict.
- (3) Programmazione della manutenzione con la funzione Predict (ultimo e successivo intervento). Viene programmato l'intervento successivo quando la curva di affidabilità passa dalla Zona Verde alla Zona Gialla durante il normale funzionamento. In caso di guasto, la programmazione viene accelerata e il responsabile della manutenzione viene informato mediante SMS e/o e-mail.
- (4) Conteggio del tempo di apertura/chiusura.
- (5) Consumo di corrente dell'apparecchio.
- (6) Vita residua in tempo reale dell'apparecchio di manovra.
- (7) Vita residua attesa durante il ciclo di vita dell'apparecchio.
- (8) Data di produzione e di installazione dell'apparecchio.
- (9) Curva di invecchiamento dell'apparecchio senza eventi di guasto.
- (10) Ripristino della durata prevista dopo la manutenzione dell'apparecchio da parte di personale autorizzato e dopo l'installazione di Ekip UP.



Miglioramento della redditività degli apparecchi in servizio ottimizzando i costi di manutenzione



Estensione del ciclo di vita dei prodotti grazie all'ottimizzazione delle prestazioni



Gestione e connessione ovunque grazie alla piattaforma su cloud ABB Ability ECDS



Maggiore sicurezza per gli apparecchi e il personale grazie alla riduzione del rischio di impreviste interruzioni del funzionamento

Accessori

5/2	La dotazione standard di Ekip UP
5/3	Accessori per le unità Ekip UP
5/3	Alimentazione
5/4	Connettività
5/5	Segnalazione
5/6	Misure e protezione
5/8	Sensori di corrente
5/9	Prove e programmazione
5/10	Assistenza

La dotazione standard di Ekip UP

ABB Ekip UP è sempre provvisto di quattro contatti di ingresso/uscita e di modulo di misura della tensione. Il modulo rating plug installato viene scelto in sede di ordine (vedere il cap. 8 per istruzioni).

—
(1) Tipo A: con confezione su pallet a causa del peso.

L'unità Ekip UP è prodotta in Italia ed è accessoriata con:

- Staffe di montaggio (su guida DIN, su porta), terminali e ponticello per prese di tensione. Quest'ultimo è utile nelle applicazioni che non richiedono strettamente misure di tensione.
- Accessori obbligatori
 - Sensori di corrente dei diversi tipi disponibili ⁽¹⁾
 - Kit cavi
 - Modulo di alimentazione
- Accessori facoltativi
 - Modulo a cartuccia per connettività, segnalazione, controllo del sincronismo
- Guida introduttiva e istruzioni del kit del modulo

Il contenuto della confezione dipende dall'ordine ed è visibile sull'etichetta d'ordine.

Altri accessori sono separati e non rientranti nella confezione.

Ogni unità Ekip UP è corredata di un registro di produzione per mantenere la completa tracciabilità del prodotto, con prove di iniezione di corrente primaria eseguite dalla fabbrica.

L'imballaggio dell'unità Ekip UP ha superato i test ISTA per il trasporto. Il codice QR stampato sull'imballaggio consente di accedere al sito web del prodotto in tutto il mondo.



Accessori per le unità Ekip UP

Tutti gli accessori dell'unità Ekip UP sono plug & play e preconfigurati per una facile installazione.

Installazione	Moduli	Caratteristiche
Morsettiera	Moduli a cartuccia:- Ekip Com - Ekip Link - Ekip 2K - Ekip Supply - Ekip Synchrocheck	- Il modulo Ekip Supply consente di alimentare gli sganciatori con una serie di tensioni di controllo CC. - Il modulo Ekip Supply è un accessorio obbligatorio. - Il modulo Ekip Supply ha una posizione dedicata nell'area di installazione nella morsettiera; gli altri moduli possono essere montati liberamente nelle posizioni disponibili - Con Ekip Supply si possono installare fino a 4 moduli aggiuntivi tra Ekip 2k, Ekip Com e Ekip Synchrocheck. Si possono utilizzare fino a 3 Ekip 2k.
Area accessoriamento	Ekip Measuring Ekip Signalling 4K Rating plug Batteria per Ekip	- Questi sono montati in alloggiamenti specifici - Il modulo Ekip Measuring è sempre fornito con le unità Ekip UP e consente di misurare la tensione direttamente o utilizzando sensori di tensione. - I moduli Ekip Signalling 4k, forniti di serie, facilitano l'interfacciamento delle unità Ekip UP di protezione con apparecchi di manovra o interruttori di manovra-sezionatori. Questi moduli fungono da 4 I/O digitali e possono essere impiegati anche per segnalazioni basate su eventi, aumentando le possibilità di segnalazione remota o attivando logiche interne. - Nelle versioni Ekip UP Protect, Protect+ e Control+ i contatti I/O consentono comandi di apertura e chiusura degli interruttori e feedback di stato. - Ekip UP con rating plug installato in fabbrica in base alla corrente nominale dell'impianto. Sono possibili modifiche anche dopo l'installazione a seguito di nuove esigenze (ad esempio, ampliamento dell'impianto). - La batteria interna permette di indicare la causa del guasto dopo un intervento, senza limiti di tempo. Inoltre permette di aggiornare data e ora, assicurando la cronologia degli eventi.
Connettore di test sganciatore Ekip	Ekip T&P Ekip TT	- Questi accessori possono essere collegati al connettore anteriore di test degli sganciatori anche con dispositivo in funzione per eseguire la messa in servizio su Ekip Connect. - Compatibile anche con le gamme SACE Tmax XT e SACE Emax 2.
Esterno	Ekip 10K	- È possibile collegare contemporaneamente diversi Ekip Signalling 10K alle stesse unità Ekip UP utilizzando il bus locale o il bus ABB Ekip Link basato su ethernet.
	Ekip Signalling Modbus TCP	- Questo I/O su guida DIN consente a Ekip UP di ricevere contatti di aperto/chiuso nell'architettura cloud.
	Toroide omopolare Toroide differenziale	- Sono connessi allo sganciatore dalla morsettiera di Ekip UP per svolgere le funzioni di protezione Rc (guasto a terra differenziale) e Gext (guasto a terra sorgente, anche per diagnosi guasto a terra ristretto/non ristretto).



Fig. 1

Alimentazione

Modulo Ekip Supply (Fig.1)

Il modulo Ekip Supply alimenta tutte le unità Ekip UP e i moduli presenti sulla morsettiera e dell'interruttore, con la corrente ausiliaria CC presente nel quadro.

Il modulo è montato nella morsettiera e permette di installare gli altri moduli avanzati. Il modulo viene montato alla prima installazione dell'apparecchio.

Il modulo disponibile è:

- Ekip Supply 24-48V DC

Riferimento schema elettrico: figure 31, 32



Accessori per le unità Ekip UP



Fig. 2

Connettività (Fig.2)

I moduli Ekip Com consentono di integrare tutte le unità Ekip UP in una rete di comunicazione industriale per la supervisione e il controllo remoto dell'interruttore. Sono adatti a tutte le versioni di Ekip UP. E' possibile installare più moduli Ekip Com contemporaneamente, permettendo la connessione a sistemi di comunicazione che utilizzano protocolli diversi.

I moduli Ekip Com per Modbus RTU, Profibus-DP e DeviceNet™ contengono una resistenza di terminazione e un dip switch da eventualmente attivare per terminare la rete seriale o il bus.

Il modulo Profibus-DP include anche una resistenza di polarizzazione e un dip switch per la relativa attivazione. Per le applicazioni industriali che richiedono un'affidabilità della rete di comunicazione superiore, i moduli di comunicazione Ekip Com R, installati insieme ai moduli corrispondenti Ekip Com, garantiscono una connessione ridondante alla rete.

I moduli Ekip Com consentono di collegare gli sganciatori Ekip alle reti che utilizzano i protocolli seguenti:

Protocollo	Modulo Ekip Com	Modulo Ekip Com Redundant
Modbus RTU	Ekip Com Modbus RS-485	Ekip Com R Modbus RS-485
Modbus TCP	Ekip Com Modbus TCP	Ekip com R Modbus TCP
Profibus-DP	Ekip Com Profibus	Ekip Com R Profibus
Profinet	Ekip Com Profinet	Ekip Com R Profinet
EtherNet/IP™	Ekip Com EtherNet/IP™	Ekip Com R EtherNet/IP™
DeviceNet™	Ekip Com DeviceNet™	Ekip Com R DeviceNet™
IEC61850	Ekip Com IEC61850	Ekip Com R IEC61850
Open ADR	Ekip Com OpenADR	–
Connettività cloud	Ekip Com Hub	–

Riferimento schema elettrico: figure da 51 a 59. Versione "Redundant" da 61 a 67.

Modulo Ekip Link (Fig.3)

Il modulo Ekip Link permette di connettere le unità Ekip UP al sistema di comunicazione ABB per le logiche di automazione elettrica come Power Controller, logica ATS o di distacco dei carichi. È adatto a tutte le unità Ekip e può essere installato in fabbrica o sul campo sulla morsettiera dell'apparecchio, anche in presenza dei moduli di comunicazione Ekip Com. In questo modo è possibile avere contemporaneamente la supervisione completa del sistema grazie ai moduli Ekip Com connessi alla rete di comunicazione.

Riferimento schema elettrico: figura 58

Ekip Com Hub (Fig.4)

Ekip Com Hub è il nuovo modulo di comunicazione per la connettività cloud di Ekip UP.

L'unità Ekip UP equipaggiata con Ekip Com Hub può stabilire la connessione diretta ad ABB Ability™ Electrical Distribution Control System per tutto il quadro di distribuzione a bassa tensione. Questo modulo di comunicazione a cartuccia dedicato deve semplicemente essere inserito nella morsettiera e collegato a internet. Per ulteriori informazioni sul Sistema di Controllo della Distribuzione elettrica ABB Ability™ vedere il cap. 4.

Per garantire la cyber security dell'apparecchio, Ekip Com Hub è provvisto di una certificazione rilasciata da un'autorità riconosciuta. Ekip Com Hub deve essere collegato alla rete esterna per poter aggiornare continuamente la certificazione di cyber security. In caso di disconnessioni prolungate dalla rete per più di 6 mesi (ad es. unità in magazzino oppure fisicamente scollegata), le misure di cyber security attive possono ostacolare il corretto funzionamento di Ekip Com Hub. Si raccomanda di tenere l'unità sempre collegata o di collegarla periodicamente (ad es. se in magazzino o fisicamente scollegata) alla rete esterna.

Riferimento schema elettrico: figure 59

Ekip Com OpenADR (Fig. 5)

Ekip Com OpenADR è il modulo di comunicazione sviluppato più di recente per l'unità Ekip UP; è pronto per applicazioni di gestione della domanda. In conformità alla norma OpenADR profilo 2.0b, con l'impiego di questo modulo l'unità Ekip UP diventa il nodo virtuale terminale di gestione della domanda, comunicando direttamente con le utenze o i principali nodi virtuali degli aggregatori dei carichi, al fine di modificare i valori nominali del flusso di potenza dell'impianto di bassa tensione e inviare report con dati di misura.



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 6A



Fig. 7

Segnalazione

Moduli Ekip 2K Signalling (Fig.6)

I moduli Ekip 2K Signalling forniscono due contatti d'ingresso e due di uscita per il controllo e la segnalazione a distanza di allarmi e di interventi/stato dell'interruttore. Sono programmabili dal display dell'unità o mediante il software Ekip Connect. Inoltre, quando si utilizza Ekip Connect si possono configurare liberamente delle combinazioni di eventi. Sono adatti a tutte le versioni di Ekip UP. Sono disponibili tre versioni dei moduli Ekip 2K Signalling: Ekip 2K-1, Ekip 2K-2, Ekip 2K-3.

Riferimento schema elettrico: figure 41, 42, 43

Modulo di segnalazione Ekip 3T (Fig.6A)

I moduli di segnalazione Ekip 3T forniscono tre ingressi analogici per termoresistenze PT1000 e un ingresso analogico 4-20mA per sensori esterni (ad esempio, misuratori di gas/umidità). Questi dati di input sono disponibili nell'unità digitale. Grazie al software Ekip Connect è possibile impostare tre soglie diverse e collegarle ai segnali digitali. Si possono installare tre moduli cartuccia nella stessa unità. I sensori PT1000 sono disponibili come optional. I moduli Ekip 3T Signalling sono adatti a tutte le versioni di Ekip UP. Per ulteriori dettagli consultare l'apposito manuale, - 1SDC210109D0201.



Modulo di segnalazione Ekip 4K (Fig.7)

Il modulo Ekip 4K Signalling, disponibile di serie in tutte le unità Ekip UP, fornisce quattro contatti digitali di input e quattro di output per il controllo e la segnalazione a distanza. Sulla parte anteriore dell'unità sono presenti led verdi relativi ai contatti. E' programmabile dal display touchscreen o mediante il software Ekip Connect. Inoltre, quando si utilizza Ekip Connect si possono configurare liberamente delle combinazioni di eventi. I terminal sono inclusi nella confezione di Ekip UP. Nelle versioni Ekip UP Protect/Protect+/Control+ è disponibile la seguente configurazione, pronta per la protezione:

Ekip Signalling 4k	Ekip UP Protect/Protect+/Control+
4k.Out1	comando aperto*
4k.Out2	comando chiuso
4kIn.1	stato aperto**
4k.In2	stato chiuso**

* variazione possibile all'uso normale con Ekip Connect
** variazione possibile all'uso normale con 4K. In2 per stato chiuso con Ekip Connect

Tempo di commutazione del contatto segnale: 7 ms max.
È possibile collegare direttamente i contatti di apertura e chiusura agli attuatori sugli apparecchi di manovra. Questi possono essere bobine di apertura o, laddove è possibile programmare la funzione di sgancio esterno, bobine di sgancio per aprire l'apparecchio di manovra, e bobine di chiusura o operatori a motore per chiudere l'apparecchio di manovra. Il tempo per aprire l'apparecchio di manovra è dato dalla somma del tempo di intervento della protezione (in funzione delle impostazioni di temporizzazione), del tempo di commutazione dei contatti e del tempo di apertura dell'apparecchio di manovra tramite la bobina di apertura o di sgancio. Se necessario, è possibile programmare un contatto dedicato per aprire l'apparecchio di manovra tramite la bobina di minima tensione. Se la potenza di spunto richiesta degli attuatori è superiore al valore sotto riportato, è necessario ricorrere a relè ausiliari.

Tensione nominale [V]	Potenza di spunto [W/VA]
30 Vdc	60
50Vdc	40
150Vdc	30
250Vac	1000

Per ulteriori dettagli consultare l'apposito manuale, doc. 1SDH002003A1001.

Riferimento schema elettrico: figure 20A, 20B

Accessori per le unità Ekip UP



Fig. 8

Unità di segnalazione Ekip 10K (Fig.8)

Ekip 10K Signalling è un'unità di segnalazione esterna, progettata per l'installazione su guida DIN, per I/O distribuiti Ekip UP. L'unità fornisce dieci contatti per la segnalazione elettrica di temporizzazione e intervento dei dispositivi di protezione.

Se connessi tramite software Ekip Connect, i contatti possono essere configurati liberamente in associazione a qualsiasi evento e allarme o combinazione di entrambi.

Il modulo Ekip 10K Signalling può essere alimentato in corrente continua o alternata e può essere connesso a tutte le unità tramite bus interno o moduli Ekip Link.

Si possono installare più Ekip 10K Signalling contemporaneamente sulla stessa unità Ekip; max 3 tramite bus locale, a seconda della banda Ethernet se si usa un'architettura Ekip Link.

Riferimento schema elettrico: figura 103



Fig. 9

Ekip Signalling Modbus TCP (Fig.9)

È un'unità di segnalazione esterna progettata per installazione su guida DIN. Funzione del modulo di segnalazione è condividere, tramite rete Ethernet con protocollo di comunicazione Modbus TCP, le informazioni riguardanti lo stato di altri interruttori che potrebbero non essere in grado di fornire tali informazioni via Ethernet, come pure di consentire a tali prodotti di essere azionati tramite comando a distanza.

Caratteristiche dei contatti d'uscita		Numero di contatti		
Tipo	Monostabile	Ekip 2K	Ekip 4K	Ekip 10K
Tensione massima di commutazione	150V DC/250V AC			
Corrente di commutazione max				
	30V DC	2A	2 uscita	10 uscita
	50V DC	0,8A	+ 2	+ 11
	150V DC	0,2A	ingresso	ingresso
	250V AC	4A		
Isolamento contatto/bobina	1000 Vrms (1min @50Hz)			

Alimentazione unità Ekip 10K Signalling

Alimentazione ausiliaria	24-48V DC, 110-240V AC/DC
Range di tensione	21,5-53V DC, 105-265V AC/DC
Energia nominale	10VA/W
Corrente di spunto	1A per 10 ms

Misura e protezione

Modulo Ekip Measuring (Fig.10)

Il modulo Ekip Measuring permette all'unità di misurare le tensioni di fase e del neutro, le potenze e l'energia. Il modulo Ekip Measuring è sempre installato nell'alloggiamento anteriore a destra dell'unità, senza dover rimuovere il display touchscreen. Le sbarre di tensione possono essere collegate alle quattro prese d'ingresso di Ekip Measuring, come da schema nel cap. 7:

- direttamente con isolamento come da norme EC 61010 e UL508
- utilizzando trasformatori di tensione monofase in conformità alla norma IEC 60255-27 per i relè di protezione con le seguenti caratteristiche
 - tensione nominale secondaria 100:√3
 - classe di precisione 0,2
 - assorbimento 4VA

Il modulo deve essere scollegato durante le prove di rigidità dielettrica sulle sbarre principali.

Riferimento schema elettrico: figure 11, 12, 13, 14



Fig. 10



Fig. 11

Ekip Synchrocheck (Fig.11)

Questo modulo consente di controllare la condizione di sincronismo in sede di messa in parallelo di due linee per abilitare ANSI25. Il modulo può essere utilizzato con Ekip UP Protect/Protect+/Control+. Ekip Synchrocheck misura le tensioni di due fasi di una linea mediante un trasformatore esterno e le confronta con le tensioni misurate in Ekip UP. E' disponibile un contatto d'uscita che si attiva al raggiungimento del sincronismo e permette di chiudere l'interruttore interfacciato tramite cablaggio con la bobina di chiusura.

Caratteristiche dei contatti d'uscita		Numero di contatti
Tipo	Monostabile	Ekip Synchrocheck
Tensione massima di commutazione		150V DC/250V AC
Corrente di commutazione max		
	30V DC	2A
	50V DC	0,8A
	150V DC	0,2A
	250V AC	4A
Isolamento contatto/bobina		1000 Vrms (1min @50Hz)

Riferimento schema elettrico: figura 44

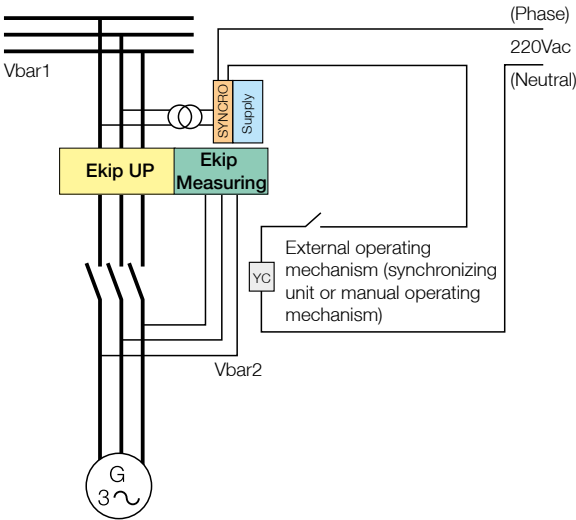


Fig. 12

Rating Plug (Fig.12)

I rating plug sono intercambiabili frontalmente su tutte le unità e permettono di regolare le soglie di protezione in base alla reale corrente nominale del sistema. Il Rating Plug è un accessorio obbligatorio per le unità Ekip UP ma può essere acquistato anche come accessorio separato. Questa funzione è particolarmente vantaggiosa negli impianti da espandere in futuro o nei casi in cui la potenza fornita debba essere temporaneamente limitata (ad es. gruppo elettrogeno mobile).

Unità digitale	Rating plug disponibili
Ekip UP tutte le versioni	100-200-250-400-600-630-800-1000-1200-1250-1600-2000-2500-3000-3200-3600 -4000-5000-6000-6300

Sono disponibili anche rating plug speciali per la protezione differenziale da guasti a terra in combinazione con un idoneo toroide da montare esternamente.

Unità digitale	Rating plug disponibile per protezione Rc
Ekip UP tutte le versioni	100-200-250-400-600-630-800-1000-1200-1250-1600-2000-2500-3000-3200-3600 -4000

Accessori per le unità Ekip UP

Sensori di corrente

Sensori di corrente per tre/quattro linee

Le unità Ekip UP possiedono quattro tipi di sensori di corrente inclusi nella confezione come accessori preconfigurati obbligatori. I sensori di corrente possono essere ordinati come accessori sciolti per esigenze di sostituzione oppure per trasformare una configurazione da 3 a 4 poli. Eccetto i ponticelli, i sensori di corrente si basano sulla tecnologia Rogowski, senza fenomeni di saturazione del nucleo, e garantiscono elevata flessibilità, grande linearità di gamma, da pochi ampere a centinaia di migliaia di ampere senza limite di frequenza, nonché facile rilevamento di rapide variazioni di corrente e del contenuto di armoniche. L'unità Ekip UP offre una soluzione compatta per ogni situazione, ed è disponibile sia per 3 che 4 poli. Il cavo da 3 metri consente il collegamento in qualsiasi quadro, assicurando la conformità EMC. Una guida introduttiva dedicata spiega la procedura di installazione.



Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15

- **Tipo A (Fig.13)** Sensore chiuso con terminali in rame per sbarre. I sensori di corrente di Tipo A sono consigliati sui nuovi impianti per ottimizzare la capacità nello spazio ridotto del quadro. I sensori di corrente di Tipo A hanno un'etichetta apposita per fase e polarità, per facilitare l'installazione. I sensori sono tarati direttamente in fabbrica con prove di iniezione di corrente primaria.
- **Tipo B (Fig.14)** Sensore chiuso senza terminali in rame all'interno. I sensori di corrente di Tipo B sono consigliati come soluzione economica per sistemi elettrici nuovi ed esistenti, specialmente con collegamenti a cavi. Come i sensori di corrente di Tipo A, anche quelli di Tipo B hanno un'etichetta apposita per fase e polarità e la stessa procedura di taratura.
- **Tipo C (Fig.15)** Sensore plug-in, molto leggero e flessibile, installabile anche in piccoli spazi e sospeso su conduttori misurati, senza necessità di alimentatore esterno di corrente. I sensori di corrente di tipo C sono usati tipicamente nei vecchi quadri, perché possono essere aggiunti anche senza interruzione del servizio (se la normativa locale consente al tecnico di lavorare in condizioni di tensione). Offrono tempi di installazione inferiori dell'80% rispetto a quelli dei trasformatori di corrente tradizionali, senza necessità di scollegare i cavi o le sbarre grazie al nucleo apribile. Sono provvisti di un'apposita etichetta stampata per l'indicazione della polarità. Le sbarre o i cavi possono essere centrati con strumenti appositi.

La tavola seguente riassume le prestazioni principali.

Riferimento schema elettrico: figure 17, 18

Sensori di corrente				
Descrizione	d X D [mm]*	In max [A]	Esempi di collegamenti	
Sensori chiusi di Tipo A con giunzione in rame	50,3 x 77	2000	Sbarra [mm]	2x80x10
	60 x 89	4000	Sbarra [mm]	4x100x10
Sensori chiusi Tipo B	29,6 x 56	400	Cavo [mm]	1 x 1 x 10,5
	60 x 89	1600	Cavo [mm]	2 x 2 x 11
	57x89	2500	Sbarra [mm]	2 x 60 x 10
Sensori aperti Tipo C	100 x 124	4000	Cavo [mm]	2 x 60 x 10
	120 x 144	4000	Sbarra [mm]	2 x 100 x 10
	200 x 224	4000	Sbarra [mm]	4 x 100 x 10
	290 x 314	6300	Sbarra [mm]	6 x 100 x 10

*d: diametro interno - D: dimensione esterna principale



Fig. 16



Fig. 17

- **Tipo D (Fig.16)** Si tratta di ponticelli per prese di corrente, utilizzabili nelle applicazioni in cui non sono strettamente necessari sensori di corrente, ad es. Sistemi di Protezione Interfaccia (SPI) o speciali applicazioni gateway. Sono previsti quattro ponticelli per ogni corrente di fase escludibile. Configurata con i ponticelli, l'unità Ekip UP è pronta per essere utilizzata con i kit di sensori di corrente di tipo C 100 o tipo C 120, a 3 o 4 poli.

Dispositivo di posizionamento (Fig. 17)

Questo dispositivo facilita il posizionamento dei cavi e delle sbarre con i sensori di corrente di tipo C, non essendo necessari altri congiuntori o apparecchiature. È compatibile con connessione a sbarre fino a 2x80x10 [mm].



Fig. 18

Toroide omopolare per il conduttore di terra dell'alimentazione principale (Fig.18)

Ekip UP Protect/Protect+/Control+ possono essere utilizzati con un toroide esterno posizionato, ad esempio, sul conduttore che collega il centro stella del trasformatore MT/BT a terra (trasformatore omopolare): in questo caso la protezione di terra viene definita Source Ground Return. Vi sono quattro dimensioni di toroide: 100A, 250A, 400A, 800A. Il toroide omopolare è un'alternativa al toroide per protezione differenziale.

Riferimento schema elettrico: figura 25



Fig. 19

Toroide per protezione differenziale (Fig.19)

Connesso a Ekip UP Protect/Protect+/Control+ equipaggiati con un rating plug per protezione differenziale, questo toroide consente di monitorare le correnti di guasto a terra di 3...30A. Da installare sul sistema di sbarre, è un'alternativa al toroide omopolare.

Riferimento schema elettrico: figure 24, 24A

Prove e programmazione

Unità di alimentazione e test Ekip TT (Fig.20)

Ekip TT è un dispositivo che consente di verificare che il contatto di apertura di Ekip UP, basato sul meccanismo di sgancio di protezione, funzioni correttamente (test protezione).

Il dispositivo può essere connesso al connettore di test frontale di qualsiasi display touchscreen dell'unità Ekip UP; il test di sgancio può essere eseguito anche con alimentazione ausiliaria utilizzando la sezione dedicata nel display touchscreen senza questo accessorio.



Fig. 20

Kit per test Ekip T&P (Fig.21)

Il kit Ekip T&P comprende diversi componenti per la programmazione e il test degli sganciatori di protezione elettronici. Il kit include:

- Unità Ekip T&P;
- Unità Ekip TT;
- Cavo USB per collegare l'unità T&P alle unità Ekip;
- CD di installazione dei software di interfaccia Ekip Connect e Ekip T&P.

L'unità Ekip T&P si collega facilmente dal PC (via USB) all'unità (via mini USB) con il cavo fornito. L'unità Ekip T&P esegue semplici test manuali o automatici delle funzioni dell'unità. Inoltre Ekip T&P offre la capacità di eseguire la configurazione di funzioni più avanzate, consentendo di aggiungere armoniche e di spostare fasi per rappresentare più accuratamente le condizioni reali di un'applicazione. Ciò contribuisce a fissare parametri più precisi per funzioni di protezione eventualmente richieste da applicazioni critiche. L'unità può anche produrre un report di prova e assistere nel monitoraggio delle manutenzioni programmate.



Fig. 21

Modulo Ekip Programming (Fig.22)

Il modulo Ekip Programming serve a programmare le unità Ekip via USB ad un PC utilizzando il software Ekip Connect, scaricabile online. Questa funzione può essere utile per caricare/scaricare intere serie di parametri per diversi apparecchi di manovra, sia per la configurazione che per la manutenzione (per catalogare periodicamente i parametri di protezione in caso di situazione catastrofica).



Fig. 22

Per ulteriori dettagli riguardanti Ekip Connect, vedere il cap. 4.

Assistenza



Estensione della garanzia

Per l'unità digitale di bassa tensione ABB, estendere la garanzia di fabbrica standard di 1 anno fino a 5 anni non è mai stato così semplice.

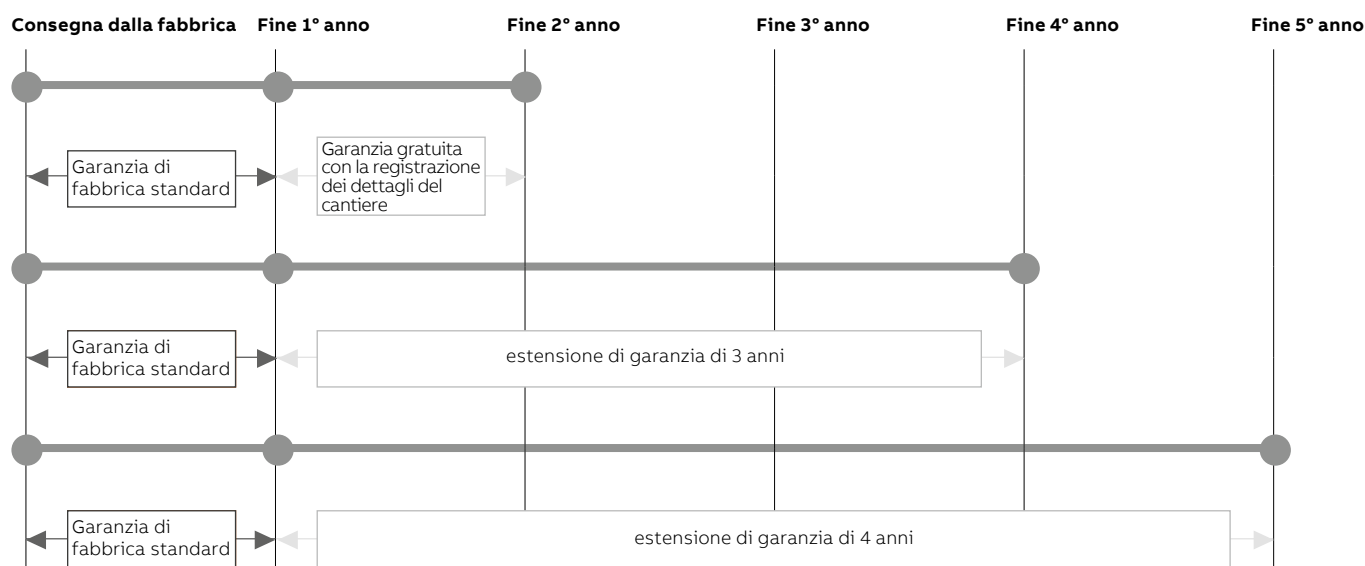
L'attivazione dell'estensione di garanzia può essere richiesta previa registrazione online nella sezione Estensione della garanzia. Questo web tool verifica che l'applicazione dell'unità digitale rientri nelle linee guida consigliate per poi autorizzare la registrazione dell'unità Ekip UP. Una volta registrati i dettagli dell'utente finale, viene offerto un anno di estensione della garanzia gratuito.

La procedura per richiedere l'estensione della garanzia è la seguente:

- 1) Registrazione nella sezione online (Estensione della Garanzia) per verificare l'applicazione.
- 2) Ricezione via email del o dei codici commerciali e del codice di registrazione
- 3) Ordine dell'unità digitale insieme a:
 - Codice/i commerciale/i cui si applica l'estensione di garanzia
 - Codice di registrazione univoco

Copertura della garanzia:

- Eventuali problemi relativi alla qualità dell'interruttore per l'intero periodo di estensione della garanzia
- Accessori montati esclusivamente in fabbrica.





Dimensioni

6/2 **Dimensioni delle unità Ekip UP**

6/7 **Dimensioni dei sensori di corrente**

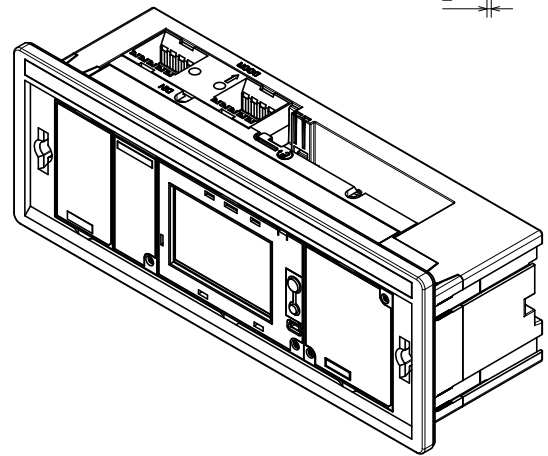
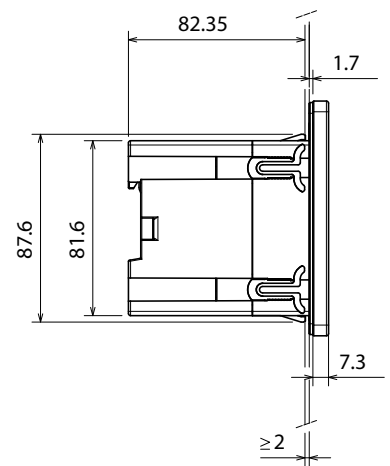
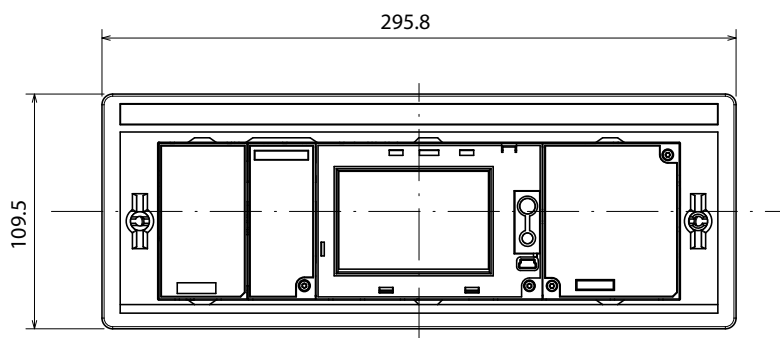
Dimensioni delle Unità Ekip UP

Ekip UP è un'unità plug&play che assicura una facile installazione anche in caso di aggiunta di sensori di corrente e di tensione nel layout dell'impianto, laddove si desidera.

Ekip UP può essere montato a porta o su guida, rispondendo a tutte le esigenze sia di distribuzione di corrente che di automazione dei processi. L'opzione di montaggio su guida DIN è ideale quando è preferibile non occupare lo spazio disponibile sulle porte frontali dei quadri. Tra tutte le unità esterne, Ekip UP è il meno profondo ed è quindi adatto a molti modelli di quadro elettrico. Inoltre le etichette specifiche e il contatto di segnalazione possono ruotare a seconda del tipo di montaggio, con identificazione stampata.

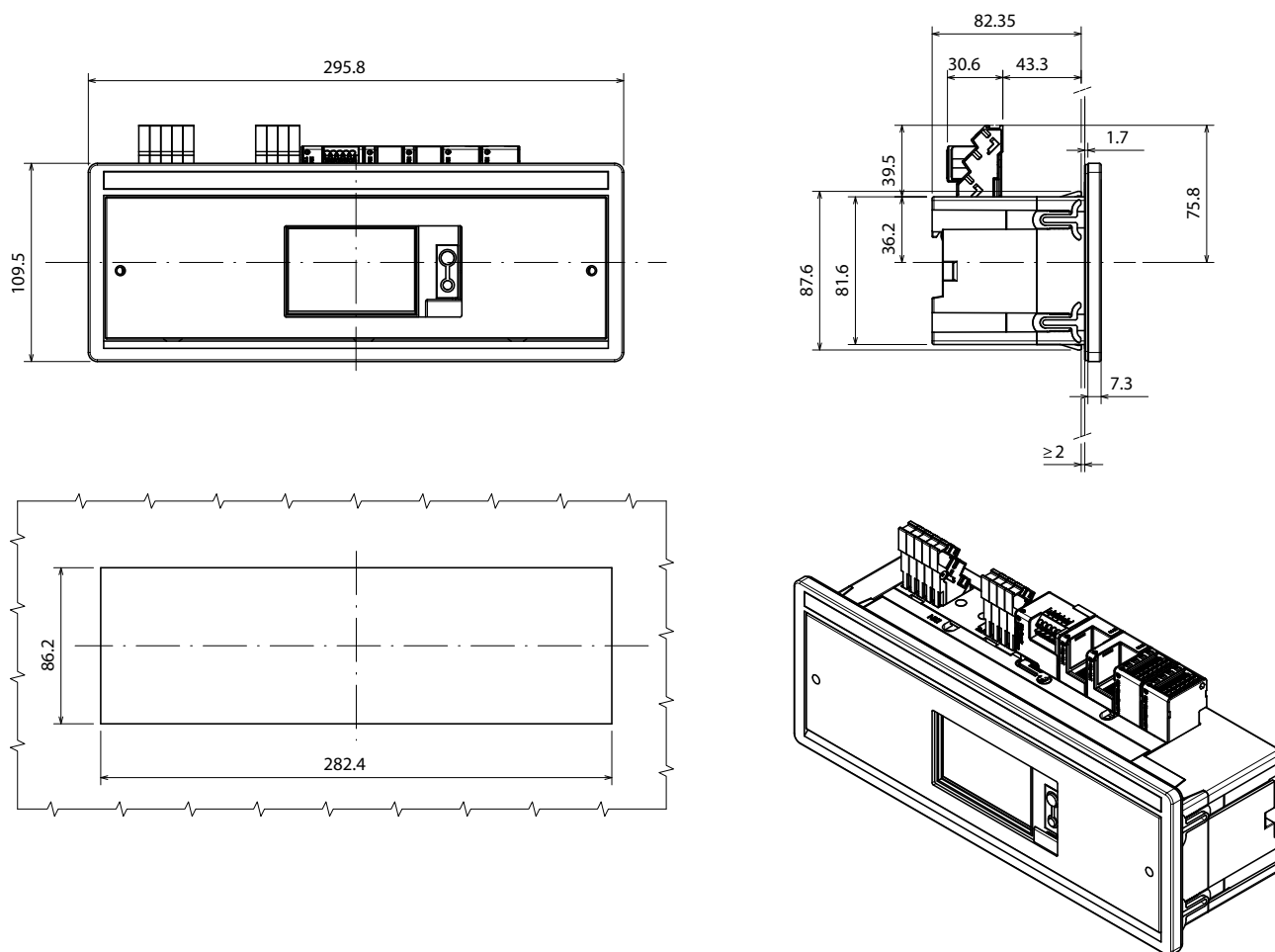
I sensori di tensione e corrente devono essere applicati alle apposite prese numerate. Le prese di corrente sono fornite direttamente da ABB in versioni diverse, a 3/4 poli o come bobine Rogowski di apertura/chiusura. Sono adatte al range di corrente e allo spazio disponibile tra sbarre/cavi nel quadro elettrico. È possibile applicare i sensori di tensione in commercio attenendosi alle specifiche ABB descritte nel cap. 5.

Unità Ekip UP, montaggio a porta, senza moduli/terminali

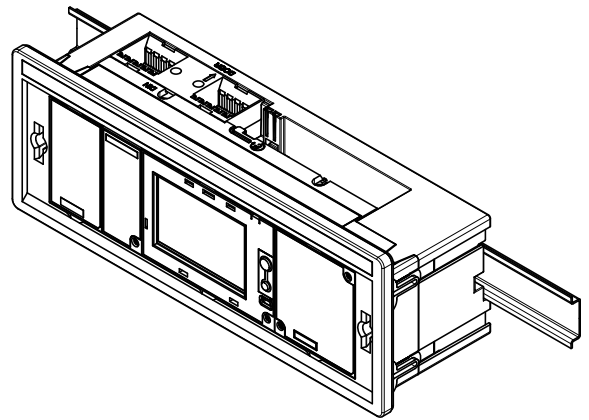
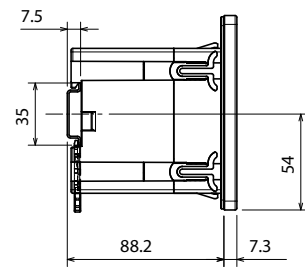
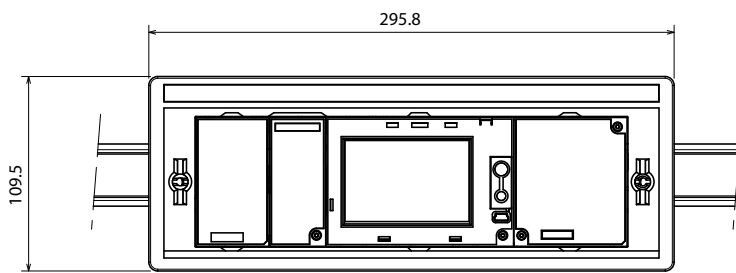


Dimensioni delle Unità Ekip UP

Unità Ekip UP, montaggio a porta, con moduli/terminali

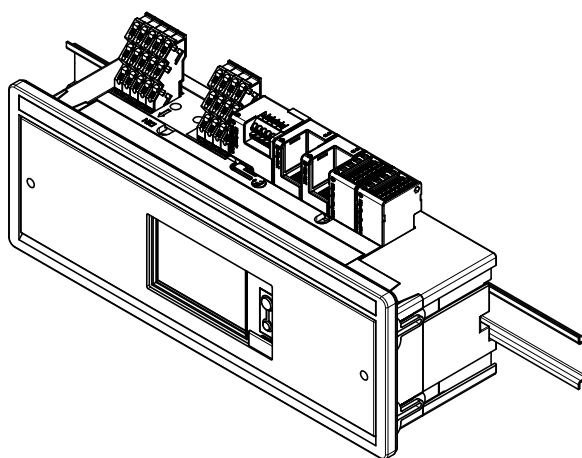
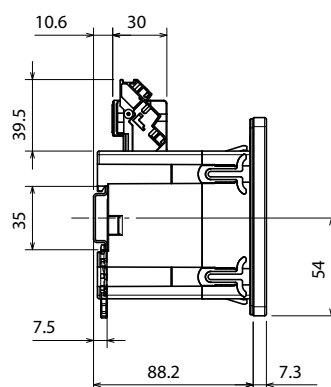
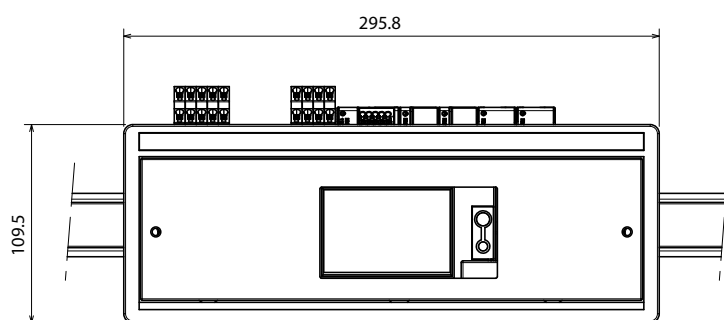


Unità Ekip UP, montaggio su guida DIN, senza moduli/terminali



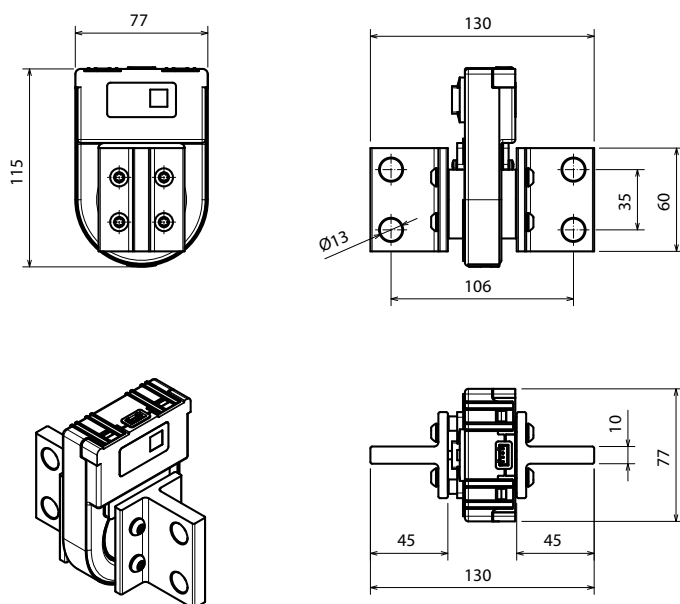
Dimensioni delle Unità Ekip UP

Unità Ekip UP, montaggio su guida DIN, con moduli/terminali

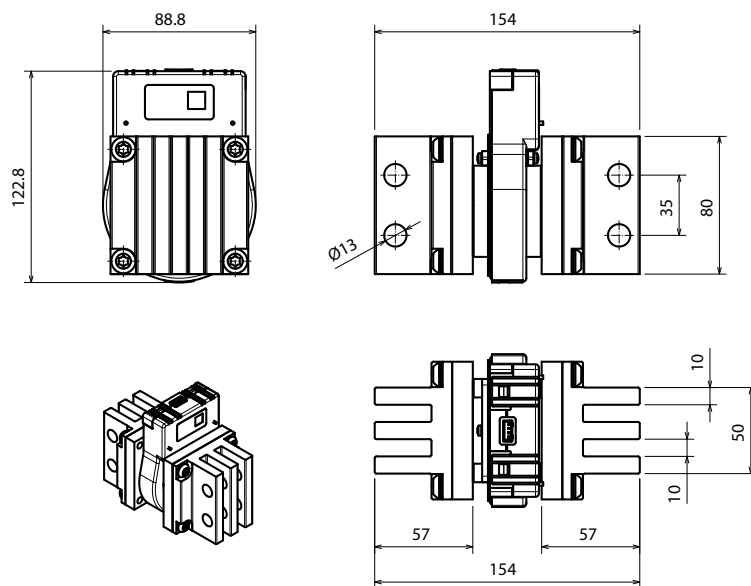


Dimensioni sensori di corrente

Sensore di corrente tipo A 100A-2000A

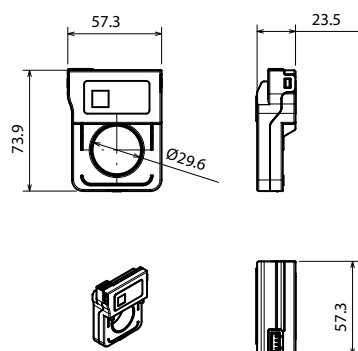


Sensore di corrente tipo A 2000A-4000A

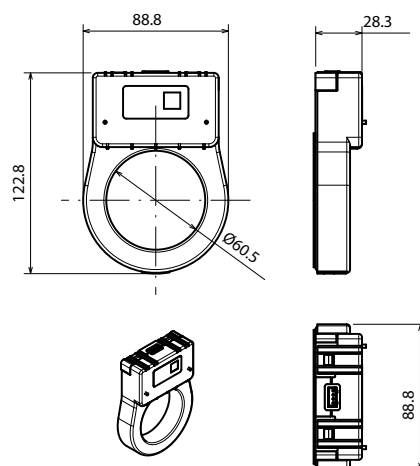


Dimensioni sensori di corrente

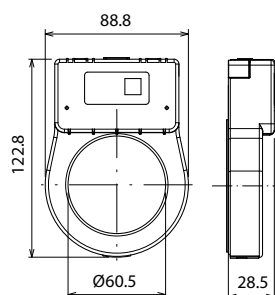
Sensore di corrente tipo B 100A-400A



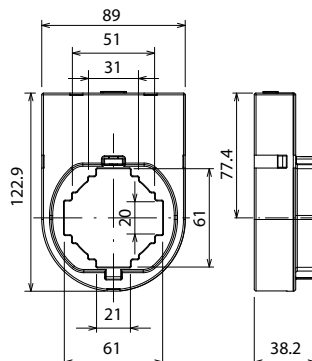
Sensore di corrente tipo B 400A-1600A



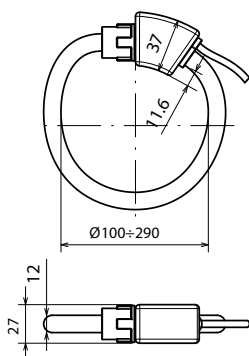
Sensore di corrente tipo B fino a 1600 A



Sensore di corrente tipo B fino a 2500 A



Sensore di corrente tipo C
 $\varnothing$ 100-120-200 mm fino a 4000 A
 $\varnothing$ 290 mm da 2000 A a 6300 A



Schemi elettrici

- 7/2** **Informazioni per la lettura**
- 7/5** **Morsettiere**
- 7/6** **L'unità Ekip UP**
- 7/13** **Accessori elettrici**

Informazioni per la lettura

Descrizione delle figure

- 11) Ekip UP con trasformatore di tensione esterno e configurazione 3P
- 12) Ekip UP con trasformatore di tensione esterno e configurazione 4P
- 13) Ekip UP con trasformatore di tensione esterno e configurazione 3P
- 14) Ekip UP con trasformatore di tensione esterno e configurazione 4P
- 15) Ekip UP per protezione da tensione residua (solo per Protect+ e Control +) con trasformatore esterno
- 16) Ekip UP per protezione da tensione residua (solo per Protect+ e Control +) senza trasformatore esterno
- 17) Collegamento sensore di corrente Ekip UP e configurazione 4P
- 18) Collegamento sensore di corrente Ekip UP e configurazione 4P
- 19A) Ponticelli per Ekip UP senza connessioni di corrente
- 19B) Ponticelli per Ekip UP senza connessioni di tensione
- 20A) Ekip UP 4k
- 20C) Ekip 4k su versioni Ekip UP Protect, Protect+ e Control+ con comandi Yo e YC e 2 ingressi di stato
- 24) Ingresso sensore protezione da corrente residua CR (ANSI 64&50NTD)
- 24A) Ingresso sensore di protezione da guasto a terra differenziale CR (ANSI 87N)
- 25) Ingresso sensore centro stella trasformatore
- 26) Selettività di zona
- 32) Alimentazione ausiliaria tramite modulo 24-48V DC e bus locale
- 41) Ekip Signalling 2K-1
- 42) Ekip Signalling 2K-2
- 43) Ekip Signalling 2K-3
- 44) Ekip Sinchrocheck
- 51) Ekip Com Modbus RTU
- 52) Ekip Com Modbus TCP
- 53) Ekip Com Profibus DP
- 54) Ekip Com Profinet
- 55) Ekip Com Devicenet™
- 56) Ekip Com Ethernet/IP™
- 57) Ekip Com IEC 61850
- 58) Ekip Link
- 59) Ekip Hub
- 61) Ekip Com Redundant Modbus RTU
- 62) Ekip Com Redundant Modbus TCP
- 63) Ekip Com Redundant Profibus DP
- 64) Ekip Com Redundant Profinet
- 65) Ekip Com Redundant Devicenet™
- 66) Ekip Com Redundant Ethernet/IP™
- 67) Ekip Com Redundant IEC 61850
- 103) Ekip Signalling 10k

Legenda

- | | |
|-------------|--|
| * | = Vedere la nota indicata dalla lettera |
| A3 | = Applicazioni posizionate su morsetti e connettore di Ekip Up |
| A4 | = Dispositivi e collegamenti indicativi per controllo e segnalazione, all'esterno di Ekip Up |
| BUS1 | = Interfaccia seriale con bus esterno |
| BUS2 | = Interfaccia seriale ridondante con bus esterno |
| LINK BUS | = Interfaccia con il Link bus esterno |
| GZi(DBi) | = Ingresso selettività di zona per protezione G o ingresso in direzione "contraria" per protezione D |
| GZo(DBo) | = Uscita selettività di zona per protezione G o uscita in direzione "contraria" per protezione D I |
| O1...32 | = Ingressi digitali programmabili |
| K51 | = Dispositivo elettronico Ekip Up di controllo e misura |
| K51/COM | = Modulo di comunicazione |
| K51/MEAS | = Modulo di misura |
| K51/SIGN | = Modulo di segnalazione |
| K51/SUPPLY | = Modulo di alimentazione ausiliaria (110-240VAC/DC e 24-48VDC) |
| K51/SYNC | = Modulo di sincronizzazione |
| K51/YC | = Controllo chiusura dallo sganciatore di protezione EKIP |
| K51/YO | = Controllo apertura dallo sganciatore di protezione EKIP |
| M | = Motore di carica molle di chiusura |
| O 01...32 | = Contatti di segnalazione programmabili |
| O SC | = Contatto per controllo sincronismo |
| RC | = Sensore di protezione RC (corrente residua) |
| SZi(DFi) | = Ingresso selettività di zona per protezione S o ingresso in direzione "diretta" per protezione D |
| GZo(DBo) | = Uscita selettività di zona per protezione S o uscita in direzione "diretta" per protezione D |
| TU1...TU2 | = Trasformatore tensione di isolamento (interruttore esterno) |
| Uaux | = Tensione alimentazione ausiliaria |
| UI/L1-L2-L3 | = Fase sensore di corrente L1-L2-L3 |
| UI/N | = Sensore di corrente su neutro |
| UI/O | = Sensore di corrente omopolare |
| W2 | = Interfaccia seriale con bus interno (bus locale) |
| W9...W14 | = Connettore RJ45 per moduli di comunicazione |
| W9R.W12R | = Connettore RJ45 per moduli di comunicazione ridondante |

Note

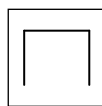
- A Per la selettività di zona e la funzione bus locale è necessaria la presenza di alimentazione ausiliaria (vedere schema 1SDM000116R0001 figura 32)
- B I collegamenti tra il sensore di protezione da corrente residua RC e i poli del connettore X di Ekip Up devono essere eseguiti con cavo schermato a 34 poli con conduttori interconnessi a coppie (tipo BELDEN 9696 o equivalente) di lunghezza non superiore a 10 m.
- C Il collegamento tra i terminali 1 e 2 del trasformatore di corrente UI/O e dei poli Ge+ e Ge- del connettore X devono essere eseguiti con cavo a trefoli a 2 poli schermato (tipo BELDEN 9841 o equivalente) di lunghezza non superiore a 15 m.
- D Obbligatorio in caso di presenza di qualsiasi modulo Ekip.
- E Il modulo Ekip Com selezionato può essere duplicato, se necessario, scegliendo tra Fig. 61...67.
- F Utilizzare cavi di tipo BELDEN 3105A o equivalente.
- G Morsettiera a disposizione in configurazione con montaggio DIN.
- H Utilizzare cavi di tipo BELDEN 3105A o equivalente, con lunghezza massima di 15 m.
- I Cavo RJ45 consigliato: CAT6 STP.
- J Per il collegamento della linea seriale EIA RS 485, consultare il "Documento di Applicazione Tecnica QT9: Comunicazione bus con interruttori ABB".
- K Collegare i terminali 120 Ω se si desidera inserire una resistenza di terminazione sul Bus Locale.
- L Utilizzare cavi di tipo BELDEN 3079A o equivalente. Per ulteriori dettagli consultare il documento 1SDC007412G0201 "Comunicazione con gli interruttori SACE Emax2"
- M Utilizzare cavi di tipo BELDEN 3084A o equivalente. Per ulteriori dettagli consultare il documento 1SDC007412G0201 "Comunicazione con gli interruttori SACE Emax2"
- O Per il collegamento di W3 e W4 vedere Fig 32.
- P Utilizzare un cavo schermato a trefolo e a coppia ritorta tipo BELDEN 8762/8772 o equivalente. Lo schermo va collegato a terra sul lato ingresso selettività (per la selettività di zona) o su entrambi i lati (per altre applicazioni).
- Q La tensione secondaria nominale massima ammessa è 120V.

- R Il collegamento senza trasformatore non è conforme all'isolamento della norma IEC 60-255-1.
- S Ingresso e uscita visti come impostazione predefinita di fabbrica con 1 ingresso di stato: O 01 uscita collegata alla bobina di apertura dell'interruttore/sezionatore; O 02 uscita collegata alla bobina di chiusura (o motore) dell'interruttore/sezionatore; I 01 ingresso collegato all'ingresso di stato (contatto chiuso uguale a stato interruttore = Aperto). Per i limiti operativi, le soluzioni di configurazione di O 02 e I 01 e per l'impostazione di tutti gli altri ingressi/uscite consultare il manuale d'uso di Ekip UP, sezione dedicata al modulo 4K.

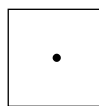
Per ulteriori schemi elettrici di Ekip UP vedere 1SDM000116R0001.

Informazioni per la lettura

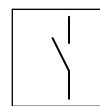
Simboli grafici per gli schemi elettrici (Norma 617 IEC)



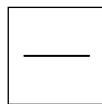
Schermo (può essere disegnato in qualsiasi forma)



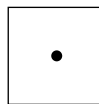
Connessione di conduttori



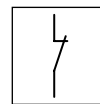
Contatto di chiusura



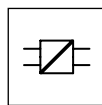
Collegamento meccanico (link)



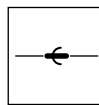
Terminale



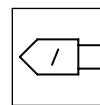
Contatto di apertura



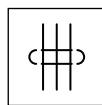
Convertitore separato galvanicamente



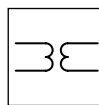
Spina e presa (maschio e femmina)



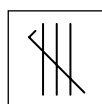
Sensore di corrente



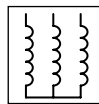
Conduttori in cavo schermato (nell'esempio: tre conduttori)



Trasformatore di tensione



Conduttori a cavo intrecciato (nell'esempio: tre conduttori)



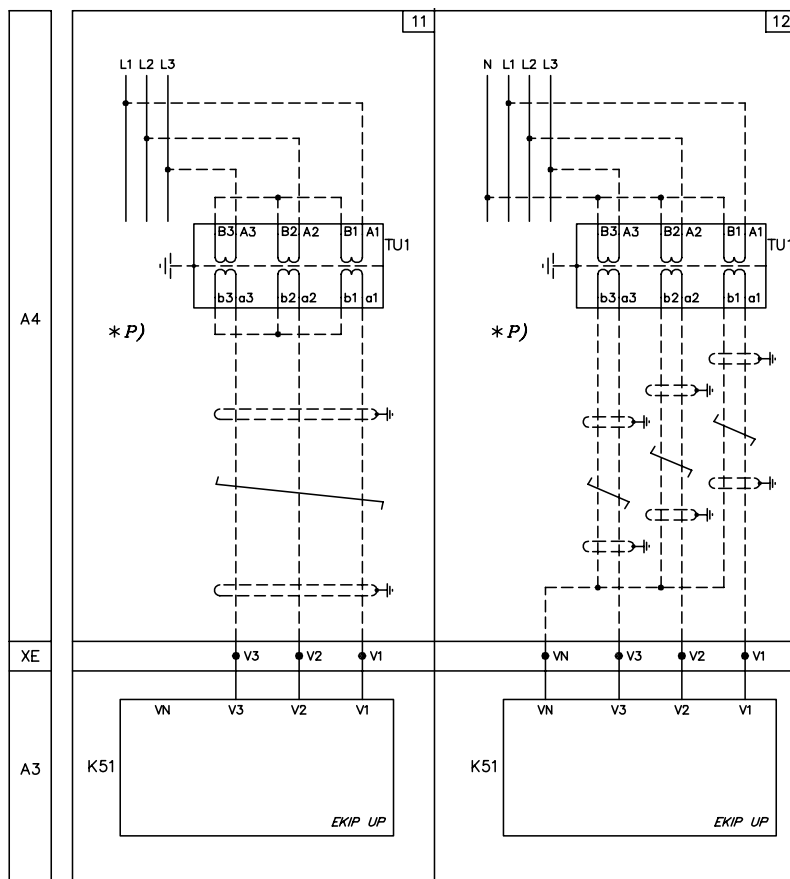
Avvolgimento di trasformatore trifase, collegamento a stella



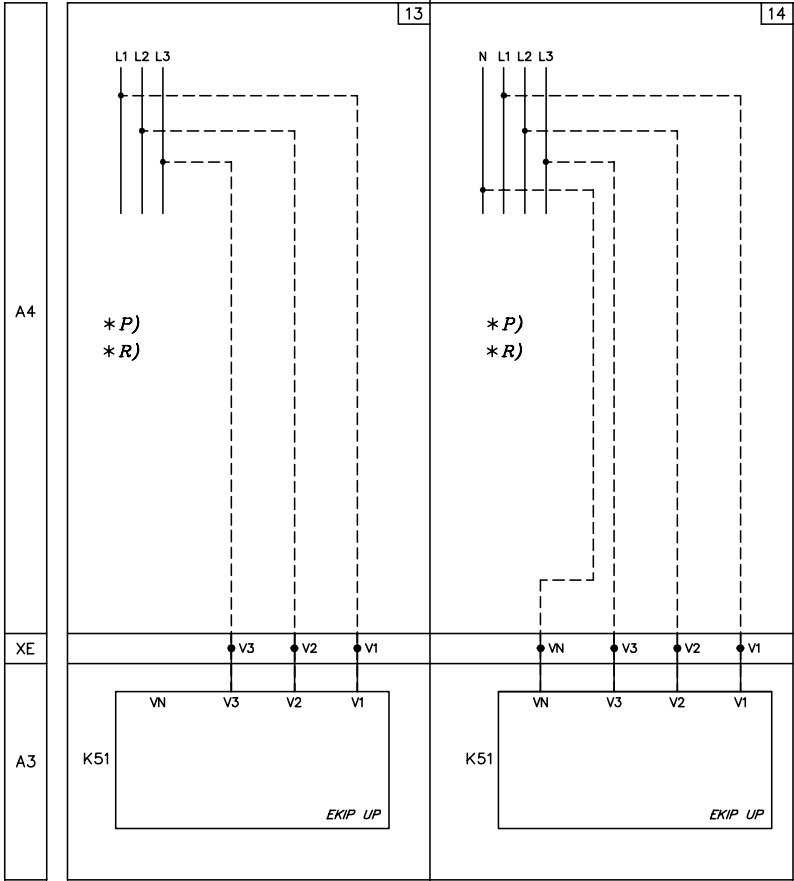
Unità Ekip UP

11) Ekip UP con trasformatore di tensione esterno e configurazione 3P

12) Ekip UP con trasformatore di tensione esterno e configurazione 4P



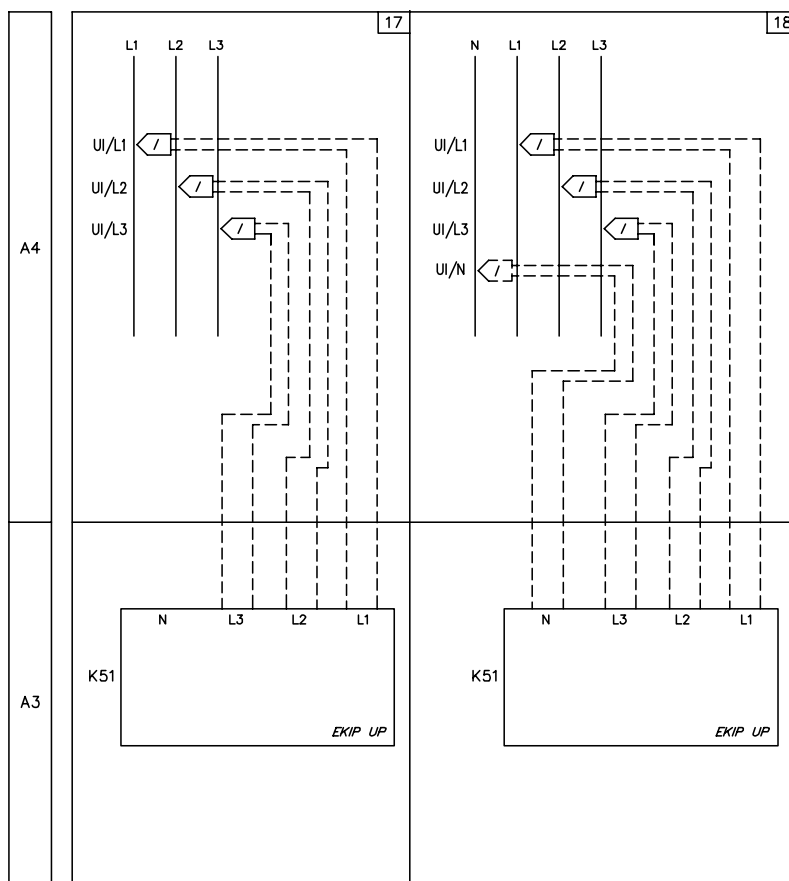
13) Ekip UP senza trasformatore di tensione esterno e configurazione 3P
14) Ekip UP senza trasformatore di tensione esterno e configurazione 4P



Unità Ekip UP

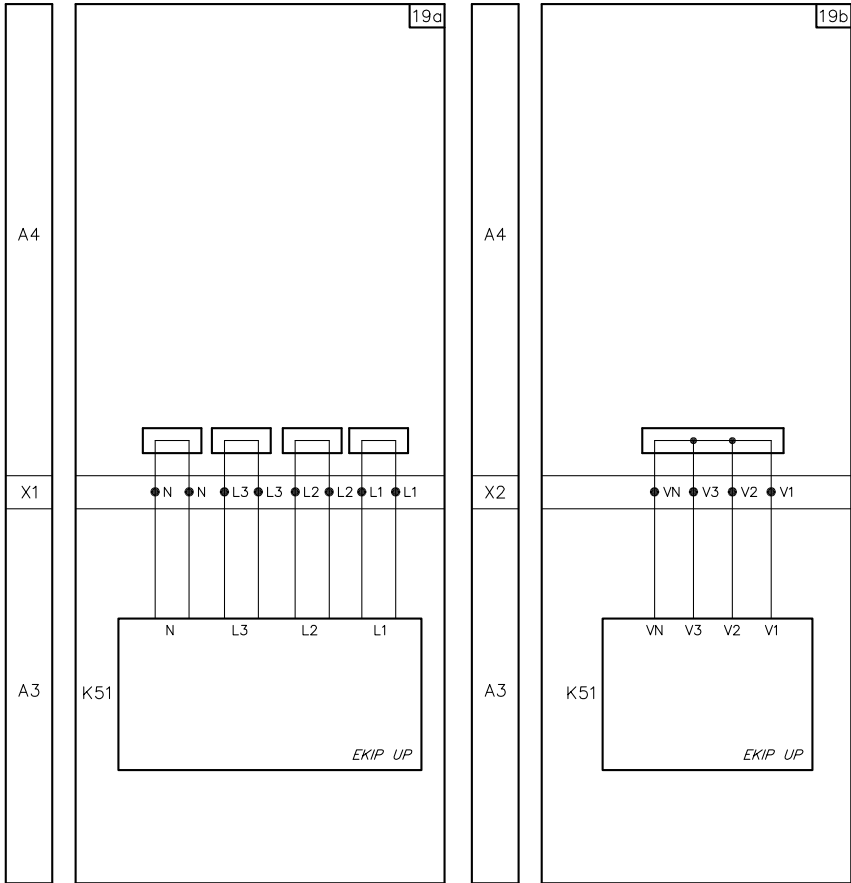
17) Collegamento sensore di corrente Ekip UP e configurazione 3P

18) Collegamento sensore di corrente Ekip UP e configurazione 4P



19A) Ponticelli per Ekip UP senza connessioni di corrente

19B) Ponticelli per Ekip UP senza connessioni di tensione



Unità Ekip UP

HC	H1	H2	H3	H4			Ge+	Szi			K2	W4					
HC	K3	K4	K5	K6			Rct	Ge-	Szo		K1	W3					
HC	K7	K8	K9	K10			Gzo	Szc	Gzi	Rco							
EKIP 4K						Trip Unit I/O				EKIP Supply		Module		Module		Module	

HC	H1	H2	H3	H4
HC	K3	K4	K5	K6
HC	K7	K8	K9	K10
EKIP 4K				

20A) Ekip 4k su versione Ekip UP Monitor e Control

monitor

protect

protect+

control

control+

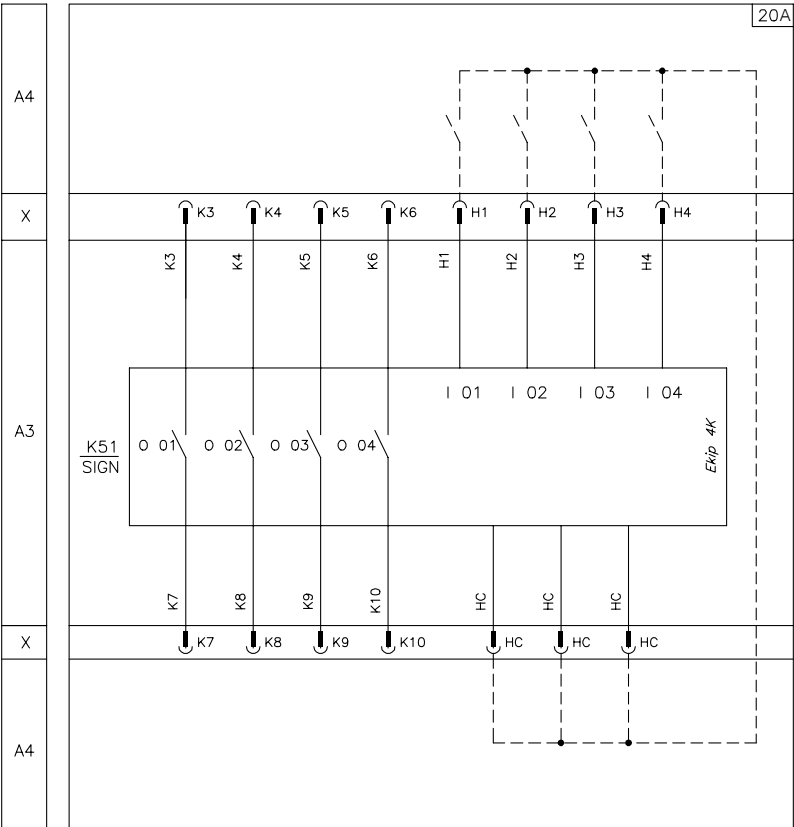
→ Monitor

→ Protect

→ Protect+

→ Control

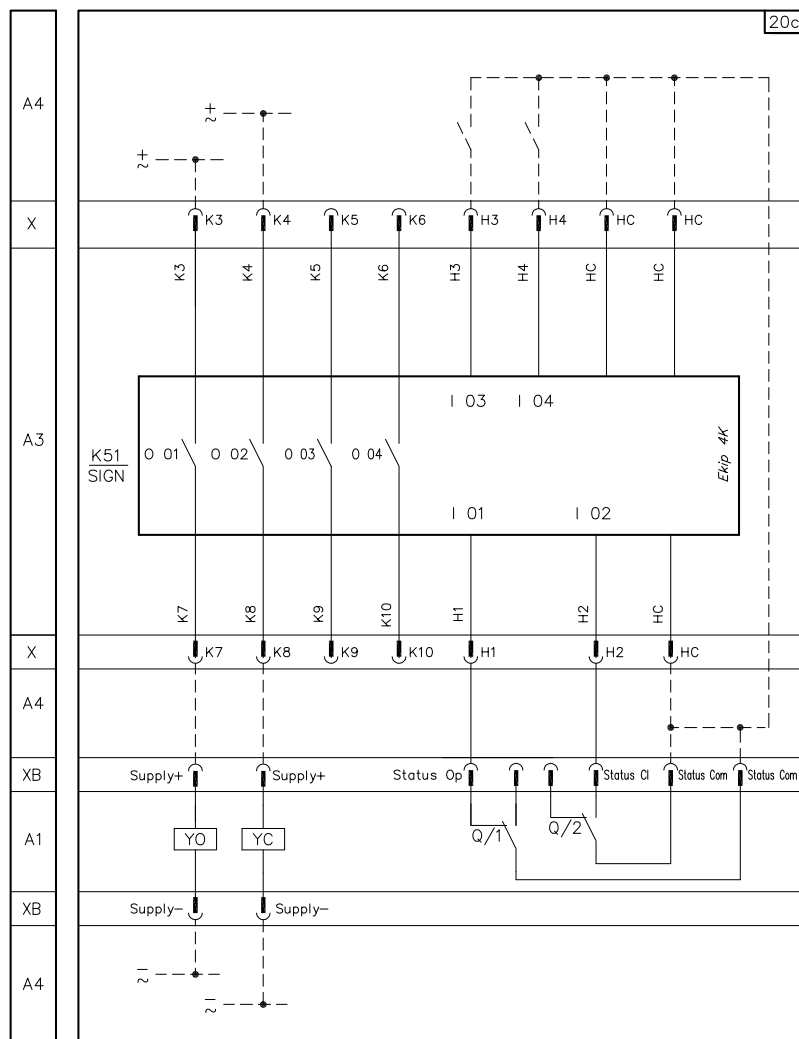
→ Control+



HC	H1	H2	H3	H4			Ge+	Szi			K2	W4				
HC	K3	K4	K5	K6		Rct	Ge-	Szo			K1	W3				
HC	K7	K8	K9	K10		Gzo	Szc	Gzi	Rca							
EKIP 4K					Trip	Unit	I/O			EKIP Supply			Module	Module	Module	Module

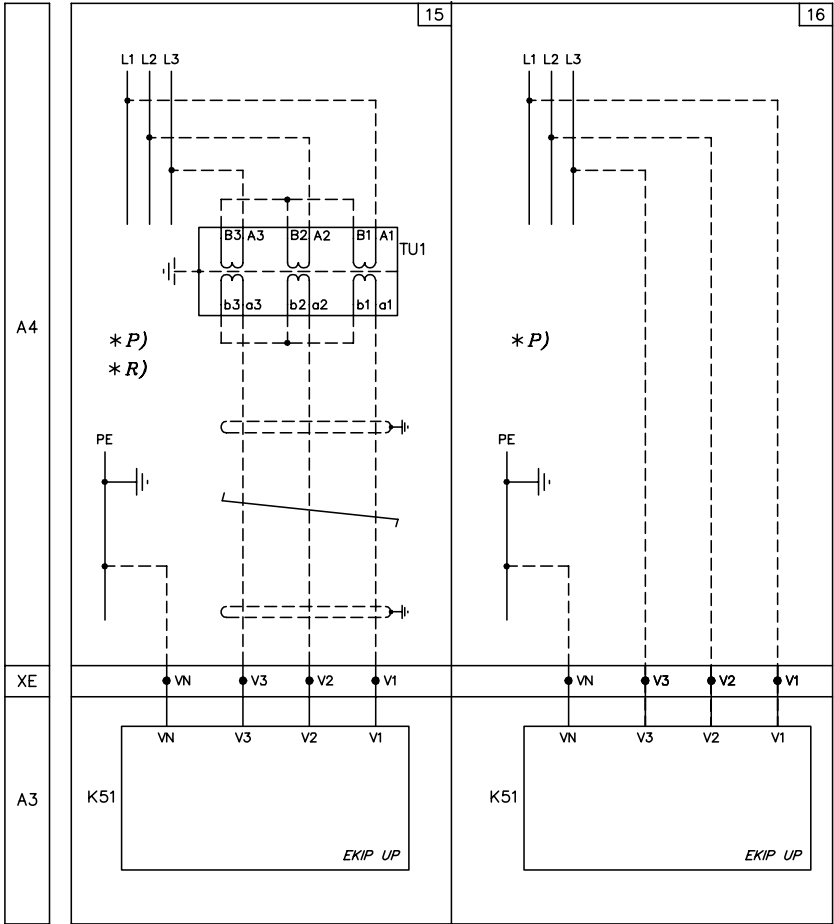
HC	H1	H2	H3	H4
HC	K3	K4	K5	K6
HC	K7	K8	K9	K10
EKIP 4K				

20C) Ekip 4k su versioni Ekip UP Protect, Protect+ e Control+ con comandi Yo e YC e 2 ingressi di stato

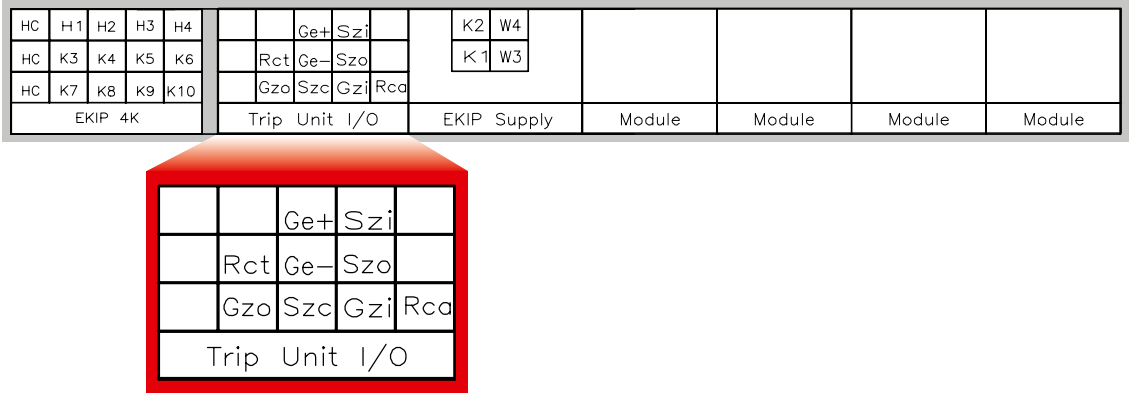
 $\ast S)$ 

Unità Ekip UP

- 15) Ekip UP per protezione da tensione residua (solo per Protect+ e Control +) con trasformatore esterno
- 16) Ekip UP per protezione da tensione residua (solo per Protect+ e Control +) senza trasformatore esterno



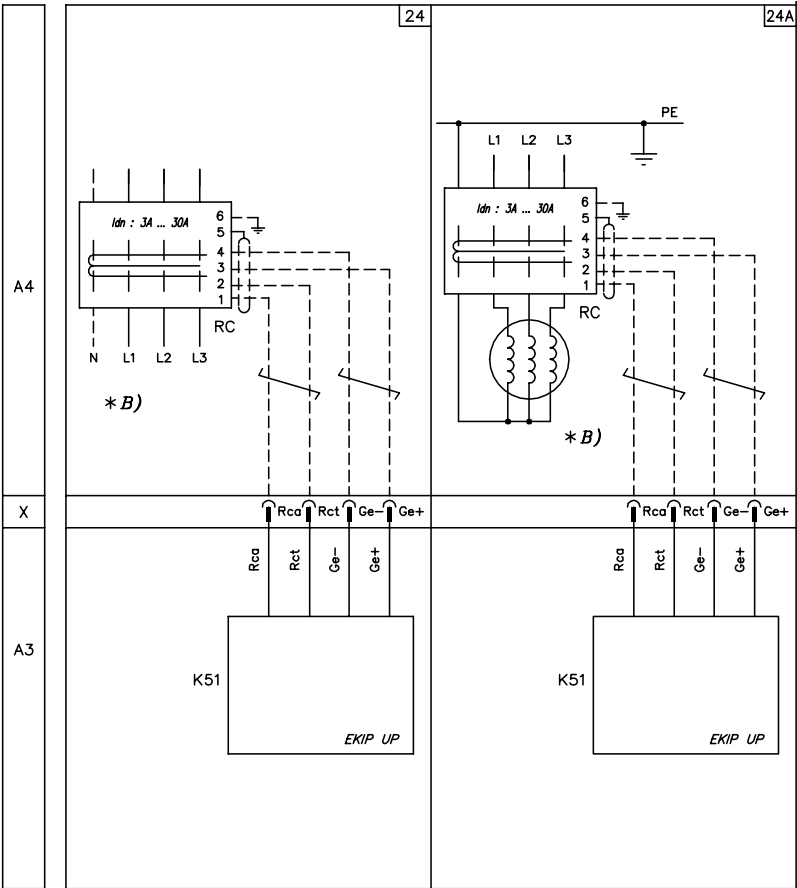
Accessori elettrici



24) Ingresso sensore protezione da corrente residua RC (ANSI 64&50NTD)

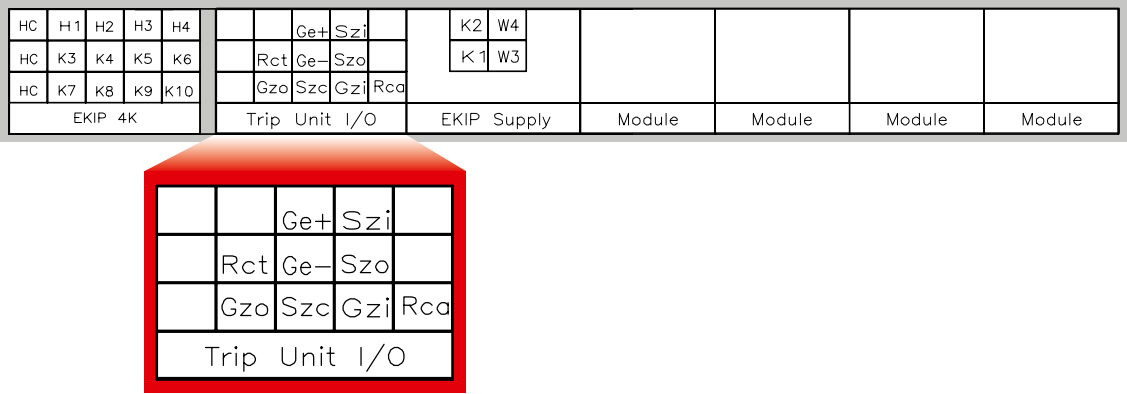
24A) Ingresso sensore di protezione da guasto a terra differenziale RC (ANSI 87N)

Come alternativa l'uno dell'altro, o di figura 25



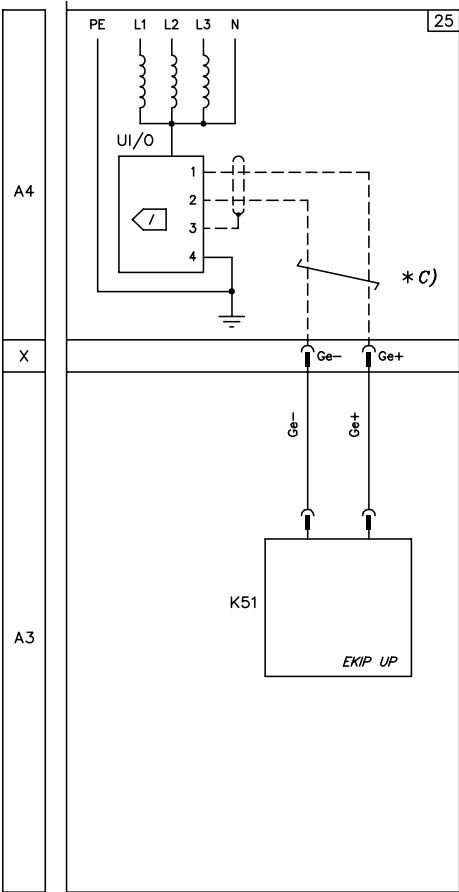


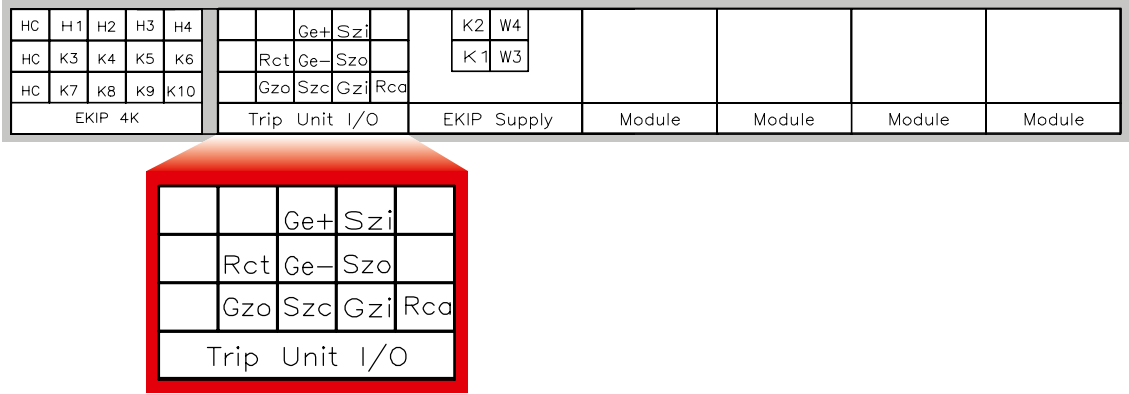
Accessori elettrici



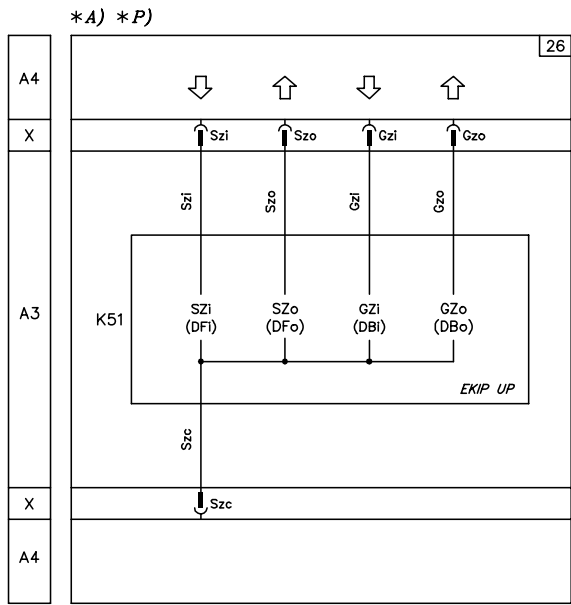
25) Ingresso sensore di corrente (omopolare) centro stella trasformatore

In alternativa alle figure 24-24A

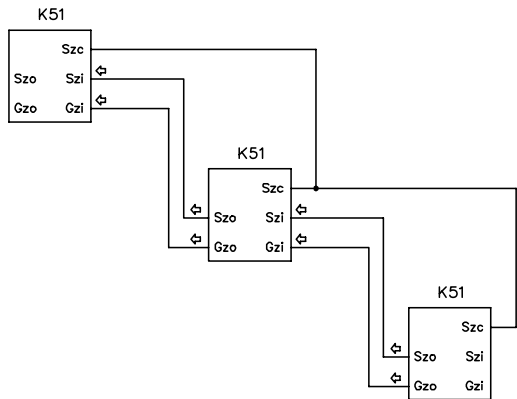




26) Selettività di zona

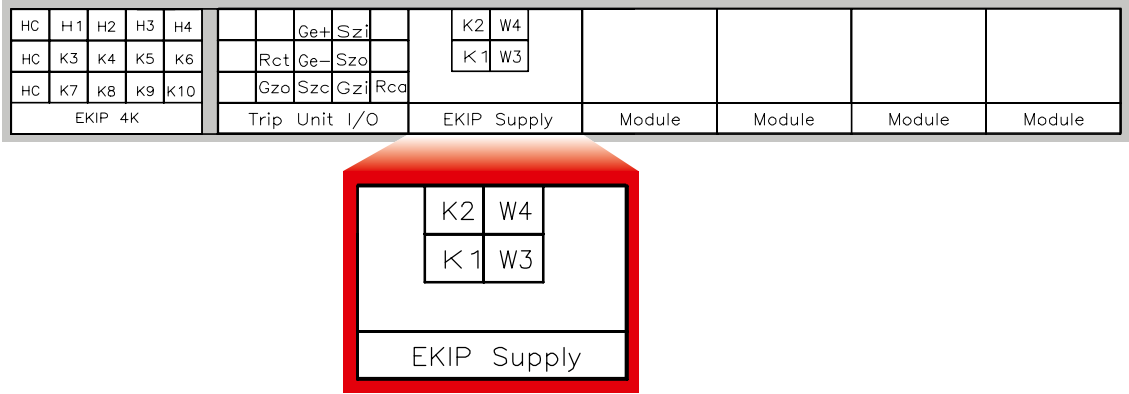


Esempio di schema di applicazione (tra 3 dispositivi)

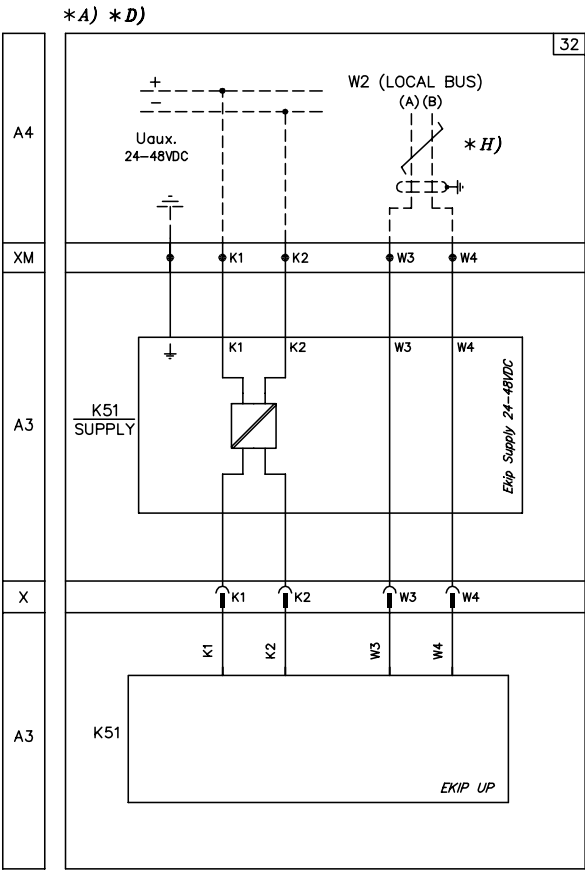


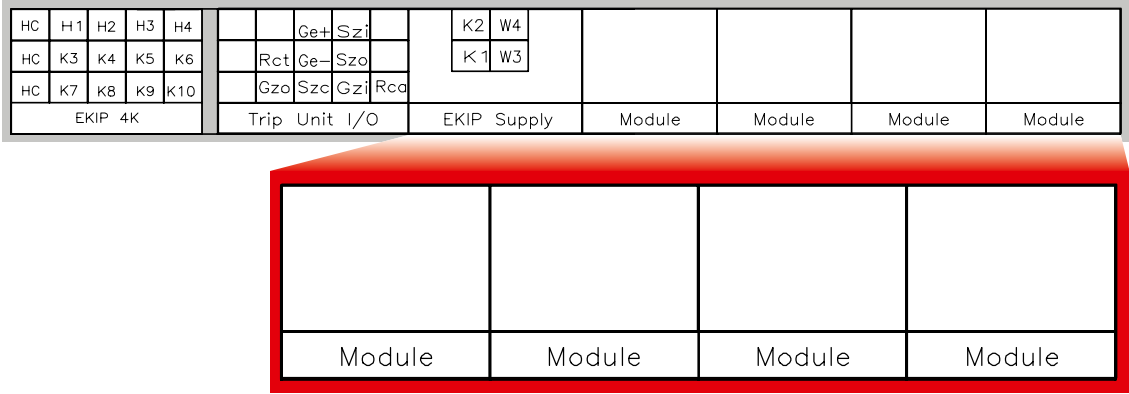


Accessori elettrici

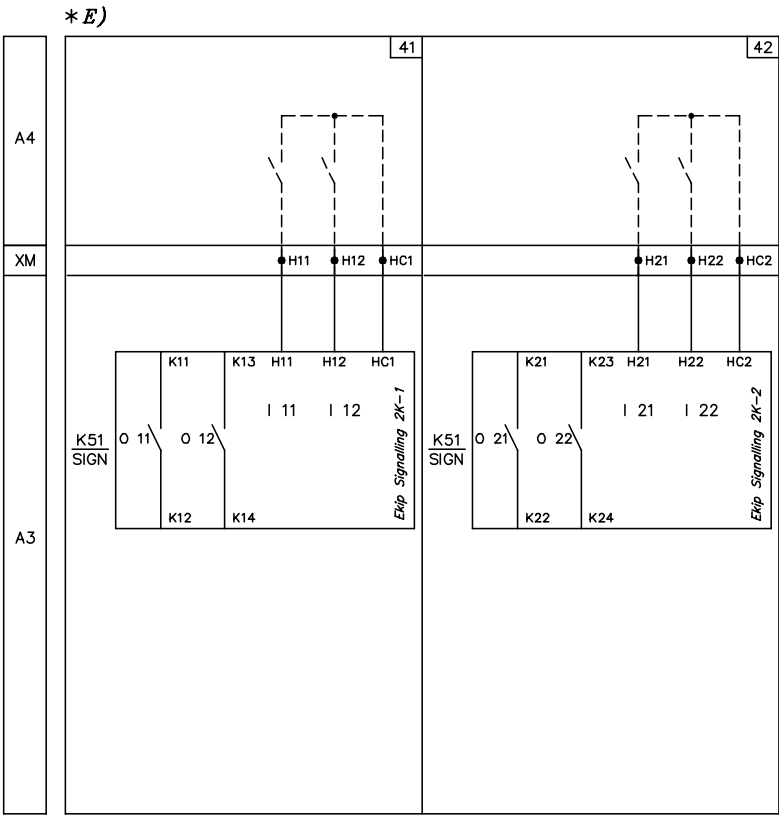


32) Alimentazione ausiliaria tramite modulo 24-48V DC e bus locale





41) Ekip Signalling 2K-1
42) Ekip Signalling 2K-2



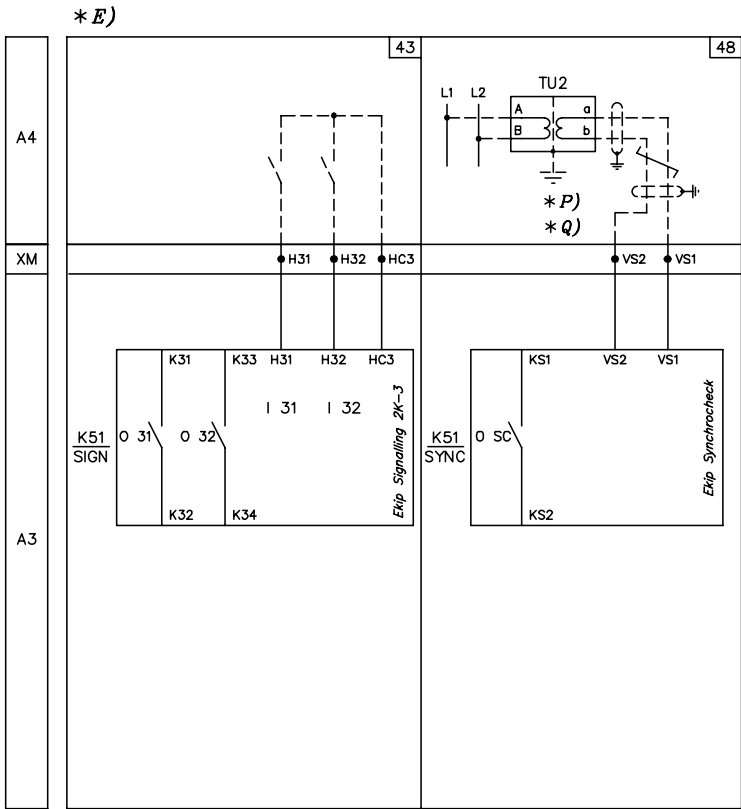


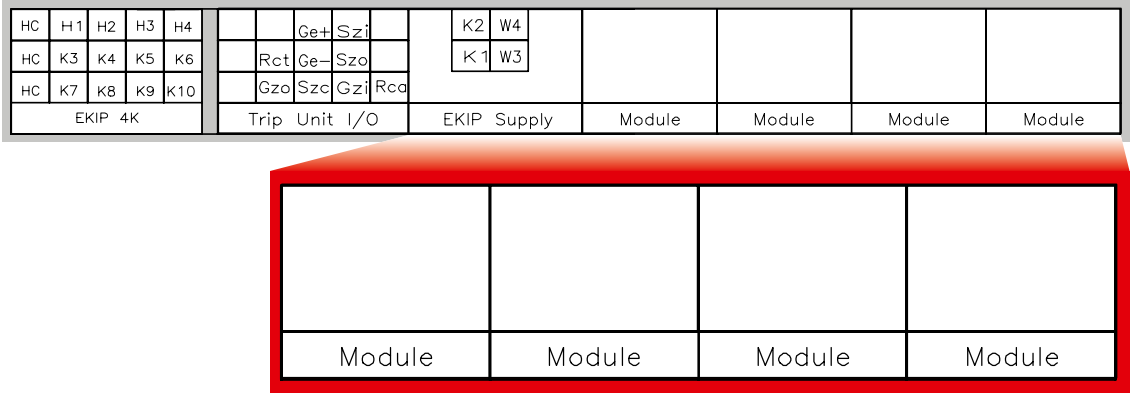
Accessori elettrici

HC	H1	H2	H3	H4			Ge+	Szi			K2	W4					
HC	K3	K4	K5	K6			Rct	Ge-	Szo		K1	W3					
HC	K7	K8	K9	K10			Gzo	Szc	Gzi	Rco							
EKIP 4K					Trip Unit I/O					EKIP Supply		Module		Module		Module	

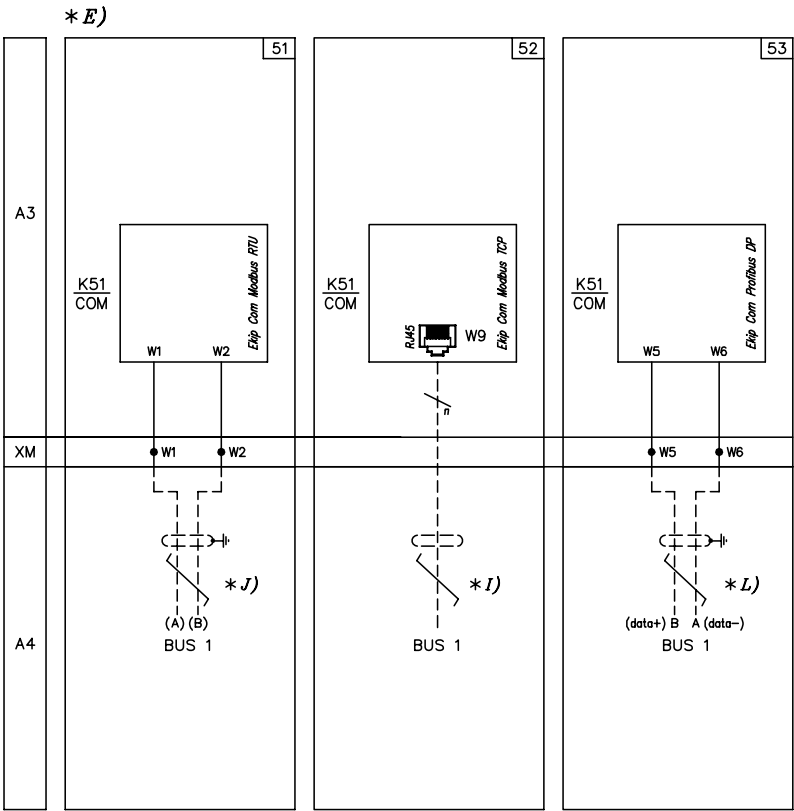
Module	Module	Module	Module

- 43) Ekip Signalling 2K-3
- 44) Ekip Sinchrocheck





- 51) Ekip Com Modbus RTU
- 52) Ekip Com Modbus TCP
- 53) Ekip Com Profibus DP



Accessori elettrici

HC	H1	H2	H3	H4			Ge+	Szi			K2	W4					
HC	K3	K4	K5	K6			Rct	Ge-	Szo		K1	W3					
HC	K7	K8	K9	K10			Gzo	Szc	Gzi	Rco							
EKIP 4K					Trip Unit I/O					EKIP Supply		Module		Module		Module	

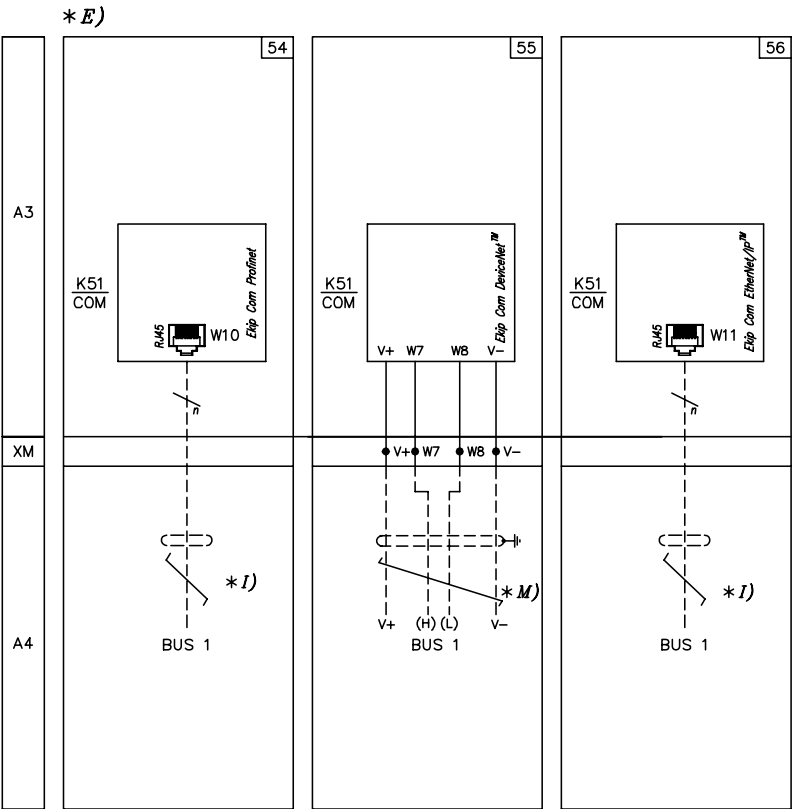
Module

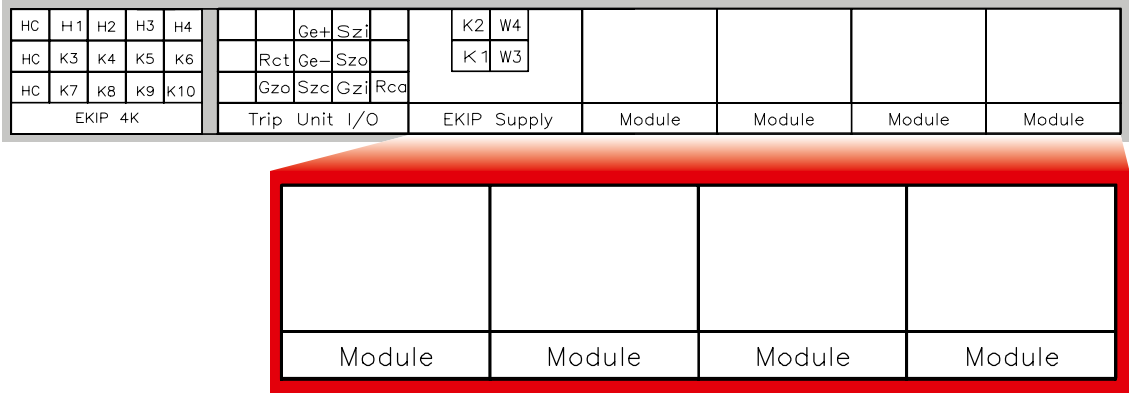
Module

Module

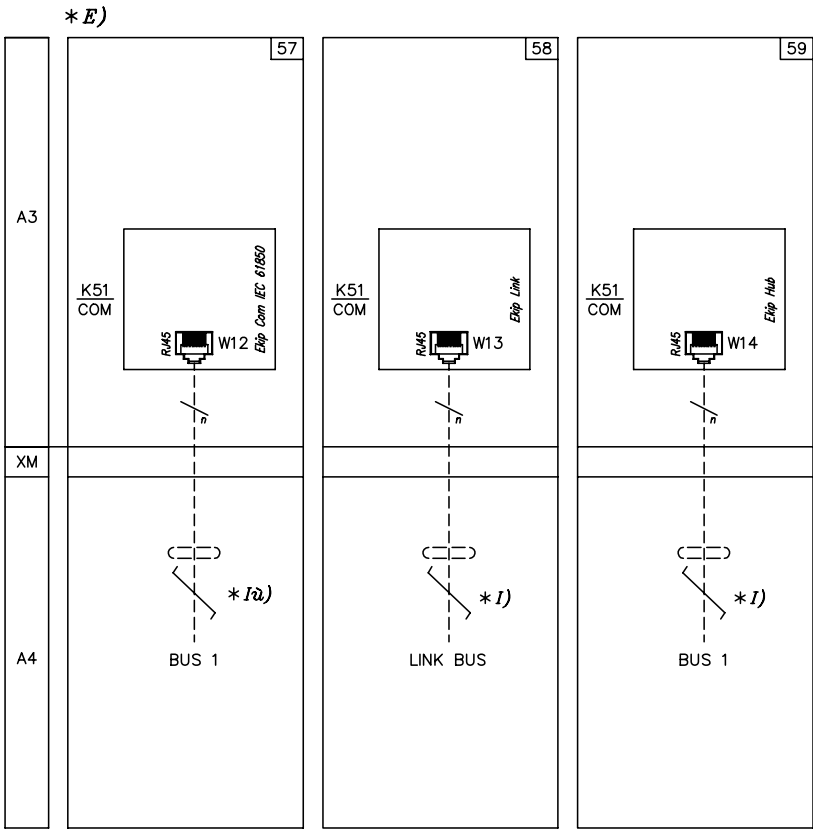
Module

- 54) Ekip Com Profinet
- 55) Ekip Com Devicenet™
- 56) Ekip Com Ethernet/IP™

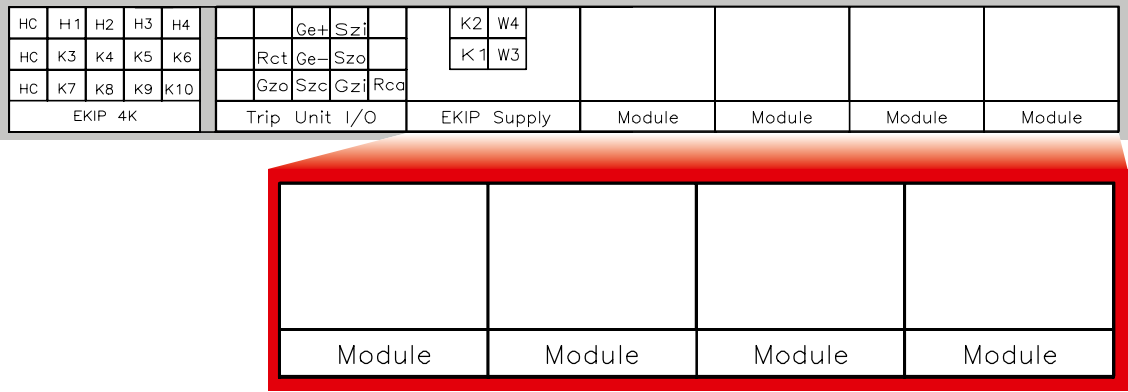




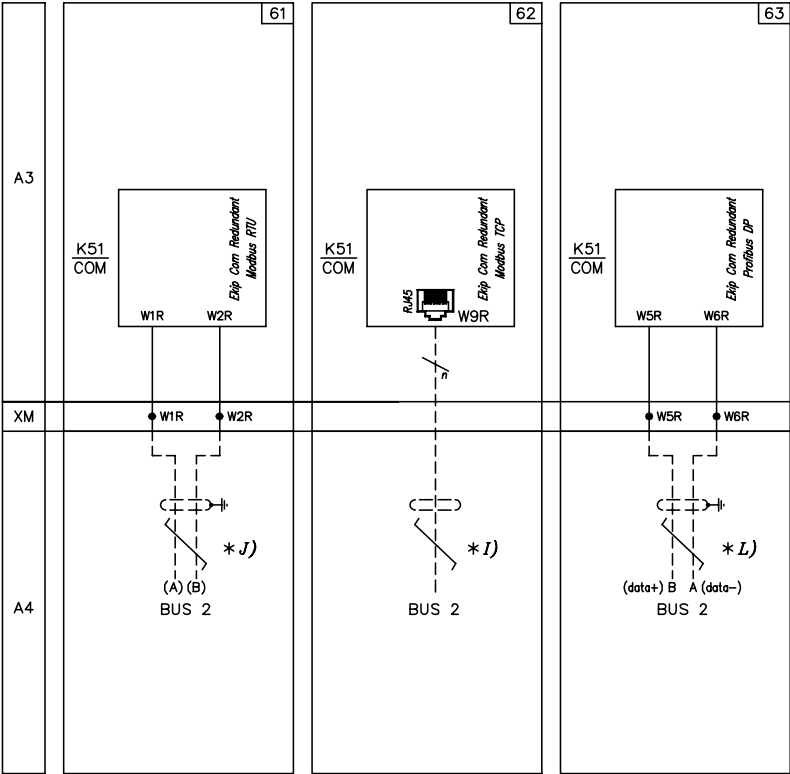
- 57) Ekip Com IEC 61850
- 58) Ekip Link
- 59) Ekip Hub

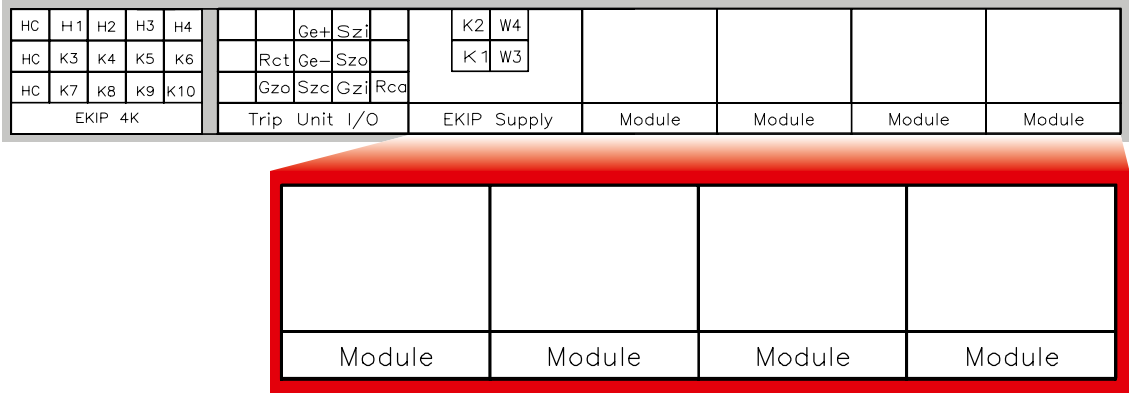


Accessori elettrici

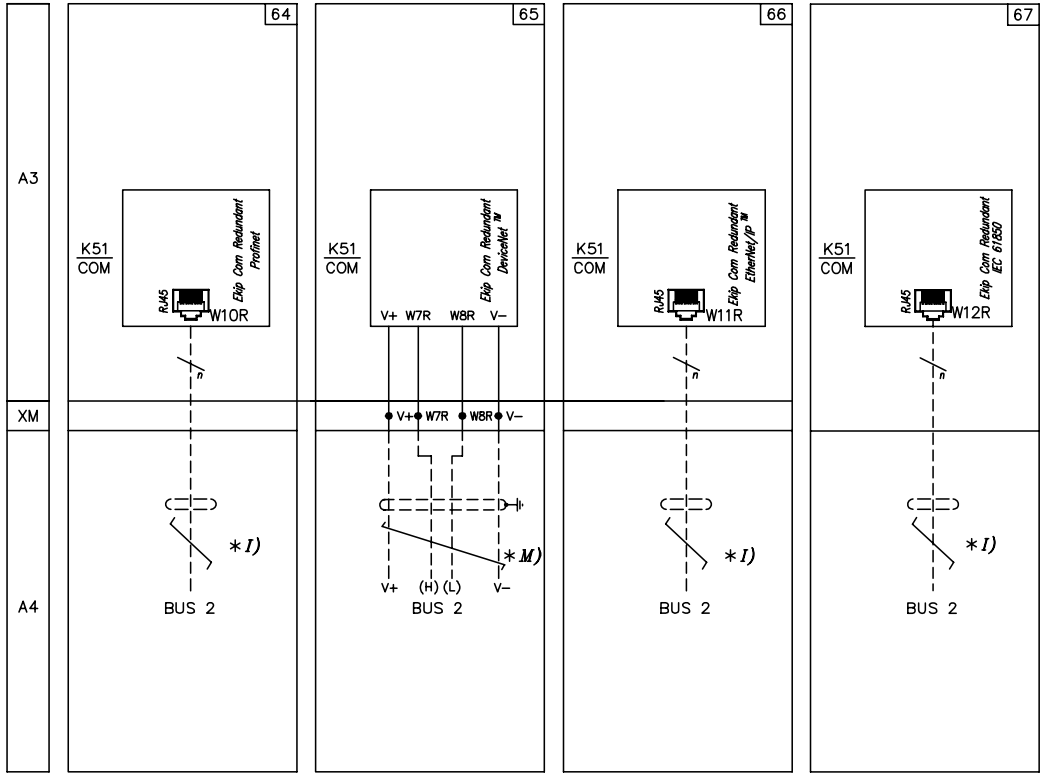


- 61) Ekip Com Redundant Modbus RTU
- 62) Ekip Com Redundant Modbus TCP
- 63) Ekip Com Redundant Profibus DP





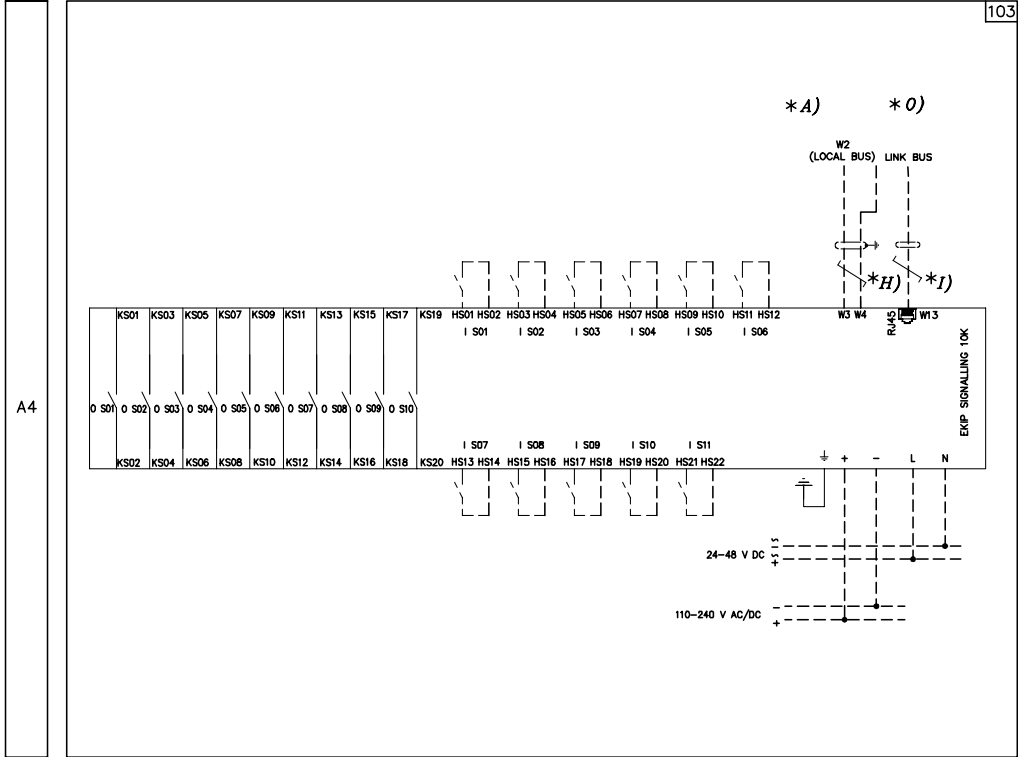
- 64) Ekip Com Redundant Profinet
- 65) Ekip Com Redundant Devicenet™
- 66) Ekip Com Redundant Ethernet/IP™
- 67) Ekip Com Redundant IEC 61850





Accessori elettrici

103) Ekip Signalling 10k



Codici per l'ordinazione

- 8/2 Istruzioni per l'ordinazione**
- 8/4 Le versioni di Ekip UP**
- 8/5 Gli accessori obbligatori di Ekip UP**
- 8/7 Gli accessori opzionali di Ekip UP**
- 8/10 Sistema di numerazione dei componenti dell'unità Ekip UP**

Istruzioni per l'ordinazione

Esempi di ordine

Le unità Ekip UP in versione standard sono identificate mediante codici commerciali ai quali si possono unire gli accessori.

Per ordinare l'unità Ekip Up procedere come segue:

1. Scegliere la versione Ekip UP con il codice principale.
2. Scegliere gli accessori obbligatori:
 - a. Un tipo di sensori di corrente
 - b. Rating plug installati relativi al tipo di sensore di corrente scelto
 - c. Modulo di alimentazione
3. Scegliere gli accessori opzionali. Possono essere ordinati montati sull'unità o separati:
 - a. Moduli di connettività a cartuccia
 - b. Modulo synchrocheck a cartuccia
 - c. Moduli di segnalazione a cartuccia
Ricordare che nell'area di accessorizzazione di Ekip UP non si possono occupare più di 4 slot con la cartuccia di connettività, i moduli di segnalazione e synchrocheck.
 - d. Moduli di segnalazione su barra DIN
Ricordare che non si possono collegare più di 3 Ekip Signalling 10k mediante bus locale. Questo limite non esiste con la connettività Ekip Link.
 - e. Toroidi esterni
 - f. Funzioni software
Ricordare la compatibilità software descritta al cap. 3.
 - g. Moduli di messa in servizio
 - h. Ricambi
 - i. Rating plug staccati come ricambi o per variazioni della corrente nominale, anche relativi ai sensori di corrente installata.

La confezione di Ekip UP contiene:

- Unità Ekip UP
- Sensori di corrente
- Moduli di alimentazione
- Moduli opzionali a cartuccia di connettività, synchrocheck e segnalazione

I moduli di segnalazione su guida DIN (Ekip Signalling 10k, Ekip Signalling Modbus TCP), i toroidi esterni, i moduli di messa in servizio, i ricambi, i rating plug separati sono forniti esclusivamente al di fuori della confezione di Ekip UP. La garanzia standard concessa è di 2 anni. I codici contrassegnati con la dicitura "presto in arrivo!" saranno aggiornati nella prossima versione di questo catalogo.

[Qui è possibile accedere al configuratore online](#)

Esempio

Distinta per l'acquisto di un'unità con protezione avanzata da installare in un impianto esistente a 4 poli, rating plug 2500A, connettività Modbus TCP/IP e connessione a piattaforma cloud, modulo di

segnalazione a cartuccia, modulo synchrocheck e 3 moduli di segnalazione su guida DIN per la funzione di distacco dei carichi:

Versione Ekip UP

Tipo	Codice
Ekip UP Protect +	1SDA083361R1

Accessori obbligatori

Tipo	Codice
CS 4P aperto tipo C 120	1SDA083373R1
Rating Plug 2500A	1SDA074268R1
Ekip Supply 24-48Vdc	1SDA074173R1

Accessori opzionali

Tipo	Codice
Ekip Com Modbus TCP	1SDA074151R1
Ekip Com Hub	1SDA082894R1
Ekip Synchrocheck	1SDA074183R1
Ekip Signalling 2K-1	1SDA074167R1
Distacco carichi - adattativo	1SDA082921R1
Ekip Signalling 10K*	1SDA074171R1
Ekip Signalling 10K*	1SDA074171R1
Ekip Signalling 10K*	1SDA074171R1

*fornito al di fuori della confezione.

Ekip UP

Versioni Ekip UP



Tipo	Codice
Ekip UP Monitor	1SDA083359R1
Ekip UP Protect	1SDA083360R1
Ekip UP Protect +	1SDA083361R1
Ekip UP Control	1SDA083362R1
Ekip UP Control +	1SDA083363R1

Ekip UP

Accessori obbligatori



Sensori di corrente

Tipo	Codice
CS 100-2000A 3P + RAME tipo A	1SDA083368R1
CS 100-2000A 4P + RAME tipo A	1SDA083369R1
CS 2000-4000A 3P + RAME tipo A	1SDA083370R1
CS 2000-4000A 4P + RAME tipo A	1SDA083371R1
CS 100-400A 3P tipo B	1SDA083364R1
CS 100-400A 4P tipo B	1SDA083365R1
CS 400-1600A 3P tipo B	1SDA083366R1
CS 400-1600A 4P tipo B	1SDA083367R1
CS 400-1600A 3P tipo B sagomato	1SDA085561R1 presto in arrivo
CS 400-1600A 4P tipo B sagomato	1SDA085562R1 presto in arrivo
CS 3P aperto tipo C 100	1SDA085566R1
CS 4P aperto tipo C 100	1SDA085564R1
CS 3P aperto tipo C 120	1SDA083372R1
CS 4P aperto tipo C 120	1SDA083373R1
CS 3P aperto tipo C 200	1SDA085565R1
CS 4P aperto tipo C 200	1SDA085563R1
CS 3P aperto tipo C 290	1SDA107696R1
CS 4P aperto tipo C 290	1SDA107695R1
Ponticelli CS tipo D	1SDA104662R1

Ekip UP

Accessori obbligatori



Rating plug installati

Rating plug installati sull'unità Ekip UP

Tipo	Codice
Rating Plug 100A	1SDA074258R1
Rating Plug 200A	1SDA074259R1
Rating Plug 250A	1SDA074260R1
Rating Plug 400A	1SDA074261R1
Rating Plug 600A	1SDA079826R1
Rating Plug 630A	1SDA074262R1
Rating Plug 800A	1SDA074263R1
Rating Plug 1000A	1SDA074264R1
Rating Plug 1200A	1SDA079828R1
Rating Plug 1250A	1SDA074265R1
Rating Plug 1600A	1SDA074266R1
Rating Plug 2000A	1SDA074267R1
Rating Plug 2500A	1SDA074268R1
Rating Plug 3200A	1SDA074269R1
Rating Plug 3600A	1SDA079829R1
Rating Plug 4000A	1SDA074270R1
Rating Plug 5000A	1SDA074271R1
Rating Plug 6000A	1SDA112838R1
Rating Plug 6300A	1SDA112839R1
Rating Plug RC 100A	1SDA074288R1
Rating Plug RC 200A	1SDA074289R1
Rating Plug RC 250A	1SDA074290R1
Rating Plug RC 400A	1SDA074291R1
Rating Plug RC 630A	1SDA074292R1
Rating Plug RC 800A	1SDA074293R1
Rating Plug RC 1250A	1SDA074294R1
Rating Plug RC 2000A	1SDA074295R1
Rating Plug RC 3200A	1SDA074296R1
Rating Plug RC 4000A	1SDA074297R1



Moduli di alimentazione

Tipo	Codice
Ekip Supply 24-48V DC	1SDA074173R1

Ekip UP

Accessori opzionali



Moduli di connettività a cartuccia

Tipo	Codice
Ekip Com Modbus RS-485	1SDA074150R1
Ekip Com Modbus TCP	1SDA074151R1
Ekip Com Profibus	1SDA074152R1
Ekip Com Profinet	1SDA074153R1
Ekip Com DeviceNet™	1SDA074154R1
Ekip Com EtherNet/IP™	1SDA074155R1
Ekip Com IEC61850	1SDA074156R1
Ekip Com Hub	1SDA082894R1
Ekip Com R Modbus RS-485	1SDA074157R1
Ekip Com R Modbus TCP	1SDA074158R1
Ekip Com R Profibus	1SDA074159R1
Ekip Com R Profinet	1SDA074160R1
Ekip Com R DeviceNet™	1SDA074161R1
Ekip Com R EtherNet/IP™	1SDA074162R1
Ekip Com R IEC61850	1SDA076170R1
Ekip Link	1SDA074163R1
Ekip Com OpenADR	1SDA085814R1



Modulo synchrocheck a cartuccia

Tipo	Codice
Ekip Synchrocheck	1SDA074183R1



Moduli di segnalazione a cartuccia

Tipo	Codice
Ekip Signalling 2K-1	1SDA074167R1
Ekip Signalling 2K-2	1SDA074168R1
Ekip Signalling 2K-3	1SDA074169R1
Ekip Signalling 3T-1 AI - Temp PT1000*	1SDA085693R1
Ekip Signalling 3T-2 AI - Temp PT1000*	1SDA085694R1

* La sonda esterna PT1000 con cavo da 3 m è disponibile come opzione con 1SDA085695R1 (presto disponibile)



Sensori di temperatura

Tipo	Codice
Sonda esterna PT1000 3 m, intervallo -25°C...+150°C	1SDA085695R1

Ekip UP

Accessori optional



Moduli di segnalazione su barra DIN

Tipo	Codice
Ekip Signalling 10k*	1SDA074171R1
Ekip Signalling Modbus TCP*	1SDA082485R1

*Solo come pezzo separato



Toroidi esterni

Toroide omopolare per il conduttore di terra dell'alimentazione principale

Tipo	Codice
Toroide omopolare 100A*	1SDA073743R1
Toroide omopolare 250A*	1SDA076248R1
Toroide omopolare 400A*	1SDA076249R1
Toroide omopolare 800A*	1SDA076250R1

*Solo come pezzo separato



Toroide per protezione differenziale

Tipo	Codice
Toroide RC piccolo*	1SDA073741R1
Toroide RC grande*	1SDA073742R1

*Solo come pezzo separato

Accessori per funzioni software

Tipo	Codice
IPS - Protezione interfaccia	1SDA082919R1
Codice singolo Ekip UP per SPI (CEI 0-16)*	1SDA107690R1
Distacco carichi - adattativo	1SDA082921R1

* contiene tutti gli accessori necessari per il Sistema di Protezione Interfaccia, come i ponticelli di corrente, Ekip Synchrocheck, Ekip 2k-1 e la funzione software SPI

Nota: distacco dei carichi - è sempre di serie nelle versioni Ekip UP Protect, Protect+ e Control+.



Moduli di messa in servizio

Tipo	Codice
Ekip T&P - Unità di programmazione e test	1SDA066989R1
Ekip TT - Unità di test intervento	1SDA066988R1
Ekip Programming	1SDA076154R1



Rating Plug separati

Rating plug per unità Ekip UP

Tipo	Codice
Rating Plug 100A	1SDA074218R1
Rating Plug 200A	1SDA074219R1
Rating Plug 250A	1SDA074220R1
Rating Plug 400A	1SDA074221R1
Rating Plug 600A	1SDA082038R1
Rating Plug 630A	1SDA074222R1
Rating Plug 800A	1SDA074223R1
Rating Plug 1000A	1SDA074224R1
Rating Plug 1200A	1SDA079730R1
Rating Plug 1250A	1SDA074225R1
Rating Plug 1600A	1SDA074226R1
Rating Plug 2000A	1SDA074227R1
Rating Plug 2500A	1SDA074228R1
Rating Plug 3200A	1SDA074229R1
Rating Plug 3600A	1SDA079827R1
Rating Plug 4000A	1SDA074230R1
Rating Plug 5000A	1SDA074231R1
Rating Plug 6000A	1SDA079731R1
Rating Plug 6300A	1SDA074232R1
Rating Plug RC 100A	1SDA074248R1
Rating Plug RC 200A	1SDA074249R1
Rating Plug RC 250A	1SDA074250R1
Rating Plug RC 400A	1SDA074251R1
Rating Plug RC 630A	1SDA074252R1
Rating Plug RC 800A	1SDA074253R1
Rating Plug RC 1250A	1SDA074254R1
Rating Plug RC 2000A	1SDA074255R1
Rating Plug RC 3200A	1SDA074256R1
Rating Plug RC 4000A	1SDA074257R1

Ricambi

Tipo	Codice
Kit d'installazione DIN/PORTA	1SDA085567R1
Kit cavi	1SDA085568R1
Coperchio	1SDA085569R1
Dispositivo di centraggio tipo C	1SDA085570R1

Estensione della garanzia

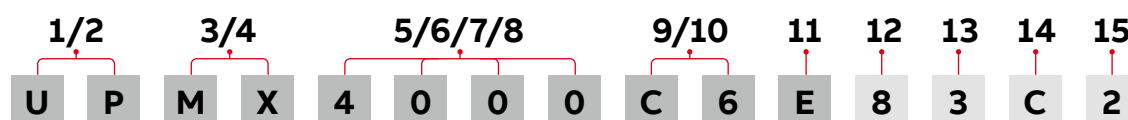
Tipo	Codice
Garanzia 2 anni	1SDA104660R1
Garanzia 4 anni	1SDA085815R1
Garanzia 5 anni	1SDA104661R1



Nota:
I periodi di garanzia
sono calcolati dalla
data in cui Ekip UP
esce dalla fabbrica.

Sistema di numerazione dei componenti dell'unità Ekip UP

Solo per gli Stati Uniti e il Canada



1/2 - Prefisso Ekip UP

Prefisso Ekip UP	UP
------------------	----

3/4 - Tipo di unità

MONITOR	MX
PROTECT	PX
CONTROL	CX
PROTECT PLUS	PP
CONTROL PLUS	CP

5/6/7/8 - Taglie

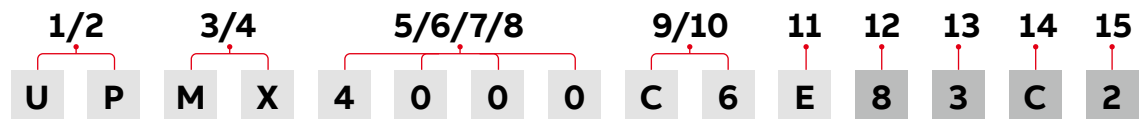
100A	0100
200A	0200
250A	0250
400A	0400
600A	0600
630A	0630
800A	0800
1000A	1000
1200A	1200
1250A	1250
1600A	1600
2000A	2000
2500A	2500
3200A	3200
3600A	3600
4000A	4000
5000A	5000
6000A	6000

9/10 - Sensori di corrente

CS 100-2000A 3P + rame tipo A	A1
CS 100-2000A 4P + rame tipo A	A2
CS 2000-4000A 3P + rame tipo A	A3
CS 2000-4000A 4P + rame tipo A	A4
CS 100-400A 3P tipo B	B1
CS 100-400A 4P tipo B	B2
CS 400-1600A 3P tipo B	B3
CS 400-1600A 4P tipo B	B4
CS 400-2500A 3P tipo B sagomato	B5
CS 400-2500A 4P tipo B sagomato	B6
CS 3P aperto tipo C 120 4000A MAX	C3
CS 4P aperto tipo C 120 4000A MAX	C4
CS 3P aperto tipo C 200 4000A MAX	C5
CS 4P aperto tipo C 200 4000A MAX	C6
CS 3P aperto tipo C 290 6000A MAX	C7
CS 4P aperto tipo C 290 6000A MAX	C8
CS 3P aperto tipo C 100 1600A MAX	C9
CS 4P aperto tipo C 100 1600A MAX	C0

11 - Alimentazione

E1.2..E6.2 Ekip Supply 24-48 VDC	D
----------------------------------	---

**12 - Modulo di comunicazione**

0	Nessuno
2	Ekip Com Modbus RS-485
3	Ekip Com Modbus TCP
4	Ekip Com Profibus
5	Ekip Com Profinet
6	Ekip Com DeviceNet™
7	Ekip Com EtherNet/IP™
8	Ekip Com IEC61850
A	Ekip Com Modbus RS-485 + Ekip Com Modbus TCP
B	Ekip Com Modbus TCP + Ekip Com Profibus
C	Ekip Com Profibus + Ekip Com Profinet
D	Ekip Com Profinet + Ekip Com DeviceNet™
E	Ekip Com DeviceNet™ + Ekip Com EtherNet/IP™
F	Ekip Com EtherNet/IP™ + Ekip Com IEC61850
G	Ekip Com Modbus RS-485 + Ekip Com Profibus
H	Ekip Com Modbus TCP + Ekip Com Profinet
J	Ekip Com Profibus + Ekip Com DeviceNet™
K	Ekip Com Profinet + Ekip Com EtherNet/IP™
L	Ekip Com DeviceNet™ + Ekip Com IEC61850
M	Ekip Com Modbus RS-485 + Ekip Com Profinet
N	Ekip Com Modbus TCP + Ekip Com DeviceNet™
P	Ekip Com Profibus + Ekip Com EtherNet/IP™
Q	Ekip Com Profinet + Ekip Com IEC61850
R	Ekip Com Modbus RS-485 + Ekip Com DeviceNet™
S	Ekip Com Modbus TCP + Ekip Com IEC61850
T	Ekip Com Profibus + Ekip Com IEC61850
U	Ekip Com Modbus RS-485 + Ekip Com EtherNet/IP™
V	Ekip Com Modbus TCP + Ekip Com IEC61850
W	Ekip Com Modbus RS-485 + Ekip Com IEC61850

15 - Garanzia

0	Nessuno
2	Estensione di garanzia 2 anni
4	Estensione di garanzia 4 anni
5	Estensione di garanzia 5 anni

13 - Moduli di comunicazione ridondante e altri moduli

0	Nessuno
2	Ekip Com Modbus RS-485
3	Ekip Com Modbus TCP
4	Ekip Com Profibus
5	Ekip Com Profinet
6	Ekip Com DeviceNet™
7	Ekip Com EtherNet/IP™
8	Ekip Com IEC61850
A	Ekip Link
B	Ekip 2k-2 ⁽¹⁾
C	Ekip Synchrocheck ⁽¹⁾
D	Ekip Com Hub

14 - Secondi moduli di comunicazione ridondante e altri moduli

0	Nessuno
2	Ekip Com Modbus RS-485
3	Ekip Com Modbus TCP
4	Ekip Com Profibus
5	Ekip Com Profinet
6	Ekip Com DeviceNet™
7	Ekip Com EtherNet/IP™
8	Ekip Com IEC61850
B	Ekip Synchrocheck ⁽¹⁾
C	Ekip 2k-2 ⁽¹⁾
D	Ekip Com Hub
C	Ekip 2k-2 + Ekip 2k-3 ⁽¹⁾

(1) Ekip 2k e Ekip Synchrocheck sono conformi alla norma UL1066. Tutti gli altri accessori Ekip Signalling e Ekip Com sono conformi alla norma UL 508 - CSA C22.2 n. 14-13 e UL 1066.

Accessori

Ponticelli CS tipo D Ekip UP	UPINSERTCSD
Supporto per CS Rogowski tipo C D12 mm aperto	UPCENDTYC
Kit di installazione BARRA DIN/PORTA Ekip UP	UPDDKIT
Kit cavi est. 4p Ekip UP	UPCABKIT
Coperchio trasparente Ekip UP	UPCOV

ABB S.p.A.

5, Via Pescaria
24123, Bergamo
Tel: +39 035 395.111

abb.com/low-voltage

