

WiRake Wi200
Liaison Hertzienne
108 Mbits Full Duplex 24 GHz
Manuel d'installation V5.1



Radio Verte - Green Radio

Conforme au Développement Durable
Compliant with Sustainable Development



TABLE DES MATIERES

| | | |
|--|--|-----------|
| 1 | INTRODUCTION | 4 |
| CE MANUEL DECRIT COMMENT CONFIGURER UN EQUIPEMENT WI200 FODU (FULL OUTDOOR UNIT) | | |
| 4 | | |
| 1.1 | DATE D'EDITION | 4 |
| 1.2 | LISTE DES ACRONYMES | 4 |
| 1.3 | MESURES DE SECURITE | 5 |
| 1.3.1 | <i>Sécurité électrique</i> | 5 |
| 1.3.2 | <i>Rayonnements Micro-Ondes</i> | 5 |
| 2 | AVANT DE COMMENCER..... | 6 |
| 2.1 | DEBALLAGE ET INVENTAIRE | 6 |
| 2.1.1 | <i>Contenus des emballages de transport</i> | 6 |
| 2.2 | OUTILLAGE DE MONTAGE..... | 6 |
| 2.2.1 | <i>Outils pour l'installation</i> | 6 |
| 2.2.2 | <i>Outils pour le pointage</i> | 6 |
| 2.3 | MARQUAGE..... | 6 |
| 2.3.1 | <i>Marquage du Wi200 FODU</i> | 6 |
| 3 | MONTAGE DU WI200 FODU..... | 7 |
| 4 | CONFIGURATION DE BASE ET COMMANDES WEB..... | 7 |
| 4.1 | ASSEMBLAGE DES RJ45 ET DU CABLE COTE FODU | 7 |
| 4.2 | MISE A LA TERRE | 8 |
| 4.3 | CONFIGURATION INITIALE AVEC LE WEB GUI | 9 |
| 4.4 | INITIAL CONFIGURATION WITH COMMAND PROMPT | 10 |
| 5 | FREQUENCES DES CANAUX RECOMMANDEES | 11 |
| 5.1 | PRINCIPE DE REPARTITION DANS LA BANDE POUR UN AZIMUT COMMUN..... | 11 |
| 5.2 | LIAISONS DANS LE MEME AZIMUT 2 CANAUX A 28 MHZ. | 11 |
| 5.3 | LIAISONS DANS LE MEME AZIMUT 3 CANAUX A 28 MHZ | 11 |
| 5.4 | LIAISONS DANS LE MEME AZIMUT 5 CANAUX A 14 MHZ | 11 |
| 5.5 | LIAISONS DANS LE MEME AZIMUT 11 CANAUX A 7 MHZ | 12 |
| 5.6 | OBSERVATIONS..... | 12 |
| D'AUTRES CONFIGURATIONS COMPLEXES EN ORTHOMODE ET OFFSET CROISE SONT EGALEMENT POSSIBLES AFIN D'AUGMENTER LE POTENTIEL DE CANAUX DISPONIBLES. TOUTEFOIS LE DEPLOIEMENT SUR UN SITE UNIQUE DEVRA PRENDRE EN CONSIDERATION LES ASPECTS DE SEPARATION ET D'ISOLEMENT ENTRE LES ANTENNES DU FAIT DES RECOUVREMENTS DE FREQUENCE..... | | |
| 6 | MONTAGE DE LA FODU RADIO SUR L'ANTENNE ET INSTALLATION | 13 |
| 6.1 | MENTION SPECIALE CONCERNANT LES POLARISATIONS..... | 13 |
| 6.2 | SCHEMA DETAILLE..... | 14 |
| 6.3 | PROCEDURE DE CABLAGE DES PARAFODRES | 15 |
| 6.3.1 | <i>I0ALAI01 Parafoudre intérieur haute puissance 10/100 Base-T blindé CAT5</i> | 15 |
| 6.3.2 | <i>I0ALAE01 Parafoudre étanche extérieur haute puissance 10/100 Base-T blindé CAT5</i> | 16 |
| 6.4 | ATTENTION AUX CABLAGES | 17 |
| 7 | ALIMENTATION POE 30 WATTS RAPPEL DES CONNEXIONS CAT5 RJ45 | 18 |
| 8 | PINOOTS | 19 |
| 8.1 | 18-PIN CONNECTEUR..... | 19 |
| 8.2 | CONNECTEUR BNC DOUBLE CONTACT..... | 19 |
| 8.2.1 | <i>Panneau Terminal pour 4 E1 avec POE (CFIP-TP4)</i> | 20 |
| 9 | REGLAGES DE POINTAGE..... | 21 |
| 9.1 | CALCUL DU BILAN DE LIAISON ET DU SIGNAL,REÇU (RSL) | 21 |
| 9.2 | PROCEDURE DE POINTAGE | 22 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 9.3 | LECTURE DU RSSI | 22 |
| 10 | REFERENCES..... | 22 |
| 11 | RECETTE DES INSTALLATIONS | 23 |
| 12 | EXEMPLES DE MONTAGES | 23 |

Proprietary notice

The information presented in this guide is the property of Hypercable. No part of this document may be reproduced or transmitted without proper permission from Hypercable sarl.

The information and specifications contained in this document are subject to change without notice due to continuing introduction of software and/or design improvements.

Hypercable sarl has no liability for typing errors in this document or damages of any kind that result from the use of this document.

Copyright Notice

Copyright © 2009 hypercable sarl. All rights reserved.

1 Introduction

Ce Manuel décrit comment configurer un équipement Wi200 FODU (Full Outdoor Unit)

1.1 Date d'édition

| | | |
|------------|---------------|--------------------------|
| Révision 2 | Décembre 2009 | Modification du document |
|------------|---------------|--------------------------|

1.2 Liste des acronymes

128QAM – 128-Quadrature Amplitude Modulation

16APSK – 16-Amplitude and Phase Shift Keying

32APSK – 32-Amplitude and Phase Shift Keying

64QAM – 64-Quadrature Amplitude Modulation

8PSK – 8-Phase Shift Keying

AC – Alternating Current

ACM – Adaptive Coding and Modulation

AGC – Automatic Gain Control

ASCII - American Standard Code for Information Interchange

BNC connector - Bayonet Neill-Concelman coaxial connector

DC – Direct Current

FODU – Full Outdoor Unit

FO – Fiber Optics

FTP – File Transfer Protocol

GUI – Graphical User Interface

IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers

QPSK - Quadrature Phase-Shift Keying

RSL – Received Signal Level

RSSI – Received Signal Strength Indicator

Rx - Receive

SNMP - Simple Network Management Protocol

TCP/IP – Internet Protocol Suite (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

Tx - Transmission

1.3 Mesures de sécurité

- L'installation et l'usage doit en être assuré par du personnel qualifié ayant reçu une formation idoine et adéquate pour être averti des risques et dangers encourus soit à titre personnel soit vis-à-vis de tiers. L'installation et ou la mise en service doivent être précédés de mesures radioélectriques sur les sites considérés.
- Utiliser les équipements de sécurité règlementaires et obligatoires lors du travail sur un mat, un toit, une terrasse. Attention aux chutes d'objet. Prenez en compte toutes les règles de sécurité requises avant de procéder à l'installation.

1.3.1 Sécurité électrique

- Les équipements sont conformes aux normes de protection contre les chocs électriques pour la classe I EN 60950
- Tous les circuits externes sont TNV-1 selon la définition EN 60950/
- **(!)** Tous les équipements doivent être raccordés à la terre avant que de connecter le câble d'alimentation.
- Pour des raisons de sécurité l'alimentation VDC 48 V bénéficie d'une isolation renforcée vers le secteur AC 220

1.3.2 Rayonnements Micro-Ondes

- L'émetteur doit être hors tension durant son installation pour éviter d'être soumis aux radiations micro ondes.
- Dans le cas où l'émetteur serait sous tension, ne pas s'exposer à moins de 20 cm de la sortie du guide d'ondes (Fig1)
- La puissance émise ne peut dépasser en aucun cas les 3 dBm soit 2 milliwatts

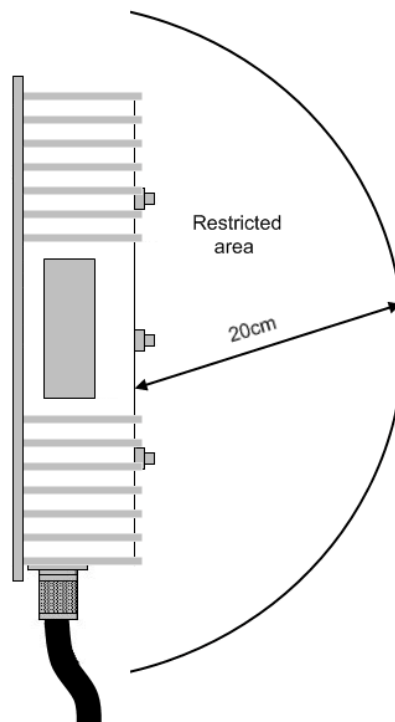


Figure 1.

2 Avant de commencer

2.1 Déballage et inventaire

Le matériel se présente en deux emballages ; le carton ou boîte pour le transport et les boîtes « commerciales » qui sont les emballages individuels des produits.

2.1.1 Contenus des emballages de transport

- Wi200 FODU (Full Outdoor Unit) Bloc radio complet 1 pièce " High side" 1 piece " Low side"
- Presse étoupe pour étanchéité de la RJ45 2 pièces
- Outil de pose des FODU sur antenne 2 pièces .
- Antennes spéciales à double polarization circulaire de 30 ou de 60 cm de diamètre 2 pièces
- Kit de montage des antennes sur le mat 2 pièces
- Option Notice manuel (CD ou clef USB)
- Option connecteur RJ 45 double "pin" pour RS232 de gestion
- Option 2 connecteurs RJ45
- Option connecteur 18 broches pour E1
- Rapport de test usine.

2.2 Outillage de montage

2.2.1 Outils pour l'installation

- Outil de pose spécifique Wi200 FODU
- Outillage clefs à tube de 17 et jeu clefs plates de 17, 16 et 14
- Outils requis pour le montage et le câblage des câbles et des RJ45

2.2.2 Outils pour le pointage

- Voltmètre /multimètre 0-2 volts DC avec adaptateur BNC (non fourni)
- Jumelles, compas de relèvement pour aider au pointage ou amers des azimuts préparés avec Google Earth.

2.3 Marquage

2.3.1 Marquage du Wi200 FODU

Le marquage se situe sur la partie basse arrière de l'équipement FODU voir Figure 2

Il inclue :

- Nom du modèle, dans ce cas Wirake Wi200
- P/N nom du produit dans ce cas 124FEE04H contenant les informations de fréquence et de coté L ou H
- S/N Numéro de série d'identification et de suivi.



Figure 2. Marquage indiquant la fréquence et la polarisation

3 Montage du Wi200 FODU

L'installation du Wi200 FODU implique de suivre impérativement les étapes suivantes :

1. Réglages initiaux dans les locaux techniques avant le départ pour l'installation

- Déballez les équipements
- Préparez les câbles requis
- Raccordez les FODU aux POE fournis
- Placer les FODU sorties de guide d'ondes face à face en respectant la flèche de positionnement ou utiliser un banc de mesures avec guide d'ondes circulaire.
- Alimenter les FODU

2. Raccordement à l'interface WEB de configuration et de gestion

- Les adresses par défaut d'une paire radio Wi200 sont respectivement 192.168.205.10 et 192.168.205.11 selon le côté H ou L le masque est 255.255.255.0
- Connexion en mode telnet via RS232 : *Use serial cable with twin BNC connector to connect ASCII console to interface termination device, using 'Hyper Terminal' or similar application with the following settings: - Bits per second: 19200; - Data bits: 8; - Parity: None; - Stop bits: 1; - Flow control: None*
- Connexion en mode Ethernet: utiliser un câble RJ45 croisé entre un PC et le connecteur RJ45 du POE.

(!) le nom d'utilisateur par défaut est **admin** et le mot de passe est **changeme**

3. Configuration des équipements : permet la configuration basique de chaque FODU Wi200

- Les fréquences radio ,la bande passante et la puissance émise : par défaut le TX est off
- Modulation : permet de choisir la modulation adaptée à l'usage (distance et débit) avec ou sans l'option « modulation adaptative »
- Le nombre de canaux E1 requis (0 ...4)
- Les réglages IP :
 - Adresses IP, Netmask et Gateway du port 10/100 base T
 - L'adresse host distante
- Les réglages SNMP (optionnel)
 - Specify SNMP trap manager IP address;
 - Specify SNMP read and write community names;
 - Specify SNMP NMS hosts.

➤ Effectuer les réglages de 2 à 3 sur chaque terminal

4. Les détails du montage des FODU sur les antennes est vu au chapitre 5.

4 Configuration de Base et commandes WEB

4.1 Assemblage des RJ45 et du câble coté FODU

(!) Attention! Prenez garde a la longueur du connecteur RJ-45! Leur taille est variable, c'est pour cela que le capot du connecteur étanche est le plus profond possible.
Ces instructions à suivre scrupuleusement permettent d'établir la meilleure connexion possible et la plus fiable.



- (1). Preparer le cable comme montré a l'image. Ne pas assembler les composants du connecteur étanche !
- (2). Connecter la prise RJ45 dans son socle receptacle.
- (3). Aligner le corps du connecteur étanche sur la RJ 45 et mettez le en place.
- (4). Fixer le connecteur au socle avec sa bague à visser. Notez que la bague d'étanchéité n'est pas encore mise en place.
- (5). Poussez et maintenez le connecteur RJ45 dans son socle en poussant sur le câble et dans le même temps visser la bague presse étoupe et son joint d'étanchéité.
- (6). Câble assemblé. Fixer ensuite le câble au mat et au parafoudre, ne pas plier le cable, le rayon de courbure minimum est de 10 cm
- (7). Mauvaise position , mauvais alignement de la RJ45 avec le corps du connecteur étanche. Notez qu'il est trop enfoncé à l'intérieur du bloc connecteur d'étanchéité.
- (8). Le connecteur RJ-45 tel qu'il doit se présenter lorsqu'il est bien positionné avec le corps du connecteur d'étanchéité.

(!) *Apres câblage du parafoudre extérieur, il est recommandé de tester la conformité avec un testeur raccordé sur les prises RJ 45 de test et la RJ câblée coté Equipements soit le Wi200 FODU et la RJ de test câblée coté Line soit la descente vers le POE parafoudre*

4.2 Mise à la terre.

(!) ATTENTION L'ODU est impérativement Connectée à la terre avant toute connexion au câble et avant toute mise sous tension.



4.3 Configuration initiale avec le WEB GUI

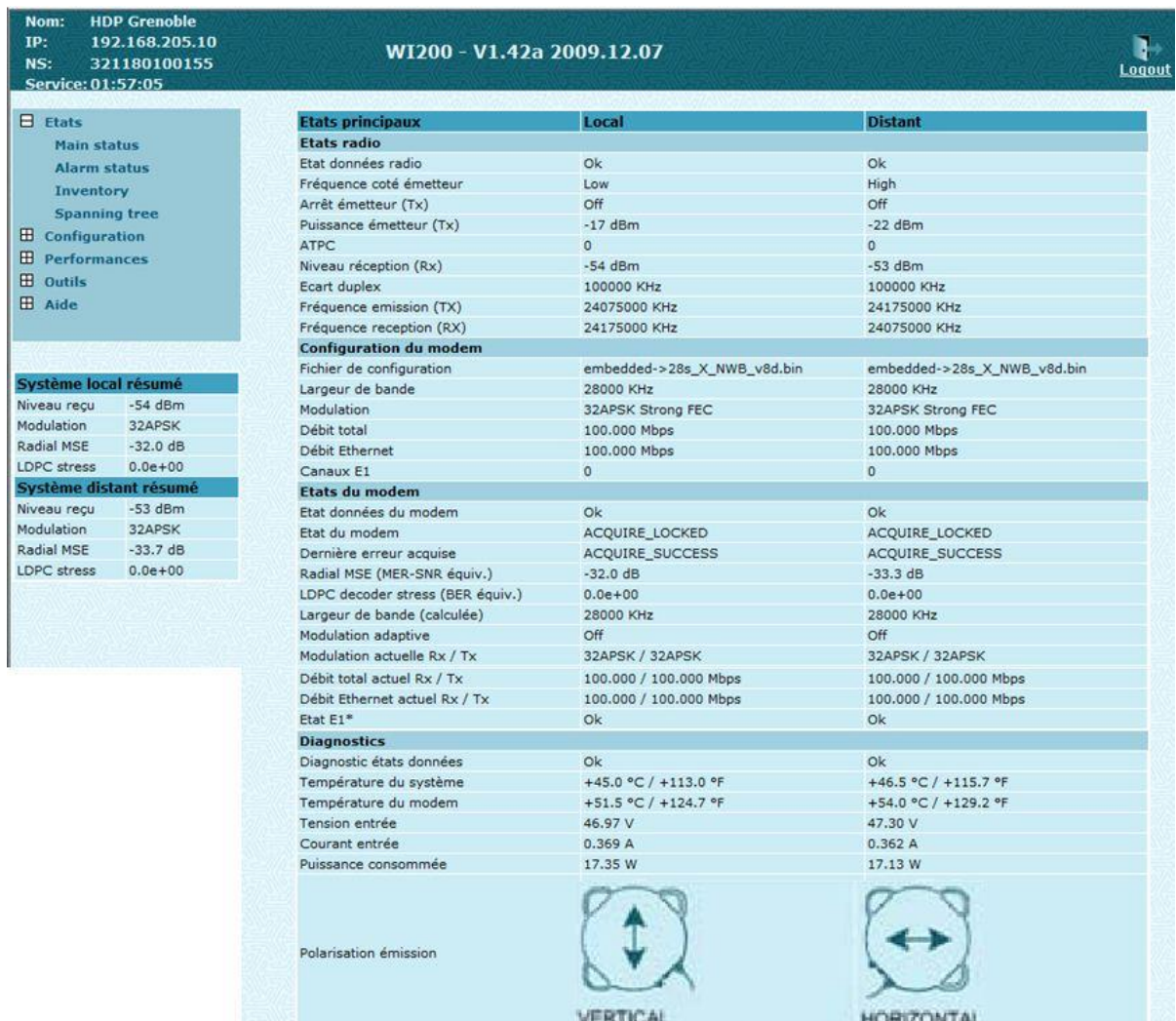
(!) ATTENTION Avant de commencer

- Votre PC doit être configuré dans les mêmes classes d'adresses que les équipements Wi200 FODU.
- Vous devez aller dans le panneau de commandes de votre PC et configurer TCP/IP comme suit :
 - IP adress 192.168.205.100
 - Netmask 255.255.255.0
 - Laisser la suite vierge d'infos « en blanc »
- Votre PC doit être connecté sur la sortie Data de l'injecteur POE qui doit disposer de 25 watts de puissance.
- Pour connaître l'adresse IP du terminal FODU concerné, référez vous au marquage Chapitre 2.3.
 - Si côté Low ->IP : 192.168.205.10
 - Si côté High ->IP : 192.168.205.11

Se connecter au Wi200 FODU en entrant son adresse IP dans le navigateur du PC soit : <http://192.168.205.10> côté Low et <http://192.168.205.11> côté High.

Il est recommandé d'utiliser les navigateurs et versions suivantes :
 – IE v. 6.0 – Mozilla Firefox v. 2.0.0.11 – Safari v. 3.0 – Opera v. 9.50

Si tout est convenablement configuré , l'écran GUI apparait (sans aucune indication d'alarme !)



The screenshot displays the web GUI for a Wi200 device. The top header shows the device name 'HDP Grenoble', IP '192.168.205.10', NS '321180100155', and service time '01:57:05'. A 'Logout' button is visible in the top right. The main content area is divided into several sections:

- Etats principaux:** A table with columns 'Local' and 'Distant' showing radio status (Ok), frequency (Low/High), and power levels.
- Configuration du modem:** A table showing configuration files and parameters for both local and distant systems, such as bandwidth (28000 KHz) and modulation (32APSK Strong FEC).
- Etats du modem:** A table showing modem status (Ok), acquisition state (ACQUIRE_LOCKED), and various performance metrics like MSE and stress.
- Diagnostics:** A table showing system and modem temperatures, input voltage (46.97 V), current (0.369 A), and power consumption (17.35 W).
- Systeme local/distant résumé:** Summary tables for local and distant systems showing received level, modulation, MSE, and LDPC stress.
- Polarisation émission:** Two icons at the bottom showing 'VERTICAL' and 'HORIZONTAL' polarization options.

(!) ATTENTION

Notez que Wi200 utilise dans ses antennes "Stealth" Furtives, en simultané, deux polarisations ; la circulaire droite et la circulaire gauche compte tenu de l'absence "d'Offset" suffisant pour réaliser un full Duplex traditionnel. Par conséquent les deux blocs Radio FODU doivent se "regarder" avec une rotation de 90°. La radio sera donc montée de chaque côté en prenant garde à bien respecter ces positions respectives qui permettront de plus l'installation de plusieurs radio dans les mêmes fréquences et sur le même site. Le GUI rappelle ses positions respectives dites 'vertical' et 'horizontal'

➤ En cas de doute contactez le support technique d'Hypercable

ETAPE 1

Pour lancer le processus de configuration basique vous devez entrer dans le configurateur « magique »

- Aller dans *configuration* -> *configurateur magique*
- Entrer le nom du système (Wi200 FODU nom d'identification) changer le mot de passe du compte "admin" et spécifiez un mot de passe pour le compte "invité" ; par défaut le mot de passe du compte admin est "changeme" et aucun mot de passe n'est spécifié pour le compte "invité"
- Pressez "étape suivante"

ETAPE 2

- Entrer l'adresse IP, le masque IP, la passerelle par défaut et les adresses de la Radio FODU opposée, si nécessaire. Si l'adresse Subnet 192.168.205.* n'est pas réservée à un autre usage, il est recommandé que les Wi200 conservent ce même "subnet" afin d'éviter toute confusion dans l'adressage IP.
- Pressez "étape suivante"

ETAPE 3

- Entrer la bande passante requise, la modulation et le nombre de canaux E1
- Pressez "étape suivante"

ETAPE 4

- Entrer la fréquence TX et la fréquence RX choisie
- Pressez "étape suivante"

ETAPE 5

- Vérifier la configuration
- Pressez "exécuter la configuration" pour confirmer les réglages choisis

ETAPE 6

- Répéter les étapes de 1 à 5 sur le Wi200 opposé
- Passer à l'écran "Etats" pour vérifier les paramètres en service

4.4 Initial configuration with command prompt

Command prompt is available using serial connection (Twin BNC) or Ethernet management port – using Telnet or command prompt in Web interface.

Default user name for Web and Telnet access is admin and password is *changeme*.

Configuration steps using command prompt are the following:

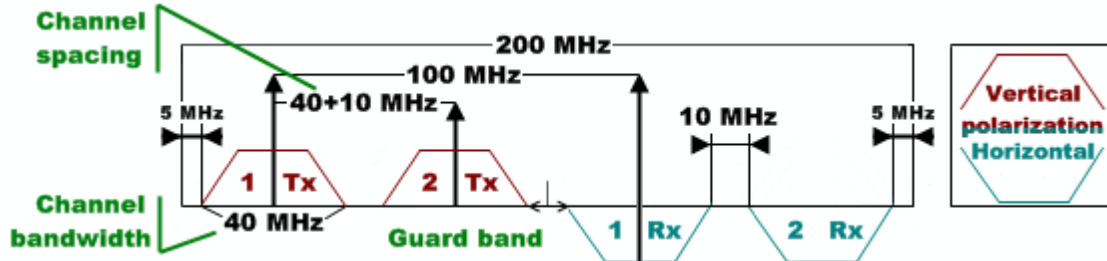
- Check the system settings with command '**status**'
- Configuration required parameters:
 - Tx power with the command '**radio txpower** [<power dBm>]';
 - Tx frequency with the command '**radio freq** [<freq KHz>]';
 - Channel bandwidth and modulation type with the command '**modem set** <bandwidth> <modulation min> <modulation max> {StrongFEC|WeakFEC}';

(!) **ATTENTION** Before you set above mentioned parameters, you must know what frequency and bandwidth you may use and at what power you may transmit.

- Number of E1 channels with the command '**e1 set** <Number of E1 channels>';
- Name of the Wi200 FODU with the command '**system name** <name>'. Default name is 'Hypercable';
- IP address with the command '**net ip addr** <addr>', if it is necessary;
- IP mask with the command '**net ip mask** <mask>', if it is necessary;
- IP default gateway with the command '**net ip gw** <gw>', if it is necessary;
- Remote IP address with the command '**net ip remaddr** <remaddr>', if it is necessary;
- Save settings with the command '**cfg write**'; restarting with the command '**system reset**';
- Check the settings made, modem and radio status with the commands '**status**', '**modem status**' and '**radio status**' respectively.

5 Fréquences des canaux recommandés

5.1 Principe de répartition dans la bande pour un azimut commun.



5.2 Liaisons dans le même azimut 2 canaux à 28 Mhz.

| Channel Nr. | Duplex direction | Location A | | Location B | |
|-------------|------------------|------------|-----------|------------|-----------|
| | | Tx | Rx | Tx | Rx |
| 1 | | 24075 MHz | 24175 MHz | 24175 MHz | 24075 MHz |
| 2 | | 24125 MHz | 24225 MHz | 24225 MHz | 24125 MHz |

5.3 Liaisons dans le même azimut 3 canaux à 28 Mhz

| Channel Nr. | Duplex direction | Location A | | Location B | |
|-------------|------------------|------------|-----------|------------|-----------|
| | | Tx | Rx | Tx | Rx |
| 1 | | 24064 MHz | 24164 MHz | 24164 MHz | 24064 MHz |
| 2 | | 24098 MHz | 24098 MHz | 24098 MHz | 24098 MHz |
| 3 | | 24133 MHz | 24233 MHz | 24233 MHz | 24133 MHz |

Cette configuration implique un écart de 6 Mhz au lieu de 7 Mhz entre les limites des canaux et peut être moins fiable que la précédente dans le cas d'Azimuts parallèles.

5.4 Liaisons dans le même azimut 5 canaux à 14 Mhz

| Channel Nr. | Duplex direction | Location A | | Location B | |
|-------------|------------------|------------|-----------|------------|-----------|
| | | Tx | Rx | Tx | Rx |
| 1 | | 24057 MHz | 24157 MHz | 24157 MHz | 24057 MHz |
| 2 | | 24076 MHz | 24176 MHz | 24176 MHz | 24076 MHz |
| 3 | | 24095 MHz | 24195 MHz | 24195 MHz | 24095 MHz |
| 4 | | 24114 MHz | 24214 MHz | 24214 MHz | 24114 MHz |
| 5 | | 24133 MHz | 24233 MHz | 24233 MHz | 24133 MHz |

5.5 Liaisons dans le même azimut 11 canaux à 7 Mhz

| Duplex direction Channel Nr. | Location A | | Location B | |
|---------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|
| | Tx | Rx | Tx | Rx |
| 1 | 24054 MHz | 24154 MHz | 24154 MHz | 24054 MHz |
| 2 | 24063 MHz | 24163 MHz | 24163 MHz | 24063 MHz |
| 3 | 24072 MHz | 24172 MHz | 24172 MHz | 24072 MHz |
| 4 | 24081 MHz | 24181 MHz | 24181 MHz | 24081 MHz |
| 5 | 24090 MHz | 24190 MHz | 24190 MHz | 24090 MHz |
| 6 | 24099 MHz | 24199 MHz | 24199 MHz | 24099 MHz |
| 7 | 24108 MHz | 24208 MHz | 24208 MHz | 24108 MHz |
| 8 | 24117 MHz | 24217 MHz | 24217 MHz | 24117 MHz |
| 9 | 24126 MHz | 24226 MHz | 24226 MHz | 24126 MHz |
| 10 | 24135 MHz | 24235 MHz | 24235 MHz | 24135 MHz |
| 11 | 24144 MHz | 24244 MHz | 24244 MHz | 24144 MHz |

5.6 Observations


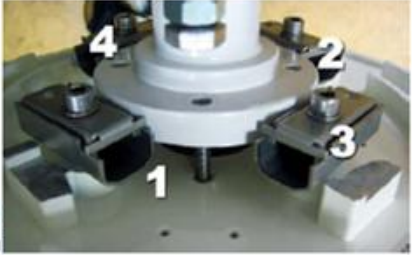



D'autres configurations complexes en Orthomode et Offset croisé sont également possibles afin d'augmenter le potentiel de canaux disponibles. Toutefois le déploiement sur un site unique devra prendre en considération les aspects de séparation et d'isolement entre les antennes du fait des recouvrements de fréquence.

6 Montage de la FODU radio sur l'antenne et installation


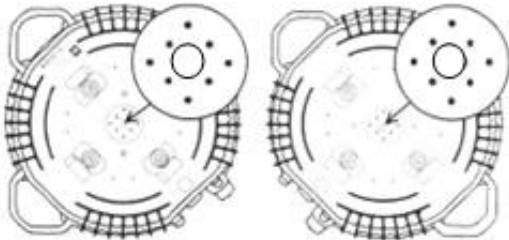
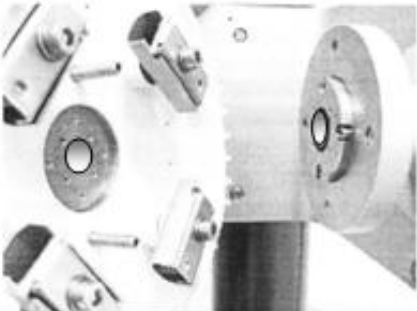
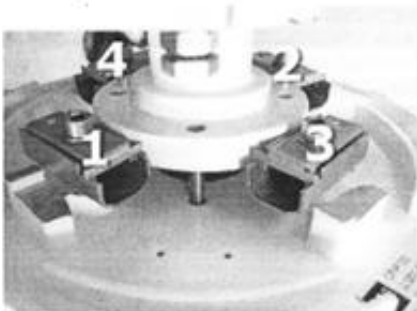
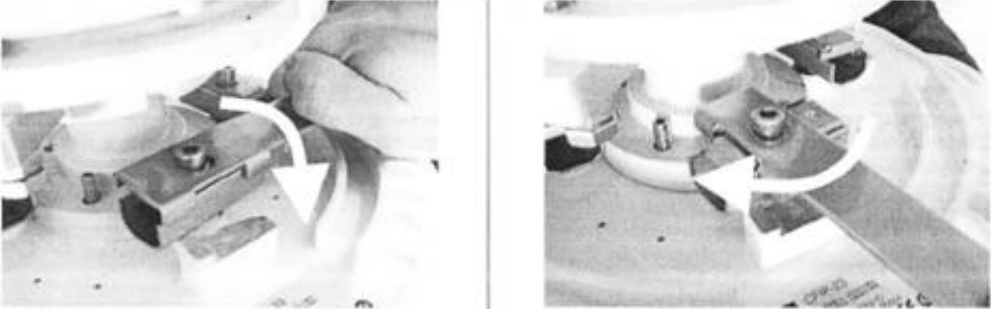
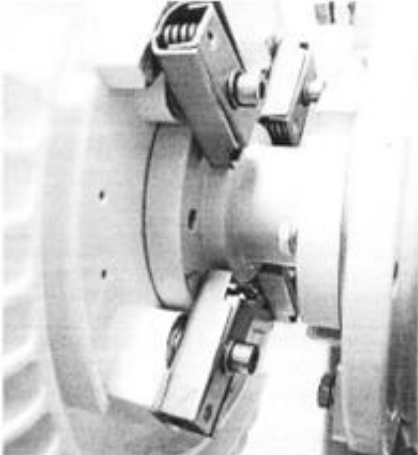

6.1 Mention spéciale concernant les polarisations

➤ Prendre connaissance des détails au paragraphe 6.2

Le Wi200 utilise les deux plans de polarisation (CD et CG) en simultané ; les radio doivent donc se « regarder » avec un décalage de 90  , cela se vérifie aisément en regardant la position des câbles de "sortie" situés a droite ou à gauche de la FODU. Positions confirmées en consultant également le Menu    " Etats Principaux".

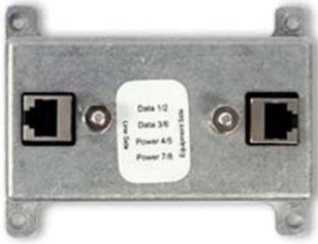
| | |
|--|---|
| <p>Utiliser exclusivement cet outil pour fixer l'ODU à l'antenne.</p> | <p>Utiliser les deux jauges de guidage pour se positionner convenablement, fermez les clamps de fixation selon l'ordre ci-dessous</p> |
| <p>1</p>  | <p>2</p>  |
| <p>L'outil fourni permet de verrouiller les 4 systèmes de verrous a compression en utilisant l'outil comme ci-dessous serrage dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre</p> | |
| <p>3</p>  | <p>4</p>  |
| <p>Après montage l'ensemble se présente comme ci-dessous. ATTENTION ne pas retirer les fenêtres de protection contre l'humidité qui obturent les guides d'ondes coté antenna et coté ODU.</p> | |
| <p>5</p>  | |

6.2 Schéma Détaillé

| | |
|--|---|
| <p>1. Utiliser exclusivement cet outil pour fixer l'ODU à l'antenne.</p>  | <p>2. La polarisation est circulaire placer d'un côté le repère en position V et de l'autre côté en position H</p>  |
| <p>3. Prépositionner les 4 verrous comme ci-dessous</p>  | <p>4. utiliser les deux jauges de guidage pour se positionner convenablement</p>  |
| <p>5. verrouiller les 4 systèmes verrous a compression en utilisant l'outil comme ci-dessous <u>verrouiller</u> 1 et 2 et ensuite 3 et 4</p>  | |
| <p>6. Après montage l'ensemble se présente comme ci-dessous. ATTENTION ne pas retirer les fenêtres de protection contre l'humidité qui obturent les guides d'ondes coté antenne et coté ODU durant le montage</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="336 1581 620 1962" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(!) Attention L'antenne une fois posée sur le mat support et pré-pointée, retirer le plastique protégeant le guide d'ondes circulaire avant de positionner le bloc RADIO FODU. ATTENTION prendre garde en retirant ce plastique de ne pas faire tomber et de ne pas perdre le joint torique d'étanchéité.</p> </div> <div data-bbox="635 1547 1054 2000">  </div> <div data-bbox="1066 1588 1366 1688" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div> <div data-bbox="1066 1697 1378 1991" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(!) Attention L'antenne n'a pas de position H ou V, la source est dual-polarisation circulaire. Chaque coté doit être installé dans le plan de polarisation opposé à l'autre. Les mentions vertical et Horizontal définissent RHCP & LHCP</p> </div> </div> | |

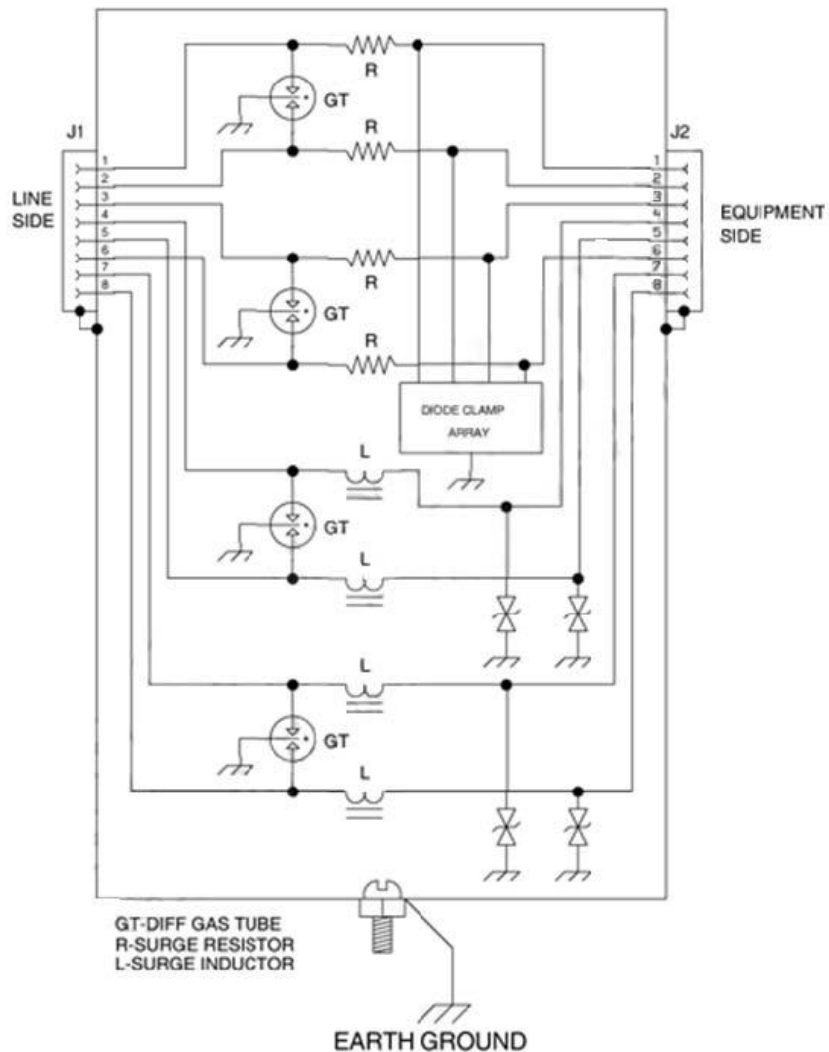
6.3 Procédure de câblage des Parafoudres

6.3.1 IOALAI01 Parafoudre intérieur haute puissance 10/100 Base-T blindé CAT5



NOTA: Le parafoudre intérieur n'est pas utile lorsque l'injecteur Parafoudre POE est utilisé. Son usage est requis lorsque l'alimentation est assurée par le switch.

| | |
|--|---|
| Ethernet Connectors | (2) Shielded RJ45 Jack |
| Data Lines | Pair 1: Pins 1 and 2 Pair 2: Pins 3 and 6 |
| Data Clamping Voltage | 18 Volts |
| PoE Clamping Voltage | 58 Volts |
| CAT-5 Power Pinouts Support normal and reverse polarity | +/- VDC: Pins 4 and 5 +/- VDC: Pins 7 and 8 |
| PoE Mode Support | Mode B for power |



6.3.2 IOALAE01 Parafoudre étanche extérieur haute puissance 10/100 Base-T blindé CAT5.



Boîtier étanche avec accès I/O et Prise de terre serre câble



Kit de montage sur le mât

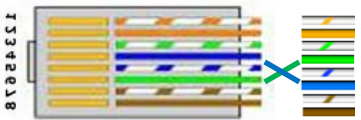
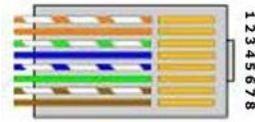
| | |
|--|--|
| Connectors | (2) Modular RJ-45 Female Jacks and (2) Removable Terminal Strips |
| Data Lines | Pair 1: Pins 1/2, RJ-45 T1/T2, Terminal Strip Pair 2: Pins 3/6, RJ-45 T3/T4, Terminal Strip |
| CAT-5 Power Pinout Supports normal and reverse polarity | +/- VDC: Pins 4/5, RJ-45 T5/T6, Terminal Strip +/- VDC: Pins 7/8, RJ-45 T7/T8, Terminal Strip |
| Data Clamping Voltage | 58 Volts |
| PoE Clamping Voltage | 58 Volts |
| PoE Mode Support | Mode B for power |



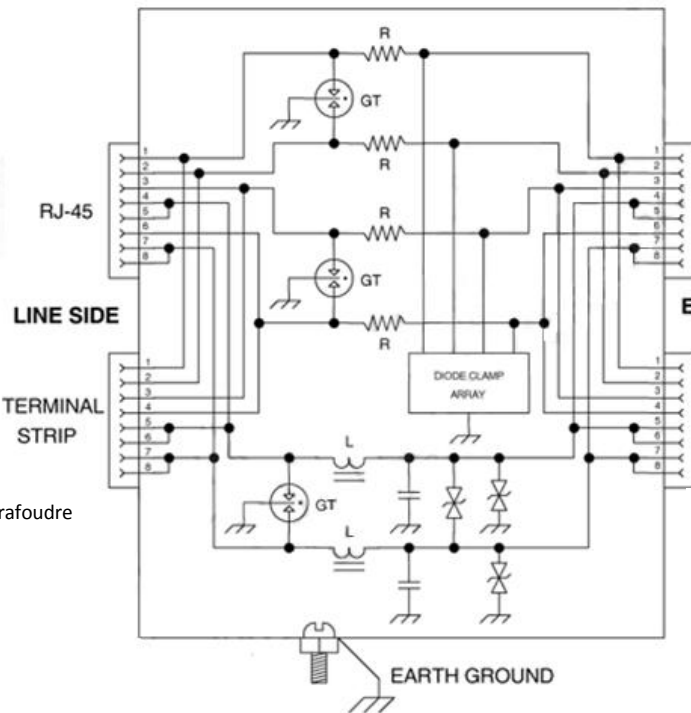
(!) *Après câblage du parafoudre extérieur, il est recommandé de tester la conformité avec un testeur raccordé sur les prises RJ 45 de test et la RJ câblée coté Equipements soit le Wi200 FODU et la RJ de test câblée coté Line soit la descente vers le POE parafoudre intérieur.*

6.4 ATTENTION aux câblages .

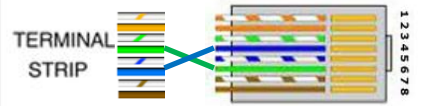
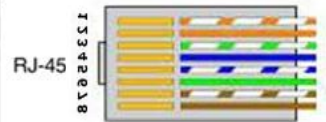
Descente CAT5 vers le parafoudre Intérieur POE FODU



Du bornier à vis Vers la RJ 45 du POE Parafoudre



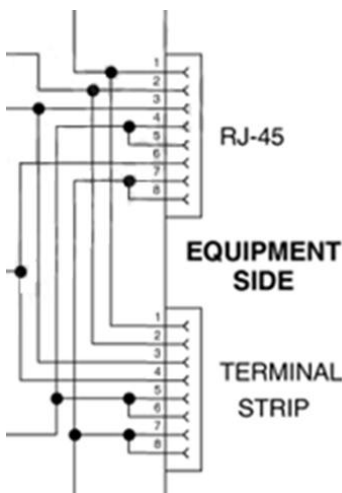
Vers la radio FODU



Du bornier à vis Vers la RJ 45 de la radio FODU

ATTENTION AUX CABLAGES

ATTENTION Les N°pin des connecteurs RJ45 du parafoudre ne correspondent pas tous aux N° des connexions à visser (Terminal Strip) **Repérez vos fils et les couleurs** . Les socles RJ45 internes au parafoudre extérieur sont destinés a la validation du câblage ou a une intervention de dépannage.

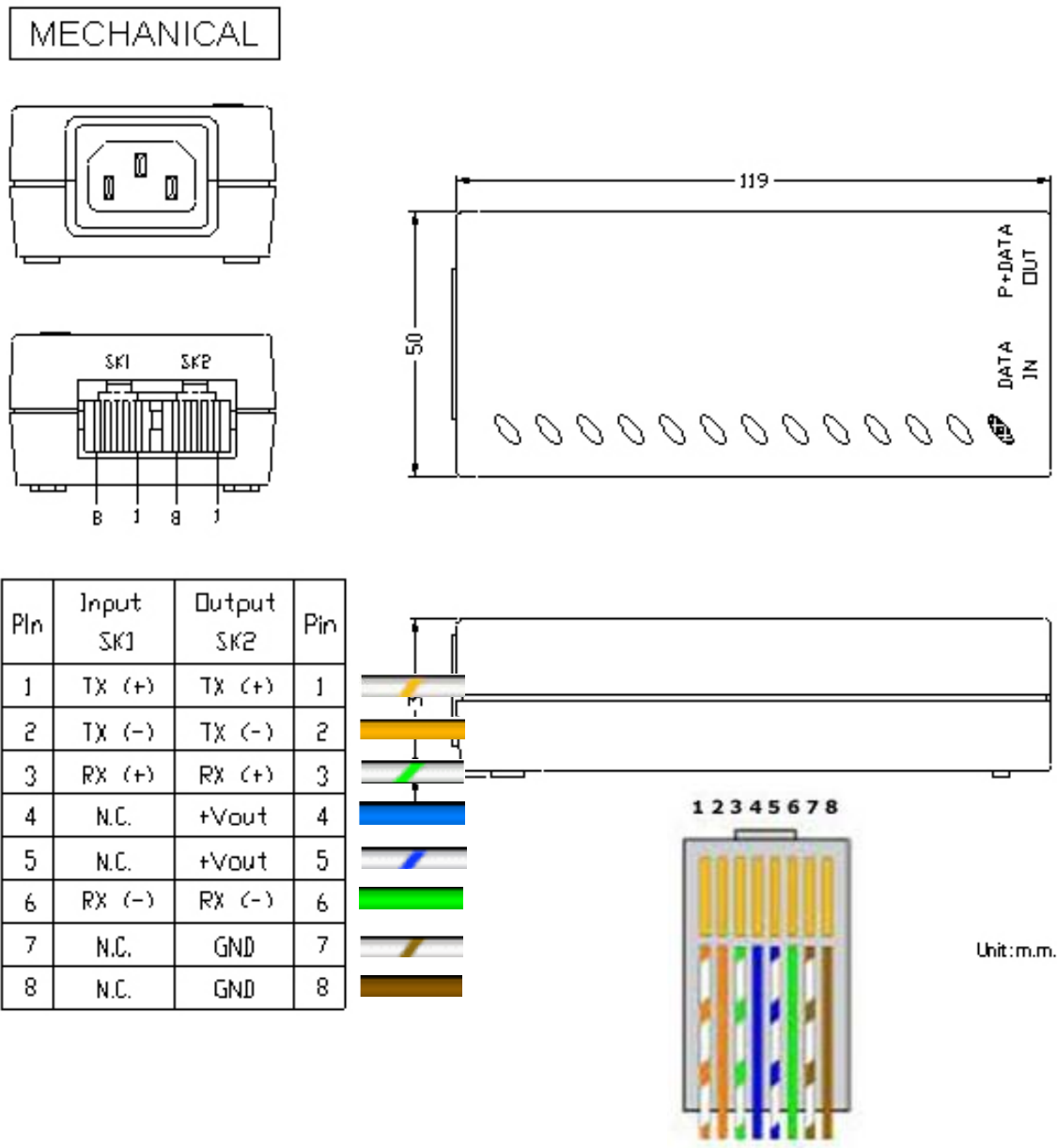


| RJ45 | Couleur fils | Bornier à vis | Couleur fils |
|-------------|--------------|---------------|--------------|
| 1 Data TX + | | 1 Data TX + | |
| 2 Data TX - | | 2 Data TX - | |
| 3 Data RX + | | 3 Data RX + | |
| 4 + 48 VDC | | 4 Data RX - | |
| 5 + 48 VDC | | 5 + 48 VDC | |
| 6 Data RX - | | 6 + 48 VDC | |
| 7 - 48 VDC | | 7 - 48 VDC | |
| 8 - 48 VDC | | 8 - 48 VDC | |

| EIA/TIA 568B or AT&T 258A cable colors |
|--|
| White with orange stripe |
| Orange with white stripe or solid orange |
| White with green stripe |
| Blue with white stripe or solid blue |
| White with blue stripe |
| Green with white stripe or solid green |
| White with brown strip |
| Brown with white stripe or solid brown |

(!) *Après câblage du parafoudre extérieur, il est recommandé de tester la conformité avec un testeur raccordé sur les prises RJ 45 de test et la RJ câblée coté Equipements soit le Wi200 FODU et la RJ de test câblée coté Line soit la descente vers le POE parafoudre*

7 Alimentation POE 30 watts rappel des connexions CAT5 RJ45



ATTENTION LES CONNECTEURS RJ45 UTILISENT les PIN 4 et 5 pour le + 48 VDC vers l'ODU et les PIN 7 et 8 pour le -48 VDC et ou la masse

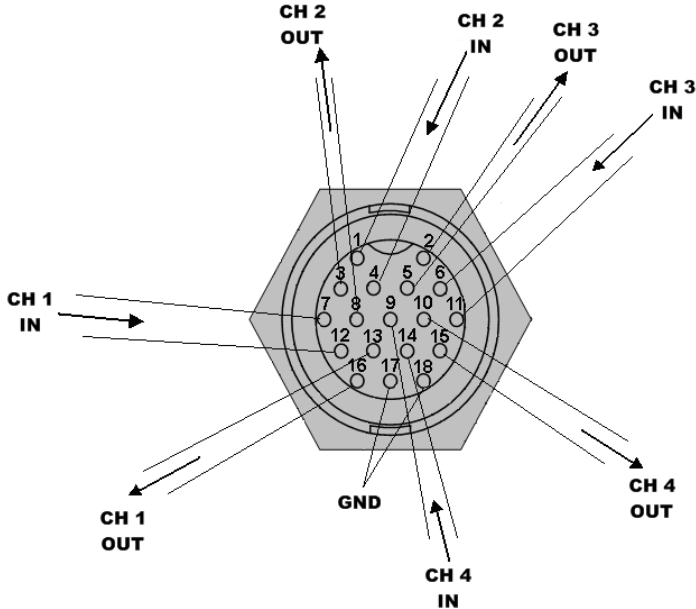
ATTENTION Les N°des connecteurs RJ45 du parafoudre ne correspondent pas tous aux N° des connexions a visser (Terminal Strip) **Repérez vos fils et les couleurs**

ATTENTION Ne pas brancher votre PC sur la prise RJ 45 data avec P du Poe

8 Pinouts

8.1 18-pin connecteur

Les câblages du connecteur 18-pin (coté FODU) sont donnés sur la figure ci dessous. La disposition donnée correspond au côté soudures du connecteur.



| | |
|---------|-----------------------|
| 7 & 12 | Input Entrée E1 CH 1 |
| 13 & 16 | Output Sortie E1 CH 1 |
| 1 & 4 | Input Entrée E1 CH 2 |
| 3 & 8 | Output Sortie E1 CH 2 |
| 6 & 11 | Input Entrée E1 CH 3 |
| 2 & 5 | Output Sortie E1 CH 3 |
| 9 & 14 | Input Entrée E1 CH 4 |
| 10 & 15 | Output Sortie E1 CH 4 |
| 17 & 18 | GND Terre |



Tous les accès E1 sont en mode 120 Ω symétrique.

Les Pin GND ne doivent pas être utilisées pour la protection de la foudre; il y a une vis de base spéciale (M6) sur devant de la FODU destinée à la protection de foudre; la FODU doit être mise à la masse en utilisant la vis de base.

8.2 Connecteur BNC double contact

Une BNC double est utilisée pour le RS-232 serial port. Un adaptateur RS-232 – USB peut être utilisé. Le câblage est représenté figure 9.1 ci dessous

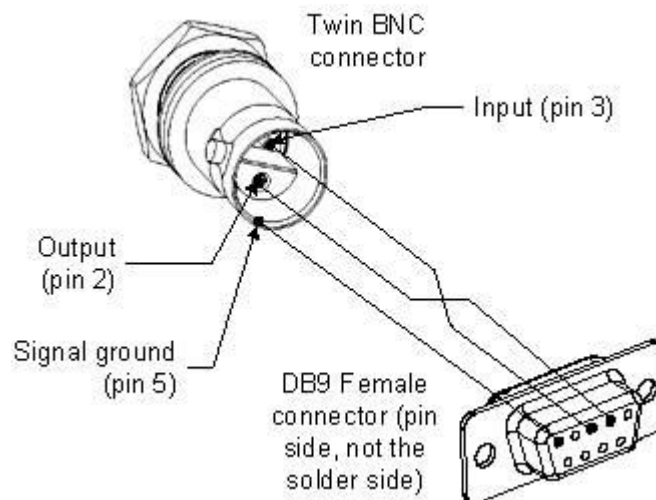


Figure 9.1. RS-232 port pinouts, les N° des pin font référence au connecteur DB9 femelle.

8.2.1 Panneau Terminal pour 4 E1 avec POE (CFIP-TP4)

Avec l'unité FODU, le panneau CFIP-TP4 (P/N 10GTP401) est utilisé comme interface des terminaisons ; Le panneau CFIP-TP4 délivre les ports suivants:

- **E1 ports:** L'unité interface 4 E1 symétriques venant de la FODU vers le panneau terminal, fournissant 4 ports E1 assymétriques 75Ω E1 sur les connecteurs BNC ou 4 ports E1 Symétriques 120Ω sur les socles RJ-45 (voir **Figure 2.9.** pour les details).
- **WAN port:** Ethernet 10/100Base-T port pour connexion avec les équipements réseau ;
- **FODU port:** Ethernet 10/100Base-T pour la connexion vers la FODU;
- **4E1 port:** interface symétrique pour les 4 canaux E1 vers /de la FODU;
- **Grounding screw:** Pour mise a la masse convenable du panneau terminal.

De plus, le panneau de terminaison fournit l'alimentation du FODU au moyen de la POE et fournit la tension appropriée (48V) et la puissance) (> 25W) (voir la Figure ci-dessous).

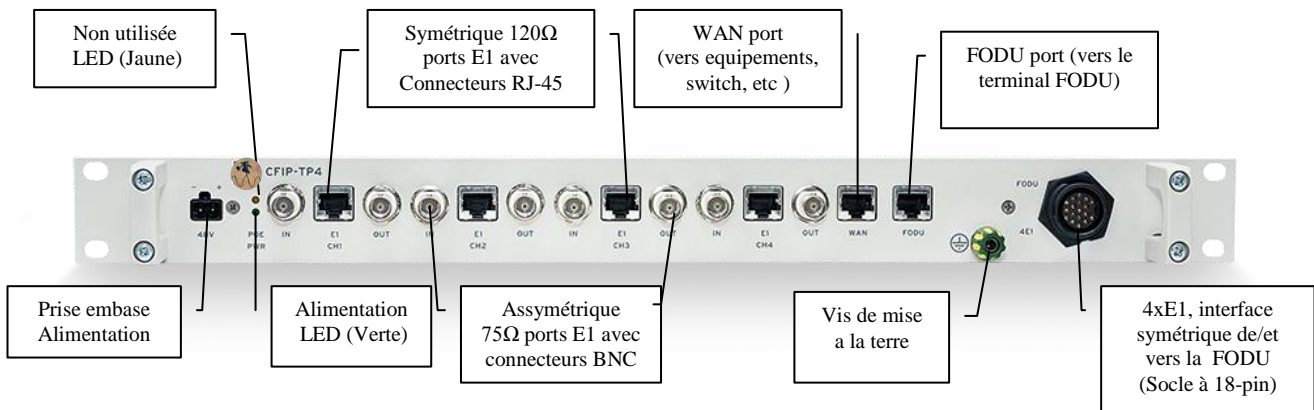


Figure 2.9. Panneau de termination pour la FODU; les N° des ports E1 sur le panneau frontal correspondent à la numérotation de la FODU (Cable et GUI).

Le panneau assure également la protection électrique en conformité avec les recommandations ITU-T K.20/K.21/K.44/K.45 et le Standard ETSI ETS 301 489.

(!) Le panneau ne fournit pas la connexion port série de management (RS-232); le port série est utilisé en connection directe sur la FODU

Les Leds sur le panneau indiquent, pour la verte, que le panneau est alimenté en 48 VDC la Jaune n'est pas utilisée dans cette configuration


CFIP-TP4 specifications mécaniques:

- Dimensions (HxLxP): 44 x 482.6 x 54 mm;
- Poids: 0.6 kg.

9 Réglages de pointage.

9.1 Calcul du bilan de liaison et du signal, reçu (RSL)

Le RSL espéré (receive signal level) est calculé avec le calculateur du bilan de liaison, fourni par Hypercable. L'exemple ci-dessous indique un RSL de -44 dB environ

| Bilan de Liaison 1+0 | | 1,00 | Date: | 08/12/2009 |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|------------------|--------------|-------------------|---|--|----------|----------|-----------|--|-------------|-----------|-----------|--------------|----------|--------------|-----------|-----------|------------|----------|-------------|-----------|-----------|--------------|----------|--------------|-----------|-----------|--------------|----------|
| Projet: <input type="text"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Site A: A | | Site B: B | | Hypercable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Distance entre les sites* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Type de Modulation: | 32 APSK | Débit maximum: | 108 | Mbps | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Largeur de canal: | 28 | MHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mode opérationnel**: | Plus haute capacité | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Température Annuelle: | 20 | °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zone Pluie***: | E | 22 mm/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Degrees°</th> <th>Minutes'</th> <th>Secondes"</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Latitude A:</td> <td>31</td> <td>26</td> <td>14,28</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Longitude A:</td> <td>74</td> <td>13</td> <td>9,5</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Latitude B:</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>33,04</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Longitude B:</td> <td>74</td> <td>13</td> <td>20,32</td> <td>E</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | Degrees° | Minutes' | Secondes" | | Latitude A: | 31 | 26 | 14,28 | N | Longitude A: | 74 | 13 | 9,5 | E | Latitude B: | 31 | 31 | 33,04 | N | Longitude B: | 74 | 13 | 20,32 | E |
| | Degrees° | Minutes' | Secondes" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Latitude A: | 31 | 26 | 14,28 | N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Longitude A: | 74 | 13 | 9,5 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Latitude B: | 31 | 31 | 33,04 | N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Longitude B: | 74 | 13 | 20,32 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrée manuelle de distance: | | 0,15 | km | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Distance Calculée: | | 0,150 | km | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Puissance émission: | | -10 | dBm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Puissance émise Maxi: -22...+3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fréquence: | | 24 | GHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ant. A hauteur/niveau mer: | | 500 | m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ant. B hauteur/niveau mer: | | 450 | m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antennes Comhat (entrée automatique du gain) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antenne A: | | 0,3 | 0,3 | 35 dBi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antenne B: | | 0,3 | 0,3 | 35 dBi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pertes: | | 0 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Niveau du Signal reçu: | | -43,56 | dBm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Marge de Fading: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * @ 10-3 | | 34,44 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * @ 10-6 | | 30,44 | dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrée automatique seuil sensibilité | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Seuil de réception: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * @ 10-3 | | -78 | dBm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * @ 10-6 | | -74 | dBm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Disponibilité Multitrajectoires(%): Vert Hor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * @ 10-3 | | 100 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * @ 10-6 | | 100 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Disponibilité Pluie (%): Vert Hor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * @ 10-3 | | 100 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * @ 10-6 | | 100 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Multitrajectoires+Pluie dispo.(%): Vert Hor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * @ 10-3 | | 100 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * @ 10-6 | | 100 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

9.2 Procédure de pointage

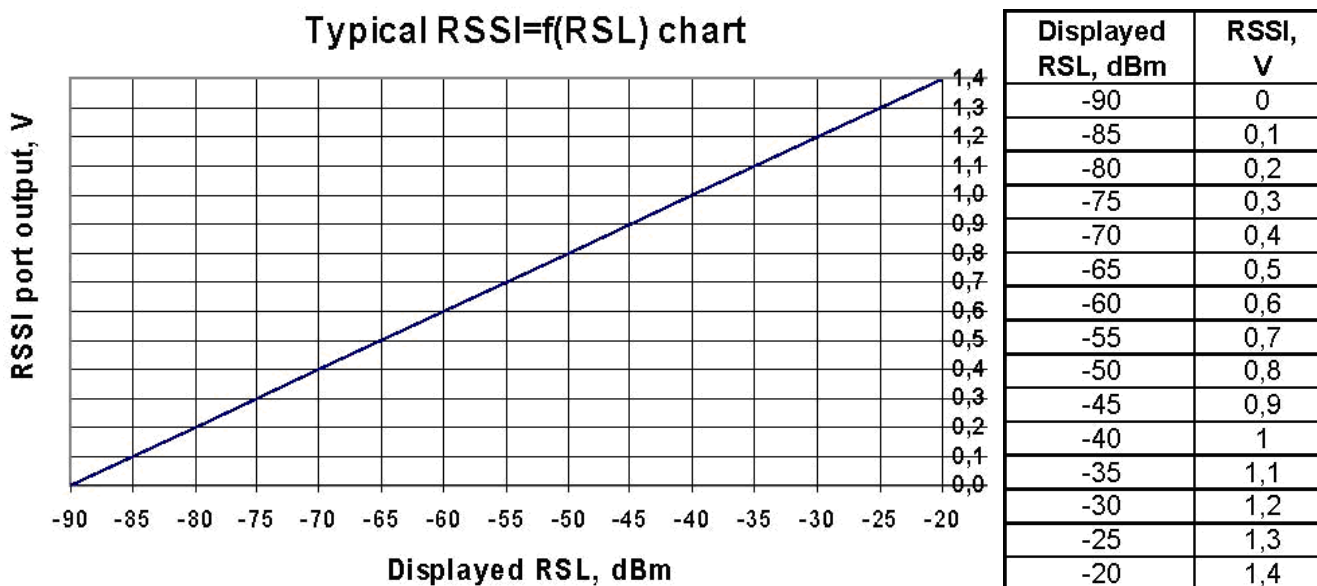
La procédure de pointage est faite facilement avec une personne a chaque extrémité qui observera le niveau de RSL. L'alignement se fera alternativement de chaque coté chaque opérateur optimisant sont RSL en ajustant l'alignement de l'antenne.

➤ **Les étapes suivantes sont à suivre:**

1. Démarrer les opérations à une extrémité de la liaison; connecter un voltmètre DC sur la prise BNC et réglez le sur l'échelle de mesure de 0 à 2 volts.
 2. Desserrer les fixations de l'antenne afin de libérer le mécanisme de pointage en azimut.
 3. Lentement pointez le lobe central de l'antenne vers l'antenne opposée
 4. Observez le niveau indiqué par le voltmètre et cherchez le maximum, ce sera également le RSL le plus haut.
 5. Bloquer le réglage azimut des que vous êtes certain d'être dans le lobe principal et donc au maximum de RSL.
 6. Desserrer les fixations de l'antenne afin de libérer le mécanisme de pointage en élévation. Lentement pointez le lobe central de l'antenne vers l'antenne opposée. Observez le niveau indiqué par le voltmètre et cherchez le maximum, ce sera également le RSL le plus haut. Bloquer le réglage azimut des que vous êtes certain d'être dans le lobe principal et donc au maximum de RSL.
 7. Exécutez les mêmes réglages et processus de 1 à 6 au côté opposé
- Les maximums une fois obtenus, observez la valeur lue dans la fenêtre de management des radio et assurez vous que les indications sont conformes aux prévisions calculées à +/- 5dB près. Dans cet exemple on doit obtenir -44 dBm +/- 5dB ce qui correspondait a une tension proche de 1 volt.

9.3 Lecture du RSSI

En assistance au pointage, la table ci-dessous montre la relation entre le voltage mesuré RSSI (RSSI – Received Signal Strength Indicator). Et le niveau RSML prévu. L'erreur d'indication est de l'ordre de +/-2 dBm.



10 Références

Tous les documents et produits décrits dans ce manuel sont disponibles auprès d' Hypercable ou de ses agents.

NORMES: Annexe A7 <http://www.anfr.fr/pages/tnrbf/A7.pdf> *1.a Equipements non spécifiques Ils permettent différents types d'applications sans fil, notamment de télécommande et télécontrôle, télémessure, transmission d'alarmes, de données, et éventuellement de voix et de vidéo.*

Fréquences et puissance:



24,00 à 24,10 GHz 100 mW (20dBm) p.i.r.e. Recommandation ERC/REC 70-03 (annexe 1)

24,15 à 24,25 GHz 100 mW (20dBm) p.i.r.e. Décision 2008/432/CE Recommandation ERC/REC 70-03 (annexe 1)

Copyright © 2010. All Rights Reserved.

11 Recette des installations

Faire une copie d'écran des liaisons et les placer sur les pages de ce manuel technique ou de la recette de l'APD :

| Nom: HDP Grenoble IP: 192.168.205.10 NS: 321180100155 Service: 01:57:05 WI200 - V1.42a 2009.12.07 Logout | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|--------------|
| ☐ Etats Main status Alarm status Inventory Spanning tree ☒ Configuration ☒ Performances ☒ Outils ☒ Aide | Etats principaux | | |
| | Etats radio | | |
| | Etat données radio | Ok | Ok |
| | Fréquence coté émetteur | Low | High |
| | Arrêt émetteur (Tx) | Off | Off |
| | Puissance émetteur (Tx) | -17 dBm | -22 dBm |
| | ATPC | 0 | 0 |
| | Niveau réception (Rx) | -54 dBm | -53 dBm |
| | Ecart duplex | 100000 KHz | 100000 KHz |
| | Fréquence emission (TX) | 24075000 KHz | 24175000 KHz |
| Fréquence reception (RX) | 24175000 KHz | 24075000 KHz | |
| Configuration du modem | | | |
| Fichier de configuration | embedded->28s_X_NWB_v8d.bin | embedded->28s_X_NWB_v8d.bin | |
| Largeur de bande | 28000 KHz | 28000 KHz | |
| Modulation | 32APSK Strong FEC | 32APSK Strong FEC | |
| Débit total | 100.000 Mbps | 100.000 Mbps | |
| Débit Ethernet | 100.000 Mbps | 100.000 Mbps | |
| Canaux E1 | 0 | 0 | |
| Etats du modem | | | |
| Etat données du modem | Ok | Ok | |
| Etat du modem | ACQUIRE_LOCKED | ACQUIRE_LOCKED | |
| Dernière erreur acquise | ACQUIRE_SUCCESS | ACQUIRE_SUCCESS | |
| Radial MSE (MER-SNR équiv.) | -32.0 dB | -33.3 dB | |
| LDPC decoder stress (BER équiv.) | 0.0e+00 | 0.0e+00 | |
| Largeur de bande (calculée) | 28000 KHz | 28000 KHz | |
| Modulation adaptative | Off | Off | |
| Modulation actuelle Rx / Tx | 32APSK / 32APSK | 32APSK / 32APSK | |
| Débit total actuel Rx / Tx | 100.000 / 100.000 Mbps | 100.000 / 100.000 Mbps | |
| Débit Ethernet actuel Rx / Tx | 100.000 / 100.000 Mbps | 100.000 / 100.000 Mbps | |
| Etat E1* | Ok | Ok | |
| Diagnostics | | | |
| Diagnostic états données | Ok | Ok | |
| Température du système | +45.0 °C / +113.0 °F | +46.5 °C / +115.7 °F | |
| Température du modem | +51.5 °C / +124.7 °F | +54.0 °C / +129.2 °F | |
| Tension entrée | 46.97 V | 47.30 V | |
| Courant entrée | 0.369 A | 0.362 A | |
| Puissance consommée | 17.35 W | 17.13 W | |
| Polarisation émission  VERTICAL  HORIZONTAL | | | |

Modèle de page de recette automatique des WiFODU

Notez que les Polarisation croisées s'affichent grâce à un détecteur gravitationnel.

12 Exemples de montages

