

- **Communication radio transparente**
- **Distance jusqu'à 100m**
- **Fréquence libre 2.4 GHz**
- **Jusqu'à 7 esclaves par pico-réseau**

- Jusqu'à 16 pico-réseaux
- Installation rapide
- Détection automatique des esclaves
- Antenne standard SMA
- Adaptation de la puissance d'émission
- Affichage de la qualité de transmission
- Module unique maître et esclave



DESCRIPTION

Deux modules **aDDa-W** (au moins) dont l'un joue le rôle de maître et l'autre d'esclave ont pour but de remplacer un bus filaire RS485 par un bus hertzien. Contrairement aux autres modules aDDa, les aDDa-W n'ont pas besoin d'adresse RS485. Ils présentent ainsi une totale « transparence » sur le bus RS485. Bien entendu, tous les modules aDDa (aDDa-M, aDDa-R) du mécano *THERMOFLUX Technologies* montés en réseau reçoivent des adresses différentes, comme c'est le cas dans leur utilisation habituelle.

La fréquence radio utilisée est de 2.4Ghz (2402~2480Mhz). Elle fait partie de la bande ISM (Industry Scientific and Medical) qui est reconnue mondialement et qui peut être utilisée sans licence.

79 canaux de 1Mhz, font cohabiter plusieurs liens radio indépendants de même type dans un même endroit au même instant. Un lien radio représente en général une connexion entre 2 modules, mais lorsque plus de 2 communiquent entre eux, on parle alors de « pico-réseau ». Ce terme est ainsi utilisé pour représenter une connexion virtuelle souhaitée entre au moins 2 modules.

Pour éviter de se retrouver sur une fréquence déjà occupée par un autre pico-réseau, chaque pico-réseau change de fréquence 1'600 fois par seconde selon un algorithme pseudo aléatoire que chaque configuration d'un pico-réseau reconnaît. Donc, même si une collision de plusieurs pico-réseaux se déroule sur un même canal, 625µs plus tard, tous les pico-réseaux seront sur d'autres canaux, et pourront ainsi retransmettre les données non transmises lors de la collision. Ce saut de fréquence fonctionne aussi pour résoudre les problèmes de bruit électromagnétiques à fréquence unique.

La puissance de transmission entre chaque lien est variable. Elle dépend de la qualité de réception de chaque module. Si celle-ci est trop faible la puissance de l'émetteur est augmentée. La puissance d'émission sature à 20dBm. 2 modules très proches transmettront ainsi avec très peu de puissance. Ce principe d'adaptation de la puissance permet la coexistence d'un maximum de pico-réseaux dans un espace donné, en assurant bien sûr la qualité de transmission.

La cohabitation avec des produits Bluetooth™ fonctionne très bien puisque la couche physique avec le module **aDDa-W** est la même. Cependant, les produits Bluetooth™ n'arrivent pas à détecter la présence des modules aDDa-W dans leur environnement, et vice-versa. Ainsi les transferts de données inopportuns entre les aDDa-W et Bluetooth sont supprimés.

CONFIGURATION

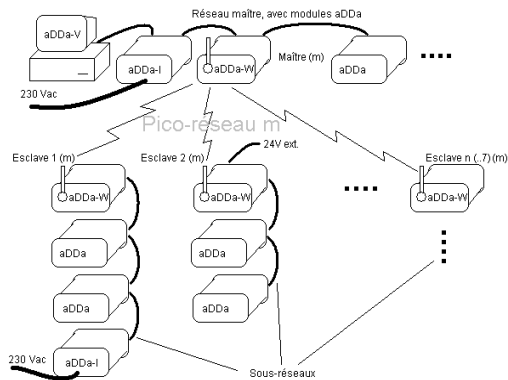
La configuration du système est très simple : Déterminer un aDDa-W maître, les autres modules aDDa-W sont tous des esclaves, tous avec un n° de pico-réseau identique.

Bit	Fonction
1	Mode : ON : esclave OFF : maître
2,3,4 et 5	N° de pico-réseau (PNID) Réglable de 0 à 15.
6,7	Réservés. Mettre sur OFF.
8	Reset software.



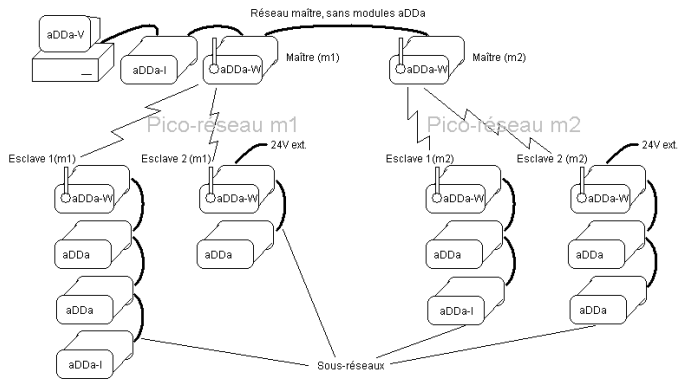
PICO-RÉSEAUX

PICO-RÉSEAU UNIQUE



Il suffit de sélectionner un numéro de pico-réseau identique pour tous les modules. Maximum de 7 sous-réseaux esclaves.

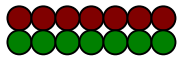
PICO-RÉSEAUX MULTIPLES



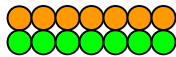
Il suffit de sélectionner des numéros de pico-réseaux différents pour chaque pico-réseau. Chaque maître s'occupera alors des ses propres esclaves. Un maximum de 10 pico-réseaux est une limite fonctionnelle. Avec 7 esclaves par pico-réseau, un maximum de 70 sous-réseaux semble une limite suffisante.

AFFICHAGE

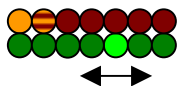
Chaque paire verticale de LED rouge et verte représente un des 7 canaux de communication attribués au moment de l'ouverture des connexions entre le maître et ses esclaves.



Etat non alimenté ou état d'attente si alimenté.



Juste après l'enclenchement de l'alimentation, toutes les LEDs allumées montrent le (re)démarrage du module.



Mode de détection du maître uniquement, celui-ci est à la recherche de ses esclaves. Les LEDs vertes scannent. Le LED rouge allumé (canal 1) montre la connexion déjà établie. La LED rouge qui clignote (canal 2) indique la découverte d'un nouvel esclave. L'ouverture du canal se fera dès que le mode de détection sera terminé.



Etat qui représente la qualité de transmission entre les modules du même pico-réseau.

Les canaux 1 et 2 sont optimaux, car seules les LEDs vertes sont allumées. Le canal 1 a sa LED verte allumée constamment, donc le module ne reçoit pas de données sur ce canal. Le canal 2 avec sa LED verte qui clignote indique une réception de donnée.

Les canaux 3 et 4 sont faibles car les LEDs rouges et vertes sont allumées.

Le canal 4, à la différence du 3, reçoit des données car sa LED verte clignote.

Le canal 5 est trop faible, car uniquement sa LED rouge est allumée. Il faut absolument améliorer la qualité de transmission de ce canal. Il y a un risque élevé de perdre la connexion.

Les canaux 6 et 7 sont inutilisés.

Le tableau présente la qualité de transmission en fonction de l'état des LEDs :

Transmission	optimale	faible	à améliorer
Etat des LEDs			

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Au démarrage du module, le PNID est défini avec les boutons. L'esclave qui n'a pas de connexion avec un maître se met dans le mode d'attente d'un maître. Le maître qui n'a aucune connexion avec des esclaves se met à chercher des esclaves avec le même PNID que lui-même. Il crée ensuite les connexions nécessaires avec les esclaves découverts.

Tant que le maître ne reçoit pas de données par RS485, il recommence périodiquement la détection d'esclaves. Dès qu'un byte est reçu par RS485, le module se prépare pour la transmission de données avec les esclaves connectés. Quand il reçoit un message par RS485, il envoie ce paquet par radio à son opposé (maître esclave). Le paquet (requête) reçu par le maître par RS485 se voit attribuer un identifiant unique qu'il garde tout au long de son transfert radio et qu'il transmet à la réponse RS485 qui lui succèdera. Ainsi tout aDDa-W maître ne renvoie une réponse par RS485 que si l'identifiant de la requête et de la réponse sont identiques. Tout paquet avec un identifiant précédent est détruit.

Chaque aDDa-W maître gère un pico-réseau (avec un PNID unique) mais au maximum 7 esclaves. Pour assurer une fiabilité maximale, les paquets ne sont pas broadcastés aux esclaves. Quand le maître doit envoyer un paquet, il le fait avec chaque esclave ; l'un après l'autre avec une confirmation de réception à chaque fois.

Si un paquet nécessite une retransmission, il attendra tout d'abord que les autres esclaves soient desservis. Ensuite seulement les retransmissions s'effectuent. La retransmission n'a pas de time out. Elle se termine soit par une confirmation de réception, soit par une perte de communication entre les 2 modules radio (~25s). Si un maître perd définitivement une connexion avec un esclave, il ne parviendra pas à se reconnecter, tant qu'il reçoit des données par RS485. Car il doit avant tout garantir des délais optimaux avec les autres esclaves. Pour permettre à un maître de retrouver des esclaves (perdus), il suffit de ne plus lui envoyer de données par RS485 pendant 30 secondes.

ALIMENTATION ET DE COMMUNICATION

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Nom	Description	Min	Typ	Max	Unité
VCC	Tension d'alimentation	8	24	30	V _{DC}
I _{in}	Consommation @ 24V		60		mA

- Protégé contre les inversions de polarités

COMMUNICATION

Type RS485, half Duplex.

Nom	Description	Min	Typ	Max	Unité
B _{rate}	Vitesse de transfert		19'200		bps
T _R	Délai supplémentaire pour question- réponse		43		ms
N _{Buffer}	Taille du buffer			27	Bytes

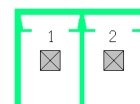
BROCHAGE POUR FICHE APPROPRIÉE: USB DOUBLE TYPE A

Broche	Nom	Description
1	VCC	Alimentation positive
2	D-	Communication différentielle RS485, polarité négative
3	D+	Communication différentielle RS485, polarité positive
4	GND	0V (retour) d'alimentation
Blindage	Terre	Continuité du blindage



CONNECTEUR SUPPLÉMENTAIRE : PHOENIX MC 1,5/2-ST-3.5

Broche	Nom	Description
1	VCC	Pour fil 0.14..1.5 mm ² (AWG28..16)
2	GND	Pour fil 0.14..1.5 mm ² (AWG28..16)



Remarque : les 2 connecteurs se ré-alimentent directement.

ANTENNE

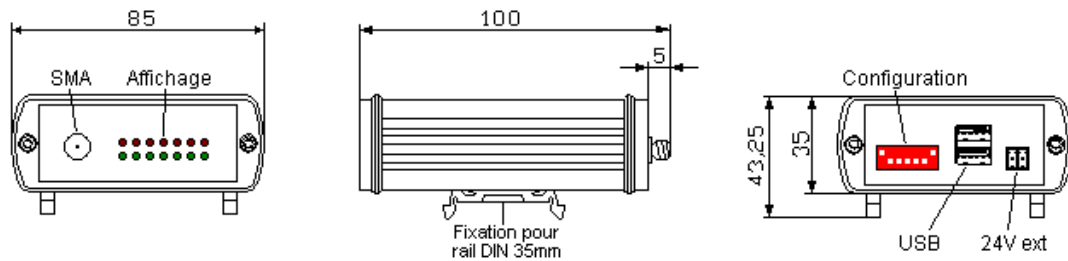
Un **connecteur SMA Jack** sur le module aDDa-W permet de connecter une antenne avec un connecteur SMA Plug, soit directement, soit avec une rallonge SMA. Il existe une connectique très proche du SMA et qu'il ne faut pas confondre : « Reverse Polarity SMA », aussi rencontrée sous les noms de RSMA, R-SMA ou RP-SMA.

Vérifier à ne relier que des connecteurs SMA Plug sur un aDDa-W.



Une antenne qui émet/reçoit dans toutes les directions est appelée omnidirectionnelle. Une antenne qui émet/reçoit dans une zone limitée autour d'elle est directionnelle. On parle alors d'angle d'ouverture (en degrés) pour qualifier une antenne directionnelle. Il est facilement compréhensible qu'une antenne directionnelle puisse avoir une portée plus grande qu'une antenne omnidirectionnelle, mais uniquement dans une direction, car la puissance radio est concentrée uniquement sur une zone de l'espace. Les performances des antennes commerciales de type omnidirectionnel sont plus ou moins équivalentes.

ENCOMBREMENT



CONTENU

- 1 module aDDa-W
- 1 câble USB A-A de 0.3m
- 1 antenne directe (Titanis 2.4GHz SMA)

Thermoflux Technologies SA se réserve le droit de modifier ses produits et documentations en tout temps et sans avertissement.