

TIME SERVER AD ALTA PRECISIONE, GRANDMASTER E PRTC

DTS 4160.GRANDMASTER

Il DTS 4160.grandmaster è un dispositivo combinato di distribuzione e sincronizzazione dell'ora con un massimo di 4 porte di rete (IPv4/IPv6). Con il suo concetto intelligente e ad alta precisione per il funzionamento ridondante, offre un elevato grado di affidabilità e disponibilità.



PUNTI SALIENTI

PTP GRANDMASTER E PRTC

Il DTS 4160 è un orologio di riferimento primario (PRTC) e grandmaster PTP secondo IEEE 1588-2008 / PTPv2, con compatibilità IEEE 1588-2019 / PTPv2.1, per la sincronizzazione di client ad alta precisione. Utilizzabile per telecomunicazioni (es. 5G), energia (es. smart grid), automazione ecc.

SERVER NTP AD ALTE PRESTAZIONI

Il DTS 4160 può rispondere a più di 10.000 richieste NTP e SNTP al secondo (fino a 600.000 client a seconda della configurazione dei client NTP).

COLLEGAMENTO RIDONDANTE

Per la massima disponibilità, è possibile collegare due DTS 4160 per offrire un funzionamento master-slave ridondante con commutazione automatica in caso di errore.

RICEVITORE GNSS

Il DTS 4150 può ricevere tutti i sistemi GNSS L1 (GPS+QZSS/SBAS, Galileo, GLONASS, BeiDou). Su richiesta è disponibile il supporto aggiuntivo per IRNSS/NavIC L5.

SICUREZZA GNSS / FIREWALL DEL SEGNALE GNSS

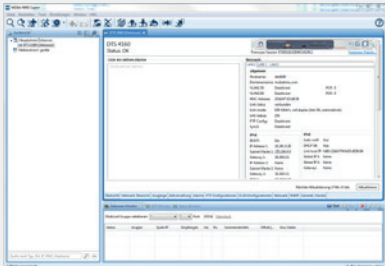
Protezione avanzata contro attacchi e anomalie a livello di radiofrequenza, funzionalità opzionale con licenza una tantum (solo DTS 4160c).

OPZIONI OSCILLATORE

Il DTS 4160 offre tre diverse opzioni di oscillatore (vedere pagina 3 per le varianti).

USCITE LEGACY

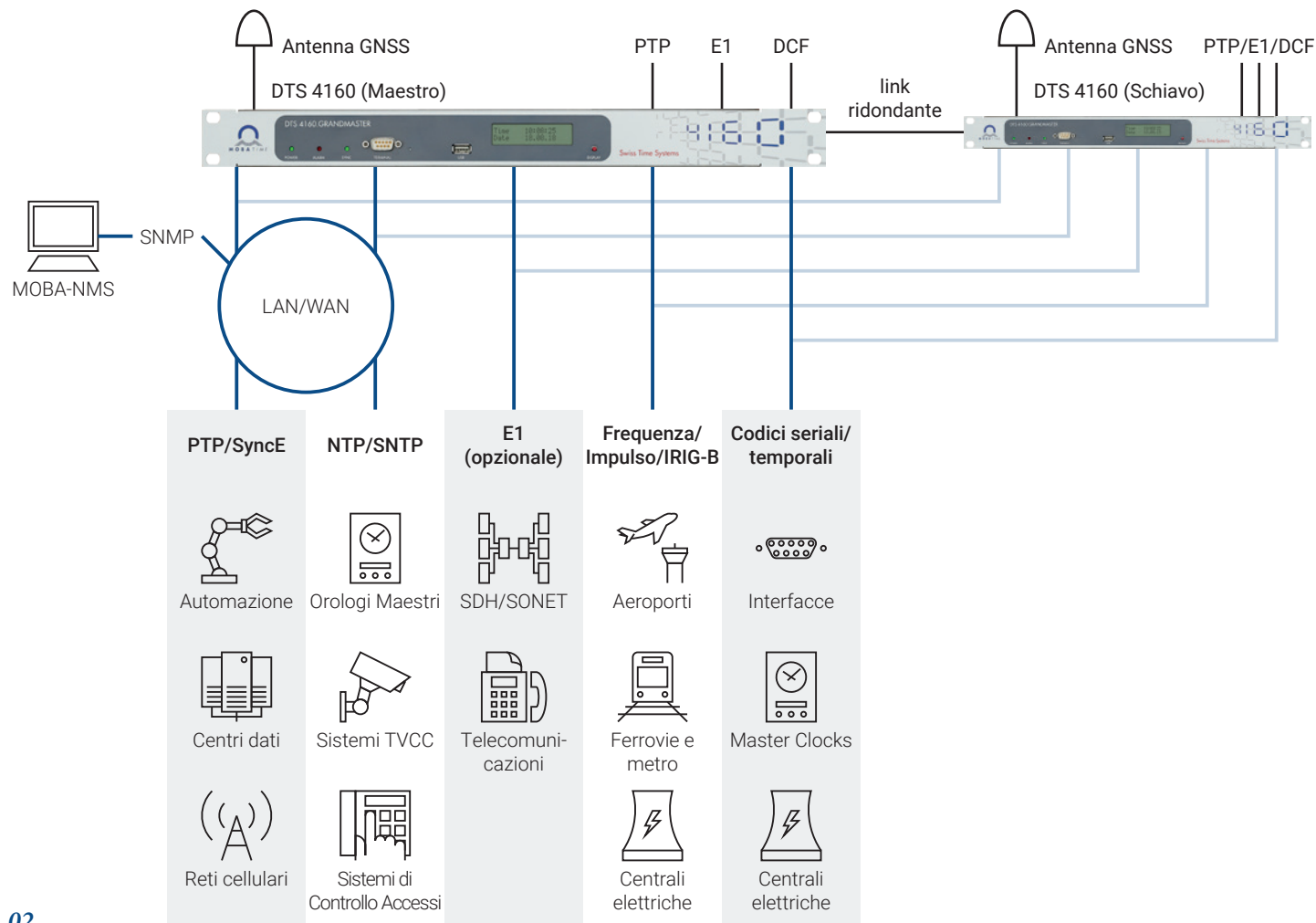
Il DTS 4160 supporta uscite legacy come IRIG, E1 (opzionale), DCF, impulso e frequenza.



NETWORK MANAGEMENT SYSTEM
MOBA-NMS

Il DTS 4160.grandmaster può essere completamente monitorato, configurato e controllato utilizzando il software Mobatime Network Management System (MOBA-NMS).

APPLICAZIONI



DATI TECNICI

OPZIONI OSCILLATORE

Varianti

DTS 4160a	OCXO
Invecchiamento	+/- 2.0*10 ⁻¹⁰ /giorno +/- 2*10 ⁻⁷ /anno
Sospensione ¹	< +/- 5.3 µs/giorno
ITU-T	G.811 ² , G.812 IV ³ , G.813
DTS 4160b	OCXO
Invecchiamento	+/- 1*10 ⁻¹⁰ /giorno +/- 1.5*10 ⁻⁸ /anno
Sospensione ¹	< +/- 3.2 µs/giorno
ITU-T	G.811 ² , G.812 ³
DTS 4160c	Rubidium
Invecchiamento	+/- 2.5*10 ⁻¹¹ /giorno +/- 1*10 ⁻⁹ /anno
Sospensione ¹	< +/- 0.9 µs/giorno
ITU-T	G.811 ³ , G.8272 ³

¹ Dopo 30 giorni di sincronizzazione; per maggiori dettagli, consultare il manuale del prodotto

² Solitamente soddisfatto mentre la sincronizzazione GNSS è attiva

³ Per ulteriori informazioni, consultare il manuale del prodotto

DATI MECCANICI E AMBIENTE

Dati generali

Dimensioni: 483 x 44 x 190 mm (19", 1U)

Peso: 2.3 kg

Materiale dell'alloggiamento: acciaio inossidabile

Grado di protezione: IP 20

Temperatura di esercizio: 0–50 °C

Umidità operativa: 10–90 % relativa, senza condensa

Alimentazione: 90–240 V CA o 80–240 V CC, 0.5 A; 2x 24–28 VDC, 2 A (ridondante, monitorato)

Opzione 2x eDC disponibile per DTS4160c: 2 ingressi CC separati galvanicamente 24–68 V CC

MTBF: > 250 000 h

STANDARD

Conformità

Il DTS 4160.grandmaster è conforme alle seguenti approvazioni delle agenzie¹:

CE, UKCA, CB, RoHS, WEEE

EMC: EN 50121-4², EN 61000-6-4, EN 61000-6-2

Sicurezza: IEC 62368

¹ Per l'elenco completo, consultare il manuale del prodotto

² Non incluso nel certificato CB

INGRESSI DI SEGNALE DI RIFERIMENTO

- 1x ingresso RF GNSS (per antenna GNSS) al ricevitore GNSS interno, 92 canali, sensibilità di tracciamento -167 dBm
- 1x connessione al secondo DTS 4160.grandmaster (SFP) – collegamento ridondante
- 1x PTP (da altro PTP grandmaster, come PTP slave)
- 1x loop di corrente DCF (ad es. GNSS 4500)
- 1x E1 (solo per potenziamento holdover)
- 1x F-IN (1 PPS, 10 MHz, 2.048 MHz) (solo per miglioramento holdover)

USCITE SEGNALI DI RIFERIMENTO - RETE

- Grandmaster PTP (E2E, P2P, 1 fase, 2 fasi, multicast, livello 2, IPv4/IPv6) (LAN 2–4)
- Profili PTP: predefinito E2E/P2P; servizio di alimentazione (IEEE/IEC 61850-9-3); telecomunicazioni ITU-T G.8265.1, G.8275.1, G.8275.2; gPTP IEEE 802.1AS
- master SyncE, ESMC (SSM)
- Server NTP (<10'000 richieste/secondo su tutte e 4 le porte combinate)
- Modalità NTP: autenticazione Server, Peer, Broadcast, Multicast / SNTP / MD5 e SHA1 per NTP
- TIME (RFC 868), DAYTIME (RFC 867)
- IEEE/IEC 61850-9-3 (solo con sincronizzazione NTP/SNTP/PTP)

USCITE SEGNALE DI RIFERIMENTO - NON RETE

- 1x IRIG-B, uscita di precisione (AM/DC)
- 2x uscita impulsi/frequenza di precisione
- 2 uscite seriali con tempo configurabile telegrammi, RS-232/422/485
- 1x DCF77
- Opzione: 1x E1/2.048 MHz (come E1 senza cornice), compatibile con ITU-T G.811, G.812, G.813; uscita non protetta (1:1), SSM solo opzione livello di qualità I (ITU-T G.781/704)

INTERFACCIA DI RETE

- 3x 100/1000BaseT (LAN 1–3)
- 1x SFP per modulo miniGBIC 100/1000Base-T(X) o FX (LAN 4)

CARATTERISTICHE DI RETE

- Grandmaster PTP / Master SyncE / Server NTP V4/V3 (RFC 5905/1305) / SNTP (RFC 4330)
- Configurazione IP: IPv4 (DHCP, IP statico), IPv6 (autoconfigurazione, DHCPv6, IP statico)
- Aggregazione di collegamenti (IEEE 802.3ad) su 2 interfacce LAN dedicate (LAN 2 e 3)
- VLAN: con priorità (IEEE 802.1p), con tag (IEEE 802.1Q)
- Instradamento statico
- IGMP / Multicast (RFC 3376, 1112, 4601, 3973)

ALLARMI

- Uscita elettrica: contatto relè
- Uscite di rete (LAN 1–3): notifiche SNMP (Traps) V2c, Mail (RFC 4954, 2195)
- LED di allarme

STABILITÀ DELL'OSCILLATORE

- Holdover (dopo la sincronizzazione di 24 ore) a temperatura ambiente in base all'oscillatore (vedi varianti)

PRECISIONE (VALORI TIPICI)

- Interno
 - Da GNSS a tempo interno: < +/- 30 ns
 - Collegamento ridondante al tempo interno: < +/- 50 ns
 - PTP al tempo interno: < +/- 200 ns
 - DCF al tempo interno (con GNSS 4500): < +/- 200 ns (dopo la compensazione per l'offset fisso)
 - E1 al tempo interno: < +/- 200 ns (solo frequenza)
 - F-In al tempo interno: < +/- 200 ns (solo frequenza)
- Uscita del segnale orario
 - Da GNSS a NTP: < +/- 100 µs
 - Da GNSS a PTP: < +/- 0.25 µs
 - Da GNSS a DCF: < +/- 5 µs
 - Da GNSS a impulso: < +/- 5 µs
 - Da GNSS a IRIG (AM): < +/- 200 µs
 - Da GNSS a IRIG (DC): < +/- 1 µs
 - Uscita impulsi/frequenza, BNC e RS422: < +/- 200 ns
 - Uscita impulsi/frequenza, Current Loop: < +/- 10 µs
 - Da GNSS a uscita seriale: < +/- 10 ms (Jitter < 10 ms)

GESTIONE E SUPERVISIONE

- MOBA-NMS; monitoraggio possibile
- Menu terminale: connettore seriale (RS-232), SSH, Telnet
- SNMP (v1/v2c/v3), SNMPv3 con autenticazione e crittografia
- Download del firmware di sistema tramite SCP, SFTP o FTP
- LED: Alarm, Power, Sync

SICUREZZA

- I file di configurazione e di registro vengono archiviati nella memoria non volatile per sopravvivere a interruzioni di corrente
- Vedere le linee guida sulla sicurezza di Mobatime (disponibili su richiesta)
- Autenticazione SNMPv3, SCP, SSH, NTP
- Funzionalità di sicurezza MOBATIME GNSS (GNSS Signal Firewall), funzionalità con licenza una tantum (per ulteriori dettagli, consultare LE-801399)

INTERFACCE



1 2 3 4 5



6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

1	LED di stato	Alimentazione (verde), allarme (rosso), sincronizzazione (verde)	
2	Terminale	Interfaccia RS232 per gestione locale, connettore D-Sub 9	
3	USB	Host USB per chiavette USB	Per gli aggiornamenti del firmware e i file di registro
4	Schermo	LCD, 2 righe con un massimo di 20 caratteri (con retroilluminazione)	Per informazioni su stato, ora e configurazione di rete
5	Pulsante Visualizza	Per l'illuminazione del display e il paging attraverso il display informativi	
6	Alimentazione di rete¹	Spina C14	90-240 V CA, 50/60 Hz o 80-240 V CC 0.5 A
7	Alimentazione CC (2x)¹	Terminali a 2 pin	24-28 V CC 2 A Opzione 2x eDC: 24-68 V CC 2 A (separati galvanicamente)
8	Contatto di allarme	Terminale a 2 pin	Normalmente chiuso Massimo carico: 30 W (30 V CC o 1 A) / 60 VA (60 V CA o 1 A)
9	LAN 1	RJ45 100/1000MBit	Amministrazione/NTP
	LAN 2	RJ45 100/1000MBit	Amministrazione/NTP/PTP/LAG
	LAN 3	RJ45 100/1000MBit	Amministrazione/NTP/PTP/LAG
	LAN 4	SFP	NTP/PTP/Collegamento ridondante

10	E1 (opzione)	2x BNC (femmina), 75 Ω RJ48, 120 Ω	Tx/Rx, non bilanciato, ITU-T G.703 Tx/Rx, bilanciato, ITU-T G.703
11	Uscita IRIG²	BNC (femmina), 50 Ω	IRIG-B1xx (AM), AFNOR A/C (AM)
	Uscita 10MHz	BNC (femmina), 50 Ω	10 MHz, 2.048 MHz, 2 Hz, 1 PPS
	Ingresso frequenza	BNC (femmina), 50 Ω	10 MHz, 2.048 MHz, 1 PPS
	Uscita a impulsi³	BNC (femmina), 50 Ω	10 MHz, 2.048 MHz, 2 Hz, 1 PPS
12	Uscita a impulsi³	Terminale a 5 pin	RS-422 (10 MHz, 2.048 MHz, 2 Hz, 1 PPS) Current loop (2 Hz, 1 PPS)
13	Uscita digitale IRIG²	Terminale a 2 pin	IRIG-B00x (DC), AFNOR-A/C (DC) (digitale, 50 Ω, TTL)
14	Uscita seriale (2x)	Terminale a 10 pin	RS-232/422/485 RS-422: solo uscita
15	Ingresso/uscita DCF	Terminale a 6 pin	Ingresso DCF current loop per il collegamento di un GNSS 4500 Uscita DCF, current loop passivo Uscita CC (28 V CC, max. 100 mA), ad es. GNSS 4500 LED che mostra il segnale DCF
16	Ingresso GNSS⁴	Tipo N (femmina), 50 Ω	Segnale dell'antenna GNSS Alimentazione antenna max. 5 V/100 mA

¹ Ridondante, monitorato

² La configurazione del segnale è identica per IRIG analogico e digitale (11, 13)

³ La configurazione del segnale è identica per entrambe le uscite a impulsi (vedi manuale) (11, 12)

⁴ Per gli accessori disponibili, consultare il manuale del prodotto