

RFXSensor

Transmetteurs RF pour sondes 1-Wire

www.rfxcom.com

Traduction française par Stipus

Table of Contents

1.	Caractéristiques.....	3
2.	RFXSensor disponibles.....	4
2.1.	Transmetteur RF de type 1 pour sondes 1-Wire	4
2.2.	Transmetteur RF de type 2 pour sondes 1-Wire	4
2.3.	Transmetteur RF de type 3 pour sondes 1-Wire	4
2.4.	Sonde optionnelle d'humidité	4
2.5.	Sonde supplémentaire de température DS18B20.....	5
2.6.	Sonde supplémentaire de température DS2438	5
2.7.	Sonde supplémentaire d'humidité	5
2.8.	Sonde supplémentaire barométrique.....	5
3.	Connecter votre propre appareil à l'entrée A/D.....	5
4.	Comment remettre à zéro (reset) un RFXSensor.....	5
5.	Comment changer l'adresse de base du RFXSensor.....	6
6.	Comment changer la vitesse d'échantillonnage.....	6
6.1.	Vitesse d'échantillonnage rapide. (par défaut)	6
6.2.	Vitesse d'échantillonnage lente.....	6
7.	Indicateur de batterie faible.....	6
8.	Consommation électrique.....	6
9.	Connexion 1-Wire.....	7
10.	Format des paquets RF.....	8
11.	Paquets d'initialisation de la radio.....	9
11.1.	RFXSensor Type	9
11.2.	RFXSensor version.....	9
11.3.	Initialisation d'un RFXSensor Type-1 avec 1 capteur connecté:	9
11.4.	Initialisation d'un RFXSensor Type-2 avec 1 capteur connecté:	9
11.5.	Initialisation d'un RFXSensor Type-3 avec 2 capteurs connectés:.....	9
12.	Avertissement.....	10
13.	Copyright	10

1. Caractéristiques

Le RFXSensor est un appareil alimenté par batterie ou par un adaptateur secteur, qui transmet par onde radio la valeur reçue d'une sonde de température pré-câblée, ainsi que les valeurs reçues de sondes supplémentaires optionnelles. Il existe 3 types de RFXSensors, et 3 types de sondes supplémentaires sont disponibles.

L'utilisateur du RFXSensor peut choisir parmi deux modes de sensibilité et vitesse d'échantillonnage: rapide ou lente.

Quand la vitesse d'échantillonnage rapide est utilisée, le RFXSensor mesure la température de chaque sonde attachée toute les minutes, et transmet par radio tout changement de 0,5 degré Celsius ou plus. Si aucun changement de température n'est détecté pendant 40 minutes, la température courante est transmise à des fins de keepalive. Ce mode permet des mises à jour plus fréquentes de la température, mais consomme en contrepartie plus d'énergie, ce qui implique une durée de vie moindre pour la batterie.

Lorsque la vitesse d'échantillonnage lente est utilisée, le RFXSensor mesure la température de chaque sonde attachée toute les 5 minutes, et transmet par radio tout changement de 1 degré Celsius ou plus. Si aucun changement de température n'est détecté pendant 80 minutes, la température courante est transmise à des fins de keepalive. Ce mode provoque des mises à jour moins fréquentes de la température, mais permet d'obtenir une durée de vie plus longue pour la batterie.

Le **RFXSensor Type 1** contient une sonde de température DS18B20, qui permet de mesurer des températures entre -55°C et $+125^{\circ}\text{C}$ (-67°F à $+257^{\circ}\text{F}$), avec une précision de $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ entre -10°C et $+85^{\circ}\text{C}$. La température opérationnelle est entre -10°C et $+45^{\circ}\text{C}$. Une sonde de température supplémentaire DS18B20 ou DS18B20 IC peut être connectée.

Le **RFXSensor Type 2** contient une sonde de température DS2438, qui permet de mesurer des températures entre -40°C et $+85^{\circ}\text{C}$ (-40°F à $+185^{\circ}\text{F}$) avec une précision de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ entre -10°C et $+85^{\circ}\text{C}$. La température opérationnelle est entre -10°C et $+45^{\circ}\text{C}$. Une sonde d'humidité interne optionnelle HIH4000 peut être commandée.

En plus, il est possible de connecter une sonde supplémentaire parmi les sondes suivantes : Sonde d'humidité, ou sonde barométrique, ou sonde de température (DS2438 ou DS18B20, ou DS18B20 IC)

Le **RFXSensor Type 3** a les mêmes caractéristiques que le RFXSensor de type 2, sauf qu'il est possible de connecter jusqu'à 7 sondes supplémentaires.

Les RFXSensor Type 1 et 2 unit sont alimentés par une pile de 9 Volts. Il est aussi possible de les alimenter avec un adaptateur secteur DC entre 7 et 12 volts, directement relié au connecteur de la pile. Il est conseillé d'alimenter les RFXSensor de type 3 avec un adaptateur secteur entre 7 et 12V DC.

Les sondes supplémentaires sont de petits boîtiers qui contiennent une ou plusieurs sondes, ainsi qu'un connecteur pour le câble 1-Wire.

La **sonde supplémentaire de température DS18B20** contient un composant DS18B20.

La **sonde supplémentaire de température DS2438** contient un composant DS2438.

L'entrée A/D du composant DS2438 est disponible, et il y a un point de connexion sur le circuit imprimé qui vous permet de créer votre propre solution.

La **sonde supplémentaire d'humidité** contient un composant HIH4000 qui permet de mesurer l'humidité, ainsi qu'un composant DS2438 qui permet de mesurer la température.

La **sonde supplémentaire barométrique** contient un composant MPXA4115 qui permet de mesurer la pression, ainsi qu'un composant DS2438 qui permet de mesurer la température.

Les sondes supplémentaires peuvent être connectées au RFXSensor par un jack standard 3.5 mm à 3 pôles.

Les RFXSensor transmettent un paquet radio de 32 bits (3x pour la redondance) à chaque changement de température comme expliqué plus bas. Ce format de données peut être reçu par un récepteur RFXCOM, ou par un récepteur W800RF32. En utilisant un logiciel approprié, il est possible de décoder et afficher les valeurs transmises par les sondes de température et les sondes supplémentaires, et utiliser ces valeurs pour le contrôle d'autres appareils.

Il est possible d'écrire un logiciel soit même afin d'interpréter les données, ou utiliser un logiciel de domotique standard tel Homeseer avec le plugin ACRF.

Chaque sonde a une adresse, qui est ajoutée à l'adresse de base du RFXSensor afin de former une adresse complète. Jusqu'à 32 RFXSensor de types 1 ou 2, et jusqu'à 8 RFXSensor de type 3 peuvent être utilisés simultanément, ce qui permet de déployer et gérer un total de 64 composants 1-Wire.

L'adresse de base de chaque RFXSensor est modifiable par l'utilisateur.

2. RFXSensor disponibles.

2.1. *Transmetteur RF de type 1 pour sondes 1-Wire*

- Sonde de température DS18B20 intégrée,
- Entrée jack 3 pôles 3.5 mm pour une sonde supplémentaire de température RFXCOM DS18B20,
- Alimentation par pile.,
- Transmetteurs radio 310MHz ou 433.92MHz.

2.2. *Transmetteur RF de type 2 pour sondes 1-Wire*

- Sonde de température DS2438 intégrée,
- Entrée jack 3 pôles 3.5 mm pour une sonde RFXCOM supplémentaire,
- Sonde optionnelle d'humidité HIH4000 intégrée.
- Alimentation par pile.,
- Transmetteurs radio 310MHz ou 433.92MHz.

2.3. *Transmetteur RF de type 3 pour sondes 1-Wire*

- Sonde de température DS2438 intégrée,
- Entrée jack 3 pôles 3.5 mm pour un maximum de 7 sondes RFXCOM supplémentaires,
- Sonde optionnelle d'humidité HIH4000 intégrée.
- Une alimentation extérieure en courant continu est conseillée
- Transmetteurs radio 310MHz ou 433.92MHz.

2.4. *Sonde optionnelle d'humidité*

La sonde optionnelle d'humidité est disponible pour les RFXSensor de type 2 ou 3. Le + de la sonde (voir figure 1) doit être connecté du côté référencé IC3 sur le circuit imprimé.

Formule de calcul de RH:

$$RH = (((\text{tension A/D} / \text{tension d'entrée}) - 0.16) / 0.0062) / (1.0546 - 0.00216 * \text{température})$$

2.5. Sonde supplémentaire de température DS18B20

C'est un petit boîtier de 50x35x15mm avec une sonde de température DS18B20 à l'intérieur. Il y a un connecteur à vis à l'intérieur afin de connecter les 3 fils (VDD, DQ, GND) du câble 1-Wire. Souder 3 fils à un jack 3,5mm à 3 pôles, et relier l'autre côté des fils au connecteur à vis. Si d'autres sondes doivent être connectées, il est préférable de connecter chaque sonde à sa voisine. Une topologie en étoile n'est pas conseillée. La longueur totale du câble 1-Wire peut faire au moins 10 mètres.

2.6. Sonde supplémentaire de température DS2438

C'est un petit boîtier de 50x35x15mm avec une sonde de température DS2438 à l'intérieur. Il y a un connecteur à vis à l'intérieur afin de connecter les 3 fils (VDD, DQ, GND) du câble 1-Wire. Souder 3 fils à un jack 3,5mm à 3 pôles, et relier l'autre côté des fils au connecteur à vis. Si d'autres sondes doivent être connectées, il est préférable de connecter chaque sonde à sa voisine. Une topologie en étoile n'est pas conseillée. La longueur totale du câble 1-Wire peut faire au moins 10 mètres.

2.7. Sonde supplémentaire d'humidité

C'est un petit boîtier de 50x35x15mm avec une sonde HIH4000 et une sonde DS2438 à l'intérieur. Il y a un connecteur à vis à l'intérieur afin de connecter les 3 fils (VDD, DQ, GND) du câble 1-Wire. Souder 3 fils à un jack 3,5mm à 3 pôles, et relier l'autre côté des fils au connecteur à vis. Si d'autres sondes doivent être connectées, il est préférable de connecter chaque sonde à sa voisine. Une topologie en étoile n'est pas conseillée. La longueur totale du câble 1-Wire peut faire au moins 10 mètres.

Formule de calcul de RH:

$$RH = (((\text{tension A/D} / \text{tension d'entrée}) - 0.16) / 0.0062) / (1.0546 - 0.00216 * \text{température})$$

2.8. Sonde supplémentaire barométrique

C'est un petit boîtier de 50x35x15mm avec un capteur de pression barométrique MPXA4115 et une sonde de température DS2438 à l'intérieur. Il y a un connecteur à vis à l'intérieur afin de connecter les 3 fils (VDD, DQ, GND) du câble 1-Wire. Souder 3 fils à un jack 3,5mm à 3 pôles, et relier l'autre côté des fils au connecteur à vis. Si d'autres sondes doivent être connectées, il est préférable de connecter chaque sonde à sa voisine. Une topologie en étoile n'est pas conseillée. La longueur totale du câble 1-Wire peut faire au moins 10 mètres.

Formule de calcul de hPa: $hPa = ((\text{tension A/D} / \text{tension d'entrée}) + 0.095) / 0.0009$

3. Connecter votre propre appareil à l'entrée A/D.

L'utilisateur peut connecter un appareil à l'entrée A/D du DS2438. L'appareil doit produire une tension entre 0 et 10 Volts maximum.

Il est aussi possible de connecter un potentiomètre linéaire de 10K sur les points de connexion du capteur d'humidité. La position du potentiomètre peut alors être déterminée linéairement depuis la tension mesurée.

La valeur mesurée est transmise dans le même format que lorsqu'on utilise un capteur d'humidité ou un capteur barométrique.

4. Comment remettre à zéro (reset) un RFXSensor.

Appuyer doucement et brièvement sur le bouton de reset avec une petite pointe. Le bouton de reset est juste derrière le petit trou à côté de la LED.

5. Comment changer l'adresse de base du RFXSensor.

1. Lancer le programme RFreceiver.
2. Insérer une pointe de métal de 3mm dans le jack, de façon à ce que les points de connexion 3 (GND) et 2 (DQ) soient en contact.
3. Effectuer un reset du RFXSensor. Après 2 secondes, l'adresse de base est incrémentée, et affichée par le programme RFreceiver.
Effectuer à nouveau plusieurs reset du RFXSensor, jusqu'à ce que l'adresse requise soit affichée.
4. Retirer la pointe de métal.
5. Reconnecter les sondes supplémentaires si nécessaire.
6. Effectuer un dernier reset du RFXSensor.

L'adresse de base est incrémentée de 8 pour les RFXSensor de types 1 ou 2, et incrémentée de 32 pour un RFXSensor de type 3, et ceci à chaque fois que vous effectuez un reset, et qu'une pointe de metal est insérée dans le jack.

Important: Les étapes 4, 5 et 6 doivent être exécutées dans l'ordre.

Note: l'adresse de base est aussi incrémentée à chaque reset, si la ligne DQ est en court-circuit avec la masse (GND) du câble 1-Wire.

6. Comment changer la vitesse d'échantillonnage.

6.1. *Vitesse d'échantillonnage rapide. (par default)*

(Attention: consomme la batterie plus rapidement !!!!!)

Connecter les broches 8 – 14

Ce mode consomme plus de batterie, mais permet une grande précision.

Cela provoque un échantillonnage toutes les minutes, et une émission radio dès qu'un changement de température de 0,5 degré Celsius est détecté.

Toutes les 40 minutes, un paquet radio de « keepalive » est transmis.

6.2. *Vitesse d'échantillonnage lente.*

Déconnecter les broches 8 – 14

Ce mode permet d'économiser la batterie, mais il est moins précis.

Cela provoque un échantillonnage toutes les 5 minutes, et une émission radio dès qu'un changement de température de 1 degré Celsius est détecté.

Toutes les 80 minutes, un paquet radio de « keepalive » est transmis.

7. Indicateur de batterie faible.

Les RFXSensor de type 2 et 3 transmettent le voltage mesuré en entrée de chaque DS2438 connecté. Si la valeur passe en dessous de 4,5Volt, un paquet indicateur de batterie faible est envoyé concernant cette sonde.

8. Consommation électrique.

Transmetteur au repos	16uA
Transmetteur actif (150ms toutes les 5 minutes)	40mA

9. Connexion 1-Wire.

Le transmetteur radio a sur son circuit imprimé, des entrées pour connecter un jack 3,5mm à 3 pôles.

Connexions:

Signal	RFXSensor 3.5mm PCB	60010-13 jack	Ext. sensor	sonde 60014 couleur des fils
Vitesse d'échantillonnage	Pin 8			
GND = rapide (défaut)				
Ouvert = lent				
GND	Pin 14	écran	GND	non isolé
Entrée +9V	Pin 6			
1-Wire DQ signal	Pin 7	milieu	DQ	bleu
1-Wire VDD	Pin 1	haut	Vdd	transparent/blanc
Sortie +5V	Pin 13			

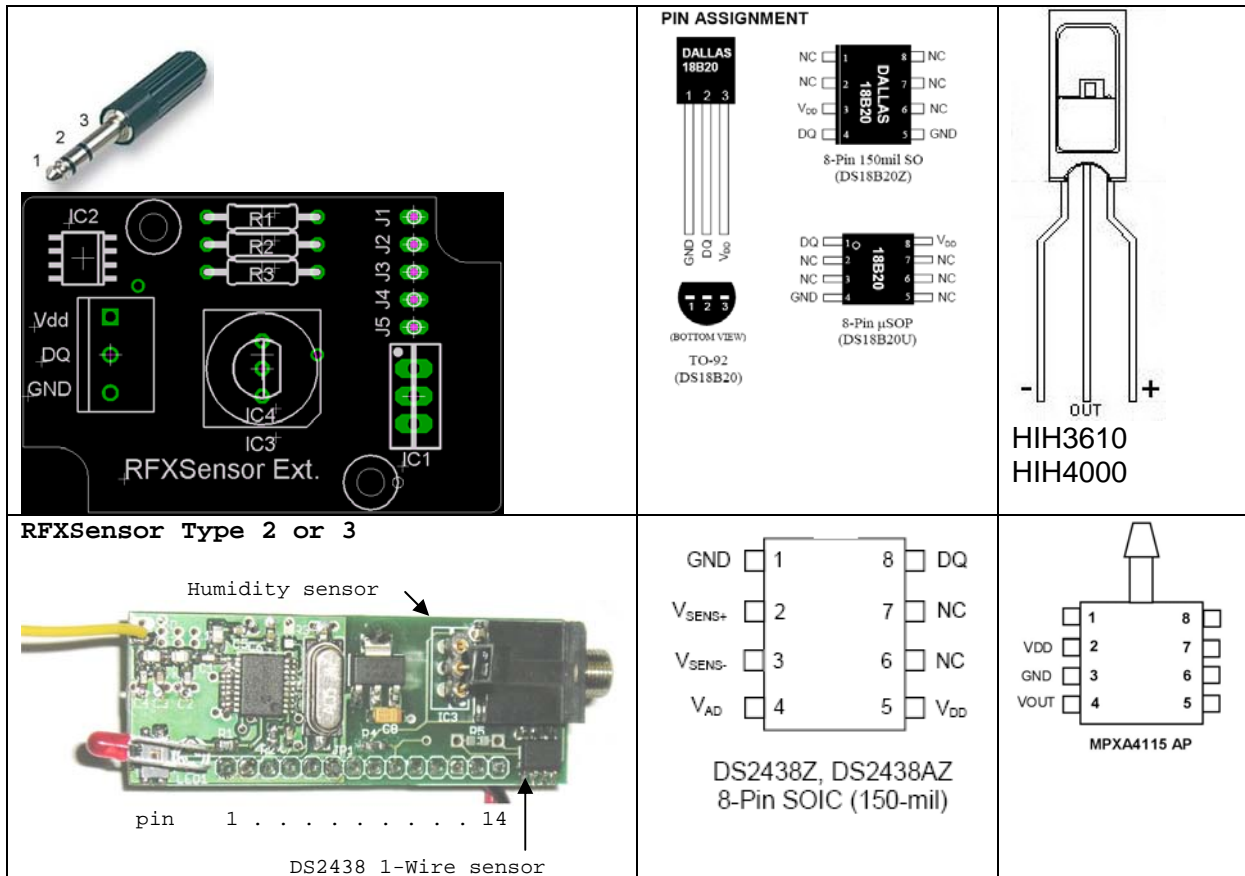


Figure 1

Le câble 1-Wire peut être étendu jusqu'à 10 mètres (ou plus, à vérifier par l'utilisateur)

Pour plus d'informations sur l'interface 1-Wire, voir le lien suivant :

<http://www.maxim-ic.com/1-Wire.cfm>

Les composants 1-Wire sont automatiquement détectés pendant l'initialisation du RFXSensor. Déconnecter l'alimentation et effectuer un reset avant d'ajouter ou de retirer un composant 1-Wire. Une fois le composant ajouté ou retiré, vous pouvez rebrancher l'alimentation.

10. Format des paquets RF.

Exemples de message:

00F01609 RFXSensor addr:00F0/ 0 Temp:22

02F23DEE RFXSensor addr:02F2/ 2 tension d'entrée 0x1EF x 10mV = 4.95Volt

01F1202A RFXSensor addr:01F1/ 1 potmeter position moyenne 0x101 x 10mV =2.57Volt

Longueur du message : 32 bits (décimal)

Octets 1 et 2 = adresse. Octet 2 = octet 1 avec le complément dans les bits 7 à 4.

Octets 3 et 4:

Si le drapeau (flag) est à 0

Sonde de température DS18B20. Température par incréments de 0.5 C

S	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁻¹	0	0	flag	parity	parity	parity	parity
---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	---	---	------	--------	--------	--------	--------

Sonde de température DS2438. Température par incréments de 0.125 C

S	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	flag	Parity	parity	parity	parity
---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------	--------	--------	--------	--------

Entrée A/D du DS2438 (0 à 10V / précision de 10mV) capteurs d'humidité/baromètre.

0	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	flag	parity	parity	parity	parity
---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------	--------	--------	--------	--------

Tension d'entrée du DS2438 (0 à 10V avec une précision de 10mV)

0	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	flag	parity	parity	parity	parity
---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------	--------	--------	--------	--------

Capteur de courant du DS2438 (non utilisé) (tension en unité de 0.2441mV)

S	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	flag	Parity	parity	parity	parity
---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------	--------	--------	--------	--------

Si le drapeau (flag) est à 1

Octet 3:

Codes d'information:

01 = adresse du capteur incrémentée.

02 = signal de batterie faible (Types 2 et 3 seulement)

03 = conversion pas prête, 1 nouvel essai est effectué (Type 2 et 3 seul.)

Codes d'erreur:

81 = aucun composant 1-wire connecté

82 = erreur CRC dans la ROM 1-Wire

83 = le composant 1-Wire connecté n'est ni un DS18B20 ni un DS2438

84 = pas de fin de signal reçue d'un composant 1-Wire

85 = 1-Wire scratch pad CRC error

86 = Conversion de température pas prête (Type 2 et 3 seulement)

87 = Conversion A/D pas prête (Type 2 et 3 seulement)

Octet 4:

0001pppp pppp= bits de parité

Octet 1 1^{er} octet de l'adresse du capteur

Octet 2 2^{ième} octet de l'adresse du capteur

Octet 3 température mesurée, humidité tension... etc.

ou code d'information, ou code d'erreur.

Octet 4 bit7-5 = 3 bits de poids faible de la valeur mesurée,

bit 4 = erreur/info flag,

bit 3-0 = 4 bits de parité

les 4 bits de parité sont le complément de:

octet 1 bit 7-4 + octet 1 bit 3-0 + octet 2 bit 7-4 + octet 2 bit 3-0+

octet 3 bit 7-4 + octet 3 bit 3-0 + octet 4 bit 7-4

11. Paquets d'initialisation de la radio.

Le RFXSensor commence à envoyer une séquence d'initialisation dès qu'il est alimenté, ou si un reset est effectué.

11.1. RFXSensor Type

Les 3 premiers paquets contiennent le type de RFXSensor, la vitesse d'échantillonnage, et un numéro de version :

Le Type-1 envoie RFX<version>, (hex 524658)

Le Type-2 envoie RF2<version>, (hex 524632)

Le Type-3 envoie RF3<version>. (hex 524633)

Suivis de 2 paquets qui contiennent le numéro du capteur, et son numéro de série interne.

11.2. RFXSensor version

Si la version est >= hex 80, c'est l'indication que la vitesse d'échantillonnage lente est sélectionnée. Les bits suivants indiquent le numéro de version.

11.3. Initialisation d'un RFXSensor Type-1 avec 1 capteur connecté:

2052465808 RFX et hex 08 indiquent une vitesse rapide, et la version 8.
2052465808
2052465808
2853454E0028 SEN0 = capteur 0 est de type 28 (28=DS18B20 26=DS2438)
30534ACA000000 numéro de série interne de ce capteur

11.4. Initialisation d'un RFXSensor Type-2 avec 1 capteur connecté:

2052463289 RF2 et hex 89 indiquent une vitesse lente, version 9.
2052463289
2052463289
2853454E0026 SEN0 = capteur 0 est de type 26 (28=DS18B20 26=DS2438)
30333B54000000 numéro de série interne de ce capteur

11.5. Initialisation d'un RFXSensor Type-3 avec 2 capteurs connectés:

2052463309 RF3 et hex 09 indiquent une vitesse rapide, version 9
2052463309
2052463309
2853454E0026 SEN0 = capteur 0 est de type 26 (28=DS18B20 26=DS2438)
30B8E272000000 numéro de série interne de ce capteur
2853454E0426 SEN4 = capteur 4 est de type 26 (28=DS18B20 26=DS2438)
307FB57B000000 numéro de série interne de ce capteur

12. Avertissement

Les signaux radio sont soumis à des perturbations extérieures, et cet équipement ne doit pas être utilisé dans des circonstances qui pourraient conduire à des situations dangereuses, ou mettre des vies en danger.

13. Copyright

Le contenu de ce document est protégé par les lois du copyright, et ne doit pas être reproduit, publié, distribué, transmis, affiché, émis, ou exploité de quelque manière que se soit, sans un accord écrit préalable de RFXCOM.