

# **Wireless M-BUS**

## **Adeunis RF products**

### **Décodage de trame / Frame decoding**

---

Note d'application / Application note  
Version 1.3.2



## Table des matières

Historique	4
Information	4
Trame des index de consommation	5
1. Exemple de trame standard WMBUS (compteur d'eau)	5
1.1. Description	5
1.2. Exemple de trame d'historique WMBUS standard	6
1.2.1 Description	6
1.3. Code erreur trame WMBUS standard (Status)	7
2. Exemple de trame standard WMBUS sonde de température d'ambiance, conforme OMS	7
2.1. Description	7
2.2. Exemple de trame WMBUS sonde de température d'Ambiance avec température négative	8
2.3. Exemple de trame d'historique WMBUS sonde de température d'ambiance	9
2.3.1 Description	9
2.4. Code erreur trame WMBUS Ambient sensor	10
3. Décodage d'une trame WMBUS d'un HCA (répartiteur de frais de chauffage)	10
3.1. La trame d'exemple :	10
3.2. Décodage	11
Consumption index frame	13
1. Standard WMBUS frame example (water meter)	13
1.1. Description	13
1.2. Example of WMBUS standard history frame	14
1.2.1 Description	14
1.3. WMBUS standard frame Error code (Status)	14
2. Standard frame from Ambient sensor, OMS compliant	15
2.1. Description	15
2.2. Example of an Ambient sensor WMBUS frame with negative temperature	16
2.3. Example of an historical WMBUS frame from the Ambient sensor	16
2.3.1 Description	17
2.4. WMBUS Ambient sensor frame error code	17
3. Decoding an HCA (Heat Cost Allocator) WMBUS frame	18
3.1. Frame example :	18
3.2. Decoding	18

FR



# FRANÇAIS

## Historique

Revision	Date	Modification
1.3.2	10/04/18	Graphical charter
1.3	11/12/2014	Précision sur valeur L-Field L-Field value precised
1.2	25/11/2014	Décodage trame HCA et températures négatives Ambient Sensor Heat Cost Allocator frame decoding and negative temperature for Ambient Sensor
1.1	24/06/2014	Code erreur + historique / Error code + history
1.0	10/06/2014	Creation

## Information

Information document	
<b>Titre</b>	Application note - Décodage de trame WMBUS
<b>Sous-titre</b>	Version 1.3
<b>Type de document</b>	Mise en oeuvre / Implementation

Ce document s'applique aux produits suivants : this document applies to the following products :

Nom	Référence	Version firmware
<b>WMBUS TRANSMITTER AMR</b>	ARF7904xx / ARF7906xx	
<b>WMBUS AMR TEMP</b>	ARF7904AA / ARF7906AA	
<b>WMBUS AMBIENT SENSOR</b>	ARF8054xx / ARF8055xx	
<b>WMBUS HCA UNITY 1</b>	ARF8050xx / ARF8051xx	

## Trame des index de consommation

### 1. Exemple de trame standard WMBUS (compteur d'eau)

	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field			CI-Field	Data-Field										RSSI
FF	1D	44	46 06	07 00 00 10	01	07	72	07 00 00 10	46 06	01	07	26	00	00 00	04	12	D6 47 00 00	5A
Start data from Transmitter	Taille de trame	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device type	Code de trame	SN Number	Manufacturer ID	Version	Device Type	Access number	Status	Signature	Data information Field	Value information Field	Data	



#### 1.1. Description

Type	Description	Valeur
<b>L-Field : taille de trame</b>	Le L-Field indique la longueur du champ Data. Ajouter 11 à cette valeur pour obtenir la longueur totale de la trame	
<b>Control</b>	Invariable	0x44 : SEND/NO REPLY
<b>Manufacturer ID</b>	Numéro du fabricant	0x4606 : ARF (Adeunis)
<b>SN Number</b>	Numéro de série du produit	
<b>Version</b>	Version de produit	0x01 : version 1
<b>Device type</b>	Type de produit	0x03 : Gaz 0x07 : Eau 0x02 : Electricité 0x1B : Température (room sensor)
<b>Code de trame</b>	Identifie le type de trame	0x72 : Trame d'index
<b>SN Number</b>	Numéro de série du compteur	
<b>Manufacturer ID</b>	Numéro du fabricant	0x4606 : ARF (Adeunis)
<b>Version</b>	Version de produit	0x01 : version 1
<b>Device type</b>	Type de produit	0x03 : Gaz 0x07 : Eau 0x02 : Electricité 0x1B : Température (room sensor)
<b>Access number</b>	Nombre d'accès	
<b>Status</b>	Status	0x00 : NO ERROR
<b>Signature</b>	Invariable	0x00 : pas de cryptage
<b>DIF</b>	Format des données	0x04 : Format de données sur 32 bits
<b>VIF</b>	Valeur des données	0x12 : 0.1L ou 1dm <sup>3</sup> (eau ou gaz)
		0x03 : 1Wh (Electricité)
		0x66 : 0.01°C
<b>Data</b>	Données de comptage	D6 47 00 00 : données en hexadécimal inversé. Lire : 00 00 47 D6 en hexadécimal, soit 18390 en décimal = 1839 litres
<b>RSSI</b>	Niveau de réception du signal	RSSI de la trame reçue : valeur RSSI = -125 + (x * 0.5), soit dans cet exemple 5A = 90, RSSI = -125 + (90*0.5) = -80dBm

## 1.2. Exemple de trame d'historique WMBUS standard

- Profondeur d'historique = 1440 min / 45 = 32 enregistrements
- Emission d'un trame toutes les 12 heures
- 64 octets : 2 octets représentent la valeur

FR

.....	CI-Field	Data-Field																	RSSI
	AD	07 00 00 10	46 06	01	07	71	00	00 00	04	0A	00 4E C0	03	1A	01	00 00	00 00	....	FF FF	5A
	Code de trame	SN Number	Manufacturer ID	Version	Device Type	Access number	Status	Signature	Type d'historique	Poids de valeur	Période	Longueur de codage valeur	Nombre de valeur	Access number	Première valeur	Deuxième valeur		Dernière valeur	

### 1.2.1 Description

Type	Description	Valeur
<b>Code de trame</b>	Identifie le type de trame	0xAD : trame d'historique
<b>SN Number</b>	Numéro de série du compteur	
<b>Manufacturer ID</b>	Numéro du fabricant	
<b>Version</b>	Version produit	0x01 : Version 1
<b>Device type</b>	Type de produit	0x07 : Eau
<b>Access number</b>	Nombre d'accès	
<b>Status</b>	Status	0x00 : NO ERROR
<b>Signature</b>		<b>00</b> --> <b>0</b> : Nombre de bloc de 16 octets, <b>0</b> : invariable <b>00</b> : pas de cryptage, <b>05</b> : cryptée AES128 mode 5
<b>Historique</b>	Type d'historique (1 octet)	01 : historique 24h 02 : historique 7 jours 03 : historique 31 jours 04 : historique 1 an 05 : historique 3 ans
	Poids de la valeur	en L, dm <sup>3</sup>
	Période historique (3 octets) en mn.	00 <b>4E C0</b> : en hexadécimal. En décimal 20160mn = 14jours
	Valeur type	1 = type 4 bits 2 = type 8 bits 3 = type 16 bits
	Nombre de valeur	N valeurs de 8 bits ou N valeurs de 16 bits selon «valeur type»
	Historique compteur (access number)	Incrémenté à chaque modification de l'historique
	Première valeur	données en hexadécimal inversé 0.1L ou 0.1dm <sup>3</sup>
	Valeurs suivantes.....	Appliquer conversion comme ci-dessus
Dernière valeur	FF FF	



### 1.3. Code erreur trame WMBUS standard (Status)

Bit de statut								Alarme	Détail
b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1		
Not used	Not used	Not used				1	Not used	Batterie	Batterie faible <2.2 volts
					1			Permanent error	
				1				Temporary error	
			1					Erreur config	Erreur de configuration du produit

### 2. Exemple de trame standard WMBUS sonde de température d’ambiance, conforme OMS

	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field				CI-Field	Data-Field														RSI
FF	1B	44	46 06	19 19 19 19	05	1B	72	19 19 19 19	46 06	05	1B	8B	00	10 00	2F 2F	02	65	7A 0A	42	65	8F 0A	02 FD 17 10 63	6E
Start data from Transmitter	Taille de trame	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device type	Code de trame	SN Number	Manufacturer ID	Version	Device Type	Access number	Status	Signature	Vérification d'encryption	Data information Field	Value information Field	Data	Data information Field	Value information Field	Data	Code erreur	

#### 2.1. Description

Type	Description	Valeur
<b>Frame size (L-Field)</b>	Le L-Field indique la longueur du champ Data. Ajouter 11 à cette valeur pour obtenir la longueur totale de la trame	
<b>Control</b>	CI-Field	0x44 : SEND/NO REPLY
<b>Manufacturer ID</b>	Numéro du fabricant	0x4606
<b>SN Number</b>	Numéro de série du produit	
<b>Version</b>	Version produit	0x05 : Version 5
<b>Device type</b>	Type de produit	0x03 : Gaz
		0x07 : Eau
		0x02 : Electricité
		0x1B : Température (room sensor)
<b>Code de trame</b>	Identifie le type de trame	0x72 : Trame d'index
<b>SN Number</b>	Numéro de série du compteur	
<b>Manufacturer ID</b>	Numéro du fabricant	
<b>Version</b>	Version produit	0x05 : Version 5
<b>Device type</b>	Type de produit	0x1B : Température (room sensor)
<b>Access number</b>	Nombre d'accès	
<b>Status</b>	Status	0x00 : NO ERROR
<b>Signature</b>		10 --> 1 : Nombre de bloc de 16 octets, 0 : invariable
		00 : pas de cryptage, 05 : cryptée AES128 mode 5
<b>Vérification d'encryption</b>	Marqueur fixe	2F 2F : non cryptée

FR

Capteur interne	DIF	Format des données	Capteur interne : 02
	VIF	Valeur des données	Capteur interne : 65 (100 <sup>ème</sup> de degré)
	Data	Données de comptage 2F 2F 02 65 <b>7A 0A</b> 42 65 8F 0A 02 FD 17 10 63 6E	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>7A 0A</b> : valeur de la température d'ambiance à 1/100°C en hexadécimal inversé.</li> <li>Lire 0A 7A soit 2682 en décimal = 26.82°C</li> </ul>
Capteur externe	DIF	Format des données	Capteur externe : 42
	VIF	Valeur des données	Capteur externe : 65 (100 <sup>ème</sup> de degré)
	Data	2F 2F 02 65 7A 0A 42 65 <b>8F 0A</b> 02 FD 17 10 63 6E	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>8F 0A</b> : valeur de la température d'ambiance à 1/100°C en hexadécimal inversé.</li> <li>Lire 0A 8F soit 2703 en décimal = 27.03°C</li> </ul>
Code erreur		02 FD 17 10 63	02 FD 17 : DIF / VIF 10 63 --> 0x6310 --> fatal error (10h) --> mesure remote sensor (63h)
RSSI		Niveau de réception du signal	RSSI (en hexadécimal) de la trame reçue : valeur RSSI = -125 + (x * 0.5), soit dans cet exemple 6E = 110 RSSI = -125 + (110*0.5) = -70dBm

## 2.2. Exemple de trame WMBUS sonde de température d'Ambiance avec température négative

	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field			CI-Field	Data-Field													RSSI			
FF	1B	44	46 06	93 33 79 14	05	1B	72	93 33 79 14	46 06	05	1B	03	00	10 00	2F 2F	02	65	90 0A	42	65	00 F6	02 FD 17 02	5F	
	Start data from Transmitter	Taille de trame	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device Type	Code de trame	SN Number	Manufacturer ID	Version	Device Type	Access number	Status	Signature	Verification d'encryption	Data information Field	Value information Field	Data	Data information Field	Value information Field	Data	Code erreur	

Capteur interne	DIF	Format des données	Capteur interne : 02
	VIF	Valeur des données	Capteur interne : 65 (100 <sup>ème</sup> de degré)
	Data	Données de comptage 2F 2F 02 65 <b>90 0A</b> 42 65 8F 0A 02 FD 17 10 63 6E	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>90 0A</b> : valeur de la température d'ambiance à 1/100°C en hexadécimal inversé.</li> <li>Lire 0A 90 soit 2704 en décimal = 27.04°C</li> </ul>
Capteur externe	DIF	Format des données	Capteur externe : 42
	VIF	Valeur des données	Capteur externe : 65 (100 <sup>ème</sup> de degré)
	Data	2F 2F 02 65 7A 0A 42 65 <b>00 F6</b> 02 FD 17 10 63 6E	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>00 F6</b> : = <u>1</u>111 0110 0000 0000 complements à 2:</li> </ul> <p>Le bit 15 est à <b>1</b> -&gt; valeur negative                      Pour obtenir la valeur décimale negative il faut:                      Valeur initiale : 1111 0110 0000 0000                      Complémenter bit à bit la valeur : <b>0</b>000 1001 1111 1111                      Puis ajouter 1 : 0000 1010 0000 0000 = 0x0A00 = 2560                      Mettre le signe «-» -&gt; - 25.60 °C</p>



### 2.3. Exemple de trame d'historique WMBUS sonde de température d'ambiance

- Profondeur historique = 1440 min / 60 = 24 enregistrements
- Emission d'un trame toutes les 12 heures (garantie des périodes de recouvrement)
- Enregistrement d'une valeur sur 16 bits signés, précision 1/10 °C (-32767,+32768)

	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field			CI-Field	Data-Field															
FF	44	44	46 06	19 19 19 19	05	1B	AD	19 19 19 19	46 06	05	1B	18	00	40 00	01	01	3C 00 00	03	18	01	64 00	5A00	.....
Start data from Transmitter	Taille de trame	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device type	Code de trame	SN Number	Manufacturer ID	Version	Device Type	Access number	Status	Signature	Historique 24h	Multipliatuer	Période d'une valeur en mn	Valeur type	Nombre de valeur	Compteur d'historique	Première valeur	Deuxième valeur	Valeurs suivantes



#### 2.3.1 Description

Type	Description	Valeur
<b>Code de trame</b>	Identifie le type de trame	0xAD : trame d'historique
<b>SN Number</b>	Numéro de série du compteur	
<b>Manufacturer ID</b>	Numéro du fabricant	
<b>Version</b>	Version produit	0x05 : Version 5
<b>Device type</b>	Type de produit	0x1B : Température (room sensor)
<b>Access number</b>	Nombre d'accès	
<b>Status</b>	Status	0x00 : NO ERROR
<b>Signature</b>		<b>40</b> --> <b>4</b> : Nombre de bloc de 16 octets, <b>0</b> : invariable <b>00</b> : pas de cryptage, <b>05</b> : cryptée AES128 mode 5
<b>Historique</b>	Historique 24h	01
	Multipliatuer (valeur en 1/10°C)	01
	Période d'une valeur en minute	0x3C 00 00 en hexadécimal inversé. Lire 00 00 3C = 60minutes
	Valeur type	3 = type 16 bits signés (en compléments à 2)
	Nombre de valeur	0x18 : 24 valeurs 16 bits
	Compteur incrémenté à chaque modification historique	01
	Première valeur	64 00 : valeur de la température d'ambiance à 1/10°C en hexadécimal inversé. Lire 00 64 soit 100 en décimal = 10.0°C
	Deuxième valeur	5A 00 : Lire 00 5A soit 90 en décimal = 9.0°C
Valeurs suivantes.....	Appliquer conversion comme ci-dessus	

## 2.4. Code erreur trame WMBUS Ambient sensor

Contexte <sup>1</sup>	Bit de statut								Alarme	Détail		
	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0				
not used	Not used	Not used	Not used						not used			
41h									1		BP	Bouton poussoir relâché (produit mal clipsé)
40h								1			Batterie	> 10 ans de fonctionnement
Note <sup>1</sup>							1				Batterie	Batterie faible <2.2 volts
61h						1					Radio	Erreur d'émission de trame
62h						1					Capteur	Erreur de mesure de capteur de référence
63h						1					Capteur	Erreur de mesure capteur intégré
67h						1					Capteur	Erreur de mesure capteur déporté
									Batterie	Batterie déchargée <2 volts		

Contexte<sup>1</sup> : l'octet « contexte » est partagé entre les différentes alarmes. Si 1 seule alarme est armée, sa valeur est associée à cette alarme. Si plusieurs alarmes sont armées, sa valeur correspond à la dernière alarme armée.

Note<sup>1</sup> : code interne détecté lors de l'erreur Radio

## 3. Décodage d'une trame WMBUS d'un HCA (répartiteur de frais de chauffage)

### 3.1. La trame d'exemple :

FF 6C 44 46 06 42 29 79 14 55 08 72 42 29 79 14 46 06 55 08 90 00 60 00 2F 2F 0B 6E 51 00 00 42 6E 00 00 82 01 6E 00 00 C2 01 6E 00 00 82 02 6E 00 00 C2 02 6E 00 00 82 03 6E 00 00 C2 03 6E 00 00 82 04 6E 00 00 C2 04 6E 00 00 82 05 6E 00 00 C2 05 6E 00 00 82 06 6E 00 00 C2 06 6E 00 00 82 07 6E 00 00 C2 07 6E 00 00 82 08 6E 57 09 C2 08 6E 5F 09 02 FD 17 02 00 CB

	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field			CI-Field	Data-Field											RSSI			
FF	6C	44	46 06	42 29 79 14	55	08	72	42 29 79 14	46 06	55	08	90	00	60 00	2F 2F	02	65	0B 6E	...	5F 09	02 FD 17 02 00	CB
	Start data from Transmitter	Taille de trame	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device Type	Code de trame	SN Number	Manufacturer ID	Version	Device Type	Access number	Status	Signature	Verification d'encryption	Data information Field	Value information Field	Data		Code erreur	

### 3.2. Décodage

Type	Description	Valeur
<b>Frame start</b>	Démarrage de trame	FF
<b>Frame size (L-Field)</b>	Le L-Field indique la longueur du champ Data. Ajouter 11 à cette valeur pour obtenir la longueur totale de la trame	
<b>Control</b>	CI-Field	0x44 : SEND/NO REPLY
<b>Manufacturer ID</b>	Numéro du fabricant	0x4606
<b>SN Number</b>	Numéro de série du produit	Codé en BCD : lire 14 79 29 42
<b>Version</b>	Version produit	
<b>Device type</b>	Type de produit	0x08 : Heat Cost Allocator
		0x03 : Gaz
		0x07 : Eau
		0x02 : Electricité
		0x1B : Température (room sensor)
<b>Code de trame</b>	Identifie le type de trame	0x72 : Trame d'index
<b>SN Number</b>	Numéro de série du compteur	
<b>Manufacturer ID</b>	Numéro du fabricant	
<b>Version</b>	Version produit	0x05 : Version 5
<b>Device type</b>	Type de produit	0x08 : Heat Cost Allocator
<b>Access number</b>	Nombre d'accès	90
<b>Status</b>	Status	0x00 : NO ERROR
<b>Signature</b>		60 00 --> pas de cryptage
		info : 00 : pas de cryptage, 05 : cryptée AES128 mode 5
<b>Vérification d'encryption</b>	Démarrage champ data - Marqueur fixe	2F 2F : non cryptée
<b>DATA</b>		
<b>0B 6E 51 00 00</b>	0B 6E = type de donnée, ici : valeur actuelle du HCA	51 00 00 = valeur codé en 6 digit BCD (lsb - - msb): lire 00 00 51, soit = 51 en Hexadécimal = 81 en décimal
<b>42 6E 00 00</b>	42 6E = type de donnée, ici : valeur il y a 1 mois du HCA	00 00 = valeur codée sur 16 bits (lsb - - msb) = 0
<b>82 01 6E 00 00</b>	82 01 6E = type de donnée, ici : valeur il y a 2 mois du HCA	00 00 = valeur codée sur 16 bits (lsb - - msb) = 0
<b>C2 01 6E 00 00</b>	C2 01 6E = type de donnée, ici : valeur il y a 3 mois du HCA	00 00 = valeur codée sur 16 bits (lsb - - msb) = 0
.....		
<b>C2 07 6E 00 00</b>	C2 07 6E = type de donnée, ici : valeur il y a 15 mois du HCA	00 00 = valeur codée sur 16 bits (lsb - - msb) = 0
<b>82 08 6E 57 09</b>	82 08 6E = type de donnée, ici : valeur du capteur de température « d'ambiance »	5709 = valeur codée sur 16 bits (lsb - - msb) ; lire 09 57 en hexa soit 2391 en décimal = 23,91 °C
<b>C2 08 6E 5F 09</b>	C2 08 6E = type de donnée, ici : valeur du capteur de température du radiateur	5F 09 = valeur codée sur 16 bits (lsb - - msb) ; lire 09 5F en hexa soit 2399 en décimal = 23,99 °C
<b>02 FD 17 02 00</b>	02 FD 17 = type de donnée, ici : Codes d'erreur	02 00 = valeur codée sur 16 bits (lsb - - msb), lire 00 02 en hexa, soit le code erreur 2
<b>RSSI</b>	Level of signal reception	RSSI of the frame : RSSI value = -125 + (x * 0.5), ie in this example CB = 203, RSSI = -125 + (203*0.5) = -24dBm

FR

EN

# ENGLISH

## Consumption index frame

### 1. Standard WMBUS frame example (water meter)

	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field			CI-Field	Data-Field										RSSI
FF	1D	44	46 06	07 00 00 10	01	07	72	07 00 00 10	46 06	01	07	26	00	00 00	04	12	D6 47 00 00	5A
Start data from Transmitter	Frame size	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device type	Frame code	SN Number	Manufacturer ID	Version	Device Type	Access number	Status	Signature	Data information Field	Value information Field	Data	



#### 1.1. Description

Type	Description	Value
<b>Frame size (L-Field)</b>	This value indicate the size of the data field. Please add 11 to this value to get the full frame size	
<b>Control</b>	Invariable	0x44 : SEND/NO REPLY
<b>Manufacturer ID</b>	Manufacturer Identification	0x4606 : ARF (Adeunis)
<b>SN Number</b>	Serial number	
<b>Version</b>	Product version	0x01 : version 1
<b>Device type</b>	Type of device	0x03 : Gas 0x07 : Water 0x02 : Electricity 0x1B : Temperature (room sensor)
<b>CI-Field</b>	Identify the type of frame	0x72 : Index frame
<b>SN Number</b>	Meter serial number	
<b>Manufacturer ID</b>	Manufacturer Identification	0x4606 : ARF (Adeunis)
<b>Version</b>	Product version	0x01 : version 1
<b>Device type</b>	Type of device	0x03 : Gas 0x07 : Water 0x02 : Electricity 0x1B : Temperature (room sensor)
<b>Access number</b>	Access number (increment at each access)	
<b>Status</b>	Status	0x00 : NO ERROR
<b>Signature</b>	Invariable	0x00 : no encryption
<b>DIF</b>	Data format	0x04 : data format on 32 bits
<b>VIF</b>	Data value	0x12 : 0.1L or 1dm <sup>3</sup> (water or gas)
		0x03 : 1Wh (Electricity)
		0x66 : 0.01°C
<b>Data</b>	Consumption data	D6 47 00 00 : inverted hexadecimal data. Read : 00 00 47 D6 in hexadecimal, ie 18390 in decimal = 1839 liters
<b>RSSI</b>	Level of signal reception	RSSI of the frame : RSSI value = -125 + (x * 0.5), ie in this example 5A = 90, RSSI = -125 + (90*0.5) = -80dBm

## 1.2. Example of WMBUS standard history frame

- History deepness = 1440 min / 45 = 32 records
- One history frame transmitted every 12 hours
- 64 bytes : 2 bytes represent the value

.....	CI-Field	Data-Field																RSSI	
	AD	07 00 00 10	46 06	01	07	71	00	00 00	04	0A	00 4E C0	03	1A	01	00 00	00 00	.....	FF FF	5A
	Frame type	SN Number	Manufacturer ID	Version	Device Type	Access number	Status	Signature	History type	Data value	Period	Value type	Number of value	Access number	First value	Second value		Last value	

### 1.2.1 Description

Type	Description	Value
<b>CI-Field</b>	Identify the type of frame	0xAD : history frame
<b>SN Number</b>	Product serial number	
<b>Manufacturer ID</b>	Manufacturer identification	
<b>Version</b>	Product version	0x01 : Version 1
<b>Device type</b>	Product type	0x07 : Water
<b>Access number</b>	Number of access	
<b>Status</b>	Status	0x00 : NO ERROR
<b>Signature</b>		<b>00</b> --> <b>0</b> : number of 16 bytes blocks, <b>0</b> : invariable <b>00</b> : no encryption, <b>05</b> : AES128 mode 5 encryption
<b>History</b>	History type (1 byte)	01 : 24h history 02 : 7 days history 03 : 31 days history 04 : 1 year history 05 : 3 years history
	Data value (weight)	in L, dm <sup>3</sup>
	History period in minutes (3 bytes).	00 <b>4E C0</b> : in hexadecimal. In decimal 20160mm = 14 days
	Value type	1 = 4 bits type 2 = 8 bits type 3 = 16 bits type
	Number of value	N value of 8 bytes or N value of 16 bytes according to «value type»
	Meter history (access number)	Incremented at each modification
	First value	data in inverted hexadecimal 0.1L or 0.1dm <sup>3</sup>
	following values.....	Apply conversion as above
Last value	FF FF	

### 1.3. WMBUS standard frame Error code (Status)

Status byte							Alarm	Detail	
b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2			b1
Not used	Not used	Not used				1	Not used	Battery	Low battery <2.2 volts
					1	Permanent error			
				1		Temporary error			
			1			Configuration error		Error of product configuration	

## 2. Standard frame from Ambient sensor, OMS compliant

	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field			CI-Field	Data-Field													RSSI		
FF	1B	44	46 06	19 19 19 19	05	1B	72	19 19 19 19	46 06	05	1B	8B	00	10 00	2F 2F	02	65	7A 0A	42	65	8F 0A	02 FD 17 10 63	6E
Start data from Transmitter	Frame size	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device type	Code de trame	SN Number	Manufacturer ID	Version	Device Type	Access number	Status	Signature	Encryption verification	Data information Field	Value information Field	Data	Data information Field	Value information Field	Data	Error code	

EN

### 2.1. Description

Type	Description	Value
Frame size (L-Field)	This value indicate the size of the data field. Please add 11 to this value to get the full frame size	
Control	CI-Field	0x44 : SEND/NO REPLY
Manufacturer ID	Manufacturer identification	0x4606 : ARF (Adeunis)
SN Number	Product serial number	
Version	Product version	0x05 : Version 5
Device type	Type of device	0x03 : Gas
		0x07 : Water
		0x02 : Electricity
		0x1B : Temperature (room sensor)
CI-Field	Frame type identification	0x72 : index frame
SN Number	Product serial number	
Manufacturer ID	Manufacturer identification	
Version	Version	0x05 : Version 5
Device type	Type of device	0x1B : Temperature (room sensor)
Access number	Access number	
Status	Status	0x00 : NO ERROR
Signature		<b>10</b> --> <b>1</b> : Number of 16 bytes block, <b>0</b> : invariable <b>00</b> : no encryption, <b>05</b> : AES128 encryption mode 5
Encryption verification	Fixed marker	2F 2F : no encryption
Internal sensor	DIF	Data format
	VIF	Data value
	Data	Consumption data 2F 2F 02 65 <b>7A 0A</b> 42 65 8F 0A 02 FD 17 10 63 6E
		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>7A 0A</b> : value of ambient sensor temperature 1/100°C in inverted hexadecimal.</li> <li>Read 0A 7A, ie 2682 in decimal = 26.82°C</li> </ul>

External sensor	DIF	Data format	External sensor : 42
	VIF	Data value	External sensor : 65 (0.01°C)
	Data	2F 2F 02 65 7A 0A 42 65 <b>8F 0A</b> 02 FD 17 10 63 6E	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>8F 0A</b> : value of ambient sensor temperature 1/100°C in inverted hexadecimal.</li> <li>Read 0A 8F, ie 2703 in decimal = 27.03°C</li> </ul>
Error code (cf Ambient sensor user guide)		02 FD 17 10 63	02 FD 17 : DIF / VIF 10 63 --> 0x6310 --> fatal error (10h) --> remote sensor measure (63h)
RSSI		Level of signal reception	RSSI of the frame : RSSI value = -125 + (x * 0.5), ie in this example 6E = 110, RSSI = -125 + (110*0.5) = -70dBm

### 2.2. Example of an Ambient sensor WMBUS frame with negative temperature

	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field			CI-Field	Data-Field														RSSI		
FF	1B	44	46 06	93 33 79 14	05	1B	72	93 33 79 14	46 06	05	1B	03	00	10 00	2F 2F	02	65	90 0A	42	65	00 F6	02 FD 17 02	5F	
	Start data from Transmitter	Taille de trame	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device type	Code de trame	SN Number	Manufacturer ID	Version	Device Type	Access number	Status	Signature	Encryption verification	Data information Field	Value information Field	Data	Data information Field	Value information Field	Data	Error code	

Internal Sensor	DIF	Data format	Internal Sensor : 02
	VIF	Data value	Internal Sensor : 65 (0.01°C)
	Data	2F 2F 02 65 <b>90 0A</b> 42 65 8F 0A 02 FD 17 10 63 6E	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>90 0A</b> : value of ambient sensor temperature 1/100°C in inverted hexadecimal.</li> <li>Read 0A 90 ie 2704 in decimal = 27.04°C</li> </ul>
External Sensor	DIF	Data format	External sensor : 42
	VIF	Data value	External sensor : 65 (0.01°C)
	Data	2F 2F 02 65 7A 0A 42 65 <b>00 F6</b> 02 FD 17 10 63 6E	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>00 F6</b> : = <u>1</u>111 0110 0000 0000 complements à 2: The bit 15 is <u>1</u> -&gt; negative value To obtain the negative value in decimal, you must : Initial value : 1111 0110 0000 0000 Complement value bitwise : <u>0</u>000 1001 1111 1111 Then add 1 : 0000 1010 0000 0000 = 0x0A00 = 2560 Put the sign «-» -&gt; - 25.60 °C</li> </ul>

### 2.3. Example of an historical WMBUS frame from the Ambient sensor

- Historical depth = 1440 min / 60 = 24 records
- Making a frame every 12 hours (guaranteed recovery periods)
- Registering a signed 16-bit value, precision 1/10 ° C (-32767,+32768)

	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field			CI-Field	Data-Field																
FF	44	44	46 06	19 19 19 19	05	1B	AD	19 19 19 19	46 06	05	1B	18	00	40 00	01	01	3C 00 00	03	18	01	64 00	5A00	.....	
	Start data from Transmitter	Frame size	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device type	Frame type	SN Number	Manufacturer ID	Version	Device Type	Access number	Status	Signature	24h history	Multiplier	Value period in minute	Value type	Number of value	History counter	First value	Second value	Following values



### 2.3.1 Description

Type	Description	Value
CI-Field	Frame type identification	0xAD : history frame
SN Number	Product serial number	
Manufacturer ID	Manufacturer identification	
Version	Version	0x05 : Version 5
Device type	Type of device	0x1B : Temperature (room sensor)
Access number	Access number	
Status	Status	0x00 : NO ERROR
Signature		<b>40</b> --> <b>4</b> : Number of 16 bytes blocks, <b>0</b> : invariable
		<b>00</b> : no encryption, <b>05</b> : AES128 encryption mode 5
History	24h history	01
	Multiplier (value in 1/10°C)	01
	Value period in minute	0x3C 00 00 in inverted hexadecimal. read 00 00 3C = 60minutes
	Type of value	3 = type 16 bits signed
	Number of value counter incremented at each modification	01
	First value	64 00 : value of ambient sensor at 1/10°C in inverted hexadecimal. read 00 64 ie 100 in decimal = 10.0°C
	Second value	5A 00 : Read 00 5A ie 90 in decimal = 9.0°C
	Following values....	Apply conversion as above



### 2.4. WMBUS Ambient sensor frame error code

Context <sup>1</sup>	Status byte								Alarm	Detail			
	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0					
	Not used	Not used	Not used						Not used	Not used			
not used										1		BP	Push button is released (produced poorly clipped)
41h								1				Battery	> 10 years of operation
40h								1				Battery	Low battery <2.2 volts
Note <sup>1</sup>							1					Radio	Frame error
61h						1						Sensor	Measurement error of the reference sensor
62h						1						Sensor	Measurement error integrated sensor
63h						1						Sensor	Measurement error remote sensor
67h						1						Battery	Discharged battery <2 volts

Context<sup>1</sup> : the byte «context» is shared between the various alarms. If only one alarm is armed, its value is associated with this alarm. If several alarms are armed, its value corresponds to the last armed alarm.

Note<sup>1</sup> : internal code detected during Radio error.

### 3. Decoding an HCA (Heat Cost Allocator) WMBUS frame

#### 3.1. Frame example :

FF 6C 44 46 06 42 29 79 14 55 08 72 42 29 79 14 46 06 55 08 90 00 60 00 2F 2F 0B 6E 51 00 00 42 6E 00 00 82 01 6E 00 00 C2 01 6E 00 00 82 02 6E 00 00 C2 02 6E 00 00 82 03 6E 00 00 C2 03 6E 00 00 82 04 6E 00 00 C2 04 6E 00 00 82 05 6E 00 00 C2 05 6E 00 00 82 06 6E 00 00 C2 06 6E 00 00 82 07 6E 00 00 C2 07 6E 00 00 82 08 6E 57 09 C2 08 6E 5F 09 02 FD 17 02 00 CB

	L-Field	C-Field	M-Field	A-Field			CI-Field	Data-Field													RSSI	
	6C	44	46 06	42 29 79 14	55	08	72	42 29 79 14	46 06	55	08	90	00	60 00	2F 2F	02	65	0B 6E	....	5F 09	02 FD 17 02 00	CB
Start data from Transmitter	Frame size	Control	Manufacturer ID	SN Number	Version	Device type	Frame code	SN Number	Manufacturer ID	Version	Device Type	Access number	Status	Signature	Verification d'encryption	Data information Field	Value information Field	Data			Error Code	

#### 3.2. Decoding

Type	Description	Value
<b>Frame start</b>	Start data from transmitter	FF
<b>Frame size (L-Field)</b>	This value indicate the size of the data field. Please add 11 to this value to get the full frame size	
<b>Control</b>	CI-Field	0x44 : SEND/NO REPLY
<b>Manufacturer ID</b>	Manufacturer ID	0x4606 (Adeunis)
<b>SN Number</b>	Product serial number	BCD coding : read 14 79 29 42
<b>Version</b>	Product version	
<b>Device type</b>	Device type	0x08 : Heat Cost Allocator
		0x03 : Gas
		0x07 : Water
		0x02 : Electricity
		0x1B : Temperature (room sensor)
<b>Frame code</b>	Identify the frame type	0x72 : index frame
<b>SN Number</b>	Product serial number	
<b>Manufacturer ID</b>	Manufacturer ID	
<b>Version</b>	Product version	0x05 : Version 5
<b>Device type</b>	Product type	0x08 : Heat Cost Allocator
<b>Access number</b>	Access number	90
<b>Status</b>	Status	0x00 : NO ERROR
<b>Signature</b>		60 00 --> no encryption
		info : 00 : no encryption, 05 : AES128 mode 5 encryption
<b>Encryption check out</b>	Data field start	2F 2F : no encryption
<b>DATA</b>		
<b>0B 6E 51 00 00</b>	0B 6E = data type, here : current value of HCA	51 00 00 = 6 BCD coded value digit (lsb - - msb): read 00 00 51, ie = 51 in Hexadecimal = 81 en decimal
<b>42 6E 00 00</b>	42 6E = data type, here : HCA value 1 month ago	00 00 = encoded 16-bit value (lsb - - msb) = 0
<b>82 01 6E 00 00</b>	82 01 6E = data type, here : HCA value 1 month ago	00 00 = encoded 16-bit value (lsb - - msb) = 0

<b>C2 01 6E 00 00</b>	C2 01 6E = data type, here : HCA value 3 months ago	00 00 = encoded 16-bit value (lsb - - msb) = 0
*****		
<b>C2 07 6E 00 00</b>	C2 07 6E = data type, here : HCA value 15 months ago	00 00 = encoded 16-bit value (lsb - - msb) = 0
<b>82 08 6E 57 09</b>	82 08 6E = data type, here : value (temperature) of the «ambient sensor»	5709 = encoded 16-bit value (lsb - - msb) ; read 09 57 in hexadecimal, ie 2391 in decimal = 23,91 °C
<b>C2 08 6E 5F 09</b>	C2 08 6E = data type, here : value (temperature) of the radiator sensor	5F 09 = valeur codée sur 16 bits (lsb - - msb) ; lire 09 5F en héxa soit 2399 en décimal = 23,99 °C
<b>02 FD 17 02 00</b>	02 FD 17 = data type, here : Error code	02 00 = encoded 16-bit value (lsb - - msb) ; read 00 02 in hexadecimal, ie Error code 2
<b>RSSI</b>	Level of signal reception	RSSI of the frame : RSSI value = $-125 + (x * 0.5)$ , ie in this example CB = 203, RSSI = $-125 + (203*0.5) = -24\text{dBm}$

