

HCA - UNITY1

AMR Range

**Répartiteur de frais de chauffage
Heat Cost Allocator**

Mode d'emploi / User Guide
Version V1.2



ADEUNIS RF

283 rue Louis Néel - Parc Technologique Pré Roux
38920 CROLLES - France
Tel. : +33 (0)4 76 92 07 77 - Fax : +33 (0)4 76 04 80 87
www.adeunis-rf.com arf@adeunis-rf.com



Table des matières / table of contents

Limite de responsabilité	3
Support technique	3
1. Historique de versions	3
2. Produits	4
3. Montage et mise en route	4
3.1. Montage	4
3.2. Accessoire de montage	4
3.3. Conducteur de chaleur aluminium	5
3.4. Plomb plastique	5
3.5. Fixations pour radiateurs plats et spéciaux	5
3.6. Radiateurs sectionnels	5
3.7. Radiateurs à tube	5
3.8. Radiateurs type convecteur	6
3.9. Radiateurs aluminium	6
4. Montage de HCA UNITY1	6
4.1. Montage du capteur sur les produits HCA Remote Sensor	7
4.2. Note sur les boulons à souder	8
4.3. Restrictions générales	8
4.4. Démarrage	8
4.5. Système d'auto-surveillance	9
4.5.1 Reconnaissance de fraude (Tamper)	9
4.5.2 Contrôle des capteurs	10
4.5.3 Contrôle de la batterie	10
4.5.4 Contrôle de «Reset»	10
4.5.5 Contrôle RF	10
4.5.6 Contrôle des paramètres	10
4.6. Association du HCA UNITY1 à un type de radiateur	11
4.7. Gestion de la valeur KC	11
5. Spécifications techniques	12
Disclaimer	13
Technical Support	13
1. Revision Historic	13
2. Device types	14
3. Mounting and Start up	14
3.1. Mounting	14
3.2. Mounting accessory	14
3.3. Aluminum Heat Conductor	15
3.4. Plastic Seal	15
3.5. Fixtures for flat and special radiators	15
3.6. Sectional radiators	15
3.7. Tube radiators	15
3.8. Convertor radiators	16
3.9. Aluminum radiators	16
4. Mounting of Adeunis RF HCA UNITY1	16
4.1. Mounting of Sensor on HCAs with Remote Sensor	17
4.2. Note about welding bolts	18
4.3. General restrictions	18
4.4. Start of operation	18
4.5. Self Monitoring system	19
4.5.1 Tamper Recognition	19
4.5.2 Sensors monitoring	20
4.5.3 Battery monitoring	20
4.5.4 Reset monitoring	20
4.5.5 RF monitoring	20
4.5.6 Parameters monitoring	20
4.6. Associating HCA UNITY1 to radiator type	21
4.7. KC value management	21
5. Technical datas	22

Limite de responsabilité

Ce document et l'utilisation de toute information qu'il contient, est soumis à l'acceptation des termes et conditions ADEUNIS RF. Ils peuvent être téléchargés à partir www.adeunis-rf.com.

ADEUNIS RF ne donne aucune garantie sur l'exactitude ou l'exhaustivité du contenu de ce document et se réserve le droit d'apporter des modifications aux spécifications et descriptions de produit à tout moment sans préavis.

Adeunis RF se réserve tous les droits sur ce document et les informations qu'il contient. La reproduction, l'utilisation ou la divulgation à des tiers sans autorisation expresse est strictement interdite. Copyright © 2012, ADEUNIS RF.

ADEUNIS RF est une marque déposée dans les pays de l'UE et autres.

Support technique

Site web

Notre site Web contient de nombreuses informations utiles: information sur les modules et modems radio, guides d'utilisation, logiciel de configuration et de documents techniques qui peuvent être accessibles 24 heures par jour..

Email

Si vous avez des problèmes techniques ou ne pouvez pas trouver les informations requises dans les documents fournis, contactez notre support technique par e-mail. Utilisez notre adresse e-mail dédiée (arf@adeunis-rf.com) plutôt que d'une adresse e-mail personnelle. Cela permet de s'assurer que votre demande soit traitée le plus rapidement possible.

Informations utiles lorsque vous contactez notre support technique

Lorsque vous contactez le support technique merci de vous munir des informations suivantes:

- Type de produit (par exemple Radio Modem ARF169 ULR)
- Version du firmware (par exemple V1.0)
- Description claire de votre question ou de votre problème
- Une brève description de l'application
- Vos coordonnées complètes

1. Historique de versions

Version	Date	Information
1.2	02/02/2014	Flags information
1.1	10/01/2014	Remote sensor operation
1.0	24/12/2013	Creation

2. Produits

Le HCA UNITY1 d'Adeunis RF est disponible dans les versions suivantes :

HCA UNITY1 P/N	Spécification
ARF8050AA	Version Compact avec 2 capteurs intégrés - mode T1 - encryption OMS mode 5
ARF8050BA	Version Compact avec 2 capteurs intégrés - mode T1 - sans encryption
ARF8051AA	Version Remote Sensor avec 1 capteur intégré et 1 capteur déporté câble 4m - T1 mode - encryption OMS mode 5
ARF8051BA	Version Remote Sensor avec 1 capteur intégré et 1 capteur déporté câble 4m - T1 mode - sans encryption



HCA UNITY1 Version Compact
avec 2 capteurs intégrés



HCA UNITY1 RS
Version Remote Sensor avec
1 capteur intégré et 1 capteur
déporté câble 4m

Capteur

Grâce à leur deux capteurs, les HCA UNITY1 mesurent à la fois la température du radiateur et la température ambiante. L'association des capteurs de température de haute précision et de l'algorithme de mesure permet de réaliser des mesures d'énergie très précises (*) dans des plages de températures étendues :

- Température de radiateur de 35 ° C à 95 ° C pour la version compacte
- Température de radiateur de 35 ° C à 105 ° C pour la version remote sensor

(*) Notez que le HCA UNITY1 n'est disponible que dans une version «Unité Scale». Ainsi, la valeur de la consommation d'énergie affichée sur l'écran LCD est seulement une valeur approximative de l'énergie effectivement consommée.

3. Montage et mise en route

Le HCA UNITY1 est livré en mode «Park» (écran éteint). Dans ce mode, l'appareil est inactif, prêt à démarrer, avec une très faible consommation de batterie. Hormis dans le cas d'une demande spécifique, les réglages de l'appareil par défaut sont:

- Temps UTC
- Date de fin de période fixée au 1er Janvier, à 0h00 (émission du cumul annuel).
- Affichage LCD «OFF» dans la plage horaire 22H00 - 6H00 (quotidiennement)
- Mode Wireless M-Bus T1, avec une transmission de trames toutes les 4 minutes
- Encryption AES128 active

3.1. Montage

La tolérance admissible de montage est : + / - 10 mm. Au cas où il n'est pas possible de respecter cette tolérance, en raison de la construction de radiateur, l'emplacement de montage doit être déplacé de préférence dans le sens de:

- La soupape du radiateur, pour un déplacement horizontal
- Vers le haut, pour un déplacement vertical



3.2. Accessoire de montage

Approprié pour les types de radiateur avec construction spéciale lorsque le conducteur de chaleur standard ne peut pas être monté. Cet accessoire doit être placé entre le radiateur et le conducteur de chaleur.



3.3. Conducteur de chaleur aluminum

Conducteur de chaleur standard (livré avec le HCA UNITY1).



3.4. Plomb plastique

Le plomb permet de sceller le HCA UNITY1. Il doit être armé lorsque le HCA est monté sur le conducteur de chaleur (cette pièce est pré-montée sur le HCA UNITY1).



3.5. Fixations pour radiateurs plats et spéciaux

Chevilles à souder:

- M3x10, M3x12, M3x15
- Ecrou M3



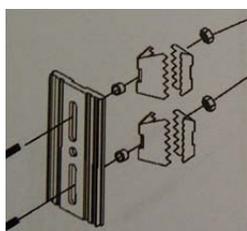
3.6. Radiateurs sectionnels

- Ecrou coulissant 33/51 (55mm)
- Ecrou coulissant 14/32 (36mm)
- A monter avec vis M4x35 / M4x45 / M4x55 en fonction du besoin

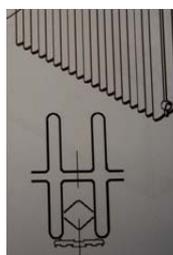


3.7. Radiateurs à tube

- Ecrou coulissant pour tube de 36mm
- Ecrou coulissant pour tube de 45mm
- A monter avec vis M4x35 / M4x45 / M4x55 en fonction du besoin



Montage avec une paire de rétracteurs





3.8. Radiateurs type convecteur

Attache en **U** complète



3.9. Radiateurs aluminium

2 attaches pour radiateur aluminium.
Montage avec 2 boulons M3x25
Autre alternative: 2 vis à tôle 4,2x25

4. Montage de HCA UNITY1

1^{ere} étape

Installation du conducteur de chaleur



2^{eme} étape

Vérifiez que le conducteur thermique jaune est présente sur le capteur.



3^{eme} étape

Monter le HCA UNITY1 sur le conducteur de chaleur en commençant par le haut.



Dernière étape

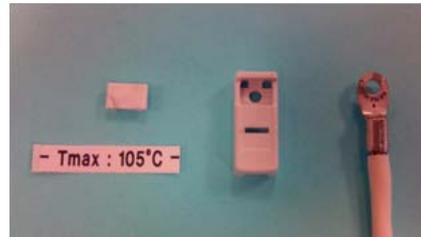
Compléter l'assemblage en appuyant sur le plomb jusqu'à ce qu'il se verrouille.



4.1. Montage du capteur sur les produits HCA Remote Sensor

Le HCA Remote Sensor est constitué de 4 pièces:

- Le câble avec capteur (intégré dans l'onglet métallique).
- Le boîtier en plastique pour l'onglet.
- Le couvercle du boîtier.
- Le sceau (autocollant) pour empêcher le démontage non autorisé.



1^{ère} étape

Insérer l'onglet métallique dans le boîtier plastique



2^{ème} étape

Visser ou coller sur le radiateur.



3^{ème} étape

Fermer le boîtier avec son couvercle.



Dernière étape

Installer le sceau (autocollant) sur l'ensemble.



L'autocollant doit partiellement recouvrir le radiateur.



4.2. Note sur les boulons à souder

Au cours du processus de soudage des sons peuvent être émis par le radiateur. Les animaux étant très sensibles à ces sons , il est recommandé de les garder éloignés du lieu de travail.

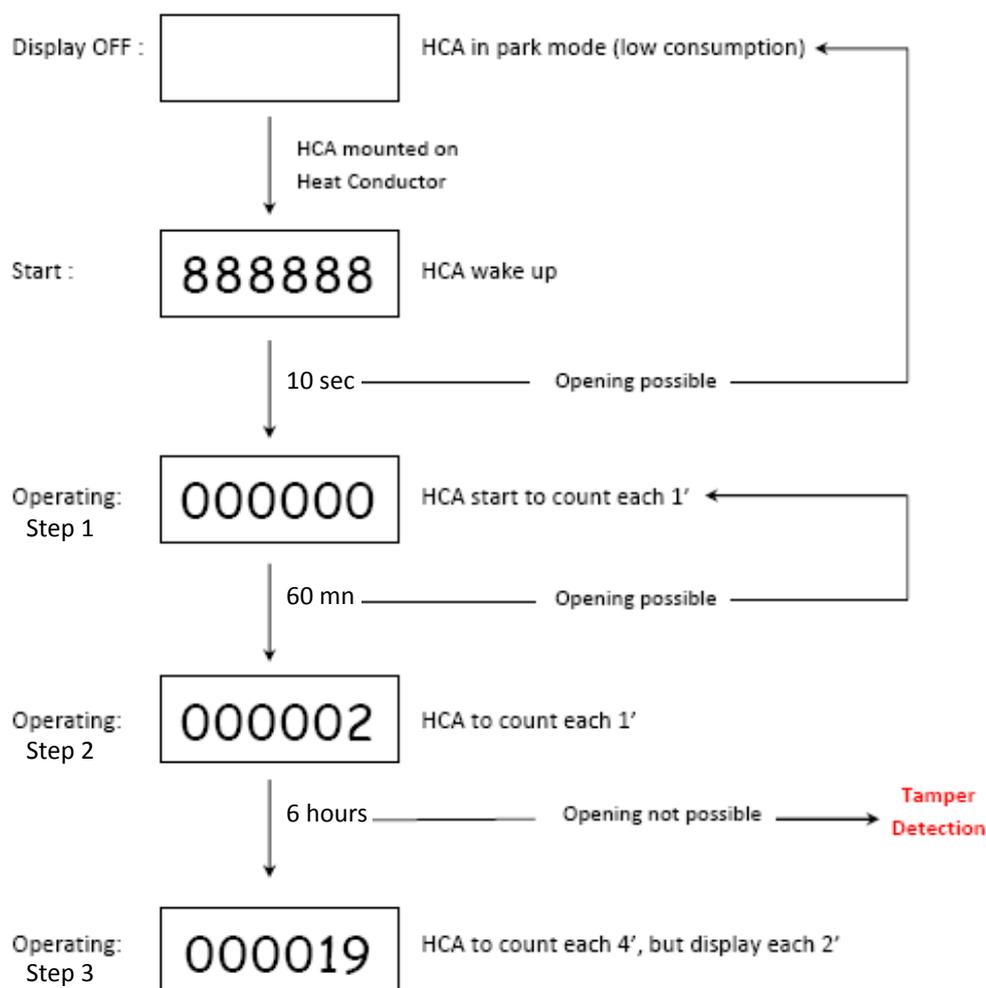
4.3. Restrictions générales

Il n'est pas autorisé d'utiliser le HCA UNITY1 sur un chauffage à vapeur , un chauffage par le sol ou un radiateur à rayonnement. L'utilisation sur radiateur utilisant une soupape combinée à un volet commandé n'est pas autorisé, à moins que le volet commandé est été démonté ou soit inopérant . L'utilisation du HCA UNITY1 sur radiateur avec des cartouches additionnelles n'est autorisé que si le dispositif électrique additionnel est en service .

4.4. Démarrage

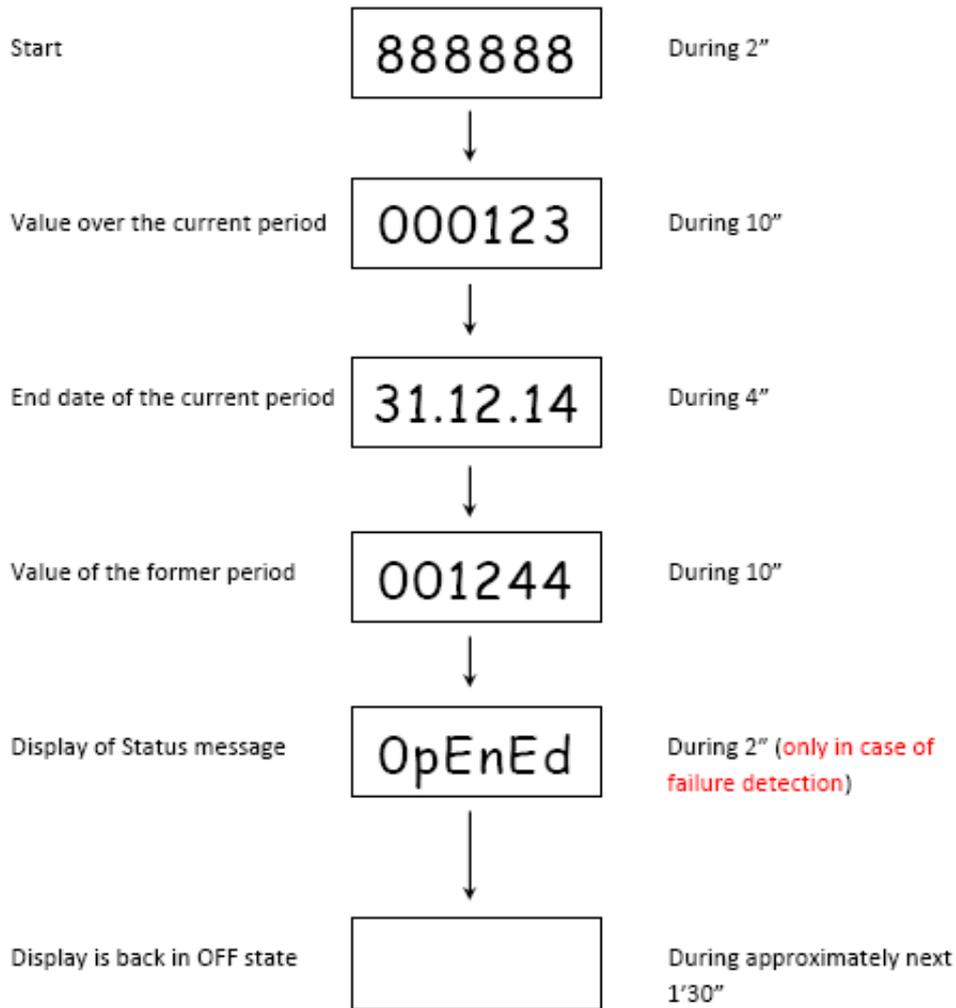
Le HCA UNITY 1 commence à fonctionner automatiquement dès qu'il est verrouillé sur le conducteur de chaleur . L'écran LCD se met en marche en indiquant: 888888 , puis commence à compter à partir de 000 000 après 10 secondes . Au cours de ces 10 premières secondes, le HCA reviendra en mode «Park» si il est retiré du conducteur de chaleur. Passé ce délai, le HCA reste définitivement en mode de fonctionnement.

Note : le HCA peut être retiré de sa position jusqu'à 1 heure après avoir démarré, sans déclencher le signal de détection de fraude



Note importante : afin de préserver la durée de vie de la batterie, l'écran LCD est maintenu «OFF» pendant la nuit (chaque jour dans la plage horaire 22 heures-6 heures, heure GMT).

Lors des 6 premières heures, un télégramme Wmbus est envoyé toutes les 60 secondes, puis le HCA se verrouille en mode d'opération standard: Envoi toutes les 4 minutes, affichage sur LCD toutes les 2 minutes.



Chaque affichage LCD (toutes les 2 minutes) est composé de 5 étapes successives de 28 secondes:

- Affichage 888888 pendant 2 secondes
- Puis la valeur représentant la mesure de la période en cours pendant 10 secondes
- Puis la date de fin de période pendant 4 secondes
- Enfin, le rappel de la valeur mesurée sur la période précédente
- Affichage des messages spécifiques n'est fait que dans le cas d'une défaillance détectée.

Suite à ces séquences le LCD du HCA repasse en position «OFF».

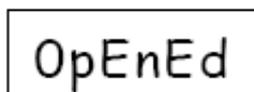
4.5. Système d'auto-surveillance

Le HCA UNITY1 surveille les événements importants de sorte à garantir un bon fonctionnement. Il est notamment destiné à signaler sur l'écran et via les trames radio un fonctionnement anormal ou une fraude.

4.5.1 Reconnaissance de fraude (Tamper)

Après la première opération de 60 minutes (voir début du chapitre 4.4), un signal d'autoprotection est enregistré signalant toute tentative illégale de séparation du HCA et du conducteur de la chaleur. Ces informations font partie du télégramme Wmbus et seront détectées par la station de gestion. Cependant, le produit reste en fonctionnement avec affichage de message d'état.

Information sur le LCD

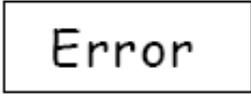


La reconnaissance de fraude est immédiate (temps de réaction < 3 sec), le code du «flag» est 0002 (flag bit2 of status word data set to 1).

4.5.2 Contrôle des capteurs

La surveillance des capteurs est immédiate et permanente. L'électronique embarquée peut détecter une brève coupure de l'un ou l'autre des capteurs (ou les deux en même temps). Dans ce cas le HCA n'est plus en mesure de fonctionner correctement. Le LCD affiche un message d'erreur, l'erreur est mémorisée et envoyée dans la prochaine trame Wmbus.

Information sur le LCD



La détection d'une erreur de capteur prends 12 secondes, le code du «flag» est 0001 (flag bit1 of status word data set to 1).

4.5.3 Contrôle de la batterie

La batterie du HCA UNITY1 est conçue pour durer 10 ans + 2 années de stockage. Au-delà de 10 ans d'opération, lorsque la batterie atteint un niveau faible de 2V2, un «flag» de Batlow est enregistré et est envoyé dans la trame Wmbus. Le produit reste en fonctionnel, sans indication particulière sur l'écran, mais nous recommandons le remplacement du HCA par un nouveau produit le plus tôt possible.

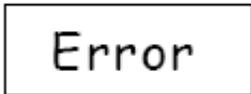
Information sur le LCD



Cette information est affichée lorsque le niveau de la batterie est mesurée comme <2V2. Le code du «flag» est 0004 (flag bit3 of status word data set to 1).

Dans le cas d'une batterie mesurée à 2V0, le niveau critique est atteint, le message d'erreur est affiché et le produit s'arrête de fonctionner. Le HCA doit être remplacé immédiatement.

Information sur le LCD



L'information est affichée lorsque la batterie est mesuré <2V0. Le code dans le registre «status» est 0010 (flag bit5 of status word data set to 1).

4.5.4 Contrôle de «Reset»

Le HCA Unity 1 est capable de détecter un «reset». Il n'y a aucune indication spécifique sur le LCD, mais un flag de «reset» est envoyé dans la trame Wmbus.

Le code dans le registre «status» est 0020 (flag bit6 of status word data set to 1).

4.5.5 Contrôle RF

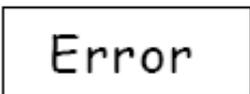
Le HCA Unity 1 est capable de détecter un problème RF. Dans le cas où le produit ne peut pas envoyer de trame RF après plusieurs essais, une information de problème RF est envoyée. Il n'y a aucune indication spécifique sur le LCD, mais un flag de «problème RF» est envoyé dans la trame Wmbus.

Le code dans le registre «status» est 0008 (flag bit4 of status word data set to 1).

4.5.6 Contrôle des paramètres

Le HCA unité 1 est capable de reconnaître la cohérence et l'intégrité des paramètres. En cas de réglage d'une valeur erronée ou une perte anormal de l'une de ces données critiques, un message d'erreur est enregistré et est envoyé dans la trame Wmbus. Le produit ne peut plus ou s'arrête de fonctionner.

Information sur le LCD



L'information est affichée comme «perte de données identifiée». Le code dans le registre «status» est 0010 (flag bit5 of status word data set to 1).

Remarque: Plusieurs défaillances peuvent être détectées ensemble, dans ce cas, les différents «flags» sont associés. Exemple de statut valeur de registre quand Batlow et de Fraude (Tamper) sont détectés: 0005

4.6. Association du HCA UNITY1 à un type de radiateur

Le HCA UNITY1 étant un dispositif de mesure exclusivement «Unity Scale», il doit être associé à un type de radiateur pour permettre à la station de réception backend de convertir correctement l'échelle «unity» en échelle de valeur.

Ce processus débute lors de l'installation de l'appareil, en recueillant les autocollant Q/R amovible sur le boîtier (voir photo suivante) et en le plaçant sur un document spécial déjà pré-rempli avec le type de radiateur et l'emplacement du HCA UNITY1 dans le bâtiment ou il est installé. Plus tard, le spécialiste va créer un fichier reliant chaque numéro de série HCA UNITY1 au type de radiateur sur lequel il est monté. Notez que, si pour une raison quelconque, l'autocollant Q/R est perdu, il est toujours possible de lire numéro de série imprimé sur le HCA UNITY1. Il s'agit du numéro à 8 chiffres situé dans le coin inférieur droit du boîtier de l'appareil (voir image suivante).



4.7. Gestion de la valeur KC

Comme expliqué dans le chapitre 4.6, le HCA UNITY1 ne peut pas convertir la valeur affichée dans une valeur de consommation facturable. Ces données sont calculées dans la station backend en utilisant une valeur KC selon chaque type de radiateur. Une liste de ces valeurs KC est disponible sur demande.

Cependant, en utilisant la formule suivante, il est possible de convertir la valeur d'affichage (unity scale) en une valeur représentant un repère de la valeur de consommation, calculée dans la station backend.

Valeur de consommation = valeur affichée x KQ x KC

Avec KC = 1.1

Avec KQ = puissance du radiateur en KW / 1KW

Exemple : en supposant que votre radiateur de 1.2KW affiche une valeur de 2200 sur le HCA UNITY1, vous pouvez estimer la consommation réelle à : $2200 \times 1.2 \times 1.1 = 2904$ KW.

5. Spécifications techniques

Normes	EN834-ed2013, EN13757-4, EN300-220
Principe de mesure	2 capteurs intégrés : 2F version 1 capteur intégré & 1 capteur déporté : FF versions
Type de capteur	capteur NTC avec une précision de 0.5% dans la plage de température de 0°C à 90°C
Limites d'utilisation	35°C/95°C pour la version 2 capteurs intégrés (2F) 35°C/105°C pour la version 1 capteur intégré & 1 capteur déporté (FF)
Conditions de stockage	-25°C/60°C
Dimensions	Hauteur 78mm / Largeur 38mm / Epaisseur 30mm
Alimentation	3V0 – DC batterie Lithium
Durée de vie	10 ans + stockage
Ecran	6 digits LCD
Système de mesure	Unity scale
Livraison	Mode «Park» mode (measure and LCD inactifs)
Opération	Mise en route automatique 10 secondes après montage sur le conducteur de chaleur
Reconnaissance de fraude	Plomb mécanique + détection électronique de l'ouverture.
Détection de problèmes	Etat des capteurs, Batterie basse, Tentative de fraude.
Radiateur à eau	jusqu'à une puissance de 10000W
Cycle de mesure	Toutes les 4 minutes
Mémoire	Valeurs de consommation des 15 derniers mois
RF	protocole OMS Wireless MBUS. Modes S1, T1 conforme EN13757-4
RF Data Encryption	AES 128 Mode 5
Caractéristiques radio	Puissance RF : jusqu'à 12 dBm Fréquences : 868-870 MHz Conforme EN300-220
protection	IP41
Certification	Certification allemande HKVO - Certificat C3.01.2014

Disclaimer

This document and the use of any information contained therein, is subject to the acceptance of the Adeunis RF terms and conditions. They can be downloaded from www.adeunis-rf.com.

Adeunis RF makes no warranties based on the accuracy or completeness of the contents of this document and reserves the right to make changes to specifications and product descriptions at any time without notice.

Adeunis RF reserves all rights to this document and the information contained herein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express permission is strictly prohibited. Copyright © 2012, Adeunis RF.
Adeunis RF is a registered trademark in the EU and other countries.

Technical Support

Website

Our website contains many useful information : modules and stand alone products information, user guides, configuration software and technical documents which can be accessed 24 hours a day.

Email

If you have technical problems or cannot find the required information in the provided documents, contact our Technical Support by email. Use our dedicated email address (arf@adeunis-rf.com) rather than any personal email address of our staff. This makes sure that your request is processed as soon as possible.

Helpful Information when Contacting Technical Support

When contacting Technical Support please have the following information ready:

- Complete product type & reference (e.g. Narrow Band NB868 - ARF7763BA),
- Firmware version (e.g. V2.0.4)
- Clear description of your question or the problem
- A short description of the application
- Your complete contact details

1. Revision Historic

Revision	Date	Changes
1.2	02/02/2014	Flags information
1.1	10/01/2014	Remote sensor operation
1.0	24/12/2013	Creation

2. Device types

Adeunis RF HCA UNITY1 is available in following versions:

HCA UNITY1 P/N	Specification
ARF8050AA	Compact version with 2 integrated sensors T1 mode - OMS mode 5 encryption
ARF8050BA	Compact version with 2 integrated sensors T1 mode - no encryption
ARF8051AA	Remote version with 1 integrated sensor and 1 remote sensor, cable length 4m - T1 mode - OMS mode 5 encryption
ARF8051BA	Remote version with 1 integrated sensor and 1 remote sensor, cable length 4m - T1 mode - no encryption



HCA UNITY1 compact with integrated sensors



HCA UNITY1 RS with remote sensor for large radiators

Sensor system

Thanks to the 2 sensors, the Adeunis RF HCA UNITY1 measures both the domestic radiator and the room temperatures. In combination with high accuracy temperature sensors, the metering algorithm is able to achieve high precision energy measurements(*) in the range of :

- 35°C to 95°C radiator temperature for Compact version
- 35°C to 105°C radiator temperature for Remote versions

(*) Note that Adeunis RF HCA UNITY1 is only available in "Unity Scale" setting. So the energy consumption value on LCD display is only a representative value of the real consumed energy.

3. Mounting and Start up

Adeunis RF HCA UNITY1 is delivered in "Park mode" (display OFF). In this mode the device is inactive, ready to start, with very low battery consumption. Unless a customized setting is asked, the device settings by default are:

- UTC time
- Annual record on January the 1st , 0:00 o'clock.
- Display switch OFF in time slot 22H00 – 6H00 each day
- RF wmbus T1 mode, with long telegram transmission every 4'
- AES128 encryption active

3.1. Mounting

Allowed tolerance of mounting is within: +/- 10mm. In case it is not possible to keep within this tolerance, due to radiator construction or other, mounting place has to be moved preferably in direction of:

- The valve for an horizontal shifting
- Upward direction for a vertical shifting



3.2. Mounting accessory

Suitable for type of radiator with special construction or distance between gills, when standard Heat Conductor cannot be mounted. This accessory must be placed between the radiator and the Heat Conductor.



3.3. Aluminum Heat Conductor

Standard Heat Conductor (part included in HCA UNITY1 package).



3.4. Plastic Seal

Plastic seal to be armed once HCA UNITY1 is assembled on Heat Conductor (part included in HCA UNITY1 package and already pre-mounted on device).



3.5. Fixtures for flat and special radiators

Welding stud:

- M3x10, M3x12, M3x15
- Shank nut M3



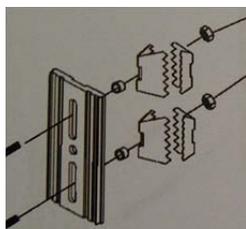
3.6. Sectional radiators

- Slide nut 33/51 (55mm)
- Slide nut 14/32 (36mm)
- Please mount with bolt M4x35 / M4x45 / M4x55 according to demand!

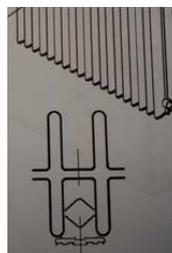


3.7. Tube radiators

- Slide nut for tube (36mm)
- Slide nut for tube (45mm)
- Please mount with bolt M4x35 / M4x45 / M4x55 according to demand!



Mounting with pair of retractor





3.8. Converter radiators

U bold complete set



3.9. Aluminum radiators

2 toggles for aluminum radiators.
Mounting with 2 bolts M3x25
Alternatively: 2 sheet metal screws 4,2x25

4. Mounting of Adeunis RF HCA UNITY1

1st step

Fixing of Heat Conductor.



2nd step

Check that the thermal yellow conductive part is present on sensor.



3rd step

Mount the HCA UNITY1 device on Heat Conductor starting from up side.



Last step

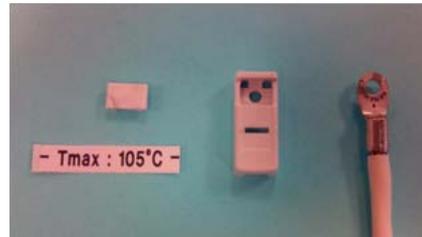
Complete the assembly by pushing the seal until it locks.



4.1. Mounting of Sensor on HCAs with Remote Sensor

Remote Sensor set is composed of 4 pieces:

- The cable with Sensor included in metallic tab.
- The plastic housing for the tab.
- The cover of plastic housing.
- The seal (sticker) to prevent unauthorized disassembly.



1st step

Insert tab into housing.



2nd step

Screw or stick it on the radiator.



3rd step

Close the housing with its cover.



4th step

Put the sticker on the housing.



Sticker must partially overlap the radiator.



4.2. Note about welding bolts

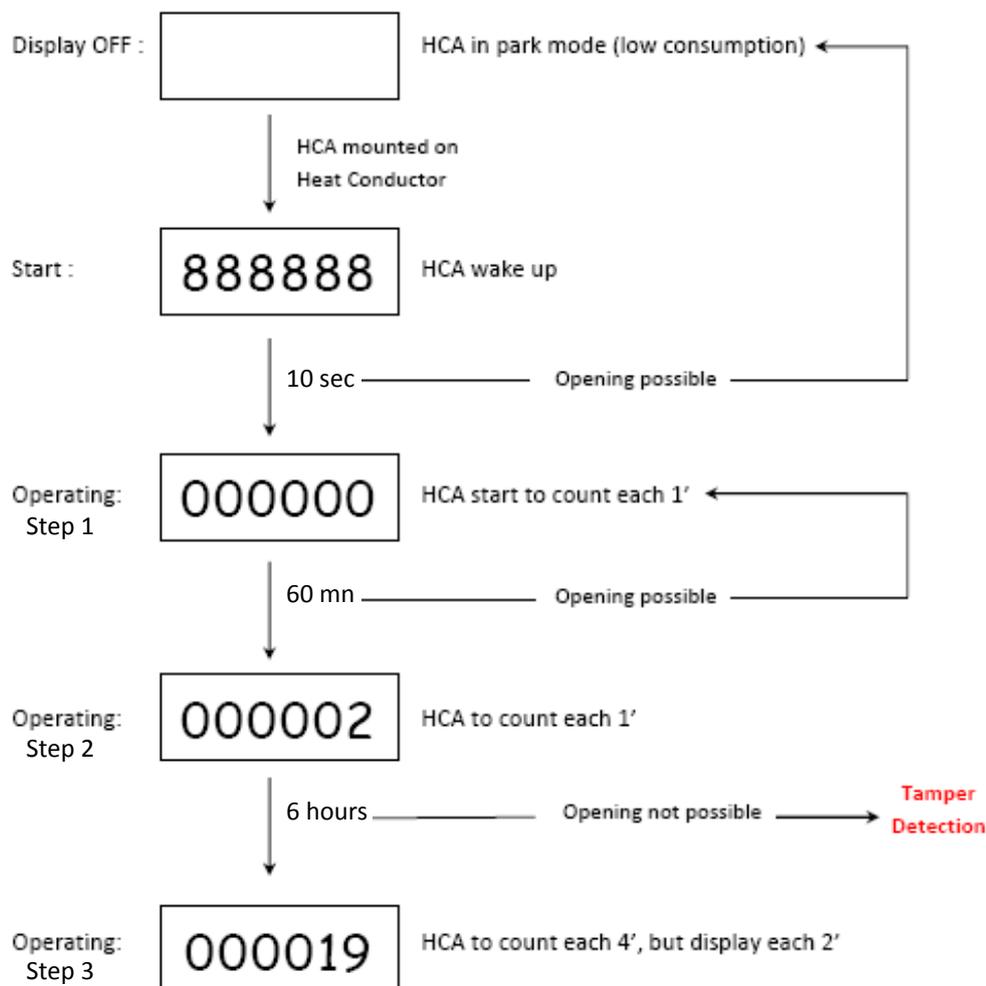
During the welding process of the bold on the radiator sounds could be emitted. For pets being very sensitive to these sounds, it is recommended to keep them distant from the working place.

4.3. General restrictions

It is not allowed to use Adeunis RF HCA UNITY1 on steam heating, under-floor heating or ceiling-mounted radiation radiator. The use on combined valve and flap controlled radiator is not allowed too, unless the flap controlled is dismantled or inoperative. The use of HCA UNITY1 on radiator with additional blower or heating cartridges is only admissible, if the additional electric device is in operation.

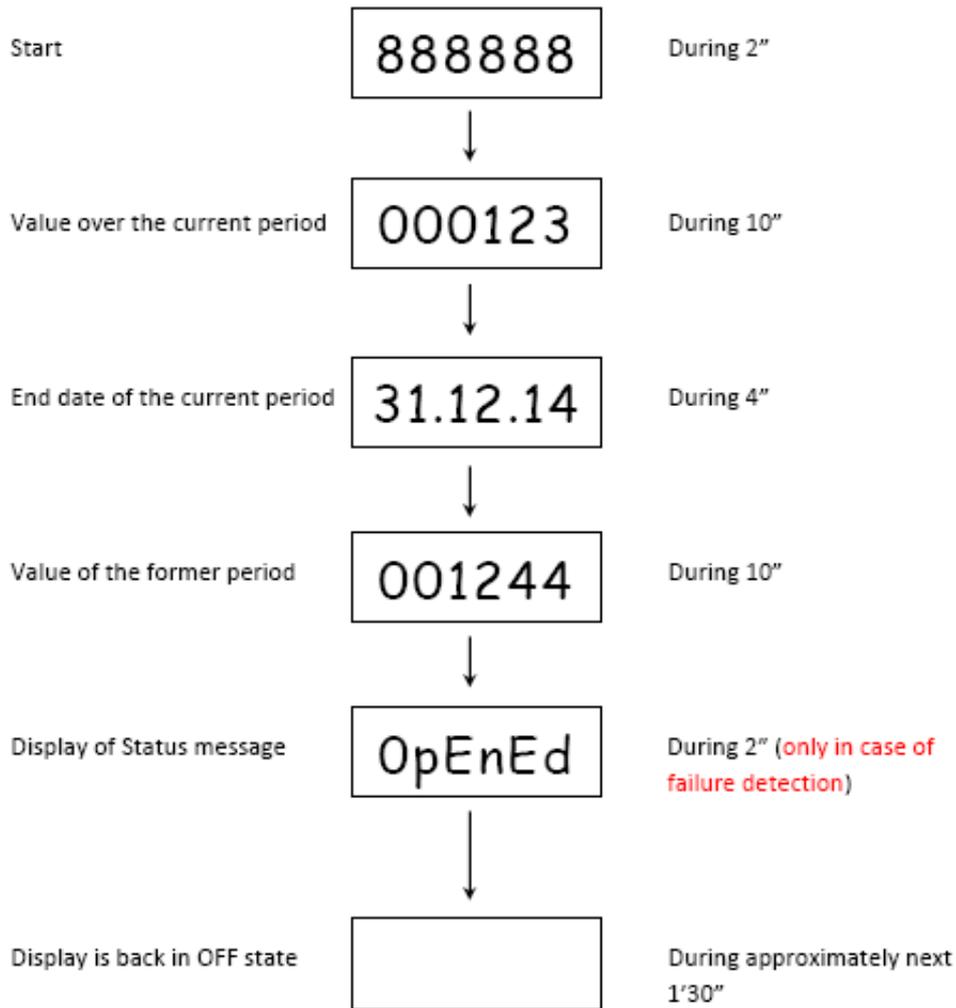
4.4. Start of operation

HCA starts operating automatically as soon as it is locked on Heat Conductor. LCD display is switching ON indicating: 888888, then starts counting from 000000 after 10". During this first 10", the device would come back in "park mode" if removed from Heat Conductor. Beyond this delay, the HAC definitively keeps in "operating mode". Note that the HCA can be removed from it's position till 1 hour after being started, without triggering the tamper detection signal.



Important Note : In order to preserve the battery lifetime, the display is maintained OFF during the night (each day within the time slot 10PM to 6AM, GMT time)

During the first 6 hours operation a Wmbus telegram is sent every 60", then the transmission occurrence is definitely locked on standard time slot: Every 4'. The LCD display is switched ON every 2', means each telegram transmission + an intermediate display sequence.



A display sequence (each 2' occurrence) can last 28" and is composed of 5 successive steps:

- First the 888888 indication during 2"
- Then the value representing the current period measurement, during 10"
- Then the end date of period during 4"
- Finally, the reminder of the value measured on the previous period
- Display of status message is effective only in case of failure detected.

before to switch back in OFF position.

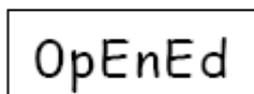
4.5. Self Monitoring system

Adeunis RF HCA UNITY1 is monitoring the most important events to secure a proper operation. It is notably designed to signalize on display and telegram abnormal working or malfunctions.

4.5.1 Tamper Recognition

After first 60' operation (see start of operation chapter), a tamper signal is recorded signaling the illegal tentative of separation of the HCA from the heat conductor. This information is part of the Wmbus telegram and will be detected by the backend station. However, the product keeps in operation with display of status message.

Information on Display

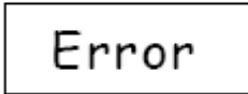


The tamper detection is immediate (reaction time < 3"), the code in status flag is 0002 (flag bit2 of status word data set to 1).

4.5.2 Sensors monitoring

Sensor monitoring is permanent as HCA start operating. The electronic can detect a short or a break of any of the both sensors. In this case, the device is not able to work properly anymore, The display is indicating Error message, the failure is recorded and sent as a part of the Wmbus telegram to be detected by the backup station.

Information on Display



The sensor failure detection needs about 12' reaction time, the code in status flag is 0001 (flag bit1 of status word data set to 1).

4.5.3 Battery monitoring

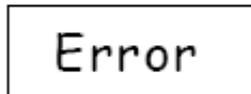
The HCA Unity 1 battery is designed to last 10 years + 2 years reserve. Beyond the 10 years operation, when the battery reaches a low level 2V2, a batlow flag is recorded to be sent as a part of the Wmbus telegram. The product keeps in operation with no special indication on display, but we recommend the sooner as possible replacement of the HCA by a new device.

Information on Display



The information is displayed as the battery level is measured <2V2. The code in status register is 0004 (flag bit3 of status word data set to 1). In case a the critical level 2V0 is reached after or within the 10 years operation, the error message is displayed and the product stops to work. The device must be replaced immediately.

Information on Display



The information is displayed as the battery level is measured <2V0. The code in status register is 0010 (flag bit5 of status word data set to 1).

4.5.4 Reset monitoring

The HCA Unity 1 is able to detect a reset of product. There is not special indication on display, but the reset flag is sent as a part of the Wmbus telegram.

The code in status register is 0020 (flag bit6 of status word data set to 1).

4.5.5 RF monitoring

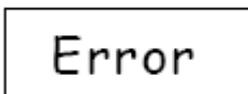
The HCA Unity 1 is able to detect a RF trouble. In case the product cannot send the RF frame after several attempts a RF failure is raised. There is not special indication on display, but the RF failure flag is sent as a part of the Wmbus telegram

The code in status register is 0008 (flag bit4 of status word data set to 1).

4.5.6 Parameters monitoring

The HCA Unity 1 is able to recognize the coherence and integrity of parameters. In case of wrong value setting or abnormal lost of any of these critical datas an error message is recorded to be sent as a part of the Wmbus telegram. The product cannot or stops to work.

Information on Display



The information is displayed as lost of data is identified. The code in status register is 0010 (flag bit5 of status word data set to 1).

Note : Several failures can be detected together, that case the associated flags are set. Example of status register value when Batlo & Tamper are detected : 0005

4.6. Associating HCA UNITY1 to radiator type

Adeunis RF HCA UNITY1 being exclusively a “unity scale” metering device, it must be associated with a radiator type to allow the backend station receiving Wmbus telegrams, to properly convert the unity scale into value scale. This process start at device installation, by collecting the removable Q/R sticker on the housing (see next picture) and placing it on a special document already pre-filled with radiator type and HCA UNITY1 location in the building it is installed. Later on, the specialist will create a file linking every HCA UNITY1 Serial Number to the type of radiator it is mounted on. Note that, for any reason, if the Q/R sticker is lost it is always possible to read the HCA UNITY1 Serial Number printed as a 8 digit number located on the right bottom corner of the device housing (see next picture).



4.7. KC value management

As mentioned in “Associating HCA UNITY1 to radiator type ” chapter, the Adeunis RF HCA UNITY1 cannot convert the readout value in a billable consumption value. This data is calculated in the backend station using a KC value depending on each radiator types. A list of these KC value is available on demand.

However, using the following formula, it is possible to convert the display value (unity scale) into a value scale representing an approximate of the reel consumption value (value scale) calculated in the back end station.

$$\text{Consumption value} = \text{Displayed value} \times \text{KQ} \times \text{KC}$$

With KC = 1.1

With KQ = Radiator power in KW / 1KW

Example : Assuming your 1.2KW radiator is displaying a 2200 value on HCA UNITY1, you can estimate your reel consumption at : $2200 \times 1.2 \times 1.1 = 2904 \text{ KW}$.

5. Technical datas

Standards	EN834-ed2013, EN13757-4, EN300-220
Principle of measurement	2 integrated sensors : 2F version 1 integrated sensor & 1 remote sensor : FF versions
Type of sensor	NTC sensor with 0.5% accuracy in range 0 to 90°C
Operating temperature limits	35°C/95°C for 2F version 35°C/105°C for FF version
Max storage conditions	-25°C/60°C
Dimensions	High 78mm / Width 38mm / Thickness 30mm
Power supply	3V0 – DC supply lithium battery
Operating life time	10 Years + reserve
Display	6 digits LCD
Scaling	Unity scale
Delivery	Park mode (measuring and display not active)
Operation	Automatic start up 10 seconds after mounting on heat conductor
Tamper recognition	Mechanical seal + Electronic opening detection.
Failure detection	Sensors function, Low battery, Fraud tentative.
Water fluid radiator	Up to 10000W power
Measuring cycle	Each 4 minutes
Memory	Last 15 months consumption values
RF interface	OMS Wireless MBUS protocol. S1, T1 modes according to EN13757-4
RF Data Encryption	AES 128 Mode 5
Radio Characteristics	Power emission : up to 12 dBm Frequency : 869 MHz According to EN300-220
Degree of protection	IP41
Approval	German HKVO approved, file register C3.01.2014