

CONFORME
CEI 0-16



Reyrolle
Protection
Devices

7SR11 Argus

Relè di Massima Corrente

Answers for Infrastructure & Cities.

SIEMENS

7SR11 Argus

Relè di Massima Corrente



Descrizione

I relè di protezione di massima corrente 7SR11 sono sviluppati per migliorare la famiglia dei prodotti Argus, con un prodotto dotato di tecnologia hardware di ultima generazione.

I relè 7SR11 di massima corrente sono disponibili nelle varianti monofase e trifase con ingresso per la misura della corrente di terra.

Alloggiati in un involucro di altezza 4U e dimensione E4, questi relè hanno funzioni di protezione, monitoraggio e misura con logica programmabile integrata per gli ingressi e le uscite, registrazione dati & rapporti di guasto. L'interfaccia di comunicazione con le funzionalità del relè avviene tramite una porta frontale USB per collegamento con PC locale o tramite porta posteriore elettrica RS485 elettrico per connessione remota.

Funzioni di Protezione e Controllo

Funzioni di protezione

37	Minima Corrente
46BC	Squilibrio di Carico / Conduttore Interrotto
46NPS	Massima Corrente di Sequenza Inversa
49	Sovraccarico Termico
50/51	Massima Corrente di Fase
50G/N/SEF	Guasto a Terra Normale / Sensibile
51G/N/SEF	Guasto a Terra Normale / Sensibile
50BF	Mancata Apertura Interruttore
64H	Terra Ristretta ad Alta Impedenza
81HBL2	Ritenuta di Seconda Armonica (Inrush Detector)

Supervisione

60CTS	Supervisione TA
74T/CCS	Supervisione del Circuito di Apertura e di Chiusura

Controllo

79	Richiusura Automatica
86	Relè di Blocco
	Comando e Diagnostica Interruttore

Caratteristiche

Tarature per Avviamento a Freddo
Quattro gruppi di tarature
Protezione con Password a 2 livelli
Logica Programmabile
Auto Diagnostica
Conteggio Scatti e Diagnostica Interruttore
Timer di Scatto

Interfaccia Utente

LCD Retroilluminato a 20 Caratteri x 4 Righe
Tasti Navigazione Menu
9 LED a tre colori programmabili
Modifica libera dei testi e delle descrizioni visualizzate a display per traduzioni in lingua utente

Funzioni di Monitoraggio

Correnti di Fase e Terra Primarie e Secondarie
Registrazione delle Misure
Corrente di Sequenza Diretta (PPS)
Corrente di Sequenza Inversa (NPS)
Stato degli Ingressi e Uscite Binarie
Supervisione del Circuito di Apertura
Data e Ora
Avviamento funzioni di protezione
Registrazione Guasti
Registrazione Eventi
Contatore Aperture Interruttore
Sommatoria I²t interrotto (usura dei contatti)

Hardware

1 TA 3 Ingressi Binari 5 Uscite Binarie
4 TA 3 Ingressi Binari 5 Uscite Binarie
4 TA 6 Ingressi Binari 8 Uscite Binarie

Registrazioni Dati e Comunicazione

Porta USB Frontale + Porta RS485 sul Retro
Protocolli - IEC60870-5-103, DNP3.0 o Modbus RTU
Registrazione Eventi – Configurabile dall'Utente
Registrazione Guasti
Registrazione Forme d'Onda
Misure
Comandi
Sincronizzazione Oraria
Visualizzazione e modifica parametri

Applicazione

L'Argus è un relè di protezione a microprocessore di massima corrente creato per essere impiegato su reti elettriche industriali e di distribuzione. Comprende un pacchetto software completo e di semplice utilizzo, con una gamma di funzioni applicative integrate volte a semplificare l'installazione, il cablaggio e i tempi d'ingegneria. Una vasta gamma di valori misurati possono essere visualizzati sul display LCD frontale o in remoto tramite il canale di comunicazione.

La funzione di controllo integrato consente di controllare un singolo interruttore e il monitoraggio dei suoi circuiti di apertura e chiusura.

Matrice delle Funzioni

FUNZIONE	REQUISITO FUNZIONALE	7SR1101-1*A12-**-A0	7SR1101-3*A12-**-A0	7SR1102-1*A12-**-A0	7SR1102-3*A12-**-A0
37	Minima Corrente			■	■
46BC	Squilibrio di Carico / Conduttore interrotto			■	■
46NPS	Massima Corrente di Sequenza Inversa			■	■
49	Sovraccarico Termico			■	■
50	Massima Corrente Istantanea			■	■
50G	Guasto a Terra Ist. (I Misurata)	■		■	
50SEF	Guasto a Terra Sensibile Istantaneo (I Misurata)		■		■
50N	Guasto a Terra Istantaneo (I Calcolata)			■	■
50BF	Mancata Apertura Interruttore			■	■
51	Massima Corrente a Tempo Indipendente			■	■
51G	Guasto a Terra a Tempo Indipendente (I Misurata)	■		■	
51SEF	Guasto a Terra Sensibile a Tempo Indipendente (I Misurata)		■		■
51N	Guasto a Terra a Tempo Indipendente (I Calcolata)			■	■
64H	Terra Ristretta ad Alta Impedenza	■	■	■	■
81HBL2	Ritenuta di Seconda Armonica (Inrush Detector)	■		■	■
CONTROLLO / MONITORAGGIO					
51c	Avviamento a Freddo - Solo Fase			■	■
60CTS	Supervisione TA			■	■
74T/CCS	Supervisione Circuito di Apertura e Chiusura	■	■	■	■
79	Richiusura Automatica			■	■
86	Relè di Blocco	■	■	■	■

Key - ■ - Incluso standard
□ – Opzione da richiedere

7SR11 Diagrammi Funzionali

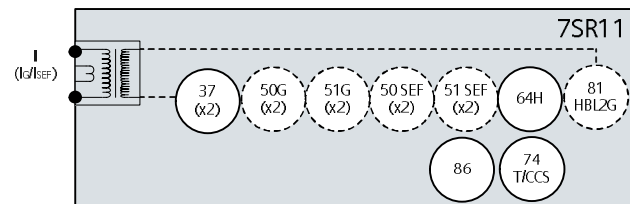


Fig 1. Relè di Massima Corrente Monofase

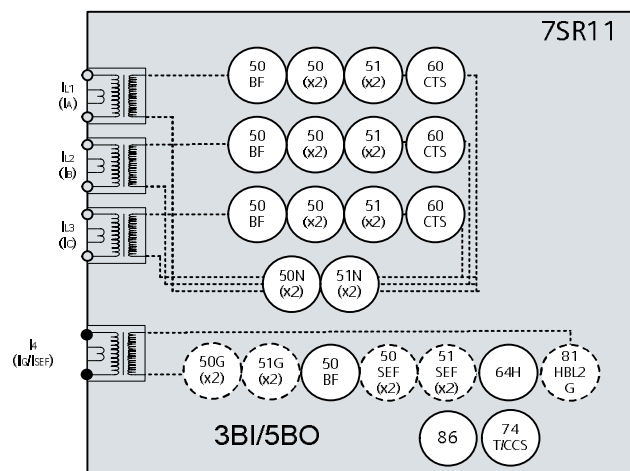


Fig 2. Relè di Massima Corrente Trifase+Terra, Versione A

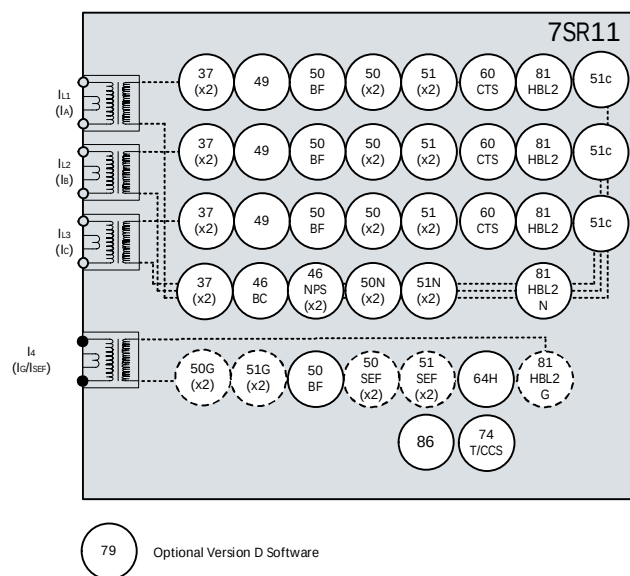


Fig 3. Relè di Massima Corrente Trifase+Terra, Versione C

Note

1. Le funzioni tratteggiate sono disponibili solo in alcuni modelli, per maggiori dettagli fare riferimento alla sezione delle informazioni per ordinazione.
2. Alcune funzioni si escludono mutuamente.

Descrizione delle Funzionalità

37 Minima Corrente

Ogni elemento ha le impostazioni per la soglia di avviamento e per il ritardo a tempo definito (DTL). Interviene se la corrente scende al di sotto della soglia impostata per la durata del ritardo.

46BC Squilibrio di Carico / Conduttore Interrotto

La funzione ha le impostazioni per la soglia di avviamento e per il ritardo DTL. Con l'interruttore chiuso, se il rapporto Seq. Inv./Seq. Dir. è al di sopra della soglia impostata, ciò potrebbe essere dovuto ad un conduttore interrotto.

46NPS Massima Corrente di Sequenza Inversa

Ogni elemento ha impostazioni definibili dall'utente per la soglia di avviamento e per i ritardi IDMTL o DTL, interviene se la corrente Inversa supera la soglia e il ritardo impostati. Le correnti NPS (seq. Inversa) possono essere usate per rilevare squilibri sul sistema o guasti a terra lontani quando nel circuito è presente un trasformatore triangolo-stella.

49 Sovraccarico Termico

L'algoritmo calcola gli stati termici dalle correnti misurate. Può essere applicato a linee, cavi e trasformatori. Possono essere associate uscite d'allarme per sovraccarico termico e capacità termica.

50BF Mancata Apertura Interruttore

La funzione di mancata apertura interruttore può essere attivata da un segnale di scatto interno o da un ingresso binario. A seguito di un segnale di scatto dell'interruttore le correnti di linea e di terra vengono monitorate e se viene rilevata una corrente circolante al di sopra della soglia impostata per la durata definita, la protezione manda un segnale in uscita. In alternativa, se lo scatto proviene da una protezione al cui intervento potrebbe non essere associata una sovracorrente (ad esempio le protezioni meccaniche dei trasformatori), per determinare la mancata apertura può essere utilizzata la posizione dell'interruttore. E' disponibile una seconda soglia di ritardo per consentire un ulteriore livello da utilizzare, se necessario. E' disponibile anche un ingresso per ignorare i ritardi quando viene segnalato che l'interruttore è difettoso (ad esempio basso livello SF6).

51c Avviamento a Freddo

Se un interruttore viene chiuso su un "carico freddo", cioè che non sia stato alimentato per un periodo prolungato, questo può imporre al sistema una richiesta di corrente più alta del normale che potrebbe eccedere le "normali" soglie impostate. Queste condizioni possono esistere per un periodo prolungato e non devono essere interpretate come un guasto. Per consentire livelli di taratura ottimali da applicare per il funzionamento normale, la funzione di avviamento a freddo applica tarature alternative di corrente per un periodo di tempo limitato. La funzione si ripristina sui valori normali o quando l'interruttore rimane chiuso per un periodo impostato, oppure se la corrente scende sotto un valore e per un periodo tarati dall'utente.

50/51 Massima Corrente

Le funzioni 50 INST/DTL e 51 IDMTL/DTL forniscono protezione per le sovracorrenti, ognuna con impostazioni indipendenti per la soglia di avviamento, moltiplicatore di tempo (51 IDMTL) e ritardi DTL. L'utente può selezionare le caratteristiche tempo-corrente IEC o ANSI. Il livello IDMT ha una caratteristica di reset programmabile dall'utente, o di tipo DTL o a tempo dipendente, per aumentare la selettività con le protezioni elettromeccaniche.

50G/51G/50N/51N Massima Corrente di Terra / Guasto a Terra Sensibile

Sono disponibili due modalità di misurazione delle correnti di guasto a terra. La prima (50G/51G) misura direttamente la corrente di terra o da un TA omopolare indipendente oppure dalla connessione residua dei 3 TA di linea. Questo ingresso di corrente può essere ordinato come ingresso normale o come ingresso sensibile.

La seconda modalità (50N/51N) calcola la corrente di terra internamente dai 3 ingressi dai TA di fase.

Gli elementi di massima corrente 50 INST/DTL e 51 IDMTL/DTL hanno impostazioni indipendenti per la soglia di avviamento, moltiplicatore di tempo (51 IDMTL) e ritardi DTL. L'utente può selezionare le caratteristiche tempo-corrente IEC o ANSI. Il livello IDMT ha una caratteristica di reset programmabile dall'utente, o di tipo DTL o a tempo dipendente, per aumentare la selettività con le protezioni elettromeccaniche.

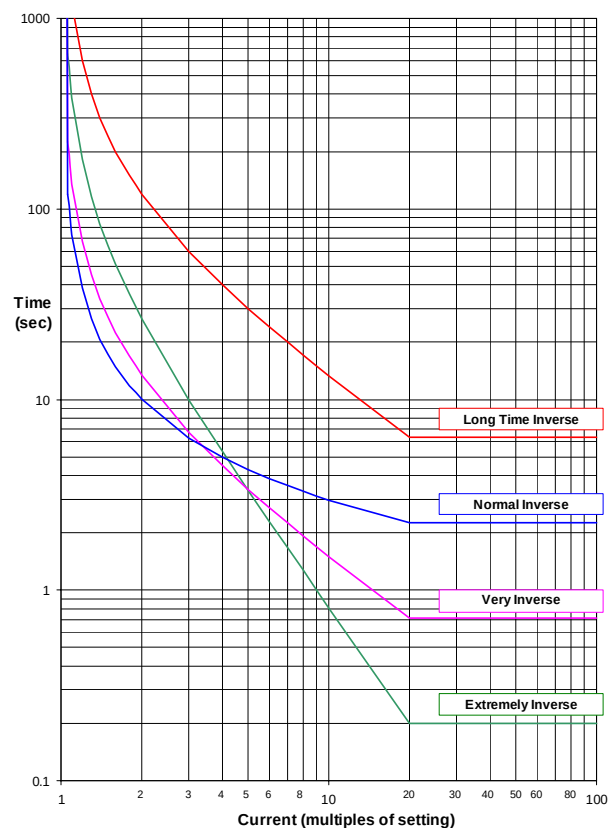


Fig 4. Curve IEC di Massima Corrente

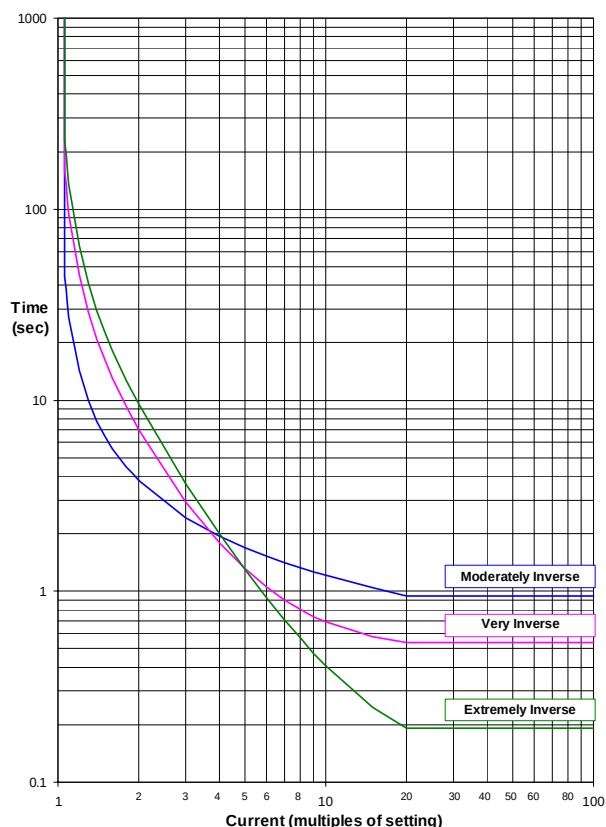


Fig 5. Curve ANSI di Massima Corrente

60CTS Monitoraggio TA

La funzione monitora gli ingressi in corrente di ogni fase e interviene se i valori di uno o due ingressi scendono al di sotto della soglia impostata. E' possibile impostare la soglia e il ritardo.

64H Terra Ristretta ad Alta Impedenza

L'ingresso di guasto terra misurato può essere utilizzato in uno schema differenziale di terra ristretta ad alta impedenza 64H per fornire una protezione sensibile e ad alta velocità. E' necessario eseguire un calcolo per determinare i valori dei resistori di stabilizzazione serie esterni e delle resistenze shunt non lineari, che possono essere ordinati separatamente.

74T/CCS Supervisione del Circuito di Apertura e di Chiusura dell'Interruttore

Il circuito di apertura o quello di chiusura possono essere monitorati tramite ingresso binario. Il guasto del circuito controllato provoca un allarme su Display HMI e l'attivazione delle relative uscite binarie.

81HBL2 Ritenuta di Seconda Armonica (Inrush Detector)

Quando viene rilevata una corrente di seconda armonica (cioè durante l'energizzazione del trasformatore) è possibile bloccare delle funzioni di protezione (a scelta dell'utente tra quelle selezionabili), può essere anche generato un allarme.

Opzione – 79 Richiusura Automatica

Un'alta percentuale di guasti su una rete in linea aerea sono transitori e possono essere eliminati velocemente con uno scatto rapido seguito da una sequenza automatica di

richiusura dell'interruttore.

La funzione fornisce sequenze, indipendenti per i guasti di fase e di terra / di terra sensibile, fino a 5 interventi, ovvero 4 tentativi di richiusura in sequenza prima del blocco. E' possibile impostare l'avviamento della sequenza di richiusura automatica per intervento delle funzioni di protezione interne o tramite ingresso binario da protezioni esterne.

Logica Programmabile

L'utente può associare ingressi binari, elementi di protezione, LED e uscite binarie in uno schema logico. Possono essere definite fino a 4 equazioni logiche utilizzando le funzioni logiche standard come Timer, porte AND/OR, Inverters e contatori per soddisfare le funzionalità richieste dall'utente. Ogni uscita di equazione logica può essere utilizzata per allarmi e segnalazioni e/o scatti.

Inputs / Outputs Virtuali

Il relè dispone di 8 ingressi/uscite virtuali che forniscono stati logici interni di appoggio per l'applicazione delle funzioni. Ogni I/O virtuale può essere assegnato anche ad un I/O fisico.

Manutenzione Interruttore

Vengono forniti due contatori delle manovre dell'interruttore per la programmazione della manutenzione. Il "contatore di manutenzione" registra il numero complessivo delle manovre mentre il "contatore delta" registra il numero di manovre effettuate dall'ultimo reset.

Un contatore "sommatoria I²t" fornisce una misura dell'usura dei contatti indicando l'energia totale interrotta dall'interruttore.

Ogni contatore dispone di una soglia di conteggio impostabile dall'utente al cui superamento è possibile associare allarmi / uscite binarie. E' disponibile anche un misuratore del tempo di apertura dell'interruttore, che misura il tempo che intercorre tra il momento in cui il comando di scatto o di apertura viene emesso e il momento in cui i contatti ausiliari cambiano stato.

Modalità Controllo

Il relè ha un menù di controllo con l'accesso ai comandi comunemente usati. L'accesso alle funzioni di controllo è limitato da una password di 4 caratteri. Ogni funzione richiede che il comando sia selezionato prima di essere eseguito, se il comando non viene realizzato entro un tempo definito viene interrotto. Sono disponibili le seguenti funzioni di controllo:

- Comando Interruttore
- Richiusura Automatica Inclusa/Esclusa
- Richiusura Automatica Scatto & Richiusura
- Richiusura Automatica Scatto & Blocco
- Guasto a Terra Sensibile SEF Incl./Escl.
- Protezioni Istantanee Incl./Escl.
- Lavoro Sotto Tensione Incl./Escl.



Fig 6. Esempio di schermata delle Funzioni di Controllo.

Acquisizione Dati - Interfaccia di Comunicazione

Registrazione Eventi

Possono essere memorizzati fino a 1000 eventi con riferimento temporale, la risoluzione è di 1ms.

Registrazione Guasti

Le ultime 10 registrazioni di guasto, con data e orario dello scatto, grandezze elettriche misurate e tipo di intervento, sono disponibili per la visualizzazione sul display del relè o per la trasmissione remota tramite l'interfaccia di comunicazione.

Registrazione Forme d'onda

Il registratore di forme d'onda memorizza i dati analogici per tutti gli ingressi, lo stato delle funzioni di protezione e lo stato di ingressi binari, LED e uscite binarie. L'utente può impostare i tempi di pre & post trigger. La registrazione può essere attivata da una funzione di protezione, da un ingresso binario o tramite l'interfaccia di comunicazione. Possono essere memorizzate 10 registrazioni della durata di 1 secondo.

Registrazione delle Misure

I dati delle misure delle ultime 24h, mediati su un periodo di tempo selezionabile dall'utente, vengono memorizzati con una registrazione di tipo circolare per fornire informazioni storiche. Una tipica applicazione è registrare le medie su 15min degli ultimi 7 giorni.

Sincronizzazione Oraria

La data e l'ora possono essere impostate e sono mantenute grazie a una batteria di back-up anche mentre il relè è disalimentato. L'ora può essere sincronizzata con un ingresso binario o attraverso il canale di comunicazione di dati (interfaccia di comunicazione).

Comunicazioni Seriali

Il relè offre come standard per la comunicazione una porta seriale USB posta sul fronte. Tutte le funzioni del relè, utilizzando il software Reydisp Evolution, possono essere impostate tramite un PC collegato alla porta USB. Il collegamento viene fatto con un cavo USB e funziona con una connessione 'Plug and Play', quindi non è necessaria alcuna pre-impostazione del relè.

La porta frontale può essere disattivata oppure impostata per utilizzare uno dei protocolli tra DNP3.0, Modbus-RTU, IEC60870-5-103 e ASCII per scopi di test.

E' disponibile una porta elettrica posteriore RS485 utilizzabile come interfaccia di sistema. E' disponibile all'interno della porta una resistenza di terminazione che può essere inserita nel circuito aggiungendo un collegamento tra i morsetti relativi.

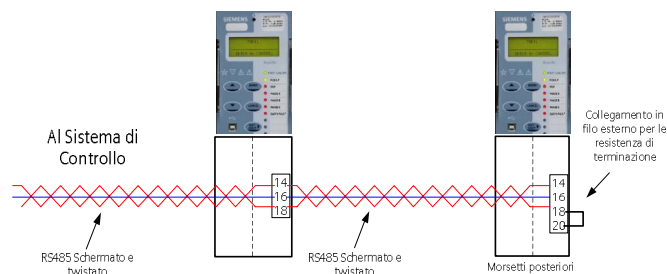


Fig 7. Tipica connessione in RS485

La porta posteriore RS485 può essere disattivata dall'utente oppure attivata con un protocollo di comunicazione tra IEC60870-5-103, Modbus RTU o DNP3.0.

Reydisp Evolution

Reydisp Evolution è un pacchetto software basato su Windows, che fornisce all'utente la possibilità di impostare le nuove regolazioni oppure di leggere le impostazioni già presenti nel relè; permette inoltre di recuperare dal dispositivo le registrazioni eventi, guasti e forme d'onda. E' il software unico per tutta la gamma di relè di protezione Reyrolle.

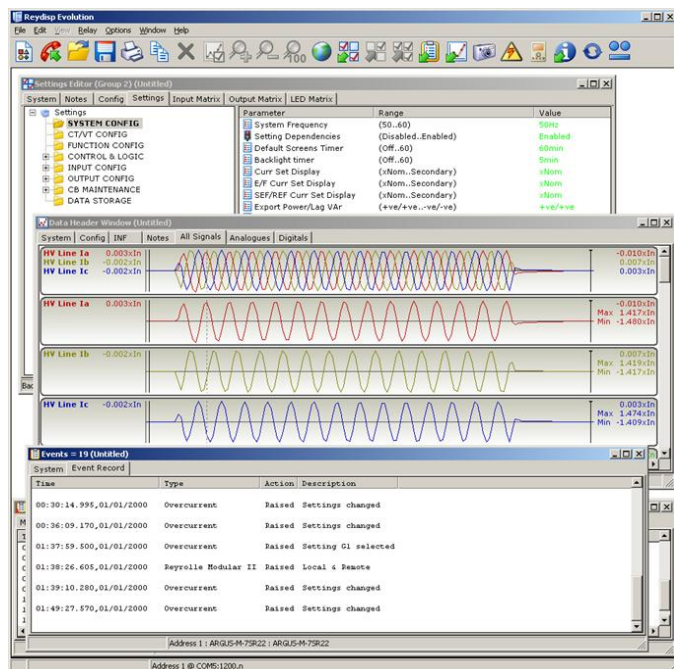


Fig 8. Uno Screenshot tipico di Reydisp Evolution

Language Editor

Il software editor di lingua offre all'utente la possibilità di personalizzare i testi visualizzati nel relè, nella struttura del menù e nelle misure. Lo strumento software consente di creare e trasferire al relè un file di lingua contenente anche caratteri tipo Europa occidentale.

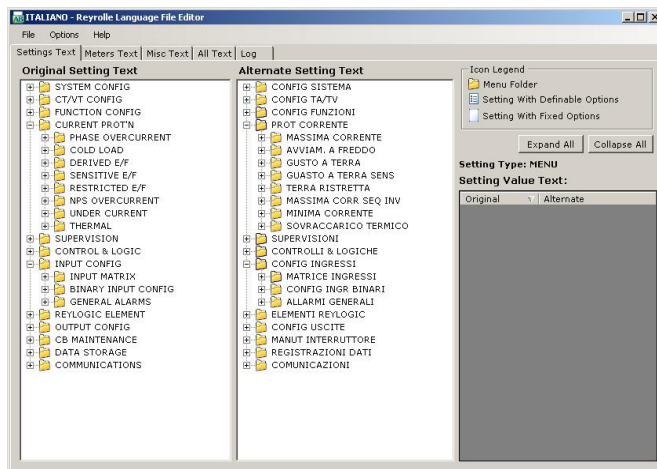


Fig 9. Uno Screenshot tipico di Language Editor

Communications Editor

Per facilitare l'interfacciamento verso un sistema di supervisione di sottostazione, la configurazione di default del protocollo di comunicazione del relè può essere modificata utilizzando lo strumento Communications Editor. Communications Editor è un pacchetto software fornito all'interno di Reydisp che permette la modifica della configurazione dei protocolli IEC60870-5-103, DNP 3.0 e MODBUS.

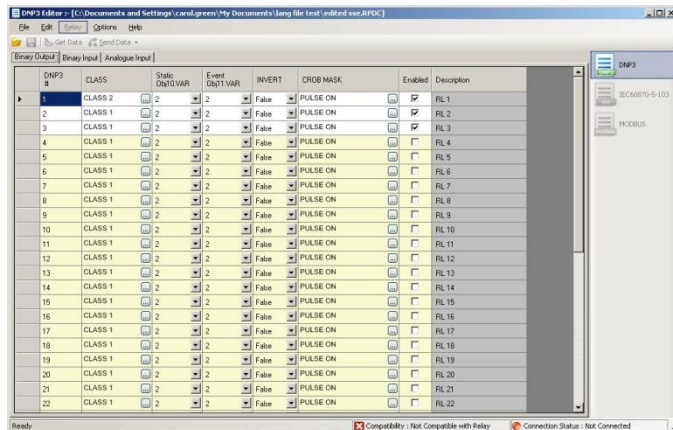


Fig 10. Uno Screenshot tipico di Communications Editor

Caratteristiche Costruttive

L'involucro ha dimensione E4 e altezza 4U, con una copertura frontale rimovibile in plastica. La copertura in plastica può essere ordinata con o senza i due pulsanti che consentono all'utente di visualizzare le impostazioni e le misure senza rimuovere il coperchio.

Il relè è dotato di due manici in plastica per consentirne l'estrazione dalla custodia. La custodia è inoltre dotata di contatti che assicurano il corto circuito automatico dei circuiti amperometrici e dei contatti normalmente chiusi quando il relè viene estratto.

Le morsettiere posteriori hanno morsetti M4 femmina adatti al collegamento di capicorda crimpati ad anello, che forniscono una terminazione sicura e affidabile dei fili di cablaggio.



Fig 11. Vista Posteriore

Interfaccia Utente

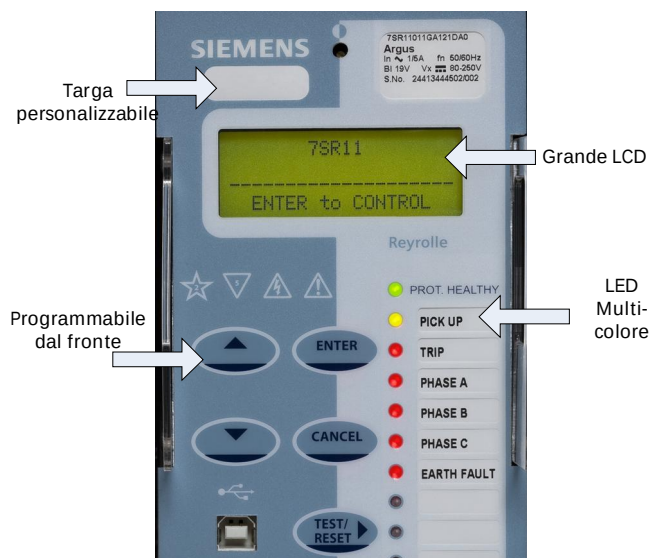


Fig 12. Interfaccia Utente

L'interfaccia operatore è progettata per fornire un metodo di controllo, di visualizzazione dei menù, di immissione delle tarature e di recupero dei dati dal relè facile da usare. Sono previsti cinque pulsanti per la navigazione nella struttura dei menù.

LCD

Un display a cristalli liquidi con 4 righe a 20 caratteri con caratteristica a risparmio d'energia permette la visualizzazione delle impostazioni, delle misure, dei dati di guasto e dei comandi di controllo.

Si possono configurare fino a 6 allarmi programmabili dall'utente e visualizzabili sul display LCD.

LED

Un LED verde costantemente illuminato indica la condizione di corretto funzionamento del dispositivo.

Sono disponibili 9 LED programmabili dall'utente che eliminano la necessità di costosi centralini allarmi esterni con i relativi cablaggi. Ogni led è a tre colori (rosso, verde, giallo) che permettono una chiara indicazione dello stato della funzione associata e ha un inserto per l'etichetta di identificazione.

Informazioni Relè

Il dispositivo è identificato dalla targhetta dati sul fronte. L'utente può anche dare al dispositivo una propria identificazione personalizzata modificando il "Relay Identifier" visualizzato sul display LCD oppure ha a disposizione uno spazio per l'inserimento di una etichetta con l'indicazione della funzione del relè.

Caratteristiche Tecniche

Per i dati tecnici completi fare riferimento alla sezione "Performance Specification" del Manuale Tecnico.

Ingressi e Uscite Binarie

Ingressi Amperometrici

Quantità	3 x Fase & 1 x Terra o Terra Sensibile
Corrente Nominale In	1/5A
Range di Misura	80 x In
Misure $\geq 0.1 \times I_n$	$\pm 1\%$ In
Frequenza	50/60Hz
Tenuta Termica:	
Continua	3 x In
10 Minuti	3.5 x In
2 Minuti	6 x In
1 Secondo	100A (1A) 350A (5A)
1 Ciclo	700A (1A) 2500A (5A)
Consumo @ In	$\leq 0.02VA$ (1A, fase e terra) $\leq 0.2VA$ (5A, fase e terra)

Alimentazione Ausiliaria

Tensione nominale c.c.	110/125/220/250V Range 64 - 300V 24/48/60V Range 18 - 72V
Componente alternata sovrapposta ammissibile	12% della tensione c.c.
Tensione nominale c.a.	115 Vca 50/60Hz Range 92 - 138 V rms AC 50/60Hz $\pm 5\%$
Consumo:	Min (cc) 3.9W
	Max (cc) 8W
	Min (ca) 9VA cosfi 0.5
	Max (ca) 15VA cosfi 0.5
Interruzioni/buchi di alimentazione ammissibili (collasso fino a zero)	c.c. 50ms
	c.a. 2.5/3 cicli @50/60Hz

Ingressi Binari

Quantità	3 o 6	
Tensione Operativa	19V cc	c.c. Range 17 - 320V cc c.a. Range 92 - 138 V _{RMS} AC
	88V cc	Range 70 - 320V cc
Corrente c.c. massima in funzionamento	1.5mA	
Corrente di picco c.a. massima in funzionamento	1.5mA	
Ritardo avviamento	Selezionabile 0 - 14,400,000ms (fino a 4 ore)	
Ritardo ricaduta	Selezionabile 0 - 14,400,000ms (fino a 4 ore)	

Per funzionamento in c.a. il ritardo di avviamento del BI deve essere tarato a 0ms e il ritardo di ricaduta a 20ms.

Uscite Binarie

Quantità	5 o 8 (3 contatti di scambio)	
Tensione Operativa	Liberi da tensione	
Modalità Operativa	Selezionabile – Reset Automatico o Reset Manuale/Elettrico o a impulso.	
Tempo operativo dall'energizzazione dell'ingresso binario	<20ms	
Potere di chiusura: Portata continua Chiusura e portata (L/R $\leq 40ms$ e V $\leq 300V$)	5A c.a. o c.c. 20A c.a. o c.c. per 0.5s 30A c.a. o c.c. per 0.2s	
Capacità di interruzione ($\leq 5A$ e $\leq 300V$): c.a. Resistivo c.a. Induttivo c.c. Resistivo c.c. Induttivo	1250 VA 250 VA a cosfi ≤ 0.4 75 W a L/R $\leq 40ms$ 30 W a L/R $\leq 10ms$ 50 W	

Caratteristiche Costruttive

Involucro	E4 (vedi disegni dimensionali)
Indicazioni	Display con 4 righe a 20 caratteri LED stato relè 9 LED a tre colori programmabili con reset automatico o manuale
Estraibile	Sì
Interfaccia utente	5 tasti navigazione
Peso	Tipico 3.1Kg
Grado IP con coperchio	IP 51 (fronte)
Grado IP senza coperchio	IP 20 (fronte)

Interfacce di Comunicazione

Porte di comunicazione	Frontale: USB Tipo B Posteriore: RS485 elettrico a 2 fili
Protocolli	IEC60870-5-103 MODBUS RTU DNP3.0

Registrazioni

Registrazioni di guasto	10
Registrazioni di forme d'onda	10 x 1sec 2 x 5sec 5 x 2sec 1 x 10sec Pre trigger 10...90%
Eventi	1000 con risoluzione 1ms

Prove Meccaniche

Vibrazioni (Sinusoidali)

IEC 60255-21-1 Class I

Tipo	Livello	Variazione
Risposta alla vibrazione	0.5 gn	≤ 5 %
Risposta alla vibrazione	1.0 gn	≤ 5 %

Shock e Urto

IEC 60255-21-2 Class I

Tipo	Livello	Variazione
Risposta allo shock	5 gn, 11 ms	≤ 5 %
Resistenza allo shock	15 gn, 11 ms	≤ 5 %
Prova d'urto	10 gn, 16 ms	≤ 5 %

Sismica

IEC 60255-21-3 Class I

Tipo	Livello	Variazione
Risposta sismica	X-plane - 3.5mm displacement below crossover freq (8-9Hz) 1gn and above Y-plane - 1.5mm displacement below crossover freq (8-9Hz) 0.5gn above	≤ 5 %

Classificazione Meccanica

Durata	>10 ⁶ manovre
--------	--------------------------

Prove Elettriche

Isolamento

IEC 60255-5

Tipo	Livello
Tra i morsetti e terra	2.0 kV RMS per 1 min
Tra circuiti indipendenti	2.0 kV RMS per 1 min
Tra i terminali dei contatti N.A.	1.0 kV RMS per 1 min

Disturbi ad Alta Frequenza

IEC 60255-22-1 Class III

Tipo	Livello	Variazione
Modalità comune (longitudinale)	2.5 kV	≤ 5 %
Modalità serie (trasversale)	1.0 kV	≤ 5 %

Scarica Elettrostatica

IEC 60255-22-2 Class IV

Tipo	Livello	Variazione
Scariche di contatto	8.0 kV	≤ 5 %

Transitorio Rapido

IEC 60255-22-4 Class A (2002)

Tipo	Livello	Variazione
5/50 ns 2.5 kHz ripetitivo	4kV	≤ 5 %

Immunità all'Impulso

IEC 60255-22-5

Tipo	Livello	Variazione
Ingressi Analogici: Fase - Terra	4.0 kV	≤ 10%
Involucro, Tensione Ausiliaria & I/O: Fase - Terra	2.0 kV	≤ 10%
Porte comm. RS485: Fase - Terra	1.0 kV	No Perdite Dati
Ingressi Analogici: Fase - Fase	1.0 kV	≤ 10%
Involucro, Tensione Ausiliaria & I/O: Fase - Fase	1.0 kV *	≤ 10%

* Nota sono applicati 45ms di ritardo d'avviamento DTL agli ingressi binari

Conducted Radio Frequency Interference

IEC 60255-22-6

Tipo	Livello	Variazione
0.15 - 80 MHz	10 V	≤ 5 %

Radiated Radio Frequency

IEC 60255-25

Tipo	Limiti a 10 m, Quasi-peak
30 - 230 MHz	40 dB(μV)
230 - 10000 MHz	47 dB(μV)

Conducted Radio Frequency

Tipo	Limiti	
	Quasi-peak	Media
0.15 - 0.5 MHz	79 dB(μV)	66 dB(μV)
0.5 - 30 MHz	73 dB(μV)	60 dB(μV)

Radiated Immunity

IEC 60255-22-3 Class III

Tipo	Livello
80 MHz - 1000 MHz Sweep	10 V/m
1.4GHz - 2.7GHz Sweep	10V/m
80,160,380,450,900,1850,2150 MHz Spot	10V/m

Prove Climatiche

Temperatura

IEC 60068-2-1/2

Ambiente	-10 °C - +55 °C
Stoccaggio	-25 °C - +70 °C

Umidità

IEC 60068-2-78

Prova operativa	56 gg a 40 °C e 93 % di umidità relativa
-----------------	--

Funzioni di Protezione

37 Minima Corrente

Numero di soglie	2 Fasi e 2 Terra
Modalità	Una Fase (OR) o Tutte (AND)
Soglia Is	0.05, 0.10...5.0 x In
Livello Operativo	100% Is, ±5% o ±1% x In
Current Guard	Fase 0.05, 0.1...5.0 x In
Ritardo td	0.00, 0.01...20, 20.5...100, 101...1000, 1010...10000, 10100...14400s
Tempo base: 1.1 - 0.5 x In	35ms ±10ms
Tempo operativo dopo il ritardo	Tbase + td, ±1% o ±10ms
Overshoot	< 40ms
Inibizione da	Ingressi Binari o Virtuali

46 Massima Corrente di Sequenza Inversa

Numero di soglie	DT & IT
Soglia Is (DT)	0.05, 0.10...4.0 x In
Livello Operativo (DT)	100% Is, ±5% o ±1% x In
Ritardo td (DT)	0.00, 0.01...20, 20.5...100, 101...1000, 1010...10000, 10100...14400s
Tempo base (DT) 0 - 2 xls 0 - 5 xls	40ms ±10ms 30ms ±10ms
Tempo operativo dopo il ritardo (DT)	Tbase + td, ±1% o ±10ms
Caratteristica di intervento IT	IEC NI, VI, EI, LTI ANSI MI, VI, EI & DTL
Soglia Is (IT)	0.05...2.5
Moltiplicatore Tm (IT)	0.025, 0.05...1.6, 1.7... 5, 6... 100
Livello Operativo (IT)	105% Is, ±4% or ±1% x In
Overshoot	< 40ms
Inibizione da	Ingressi Binari o Virtuali

49 Sovraccarico Termico

Numero di soglie	Scatto e Allarme
Soglia Is	0.10, 0.11...3.0 x In
Livello Operativo	100% Is, ±5% o ±1% x In
Costante di tempo	1, 1.5...1000min
Tempo operativo	$t = \tau \times In \left\{ \frac{I^2 \cdot I_p^2}{I^2 \cdot (k \times I_B)^2} \right\}$ dove Ip = corrente di precarico ±5% assoluto o ±100ms
Soglia di Allarme	Disabilitato, 50, 51...100%
Inibizione da	Ingressi Binari o Virtuali

50/50N Massima Corrente di Fase e Terra a Tempo Indipendente - Istantanea & DTL

Elementi	Fase, Terra Calcolata, Terra Misurata & Terra Sensibile
Numero di soglie	2 x Fase 2 x Terra Calcolata 'N' 2 x Terra Misurata 'G' (dove previsto) 2 x Terra sensibile SEF (dove previsto)
Soglia Is	0.05, 0.06...50 x In SEF 0.005...5 x In
Livello Operativo Iop	100% Is, ±5% o ±1% x In
Livello Reset	≥ 95 % Iop
Ritardo td	0.00...14400s
Tempo base: 50	0 to 2xls – 35ms, ±10ms, 0 to 5xls – 25ms, ±10ms
50N	0 to 2xls – 40ms, ±10ms, 0 to 5xls – 30ms, ±10ms
Tempo operativo dopo il ritardo	Tbase + td, ±1% o ±10ms
Inibizione da	Ingressi Binari o Virtuali Inrush detector

51/51N Massima Corrente di Fase e Terra a Tempo Dipendente

Elementi	Fase, Terra Calcolata, Terra Misurata & Terra Sensibile
Numero di soglie	2 x Fase 2 x Terra Calcolata 'N' 2 x Terra Misurata 'G' (dove previsto) 2 x Terra sensibile SEF (dove previsto)
Caratteristica di intervento	IEC NI, VI, EI, LTI ANSI MI, VI, EI DTL
Soglia Is	0.05, 0.06...2.5 x In SEF 0.005...0.5 x In
Livello Operativo	105% Is, ±4% o ±1% x In
Moltiplicatore Tm	0.025, 0.05...1.6, 1.7... 5, 6... 100
Ritardo	0, 0.01... 20s
Tempo Operativo Minimo IEC	$t_{op} = \frac{K}{\left[\frac{I}{I_B}\right]^p - 1} \times Tm$
ANSI	$t_{op} = \left[\frac{A}{\left[\frac{I}{I_B}\right]^p - 1} + B \right] \times Tm$ ± 5 % assoluto o ± 30 ms
Ritardo seguente	0 - 20s
Reset	ANSI decaying, 0 – 60s
Inibizione da	Ingressi Binari o Virtuali Inrush detector

50BF Mancata Apertura Interruttore

Modo di funzionamento	Verifica corrente – Fase e Terra Misurata con tarature indipendenti Scatto Meccanico Monitoraggio Guasto Interruttore
Soglia Is	0.05, 0.055...2.0 x In
Ritardi Tcbf	Timer 1 20...60000ms Timer 2 20...60000ms
Livello Operativo	100% Is, $\pm 5\%$ o $\pm 1\% \times I_n$
Tempo di ricaduta avviamento	< 20ms
Tempo operativo dopo il ritardo	Tcbf $\pm 1\%$ o $\pm 2\text{ms}$
Avviamento interno da	Qualunque funzione impostata in uscita come scatto
Inibizione da	Ingressi Binari o Virtuali
Timer di By-pass	Sì → Ingresso “50BF CB guasto”

64H Guasto di Terra Ristretta

Soglia Is	Ingresso SEF	0.005, 0.006 ... 0.100, 0.105 ... 0.950 x In
	Ingresso EF	0.05, 0.055... 0.95 x In
Livello Operativo	100% Is, $\pm 5\%$ o $\pm 1\% \times I_n$	
Ritardo td	0.00... 14400s	
Tempo Base	0 - 2 x Is 45ms $\pm 10\text{ms}$ 0 - 5 x Is 35ms $\pm 10\text{ms}$	
Inibizione da	Ingressi Binari o Virtuali	

74 T/C C Supervisione del Circuito di Apertura e Chiusura dell'Interruttore

Numero di circuiti monitorabili	3 x Apertura e 3 x Chiusura
Numero di Ingressi Binari necessari	1 o 2 per funzione

79 AutoRichiusura

Modo di funzionamento	Fase, Terra, SEF, Esterno
Numero di Richiusure	4
Numero di Scatti	5
Tempo di attesa	0...14400s
Tempo di neutralizzazione	0...600s
Reset del Blocco	CB, Timer & Ingressi Binari

Funzioni di Controllo

Interruttore	Aperto/Chiuso
Inst Prot	IN/OUT
EF	IN/OUT
SEF	IN/OUT
Hot Line	IN/OUT
Modalità Relè	Locale/Remoto/Locale o Remoto
Reset	LED's & O/P's

Diagnostica Interruttore

Contatore Scatti	Totale & Delta 0...10000
Contatore al blocco AR	0...10000
Operazioni Frequenti	0...10000
I ² t Allarme	10...100000

Dimensioni

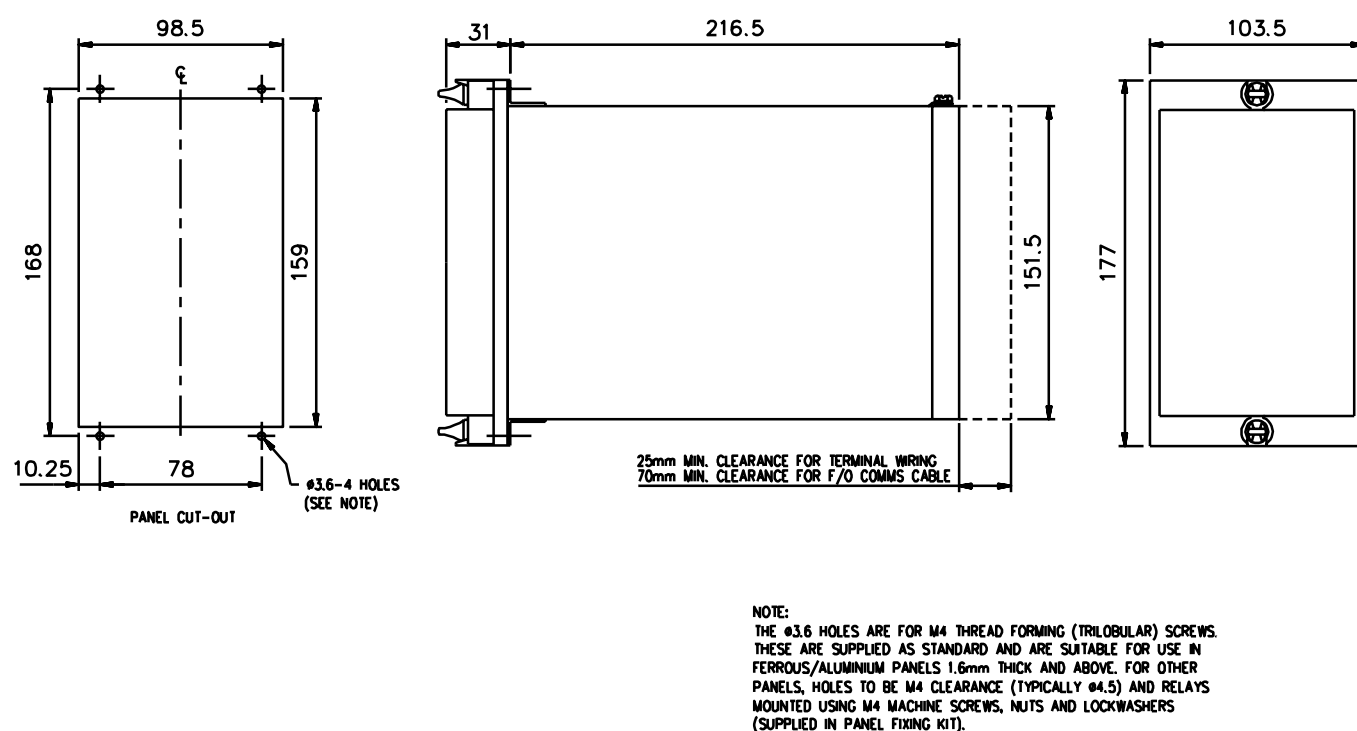


Fig 13. Dimensioni E4

7SR11 Schema di collegamento

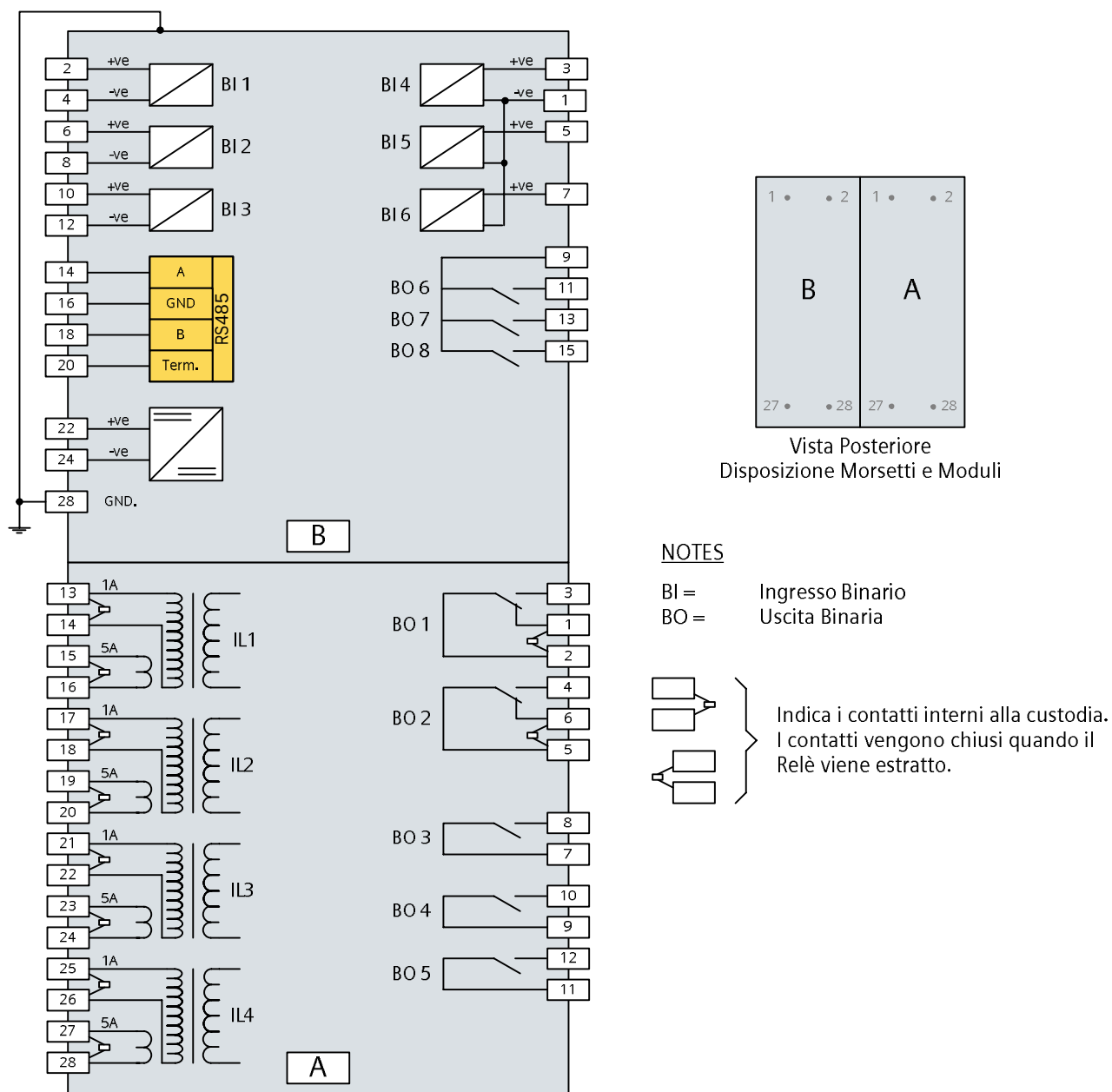


Fig14. Schema del relè 7SR11 con 4 ingressi TA, 6 ingressi binari e 8 uscite binarie.

Informazioni di Ordinazione – 7SR11 Argus Relè Massima Corrente

ORDER-No.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	7	S	R	1	1	0				A	1	2			A	0
Tipo Protezione																
Massima Corrente - Non Direzionale	5															
	1															
Tipo Relè																
	6															
	0															
Involucro, I/O, Frontale																
Involucro E4, 1 TA, 3 Ingressi Binari / 5 Uscite Binarie, 10 LED	7															
	1															
Involucro E4, 4 TA, 3 Ingressi Binari / 5 Uscite Binarie, 10 LED																
	2															
Involucro E4, 4 TA, 6 Ingressi Binari / 8 Uscite Binarie, 10 LED																
	3															
Ingressi di misura																
1/5 A, 50/60Hz ¹⁾	8															
	1															
1/5 A, 50/60Hz con ingresso Sensibile SEF ²⁾																
	3															
Tensione ausiliaria																
80-250V DC / 115V AC, soglia ingresso binario 19V DC ⁶⁾	9															
	G															
80-250V DC, soglia ingresso binario 88V DC																
	H															
24-60V DC, soglia ingresso binario 19V DC																
	J															
Riserva																
	10															
	A															
Interfaccia di comunicazione																
Versione Standard – incluso in tutti i modelli, porta frontale USB, porta retro RS485	11															
	1															
Protocollo																
IEC 60870-5-103, Modbus RTU e DNP3 (selezionabile)	12															
	2															
Copertura Frontale																
Versione Standard – Senza pulsanti	13															
	1															
Con pulsanti – Frece in alto e a destra																
	2															
Pacchetti di Funzioni di Protezione																
Versione base ⁵⁾	14															
46BC	Squilibrio di carico / Conduttore interrotto															
50	Massima corrente di fase istantanea															
50BF	Mancata apertura interruttore															
50G/50N	Guasto a terra istantaneo															
51	Massima corrente di fase ritardata															
51G/51N	Guasto a terra ritardato															
60CTS	Monitoraggio TA															
64H	Terra ristretta ad alta impedenza															
74T&C	Supervisione circuiti di apertura e di chiusura															
Riserva																
Versione standard	15															
37	Minima corrente															
46BC ³⁾	Squilibrio di carico / Conduttore interrotto															
46NPS ³⁾	Massima corrente di sequenza inversa															
49 ³⁾	Sovraccarico termico															
50 ³⁾	Massima corrente di fase istantanea															
50BF ³⁾	Mancata apertura interruttore															
50G/50N	Guasto a terra istantaneo															
50 SEF ²⁾	Guasto a terra sensibile istantaneo															
51 ³⁾	Massima corrente di fase ritardata															
51G/51N	Guasto a terra ritardato															
51 SEF ²⁾	Guasto a terra sensibile ritardato															
60CTS ³⁾	Monitoraggio TA															
64H	Terra ristretta ad alta impedenza															
74T&C	Supervisione circuiti di apertura e di chiusura															
51 ³⁾	Avviamento a freddo															
81HBL ²⁾	Ritenuta di seconda armonica (Inrush Restraint)															
	Logica Programmabile															
Versione Standard - più	16															
79	Richiusura automatica															
Funzionalità Aggiuntive																
Nessuna funzionalità aggiuntiva	15															
	A															
Riserva																
	16															
	0															

¹⁾ Versione 4TA configurata come 3 Fase + Terra EF

²⁾ Versione 4TA configurata come 3 Fase + Terra SEF / REF (selezionabile dall'utente).

³⁾ Funzioni disponibili solo nel relè con 4TA

⁴⁾ Non disponibile nel variante SEF monofase

⁵⁾ Pacchetto di funzioni protettive dell'opzione A sono disponibili solo nella variante hardware 7SR1102-1XA12-XAA0 – 4TA 3BI 5BO

⁶⁾ 115V AC è supportata dai dispositivi con versione hardware CC o successivi

Siemens Protection Devices Limited
P.O. Box 8
North Farm Road
Hebburn
Tyne & Wear
NE31 1TZ
United Kingdom
Phone: +44 (0)191 401 7901
Fax: +44 (0)191 401 5575
E-mail: marketing.spdl.gb@siemens.com

For enquires please contact our Customer Support Center
Phone: +49 180/524 8437 (24hrs)
Fax: +49 180/524 24 71
E-mail: support.ic@siemens.com
www.siemens.com/reynolle