



## APPARATO DI TELEPROTEZIONE ANALOGICA/DIGITALE

TPS-NU, il nuovo apparato di teleprotezione di SELTA, rappresenta una soluzione flessibile, affidabile ed economica per i sistemi di protezione delle linee elettriche.

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI



- Completa configurabilità dell'impiego e della priorità dei comandi
- Gestione di comandi indipendenti o simultanei
- Differenti schemi di protezione (telescatto, telescatto con avviamento, teleinibizione e blocco) con affidabilità, sicurezza e tempi di trasmissione conformi alla IEC 60834-1
- Elevata modularità hardware
- 2 differenti tipologie di subtelaio (connettori sul fronte o sul retro)
- Differenti interfacce di linea digitali/analogiche (fibra ottica, E1 2 Mbit/s G.703, co-direzionale / controdirezionale 64 kbit/s G.703, 32/64 kbit/s V.11/X.21, Onda Convogliata Analoga e Digitale, cavo 2/4 fili, C37.94)
- Capacità fino a 4 comandi
- Ridondanza dei comandi
- Elevata programmabilità dei parametri di comando (ad es. temporizzatori software)
- Comandi continui (teleinibizione)
- Configurabilità degli allarmi
- Registrazione degli eventi in memoria non volatile (2048 eventi con risoluzione pari a 1 ms)
- Statistiche dei comandi
- Accurate indicazioni allarme
- Configurazione e monitoraggio da remoto (solo con interfacce digitali)
- Terminal addressing per le reti switched o routed (solo con interfacce digitali)
- Autotest di diagnostica generale
- Interfaccia RS-232 o LAN per configurazione e monitoraggio
- Sincronizzazione GPS con interfaccia Irig-B e interfaccia di sincronizzazione NTP.

# APPLICAZIONI



L'apparato TPS-NU trasmette e riceve comandi tramite:

- Interfacce di linea digitali (elettriche/ottiche):
- canali multiplex digitali
- canali radio
- canali in fibra ottica
- Canali multiplex con interfaccia C37.94

Interfacce di linea analogiche :

- onde convogliate analogiche (es.: STEN SELTA)
- onde convogliate digitali (es.: STED SELTA munito di interfaccia analogica)
- circuiti telefonici dedicati a 2/4 fili
- canali multiplex con interfaccia utente analogica
- canali radio con interfaccia utente analogica

# PRINCIPI OPERATIVI



## INTERFACCE DI LINEA DIGITALI

Il principio operativo si basa sulla decodifica dei segnali di guardia e sull'invio di un certo numero di comandi decodificati utilizzando "FSK" (Frequency Shift Keying) sequenze specifiche di bit.

Quando TPS-NU è in situazione di riposo, il segnale di guardia viene trasmesso ininterrottamente per monitorare la caduta od il degrado di qualità della connessione, per controllare la qualità della connessione e per rilevarne eventuali interruzioni.

Quando viene trasmesso un comando, TPS-NU invia i bit corrispondenti ad una sequenza specifica.

Per tutte le interfacce digitali sono disponibili 20 sequenze di bit dedicate alla gestione dei comandi.

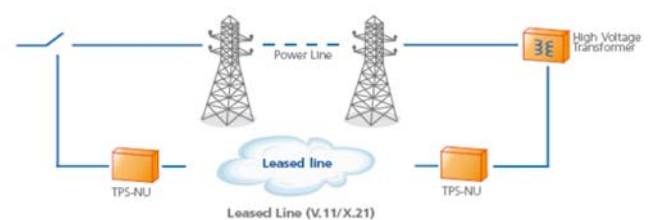
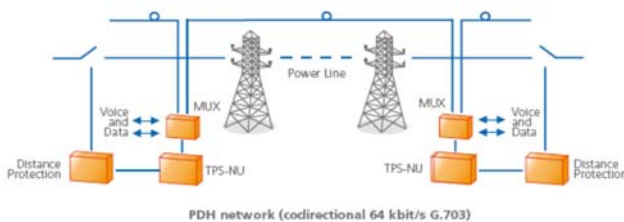
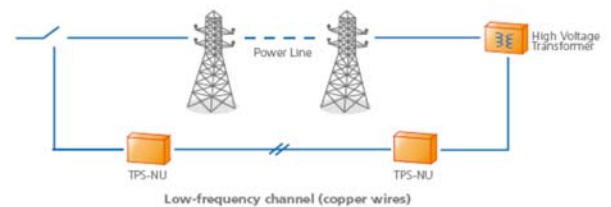
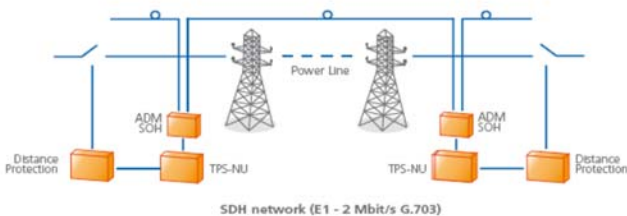
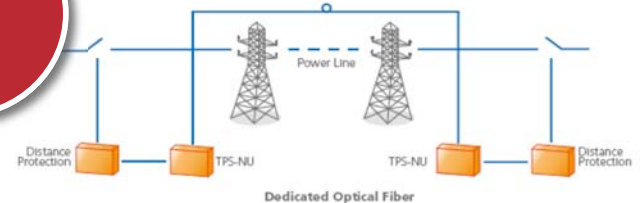
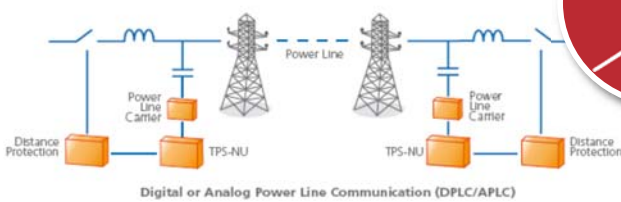
## INTERFACCE DI LINEA ANALOGICHE

L'apparato TPS-NU si basa sul metodo di funzionamento a spostamento di frequenza "FSK" (Frequency Shift Keying).

In situazione di riposo, il tono di guardia viene trasmesso costantemente, per consentire il monitoraggio del collegamento rilevandone la caduta od il degrado di qualità.

In caso di trasmissione di un evento viene spento il tono di guardia e viene trasmessa una nota corrispondente ad un particolare comando o ad un insieme di comandi. L'invio delle frequenze di comando avviene alla massima potenza resa disponibile dagli apparati di trasmissione.

Per tutti i collegamenti analogici è possibile disporre del numero di frequenze dedicate alla gestione dei comandi necessarie.



## PERFORMANCE

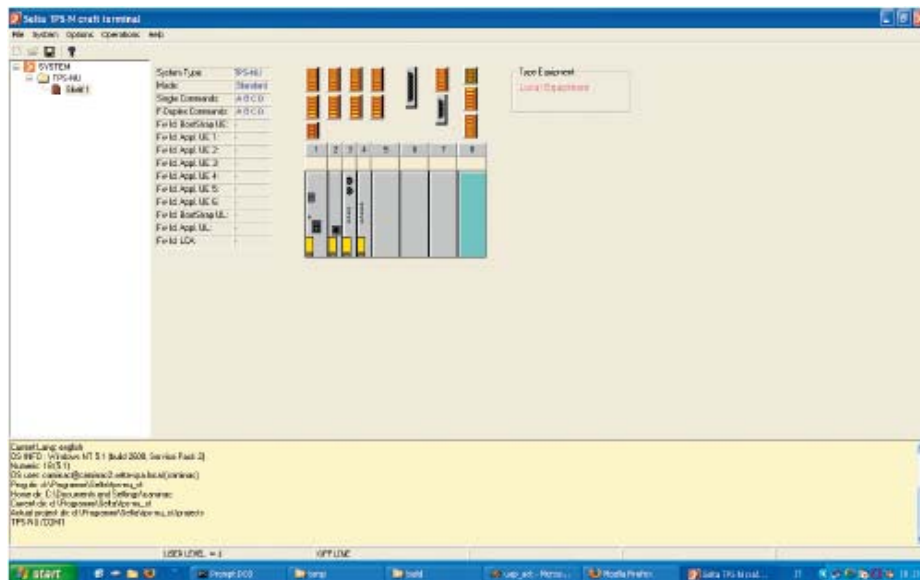


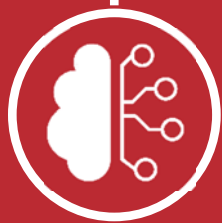
Tempo nominale di trasmissione  
(conforme alla IEC 60834-1)

Fibra ottica	2.5 / 3
N x 64 Kb/s C37.94	3.5 / 5.5 ms
2 Mbit/s G.703 (E1)	3.5 / 5.5 ms
64 kbit/s G.703	4.5 / 7.5 ms
64 kbit/s V.11/X.21	4.5 / 7.5 ms
32 kbit/s V.11/X.21	6.5 ms
Onda convogliata analogica	12 ms
Onda convogliata digitale	12 ms
Canali a bassa frequenza	12 ms

Sicurezza e affidabilità (conformi alla IEC 60834-1) Sia con interfacce digitali (fibra ottica, E1, G.703, V.11, C37.94) che analogiche (onda convogliata analogica/digitale, canali a bassa frequenza) il sistema è in grado di rispettare con ampio margine le prestazioni richieste dalla IEC 60834-1 in termini di sicurezza e affidabilità nei diversi schemi di protezione (intertripping, permissive underreach, permissive overreach e blocking).

Inoltre i parametri relativi al tempo di trasmissione, alla sicurezza ed alla affidabilità sono completamente programmabili dall'utente per tutte le interfacce sia analogiche che digitali.





## ALIMENTAZIONE

Numero di unità:	2
Alimentazione principale:	24/48 Vdc (+20% -15%) 110 Vdc (+20% -20%)
Consumo elettrico:	< 25 W

## INTERFACCIA DEI COMANDI

Numero di comandi:	fino a 4
Numero input per ogni interfaccia AT:	2 (trasmissione comandi e avviamento)
Numero di output per ogni interfaccia AT:	3 (un output principale + due ausiliari).
Input di comando:	accoppiatore ottico
Range di voltaggio:	8 ÷ 200 Vdc
Range di corrente:	3 ÷ 20 mA
Output di comando:	relè allo stato solido
Tipo di contatto:	normalmente aperto
Tensione max. di lavoro:	250 Vac/250 Vdc
Corrente max.:	1 A
Potenza max. commutabile:	250 VA

## INTERFACCIA ALLARMI

Relè elettromeccanici e allo stato solido	
Relè elettromeccanici	
Tipo di contatto:	liberi da polarità
Tensione max di lavoro:	250 Vdc
Corrente max. di lavoro	2 A
Potenza commutabile:	500 V
Relè allo stato solido	
Tipo di contatto:	normalmente chiuso
Tensione max di lavoro:	250 Vdc
Corrente max.:	0,5 A
Potenza commutabile:	125 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
Attenuazione garantita:	15 dB
Connettori ottici:	LC (da SFP)

### Unità di Linea in F.O Intermediate Reach

Fibra ottica (distanza intermedia)	
Supporto di trasmissione: mono-modo (10/125 µm)	
Lunghezza d'onda:	1310 nm
Attenuazione garantita:	22 dB
Connettori ottici:	LC (da SFP)

### Unità di Linea in F.O Long Reach

Fibra ottica (lunga distanza)	
Supporto di trasmissione:	mono-modo (10/125 µm)
Lunghezza d'onda:	1550 nm
Attenuazione garantita:	28 dB
Connettori ottici:	LC (da SFP)

### Unità di Linea in F.O Plastic Optical Fiber

Fibra ottica (in plastica solo per le OCV digitali)	
Supporto di trasmissione:	fibra ottica in plastica (1mm)
Lunghezza d'onda:	650 nm
Attenuazione garantita:	12 dB
Connettori ottici:	duplex a scatto

## Unità di Linea E1 G.703

E1 2 Mb/s G.703	
Bit rate:	2 Mb/s
Codice di linea:	HDB3/AMI
Impedenza:	120 Ω bilanciata 75 Ω sbilanciata

## Unità di Linea G.703

G.703 codirezionale/controdirezionale	
Bit rate:	64 kb/s
Codice di linea:	HDB3/AMI
Impedenza:	120 Ω bilanciata

## Unità di Linea V11

64/32 kb/s V.11/X.21	
Bit rate:	64/32 kb/s
Impedenza:	100 Ω bilanciata/HiZ

## Unità di Linea Bassa Frequenza

Canale a bassa frequenza	
Tipo:	2/4 fili
Banda:	0 ÷ 4 kHz
Impedenza:	600 Ω bilanciata/sbilanciata
Livello nominale di guardia:	-10 dBm
Livello nominale di comando:	0 dBm
Range TX:	0÷-25 dBm (step 1 dB)
Range dinamico RX:	25 dB

## Unità di Linea Bassa Frequenza per Onde Convogliate

Canali a onde convogliate	
Tipo:	4 fili
Banda TX:	0 ÷ 4 kHz
Banda RX:	12 ÷ 16 kHz
Impedenza:	600 Ω sbilanciata
Livello nominale di guardia:	-33 dBm
Livello nominale di guardia in modalità di aumento portante:	-15 dBm
Livello nominale di comando:	-15 dBm
Standard:	Enel CC5002

## 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:	850 nm
Bit rate:	Nx64 kb/s (N=1,...,8)
Protezione di vettore:	MSP 1+1
Connettori ottici:	ST (BFOC/2.5)

## INTERFACCIA DI SUPERVISIONE E PROGRAMMAZIONE

TX/RX:	10/100 Mb/s
Interfaccia elettrica:	Ethernet 10 BaseT

## CONDIZIONI AMBIENTALI

Temperatura di operatività:	-10 ÷ +55 °C
Temperatura immagazzinaggio e trasporto:	-40÷+70°C
Umidità relativa:	≤ 93% a 40 °C

## STANDARD

Direttiva EMC 89/336/EC – IEC 60834-1	
Sistemi di Comando Teleprotezioni EN/IEC EN/IEC 61000-6-4, EN 55022 classe A (emissioni) EN/IEC 61000-6-2 (immunità)	
Direttiva per il basso voltaggio 73/23/EEC EN/IEC 60950-1 (Sicurezza)	

## CARATTERISTICHE MECCANICHE

Installazione:	meccanica ETSI
Dimensioni:	482.2x260x149 mm (6 SU)
Peso:	< 9.0 kg

