

# SERVEUR DE TEMPS HAUTE PRÉCISION, GRANDMASTER ET PRTC DTS 4160.GRANDMASTER

*Le DTS 4160.grandmaster est un appareil combiné de distribution de l'heure et de synchronisation présentant jusqu'à 4 ports réseau (IPv4/IPv6). Grâce à son concept hautement précis et intelligent destiné à un fonctionnement redondant, il offre un haut niveau de fiabilité et de disponibilité.*



# POINTS FORTS

## PTP GRANDMASTER AND PRTC

Le DTS 4160 est une horloge de référence principale (PRTC) et PTP grandmaster selon IEEE 1588-2008/PTPv2, compatible avec IEEE 1588-2019/PTPv2.1, pour la synchronisation de clients très précis. Utilisable pour les télécommunications (par ex. 5G), l'électricité (par ex. réseau électrique intelligent), l'automatisation, etc.

## SERVEUR NTP HAUTE PERFORMANCE

Le DTS 4160 peut répondre à plus de 10 000 requêtes NTP et SNTP par seconde (jusqu'à 600 000 clients selon la configuration du client NTP).

## LIEN REDONDANT

Pour que la disponibilité soit maximale, deux DTS 4160 peuvent être connectés pour offrir une redondance dans le fonctionnement maître à esclave avec commutation automatique en cas d'erreur.

## RÉCEPTEUR GNSS

Le DTS 4160 peut recevoir tous les systèmes GNSS L1 (GPS+QZSS/SBAS, Galileo, GLONASS, BeiDou). Prise en charge supplémentaire des normes IRNSS/NavIC L5 disponible sur demande.

## SÉCURITÉ GNSS / PARE-FEU DE SIGNAL GNSS

Protection renforcée contre les attaques et les anomalies au niveau de la couche RF, fonctionnalité optionnelle disponible sous licence à usage unique (DTS 4160c uniquement).

## OPTIONS DE L'OSCILLATEUR

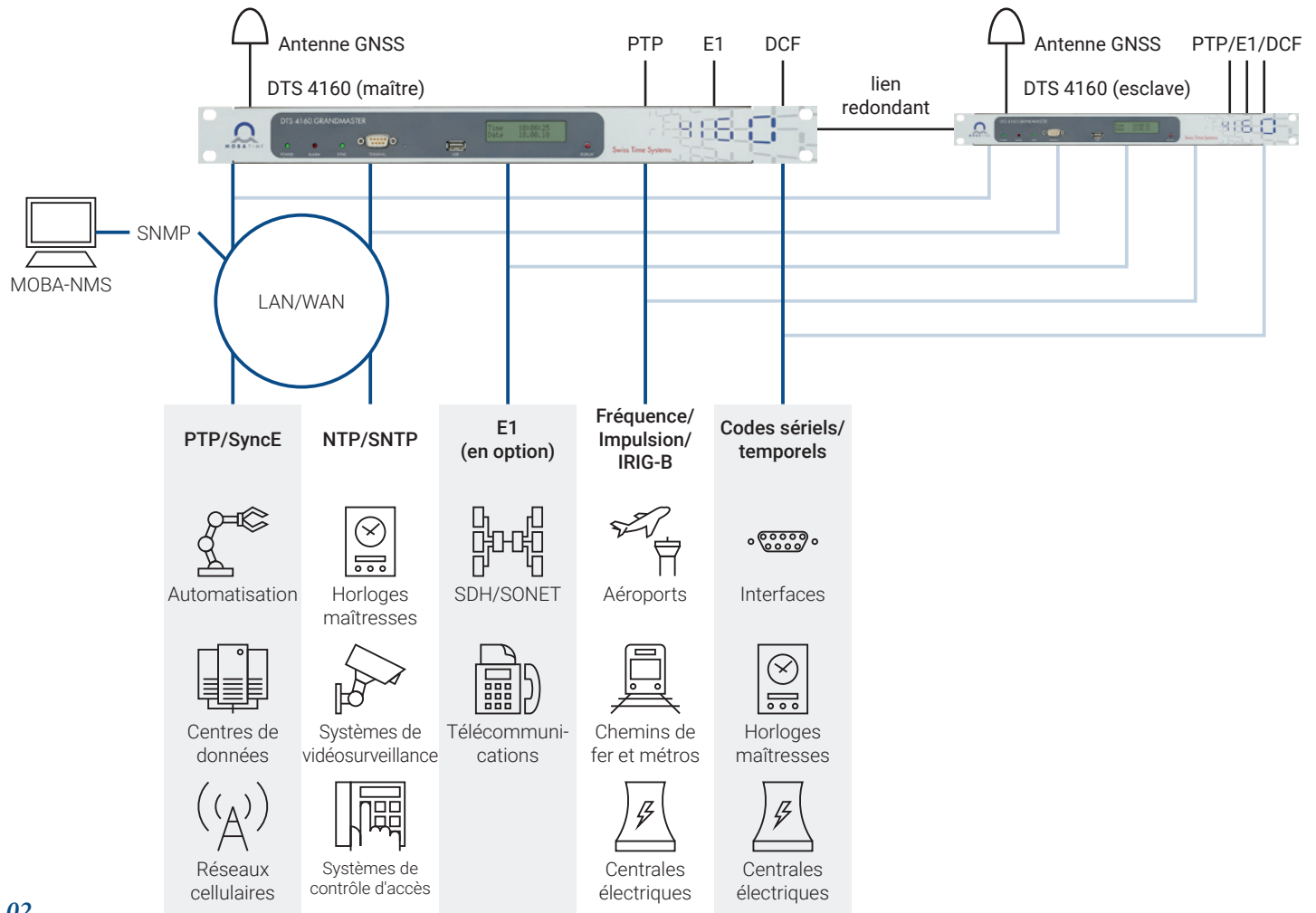
Le DTS 4160 propose trois options d'oscillateur différentes (voir page 3 pour les variantes).

## SORTIES OBSOLETES

Le DTS 4160 prend en charge les sorties obsolètes telles que IRIG, E1 (en option), DCF, impulsion et fréquence.



## APPLICATIONS



# DONNÉES TECHNIQUES

## OPTIONS DE L'OSCILLATEUR

### Variantes

DTS 4160a	OCXO
Vieillessement	+/- 2.0*10 <sup>-10</sup> /jour +/- 2*10 <sup>-7</sup> /an
Holdover <sup>1</sup>	< +/- 5.3 µs/jour
ITU-T	G.811 <sup>2</sup> , G.812 IV <sup>3</sup> , G.813
DTS 4160b	OCXO
Vieillessement	+/- 1*10 <sup>-10</sup> /jour +/- 1.5*10 <sup>-8</sup> /an
Holdover <sup>1</sup>	< +/- 3.2 µs/jour
ITU-T	G.811 <sup>2</sup> , G.812 <sup>3</sup>
DTS 4160c	Rubidium
Vieillessement	+/- 2.5*10 <sup>-11</sup> /jour +/- 1*10 <sup>-9</sup> /an
Holdover <sup>1</sup>	< +/- 0.9 µs/jour
ITU-T	G.811 <sup>3</sup> , G.8272 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Après 30 jours de synchronisation ; pour plus de détails, voir le manuel du produit

<sup>2</sup> Généralement réussi lorsque la synchronisation GNSS est active

<sup>3</sup> Pour plus d'informations, consultez le manuel du produit

## DONNÉES MÉCANIQUES ET ENVIRONNEMENT

### Données générales

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

**Poids :** 2.3 kg

**Matériau du boîtier :** acier inoxydable

**Degré de protection :** IP 20

**Température de fonctionnement :** 0 à 50 °C

**Humidité d'exploitation :** 10 à 90 %

relatif, sans condensation

**Source de courant :** 90 à 240 VAC ou 80 à 240 VDC, 0.5 A; 2x 24 à 28 VDC, 2 A (redondant, surveillé)

Option 2x eDC disponible pour DTS4160c : 2 entrées DC séparées galvaniquement 24–68 VDC

**MTBF :** > 250 000 h

## NORMES

### Conformité

Le DTS 4160.grandmaster est conforme aux homologations d'agences suivantes<sup>1</sup>:

CE, UKCA, CB, RoHS, DEEE

**EMC :** EN 50121-4<sup>2</sup>, EN 61000-6-4, EN 61000-6-2

**Sécurité :** CEI 62368

<sup>1</sup> Pour la liste complète, voir le manuel du produit

<sup>2</sup> Non inclus dans le certificat CB

## ENTRÉES SIGNAL DE RÉFÉRENCE

- 1 x entrée RF GNSS (pour antenne GNSS) vers récepteur GNSS interne, 92 canaux, sensibilité de suivi -167 dBm
- 1 x connexion au deuxième DTS 4160.grandmaster (SFP) - lien redondant
- 1 x PTP (d'un PTP grandmaster, en tant que PTP esclave)
- 1 x boucle de courant DCF (par ex., GNSS 4500)
- 1 x E1 (pour l'amélioration de la maintenance uniquement)
- 1 x F-IN (1 PPS, 10 MHz, 2,048 MHz) (pour l'amélioration de la maintenance uniquement)

## SORTIES SIGNAL DE RÉFÉRENCE - RÉSEAU

- PTP grandmaster (E2E, P2P, 1 étape, 2 étapes, multidiffusion, couche 2, IPv4/IPv6) (LAN 2–4)
- Profils PTP : E2E/P2P par défaut ; service d'électricité (IEEE/CEI 61850-9-3) ; télécom ITU-T G.8265.1, G.8275.1, G.8275.2; gPTP IEEE 802.1AS
- maître SyncE, ESMC (SSM)
- Serveur NTP (< 10 000 requêtes/seconde sur les 4 ports combinés)
- Mode NTP : serveur, homologue, diffusion, multidiffusion/SNTP/MD5 et authentification SHA1 pour NTP
- TIME (RFC 868), DAYTIME (RFC 867)
- IEEE/CEI 61850-9-3 (uniquement avec synchronisation NTP/SNTP/PTP)

## SORTIES SIGNAL DE RÉFÉRENCE - HORS RÉSEAU

- 1 x IRIG-B, sortie de précision (AM/DC)
- 2 x sorties impulsion/fréquence de précision
- 2 x sorties sérielles avec télégrammes horaires configurables, RS-232/422/485
- 1 x DCF77
- Option: 1 x E1/2,048 MHz (en tant qu'E1 sans cadre), compatible avec ITU-T G.811, G.812, G.813 ; sortie non protégée (1:1), option de niveau de qualité SSM uniquement I (ITU-T G.781 / 704)

## INTERFACE RÉSEAU

- 3 x 100/1000BaseT (LAN 1–3)
- 1 x SFP pour module miniGBIC 100/1000Base-T(X) ou FX (LAN 4)

## CARACTÉRISTIQUES RÉSEAU

- PTP grandmaster/maître SyncE/serveur NTP V4/V3 (RFC 5905/1305)/SNTP (RFC 4330)
- Configuration IP : IPv4 (DHCP, IP statique), IPv6 (auto configuration, DHCPv6, IP statique)
- Agrégation de liens (IEEE 802.3ad) sur 2 interfaces LAN dédiées (LAN 2 et 3)
- VLAN : priorisé (IEEE 802.1p), étiqueté (IEEE 802.1Q)
- Routage statique
- IGMP/Multidiffusion (RFC 3376, 1112, 4601, 3973)

## ALARMES

- Sortie électrique : contact relais
- Sorties réseau (LAN 1–3) : notifications SNMP (Traps) V2c, Mail (RFC 4954, 2195)
- Alarme LED

## STABILITÉ DE L'OSCILLATEUR

- Holdover (après synchronisation de 24 h) à température ambiante en fonction de l'oscillateur (voir variantes)

## PRÉCISION (VALEURS TYPIQUES)

- Interne
  - GNSS à l'heure interne : < +/- 30 ns
  - Connexion redondante à l'heure interne : < +/- 50 ns
  - PTP à l'heure interne : < +/- 200 ns
  - DCF à l'heure interne (avec GNSS 4500) : < +/- 200 ns (après compensation du décalage fixe)
  - E1 à l'heure interne : < +/- 200 ns (fqce uniqmnt)
  - F-In à l'heure interne : < +/- 200 ns (fqce uniqmnt)
- Sortie de signal horaire
  - GNSS à NTP : < +/- 100 µs
  - GNSS à PTP : < +/- 0.25 µs
  - GNSS à DCF : < +/- 5 µs
  - GNSS à impulsion : < +/- 5 µs
  - GNSS à IRIG (AM) : < +/- 200 µs
  - GNSS à IRIG (DC) : < +/- 1 µs
  - Sortie impulsion/fréquence, BNC et RS422 : < +/- 200 ns
  - Sortie impulsion/fréquence, boucle de courant : < +/- 10 µs
  - GNSS à la sortie sérielle : < +/- 10 ms (gigue < 10 ms)

## GESTION ET SUPERVISION

- MOBA-NMS ; surveillance possible
- Menu Terminal : connecteur sériel (RS-232), SSH, Telnet
- SNMP (v1/v2c/v3), SNMPv3 avec authentification et chiffrement
- Téléchargement du micrologiciel du système via SCP, SFTP ou FTP
- LED : alarme, alimentation, synchronisation

## SÉCURITÉ

- Les fichiers de configuration et les fichiers journaux sont stockés sur une mémoire non volatile afin de survivre aux pannes de courant
- Voir les instructions de sécurité Mobatime (disponible sur demande)
- Authentification SNMPv3, SCP, SSH, NTP
- Fonctionnalité de sécurité MOBATIME GNSS (pare-feu de signal GNSS), fonctionnalité sous licence unique (voir LE-801399 pour plus de détails)

# INTERFACES



<b>1 LED d'état</b>	Alimentation (vert), alarme (rouge), synchronisation (vert)	
<b>2 Terminal</b>	Interface RS232 pour la gestion locale, connecteur D-Sub 9	
<b>3 USB</b>	Hôte USB pour clés USB	Pour les mises à jour du micrologiciel et les fichiers journaux
<b>4 Affichage</b>	LCD, 2 lignes contenant jusqu'à 20 caractères (avec rétroéclairage)	Pour obtenir des informations sur l'état, l'heure et la configuration du réseau
<b>5 Bouton d'affichage</b>	Pour l'éclairage de l'écran et la pagination dans les écrans d'information	
<b>6 Alimentation secteur<sup>1</sup></b>	Fiche C14	90–240 VAC, 50/60 Hz ou 80–240 VDC 0.5 A
<b>7 Alimentation DC (2x)<sup>1</sup></b>	Bornes à 2 broches	24–28 VDC 2 A Option 2x eDC : 24–68 VDC 2 A (séparés galvaniquement)
<b>8 Contact d'alarme</b>	Borne à 2 broches	Normalement fermé Max. charge: 30 W (30 VDC ou 1 A) / 60 VA (60 VAC ou 1 A)
<b>9 LAN 1</b>	RJ45 100/1000MBit	Administration/NTP
<b>LAN 2</b>	RJ45 100/1000MBit	Administration/NTP/PTP/LAG
<b>LAN 3</b>	RJ45 100/1000MBit	Administration/NTP/PTP/LAG
<b>LAN 4</b>	SFP	NTP/PTP/liens redondant
<b>10 E1 (option)</b>	2x BNC (femelle), 75 Ω	Tx/Rx, asymétrique, ITU-T G.703
	RJ48, 120 Ω	Tx/Rx, symétrique, ITU-T G.703

<b>11 Sortie IRIG<sup>2</sup></b>	BNC (femelle), 50 Ω	IRIG-B1xx (AM), AFNOR A/C (AM)
<b>Sortie 10 MHz</b>	BNC (femelle), 50 Ω	10 MHz, 2.048 MHz, 2 Hz, 1 PPS
<b>Entrée fréquence</b>	BNC (femelle), 50 Ω	10 MHz, 2.048 MHz, 1 PPS
<b>Sortie impulsion<sup>3</sup></b>	BNC (femelle), 50 Ω	10 MHz, 2.048 MHz, 2 Hz, 1 PPS
<b>12 Sortie impulsion<sup>3</sup></b>	Borne à 5 broches	RS-422 (10 MHz, 2.048 MHz, 2 Hz, 1 PPS) Boucle de courant (2 Hz, 1 PPS)
<b>13 Sortie digitale IRIG<sup>2</sup></b>	Borne à 2 broches	IRIG-B00x (DC), AFNOR A/C (DC) (digital, 50 Ω, TTL)
<b>14 Sortie sérielle (2x)</b>	Borne à 10 broches	RS-232/422/485 RS-422: sortie uniquement
<b>15 Entrée/sortie DCF</b>	Borne à 6 broches	Entrée de boucle de courant DCF pour la connexion d'une antenne GNSS 4500 Sortie DCF, boucle de courant passive Sortie DC (28 VCC, max.100 mA), par ex. GNSS 4500 LED indiquant le signal DCF
<b>16 Entrée GNSS<sup>4</sup></b>	Type N (femelle), 50 Ω	Signal d'antenne GNSS Alimentation antenne max. 5 V/100 mA

<sup>1</sup> Redondant, surveillé

<sup>2</sup> La configuration du signal est identique pour les IRIG analogiques et numériques (11, 13)

<sup>3</sup> La configuration du signal est identique pour les deux sorties à impulsion (voir manuel) (11, 12)

<sup>4</sup> Pour les accessoires disponibles, voir le manuel du produit