



TPS-3000

**Apparato di teleprotezione
analogica e digitale predisposto
per collegamenti ETH**

Il dispositivo di protezione distanziometrica è il sistema posto all'estremità della linea elettrica e ha lo scopo di isolare guasti su linee HV, trasformatori, reattanze e altri elementi dell'impianto. Misura tensione, corrente, impedenza e, in caso di guasto, apre l'interruttore per evitare guasti e danni all'impianto elettrico. In caso di guasti o anomalie sulla linea elettrica, i dispositivi di protezione distanziometrica comunicano al TPS-3000 il segnale di sgancio dell'interruttore da inviare al dispositivo di teleprotezione remoto, in modo che il dispositivo di protezione distanziometrica remoto intervenga per proteggere la linea elettrica. Il tempo di reazione è inferiore a 10 ms e in questo intervallo la linea elettrica viene completamente scollegata e protetta.

PRINCIPALI FUNZIONALITÀ INTEGRATE

VANTAGGI

Il dispositivo **TPS-3000** garantisce un elevato livello di protezione, stabilità e resilienza della rete elettrica con reazioni in tempo reale agli eventi.

TPS-3000 è una soluzione di protezione delle linee elettriche estremamente flessibile ed economica. Il set di funzioni e applicazioni è completo e soddisfa le esigenze di qualsiasi tipo di scenario.

PRINCIPALI FUNZIONI E CARATTERISTICHE

- Gestione dei comandi di contatto e dei comandi secondo IEC 61850;
- capacità: fino a 8 comandi di contatto (fino a 16 comandi con sottoframe di espansione) e fino a 8
- GOOSE;
- piena configurabilità dell'utilizzo e della priorità dei comandi;
- gestione di comandi indipendenti o simultanei;
- elevata modularità hardware;
- varie interfacce di linea digitali/analogiche (fibra ottica, E1 2 Mbit/s G.703/G.704, co-direzionale 64 kbit/s G.703, 32/64/128 kbit/s V.11/X.21, portante di linea analogica e digitale, circuito in rame a 2/4 fili, IEEE C37.94, IP/ethernet);
- ridondanza dell'interfaccia di linea;
- supporto per comandi di transito per connessioni punto-multipunto e T-line;
- gestione della segnalazione di avvio e fuori servizio;
- ridondanza dell'unità di alimentazione;
- monitoraggio dei transceiver ottici secondo SFF-8472 sulla fibra ottica LU.

Configurabilità dell'allarme;

- Registrazione degli eventi nella memoria non volatile con risoluzione di 1 ms;
- statistiche dei comandi;
- indicazioni di allarme accurate;
- configurazione e monitoraggio remoti, sicurezza informatica;
- sicurezza degli accessi (RADIUS, SSH, profilazione utente).

Indirizzamento dei terminali per reti commutate o instradate;

- Autotest diagnostico generale;
- interfaccia ethernet RJ45 per configurazione e monitoraggio;
- sincronizzazione GPS, IRIG-B, NTP e IEEE 1588.

PRINCIPI OPERATIVI

Interfacce di Linea Digitali

Il principio di funzionamento si basa sulla decodifica dei segnali di guardia e sull'invio di un certo numero di comandi decodificati utilizzando sequenze specifiche di bit. Quando il TPS-3000 è inattivo, il segnale di guardia viene trasmesso continuamente per monitorare la connessione, verificarne la qualità e rilevare eventuali interruzioni. Quando viene trasmesso un comando, il TPS-3000 invia i bit corrispondenti in una sequenza specifica.

- Canali multiplex con interfaccia utente digitale;
- canali radio con interfaccia utente digitale;
- canali in fibra ottica;
- canali multiplex con interfaccia IEEE C37.94;
- reti a pacchetto IP.

Interfacce di linea analogica

Il dispositivo TPS-3000 utilizza la modulazione shift come principio di funzionamento e si basa sul metodo operativo Frequency Shift Keying (FSK). In modalità inattiva, il tono di guardia viene trasmesso costantemente, per consentire il monitoraggio della connessione al fine di rilevare un calo o un degrado della qualità. Se viene trasmesso un evento, il tono di guardia viene disattivato e viene trasmesso il segnale FSK, corrispondente a un comando o a un set di comandi specifico. Le frequenze di comando vengono inviate alla massima potenza resa disponibile dall'apparecchiatura di trasmissione.

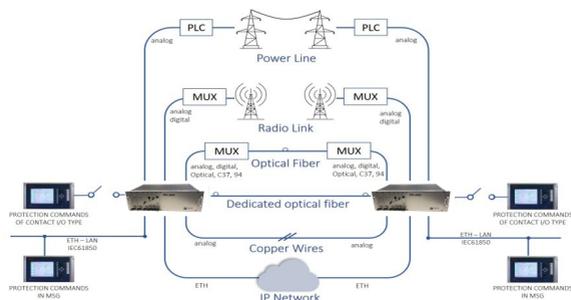
- Portante di linea elettrica analogica;
- portante di linea elettrica digitale;
- circuiti telefonici dedicati a 2/4 fili;
- canali multiplex con interfaccia utente analogica;
- canali radio con interfaccia utente analogica.

SICUREZZA E AFFIDABILITÀ (IEC 60834-1)

Sia con interfacce digitali (fibra ottica, E1 G.703/G.704, V.11, IEEE C37.94, IP/ETH) che analogiche (analogico/digitale power line carrier, canali a bassa frequenza), il dispositivo è in grado di garantire elevate prestazioni di sicurezza e affidabilità con i vari schemi di protezione (intertripping, permissive underreach, permissive overreach e blocking). Il tempo di trasmissione, la sicurezza e l'affidabilità sono programmabili dall'utente per tutte le interfacce analogiche e digitali.

PRESTAZIONI

- Tempo di trasmissione nominale conforme a IEC 60834-1.



ALIMENTAZIONE

Numero di unità: 1 o 2 (ridondanza)
 alimentazione principale: 24/48 e 110/132 VCC (-20% + 15%)
 230 VCA [50Hz] (-20% + 15%)
 220 VCC
 consumo elettrico: < 35 W (VCC) < 50W (VCA).

INTERFACCIA DEI COMANDI

Comandi: a contatto
 a protocollo IEC 61850.

Comandi a Contatto

Numero di comandi: fino a 8 (16 con telaio espansione)
 numero input / interfaccia: 2 (trasmissione comandi e avviamento)
 numero output / interfaccia: 3 (1 output principale + 2 ausiliari)
 input di comando: accoppiatore ottico ridondato
 range di tensione: 24/48/60/110/125/220 VCC
 range di corrente: max 20 mA
 output di comando: fotorelé MOS
 tipo di contatto: normalmente aperto
 tensione max di lavoro: 230 VCA/250 VCC
 corrente max: 2A
 potenza max commutabile: 400 VA/500W.

Comandi a Protocollo IEC 61850

Interfaccia elettrica: R345, 100Base-TX, max range 20m
 numero di porte: 1 o 2 (ridondanza)
 protocolli di protezione: PRP o HSR
 numero max di GOOSE: 8
 interfaccia ottica: 1,310nm, conn. LC, max 1.5 km.

INTERFACCIA ALLARMI**Relé elettromeccanici**

Tipo di contatto: SPDT (Single-Pole Double-Throw)
 tensione max di lavoro: 250 VCC /200 VCA
 corrente max di lavoro: 2A
 potenza commutabile: 400 VA.

Fotorelé MOS

Tipo di contatto: fotorelé MOS NCO
 tensione max di lavoro: 250 VCC
 corrente max: 0.5A
 potenza commutabile: 400 VA.

INTERFACCIA DI LINEA**Unità di Linea in F.O Short Reach**

Fibra ottica (distanza breve)
 supporto di trasmissione: mono-modo (10/125 µm)
 lunghezza d'onda: 1310 nm
 massima distanza: 15 km
 connettori ottici: SFP LC.

Unità di Linea in F.O Intermedia Reach

Fibra ottica (distanza intermedia)
 supporto di trasmissione: mono-modo (10/125 µm)
 lunghezza d'onda: 1310 nm
 massima distanza: 40 km
 connettori ottici: SFP LC.

Unità di Linea in F.O Long Reach

Fibra ottica (distanza lunga)
 supporto di trasmissione: mono-modo (10/125 µm)
 lunghezza d'onda: 1550 nm
 massima distanza: 80 km
 connettori ottici: SFP LC.

Unità di Linea in F.O Extra-Long Reach

Fibra ottica (distanza extra-lunga)
 supporto alla trasmissione: mono-modo (10/125 µm)
 lunghezza d'onda: 1550 nm
 distanza massima: 120 km
 connettori ottici: SFP LC.

Unità di Linea ITU-T - G.703/G.704 2Mbit/s

Data rate: 2 Mbit/s
 codice di linea: HDB3/AMI
 impedenza: 120 Ω bilanciata/75 Ω non bilanciata.

Unità di Linea ITU-T - G.703

G.703 co/controllorezionale
 Data rate: 64 Kbit/s
 codice di linea: HDB3/AMI
 impedenza: 120 Ω bilanciata.

Unità di Linea ITU-T - V.11

128 kb/s /64/32 kb/s V.11/X.24
 Data rate: 64/32/128 Kbit/s
 impedenza: 100 Ω bilanciata/alta impedenza.

Unità di Linea IEEE C37.94

Fibra ottica (fino a 2 km)
 supporto di trasmissione: multi-modo (50/125 o 62.5/125 µm)
 lunghezza d'onda: 820 nm
 data rate: Nx64 Kbit/s (N=1...12)
 connettori ottici: ST (BFOC/2.5).

LU Ultra Long Reach F.O.

Line Unit Ultra-Long Reach F.O. (ultra-long distance)
 supporto alla trasmissione: single-mode (10/125 µm)
 lunghezza d'onda: 1550 nm
 distanza: 200 km
 connettori ottici: SFP LC
 sensibilità: -45 dBm
 link budget: 47 dB
 TX potenza min: 2 dBm.
IEEE C37.94 Line Unit SFP LC
 Fibra ottica (up to 2 Km)
 supporto alla trasmissione: multimodale (50/125 o 62.5/125 µm)
 lunghezza d'onda: 850 nm
 velocità dati: Nx64 Kbit/s (N=1...12).
 connettori ottici: SFP LC
 sensibilità: -32 dBm
 link budget: 9 dB
 TX potenza min: -23 dBm.

Unità di Linea Ethernet

Interfaccia IP/Ethernet: due tipi di porta
 10/100 B-TX (RJ45) e 100 B-FX (via SFP)
 modulo SFP Fast Ethernet
 supporto di trasmissione: multi-modo (50/125 o 62.5/125 µm)
 lunghezza d'onda: 1310 nm
 massima distanza: 2 km
 connettori ottici: SFP LC.

Unità di Linea Bassa Frequenza

Tipo: 2/4 fili
 banda: 0 + 4 kHz
 impedenza: 600 Ω bilanciata/sbilanciata
 livello nominale guardia: -10 dBm
 livello nominale comando: 0 dBm
 range TX: 0 + -25 dBm (step 1 dBm)
 range dinamico RX: 25 dB.

Unità di Linea Bassa Frequenza per onde convogliate

Tipo: 4 fili
 banda TX: 0 + 4 kHz
 banda RX: 12 + 16 kHz
 impedenza: 600 Ω sbilanciata
 livello nominale guardia: -33 dBm
 livello nominale guardia in modalità carrier boost: -15 dBm
 livello nominale comando: -15 dBm
 standard: Enel CC5002
 unità di Linea POF per onde convogliate

supporto di trasmissione: fibra ottica in plastica (1mm)
 lunghezza d'onda: 650 nm
 attenuazione garantita: 12 dB
 connettori ottici: duplex a scatto.

INTERFACCIA DI SUPERVISIONE E PROGRAMMAZIONE

TX/RX: 10/100/1000 Mbit/s
 interfaccia elettrica: ethernet 10/100/1000 Base-T.

CONDIZIONI AMBIENTALI

Temperatura di operatività: -20 ÷ +60 °C
 temperatura di immagazzinaggio e trasporto: -40 ÷ +70 °C
 umidità relativa: ≤ 93% + 40 °C.

STANDARD

EMC Directive 2014/30/UE – IEC 60834-1, EN IEC 61000-6-2,
 EN IEC 61000-6-4, EN IEC 61000-6-5, IEC 60870-2-1
 CEI - EN 60255-26, EN 55032
 sistemi di Comando Teleprotezioni EN/IEC - EN/IEC 61000-6-4,
 EN 55022 classe A (emissioni), EN/IEC 61000-6-2 (immunità)
 direttiva basso voltaggio 2014/35/UE (LVD and Safety),
 EN IEC 62368-1 (sicurezza).

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Dimensioni: 482.5x253x132.5 mm (3 SU)
 peso: <8 kg.

OMOLOGAZIONI:

EMC

- IEC 61850-3
- CEI EN 61000-6-5
- IEC 60255-26
- EN 60870-2-1
- CEI EN IEC 61000-6-2
- CEI EN IEC 61000-6-4

Sicurezza Elettrica

- CEI EN IEC 62368-1
- CEI EN 60255-27

Compatibilità Climatica

- IEC 61850-3
- IEC 60255-26

Compatibilità meccanica

- EN 60870-2-1
- CEI EN 60068-2-2
- CEI EN 60068-2-78
- CEI EN 60068-2-30
- CEI EN 60068-2-14
- IEC 60255-21-1
- IEC 60255-21-2
- IEC 60255-21-3
- CEI EN 60068-2-6
- CEI EN 60068-2-27

**DigitalPlatforms Spa Offices**

29010 Cadeo (PC), Italy, Via Emilia 231 - ph. +39 0523.50161 – fax. +39 0523.5016333
 64018 Tortoreto (TE), Italy, Via Nazionale km 404,500 - ph. +39 0861.772511 – fax. +39 0861.772555
 00155 Roma (RM), Italy, Via Andrea Noale 351 - ph. +39 062291879 – fax. +39 0622709440

www.selta.com
www.dplatforms.it
sales@selta.com
marketing@selta.com