

SW1050

Générateur de temps et fréquence synchronisé par GPS



Le SW1050 est un générateur de temps et fréquence synchronisé par GPS possédant un large spectre d'utilisation. Il est packagé en rack standard 1U ou 2U et intègre différents types d'oscillateurs, asservis en long terme par un algorithme utilisant la stabilité du signal GPS ou d'un signal IRIG B entrant, l'algorithme permet de s'affranchir du jitter de la source entrante et de délivrer dans tous les cas des signaux haute stabilité. Sur la face avant un LCD alphanumérique permet d'afficher le temps, les satellites en visibilité, et le mode de fonctionnement de l'équipement. L'état courant de l'équipement est traduit par 3 Led's (alimentation, satellites en visibilité, équipement « verrouillé »)

Un clavier six touches fournit l'interface permettant le contrôle et la gestion du SW1050. Les fonctions principales de l'équipement sont :

- Une référence de fréquence
- Un récepteur GPS
- Un générateur de code (IRIGB et DCLS, EBU/SMPTE en option)
- Un générateur numérique de signal (fréquences et impulsions)
- Un multiplexeur de sortie permettant d'affecter les différents types de signaux aux sorties programmables.
- Un lecteur IRIG B

Oscillateurs

Un large choix d'oscillateur de l'OCXO au Rubidium est possible en fonction de la stabilité et du bruit de phase recherché. L'oscillateur est asservi en long terme en utilisant soit le récepteur GPS, soit un signal IRIG B entrant, soit un signal externe de référence 1PPS ou 5/10 MHz.

En cas d'absence du temps au démarrage de l'équipement, il est possible d'initialiser le générateur IRIGB en entrant directement le temps grâce au clavier de face avant.

Tous les signaux (connecteurs) d'entrée/sortie sont disponibles sur la face arrière de l'équipement :

13 connecteurs sont utilisés :

- Entrée antenne GPS,
- 8 sorties programmables (signaux disponibles) :
 - IRIGB (IRG),
 - Fréquence 10 MHz sinus (FRE),
 - DCLS (Code IRIGB non modulé TTL IRIG B002) (TS1),
 - PPS de référence (GPS, IRIG, externe),
 - PPS local (PPS),
 - Générateur variable 1 (GE1)
 - Générateur variable 2 (GE2)
 - Générateur variable 3 (GE3)
- Une sortie dédiée : 1 PPS de référence (GPS, IRIG ou externe)
- 2 sorties dédiées : DB9 femelle (AUX2) RS232
- Une sortie auxiliaire : RJ45(AUX1)
- Une sortie réseau : RJ45(LAN)
- Une entrée IRIG B (sur demande)
- Une entrée TTL pour référence externe (sur demande)

Avec l'option EBU/SMPTE, les deux sorties centrales programmables sont remplacées par deux sorties EBU/SMPTE sur BNC.

L'alimentation utilise un connecteur standard CEE, 230 VAC avec fusible, filtre secteur et interrupteur On/Off.

GPS

Le récepteur GPS utilisé est un module 12 canaux spécialisé temps, capable d'acquérir simultanément 12 satellites. Il permet d'obtenir un pulse seconde de référence de très haute stabilité.

Irig-B

Le générateur IRIGB fournit un signal analogique modulé en amplitude de 1 KHz. Ce signal est

SW1050

Générateur de temps et fréquence synchronisé par GPS

maintenu en phase avec le signal 1 PPS provenant de la référence GPS, IRIG ou d'une source externe si elle est utilisée.

Lecteur Irig-B en option

Générateur variable

L'équipement dispose de 3 générateurs TTL programmables par la face avant, avec lesquels il est possible de programmer :

- Le temps à 1
- Le temps à 0
- Un décalage par rapport au PPS local

Possibilité de synchroniser le générateur sur le PPS local.

Télégestion

Un logiciel de télégestion de l'équipement sous Windows® ou Linux est fourni.

Serveur NTP

Le SW1050 dispose aussi d'un serveur de temps NTP permettant la synchronisation de calculateurs sur un réseau. Un mode est implémenté : « on request »

Les horloges des calculateurs clients peuvent être synchronisées avec une précision de 1 à 10 millisecondes. Des informations sur l'état du serveur et de la source de temps primaire sont disponibles par le protocole SNMP.

La connexion réseau est en face arrière par connecteur RJ45-10/100 BaseT. On initialise les adresses IP de l'équipement par le clavier de face avant.

Un client/daemon NTP doit être installé sur tout ordinateur client devant être synchronisé.

SW1050

Générateur de temps et fréquence synchronisé par GPS

Spécifications

Précision du 1 PPS : ± 20 ns avec récepteur 12 canaux (quand le récepteur est verrouillé en position fixe).

Phase du signal temps : ± 100 ns.

Code temps : IRIG-B modulé en amplitude, signal sinus. 1/3, 1/1 - 3 Vpp, 50 Ohm. Conforme au standard 200-98 IRIG-B120.

Ou DCLS ou autres (IRIGA, H,G,...) sur demande.

Visualisation : Temps universel (UT Universal Time) ou temps local.

Référence interne : OCXO ou Rubidium. 10 MHz ou 5 MHz.

Sortie fréquence : fréquence de l'oscillateur interne : 10 ou 5 MHz. Niveau: +13 dBm/50 Ohm.

Sorties Programmables : 8 sorties indépendantes, qui peuvent recevoir un des signaux suivant (selon choix utilisateur) :

Fréquence oscillateur (sinus), IRIG B, 1 PPS, ou signaux TTL du générateur de signaux.

Précision générateur de signaux : 100 ns.

Sortie ASCII auxiliaire : Trame série avec année, jour, quantième, heures, minutes, secondes. Période d'émission programmable.

Télégestion : réglage et télégestion de l'équipement par liaison série RS232 ou IP.

Antenne GPS : différentes antennes & câbles disponibles en option.

Connecteurs : BNC pour les signaux analogiques et impulsions, Sub'D femelles 9 points pour les liaisons RS232.

Dimensions : Rack 1U avec oscillateurs OCXO. Largeur = 19" (483 mm), Hauteur = 1U (44.5 mm), Profondeur = 295 mm.

2U rack avec un oscillateur Rubidium.

Poids : 5 Kg

Consommation : 30 W

MTBF = 65 000 h

Network Time Protocol :

NTP (RFC 1305) SNTP (RFC 1361); TIME (RFC 868)

Network Transport Protocol : UDP/IP

Simple Network Management (SNMP) :

SNMP fournit à l'administrateur réseau les états et les statistiques sur le serveur NTP.

Interface réseau : UDP/IP (TCP/IP) Ethernet IEEE 802.3. Connecteur 10/100 Base-T

Précision du temps NTP : de 1 à 10 millisecondes (typique) fonction de la topologie et de la charge réseau.

Oscillateurs	OCXO	Rubidium	OCXO	OCXO
stabilité court terme	standard		Pulsar-S210	Pulsar-FB210
1s	< 2.10 ⁻¹¹	< 1.5.10 ⁻¹¹	< 5.10 ⁻¹¹	< 2.10 ⁻¹¹
10s – 100s	< 2.10 ⁻¹¹	< 5.10 ⁻¹² – < 1.5. 10 ⁻¹²	< 5.10 ⁻¹¹	< 2.10 ⁻¹¹
Stabilité long terme				
Jour	< 5.10 ⁻¹⁰		< 2.10 ⁻¹⁰	< 2.10 ⁻¹⁰
Mois	< 1.5.10 ⁻⁹	< 5.10 ⁻¹¹	< 5.10 ⁻⁹	< 5.10 ⁻⁹
Année	< 1.10 ⁻⁷	< 5.10 ⁻¹⁰	< 5.10 ⁻⁸	< 5.10 ⁻⁸
Stabilité long terme avec GPS				
Jour	< 2.10 ⁻¹¹	< 1.10 ⁻¹¹	< 3.10 ⁻¹²	< 3.10 ⁻¹²
Mois	< 2.10 ⁻¹¹	< 1.10 ⁻¹¹	< 2.10 ⁻¹²	< 2.10 ⁻¹²
Année	< 2.10 ⁻¹¹	< 1.10 ⁻¹¹	< 2.10 ⁻¹²	< 2.10 ⁻¹²
Bruit de phase				
1 Hz	< -90 dBc/Hz	< -80 dBc/Hz	< -90 dBc/Hz	< -105 dBc/Hz
10 Hz	< -120 dBc/Hz	< -98 dBc/Hz	< -125 dBc/Hz	< -135 dBc/Hz
100 Hz	< -135 dBc/Hz	< -137 dBc/Hz	< -140 dBc/Hz	< -145 dBc/Hz
1 KHz	< -140 dBc/Hz	< -150 dBc/Hz	< -145 dBc/Hz	< -155 dBc/Hz
10 KHz	< -145 dBc/Hz	< -156 dBc/Hz	< -155 dBc/Hz	< -160 dBc/Hz
Caractéristiques du signal				
Harmoniques			< -50 dBc	< -50 dBc
Spurious			< -80 dBc	< -80 dBc
Stabilité/Température [0, 50°C]			< 5.10 ⁻¹⁰ pp	< 5.10 ⁻¹⁰ pp

Code de commande

SW1050-O-F

O = X (OCXO) ou R (Rubidium), P (Pulsar), FB (Pulsar Faible Bruit) en fonction du type d'oscillateur.

F = 5 (5 Mhz) ou 10 (10 MHz) fréquence de l'oscillateur interne

SW1050

GPS disciplined time-frequency generator

Adaptations possibles = sortie SMPTE/EBU, sortie messages NMEA pour applications mobiles, entrée IRIG-B pour asservissement externe, entrée TTL pour référence externe.