

# TMS4000

## Serveur NTP performant & sécurisé avec référence GNSS et IRIGB

### Serveur NTP stratum 1

### Accès sécurisé au serveur par SSH

### Monitoring par SNMP V2c

### Mise à jour du logiciel interne de l'équipement sur site

### Configuration protégée sur SDCARD

### Précision du PPS à $\pm 50$ ns / UTC quand synchronisé par GPS.

### Synchronisation clients à moins de 10 ms (< 2 ms typique)

### Nombre de clients illimité

### Nombre de transactions > 800 / seconde

### Sortie 10 MHz de haute stabilité : < $1 \times 10^{-10}$ en long terme

Le TMS4000 est un équipement rackable permettant de fournir une source de temps de bonne stabilité sur un réseau Ethernet TCP/IP.

Le TMS4000 est un serveur de temps qui utilise le protocole NTP (Network Time Protocol) permettant de synchroniser tous les calculateurs connectés sur le réseau.

### NTP Server

Les calculateurs clients peuvent être synchronisés avec une précision de 1 à 10 ms. Un logiciel client NTP doit être installé sur chaque poste client pour sa synchronisation avec le serveur.

Le serveur dispose des interfaces suivantes :

Liaison réseau IEEE802.3 10/100 Mbs  
Fréquence 10 MHz issue de l'oscillateur interne.  
Impulsion top seconde (1 PPS) synchrone du temps UTC.  
Liaison série RS232 auxiliaire pour des extensions.

Le TMS4000 utilise au choix deux sources indépendantes pour obtenir le temps et assurer sa synchronisation :

Un récepteur GNSS intégré.  
Une entrée IRIGB.  
La priorité est donnée à la source GNSS lorsqu'elle est disponible du fait de sa plus grande précision.

### GNSS

Le récepteur GNSS est un récepteur bi-constellation GPS+GLONASS dédié aux applications de temps, il est capable d'acquérir 24 satellites ou plus (selon type de récepteur) en simultané. Il délivre un top seconde de très grande précision.

### Irig-B

Le signal IRIGB est un signal de porteuse 1 kHz modulé en amplitude (code B12x).

### Télégestion

La télégestion de l'équipement s'effectue par la liaison réseau par l'utilisation

- du protocole standard SNMP (MIB fournie)
- du protocole standard SSH

Une trame UDP contenant le temps et l'état de l'équipement est émise également chaque seconde.

### Oscillateur

Un oscillateur interne de type OCXO permet de disposer d'une sortie 10 MHz sinus et de maintenir le temps avec une stabilité ( $\Delta F/F$ ) de  $1 \times 10^{-9}$ /jour en cas de perte de la source de temps externe (absence IRIGB et GPS).

### Configuration

La totalité de la configuration de l'équipement est contenue dans une mémoire de type SDCARD amovible. Les données de configuration sont cryptées.



TMS4000 face avant

## Spécifications

### Protocoles réseaux

#### NTP

(Network Time Protocol):  
NTP (RFC 1305) SNTP (RFC 1361)  
utilisation du port UDP 123.  
Serveur configurable en V3, V4 ou  
automatique V3/V4.

#### SNMP

(Simple Network Management  
Protocol):  
(RFC 1155, 1157, 1213) V2c  
SNMP fournit à l'administrateur réseau  
l'état de l'équipement. Pour des  
raisons de sécurité aucune  
modification de la configuration ne  
peut être faite par ce moyen.

#### SSH

(Secure Shell Protocol)  
L'utilisation de SSH permet l'accès  
sécurisé à l'équipement. Il permet  
notamment la mise à jour du logiciel  
interne.

### Connecteurs

TNC pour l'entrée antenne GNSS.  
BNC isolée pour l'entrée IRIGB.  
BNC pour la sortie 10 MHz et 1PPS.  
SUB'D 9 points femelle pour la liaison  
série auxiliaire.  
RJ45 pour la connexion au réseau.

### Interface réseau

Ethernet IEEE 802.3. 10/100 Base TX.

### Précision du 1 PPS

± 100 ns par rapport au temps UTC  
quand l'équipement est synchronisé  
par GNSS.  
± 500 ns par rapport au début de la  
trame IRIG B quand l'équipement est  
synchronisé par l'IRIGB.

### Code de commande

*TMS4000: équipement standard*

*TMS4000-R: équipement avec 2 alimentations secteur en redondance.*

#### Code IRIGB

IRIG-B, signal modulé en amplitude  
1/3, 1/1 – isolé par transformateur.  
Les codes acceptés peuvent contenir  
ou non l'information année.

#### Référence interne

Oscillateur interne de type OCXO  
OSTAR 10 MHz.  
Sortie 10 MHz sinus +13 dBm/50 Ω.  
Stabilité long terme en autonomie :  
<1.10-9 / jour,  
<4.10-8 / mois,  
<3.10-7 / an.  
Stabilité en mode asservi sur GNSS :  
< 1.10-10.

#### Dimensions

Rack 1U, 19"  
Poids : 3 kg  
Consommation : 30 W

#### MTBF :

TMS4000 : 100 000 h  
TMS4000-R : 150 000 h