



TERMINAUX DE SYNCHRONISATION

T.D.S.

MANUEL D'UTILISATION

LE 8 OCTOBRE 2007

**TERMINAUX DE DATATION ET
DECOMPTE DU TEMPS**

TITRE DU DOCUMENT	Manuel d'utilisation
NUMERO	
DATE	8 octobre 2007
VERSION	1.0
CLASSIFICATION	Sans

REFERENCE AFFAIRE	
NUMERO	Sans Objet
NOM	Sans Objet

REDIGE PAR William Oller	VERIFIE PAR Yves Julé	APPROUVE PAR Daniel Depetris
------------------------------------	---------------------------------	--

SOMMAIRE

1 - OBJET	6
1.1 - OBJECTIFS	6
1.2 - CARACTERISTIQUES	7
2 - EXIGENCES FONCTIONNELLES ET DE PERFORMANCES	7
2.1 - PARTICULARITES D'UTILISATION	7
3 - INSTALLATION	8
3.1 - CONTENU DE LA FOURNITURE	8
3.2 - INSTALLATION	8
3.2.1 - Coffrets 19 pouces et coffrets transportables	8
3.2.2 - Mise sous tension	9
3.2.3 - Connexion des signaux d'entrée	10
3.3 - MISE EN SERVICE	11
3.3.1 - Mode autonome	11
3.3.2 - Mode normal FM	11
3.3.3 - Mode normal AM	11
3.3.4 - Mode normal AUX1	11
4 - FONCTIONS	13
4.1 - STATION DE BASE	13
4.1.1 - Panneau de commande	13
4.1.1.1 - Mode Normal / Autonome	13
4.1.1.2 - Source AM / Auxiliaire / FM	14
4.1.1.3 - Choix des canaux radio	15
4.1.1.4 - LEDS « Ordres »	15
4.1.1.5 - Les LEDS de qualité du signal	15
4.1.1.6 - Les prises BNC de contrôle des signaux	16
4.1.2 - Décodage IrigB	17
4.1.3 - Principe de synchronisation	18
4.2 - SIGNAUX DISPONIBLES SUR LE BUS FOND DE PANIER	19
4.3 - MODULES DE DISTRIBUTION	21
4.3.1 - Module de distribution M1 - code B modulé	21
4.3.2 - Module de distribution M2 - code B non modulé	22
4.3.3 - Module de distribution M3 - sortie PPS	23
4.3.4 - Module de distribution M4 - Fréquences	23
4.3.5 - Module de distribution M5 - Cadencement	26
4.3.6 - Module de distribution M6 - Décompte	27
4.3.7 - Module de distribution M7 - temps universel binaire	28
4.3.8 - Module de distribution M8 - temps universel BCD	29
4.3.9 - Module de distribution M9 - ordres	30
4.3.10 - Module de distribution M12 - standard CCIR	30
4.3.11 - Module de distribution M11 - radio	32
5 - MAINTENANCE	34
5.1 - MODE TEST	34
5.2 - RECHERCHE DE PANNE	34
5.3 - GENERATION DES ALARMES	35
5.3.1 - Niveau d'alarme « normal »	35
5.3.2 - Niveau d'alarme « debug »	35
5.4 - REMPLACEMENT D'UNE PIECE DEFAILLANTE	37
5.5 - MISE A JOUR DU PROGRAMME	38
6 - DEFINITION GENERALE DU PRODUIT	40
6.1 - PRESENTATION MECANIQUE	40
6.1.1 - TDS en version châssis 19 pouces	40
6.1.2 - TDS en version transportable	44
6.1.3 - Module de distribution M1	47

6.1.4 - Module de distribution M2.....	47
6.1.5 - Module de distribution M3.....	48
6.1.6 - Module de distribution M4.....	48
6.1.7 - Module de distribution M5.....	49
6.1.8 - Module de distribution M6.....	49
6.1.9 - Module de distribution M7.....	50
6.1.10 - Module de distribution M8.....	50
6.1.11 - Module de distribution M9.....	51
6.1.12 - Module de distribution M10.....	51
6.1.13 - Module de distribution M11.....	52
6.2 - ASSEMBLAGE ELECTRONIQUE.....	54
6.2.1 - Composants.....	54
6.2.1.1 - Alimentation.....	54
6.2.1.2 - BUS.....	54
6.2.1.3 - Unité centrale.....	54
6.2.1.4 - Affichage-Commandes.....	55
6.2.1.5 - Carte Horloge.....	57
6.2.1.6 - Module Radio.....	57
6.2.2 - Assemblage TDS 19 pouces en version de base.....	58
6.2.3 - Assemblage TDS transportable en version de base.....	59
6.2.3.1 - Afficheurs.....	60
6.3 - FONCTIONS DES COMPOSANTS.....	60
6.3.1 - Fonctions de l'unité centrale spécifique.....	60
6.3.1.1 - Processeur.....	61
6.3.1.2 - Décodage IRIG-B.....	61
6.3.1.3 - Pilotage des afficheurs LED.....	61
6.3.1.4 - Génération des alarmes.....	61
6.3.2 - Fonctions de la carte horloge CH02.....	62
6.3.3 - Analyse fonctionnelle du programme de gestion des données.....	64
6.3.3.1 - Initialisation.....	64
6.3.3.2 - Programmes d'interruption.....	64
6.3.3.3 - Programmes de fond.....	64
7 - ANNEXE.....	66
7.1 - TRAITEMENT DES SIGNAUX IRIGB.....	66
7.2 - OSCILLATEUR.....	67
7.3 - MODULE PROCESSEUR RCP3000.....	68
7.4 - MODULE PROCESSEUR RCM 3100.....	69
7.5 - AFFICHEURS 7 SEGMENTS 14 MM.....	70
7.6 - AFFICHEURS 7 SEGMENTS 25.4 MM.....	71
7.7 - FONCTIONS UTILISEES DE LA CARTE CH03.....	72
7.7.1 - Fonctionnement.....	72
7.7.2 - Fonction horloge.....	72
7.7.3 - Fonction datation.....	72
7.7.4 - Fonction calage.....	73
7.7.5 - Fonction mise à l'heure.....	73
7.7.6 - Fonction Test.....	74
7.7.7 - Chien de Garde.....	74
7.7.8 - Relance.....	74
7.7.9 - Secours.....	74
7.7.10 - Fonction contrôle.....	75
7.7.10.1 - INITIALISATION de la carte :.....	75
7.7.10.2 - ACCES DIRECT AU RECEPTEUR LOCAL.....	75
7.7.10.3 - TEST.....	75
7.7.10.4 - SAUT DE SECONDE INTERCALAIRE.....	75
7.7.10.5 - DATATION.....	75
7.7.10.6 - CALAGE.....	76
7.7.10.7 - MISE A L'HEURE MANUELLE.....	76
7.7.10.8 - MISE A L'HEURE AUTOMATIQUE.....	76
7.7.11 - Caractéristiques générales de la carte CH03.....	78
7.7.12 - Demande d'état.....	79

Suivi des mises à jour du document

Version	Désignation	Date
V 1.0	Création	8 octobre 2007

1 - OBJET

1.1 - Objectifs

Ces appareils ont pour objet :

- ☐ La fourniture de différents cadencements et signaux de synchronisation

A partir de :

- ☐ L'énergie, alternative ou continue.
- ☐ Une référence représentée par un code IrigB dit code « entrant » modulé en AM ou en FM.

Ils comprennent :

- Des terminaux intégrés en châssis 19 pouces, hauteur 3U avec afficheur hauteur 25mm
- Des terminaux intégrés en châssis transportable, hauteur 3U avec afficheur hauteur 25mm

1.2 - Caractéristiques

Entrée directe IrigB modulée en amplitude

- ◊ Contrôle automatique de gain en entrée
- ◊ Niveau de 0,2 V à 6 V crête à crête

Entrées IrigB modulée en fréquence via un récepteur radio

- ☐ 3 fréquences préprogrammées dans la gamme 68-88 Mhz
 - Ch1 : 70.8 MHz
 - Ch2 : 70.2 MHz
 - Ch3 : non déterminé

Affichage de l'heure TU

Affichage du décompte et des ordres

Sorties sur tiroirs arrière des différents signaux de synchronisation :

- ☐ Code B modulé AM
- ☐ Code B non modulé
- ☐ Signal 1 PPS
- ☐ 4 sorties sinusoïdales 100 KHz, 10 KHz, 1 KHz, 100 Hz, 50 Hz, 40 Hz, 20 Hz, 10 Hz, 1 Hz, 0.1 Hz
- ☐ 4 sorties carrées en 5V, 12 V ou différentielles de 100 KHz, 10 KHz, 1 KHz, 100 Hz, 50 Hz, 40 Hz, 20 Hz, 10 Hz, 1 Hz, 0.1 Hz
- ☐ Décompte DCB
- ☐ TU binaire
- ☐ TU en DCB
- ☐ 7 ordres DGA
- ☐ Signaux CCIR

Signalisation et relaying par horloge interne en cas d'absence IrigB

- ☐ Oscillateur interne (OCXO) ajustable dont la dérive à long terme est de 5×10^{-10} /day

Alimentation 90 – 240 VAC ou 12 – 60 V DC

- ◊ Consommation coffret 19 pouces :
- ◊ Consommation coffret transportable :

Poids coffret 19 pouces : 1,610 Kg

Poids coffret transportable : 2,800 Kg

2 - EXIGENCES FONCTIONNELLES ET DE PERFORMANCES

2.1 - Particularités d'utilisation

Ces appareils doivent être en fonctionnement quasi permanent. Leur maintenance doit être aisée.

L'accent est mis sur la fiabilité des composants, le surdimensionnement de l'alimentation et le développement d'une carte électronique spécifique qui limite le câblage et permet une maintenance rapide.

3 - INSTALLATION

3.1 - Contenu de la fourniture

Les appareils sont livrés sous deux formes différentes comme décrit ci-dessus.

Chacun d'eux est livré avec son cordon secteur.

Il est livré séparément un jeu de fusibles, un certain nombre de connecteurs pour l'alimentation continue.

Deux jeux d'éléments actifs, carte UC, alimentation, afficheurs sont livrés en maintenance de premier niveau.

3.2 - Installation

3.2.1 - Coffrets 19 pouces et coffrets transportables

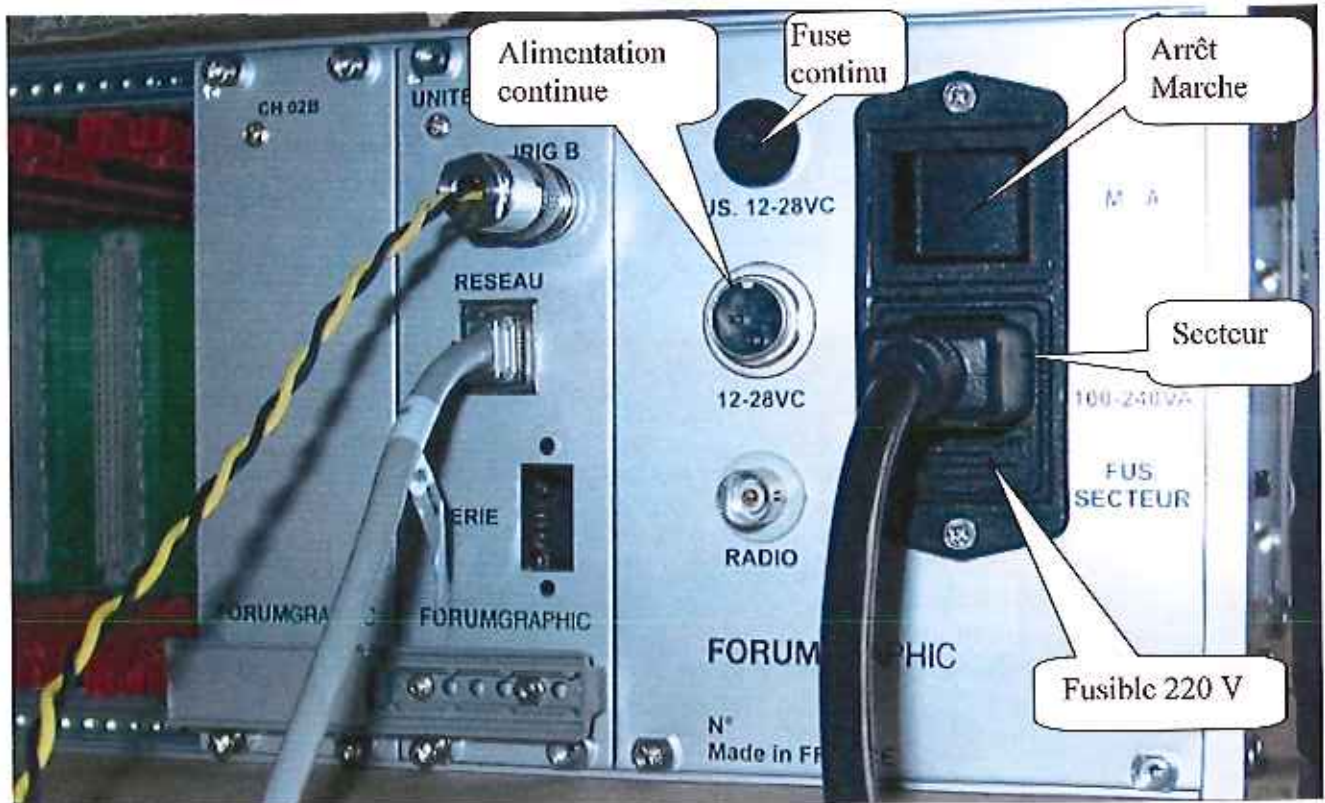
Ces coffrets entièrement fermés peuvent être posés sur un bureau ou intégrés dans une baie pour le coffret 19 pouces. La partie fonctionnelle commune de ces coffrets est rigoureusement identique. Le coffret transportable est plus compact et comporte moins d'emplacements pour les tiroirs de sortie.



Coffret rackable 19 pouces

3.2.2 - Mise sous tension

Les deux présentations disposent de la même partie de base qui inclut, de droite à gauche en partie arrière, le bloc alimentation, l'unité centrale, la carte horloge CH02B.



Les alimentations de l'ensemble des versions est identique.

Ils peuvent être alimentés en 100-240V AC ou 12-28 V DC.

Un fusible de 0,5 A protège de système.

Un fusible protégeant l'alimentation continue se trouve a proximité du connecteur d'alimentation continue.

Le connecteur d'alimentation continue doit être câblé de la manière suivante :

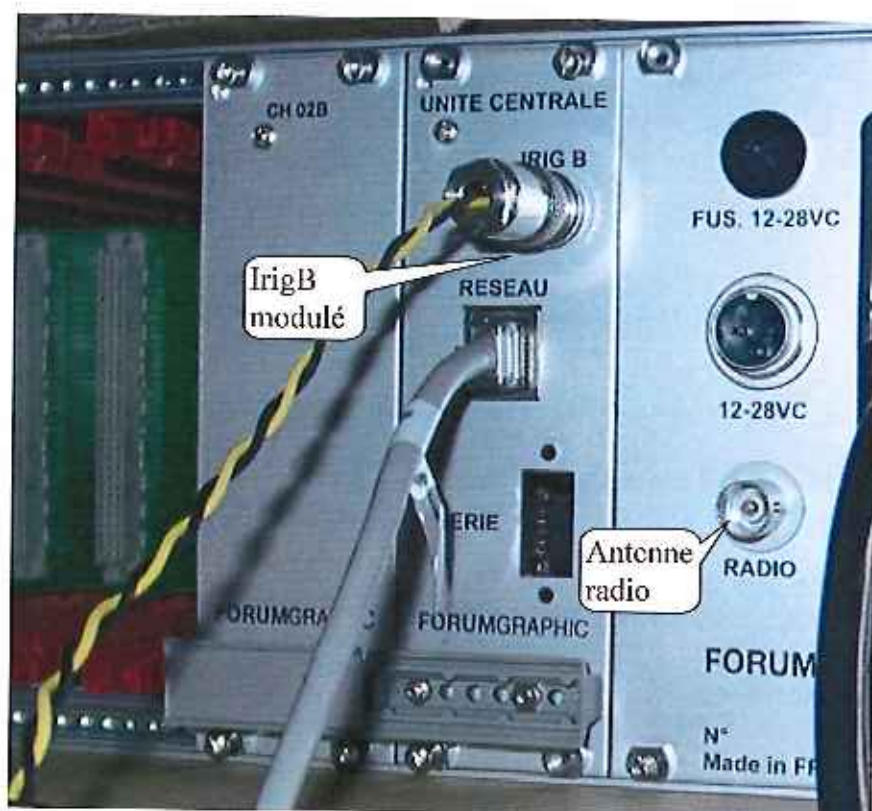
- ☐ 1 : signal - ;
- ☐ 2 : NC ;
- ☐ 3 : signal +

3.2.3 - Connexion des signaux d'entrée

Deux type d'entrée sont possibles, en filaire sur la prise RB2 arrière ou par radio si un signal est disponible. Dans le deuxième cas une antenne non fournie doit être branchée sur la prise BNC.

Les deux informations peuvent être présente simultanément, le choix de l'entrée est fait par un interrupteur en face avant.

L'entrée IrigB modulée en amplitude doit être connectée sur la prise BR2. Bien que la polarisation soit normalisée, l'inversion est traitée et n'a pas d'impact sur la précision de la mesure.



3.3 - Mise en service

Actionner l'interrupteur situé sur la face arrière des coffrets.

Après l'affichage du LOGO, le système se comporte de manière différente suivant le mode choisi.

3.3.1 - Mode autonome

Dans ce mode, le décompte affiche des points. Le temps s'incrémente à partir de l'heure 00 :00 :00. Le système ne sauvegarde pas l'heure lorsqu'il est hors tension.

Les voyants de défaut sont éteints.

3.3.2 - Mode normal FM

Si le signal FM est absent, le temps et le décompte affichent des points. Le voyant de défaut « synchro » et le voyant de défaut « FM » sont allumés.

Si le signal FM est présent, le temps et le décompte s'affichent. Les ordres s'affichent.

Le voyant de défaut « synchro » se met à clignoter. Le clignotement cessera lorsque l'horloge interne sera synchronisée avec le PPS du signal IrigB.

3.3.3 - Mode normal AM

Si le signal AM est absent, le temps et le décompte affichent des points. Le voyant de défaut « synchro » et le voyant de défaut « AM » sont allumés.

Si le signal AM est présent, le système ajuste le gain automatique de l'entrée AM.

Il affiche le niveau crête à crête en volt du signal IrigB d'entrée de la forme : **CC 2.4**

Dès que signal est callé, le système affiche l'heure temps réel et le décompte du temps.

Les ordres s'affichent.

Le voyant de défaut « synchro » se met à clignoter. Le clignotement cessera lorsque l'horloge interne sera synchronisée avec le PPS du signal IrigB.

3.3.4 - Mode normal AUXI

Ce mode ressemble au mode précédent sans exploitation du décompte et des ordres.

Si le signal AM est absent, le temps et le décompte affichent des points. Le voyant de défaut « synchro » et le voyant de défaut « AM » sont allumés.

Si le signal AM est présent, le système ajuste le gain automatique de l'entrée AM.

Il affiche le niveau crête à crête en volt du signal IrigB d'entrée de la forme : **CC 2.4**

Dès que signal est callé, le système affiche l'heure temps réel. Le décompte affiche une valeur significative.

Les ordres restent à zéro.

Le voyant de défaut « synchro » se met à clignoter. Le clignotement cessera lorsque l'horloge interne sera synchronisée avec le PPS du signal IrigB.

Il est à noter que l'IrigB doit être présent au démarrage pour que, éventuellement, en cas de perte de signal, l'horloge interne puisse prendre le relai tout en étant stabilisé à la fréquence nominale. Dans le cas contraire, l'appareil fonctionne en autonome avec une dérive possible.

4 - FONCTIONS

4.1 - Station de base

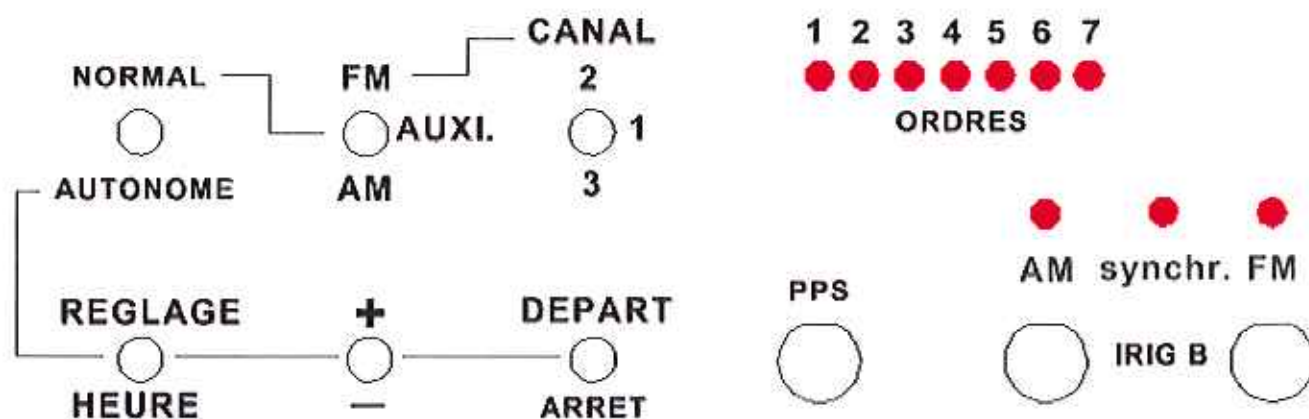
La station de base comprend l'équipement avec son Unité Centrale, son alimentation et le nécessaire pour lire le code IrigB en entrée.

La station de base a pour fonction :

- ☐ la lecture de la synchronisation,
- ☐ le maintien d'une horloge stabilisée et
- ☐ l'affichage des données en face avant.

Elle ne comporte aucun module de sortie.

4.1.1 - Panneau de commande



Ce panneau rassemble toutes les commandes et visualisations de l'état de fonctionnement du système.

Les interrupteurs, à 2 ou 3 positions, sont des interrupteurs miniatures. L'ensemble des interrupteurs et voyants décrits dans ce paragraphe sont implémentés sur un même circuit imprimé spécifique.

4.1.1.1 - Mode Normal / Autonome

L'inter deux positions en haut à gauche précise les deux modes de fonctionnement :

4.1.1.1.1 Autonome

Il n'y a aucun signal IrigB entrant. L'horloge est générée par le système. La stabilité de l'horloge correspond à la stabilité de son oscillateur (voir caractéristiques).

Dans ce mode, seul le TU est généré, pas d'ordres, pas de décompte.

Il est à noter que, dans certain cas, la mise à l'heure peut être impossible. Il s'agit du cas où, après avoir été en mode FM ou AM, la carte horloge effectue un calage, c'est à dire un déplacement du PPS interne pour se synchroniser avec le PPS externe. Dans ce cas,

pendant quelques secondes, la carte horloge est occupée et ne peut répondre à une mise à l'heure manuelle.

Dans le mode Autonome il est possible de saisir la date et l'heure de la manière suivante à condition que l'inter DEPART/ARRET soit sur ARRET.

- ◇ Appuyer sur « REGLAGE HEURE » plus de 3 secondes. Le curseur se positionne sur l'heure.
Incrémenter par appui sur « + » ou « - ».
- ◇ Valider par appui sur « REGLAGE HEURE ». Cet appui valide le champ courant et positionne le curseur sur le champ suivant.
- ◇ Faire de même pour tous les champs jusqu'aux secondes.
Les champs réglables sont successivement, l'année sur 2 digits, le quantième de l'année, l'heure, la minute et la seconde.
Si une erreur s'est glissée dans un champ, il faut reboucler la séquence.
- ◇ La position de l'inter sur DEPART, démarre l'horloge. ARRET, fige l'heure

4.1.1.1.2 Normal

Le signal IrigB est fourni de l'extérieur. Il faut préciser le type de signal en entrée décrit ci-après.

4.1.1.2 - Source AM / Auxiliaire / FM.

L'inter à trois positions indique le type d'entrée à prendre en compte. Trois possibilités de source IrigB sont prévues :

4.1.1.2.1 Source AM

Le signal est normalement issu d'un réseau filaire connecté en face arrière sur une embase BR2 située sur le module Unité Centrale. Ce réseau transmet le décompte et les ordres (7 signaux supplémentaires). Dans ce mode, ces informations sont exploitées, elles sont affichées en face avant et sortent sur les modules respectifs s'ils sont en place.

La sortie IrigB est reconditionnée mais pas reconstituée.



4.1.1.2.2 Source FM

Le signal IrigB peut être transmis par radio. La radio décrite par ailleurs réceptionne ce signal. Le signal modulé disponible est un signal en modulation de fréquence pour pallier à la bande



octroyée assez étroite. Ce signal est décodé et converti, par l'unité centrale en signal IrigB non modulé.

Dans ce mode, la reconstitution du signal prend du temps. Le décompte et les ordres peuvent être décalés de 1s lors de la reconstitution du signal IrigB.

Les signaux FM et AM ou auxiliaire peuvent être présent simultanément. Le mode « Source FM » permet l'utilisation du signal radio sans ambiguïté.

4.1.1.2.3 Source Auxiliaire

Le signal est normalement issu d'un appareil externe émettant un signal IrigB standard. Il est connecté en face arrière sur une embase BR2 située sur le module Unité Centrale, le même que l'entrée de source AM. Ce signal ne doit pas comporter le décompte et les ordres (7 signaux supplémentaires). Si ces signaux sont présents, ces informations ne sont pas exploitées, elles ne sont pas affichées en face avant et ne sortent pas sur les modules.

4.1.1.3 - *Choix des canaux radio*

La radio peut disposer de 10 canaux préprogrammés. Seul trois canaux sont accessible de la face avant par l'interrupteur à trois position CH1 (Le Levant : 70.8 MHz) , CH2 (Le Coudon : 70.2 MHz) ou CH3 (Libre).

Le canal 3 n'est pas programmé pour l'instant.

4.1.1.4 - *LEDS « Ordres »*

Les LEDS « ORDRES » indiquent l'état des ordres transmis par le réseau IrigB. Ces ordres ne peuvent être générés qu'en mode normal, AM ou FM. Si le module M9 est en place, ces signaux sont transmis en face arrière sur embase 15 pts.

4.1.1.5 - *Les LEDS de qualité du signal*

3 LEDS sont situées sur la partie droite du panneau de contrôle : AM, SYNCHR et FM.

Ces LEDS sont des indications de défauts, elles sont rouges et leur éclaircissement indique un défaut.

4.1.1.5.1 AM

Le signal est allumé rouge si le code est absent et (AM ou AUXI) sélectionné, éteint si le code est présent ou (AM et AUXI) non sélectionné.

4.1.1.5.2 Synchr

Le signal s'allume en rouge fixe si le signal AM ou FM est absent ou dégradé.

Il s'allume également en rouge clignotant en phase de ralliement, période de transition. Le signal entrant de synchronisation est présent, il présente un écart supérieur à 5 microsecondes par rapport au signal de synchro interne.

Il est éteint en mode autonome ou si l'on est synchronisé.

4.1.1.5.3 FM

Le signal est allumé rouge si le code est absent et FM sélectionné, éteint si le code est présent ou FM non sélectionné.

A noter que le mode autonome peut être dû au forçage de l'interrupteur NORMAL/AUTONOME ou à la perte du signal d'entrée. Ces deux états sont signalés par les LEDS. S'il y a perte du signal d'entrée, un des voyants de défaut est allumé.

4.1.1.5.4 Défaut carte horloge

L'équipement minimal du TDS inclut la carte UC et la carte horloge. En cas d'absence de la carte horloge, le système est inopérant. L'absence ou le défaut de la carte horloge est indiqué par l'allumage des 3 leds rouges simultanément.

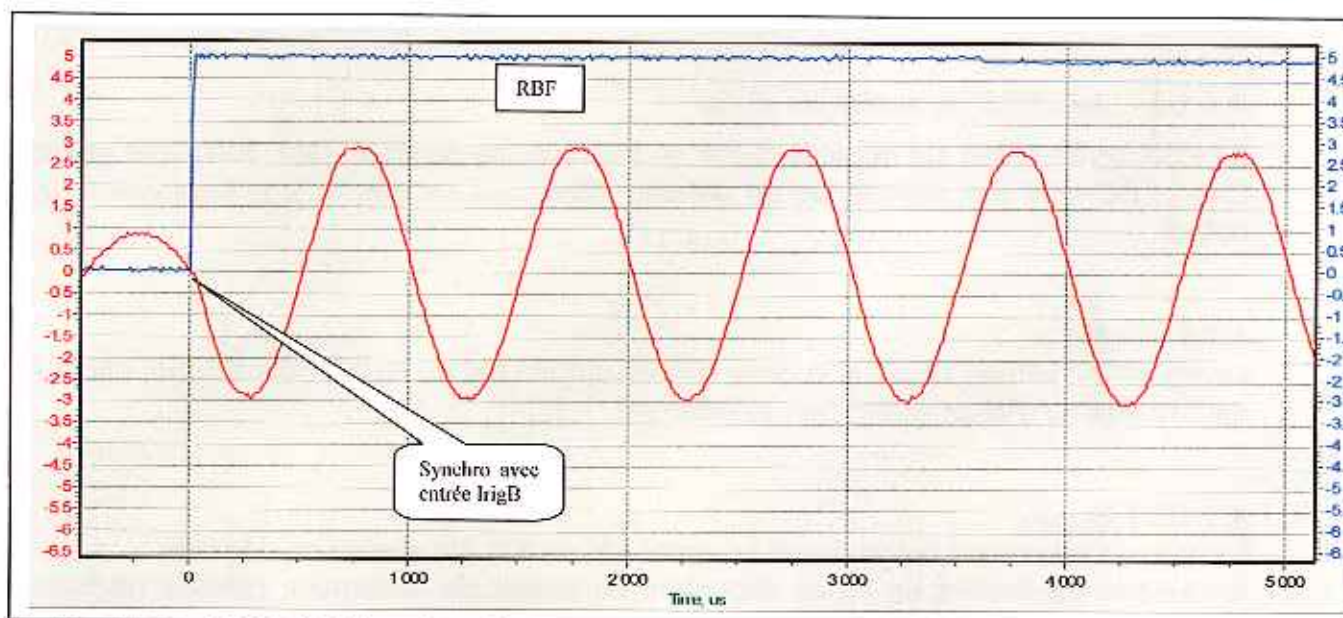
4.1.1.6 - Les prises BNC de contrôle des signaux

4.1.1.6.1 Prise BNC de contrôle PPS (RBF)

Sur cette prise BNC, est disponible le signal PPS issu de la carte CH02. C'est le signal interne représentatif de la phase du terminal stabilisé par l'horloge.

4.1.1.6.2 Prise BNC de contrôle AM

Le signal entrant IrigB AM, après le transformateur d'isolement est visible sur cette prise BNC.



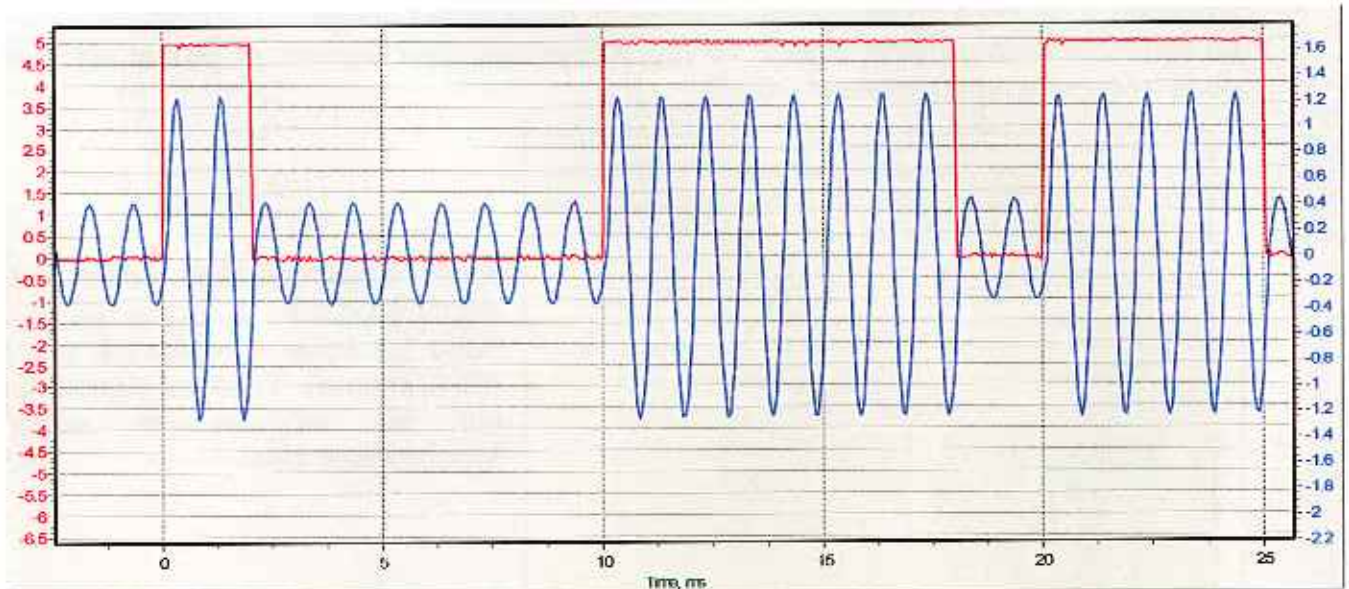
Entrée IrigB et PPS (RBF) pris en face avant.

4.1.1.6.3 Prise BNC de contrôle FM

Le signal entrant FM, à la sortie du récepteur radio est visualisable sur cette prise BNC

4.1.2 - Décodage IrigB

Dans le mode normal, en l'absence du signal IrigB (AM ou FM) en entrée, le système essaye de régler automatiquement le gain de l'entrée. S'il n'y arrive pas, le système considère que le signal d'entrée est absent. Il entre dans un mode de fonctionnement autonome en indiquant le défaut sur des voyants AM ou FM. L'entrée est cependant testée en permanence, et le fonctionnement en mode normal, rétabli dès le retour du signal correct d'entrée. En mode autonome, l'horloge intégrée du système prend le relai.



Réception du signal IrigB modulé et transformation dans un signal démodulé.

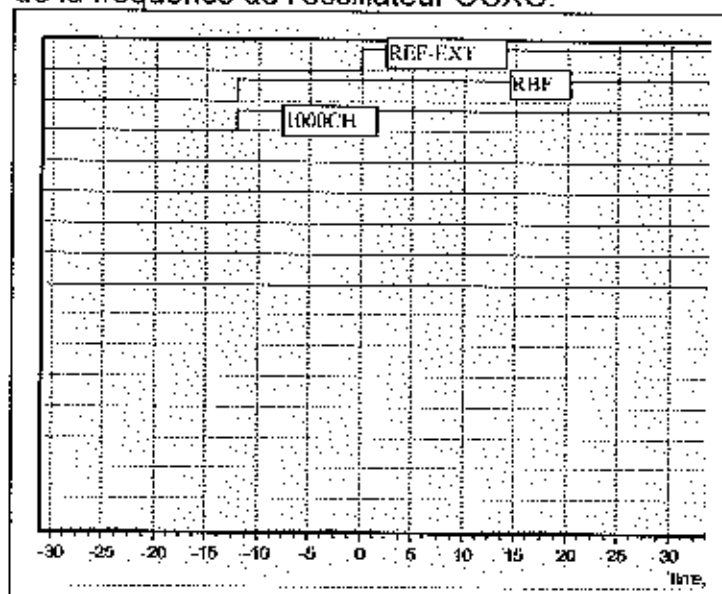
4.1.3 - Principe de synchronisation

Le principe de synchronisation entre le top de synchronisation du signal IrigB en entrée AM et FM et le PPS interne est le suivant.

Le top de synchronisation externe (REF-EXT du BUS) est décodé par hardware suivant le standard IrigB. Ce signal, en présence du signal IrigB, est généré une fois par seconde.

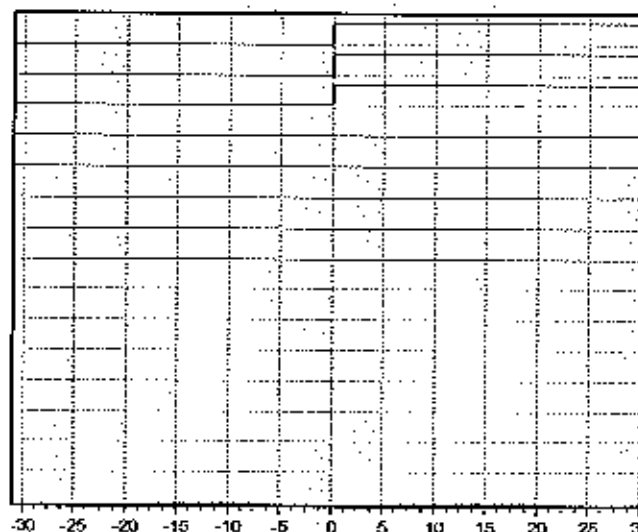
Le PPS interne, pulse par seconde (RBF du BUS) est dérivé par hardware, à partir de l'oscillateur OCXO à 10 Mhz et des compteurs de la carte horloge.

La synchronisation a pour objectif de rapprocher ces deux signaux en jouant sur la variation de la fréquence de l'oscillateur OCXO.



Avant synchronisation, l'écart est de 12 microsecondes, le signal de fréquence 1000 Hz reste synchronisé sur le RBF (PPS interne). Tous les signaux présents sur les modules de sortie sont synchronisés ainsi.

Après synchronisation, le signal REF-EXT et RBF sont bien synchronisés.



Le système est réputé synchronisé si cet écart est inférieur à 5 microsecondes.

L'écart entre les deux signaux est contrôlé toutes les deux minutes. Si un écart est constaté, une correction est apportée à l'oscillateur par l'intermédiaire d'une tension analogique pour ralentir ou accélérer sa fréquence. Cette correction est proportionnelle à l'écart.

Par apprentissage, la pondération de la correction peut être différente suivant les machines.

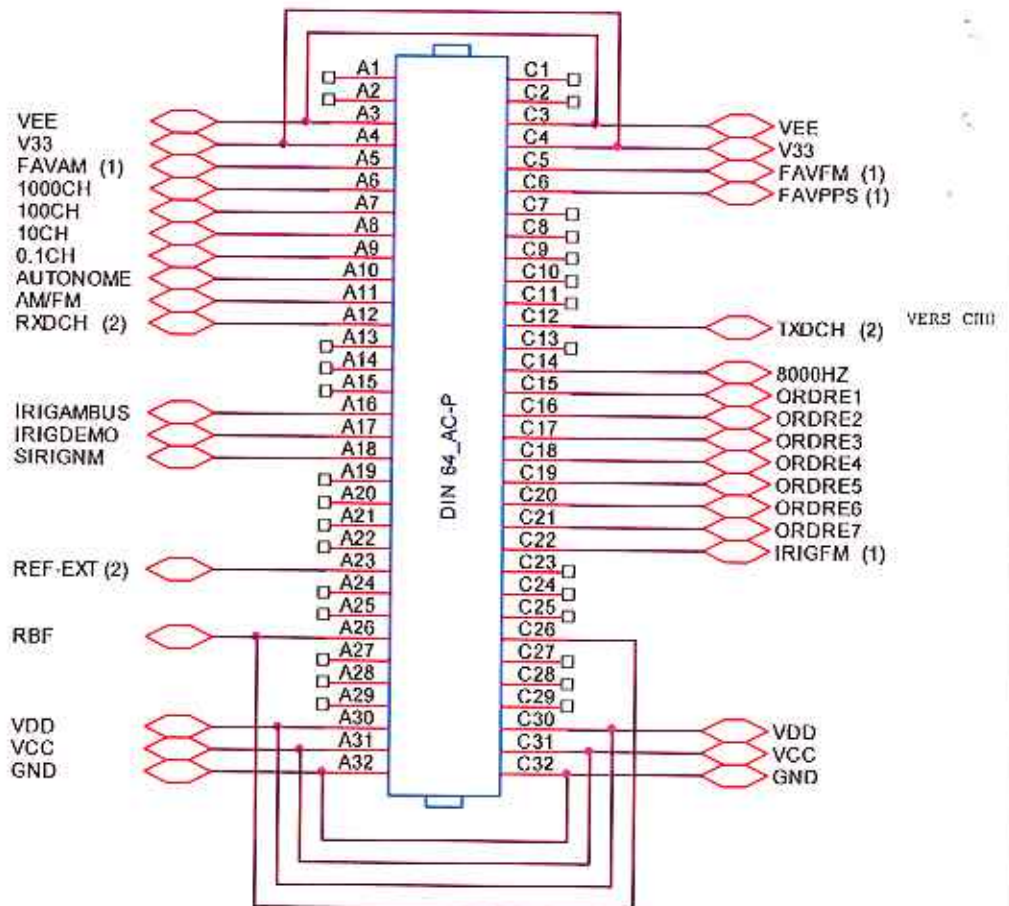
La fréquence de l'oscillateur est stabilisée en température par une élévation de la température de l'oscillateur au-dessus de la température ambiante. La stabilisation de cette température peut prendre quelques minutes. Si des corrections en fréquence sont apportées pendant cette phase, il y a un risque d'instabilité de la correction, le temps pour atteindre le synchro peut être très long. Pour cela, pendant les 10 premières minutes, aucune correction n'est apportée.

4.2 - Signaux disponibles sur le BUS fond de panier

Tous les signaux utiles pour les modules de sortie se trouvent sur le BUS. Il est bon de connaître la nature de ces informations.

Signaux	Position	Libellé	Analogique/logique
VEE	A3, C3		
V33	A4, C4		
FAVAM	A5	Signal AM présent en face av	Analogique
FAVFM	C5	Signal FM présent en face av	Analogique
1000CH	A6	Fréquence générée par la carte UC	Logique
FAVPPS	C6	Signal PPS présent en face av	Logique
100CH	A7	Fréquence générée par la carte UC	Logique
10CH	A8	Fréquence générée par la carte UC	Logique
0.1CH	A9	Fréquence générée par la carte UC	Logique
AUTONOME	A10	Etat interrupteur Autonome	Logique
AM/FM	A11	Etat interrupteur AM/FM	Logique
RXDCH	A12	Communication CH02/UC	Logique
TXDCH	C12	Communication CH02/UC	Logique
8000Hz	C14	Fréquence générée par la carte horloge	Logique
ORDRE1	C15	Décodage Ordre	Logique
IRIGAMBUS	A16	IrigB AM entrant	Analogique
ORDRE2	C16	Décodage Ordre	Logique
IRIGDEMO	A17	IrigB démodulé propriétaire	Logique
ORDRE3	C17	Décodage Ordre	Logique
SIRIGNM	A18		Logique
ORDRE4	C18	Décodage Ordre	Logique
SPARE	A19		
ORDRE5	C19	Décodage Ordre	Logique
ORDRE6	C20	Décodage Ordre	Logique
ORDRE7	C21	Décodage Ordre	Logique
IRIGFM	C22	IrigB FM entrant	Analogique
REF-EXT	A23	Top PPS de l'IrigB	Logique
RBF	A26	Top PPS généré par horloge	logique
VDD	A30, C30		
VCC	A31, C31		
GND	A32, C32		

BUS TDS



NOTE1: accessible seulement sur le connecteur de la carte UC

NOTE2: accessible seulement sur le connecteur de la carte UC et de la carte CI

4.3 - Modules de distribution.

Les modules de distribution, ne réalisent que des sorties.

Tous les signaux générés ont pour origine le BUS.

Aucune commande n'est envoyée des modules de distribution vers l'Unité Centrale.

Ces modules sont donc interchangeable à chaud.

4.3.1 - Module de distribution M1 – code B modulé



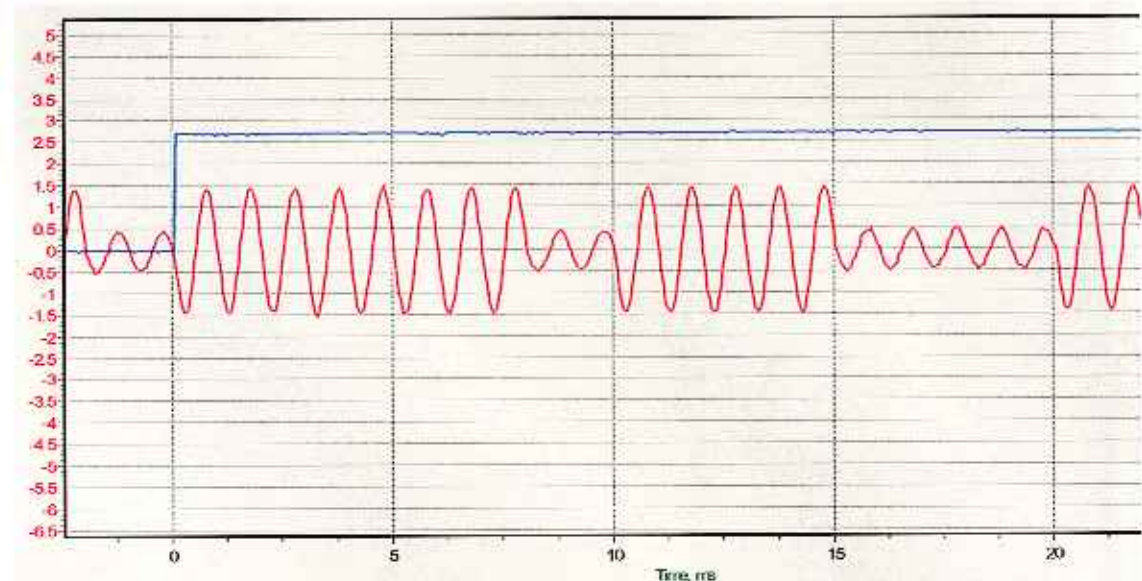
Que le système soit en mode normal ou autonome, le code IrigB non modulé, reconstitué, est transmis sur le BUS et utilisable par tous les modules.

Le module n°1 de génération de code IrigB récupère le code non-modulé, reconstitué, du BUS. Ce code est modulé par la carte. Il est ensuite amplifié par quatre amplificateurs et enfin mis en forme et isolé par un transformateur d'isolement.

Si le signal en entrée est le signal AM, ce module ne traite pas le signal non modulé, reconstitué, mais directement le signal modulé sur le bus. Le signal est ré amplifié.

Si l'IrigB de référence est modulé en fréquence, le signal distribué est reconstitué. Les ordres et le décompte peuvent faire apparaître un léger décalage.

Le niveau est ajustable par des potentiomètres situés en face de chaque connecteur.



Génération du signal IrigB modulé, synchronisé avec le PPS.

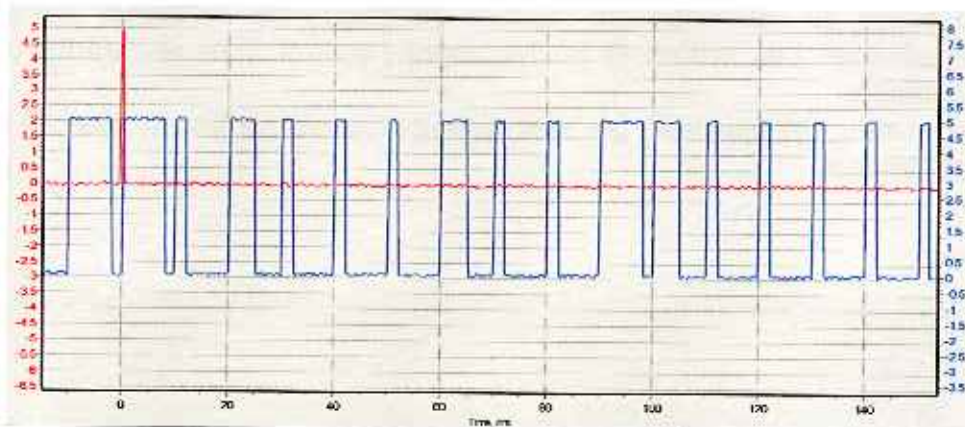
4.3.2 - Module de distribution M2 – code B non modulé

Que le système soit en mode normal ou autonome, le code IrigB non modulé, reconstitué, est transmis sur le BUS et utilisable par tous les modules.

Le module n°2 de génération de code IrigB récupère le code non-modulé, reconstitué, du BUS. Il est ensuite amplifié par quatre amplificateurs et enfin mis en forme.

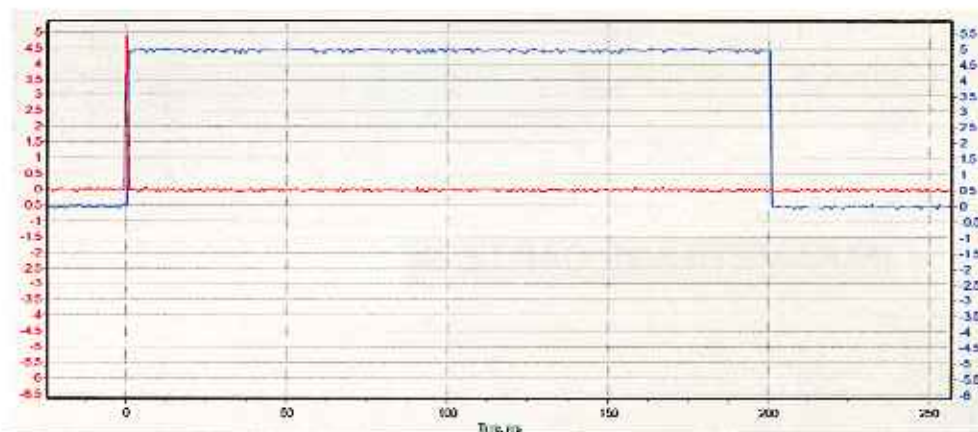
Le niveau de courant par sortie est de l'ordre de 50 ma. Deux sorties sont de niveau 5V, deux de niveau 12V.

Si l'IrigB de référence est modulé en fréquence, le signal distribué est reconstitué. Les ordres et le décompte peuvent faire apparaître un léger décalage.



4.3.3 - Module de distribution M3 – sortie PPS

Que le système soit en mode normal ou autonome, le signal PPS (1 pulse par seconde) est transmis sur le BUS et utilisable par tous les modules. Le module n°3 de génération de signal PPS récupère le signal sur le BUS. Il est ensuite amplifié par deux amplificateurs et enfin mis en forme. Le niveau de courant par sortie est de l'ordre de 50 ma. La durée du pulse est de 200 ms.



4.3.4 - Module de distribution M4 - Fréquences

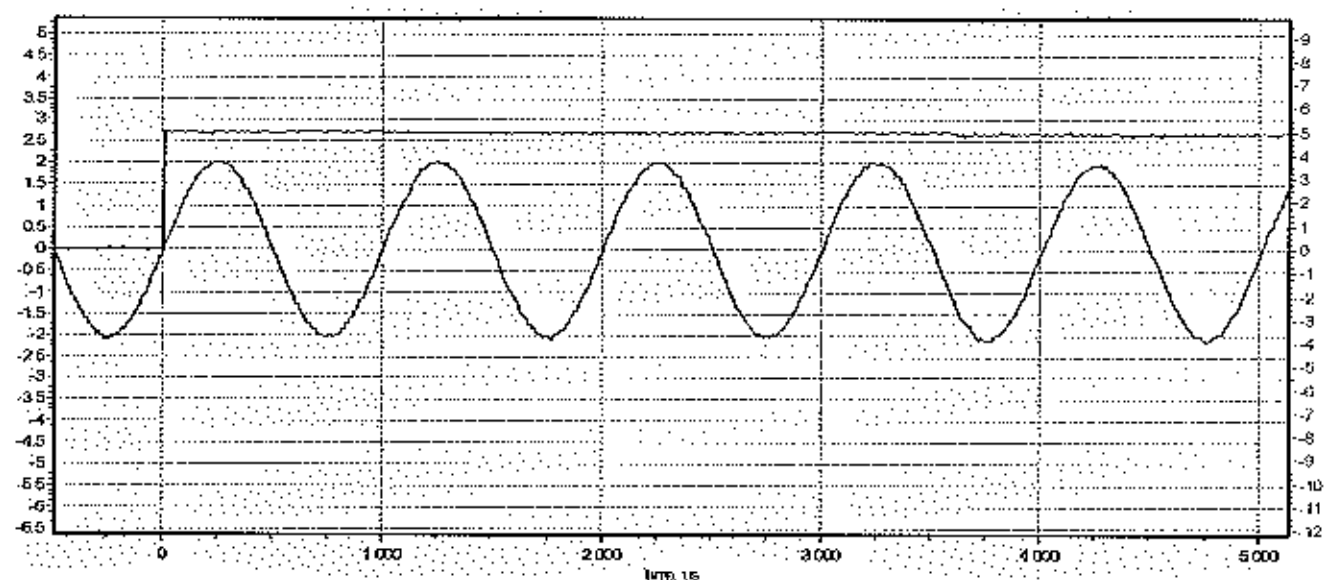
Que le système soit en mode normal ou autonome, un certain nombre de signaux synchronisés sur le PPS sont transmis sur le BUS et utilisable par tous les modules.

Le module M4 génère, à partir de ces fréquences, les fréquences suivantes : 100 KHz, 10 KHz, 1 KHz, 100 Hz, 50 Hz, 40 Hz, 20 Hz, 10 Hz, 1 Hz, 0.1 Hz.

Ces fréquences sont programmées par des straps. Il est possible de programmer une fréquence différente par sortie.

Le signal est sinusoïdal, l'amplitude est ajustable individuellement de 1 V à 3 V, crête à crête, sur charge de 50 Ω par un potentiomètre situé à côté du connecteur BNC.

La sinusoïde est générée par une table avec une résolution de 400 points par alternance.



PARAMETRAGE CARTE M4

Sortie 1 switch K2

Sortie 2 switch K1

Sortie 3 switch K3

Sortie 4 switch K4

CHOIX DES FREQUENCES:

	Kx-1	Kx-2	Kx-3	Kx-4
100 KHz	ON	ON	ON	ON
10KHz	OFF	ON	ON	ON
1KHz	ON	OFF	ON	ON
100Hz	OFF	OFF	ON	ON
50Hz	ON	ON	OFF	ON
40Hz	OFF	ON	OFF	ON
20Hz	ON	OFF	OFF	ON
10Hz	OFF	OFF	OFF	ON
1Hz	ON	ON	ON	OFF
0.1Hz	OFF	ON	ON	OFF