

# ABB Ekip UP<sup>+</sup> - Annex CEI 0-16

Annex per configurazione e collaudo di Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup> come protezione di interfaccia CEI 0-16



## Indice contenuti

<b>INDICI</b> .....	<b>2</b>	Interfaccia e avvio .....	22
Indice contenuti .....	2	Accesso ai parametri.....	23
Indice figure.....	3	Completamento regolamento di esercizio .....	23
Indice tabelle .....	3	Modifica parametri .....	24
<b>GLOSSARIO E DEFINIZIONI</b> .....	<b>4</b>	Impostazioni .....	25
<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>5</b>	9 - Configurazione CEI 0-16.....	27
1 - Prescrizioni di sicurezza .....	5	Accesso alla configurazione CEI 0-16 .....	27
Avvertenze .....	5	Barra e pulsanti di configurazione CEI 0-16.....	28
Destinatari.....	5	CEI 0-16: configurazione impianto .....	29
2 - Contenuto del manuale.....	6	CEI 0-16: protezioni.....	29
Presentazione .....	6	Modifica e salvataggio.....	30
Protezione di interfaccia CEI-016.....	6	CEI 0-16: input/output .....	30
Documentazione tecnica Ekip UP/Ekip UP+ .....	6	CEI 0-16: reclosing .....	31
3 - Caratteristiche principali Ekip UP/Ekip UP+ con SPI CEI 0-16.....	7	Verifica della tensione diretta ed inversa .....	31
Versioni disponibili .....	7	<b>COLLAUDO DI EKIP UP/EKIP UP+ SECONDO CEI 0-16</b> .....	<b>32</b>
Configurazioni disponibili .....	7	10 - Introduzione .....	32
Limiti funzionali .....	8	Prescrizioni di sicurezza .....	32
<b>GUIDA ALLA FUNZIONE CEI 0-16</b> .....	<b>9</b>	Verifiche periodiche.....	32
4 - Panoramica della norma CEI 0-16 .....	9	Introduzione.....	32
Definizione norma .....	9	11 - Rilievo dei tempi di apertura del contatto del relè di protezione .....	33
Tipi di utenti e impianti .....	9	Configurazione.....	33
Rincalzo .....	9	12 - Test consenso voltmetrico 27Vd .....	34
Teledistacco.....	9	Introduzione.....	34
5 - Schemi di collegamento .....	10	Configurazione SW .....	34
Introduzione schemi.....	10	13 - Test consenso voltmetrico 59Vi .....	35
Linea BT .....	10	Introduzione.....	35
Linea MT.....	11	Configurazione SW .....	35
<b>GUIDA OPERATIVA PER EKIP UP/EKIP UP+</b> .....	<b>12</b>	14 - Tempo di ricaduta del consenso voltmetrico.....	36
6 - Messa in servizio .....	12	Configurazione SW .....	36
Avvertenze .....	12	15 - Altre impostazioni.....	37
Regolamento di esercizio .....	12	Configurazione SW .....	37
Parametri e modalità di accesso.....	12	Collaudo protezione 59 S1.....	37
7 - Display.....	13	<b>VALORI DI DEFAULT, RESET TRIP E RISOLUZIONE GUASTI</b> ....	<b>38</b>
Presentazione interfaccia .....	13	16 - Valori di default e reset trip .....	38
Prima accensione e wizard.....	13	Reimpostazione parametri di default .....	38
Accesso ai menu e navigazione .....	14	Consultazione impostazioni di default .....	38
Completamento regolamento di esercizio .....	15	Reset TRIP.....	38
Modifica parametri .....	16	17 - Risoluzione guasti.....	39
Impostazioni .....	17	Impossibilità di accedere alle impostazioni del SPI39 Warning a HMI .....	39
8 - Ekip Connect 3 .....	20		
Download e installazione.....	20		
Collegamento.....	21		

---

## Indice figure

FIGURA 1: EKIP UP/EKIP UP+ E ACCESSORI .....	7
FIGURA 2: LINEA BT.....	10
FIGURA 3: LINEA MT .....	11
FIGURA 4: VISTA INFORMAZIONI REGOLAMENTO DI ESERCIZIO .....	12
FIGURA 5: PRESENTAZIONE INTERFACCIA .....	13
FIGURA 6: PRIMA ACCENSIONE.....	13
FIGURA 7: PAGINA PRINCIPALE.....	14
FIGURA 8: PAGINA MENÙ.....	14
FIGURA 9: REGOLAMENTO DI ESERCIZIO DISPLAY.....	15
FIGURA 10: MODIFICA PARAMETRI DISPLAY.....	16
FIGURA 11: SALVATAGGIO PARAMETRI DISPLAY .....	16
FIGURA 12: DOWNLOAD EC3.....	20
FIGURA 13: ICONA EC3.....	20
FIGURA 14: DRIVER FTDI.....	20
FIGURA 15: EKIP PROGRAMMING E EKIP T&P .....	21
FIGURA 16: SCHERMATA PRINCIPALE EC3.....	22
FIGURA 17: SCAN EC3 .....	22
FIGURA 18: SCHERMATA PRINCIPALE 2 EC3 .....	22
FIGURA 19: ACCESSO PARAMETRI EC3.....	23
FIGURA 20: REGOLAMENTO DI ESERCIZIO EC3.....	23
FIGURA 21: MODIFICA PARAMETRI EC3 .....	24
FIGURA 22: ACCESSO CONFIGURAZIONE CEI 0-16 EC3.....	27
FIGURA 23: ACCESSO CONFIGURAZIONE CEI 0-16 2 EC3.....	27
FIGURA 24: BARRA CONFIGURAZIONE CEI 0-16 EC3.....	28
FIGURA 25: DIAGRAMMA CONFIGURAZIONE CEI 0-16 EC3 .....	28
FIGURA 26: PULSANTI CONFIGURAZIONE CEI 0-16 EC3 .....	28
FIGURA 27: MODIFICA CONFIGURAZIONE CEI 0-16 EC3 .....	30
FIGURA 28: PAGINA RIEPILOGO IN VO MODALITY.....	31
FIGURA 29: TEST TEMPI DI INTERVENTO CONFIG SW .....	33
FIGURA 30: TEST TEMPI DI INTERVENTO CONFIG CONTATTI .....	33
FIGURA 31: TEST 27VD CONFIG SW .....	34
FIGURA 32: TEST 59VI CONFIG SW .....	35
FIGURA 33: TEST CONSENSO VOLTMETRICO CONFIG SW .....	36
FIGURA 34: TEST ALTRE IMPOSTAZIONI CONFIG SW.....	37

---

## Indice tabelle

TABELLA 1: GLOSSARIO .....	4
TABELLA 2: DOCUMENTAZIONE TECNICA.....	6
TABELLA 3: LIMITI FUNZIONALI.....	8
TABELLA 4: SCENARI APPLICATIVI.....	10
TABELLA 5: PAGINA MENÙ.....	14
TABELLA 6: REGOLAMENTO DI ESERCIZIO DA DISPLAY.....	15
TABELLA 7: PARAMETRI DA NON MODIFICARE DISPLAY.....	17
TABELLA 8: PARAMETRI FASI DISPLAY.....	17
TABELLA 9: PARAMETRI LINEA BT DISPLAY.....	18
TABELLA 10: PROTEZIONI E SBLOCCO VOLTMETRICO DISPLAY.....	19
TABELLA 11: PROTEZIONI E SBLOCCO VOLTMETRICO 2 DISPLAY .....	19
TABELLA 12: REGOLAMENTO DI ESERCIZIO EC3.....	23
TABELLA 13: PARAMETRI DA NON MODIFICARE EC3.....	25
TABELLA 14: PARAMETRI LINEA BT EC3.....	26
TABELLA 15: CONFIGURAZIONE IMPIANTO EC3.....	29
TABELLA 16: PROTEZIONI EC3 .....	29
TABELLA 17: SBLOCCO VOLTMETRICO EC3 .....	29
TABELLA 18: INPUT/OUTPUT EC3 .....	30
TABELLA 19: RECLOSING EC3.....	31

## Glossario e definizioni

Termine	Definizione
Ekip UP/Ekip UP+	Relè da quadro o guida DIN per monitoraggio, protezione e controllo di impianto, usato come protezione di interfaccia
Attuatori	Dispositivi elettromeccanici di apertura/chiusura dell'organo principale (interruttore o sezionatore): bobine, motori, contattori, etc.
Monitor, Protect+, Control+	Versioni di Ekip UP disponibili
Monitor, Protect	Versioni di Ekip UP+ disponibili
DDI	Dispositivo di Interfaccia
SPI	Sistema di protezione di interfaccia
TV	Trasformatori voltmetrici di misura
BT / MT	Linee di bassa tensione / media tensione
Cassetta prova relè	Cassetta prova relè utilizzata per la verifica del sistema di protezione di interfaccia avente le caratteristiche indicate dal paragrafo E.4.1. della norma CEI 0-16 Ed.3 e s.m.i.
Ekip T&P / Ekip Programming	Accessori esterni di alimentazione e comunicazione temporanea tra Ekip UP/Ekip UP+ e PC via Ekip Connect 3
Ekip Connect 3 (EC3)	Software ABB per interfacciarsi con Ekip UP/Ekip UP+ e altri dispositivi di bassa tensione
Regolamento di esercizio	Documento tecnico previsto nell'ambito del contratto per la connessione alla rete elettrica, redatto congiuntamente dal distributore, dall'utente e dal gestore di rete

Tabella 1: glossario

## 1 - Prescrizioni di sicurezza

### Avvertenze



**ATTENZIONE! LEGGERE ATTENTAMENTE IL PRESENTE MANUALE PRIMA DI INSTALLARE, COLLEGARE E UTILIZZARE EKIP UP/EKIP UP+ CONFIGURATO COME PROTEZIONE DI INTERFACCIA**

- installare l'unità rispettando i limiti ambientali, elettrici e meccanici descritti nella documentazione di prodotto
- non installare l'unità in sistemi che operano a valori che eccedono i limiti di targa nominali
- prevedere dispositivi di comando, protezione e sezionamento indicati dal progetto redatto in conformità alle normative tecniche applicabili ed alle indicazioni date dal costruttore in relazione alle caratteristiche dello strumento
- seguire le procedure di sicurezza indicate dalla Vostra Azienda
- non rimuovere barriere o involucri e non lavorare sui dispositivi prima di aver sezionato i circuiti e aver verificato l'assenza di tensione
- archiviare questo manuale con tutti gli altri documenti disponibili riguardanti Ekip UP/Ekip UP+
- mantenere disponibili questi documenti durante la fase di installazione, esercizio e manutenzione di Ekip UP/Ekip UP+ per facilitare le singole operazioni

### Destinatari

In questo manuale ci si riferisce, ai sensi della norma CEI 11-27, a due profili di utenti:

- persona esperta in ambito elettrico (PES): persona con una formazione ed un'esperienza sufficienti a permetterle di percepire i rischi ed evitare i pericoli potenzialmente creati dall'elettricità
- persona avvertita in ambito elettrico (PAV): persona adeguatamente avvisata da PES per permetterle di percepire i rischi ed evitare i pericoli potenzialmente creati dall'elettricità



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

## 2 - Contenuto del manuale

**Presentazione** Il presente annex illustra le modalità di installazione, collegamento e configurazione del relè di protezione Ekip UP/Ekip UP+ relative alla protezione di Interfaccia in conformità alla norma CEI 0-16.

**Protezione di interfaccia CEI-016** Secondo la definizione dell'art. 3.78 della norma CEI 0-16 il Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI) è il Sistema di protezione associato al Dispositivo Di Interfaccia (DDI), composto da:

- trasformatori/trasduttori di tensione, con le relative connessioni al relè di protezione
- relè di protezione di interfaccia (PI) con relativa alimentazione
- circuiti di apertura dell'interruttore (DDI)

Ekip UP/Ekip UP+ risponde alla norma CEI 0-16 in relazione alla funzione di Protezione di interfaccia e può essere associato a tutti i dispositivi idonei, ai sensi della stessa norma, a fungere da DDI così definito:

*una (o più) apparecchiature di manovra la cui apertura (comandata da un apposito sistema di protezione) assicura la separazione dell'impianto di produzione dalla rete, consentendo all'impianto di produzione stesso l'eventuale funzionamento in isola sui carichi privilegiati. (art. 3.16 norma CEI 0-16)*

**Documentazione tecnica Ekip UP/Ekip UP+** La documentazione tecnica di Ekip UP/Ekip UP+, disponibile su sito [ABB library](#), permette di consultare tutte le caratteristiche e informazioni integrative del prodotto:

Documento	Descrizione
1SDH002004A1001	Getting started Ekip UP: istruzioni preliminari di installazione e collegamento
1SDH002123A1001	Getting started Ekip UP+: istruzioni preliminari di installazione e collegamento
1SDH002003A1001	Manuale d'uso Ekip UP per l'installatore e l'utilizzatore
1SDH002129A1001	Manuale d'uso Ekip UP+ per l'installatore e l'utilizzatore
1SDM000116R0001	Schemi circuitali Ekip UP
1SDM000020A1001	Schemi circuitali Ekip UP+
1SDM000008A1001	Schemi circuitali CEI-016
1SDH002003A1006	System Interface Ekip UP: guida, tabelle e file per configurazione e utilizzo dei moduli comunicazione Ekip Com con Ekip UP

*Tabella 2: documentazione tecnica*

### 3 - Caratteristiche principali Ekip UP/Ekip UP+ con SPI CEI 0-16

**Versioni disponibili** Le funzioni SPI CEI 0-16 sono configurabili con Ekip UP in versione Control+ e Protect+. Per Ekip UP+ con la versione Protect.

Queste versioni dispongono di molte altre funzionalità: consultare il Manuale d'uso Ekip UP/Ekip UP+ per tutte le prestazioni di misura e protezione non descritte in questo documento (esempio: protezioni di potenza).

**Configurazioni disponibili** La dotazione standard di Ekip UP/Ekip UP+ in configurazione SPI CEI 0-16 prevede i seguenti moduli accessori forniti in una valigetta assieme all'unità:

- *Ekip Supply* (❶), per l'alimentazione dell'unità
- *Ekip Signalling 4K/4K-A* (❷), per la gestione di input/output digitali programmabili
- *Ekip Signalling 2K-1* (❸), per supportare *Ekip Signalling 4K/4K-A* nella gestione di input/output digitali programmabili
- *Ekip Synchrocheck* (❹), per la verifica della tensione MT della tensione omopolare

In alternativa, con Ekip UP+ in configurazione Protect è possibile acquistare il solo pacchetto IPS. In questo caso la configurazione prevede i seguenti moduli forniti con l'unità:

- *Ekip Supply* (❶), per l'alimentazione dell'unità
- *Ekip Signalling 4K-B* (❷), per la gestione di input/output digitali programmabili

Sono inoltre necessari per il corretto funzionamento della protezione i seguenti moduli, da ordinare separatamente:

- *Ekip Signalling 2K-1 ed Ekip Signalling 2K-2* (❸), per supportare *Ekip Signalling 4K-B* nella gestione di input/output digitali programmabili
- *Ekip Synchrocheck* (❹), per la verifica della tensione MT della tensione omopolare



**IMPORTANTE:** assicurarsi che tutti i moduli siano presenti all'interno della lista dei materiali da verificare al ricevimento riportata su *Getting started* e *Manuale d'uso di Ekip UP/Ekip UP+*

Ekip UP/Ekip UP+ dispone di altre due postazioni (❺) per il collegamento opzionale di altrettanti moduli accessori, come i moduli *Ekip Com* o altri moduli *Ekip Signalling*.

Ai fini dell'impiego come protezione di interfaccia CEI 0-16, la connessione di Ekip UP/Ekip UP+ alle tensioni di rete deve essere fatta con TV, non forniti con il dispositivo, sia per le tensioni di rete (❻) che per la tensione omopolare (❹).

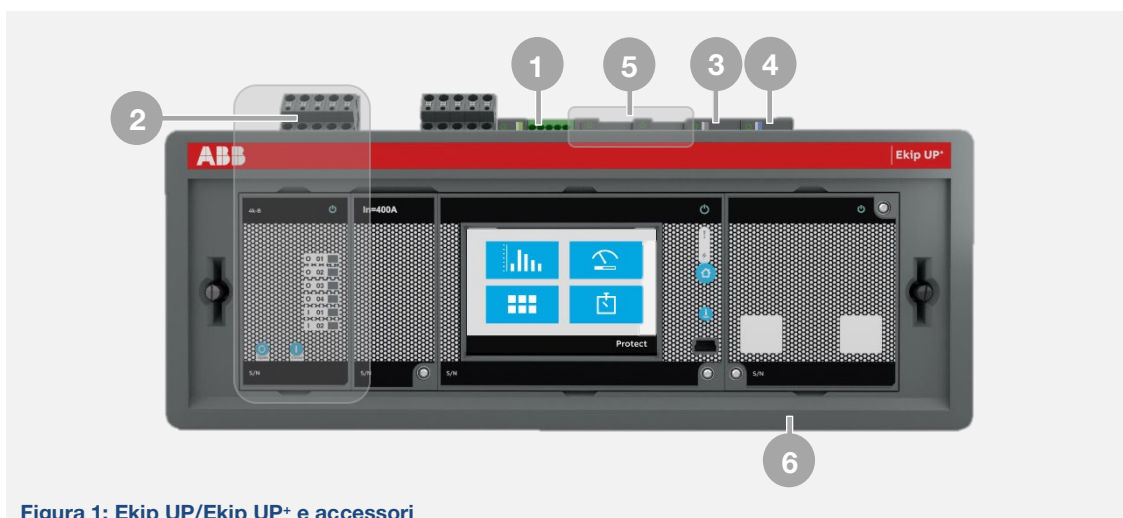


Figura 1: Ekip UP/Ekip UP+ e accessori



**NOTA:** consultare il *Manuale d'uso Ekip UP/Ekip UP+* per la panoramica di tutte le altre connessioni disponibili

**Limiti funzionali** Per un corretto funzionamento, Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup> e relativi accessori devono essere conformi alle caratteristiche precisate nella norma CEI 0-16 e rispettare i seguenti limiti funzionali:

Modulo / Connessione	Caratteristiche e limiti funzionali <sup>(1)</sup>
❶ Ekip Supply	tensione di alimentazione: 21,5 ÷ 53 VDC potenza massima assorbita: 10 W corrente di spunto: 2 A per 20 ms
❷ Ekip Signalling 4K-A Ekip Signalling 4K-B	<i>Input:</i> contatto aperto: > 100 kΩ contatto chiuso: < 50 Ω <i>Output:</i> tensione commutabile massima con carico resistivo: 120 VDC / 250 VAC potere interruttivo con carico resistivo: 2 A @ 30VDC, 0,8 A @ 50VDC, 4A @ 250 VAC uscite compatibili per comandare bobine di apertura e chiusura ABB con valori massimi di tensione pari a 110-120VDC e 240-250VAC
❸ Ekip Signalling 2K-1 Ekip Signalling 2K-2	<i>Input:</i> contatto aperto: > 100 kΩ contatto chiuso: < 50 Ω <i>Output:</i> tensione commutabile massima con carico resistivo: 150 VDC / 250 VAC potere interruttivo con carico resistivo: 2 A @ 30VDC, 0,8 A @ 50VDC, 0,2 A @ 150VDC, 4A @ 250 VAC
❹ Ekip Synchrocheck	<i>Input:</i> tensione: 0 ÷ 120 VAC; frequenza: 30 ÷ 80 Hz <i>Output:</i> tensione commutabile massima con carico resistivo: 150 VDC / 250 VAC potere interruttivo con carico resistivo: 2 A @ 30VDC, 0,8 A @ 50VDC, 0,2 A @ 150VDC, 4A @ 250 VAC
❺ Prese di tensione	tensione concatenata in ingresso: 0 ÷ 760 VAC frequenza: 30 ÷ 80 Hz
Trasformatori per prese di tensione (❺)	tensione concatenata primaria nominale: 0 ÷ 1150 VAC tensione concatenata secondaria nominale: 0 ÷ 230 VAC frequenza: 50 / 60 Hz (nominali) classe di precisione: ≤ 0,5 potenza: ≥ 4 VA sovraccarico: 20 % permanente isolamenti: 4 kV (tra ingressi e uscite, tra schermo e uscite, tra schermo e ingressi)
Trasformatori per Ekip Synchrocheck (❹)	tensione concatenata secondaria nominale: 0 ÷ 120 VAC frequenza: 50 / 60 Hz (nominali) classe di precisione: ≤ 0,5 potenza: ≥ 4 VA sovraccarico: 20 % permanente Modello di riferimento <b>ABB TJC6</b> : - tensione primaria: 15000-20000-22000/ v3 - tensione residua: 100/ 3 - Accuratezza: 3P - Prestazione: 50VA

Tabella 3: limiti funzionali



(1): consultare il Manuale d'uso Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup> per la panoramica di tutte le caratteristiche di funzionamento



## 4 - Panoramica della norma CEI 0-16

---

**Definizione norma** La Norma CEI 0-16 definisce i criteri tecnici per la connessione degli Utenti alle reti elettriche di distribuzione con tensione nominale in corrente alternata superiore a 1 kV fino a 150 kV (d'ora in poi sinteticamente chiamata MT).

---

**Tipi di utenti e impianti** Gli utenti attivi utilizzano qualsiasi macchinario (rotante o statico) che converta ogni forma di energia utile in energia elettrica in corrente alternata previsto per funzionare in parallelo (anche transitorio) con la rete.

Per gli utenti attivi connessi alla rete MT, il sistema di protezione di interfaccia dovrà essere conforme alla norma CEI 0-16.

Ai fini delle regole tecniche di connessione, gli utenti attivi collegati alla rete MT con un impianto di produzione di potenza nominale fino a 10 kW sono considerati *utenti passivi*.

Per gli utenti con potenza complessiva dei gruppi di produzione fino a 30 kW e che non superi il 30% della potenza disponibile per la connessione si applicano le prescrizioni della norma CEI 0-21; oltre alle prescrizioni generali di cui i paragrafi 8.4, 8.5, 8.6, 8.7 della norma CEI 0-16.

---

**Rincalzo** Per impianti attivi con potenze superiori a 400 kW è necessario prevedere un *rincalzo* alla mancata apertura del dispositivo d'interfaccia.

Il rincalzo:

- riporta il comando di scatto, emesso dalla protezione di interfaccia, ad un altro dispositivo di interruzione
- è costituito da un circuito, condizionato dalla posizione di chiuso del dispositivo di interfaccia, che agisce a seconda dei casi sul dispositivo generale o sul/i dispositivo/i di generatore, con ritardo non eccedente 1 s; il temporizzatore viene attivato dal circuito di scatto della protezione di interfaccia.



**IMPORTANTE:** la soluzione prescelta deve essere comunque approvata dal Distributore

---

**Teledistacco** Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte solare o eolica connessi alla rete MT dovranno implementare sistemi atti a consentire il teledistacco in conformità al Paragrafo 8.8.6.5 e all'Allegato M della Norma CEI 0-16.

---

## 5 - Schemi di collegamento

**Introduzione schemi** Le possibili configurazioni impiantistiche<sup>(1)</sup> relative al collegamento del relè di protezione di interfaccia CEI 0-16 Ekip UP<sup>+</sup>, sono indicate nel documento 1SDM000008A1001. Questo documento è disponibile sul sito [ABB library](#), e riporta i collegamenti di Ekip UP<sup>+</sup> con ognuno dei seguenti DDI:

Scenario applicativo	Descrizione
1	Contattore in impianto e senza dispositivo di rinalzo <sup>(2)</sup>
2	Interruttore scatolato ABB, con comando motorizzato e dispositivo di rinalzo <sup>(2)</sup>
3	Interruttore aperto ABB, con comando motorizzato e dispositivo di rinalzo <sup>(2)</sup>

Tabella 4: scenari applicativi



**(1):** per configurazioni differenti riferirsi alle prescrizioni del progettista in conformità alle caratteristiche del relè e del costruttore del dispositivo

**(2):** è possibile configurare Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup> anche in assenza del dispositivo di rinalzo, vedi gli schemi elettrici per i dettagli

**Linea BT** Per una corretta misura della linea BT, collegare le fasi al morsetto X2 di Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup> mediante trasformatori, rispettando connessioni e note del documento 1SDM000008A1001.

La configurazione è valida per tutti gli scenari applicativi.

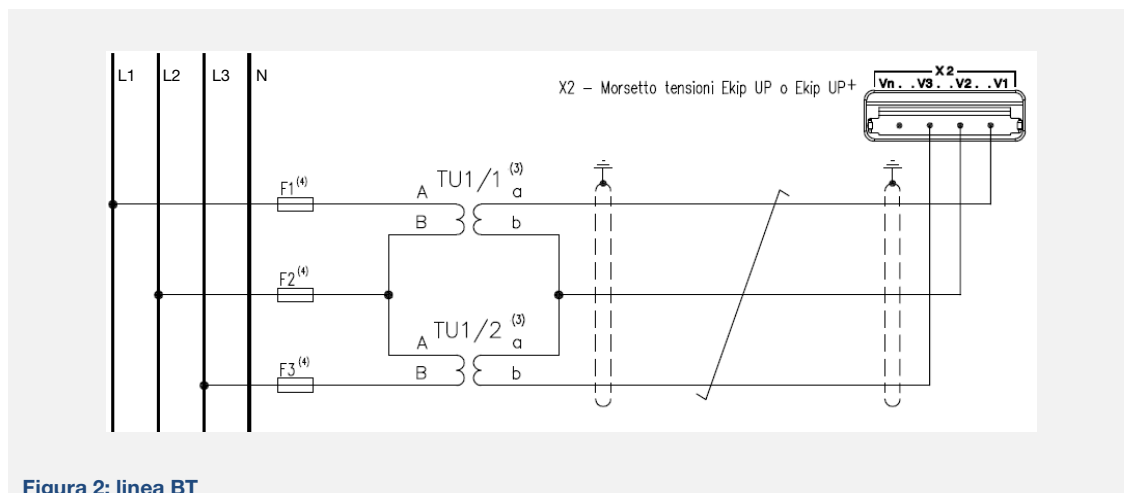


Figura 2: linea BT



**(3):** usare trasformatori galvanicamente isolati, conformi ai limiti funzionali di Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup> e alle prescrizioni della norma CEI 0-16; l'uso di trasformatori galvanicamente isolati garantisce il requisito di isolamento richiesto (secondo standard IEC60255-27).

È consigliato l'utilizzo dei seguenti TV:

IME BTV10 - TVVCC400C100

TV in classe 0,5 con 10VA di assorbimento e in classe 3P con 30VA di assorbimento.

Tensione secondaria: 100V

Ogni altro TV conforme alla norma CEI 0-16 può essere usato in alternativa.

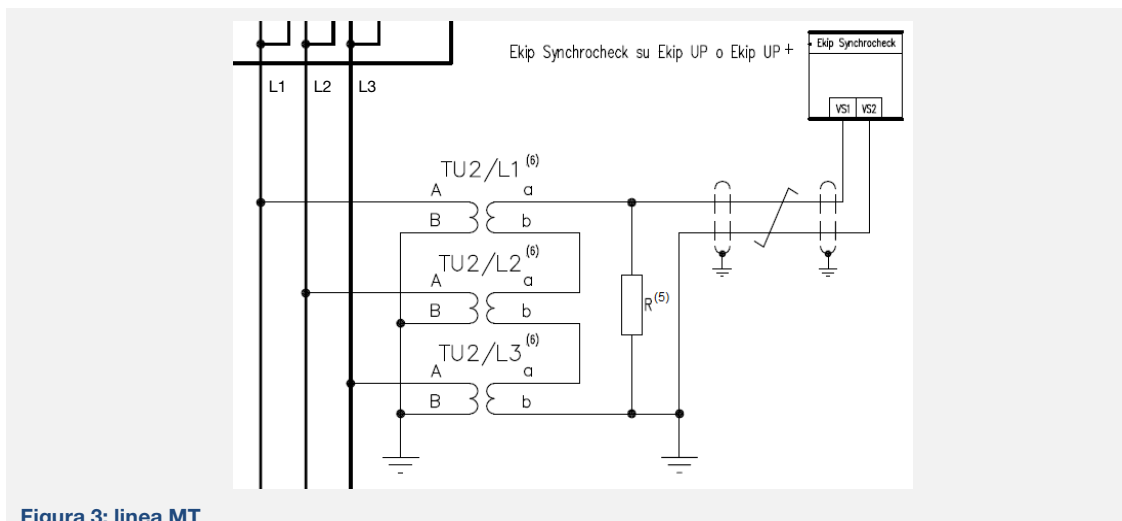
**(4):** selezionare il fusibile di protezione in base al modello dei trasformatori utilizzati





**IMPORTANTE:** i TV di misura devono essere **INSTALLATI OBBLIGATORIAMENTE** a monte del DDI.

**Linea MT** Per una corretta misura della tensione residua da linea MT, collegare la linea primaria MT all'ingresso di tensione VS1-VS2 di *Ekip Synchrocheck* mediante trasformatori, rispettando connessioni e note del documento 1SDM000008A1001.

La configurazione è valida per tutti gli scenari applicativi.



-  **(5):** selezionare il valore della resistenza antiferrorisonanza in base al modello dei trasformatori utilizzati; con TV ABB TJC6, il modello di riferimento è Tesla TR 318 22R/J
- (6):** usare TV galvanicamente isolati, conformi ai limiti funzionali di Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup> e alle prescrizioni della norma CEI 0-16 (paragrafo C.2.3.1.1)
-  **IMPORTANTE:** per la misura della TENSIONE RESIDUA È NECESSARIO UTILIZZARE TV CON SECONDARIO IN CONFIGURAZIONE A TRIANGOLO APERTO

## 6 - Messa in servizio

### Avvertenze



**ATTENZIONE! PRIMA DI OGNI PROGRAMMAZIONE CONTROLLARE CHE IL DDI SIA NELLO STATO DI APERTO CON CONTATTO DI STATO (NC) REGOLARMENTE COLLEGATO ALL'INGRESSO 'I 01' (MORSETTI H1-HC DI EKIP SIGNALLING 4K-A o 4K-B).  
EVENTUALI ALLARMI, IVI INCLUSA LA SEGNALEZIONE DI DDI CHIUSO, INIBISCONO OGNI TIPO DI PROGRAMMAZIONE**



**PRIMA DELL'ACCENSIONE ACCERTARSI CHE:**

- Tutti i collegamenti siano conformi allo scenario desiderato
- Siano state eseguite le verifiche generali e degli accessori come descritto nel manuale d'uso di Ekip UP/Ekip UP+



**NOTA:** consultare il manuale d'uso Ekip UP/Ekip UP+ per tutti i dettagli di unità non riportati nel presente documento

### Regolamento di esercizio

Per la corretta compilazione del regolamento di esercizio, si devono reperire le informazioni relative alla protezione di interfaccia, in particolare:

- marca (ABB)
- numero di matricola (esempio: BL11070576), riportato sia sull'etichetta posta sulla plastica laterale di Ekip UP/Ekip UP+ (❶) che nei menù di unità
- modello (esempio: Ekip UP/Ekip UP+), disponibile sia su sull'etichetta frontale di Ekip UP/Ekip UP+ (❷) che nei menù di unità (pag.15)
- firmware (esempio: 3.21), disponibile nei menù di unità (pag.15)



Figura 4: vista informazioni regolamento di esercizio

### Parametri e modalità di accesso

Prima della messa in funzione dell'unità è necessario configurare i parametri e consultare le informazioni su Ekip UP/Ekip UP+, comprese quelle per completare il regolamento d'esercizio.

L'accesso ai menù è possibile in due modalità distinte:

- display touchscreen frontale, vedi pag.13
- software esterno Ekip Connect 3, vedi pag.20



**ATTENZIONE! PER GARANTIRE UN CORRETTO FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ IN ACCORDO ALLA NORMA CEI 0-16, SCARICARE LA CONFIGURAZIONE ESCLUSIVAMENTE TRAMITE EKIP CONNECT 3, SEGUIRE QUANTO INDICATO A PAG. 27.**

### Presentazione interfaccia

L'interfaccia di Ekip UP/Ekip UP+ comprende un display touchscreen (❶), led di stato Power (❷), Warning (❸) e Alarm (❹), pulsanti di accesso rapido HOME (❺) e iTEST (❻), un connettore di servizio per alcuni accessori esterni (❼):



Figura 5: presentazione interfaccia

Il display di Ekip UP/Ekip UP+ è un touchscreen di tipo single-touch, a colori, ed è attivo con unità accesa da *Ekip Supply* o da connettore di servizio.

L'accesso a tutte le aree del display è possibile con i pulsanti HOME e iTEST, e selezionando direttamente le opzioni sul touchscreen.



**NOTA:** il pulsante *iTEST* è usato anche per il reset dell'unità a seguito di un TRIP (vedi pagina per la procedura completa)

### Prima accensione e wizard

Alla prima accensione Ekip UP/Ekip UP+ mostra la finestra di Wizard, una procedura assistita per l'immediata regolazione di alcuni parametri: **lingua**, **data**, **ora** e **Password**:



Figura 6: prima accensione

Per completare correttamente la procedura:

1. Confermare con 'Si'.
2. Selezionare la **lingua**.
3. Modificare la **data** con '-' e '+' quindi premere 'Conferma'.
4. Modificare l'**ora** con '-' e '+' quindi premere 'Conferma'.
5. Alla richiesta di **Cambio Password** premere 'Si' (scelta consigliata): modificare (con le frecce 'Δ' e '∇') e confermare (con 'Conferma') ognuna delle cinque cifre che compongono la **Password**.



**NOTA:** la procedura prevede che sia inserita due volte la nuova Password

6. Alla richiesta di **Conferma Impostazioni** premere 'Si': appare per alcuni istanti la finestra del salvataggio.

A procedura ultimata, la finestra Wizard non apparirà più, a meno che da Ekip Connect 3 sia inviato il comando *Reset Wizard*: in questo caso il Wizard verrà mostrato alla prima riaccensione utile.



**NOTA:** per motivi di sicurezza ABB consiglia fortemente di modificare la Password fin dal primo accesso e di conservarla con cura

## Accesso ai menu e navigazione

Ekip UP/Ekip UP+ dispone di una *pagina HOME*, che di default mostra gli istogrammi e le misure massime delle tensioni (e correnti); per accedere ai menù:


1. Con *pagina HOME* presente (vedi Figura 9) premere il tasto HOME  per aprire la *pagina principale*.
2. Nella *pagina principale*, selezionare il riquadro in basso a sinistra (2) per aprire la *pagina menù*:



Figura 7: pagina principale

3. Nella *pagina menù*, selezionare il menù e relativi sottomenù (e parametri) desiderati:

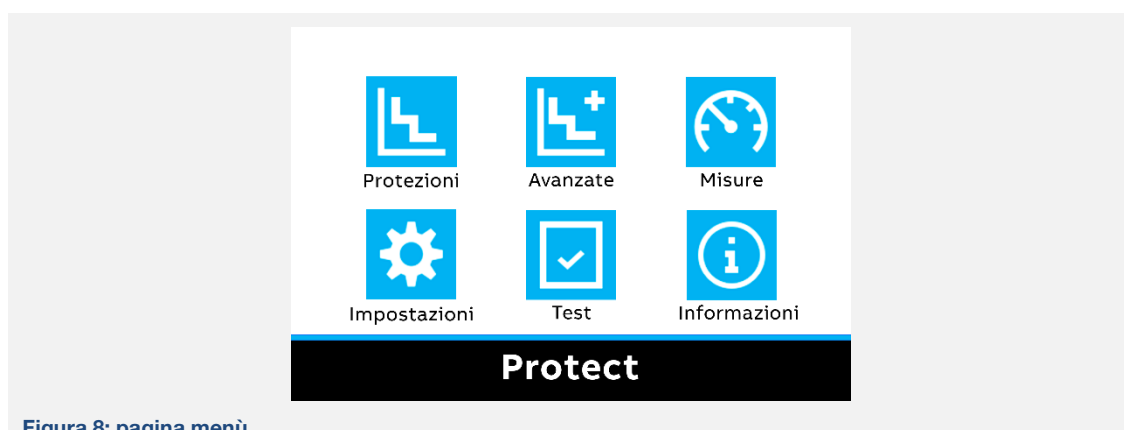




Figura 8: pagina menù

Menù	Descrizione
<i>Protezioni</i>	Lista 1 funzioni di protezione e relativi parametri
<i>Avanzate</i>	Lista 2 funzioni di protezione e relativi parametri
<i>Misure</i>	Misure effettuate da Ekip UP/Ekip UP+
<i>Impostazioni</i>	Parametri di configurazione di Ekip UP/Ekip UP+ e degli accessori
<i>Test</i>	Area per eseguire il test di alcune funzioni di Ekip UP/Ekip UP+
<i>Informazioni</i>	Informazioni principali di Ekip UP/Ekip UP+ e accessori

Tabella 5: pagina menù



### NOTE:

- in qualunque punto e livello del menù, premendo HOME  si torna alla pagina HOME
- in qualunque punto e livello del menù, premendo iTEST  si apre la pagina Lista allarmi; premendo ancora il pulsante si aprono le pagine informative Unità di protezione e Unità digitale
- per un maggiore dettaglio di tutti i menù consultare il manuale Ekip UP/Ekip UP+

**Completamento regolamento di esercizio**

Per reperire le informazioni necessarie per la compilazione del regolamento di esercizio:

1. Aprire la *pagina menù* e selezionare il menù *Informazioni*:



2. Selezionare i sottomenù *Unità di protezione* e *Unità Digitale*:



Figura 9: regolamento di esercizio display

Informazione	Sottomenù	Parametro a display	Esempio come da Figura 13
Modello	Unità di Protezione	Dispositivo & Tipo	Ekip UP/Ekip UP+ Protect +
Firmware	Unità di Protezione	SW MainBoard	3.21
Software	Unità di Protezione	SW Trip Unit	4.01
Numero di matricola	Unità Digitale	SN	BL11070576

Tabella 6: regolamento di esercizio da display



**ATTENZIONE!** I parametri 'SN' e 'T.U.SN' disponibili nel sottomenù 'Unità di Protezione' sono quelli relativi alle unità di protezione e del display, non sono pertanto significativi per il regolamento di esercizio.

## Modifica parametri

**! IMPORTANTE:** la modifica dei parametri è possibile con Ekip UP/Ekip UP+ in modalità Locale e in assenza di allarmi di temporizzazione

In tutti i menù, per modificare uno o più parametri seguire la seguente procedura:

1. Selezionare il parametro che si desidera modificare.
2. Inserire le cinque cifre della Password (se non è stata precedentemente modificata, il valore di default è: 00001).
3. Selezionare il nuovo valore del parametro(1):

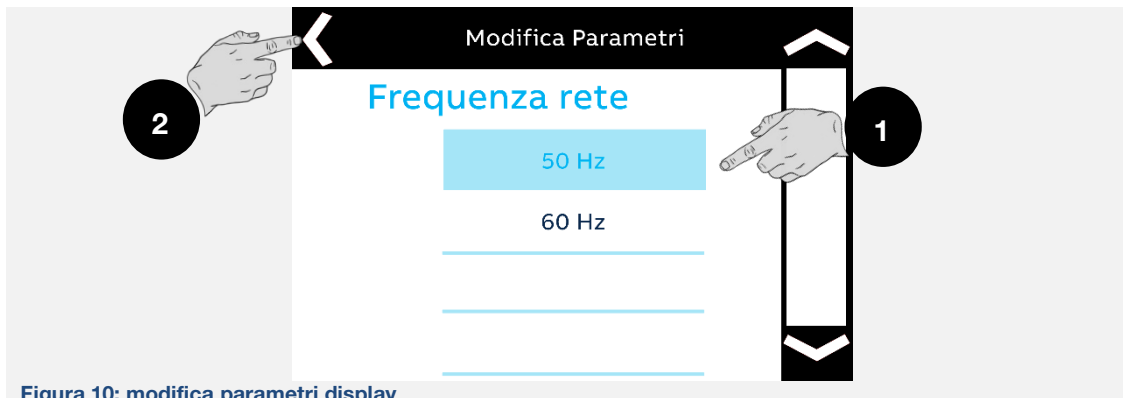


Figura 10: modifica parametri display

4. Premere la freccia in alto a sinistra (2) per tornare ai menù superiori e selezionare altri parametri da modificare come descritto al punto 1.
5. Ultimata la modifica dei parametri, premere il tasto HOME (3): si apre la pagina *Programmazione*, in cui sono elencati i parametri o i menù modificati:



Figura 11: salvataggio parametri display

6. Premere 'Conferma': appare per alcuni istanti la finestra del salvataggio.





**IMPORTANTE:** un'errata configurazione dei parametri può causare anomalie di misura e di protezione: verificare e configurare tutti i parametri prima della messa in servizio

Nel menù *Impostazioni* e *Avanzate* sono disponibili diversi parametri di Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup>; alcuni di questi sono strettamente legati alla funzione SPI CEI 0-16 e devono essere verificati e configurati prima della messa in servizio di unità.

#### Parametri da NON modificare

Verificare la configurazione dei seguenti parametri; se diversi dal *Default* modificare come riportata nella tabella che segue:

Parametro	Default	Menù
<i>Close output</i>	4K-O02	Impostazioni - Unità digitale - Breaker connections
<i>Open/Close input</i>	4K-I01	
<i>Bus Locale</i>	On	Impostazioni - Moduli
<i>Trasf. Volmetrico</i>	Presente	Impostazioni - Moduli - Ekip Measuring
<i>I 11 (polarità e ritardo)</i>	Attivo chiuso / 0,1s	Impostazioni - Moduli - Ekip Signalling 2K-1
<i>I 12 (polarità e ritardo)</i>	Attivo chiuso / 0,1s	
<i>O 11 (tipo contatto e ritardo)</i>	NO / 0s	
<i>O 12 (tipo contatto e ritardo)</i>	NO / 0s	
<i>I 21 (polarità e ritardo)</i>	Attivo chiuso / 0,02 s	Impostazioni - Moduli - Ekip Signalling 2K-2
<i>I 22 (polarità e ritardo)</i>	Attivo chiuso / 0,1s	
<i>I 02 (polarità e ritardo)</i>	Attivo chiuso / 0,01s	Impostazioni - Moduli - Ekip Signalling 4K
<i>I 03 (polarità e ritardo)</i>	Attivo chiuso / 0,02s	
<i>I 04 (polarità e ritardo)</i>	Attivo chiuso / 0,1s	
<i>O 03 (tipo contatto e ritardo)</i>	NC / 0s	
<i>O 04 (tipo contatto e ritardo)</i>	NO / 0,5s	<b>NOTA:</b> con 4K-B sono disponibili solo I 02, O 03 ed O 04
<i>Test Bus</i>	On	
<i>Network Analyzer (abilita)</i>	On	
<i>Attivare</i>	On	
<i>Configurazione</i>	V0 Modality	Avanzate - Synchrocheck
<i>Tensione Primaria</i>	100 V	
<i>Tensione Secondaria</i>	100 V	

Tabella 7: parametri da non modificare display

#### Parametri Fasi

- *Configurazione*, parametro disponibile con Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup> in versione 3P; permette di attivare la presenza del sensore di corrente di neutro:

Parametro	Opzioni	Default	Menù
<i>Configurazione</i>	3P; 3P+N	3P	Impostazioni - Unità digitale

Tabella 8: parametri fasi display

## Parametri Linea BT

- *Frequenza di rete* per impostare la frequenza d'impianto; Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup> usa questo parametro come riferimento per tutte le funzioni di misura e protezione
- *Sequenza fasi* per impostare la sequenza delle fasi presente su impianto, necessaria per la protezione V INV (59Vi) e V DIR (27Vd)
- *Tensione Primaria* e *Tensione Secondaria* per configurare la tensione d'impianto, usata come riferimento per misure e protezioni
- *Connessione neutro* per attivare la presenza della tensione di neutro esterno

Parametro	Opzioni	Default	Menù
<i>Frequenza di rete</i>	50 Hz; 60 Hz	50 Hz	Impostazioni
<i>Sequenza fasi</i>	123; 321	123	
<i>Tensione Primaria</i>	100 V ÷ 1150 V	400 V	Impostazioni - Moduli - Ekip Measuring
<i>Tensione Secondaria</i>	100 V ÷ 230 V	100 V	
<i>Connessione neutro</i> (se Ekip UP/Ekip UP <sup>+</sup> è 3P)	Assente; Presente	Assente <sup>(1)</sup>	

Tabella 9: parametri linea BT display



**(1): ATTENZIONE:** Per Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup> configurato come SPI secondo CEI 0-16 la connessione neutro non è prevista



**ATTENZIONE!** Il valore della 'tensione primaria' è riferito alla linea BT, che non corrisponde al valore da riportare nel regolamento di esercizio riferito al valore di tensione nel punto di connessione MT



**ATTENZIONE!** Il riferimento 'Un' delle protezioni in tensione coincide con la tensione primaria BT impostata. 'Un' non corrisponde al valore da riportare nel regolamento di esercizio, riferito al valore di tensione nel punto di connessione MT



**IMPORTANTE:** un'errata configurazione dei parametri può causare anomalie di misura e di protezione: verificare e configurare tutti i parametri prima della messa in servizio

Nel menù *Avanzate* sono disponibili diverse aree per la configurazione delle protezioni dell'unità; alcune di queste sono strettamente legate alla funzione SPI CEI 0-16 e devono essere verificate o configurate prima della messa in servizio dell'unità.

Per l'impostazione delle protezioni da display, Ekip UP/Ekip UP+ utilizza la nomenclatura riportata nella colonna 'ABB' della tabella che segue; la nomenclatura riportata nella norma (ed utilizzata nel regolamento di esercizio) è riportata nella colonna 'CEI 0-16':

Protezione		Soglie		Tempi	
CEI 0-16	ABB	Range	Default	Range	Default
59.S1	59.S1	1 ÷ 1,3 Un (step 0,05)	1,1 Un	3 ÷ 999 s (step 3)	3 s
59.S2	OV	1 ÷ 1,5 Un (step 0,001)	1,2 Un	0,05 ÷ 120 s (step 0,01)	0,6 s
27.S1	UV	0,05 ÷ 1 Un (step 0,001)	0,85 Un	0,05 ÷ 120 s (step 0,01)	1,5 s
27.S2	UV2	0,05 ÷ 1 Un (step 0,001)	0,15 Un	0,05 ÷ 120 s (step 0,01)	0,2 s
81<S1	UF2	0,9 ÷ 1 fn (step 0,001)	0,996 fn (49,8 Hz)	0,06 ÷ 300 s (step 0,01)	0,15 s
81<S2	UF	0,9 ÷ 1 fn (step 0,001)	0,95 fn (47,5 Hz)	0,06 ÷ 300 s (step 0,01)	4 s
81>S1	OF2	1 ÷ 1,1 fn (step 0,001)	1,004 fn (50,2 Hz)	0,06 ÷ 300 s (step 0,01)	0,15 s
81>S2	OF	1 ÷ 1,1 fn (step 0,001)	1,03 fn (51,5 Hz)	0,06 ÷ 300 s (step 0,01)	1 s
59V0	RV	0,05 ÷ 0,5 Un (step 0,001)	0,05 Un	0,05 ÷ 120 s (step 0,01)	25 s
59Vi	V INV	0,05 ÷ 0,5 Un (step 0,05)	0,15 Un	--	--
27Vd	V DIR	0,1 ÷ 1,5 Un (step 0,05)	0,7 Un	--	--

Tabella 10: protezioni e sblocco voltmetrico display

I seguenti parametri sono preconfigurati come segue sull'unità e possono essere modificati tramite Ekip Connect 3 (vedi Pag. 29 e 36):

Parametro	Opzioni	Default
81V (Voltage Restrained Reset time)	1 s ÷ 240 s (step 1)	30 s

Tabella 11: protezioni e sblocco voltmetrico 2 display

## 8 - Ekip Connect 3

### Download e installazione

Il Software Ekip Connect 3 è compatibile con sistemi operativi Windows 7 e Windows 10. È disponibile gratuitamente nel [Library Download Center di ABB](#):

1. inserire nella barra di ricerca 'Ekip Connect'.
2. Identificare tra i risultati della ricerca il file contrassegnato con la versione '3' (nell'esempio: 3.0.350).
3. Selezionare il comando 'ZIP' per il download del file di installazione.

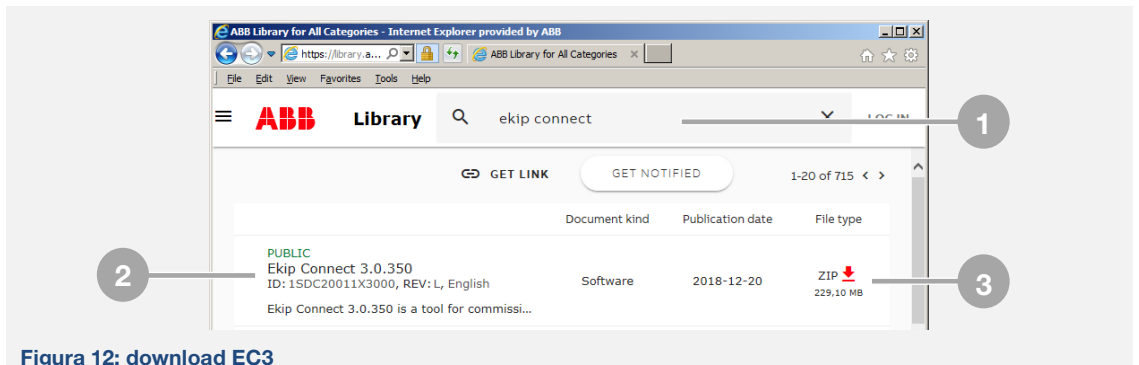


Figura 12: download EC3

**i** **NOTA:** l'accesso e il download sono facilitati usando il browser Internet Explorer 11

Dopo il download, procedere con l'installazione:

4. Estrarre il file 'Setup.exe' dal file di estensione '.zip'.
5. Lanciare il file 'Setup.exe' e seguire la procedura guidata.
6. Verificare la presenza su proprio desktop dell'icona del software.



Figura 13: icona EC3

7. Selezionare la cartella 'FTDI', disponibile nell'area del PC dove è stato installato il software Ekip Connect 3.
8. Lanciare il file di estensione '.exe' e seguire la procedura guidata, accertandosi che si concluda correttamente.

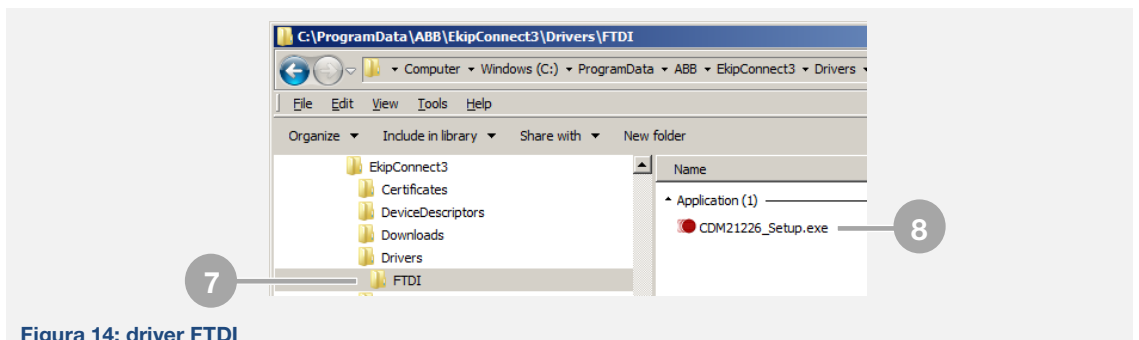


Figura 14: driver FTDI

## Collegamento

È possibile collegare il PC su cui è installato Ekip Connect 3 a Ekip UP/Ekip UP+ con i dispositivi *Ekip Programming* e *Ekip T&P*; per entrambi i dispositivi la procedura di connessione è la stessa:

1. Collegare la presa USB tipo A ad una porta USB del proprio PC (almeno 2.0).
2. Verificare che il LED power sul dispositivo si accenda, diversamente è necessario scollegare l'unità dal PC e installare i driver, come descritto dal punto 7 della procedura di installazione di Ekip Connect 3.
3. Collegare al dispositivo il cavo USB fornito in dotazione.
4. Collegare la presa USB tipo mini B al connettore di servizio di Ekip UP/Ekip UP+ (vedi pag.13).

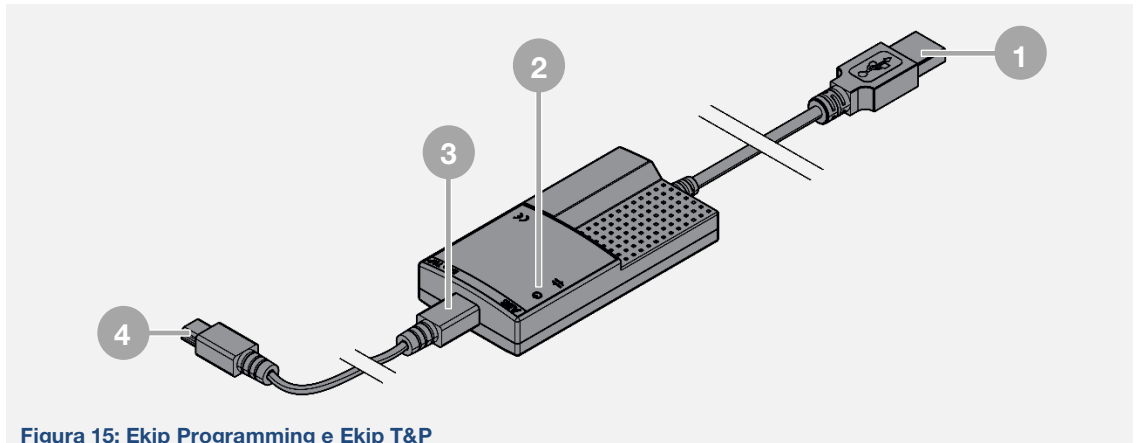


Figura 15: Ekip Programming e Ekip T&P



### IMPORTANTE:

- *Ekip Programming* e *Ekip T&P* possono essere collegati anche con Ekip UP/Ekip UP+ in servizio
- *Ekip Programming* e *Ekip T&P* forniscono un segnale di alimentazione al display, utile per visualizzare e configurare alcuni parametri di Ekip UP/Ekip UP+ anche in assenza di tensione ausiliaria; per impostare e visualizzare le informazioni degli accessori elettronici è invece necessaria sempre la presenza di alimentazione ausiliaria

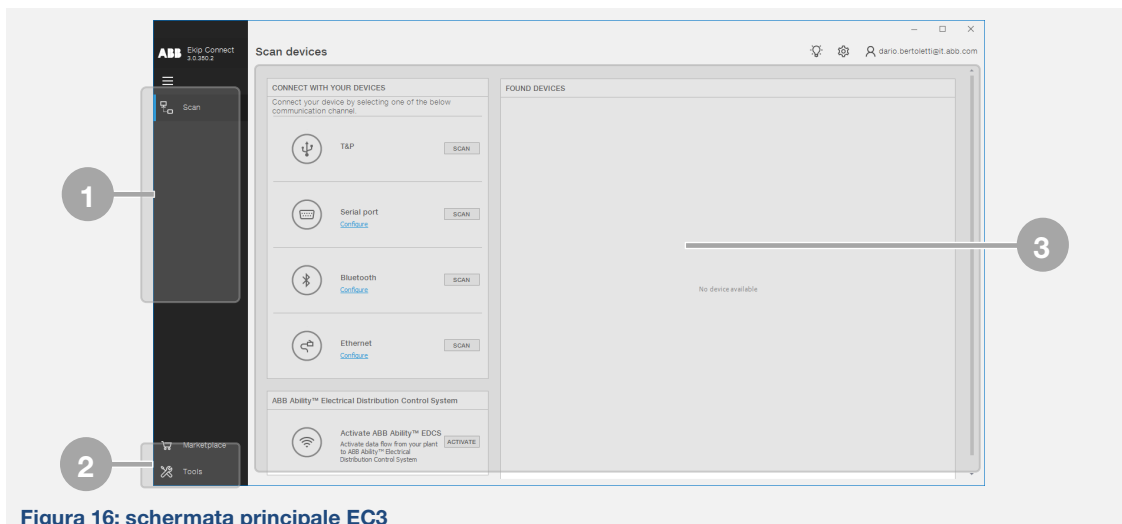


**NOTA:** consultare il manuale d'uso Ekip UP/Ekip UP+ per tutte le caratteristiche funzionali dei due dispositivi

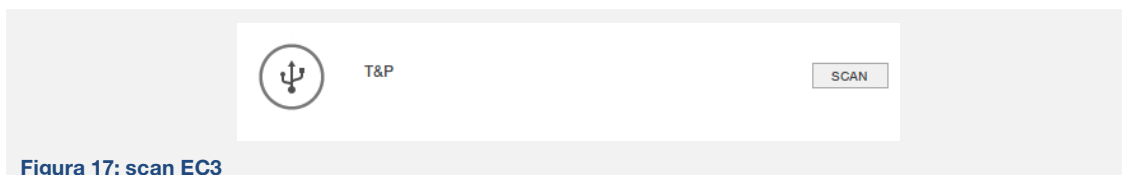
## Interfaccia e avvio

Avviare Ekip Connect 3 e attendere che appaia la schermata principale:

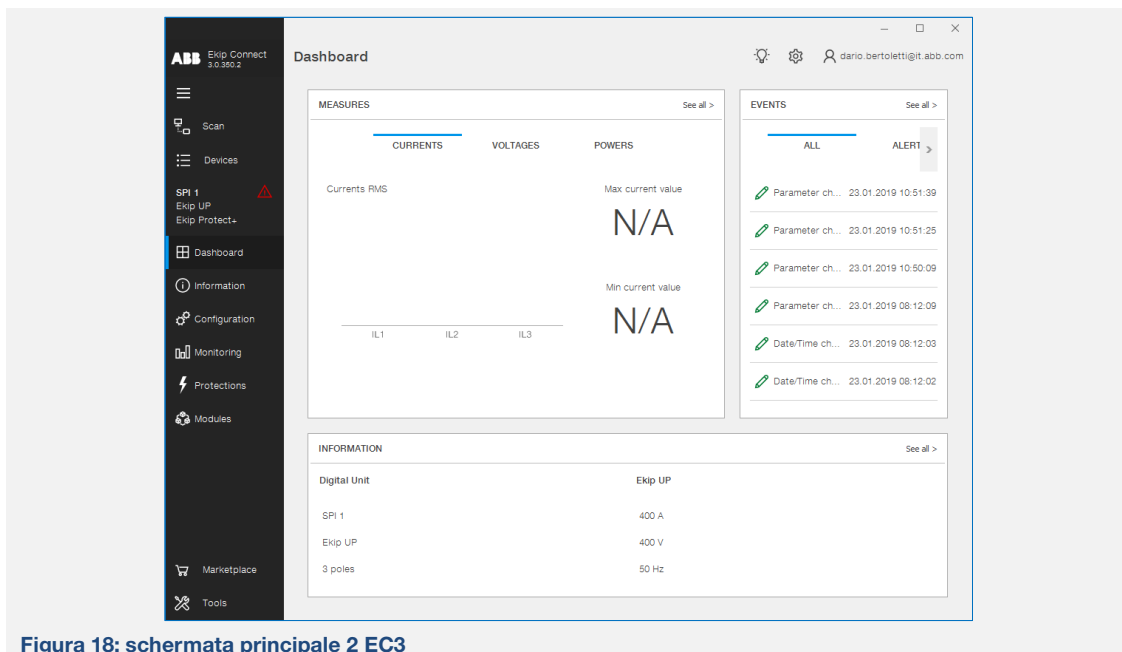
1. la *Barra principale* mostra le pagine disponibili; in fase di avvio è attiva la sola pagina 'Scan'
2. nella parte bassa della barra principale sono sempre disponibili le opzioni 'Market Place' 'Tools'; in particolare, 'Tools' è utile per accedere all'area dedicata alle funzionalità CEI 0-16
3. l'*Area principale* riporta tutte le opzioni e informazioni della pagina selezionata nella *Barra principale*



Per avviare la connessione con Ekip UP/Ekip UP+, selezionare il tasto SCAN in corrispondenza dell'opzione 'T&P':



Se la connessione al dispositivo è corretta, la finestra di Ekip Connect 3 si aggiorna automaticamente popolando tutte le aree:



## Accesso ai parametri

Alcune pagine hanno un numero elevato di parametri e informazioni; in questi casi l'Area principale presenta elementi e rappresentazioni aggiuntive:

1. *Pagine di secondo livello*; la selezione di ognuna cambia le informazioni dell'Area principale
2. *Menù a tendina*: gruppi di parametri disponibili selezionando le frecce '▽' e '△' della voce principale

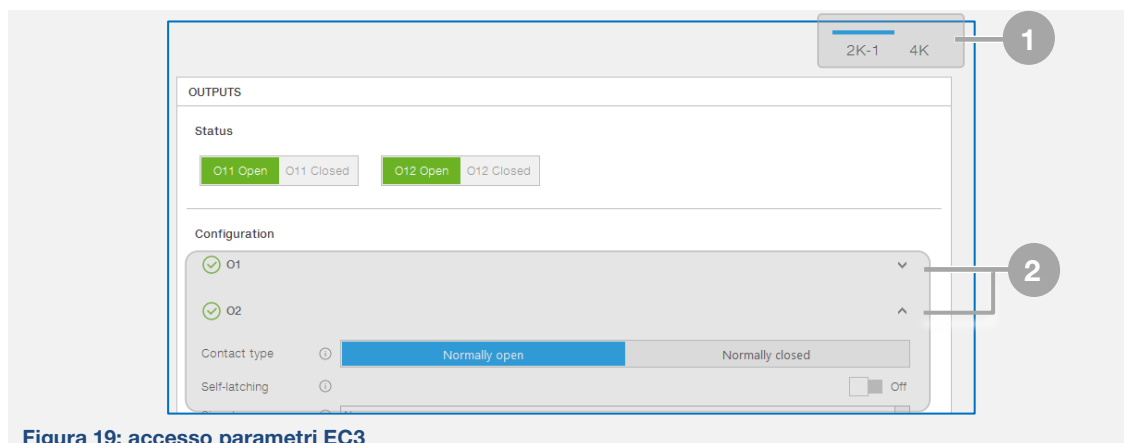


Figura 19: accesso parametri EC3

## Completamento regolamento di esercizio

Per reperire le informazioni necessarie per la compilazione del regolamento di esercizio:

1. Selezionare *Information* dalla barra principale:

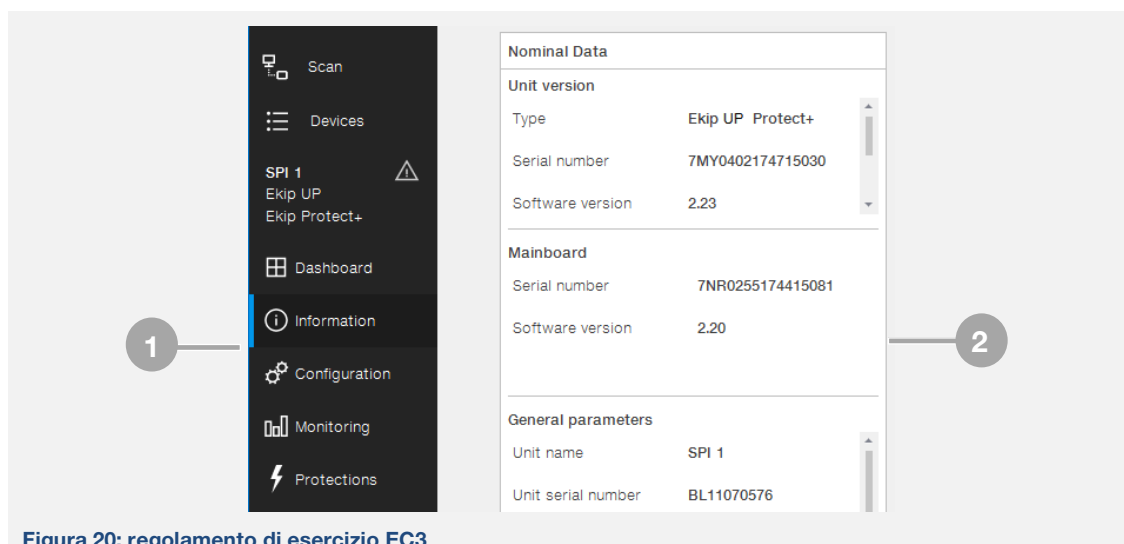


Figura 20: regolamento di esercizio EC3

2. Consultare i parametri disponibili in ogni sottogruppo dell'area principale e salvare le informazioni nel regolamento di esercizio:

Informazione	Sottogruppo	Parametro a Ekip Connect 3	Esempio come da Figura 20
Modello	Unit version	Type	Ekip UP Protect +
Firmware	Mainboard	Software version	2.23
Software	Unit version	Software version	2.20
Numero di matricola	General parameters	Unit serial number	BL11070576

Tabella 12: regolamento di esercizio EC3



**ATTENZIONE!** I parametri 'serial number' disponibili nei sottogruppi 'unit version' e 'mainboard' sono quelli relativi alle unità di protezione e del display, non sono pertanto significativi per regolamento di esercizio

## Modifica parametri

**!** **IMPORTANTE:** la modifica dei parametri è possibile con Ekip UP/Ekip UP+ in modalità Locale e in assenza di allarmi di protezioni

In tutte le pagine, per modificare uno o più parametri seguire la seguente procedura:

1. Selezionare il nuovo valore del parametro.
  - i** **NOTA:** in base al tipo di parametro, i valori sono rappresentati in diversi formati: selezione multipla, menù a tendina, pulsante di attivazione, barra di valori da scorrere
2. Confermare con comando 'Apply'.
3. Selezionare un'altra pagina della *barra principale*, quindi tornare su quella del parametro modificato e verificare che il valore corrisponda al valore desiderato.

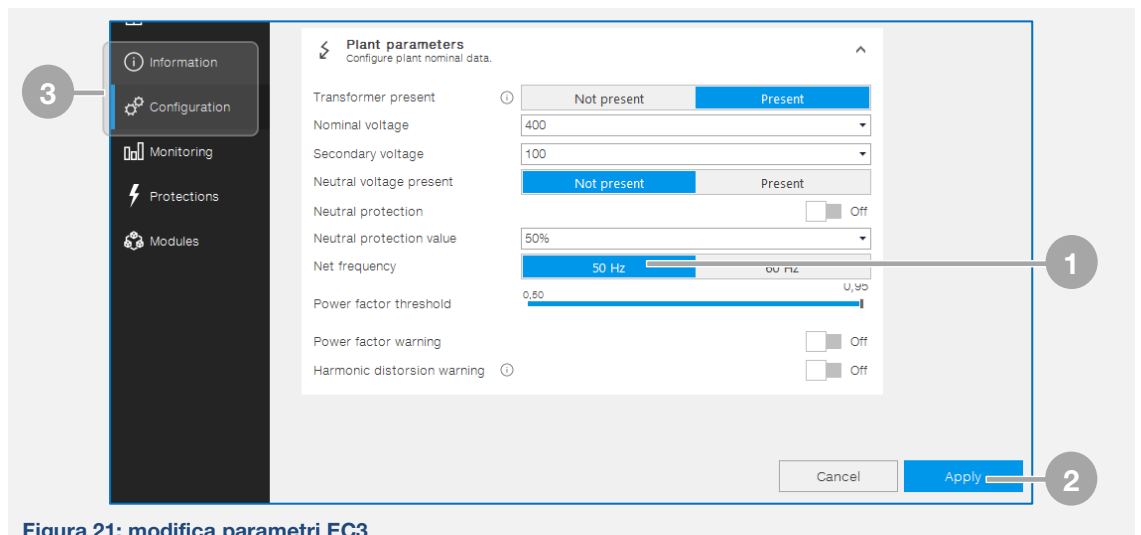


Figura 21: modifica parametri EC3





**IMPORTANTE:** un'errata configurazione dei parametri può causare anomalie di misura e di protezione: verificare e configurare tutti i parametri prima della messa in servizio

Alcuni parametri di Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup> sono strettamente legati alla funzione SPI CEI 0-16 e devono essere verificati e configurati prima della messa in servizio.

#### Parametri da NON modificare

Verificare la configurazione dei seguenti parametri; se diversi dal *Default* modificare come riportata in tabella:

Parametro	Default	Pagina e percorso
Close breaker output	4K-O2	Configuration - Ekip UP/Ekip UP <sup>+</sup> breaker connections
Open/Close breaker inputs	Open 4K-I1	
Bus Locale	On	Verificare a display (pag.17)
Trasformer present	Present	Configuration - Plant parameters
I1 (Polarity e Delay)	Active Closed / 0,1s	Modules - Signalling - 2K-1 - INPUTS - Configuration
I2 (Polarity e Delay)	Active Closed / 0,1s	
O1 (Contact type e Delay)	Normally open / 0s	Modules - Signalling - 2K-1 - OUTPUTS - Configuration
O2 (Contact type e Delay)	Normally open / 0s	
I1 (Polarity e Delay)	Active Closed / 0,02 s	Modules - Signalling - 2K-2 - INPUTS - Configuration
I2 (Polarity e Delay)	Active Closed / 0,1s	
I2 (Polarity e Delay)	Active Closed / 0,01s	Modules - Signalling - 4K - INPUTS - Configuration
I3 (Polarity e Delay)	Active Closed / 0,02s	
I4 (Polarity e Delay)	Active Closed / 0,1s	
O3 (Contact type e Delay)	Normally close / 0s	Modules - Signalling - 4K - OUTPUTS - Configuration
O4 (Contact type e Delay)	Normally open / 0,5s	
Test Bus	On	Verificare a display (pag.17)
Network Analyzer (abilita)	On	
Attivare (modulo Ekip Synchrocheck)	On	
Configurazione	V0 Modality	



**NOTA:** con 4K.B esiste solo I2

Tabella 13: Parametri da non modificare EC3

### Parametri Linea BT

- *Net frequency* per impostare la frequenza d'impianto; Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup> usa questo parametro come riferimento per tutte le funzioni di misura e protezione
- *Phase rotation cycle* per impostare la sequenza delle fasi presente su impianto, necessaria per la protezione V INV (59Vi) e V DIR (27Vd)
- *Nominal voltage* e *Secondary voltage* per configurare la tensione d'impianto, usata come riferimento per misure e protezioni
- *Neutral Protection* per attivare la presenza della tensione di neutro esterno, con unità configurata 3P

Parametro	Opzioni	Default	Pagina e percorso
<i>Phase rotation cycle</i>	L1 L2 L3; L3 L2 L1	L1 L2 L3	Configuration - Unit main parameters
<i>Net Frequency</i>	50 Hz; 60 Hz	50 Hz	Configuration - Plant parameters
<i>Nominal voltage</i>	100 V ÷ 1150 V	400 V	
<i>Secondary voltage</i>	100 V ÷ 230 V	100 V	
<i>Neutral protection</i>	Absent; Present	Absent <sup>(1)</sup>	

Tabella 14: parametri linea BT EC3



(1): **ATTENZIONE:** Per Ekip UP/Ekip UP<sup>+</sup> configurato come SPI secondo CEI 0-16 la connessione del neutro non è prevista



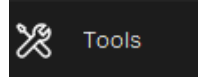
**ATTENZIONE!** Il valore della 'Nominal Voltage' è riferito alla linea BT, che non corrisponde al valore da riportare nel regolamento di esercizio riferito al valore di tensione nel punto di connessione MT

## 9 - Configurazione CEI 0-16

### Accesso alla configurazione CEI 0-16

Ekip Connect 3 ha una pagina dedicata alla configurazione delle protezioni CEI 0-16 e per il test:

1. Selezionare 'Tools' nella *Barra principale*.



2. Selezionare 'Interface Protection System' nell'*Area principale*.



3. L'*Area principale* si aggiorna e si possono presentare due scenari:
  - 3.1. Ekip UP+ ancora non configurato come SPI CEI 0-16: in questo caso Selezionare 'Ekip UP+' e a seguire la configurazione desiderata tra quella senza richiusura (*only IPS*) o con richiusura (*IPS + Automatic Reclosing*)
  - 3.2. Ekip UP+ già configurato come SPI CEI 0-16: in questo caso selezionare la barra in intestazione

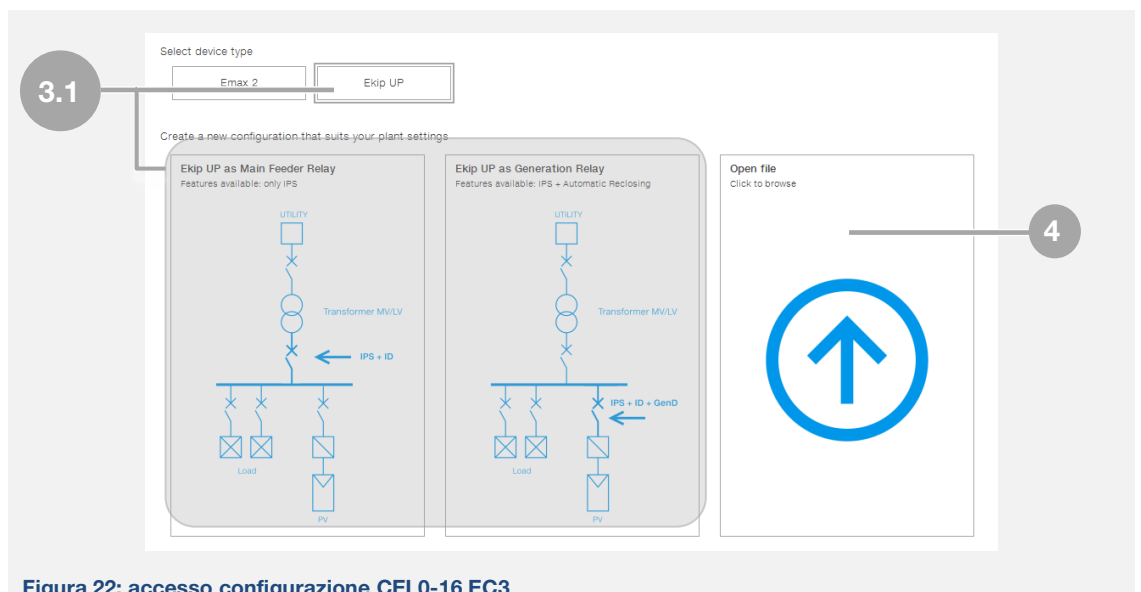


Figura 22: accesso configurazione CEI 0-16 EC3

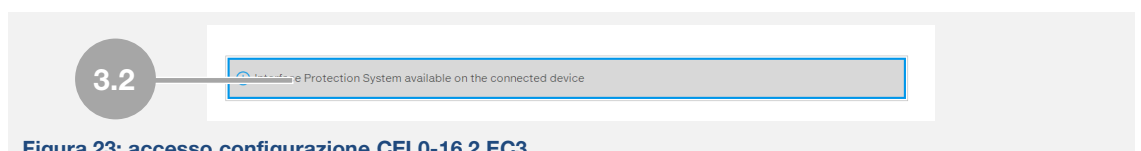


Figura 23: accesso configurazione CEI 0-16 2 EC3

4. Il pulsante *Open File* (4) consente di caricare una configurazione dei parametri precedentemente salvata con comando *Save Project* (vedi capitolo successivo).

## Barra e pulsanti di configurazione CEI 0-16

L'Area *principale* si aggiorna e riporta una *Barra* e dei *Pulsanti* per la selezione e la configurazione di tutti i parametri SPI CEI 0-16.

La *Barra* dispone dei principali comandi:

- *Enable*: abilita la licenza delle funzioni di interfaccia, confermato dallo stato disponibile in alto a destra
- *Restore Default*: ripristina ad Ekip Connect 3 il valore di default di tutti i parametri del pacchetto SPI CEI 0-16
- *Save project*: salva in un file tutti i parametri del pacchetto SPI CEI 0-16
- *Transfer*: carica su Ekip UP/Ekip UP+ tutti i parametri del pacchetto SPI CEI 0-16; si consiglia di usare il comando ultimata la modifica di tutti i parametri
- *Show diagram*: apre/chiude una rappresentazione grafica delle protezioni SPI CEI-016, da cui è possibile configurare alcuni parametri

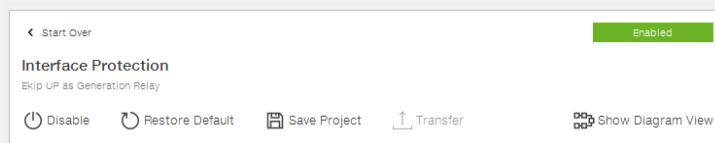


Figura 24: barra configurazione CEI 0-16 EC3

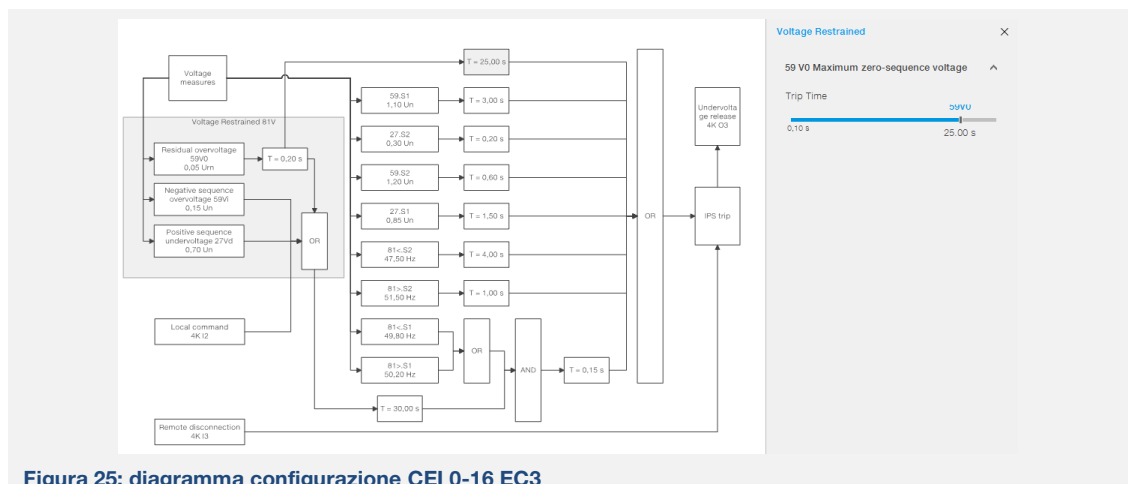


Figura 25: diagramma configurazione CEI 0-16 EC3

Sotto la *barra principale* sono disponibili i *Pulsanti* per selezionare e modificare:

- La configurazione d'impianto
- Le protezioni
- La tipologia di Ekip Signallink 4K installato
- I contatti Input/Output
- La richiusura
- Eseguire il test.

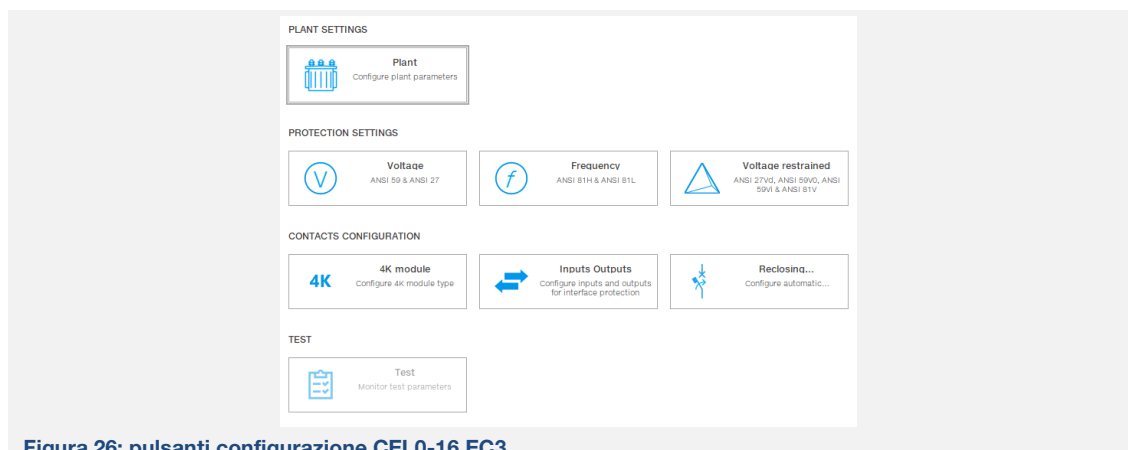


Figura 26: pulsanti configurazione CEI 0-16 EC3



**NOTA:** il pulsante della richiusura è disponibile solo se al punto 3 è stato selezionato IPS + Automatic Reclosing

**CEI 0-16:  
configurazione  
impianto**

Selezionare il pulsante 'Plant' per accedere ai parametri delle tensioni d'impianto:

- *Primary Nominal Voltage LV* e *Primary Nominal Voltage LV* coincidono con i parametri Nominal voltage e Secondary voltage già precedentemente impostati pag.25)
- *Open Loop Nominal Voltage MV* è la tensione residua nominale ai capi del triangolo aperto (TV collegato alla linea MT)

Parametro	Opzioni	Default
<i>Primary Nominal Voltage LV</i>	100 V ÷ 1150 V	400 V
<i>Secondary Nominal Voltage LV</i>	100 V ÷ 230 V	100 V
<i>Open Loop Nominal Voltage MV</i>	100 V; 115 V; 120 V	100 V

Tabella 15: configurazione impianto EC3

**CEI 0-16:  
protezioni**



**ATTENZIONE!** Il riferimento 'Un' delle protezioni in tensione coincide con la tensione primaria BT impostata. 'Un' NON corrisponde al valore da riportare nel regolamento di esercizio, riferito al valore di tensione nel punto di connessione MT



**IMPORTANTE:** un'errata configurazione dei parametri può causare anomalie di misura e di protezione: verificare e configurare tutti i parametri prima della messa in servizio

Per accedere ad ogni protezione selezionare il giusto pulsante tra quelli disponibili:

Pulsante	Protezione	Soglie		Tempi	
	CEI 0-16	Range	Default	Range	Default
<b>Voltage</b> 	59.S1	1 ÷ 1,3 Un (step 0,05)	1,1 Un	non regolabile via EC3	3 s
	59.S2	1 ÷ 1,3 Un (step 0,05)	1,2 Un	0,05 ÷ 5 s (step 0,05)	0,6 s
	27.S1	0,2 ÷ 1 Un (step 0,05)	0,85 Un	0,05 ÷ 5 s (step 0,05)	1,5 s
	27.S2	0,05 ÷ 1 Un (step 0,05)	0,15 Un	0,05 ÷ 5 s (step 0,05)	0,2 s
<b>Frequency</b> 	81<S1	47 ÷ 50 Hz (step 0,05)	49,8 Hz	0,06 ÷ 5 s (step 0,01)	0,15 s
	81<S2	47 ÷ 50 Hz (step 0,05)	47,5 Hz	0,06 ÷ 5 s (step 0,01)	4 s
	81>S1	50 ÷ 52 Hz (step 0,05)	50,2 Hz	0,06 ÷ 5 s (step 0,01)	0,15 s
	81>S2	50 ÷ 52 Hz (step 0,05)	51,5 Hz	0,06 ÷ 5 s (step 0,01)	1 s
<b>Voltage Restrained</b> 	59V0	0,05 ÷ 0,4 Urn (step 0,01)	0,05 Urn	0,1 ÷ 30 s (step 0,01)	25 s
	59Vi	0,05 ÷ 0,5 Urn (step 0,05)	0,15 Urn	--	--
	27Vd	0,1 ÷ 0,9 Urn (step 0,05)	0,7 Urn	--	--

Tabella 16: protezioni EC3

Da pulsante 'Voltage Restrained' è inoltre disponibile il tempo di ricaduta della funzione 81V (sblocco voltmetrico):

Funzione	Range tempo	Default
81V	1 ÷ 240 s (step 1)	30 s

Tabella 17: sblocco voltmetrico EC3

**Modifica e salvataggio**

Ogni pulsante attiva sulla destra dell'Area principale il dettaglio delle protezioni associate, distribuite in menù a tendina (❶) e con parametri regolabili su barre grafiche (❷); nell'esempio, le soglie delle protezioni 59.S1 e 59.S2, disponibili premendo il pulsante Voltage:

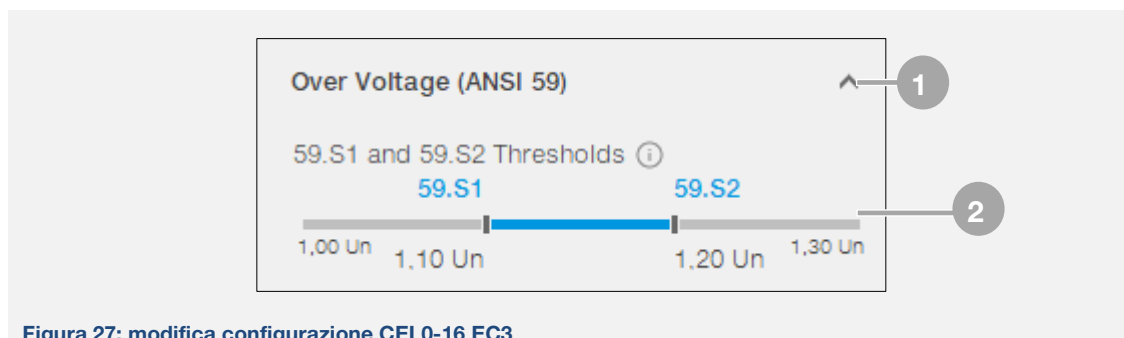


Figura 27: modifica configurazione CEI 0-16 EC3

**CEI 0-16: input/output**



**IMPORTANTE:** in caso di modifica degli input/output, le logiche interne e i parametri di unità sono aggiornate automaticamente; è comunque necessario e a cura del progettista d'impianto la verifica e l'aggiornamento degli schemi elettrici e la conferma che non ci siano conflitti tra i vari segnali

Selezionare il pulsante 'Inputs Outputs' per definire i contatti abbinati alle funzioni:

- *Input for Local Command* è l'ingresso che abilita permanentemente le soglie restrittive delle protezioni 81<S1 e 81>S1
- *Input for Remote Disconnection* è l'ingresso che comanda il teledistacco
- *Output for Undervoltage Release* è l'uscita che comanda l'attuatore di apertura del DDI
- *Output for Back-up function* è l'uscita che comanda il rinalzo

Parametro	Opzioni	Default 4K-A	Default 4K-B
<i>Input for Local Command</i>	Qualsiasi input dei moduli Ekip Signalling 4K <sup>(1)</sup> , 2K-1, 2K-2, 2K-3, 10K-1 e 10K-2	Ekip Signalling 4K I2	Ekip Signalling 4K I2
<i>Input for Remote Disconnection</i>		Ekip Signalling 4K I3	Ekip Signalling 2K-2 I21
<i>Output for Undervoltage Release</i>	Qualsiasi output dei moduli Ekip Signalling 4K <sup>(1)</sup> , 2K-1, 2K-2, 2K-3, 10K-1 e 10K-2	Ekip Signalling 4K O3	Ekip Signalling 4K O3
<i>Output for Back-up function</i>		Ekip Signalling 2K-1 O11	Ekip Signalling 2K-1 O11

Tabella 18: input/output EC3



(1): esclusi i contatti I1, O1, O2 per 4K-A e 4K-B. I3 e I4 solo per 4K-B



**IMPORTANTE:**

- se è presente il pulsante 'Reclosing', la funzione omonima è sempre attiva e non può essere disabilitata, a meno di realizzare un nuovo progetto e successivamente caricarlo su unità (vedi pag. 27)
- in caso di modifica degli input/output, le logiche interne e i parametri di unità sono aggiornate automaticamente; è comunque necessario e a cura del progettista d'impianto la verifica e l'aggiornamento degli schemi elettrici e la conferma che non ci siano conflitti tra i vari segnali

La funzione di richiusura, permette la svolgere la richiusura automatica del DDI a fronte di un'apertura per protezioni del pacchetto SPI CEI 0-16, se sussistono le precondizioni di stabilità di tensione e frequenza.

La funzione è abilitata di default su tutti i dispositivi.

Selezionare il pulsante 'Reclosing' per definire le caratteristiche della funzione di Reclosing, divise in tre gruppi:

- *Voltage Stability* consente di impostare le soglie per verificare la stabilità di tensione
- *Frequency Stability* consente di impostare le soglie per verificare la stabilità di frequenza
- *Input and Outputs* consente di configurare i contatti usati per la funzione di richiusura

Gruppo	Parametro	Opzioni	Default 4K-A	Default 4K-B
Voltage Stability	Interval (low and high)	(0,5 ÷ 1 Un) ... (1 ÷ 1,5 Un)	0,9 ... 1,1 Un	0,9 ... 1,1 Un
	Time	0,1 s ÷ 100 s	0,1 s	0,1 s
Frequency Stability	Interval (low and high)	(0,9 ÷ 1 fn) ... (1 ÷ 1,1 fn)	0,998 ... 1,002 fn	0,998 ... 1,002 fn
	Time	0,1 s ÷ 900 s	0,1 s	0,1 s
Input and Outputs <sup>(1)</sup>	MCCB reset output contact	Qualsiasi output dei moduli Ekip Signalling 4K <sup>(2)</sup> , 2K-1, 2K-2, 2K-3, 10K-1 e 10K-2	Ekip Sign 4K O4	Ekip Sign 4K O4
	S51 input	Qualsiasi input dei moduli Ekip Signalling 4K <sup>(2)</sup> , 2K-1, 2K-2, 2K-3, 10K-1 e 10K-2	Ekip Sign 4K I4	Ekip Sign 2k-2 I22
	Ready to close input		Ekip Sign 2k-1 I11	Ekip Sign 2k-1 I11
	Reclosing enable input		Ekip Sign 2k-1 I12	Ekip Sign 2k-1 I12

Tabella 19: reclosing EC3



(1): vedere gli schemi elettrici nei vari scenari per verificare presenza e collegamento di ogni input e output, dove è riportata la configurazione di default

(2): esclusi i contatti I1, O1, O2 per 4K-A e 4K-B. I3 e I4 solo per 4K-B

**Verifica della tensione diretta ed inversa**

In fase di avviamento è opportuno verificare il corretto collegamento dell'unità alla rete da monitorare; in particolare, verificare che la tensione diretta abbia valore prossimo alla tensione nominale e che la tensione inversa abbia valore prossimo a 0:

1. Dalla pagina HOME (Figura 5) premere il lato sinistro del Display per scorrere le diverse pagine di riepilogo misure.
2. Scorrere le pagine fino alla pagina 'Riepilogo in V0 modality', riportante: la tensione diretta (V pos seq), la tensione inversa (V neg seq) e la tensione residua V0:

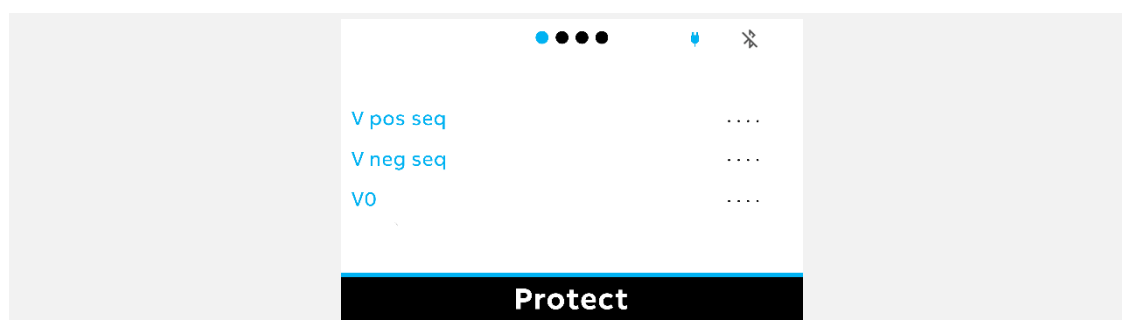


Figura 28: pagina Riepilogo in V0 modality

## 10 - Introduzione

### Prescrizioni di sicurezza



**ATTENZIONE! TUTTE LE VERIFICHE E LE PROVE DESCRITTE DEVONO ESSERE OPERATE IN CONDIZIONI DI SICUREZZA A CURA DI PERSONALE ADDESTRATO, PES O PAV CON EVENTUALE IDONEITÀ ALL'ESECUZIONE DI LAVORI SOTTO TENSIONE, SECONDO LE DEFINIZIONI DELLA NORMA CEI 11-27**

### Verifiche periodiche

Ai sensi della Delibera 22 dicembre 2016 - 786/2016/R/eel emanata da ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente) la protezione di interfaccia deve essere verificata tramite cassetta prova relè prima del parallelo con la rete ed a cadenza quinquennale secondo le modalità della norma CEI 0-16, allegato E.

### Introduzione

Di seguito vengono riportate le indicazioni per agevolare la realizzazione del collaudo che prevede il rilievo del tempo di apertura del dispositivo di interfaccia verificando il tempo di apertura totale.

In caso di esecuzione di prove con rilievo del tempo di apertura del relè, si dovrà provvedere al collegamento dell'uscita 'O 03' del modulo *Ekip Signalling 4K* (morsetti K5-K9) all'ingresso della cassetta prova relè: in questo caso si devono eseguire le procedure riportate nei successivi paragrafi.

Al termine delle prove, il relè deve essere sempre collegato correttamente al DDI e impostato secondo le indicazioni del regolamento di esercizio.



**NOTA:** 'O 03' durante il funzionamento in esercizio è collegata al circuito di comando del DDI



## 11 - Rilievo dei tempi di apertura del contatto del relè di protezione

**Configurazione** Nel caso di rilievo dei tempi di intervento misurati sul relè attraverso il contatto di uscita, si deve comunque garantire la funzione della segnalazione di 'feedback' dal contatto ausiliario del DDI (NC).

**! IMPORTANTE:** Prima di effettuare questa configurazione assicurarsi che Ekip UP/Ekip UP+ sia ancora correttamente collegato al contatto ausiliario DDI (NC).

Per la configurazione di Ekip Connect 3:

1. Nell'Area principale del Tool di configurazione selezionare il pulsante 'Test'.
2. Nel menù che si presenta sul lato destro della finestra, selezionare il check 'Use Backup output to obtain test feedback'.

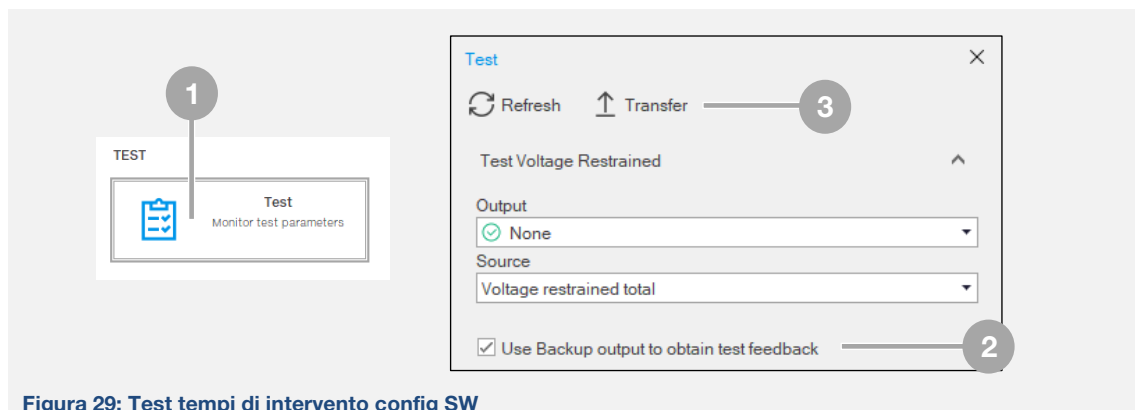
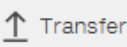


Figura 29: Test tempi di intervento config SW

3. Selezionare il tasto  ed attendere il salvataggio dei parametri su Ekip UP/Ekip UP+.

**! IMPORTANTE:** al termine della prova reimpostare la configurazione originale

Per la configurazione dei contatti:

1. collegare l'uscita 'O 11' del modulo *Ekip Signalling 2K-1* (morsetti K11-K12)
2. all'ingresso 'I 01' del modulo *Ekip Signalling 4K-A/4K-B* (morsetti Hc- H1)



Figura 30: Test tempi di intervento config contatti

**i NOTA:** 'O 11' durante il funzionamento in esercizio è utilizzata per il comando dell'eventuale dispositivo di rinalzo.  
'I 01' durante il funzionamento in esercizio è utilizzato per il collegamento del contatto ausiliario (NC) del dispositivo di interfaccia

**! IMPORTANTE:** al termine della prova reimpostare i collegamenti originali

## 12 - Test consenso voltmetrico 27Vd

**Introduzione** Secondo le indicazioni della norma CEI 0-16, la soglia 27Vd non deve provocare l'apertura del DDI ma l'inserimento delle soglie restrittive di frequenza (consenso voltmetrico).

Tuttavia, in fase di collaudo, la precisione della soglia di intervento della protezione 27Vd deve essere verificata tramite prova a gradini secondo le indicazioni della norma CEI 0-16 allegato E.

Per l'esecuzione della prova, si deve collegare l'ingresso della cassetta prova relè ad un'uscita opportunamente impostata.

**Configurazione SW** Per la configurazione di Ekip Connect 3:

1. Nell'Area principale del Tool di configurazione selezionare il pulsante 'Test'.
2. Nel menù che si presenta sul lato destro della finestra, dal menù a tendina 'Output' selezionare un'uscita; suggerita '2K1 O12' (morsetti K13-K14 di *Ekip Signalling 2k-1*).
3. Dal menù a tendina 'Source' selezionare 'Positive sequence overvoltage 27Vd'.

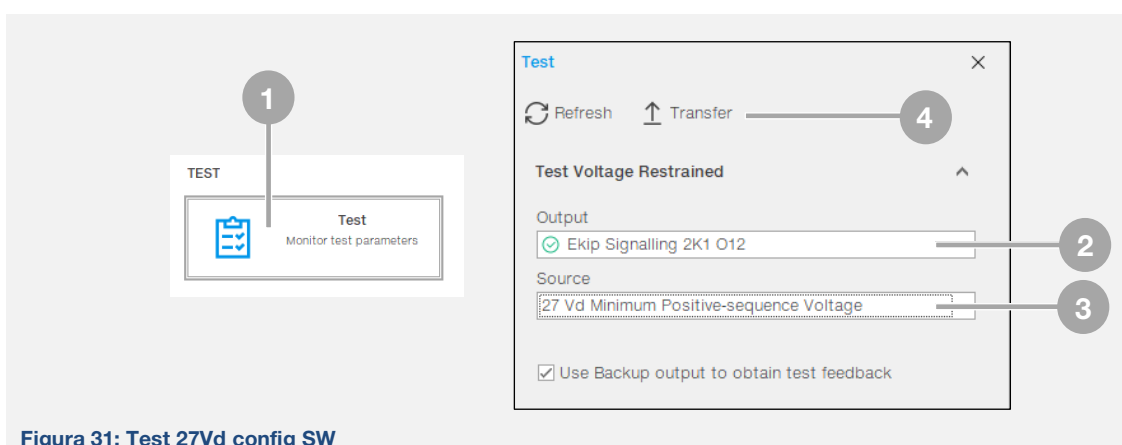
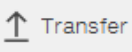


Figura 31: Test 27Vd config SW

4. Selezionare il tasto  ed attendere il salvataggio dei parametri su Ekip UP/Ekip UP+.



**IMPORTANTE:** al termine della prova reimpostare la configurazione originale

## 13 - Test consenso voltmetrico 59Vi

**Introduzione** Secondo le indicazioni della norma CEI 0-16, la soglia 59Vi non deve provocare l'apertura del DDI ma deve provocare l'inserimento delle soglie restrittive di frequenza.

Tuttavia, in fase di collaudo, la precisione della soglia di intervento della protezione 59Vi deve essere verificata tramite prova a gradini secondo le indicazioni della norma CEI 0-16 allegato E.

Per l'esecuzione della prova, si deve collegare l'ingresso della cassetta prova relè ad un'uscita opportunamente impostata.

**Configurazione SW** Per la configurazione di Ekip Connect 3:

1. Nell'*Area principale* selezionare il pulsante 'Test'.
2. Nel menù che si presenta sul lato destro della finestra, dal menù a tendina 'Output' selezionare un'uscita; suggerita '2K1 O12' (morsetti K13-K14 di *Ekip Signalling 2k-1*).
3. Dal menù a tendina 'Source' selezionare 'Positive sequence overvoltage 59Vi'.

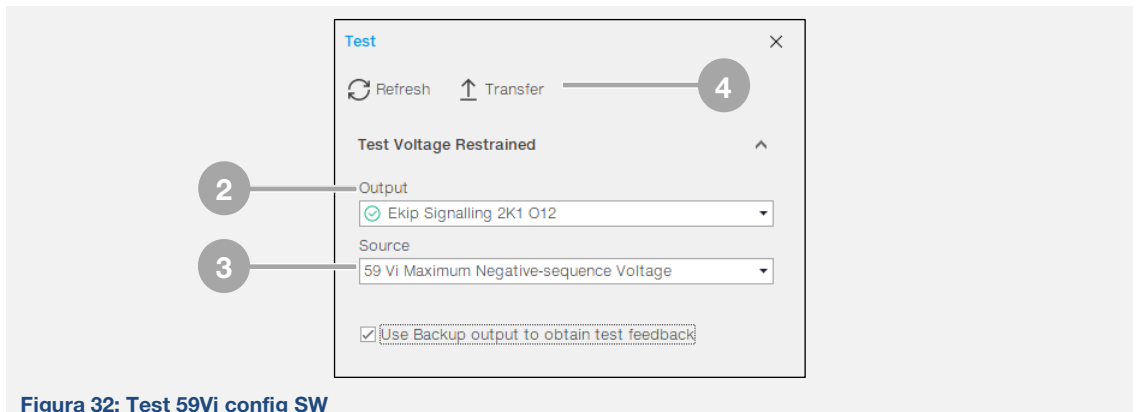
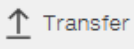


Figura 32: Test 59Vi config SW

4. Selezionare il tasto  ed attendere il salvataggio dei parametri su Ekip UP/Ekip UP+.



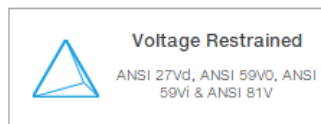
**IMPORTANTE:** al termine della prova reimpostare la configurazione originale

## 14 - Tempo di ricaduta del consenso voltmetrico

**Configurazione SW** Come da indicazione della norma CEI 0-16, il tempo di ricaduta del consenso voltmetrico è impostato di default a 30 secondi.

Per il test è possibile modificare il parametro tramite software Ekip Connect 3:

1. Nell'*Area principale* selezionare il pulsante 'Voltage Restrained'.



2. Nel menù che si presenta sul lato destro della finestra, selezionare la voce di menu '81V Voltage Resteained Reset Time'.

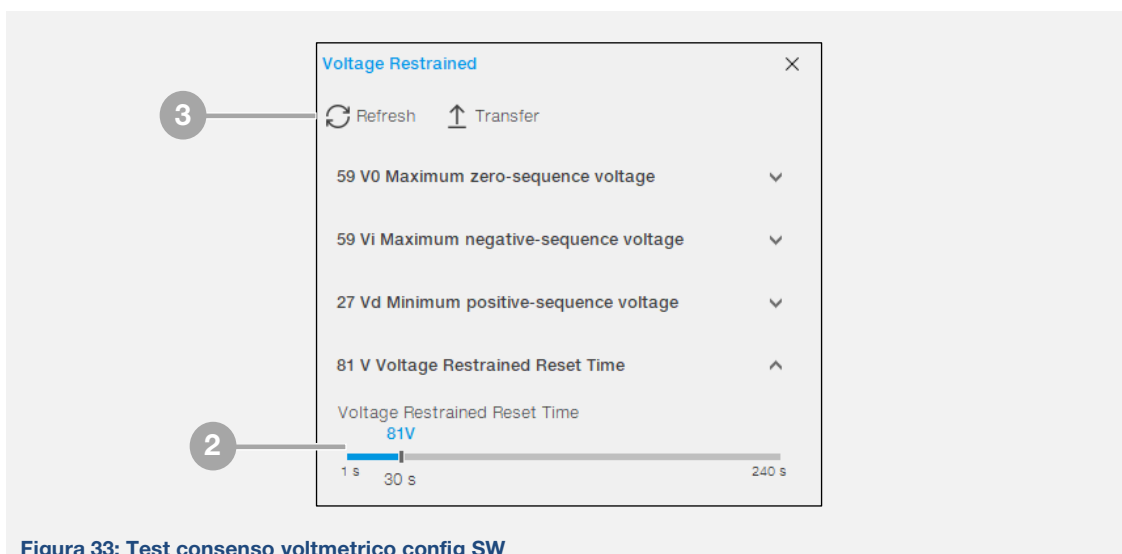
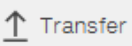


Figura 33: Test consenso voltmetrico config SW

3. Selezionare il tasto  ed attendere il salvataggio dei parametri su Ekip UP/Ekip UP+. Con questo comando vengono trasferiti SOLAMENTE i parametri del menù Voltage Restrained (le protezioni 59 V0, 59 Vi, 27 Vd, 81 V).



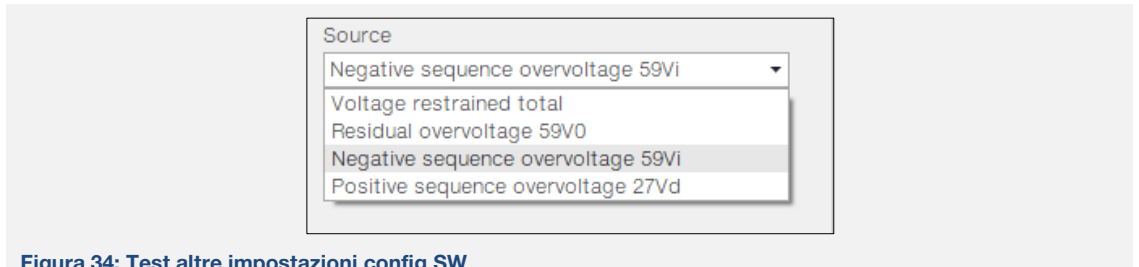
**IMPORTANTE:** al termine della prova reimpostare la configurazione originale

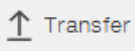
---

## 15 - Altre impostazioni

---

- Configurazione SW** Analogamente a quanto visto per le verifiche delle soglie 27Vd e 59Vi, dal menu a tendina 'Source' è possibile selezionare l'uscita impostata (es 2K1 O12) per:
- verificare l'inserimento delle soglie restrittive di frequenza selezionando 'Voltage Restrained total'
  - verificare l'inserimento delle soglie restrittive di frequenza per tensione omopolare, selezionando 'Residual Overvoltage 59V0'



Per confermare l'impostazione, selezionare il tasto  ed attendere il salvataggio dei parametri su Ekip UP/Ekip UP\*.



**NOTA:** questa prova non è richiesta dalla norma CEI 0-16

### **Collaudo protezione 59.S1**

Il metodo di calcolo del valore della tensione media mobile è definito nell'allegato S della norma CEI 0-16. La media mobile è pertanto un valore tensione pari ai valori medi di tensione aggregati su 10 minuti. L'avviamento del temporizzatore per l'intervento della protezione (3 secondi), si verifica nell'istante in cui, in almeno una fase, la tensione media supera la soglia regolata (1,1 Un).

Partendo da una tensione nulla negli ultimi 10 minuti, alimentando l'unità con una tensione pari a 115% di Un, ci si può attendere un tempo di intervento minore o uguale a 577 secondi.

Si evidenzia che, data la grande variabilità del tempo di intervento della protezione 59.S1, la norma CEI 0-16 richiede, in ogni caso, di verificare un tempo di intervento minore o uguale a 603 secondi.

---

## 16 - Valori di default e reset trip

---

### Reimpostazione parametri di default

Per ripristinare le impostazioni di fabbrica conformi alla configurazione SPI CEI 0-16:

1. Con Ekip connect 3 collegarsi ad Ekip UP/Ekip UP+ come descritto a pag. 21 (paragrafo 'Collegamento').
2. Accedere alla configurazione CEI 0-16 come descritto a pag.27. (paragrafo 'Accesso alla configurazione CEI 0-16').
3. Premere il pulsante 'Restore default' nella sezione 'Interface protection' come mostrato a pag.28 sezione 'Barra e pulsanti di configurazione CEI 0-16'.
4. Premere il pulsante "Transfer" nella sezione 'Interface protection' come mostrato a pag.28, sezione 'Barra e pulsanti di configurazione CEI 0-16'.
5. Attendere l'upload sull'unità.

### Consultazione impostazioni di default

Le impostazioni di default relative alle protezioni della norma CEI 0-16 sono riportate nella Tabella 10 (pagina 19) o Tabella 16 (pagina 29).

### Reset TRIP

La procedura di reset del TRIP cambia in base alla presenza della richiusura:

#### **Con richiusura**

1. Il TRIP è resettato automaticamente dopo che è raggiunta la stabilità di frequenza e tensione.
2. Dopo la richiusura automatica, premere il pulsante iTEST per resettare la segnalazione a display.



**ATTENZIONE! PREMERE 'ITEST' SOLO DOPO LA RICHIUSURA: UNA PRESSIONE ANTICIPATA BLOCCA LA LOGICA DI RICHIUSURA**

#### **Senza richiusura**

1. Premere il pulsante iTEST per resettare la segnalazione a display.
  2. Richiudere manualmente il DDI.
-

---

## 17 - Risoluzione guasti

---

**Impossibilità di accedere alle impostazioni del SPI**

Sia da display che da Ekip Connect 3 l'accesso alle impostazioni è bloccato in caso di presenza di anomalie:

Ekip UP/Ekip up+ deve essere collegato correttamente all'impianto, in particolare deve essere collegato il contatto ausiliario NC del DDI all'ingresso I01 del modulo *Ekip Signalling 4K* (come mostrato nel capitolo 5 -Schemi di collegamento). In alternativa, in caso di assenza di tensione, per accedere temporaneamente ai menù, si può realizzare un cavallotto sull'ingresso I01 (morsetti Hc- H1 del modulo *Ekip Signalling 4K*).

---

**Warning a HMI**

La corretta alimentazione di rete è segnalata dall'unità tramite i messaggi: 'Stabilità tensione' e 'Stabilità frequenza"', preceduti dal simbolo: 

La presenza di queste segnalazioni indica pertanto 'corretta alimentazione di rete'.

---

1SDH002043A1001 ECN000141620

