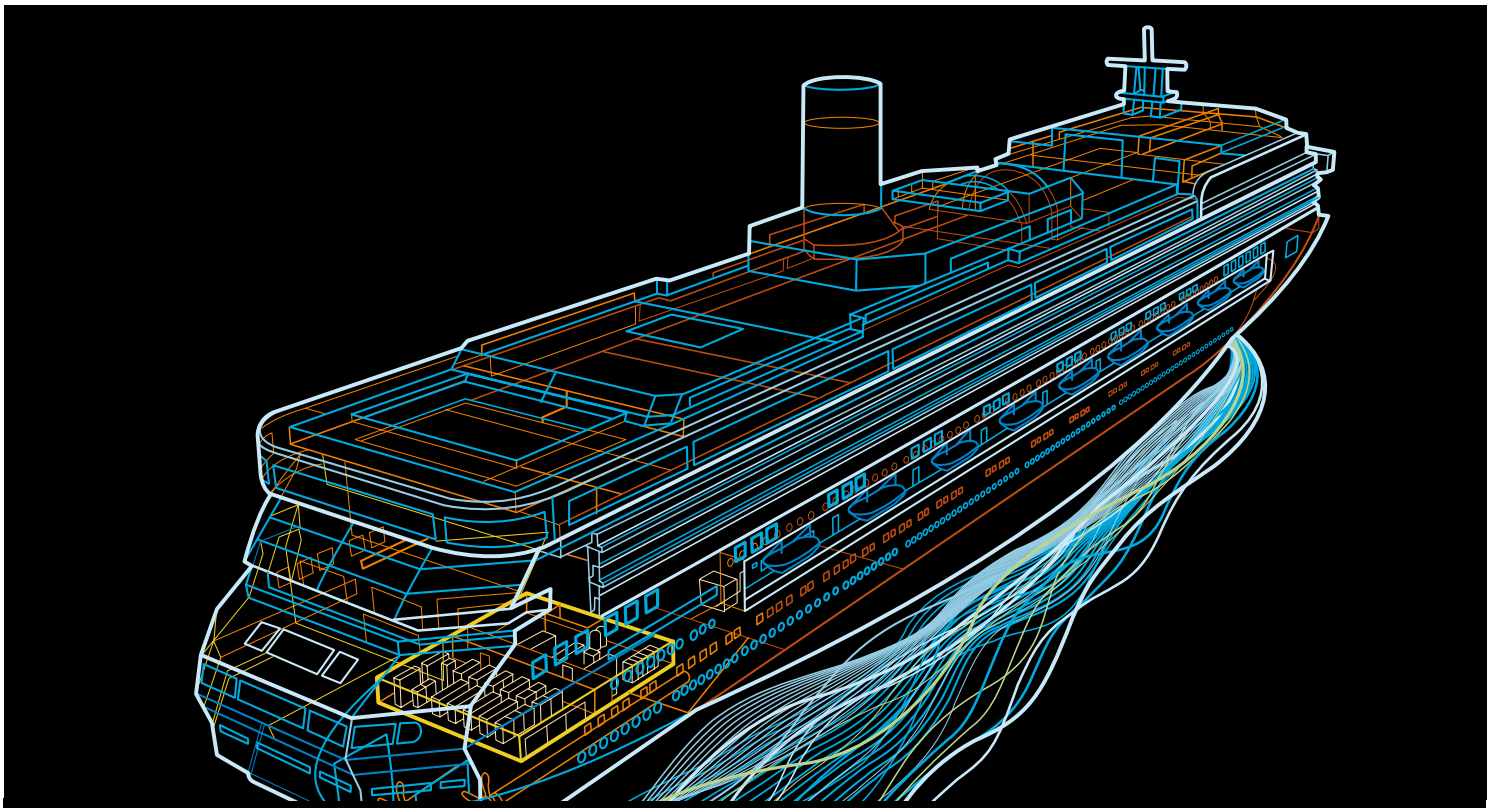


White paper

# PR223EF
# Selettività di zona con la tecnologia EFDP "Early Fault Detection and Prevention"

Power and productivity
for a better world™

# PR223EF: Selettività di zona con la tecnologia EFDP "Early Fault Detection and Prevention"

## Indice


1 Introduzione ..... 1

2 PR223EF: nuova generazione di unità di protezione elettronica ..... 4

2.1 Protezione e funzione ..... 4

2.2 Metodo di configurazione ..... 4

2.3 Funzioni di misura ..... 4

2.4 Accessori per la visualizzazione delle misure ..... 5

2.5 Storico dei trip (interventi) ..... 5

2.6 Tensione ausiliaria ..... 5

3 Guida applicativa ..... 6

3.1 PR223EF con PR223EF: selettività totale anche con interruttori della stessa taglia ..... 6

3.1.1 Tipologie di connessione ..... 7

3.1.2 Configurazioni tipiche ..... 8

3.1.3 Esempio: Schema di collegamento e “shopping list” ..... 9

3.2 PR223EF con PR221 / TM (T1, T2) ..... 10

3.2.1 Connessione ..... 10

3.2.2 Trip delay ..... 10

3.3 PR223EF con PR12X / PR33X: selettività di zona tra interruttori aperti e scatolati ..... 11

3.3.1 Connessione e configurazione ..... 11

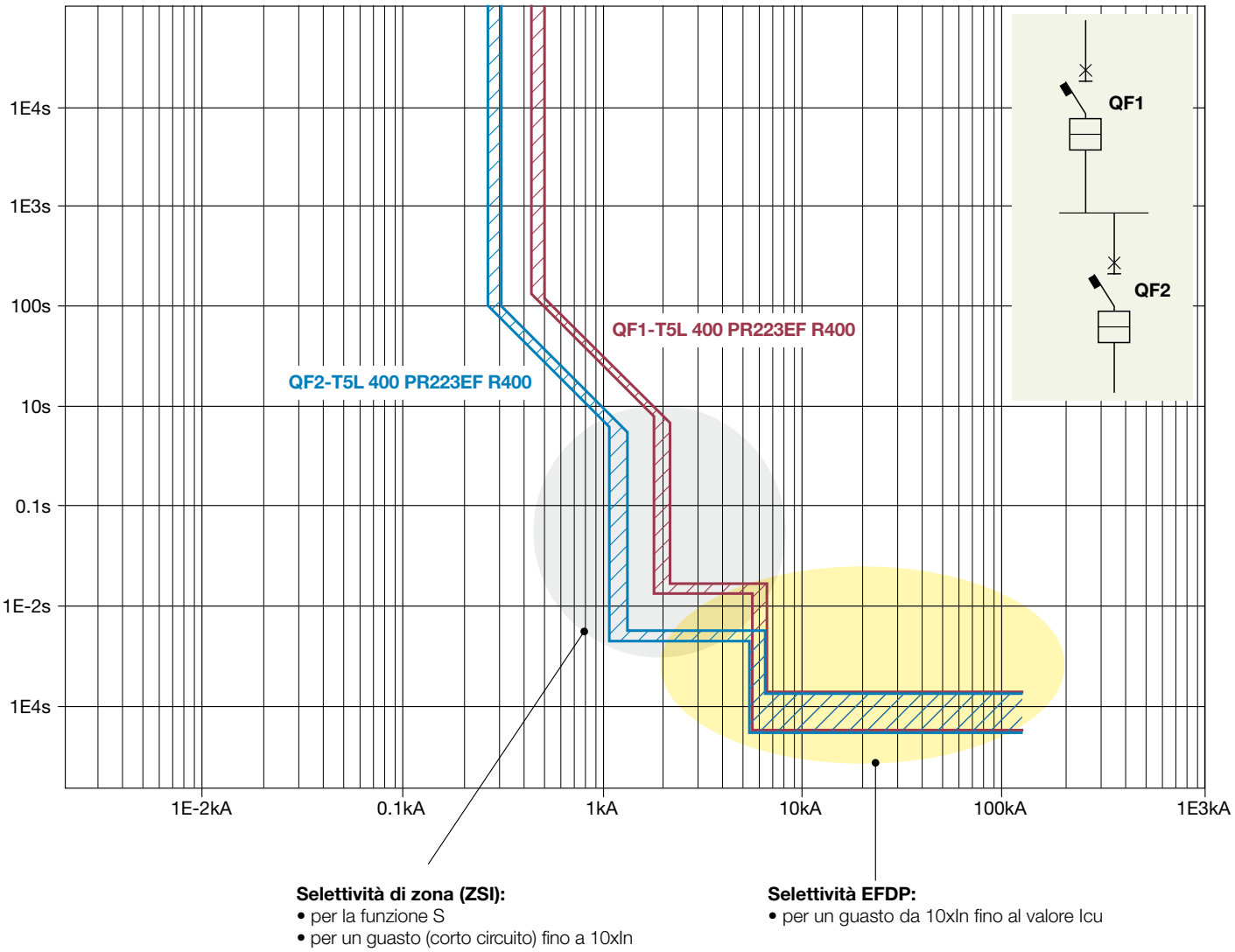
Annex ..... 13

Conclusioni ..... 14

# 1. Introduzione

Lo scopo di questo documento è fornire spiegazioni dettagliate per un corretto utilizzo ed una corretta configurazione dello sganciatore PR223EF in modo tale da sfruttarne al meglio le potenzialità  ed ottenere i massimi benefici in quelle installazioni in cui è richiesta selettività di zona. L'obiettivo di questo documento non è spiegare la teoria della selettività: per tale necessità infatti si rimanda al Quaderno Applicazione Tecnica, vol. 1 "La selettività in bassa tensione con interruttori ABB".

Lo sganciatore PR223EF, oltre a rendere disponibile la selettività di zona logica (ZSI) anche per gli interruttori scatolati, introduce un nuovo concetto di selettività chiamato EFDP. Se la selettività logica è operativa nell'intervallo 1…10xIn, la selettività EFDP è normalmente attiva approssimativamente tra 10xIn e la Icu dell'interruttore estendendo in tal modo il normale limite di selettività energetica.



**La selettività logica si basa su una rete cablata al fine di ottenere un più ampio ed accurato range di selettività.**
La selettività di zona logica (ZSI) è un'evoluzione della selettività tempo corrente e si basa sulla comunicazione tra sganciatori elettronici. Grazie alla possibilità di inviare un segnale di blocco all'interruttore a monte, i tempi di ritardo delle protezioni non devono essere incrementati man mano che si risale verso la sorgente di alimentazione, mantenendo comunque la possibilità di discriminare la zona interessata dal guasto. Questa tecnica di selettività viene applicata alle protezioni S e G.

**La tecnologia EFDP (Early Fault Detection and Prevention): grazie ad un algortimo brevettato permette di estendere il limite di selettività tra due interruttori scatolati**
La selettività EFDP può essere considerata come un'estensione della selettività di zona logica ZSI a quei valori di corrente di corto circuito dove normalmente era operativa la selettività energetica.

La disponibilità di processori con elevato potere di calcolo e lo sviluppo di un algoritmo in grado di rilevare la condizione di guasto entro 200µSec, insieme ad un protocollo di trasmissione estremamente veloce, ha reso possibile ottenere valori di selettività molto elevati anche  impiegando interruttori scatolati.

L'algoritmo per la rilevazione del guasto sviluppato e brevettato da ABB ha un carattere predittivo poiché, in base ai parametri della corrente di corto circuito durante l'istante iniziale del guasto, è in grado di prevedere il valore della corrente di corto circuito prima che raggiunga il valore massimo.

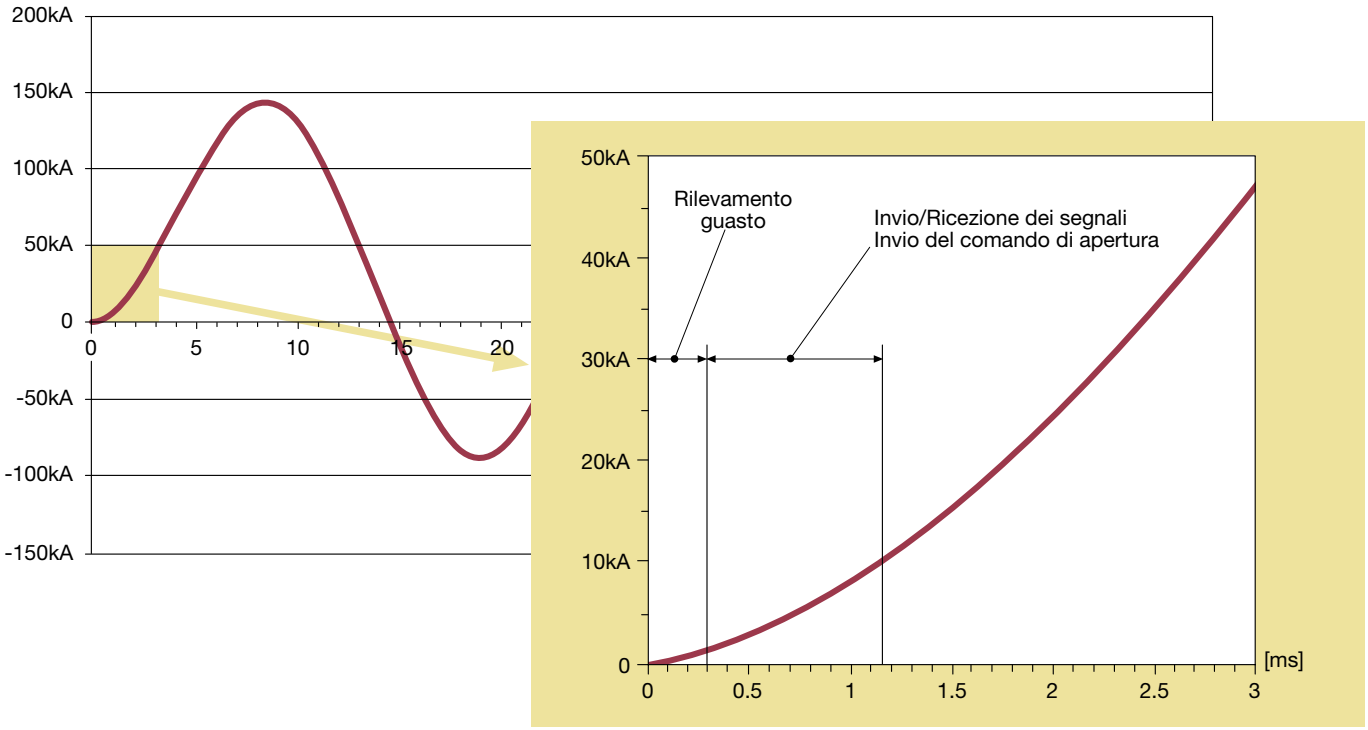
Il sistema EFDP è in grado di rilevare il guasto, inviare un segnale all'interruttore a monte e verificare la presenza di un segnale dal dispositivo a valle prima di iniziare l'apertura dal contatto. In questo modo si ha l'apertura del solo interruttore immediatamente a monte del guasto. E' così possibile realizzare selettività di zona tra interruttori limitatori quando dotati di sganciatore PR223EF.

Con la selettività di zona EFDP possiamo ottenere selettività totale tra due interruttori della stessa taglia. Utilizzando il metodo tradizionale invece, l'interruttore a monte dovrebbe avere taglia maggiore (il che implica anche dimensioni più grandi) per garantire la selettività.

Normalmente la selettività EFDP è realizzata nei casi in cui lo spazio costituisce un fattore critico, per esempio nelle applicazioni navali.

L'interruttore Tmax con PR223EF quindi rappresenta la soluzione per ottenere:

- selettività totale tra interruttori della stessa taglia
- riduzione della taglia degli interruttori a monte garantendo selettività a 415V
- selettività totale per tensioni nominali fino a 690V
- scelta dell'interruttore considerando solo la corrente nominale.



# 2. PR223EF: nuova generazione di unità di protezione elettronica

Lo sganciatore elettronico PR223EF, è disponibile per interruttori T4-T5-T6 in versione L.

Di seguito vengono riportate le principali caratteristiche relative alle funzioni di protezione e  parametrizzazione.

## 2.1 Protezione e Funzione

| Funzioni di protezione | | |
|---|---|---|
| L | Non escludibile. Attiva in Vaux ed in auto-alimentazione | I1=0.18...1xIn |
| S | Escludibile. Attiva in Vaux ed in auto-alimentazione | I2=0.6...10xIn |
| EF | Attiva in Vaux* | |
| I | Escludibile. Attiva in auto-alimentazione* | I3=1.5...12xIn |
| G | Escludibile. Attiva in Vaux and in auto-alimentazione | I4=0.2...1xIn |
| Interblocco logico | Connessione di parecchi PR223EF, per mezzo di cavo bifilare schermato e intrecciato | |
| Interfaccia selettività di zona con Emax | Contatto programmabile S51/P1 | |
| Range di applicazione | Interruttori scatolati, taglia da 160 A a 1000 A | |
| Alimentazione | 24 Vdc (aux) – 0,18 x In (auto-alimentazione su una fase) | |
| Frequenza di servizio | 45-66 Hz | |
| Temperatura di servizio | -25°C...+80°C | |
| Umidità relativa | 5%...98% | |
| Compatibilità elettromagnetica (LF e HF) | IEC 60947-2 Appendice F e N | |

*Nota:  la protezione I sarà attiva in sostituzione della protezione EF soltanto in caso di mancata disponibilità di Vaux. In condizione di auto-alimentazione le protezioni I ed EF non possono essere attivate simultaneamente

## 2.2 Metodo di configurazione

L'unità PR223EF non è dotata di dip switches per la configurazione manuale dei parametri. L'utente deve seguire uno dei seguenti metodi, e di conseguenza, scegliere i relativi accessori.

- PR010/T unità di test e configurazione
- Software di supervisione SD-TestBus attraverso comunicazione Modbus
- BT030

Per ulteriori informazioni relative all'unità di protezione ed alla procedura per la configurazione vi preghiamo di fare riferimento al documento **1SDH000538R0002 (Manuale utente dell'unità di protezione PR223EF).**

## 2.3 Funzioni di misura

Oltre alle funzioni di protezione riportate nella pagina precedente, lo sganciatore PR223 EF offre la possibilità di misurare le principali grandezze elettriche.

### Misure di corrente

Lo sganciatore è in grado di fornire la misura delle correnti delle tre fasi e del neutro senza la necessità di avere una tensione ausiliaria.
Il valore minimo di corrente visualizzabile è 10% In.

| | |
|---|---|
| Range | 0.4…2xIn |
| Precisione misure | +/-3%<br>+/-1digit |

### Misure di tensione

Per questa misura è necessaria la presenza della Vaux e del modulo VM210.
Le misure fornite sono relative alla tensione delle tre fasi e alla tensione concatenata se il neutro è distribuito.

| | |
|---|---|
| Range | 100…1000V |
| Precisione misure | +/-1%<br>+/-1digit |

### Misure di frequenza

Anche per questa misura è necessaria la presenza della Vaux e del modulo VM210.
Il valore della frequenza nominale di rete è settato dall'utente configurando l'apposito parametro (50 o 60Hz).

| | |
|---|---|
| Range | 45…66Hz |
| Precisione misure | +/-2%<br>+/-1digit |

### Modulo VM210

Come indicato precedentemente, per effettuare le misure è necessario utilizzare il modulo VM210. Di seguito vengono riportate le sue principali caratteristiche:

| VM210 – Condizioni di impiego | Valori |
|---|---|
| Alimentazione | 24 V DC ± 20% |
| Ripple | ± 5% |
| T di funzionamento | -25° C…+70° C |
| Umidità relativa | 5%…98% |
| Certificazioni | |
| Prodotto | IEC 60068 |
| Compatibilità elettromagnetica | IEC 61000 |

## 2.4 Accessori per la visualizzazione delle misure

Le misure rilevate dall'unità possono essere visualizzate grazie ai seguenti dispositivi:

**Unità di visualizzazione FDU**

Il display frontale FDU, funzionante anche in autoalimentazione (I> 0.35xIn), è un'unità di visualizzazione che si installa sul fronte dell'interruttore.

**Unità di visualizzazione HMI030**

L'interfaccia HMI030 è un'unità di visualizzazione che si installa a fronte quadro. È composta da un display grafico e da pulsanti di navigazione. Il collegamento dell'unità allo sganciatore PR223EF avviene tramite il bus di sistema. Con questo accessorio è necessaria la Vaux e costituisce un'alternativa ad un sistema di supervisione.

**Unità di test e configurazione PR010/T**

L'unità PR010/T è uno strumento che, oltre a realizzare funzioni di test e programmazione permette di leggere i parametri elettrici rilevati dalla trip unit.

Tutte le funzioni indicate sono effettuabili ON BOARD mediante connessione tramite il connettore frontale multipin presente sulla trip unit.

**Su PDA o PC, tramite l'unità di connessione BT030**

Oltre alla possibilità di cambiare settaggi e di inviare comandi, questo accessorio che si collega alla trip unit PR223EF tramite connettore frontale (o via Bluetooth) permette di visualizzare su un PDA o PC (grazie al software SD-Pocket) l'analisi delle misure effettuate dalla trip unit.

**Sistema di supervisione remoto**

Le misure rilevate dalla trip unit PR223EF possono essere portate a sistemi di comunicazione con protocollo Modbus RTU (per maggiori informazioni consultare il Quaderno di Applicazione Tecnica vol. 9 "La comunicazione via Bus con gli interruttori ABB").

## 2.5 Storico dei trip (interventi)

L'unità PR223EF ha un database storico in cui registra gli ultimi eventi di trip secondo una sequenza temporale: hanno un indice che va da 1 (più recente) a 20 (meno recente).Tale funzione è disponibile anche in assenza di Vaux.

Trip Report

L'unità PR223EF memorizza i dati dell'ultimo trip da esso rilevato. Le informazioni memorizzate sono:

- correnti (L1, L2, L3, Ne) che hanno portato all'apertura
- stati CB/Relé
- allarmi
- trip
- tipo di protezione intervenuta
- parametri della protezione intervenuta.

La registrazione delle curve avviene al rilevamento della condizione di trip.

A fronte di una richiesta di SOS, si verifica un'apertura del CB. Tale operazione viene salvata come trip.

## 2.6 Tensione ausiliaria

E' possibile ottenere la funzione selettività di zona EFDP soltanto quando è disponibile la tensione ausiliaria. Qualora dovesse mancare la tensione ausiliaria, alla protezione EF subentra la protezione I.

| Caratteristiche | PR223EF |
|---|---|
| Tensione di alimentazione | 24 Vc.c. ± 20% |
| Ripple massimo | 5% |
| Corrente di inrush @ 24 V | ~4 A per 0.5 ms |
| Corrente di start-up @ 24 V | ~0.5 A per 50 ms |
| Corrente nominale @ 24 V | ~80 mA |
| Potenza nominale @ 24 V | ~2 W |

# 3. Guida applicativa

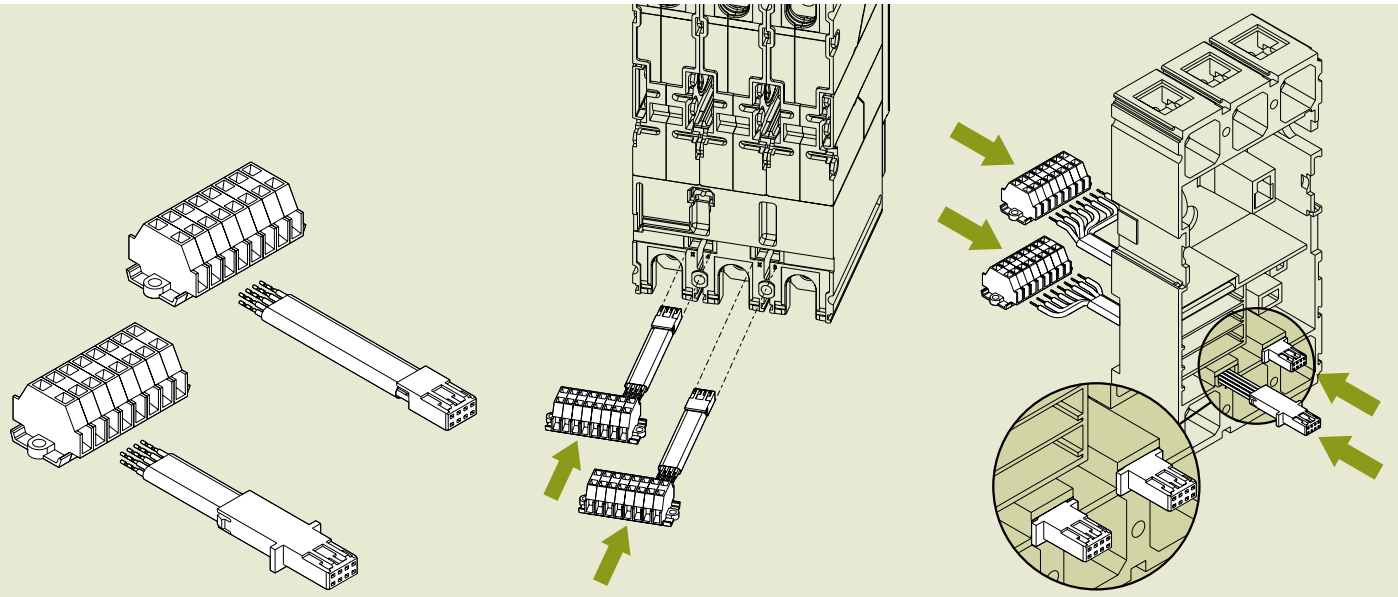
Gli interruttori Tmax equipaggiati con l'unità PR223EF sono solitamente utilizzati in tre diverse combinazioni:

| | A monte | A valle | Capitolo |
|---|---|---|---|
| **Combinazione 1** | Tmax con PR223EF (T4,T5,T6) | Tmax con PR223EF (T4,T5,T6) | 3.1 |
| **Combinazione 2** | Tmax con PR223EF (T4,T5,T6) | Int. senza PR223EF (T2, T1) | 3.2 |
| **Combinazione 3** | Emax con PR12X/PR33X | Tmax con PR223EF (T4,T5,T6) | 3.3 |

## 3.1 PR223EF con PR223EF: selettività totale anche con interruttori della stessa taglia

In questo caso è necessario avere i cavi X3 ed X4 per collegare gli sganciatori PR223EF e fornire l'alimentazione ausiliaria di 24Vc.c.

### Collegamento dei cavi X3 e X4



### La relativa tabella di coordinamento è la seguente:

| Da 415V a 690V | | | Iu[A] | A monte | T4 | | | T5 | | | T6 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Versione | L | | | L | | | L | |
| | | | | Sganciatore | PR223EF | | | PR223EF | | | PR223EF | |
| | | | | | 250 | | 320 | 400 | | 630 | 800 | |
| **A valle** | **Versione** | **Sganciatore** | | **In[A]** | **160** | **250** | **320** | **320** | **400** | **630** | **630** | **800** |
| **T4** | **L** | **PR223EF** | **250** | **160** | T | T | T | T | T | T | T | T |
| | | | | **250** | | T | T | T | T | T | T | T |
| | | | **320** | **320** | | | T | T | T | T | T | T |
| **T5** | **L** | **PR223EF** | **400** | **320** | | | | T | T | T | T | T |
| | | | | **400** | | | | | T | T | T | T |
| | | | **630** | **630** | | | | | | T | T | T |
| **T6** | **L** | **PR223EF** | **630** | **630** | | | | | | | T | T |
| | | | **800** | **800** | | | | | | | | T |

La presente tabella è valida quando gli sganciatori elettronici sono alimentati da energia ausiliaria e collegate con cavo bifilare schermato ed intrecciato.

### 3.1.1 Tipologie di connessione

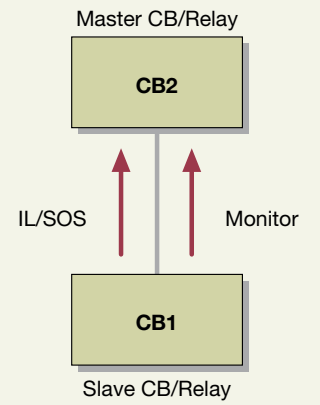
Per ottenere selettività tra due (o più) interruttori equipaggiati con sganciatori elettronici PR223EF, è necessario realizzare un collegamento tramite una connessione seriale (bus IL) consentendo, come già anticipato nelle pagine precedenti, di ottenere la selettività di zona anche con interruttori scatolati.

All'interno di questa connessione di interblocco IL, è possibile identificare i seguenti dispositivi:

- **CB/Relé Master**: è il CB/Relé che nella connessione IL occupa il livello gerarchicamente superiore (a monte verso l'alimentazione)
- **CB/ Relé Slave**: è il CB/Relé che nella connessione IL si trova al livello gerarchicamente inferiore (a valle verso il carico)

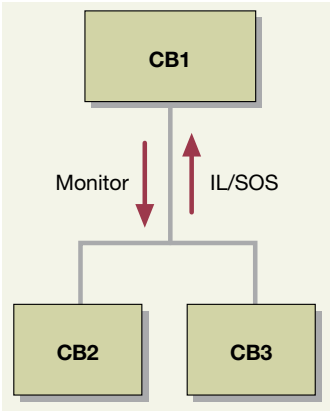
Inoltre, in base alla tipologia di rete è possibile avere due tipologie di connessione:

- **Connessione Punto-Punto**: prevede un solo master ed un solo slave (due CB/relé)




Come si può vedere nella figura a lato, questa connessione è di tipo monodirezionale; l'interruttore CB1 è lo slave che invia al master (CB2), sia i segnali di allarme sia i messaggi di monitor.

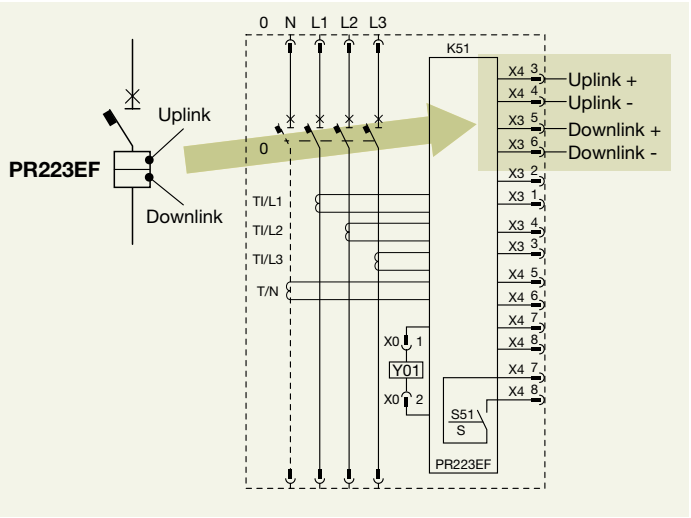
- **Connessione Multi-Punto**: prevede un solo master ma parecchi slave (tre o più CB/relé, fino a 16)



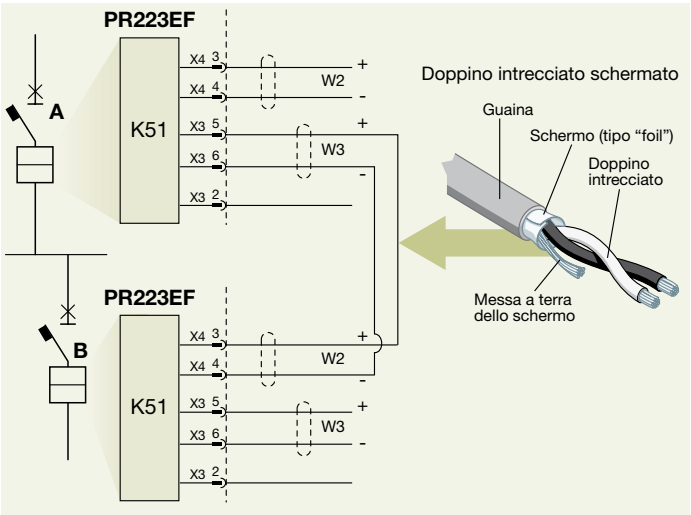

Come si può vedere nella figura a lato, questa connessione è di tipo bidirezionale; l'interruttore CB1 (master) invia i messaggi di monitor mentre gli slave (CB2-CB3) inviano i messaggi di allarme

Per ogni relè infine si consideri anche:

- **Bus Uplink**: collega il relé al livello gerarchicamente superiore (a monte);
- **Bus Downlink**: collega il relé al livello gerarchicamente inferiore (a valle).




La figura seguente mostra il cablaggio da realizzare tra due interruttori in serie A e B per i quali è richiesta la selettività con PR223EF solo per quanto riguarda i morsetti relativi al downlink/uplink (per la connessione completa si veda l'esempio di pag. 9).




La schermatura del cavo dovrà essere messa a terra sul lato del terminale W3.

# 3. Guida applicativa

Tramite SD-Testbus2 o PR010/T è poi necessario per ogni downlink/uplink connesso, programmare la tipologia di configurazione di rete in cui si trovano a lavorare i PR223EF coinvolti nella selettività (se point to point o se multipoint connection). Ogni porta di connessione è programmabile in modo indipendente e nell'esempio citato prima sarà necessario programmare il downlink dell'interruttore A e l' uplink dell'interruttore B su PP. **ATTENZIONE**: Questo tipo di collegamento deve essere configurato per tutti gli sganciatori che formano la catena IL. L'Uplink del dispositivo in cima alla catena deve essere configurato come PP mentre il Downlink del dispositivo alla fine della catena deve essere configurato come MP.

IL bus termination: qualora si rendesse necessaria, l'eventuale terminazione delle linee deve essere eseguita con dei terminatori per AC (R=100ohm serie C=15nF)

Per ulteriori informazioni vi preghiamo di fare riferimento al documento **1SDH000538R0002 (Manuale utente dell'unità di protezione PR223EF**).

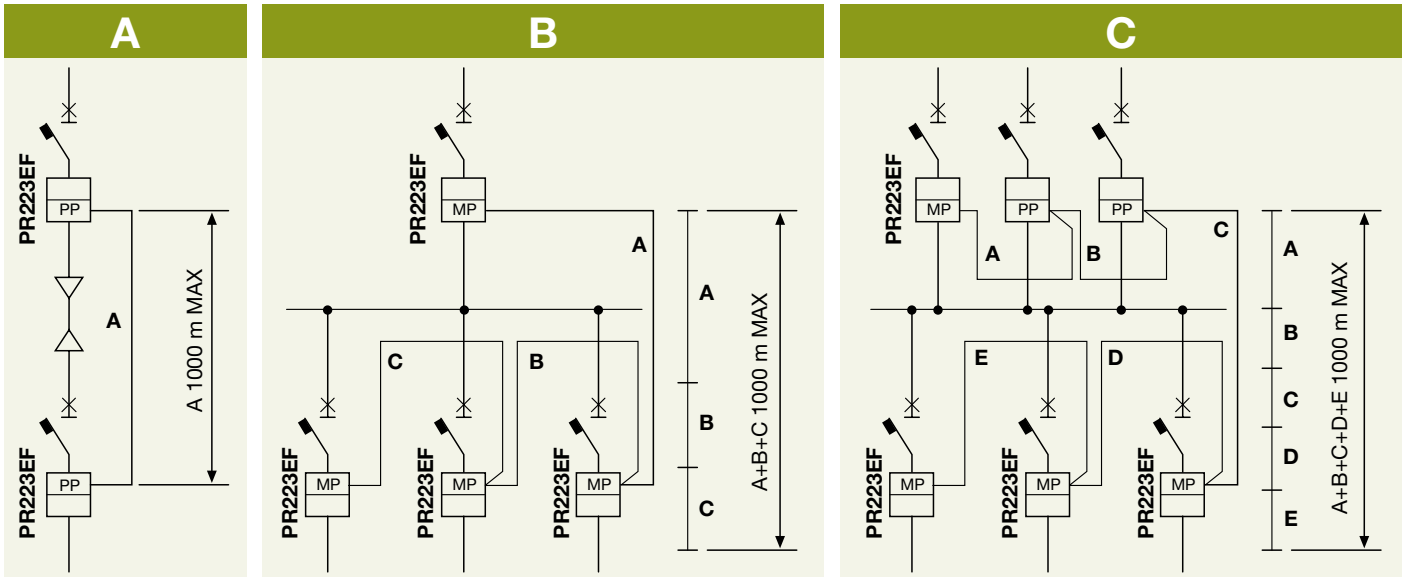
### 3.1.2 Configurazioni tipiche

Qui di seguito sono riportate tutte le possibili configurazioni della rete di selettività.

La topologia A è la più semplice, con due interruttori in cascata. In questo caso è sufficiente configurare la porta uplink del dispositivo a valle e la porta downlink del dispositivo a monte come PP.

La topologia B prevede un interruttore a monte e più interruttori a valle. In questo caso è sufficiente configurare le porte uplink dei dispositivi a valle e la porta downlink del dispositivo a monte come MP

La topologia C è la più complessa, caratterizzata da più interruttori a monte e più interruttori a valle.
In questo caso tutte le porte uplink dei dispositivi a valle ed una sola delle porte downlink dei dispositivi a monte devono essere configurate come MP e tutte le porte downlink dei restanti dispositivi a monte devono essere configurate come PP.



### 3.1.3 Esempio: Schema di collegamento e “shopping list”

Descrizione dell’applicazione:

Il seguente esempio, riporta una tipica connessione Punto-Punto tra due interruttori Tmax T5 con PR223EF in cui si vuole ottenere selettività di zona ed avere la comunicazione via Modbus con un sistema di supervisione.

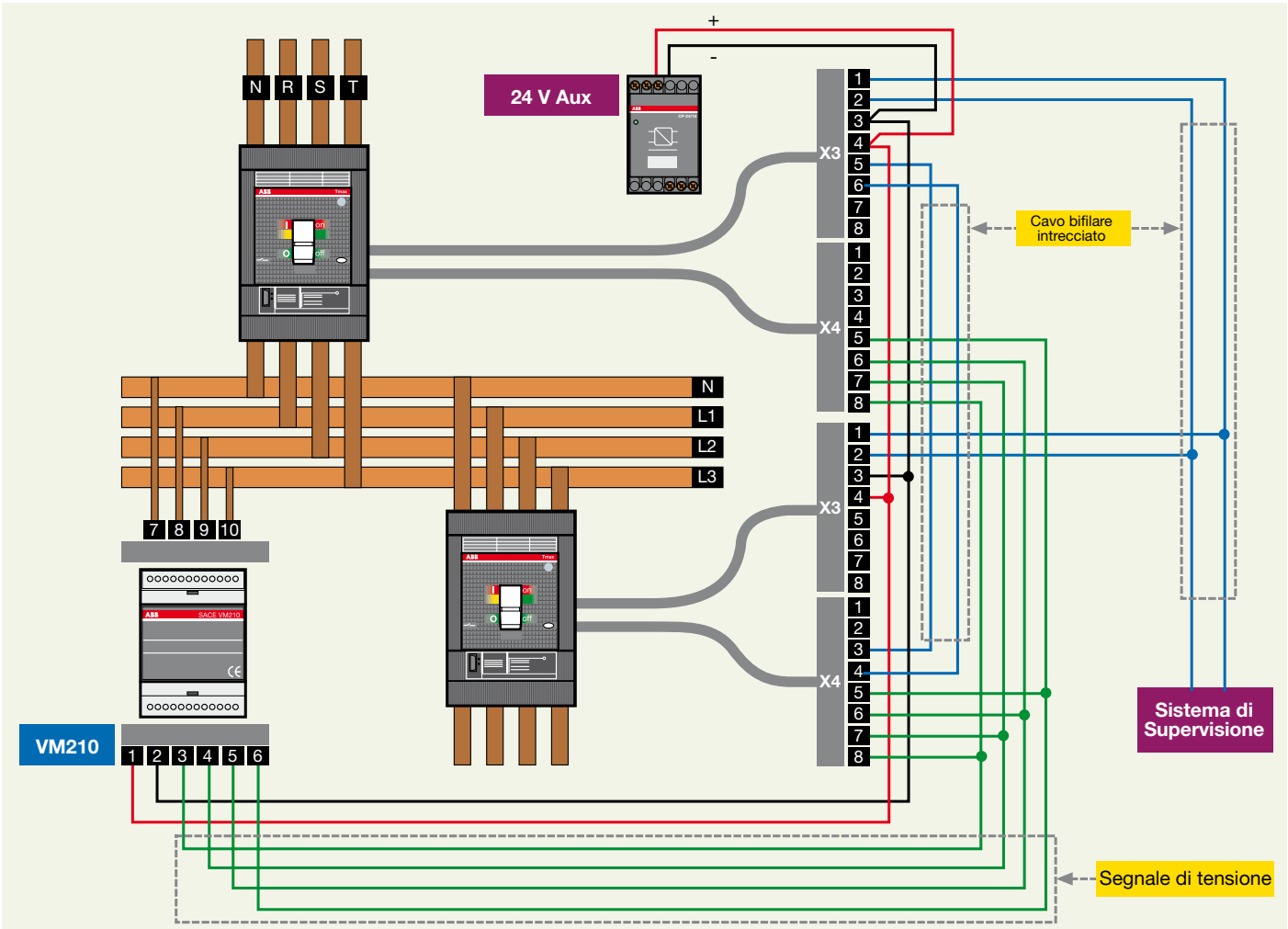
*Le funzioni di misura tensione e frequenza devono essere visualizzate.*

**Shopping list:**

| Quantità | Codice ABB | Descrizione |
|---|---|---|
| 1 | 1SDA059488R1 | T5L 630 PR223EF IN=630A 4P F F |
| 1 | 1SDA059486R1 | T5L 400 PR223EF IN=400A 4P F F |
| 1 | 1SVR 423 418 R0000 | CP-24/1.0 90-260 alimentazione 24Va.c./Vc.c. |
| 1 | 1SDA059602R1 | VM210 Modulo Tensioni |
| Fino a 1000m | | cavo bifilare schermato e intrecciato per RS485 tipo Belden 3105A |

Nota: I prodotti ed i codici elencati non sono la sola scelta possibile per realizzare la rete, ma costituiscono soltanto un esempio. Per ulteriori informazioni sugli interruttori Tmax disponibili con PR223EF, relativi accessori e codici d’ordine, vi preghiamo di consultare il documento **1SDC210015D0203 - (Catalogo Tecnico Tmax – ed. 2008).**

**Schema di cablaggio:**




**Nota**:

1. E’ necessario utilizzare un trasformatore BT/BT per l’alimentazione dell’unità CP-24/1.0 se la tensione ausiliaria (24Vc.c.) del CP-24/1.0 viene direttamente dalla sbarra principale e la tensione è al di fuori del range 90-260Va.c.
2. Per garantire selettività di zona, l’alimentazione ausiliaria delle trip units può essere sia la stessa per tutti i PR223EF dell’impianto, sia proveniente da diversi alimentatori
3. Lo schermo va collegato a terra sul lato ingresso di selettività.

Per ottenere selettività nel caso A sia l’interruttore lato alimentazione e B l’interruttore lato carico, le seguenti condizioni devono essere verificate:

- $t2_A > t2_B + 10ms$
- $t4_A > t4_B + 10ms$ (per selettività G).

# 3. Guida applicativa

### 3.2 PR223EF con PR221/TM (T1, T2)

In questo tipo di rete, il PR223EF non deve essere connesso attraverso i cavi X3, X4 agli interruttori a valle poiché non è necessaria una comunicazione bus; la tensione ausiliaria 24Vc.c. invece è indispensabile al funzionamento. La connessione di rete non è differente da un comune impianto con sganciatori tradizionali.

Il PR223EF può operare una distinzione fra le curve di intervento degli interruttori a valle T1, T2 dotati di sganciatori termomagnetici o elettronici PR221. Se il guasto è stato rilevato dagli interruttori a valle, il PR223EF non interverrà.

### 3.2.1 Connessione

Non è necessaria alcuna connessione tra l'interruttore Tmax con PR223EF e gli interruttori con altri tipi di sganciatori elettronici o termomagnetici.

### 3.2.2 Trip delay

E' essenziale settare il trip delay in "ON" per ottenere la selettività con i dispositivi di protezione a valle (più vicini al carico), che non hanno un'unità PR223EF (per es. interruttori Tmax T1, T2 e modulari, ecc.). Tale parametro deve essere settato per l'ultimo dispositivo EFDP nella catena come indicato nello schema seguente.
Questo parametro può essere settato tramite Modbus o localmente mediante l'unità PR010/T.

**Schema di collegamento del Trip Delay**

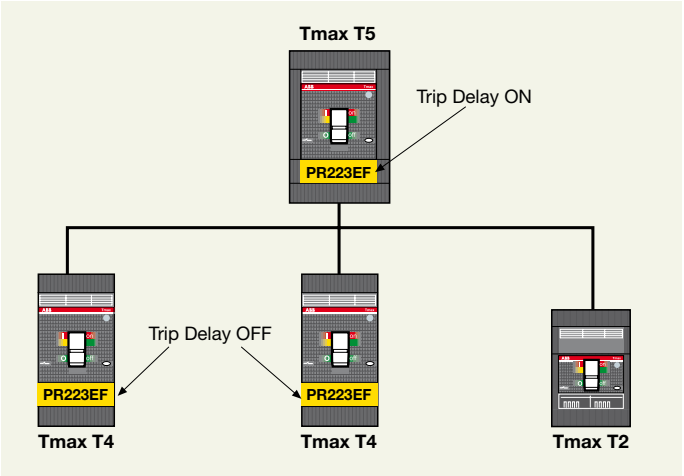



**Tabella di coordinamento di riferimento:**

| 415V ac | | | Iu[A] | A monte | T4 | | | T5 | | | T6 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Versione | L | | | L | | | L | |
| | | | | Sganciatore | PR223EF* | | | PR223EF* | | | PR223EF | |
| | | | | | 250 | | 320 | 400 | | 630 | 800 | |
| A valle | Versione | Sganciatore | | In[A] | 160 | 250 | 320 | 320 | 400 | 630 | 630 | 800 |
| T1 | B,C,N | TM | 160 | 16-100 | T | T | T | T | T | T | T | T |
| | | | | 125 | | T | T | T | T | T | T | T |
| | | | | 160 | | T | T | T | T | T | T | T |
| T2 | N,S,H,L | TM, EL | 160 | 10-100 | 75** | 75** | 75** | T | T | T | T | T |
| | | | | 125 | | 75** | 75** | T | T | T | T | T |
| | | | | 160 | | 75** | 75** | T | T | T | T | T |

* Il ritardo deve essere settato su "ON" e deve essere presente l'alimentazione ausiliaria.

** Selezionare il più basso dei due valori, quello indicato oppure il potere di interruzione dell'interruttore a valle. Considerare anche la tensione del sistema.

### 3.3 PR223EF con PR12X / PR33X: selettività di zona tra interruttori aperti e scatolati

Grazie alla possibilità di programmare il contatto S51/P del PR223EF, è possibile ottenere la selettività di zona (ZSI) tra interruttori aperti e interruttori scatolati.

Vantaggi dell'applicazione

Quando si verifica un guasto a valle del PR223EF, lo sganciatore comincerà a temporizzare e poi chiuderà il contatto S51/P1. Il PR122 (o PR123, PR332, PR333) rileverà la corrente di guasto, ma allo stesso tempo riceverà anche un segnale di blocco da parte del PR223EF. Il PR122 (o PR123, PR332, PR333) quindi aspetterà – in funzione del tempo t2 settato – che del PR223EF.

Quando si verifica un guasto a valle del PR122 (o PR123, PR332, PR333), il PR223EF NON rileva il guasto e quindi non intraprenderà alcuna azione. Il contatto S51/P1 resterà in posizione di aperto. In tal caso il PR12X o PR33X rileverà la corrente di guasto, ma NON riceverà alcun segnale di blocco dal PR223EF e di conseguenza inizierà a temporizzare per il tempo (td) settato considerevolmente più breve del tempo t2 riducendo l'$I^2t$ nell'impianto.

#### 3.3.1 Connessione e configurazione

Quale esempio, il diagramma seguente mostra un tipico collegamento tra unità PR223EF ed unità Emax PR12X o PR33X per ottenere la selettività di zona (funzione S).

Per ottenere la selettività, le seguenti condizioni devono essere valide:

- entrambi gli sganciatori devono essere alimentati con 24Vc.c.
- la selettività di zona della protezione S (o in alternativa G, se richiesta) deve essere settata in ON (per gli interruttori a monte)
- il contatto S51/P1 deve essere programmato in base alla protezione che si desidera coordinare con lo sganciatore Emax (e.g. protezione S o in alternativa protezione G)
- tempo di intervento t2 e td (tempo di selettività S) dell'interruttore Emax a monte deve essere regolato come segue:

| | |
|---|---|
| **tempo di selettività (td)** | settato in modo da realizzare selettività tempo-corrente con altri dispositivi a valle posizionati al di fuori della catena della selettività di zona |
| **t2 (funzione S)** | settato in modo da evitare l'intervento da parte dell'interruttore che riceve il segnale di blocco, cioè: t2Emax> t2ef+70ms |

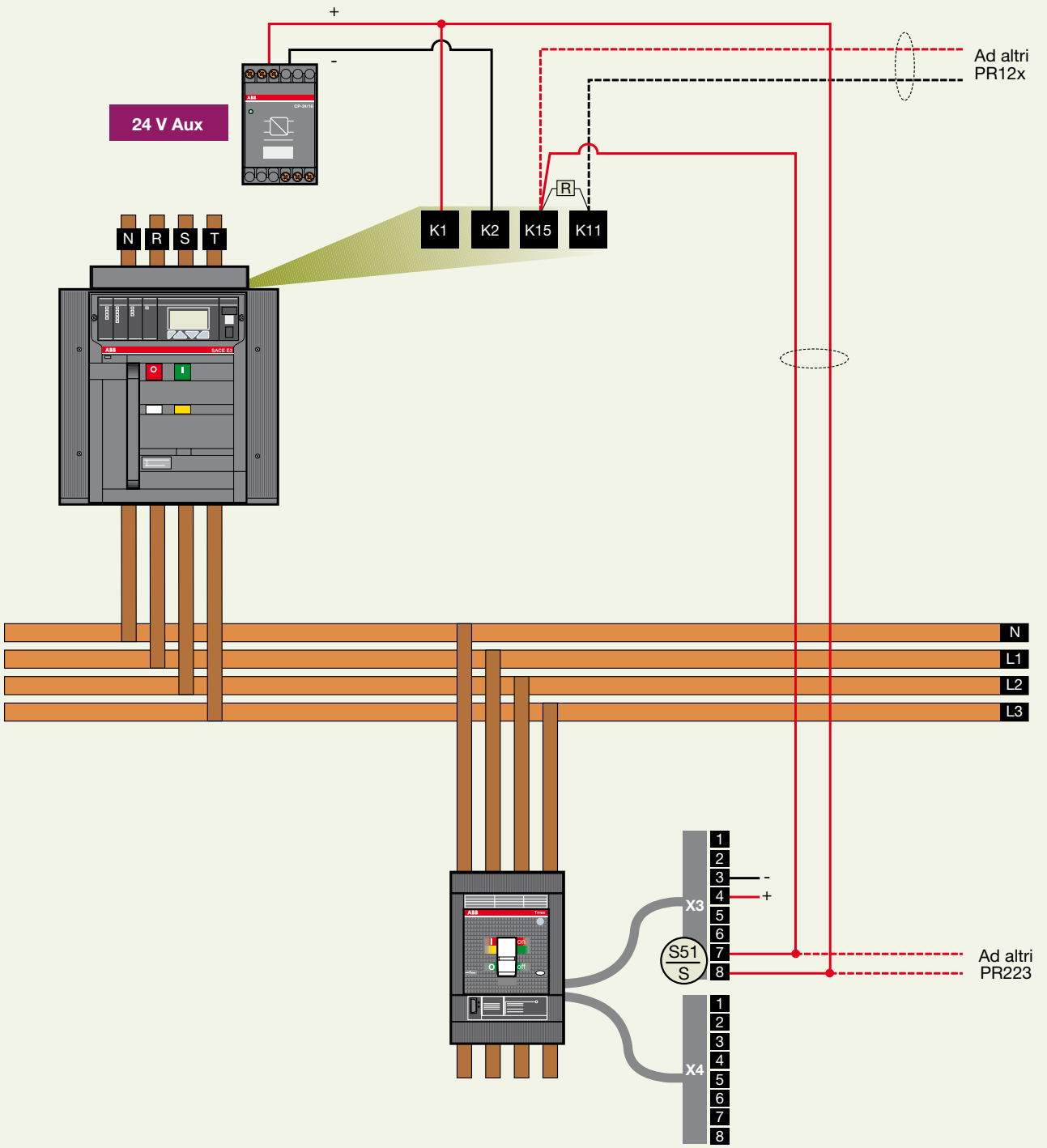
**in alternativa alla selettività funzione S:**

| | |
|---|---|
| **tempo di selettività di G** | settato in modo da realizzare selettività tempo-corrente in caso di guasto a terra, con altri dispositivi a valle posizionati al di fuori della catena della selettività di zona |
| **t4 (funzione G)** | settato in modo da evitare l'intervento da parte dell'interruttore che riceve il segnale di blocco, cioè: t4Emax> t4ef+70ms |

Per un cablaggio corretto è necessario tenere in considerazione i seguenti elementi:

- per ridurre i disturbi elettromagnetici è necessario un cavo bifilare schermato e intrecciato (per es. Belden 3105A) per i collegamenti di interblocco;
- la resistenza deve essere di 4,7Kohm 1W e deve essere collegata il più vicino possibile alla morsettiera dell'interruttore Emax.

# 3. Guida applicativa



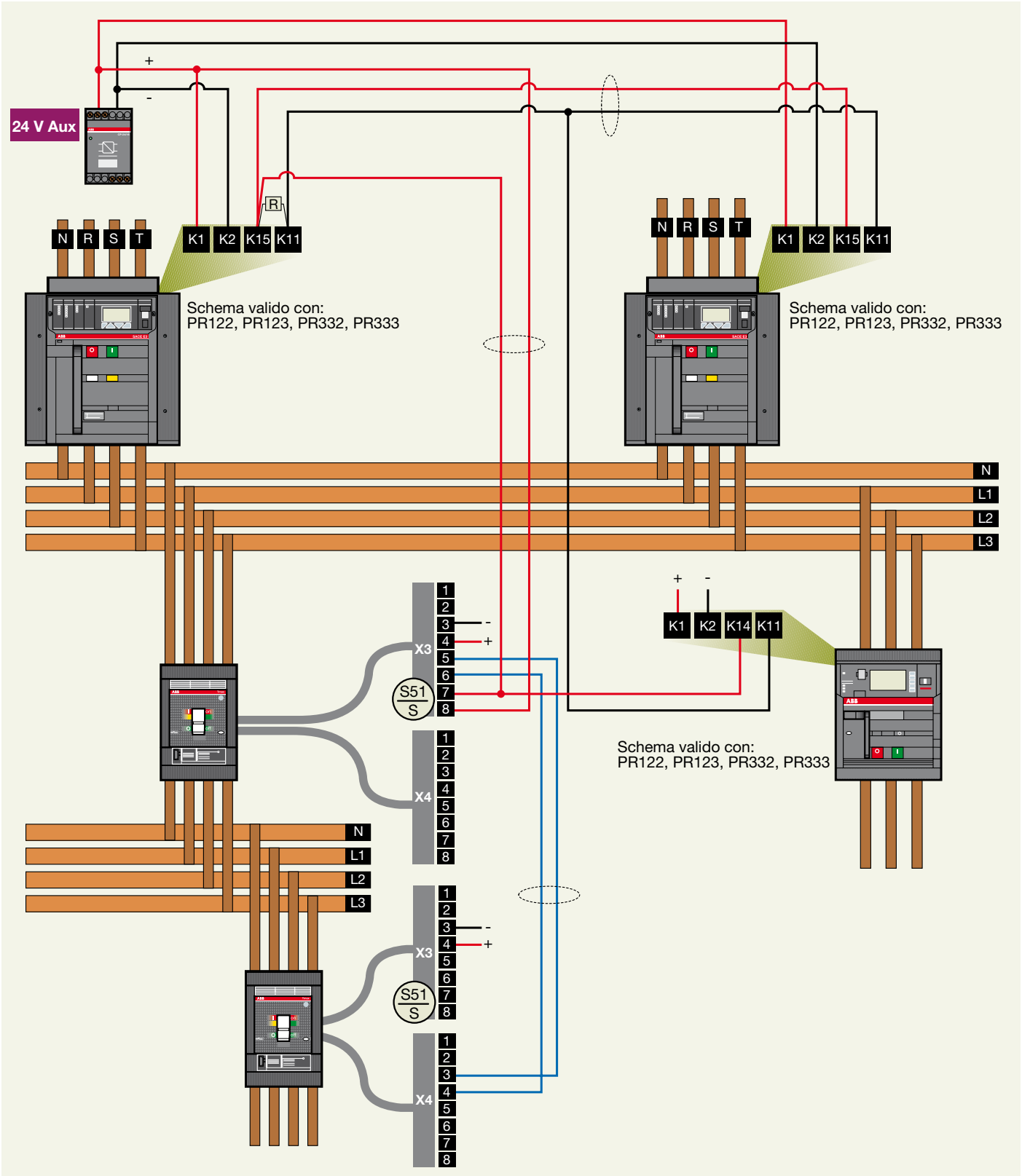

**S51/P1**: Output del relé per segnalazione programmabile (vedi PR223EF ModbusTM System Interface doc. 1SDH000566R0002).
Contatto monostabile, attivo anche quando auto-alimentato.

| | |
|---|---|
| **Tipo di contatto:** | **PhotoMos** |
| **Vmax:** | **48 V c.c./ 30 V a.c.** |
| **Imax:** | **50 mA c.c. / 35 mA a.c.** |

Lo schermo va collegato a terra sul lato ingresso di selettività.
Lo schema di connessione è valido per la selettività di zona di S; se fosse richiesta la selettività di G, è necessario connettere al posto dei terminali K15, i terminali K13.
Per garantire selettività di zona, l'alimentazione ausiliaria delle trip units può essere sia la stessa per tutti i PR223EF dell'impianto, sia proveniente da diversi alimentatori.

# Annex

Nel seguente esempio vengono riportate le connessioni da effettuare quando la complessità ed il numero di interruttori coinvolti nella selettività di zona aumenta




Lo schermo va collegato a terra sul lato ingresso di selettività.
Per garantire selettività di zona, l'alimentazione ausiliaria delle trip units può essere sia la stessa per tutti i PR223EF dell'impianto, sia proveniente da diversi alimentatori.

# Conclusioni

## Conclusioni

Con la funzione selettività di zona EFDP realizzata grazie allo sganciatore di protezione elettronico PR223EF, possiamo ottenere una gamma più ampia di possibilità di selettività e coordinamento.

Tale caratteristica contribuisce particolarmente ad ottenere continuità di servizio in una rete di alimentazione. La tecnologia EFDP consente di ottenere la selettività tra interruttori della stessa taglia in impianti con tensione di esercizio pari a 690V ed in tutte quelle applicazioni in cui è richiesta selettività totale in presenza di correnti di corto circuito elevate.
Inoltre, in tutti quelle applicazioni in cui le dimensioni di ingombro costituiscono un aspetto fondamentale (per es. applicazioni navali, ferroviarie e Data Center) gli sganciatori PR223EF costituiscono la soluzione più performante per quanto riguarda la selettività.

Questo White Paper illustra possibili applicazioni che utilizzano l'unità PR223EF con selettività di zona EFDP. Per informazioni più dettagliate relative alla configurazione e installazione del PR223EF vi preghiamo di fare riferimento ai documenti 1SDC210015D0903 - (Catalogo tecnico Tmax – edizione 2008) e 1SDH000538R0002 (Manuale utente dell'unità di protezione PR223EF). E' possibile fare riferimento anche al sito web http://bol.it.abb.com/.

# Contatti

**ABB SACE**
**Una divisione di ABB S.p.A.**
**Interruttori B.T.**
Via Baioni, 35
24123 Bergamo
Tel.: 035 395 111
Fax: 035 395306-433
**bol.it.abb.com**
**www.abb.com**

Dati e immagini non sono impegnativi. In funzione dello sviluppo tecnico e dei prodotti, ci riserviamo il diritto di modificare il contenuto di questo documento senza alcuna notifica.

Copyright 2010 ABB. All right reserved.

1SDC007405G0901 - 05/2010

Power and productivity
for a better world™