

Débitmètres à ultrasons

## ALTOSONIC V

Guide de Référence

### Manuel ModBus

Description du Protocole & Installation

Logiciel Version 0300



Débitmètres à sections variables

Débitmètres Vortex

Contrôleurs de débit

Débitmètres électromagnétiques

**Débitmètres à ultrasons**

Débitmètres massiques

Mesure et contrôle de niveau

Techniques de communication

Systèmes et solutions techniques

Transmetteurs, totalisateurs, afficheurs et enregistreurs

Energie

Pression et température

(ALTOSONIC V version 3.00.00 et ultérieure)

**TABLE DES MATIERES**

**1 INTRODUCTION..... 4**

**2 MODE DE TRANSMISSION EN SERIE..... 5**

2.1 MODE ASCII..... 5

2.2 MODE RTU..... 5

**3 STRUCTURE DU MESSAGE MODBUS..... 6**

3.1 CHAMP ADRESSE ..... 6

3.2 CHAMP FONCTION ..... 6

3.3 CHAMP DONNEES ..... 7

3.4 CHAMP CONTROLE D'ERREUR..... 7

3.5 AUTRES METHODES DE CONTROLE D'ERREUR ..... 7

**4 STRUCTURE DE COMMUNICATION..... 8**

4.1 UTILISATION DU CONVERTISSEUR RS232 AVEC LE CONVERTISSEUR RS485..... 8

4.2 UTILISATION DES CARTES E/S SERIE AVEC LES GESTIONNAIRES RS485 ..... 8

**5 FONCTIONS SUPPORTEES ..... 9**

5.1 FONCTION 01 : LECTURE DE L'ETAT BOBINE ..... 9

5.2 FONCTION 02 : LECTURE DE L'ETAT DES ENTREES..... 10

5.3 FONCTION 03 : LIRE LES REGISTRES MULTIPLES DE MAINTIEN ..... 10

5.4 FONCTION 04 : LECTURE DES REGISTRES D'ENTREE..... 11

5.5 FONCTION 05 : ECRITURE D'UNE SEULE BOBINE ..... 11

5.6 FONCTION 06 : ECRITURE D'UN SEUL REGISTRE DE MAINTIEN ..... 11

5.7 FONCTION 8 : DIAGNOSTIC..... 12

5.8 FONCTION 15 : ECRITURE DE BOBINES MULTIPLES ..... 12

5.9 FONCTION 16 : ECRITURE DES REGISTRES MULTIPLES DE MAINTIEN ..... 13

5.10 REPONSES EXCEPTIONNELLES ..... 14

**6 GESTION DES TYPES DE DONNEES IMPORTANTES..... 15**

6.1 REPRESENTATION DU NOMBRE DECIMAL A VIRGULE FLOTTANTE ..... 16

6.2 REPRESENTATION DU NOMBRE DOUBLE ..... 16

6.3 SEQUENCE TRANSMISSION ..... 16

6.4 NOMBRE MAXIMAL DE POINTS ..... 17

**7 INSTALLATION DU GESTIONNAIRE MODBUS UFP-V ..... 18**

7.1 CONTENU DU GESTIONNAIRE ..... 18

7.2 INSTALLATION DU MATERIEL ..... 18

7.2.1 Carte RS485/422 : AX4285A..... 19

7.2.2 Carte RS485/422 : PCL-745 S..... 20

7.3 INSTALLATION DU LOGICIEL..... 21

7.3.1 Sélectionner d'abord les paramètres pour la ligne de communication..... 21

7.3.2 Sélectionner maintenant les paramètres pour le protocole utilisé..... 21

7.3.3 L'UFP-V en mode AUXILIAIRE..... 21

7.3.4 L'UFP-V en Pilote ..... 22

7.4 LES PROBLEMES EVENTUELS..... 23

7.5 MISE A JOUR DES REPERES D'ETAT ..... 23

7.6 ECRITURE DES DONNEES DANS LE CHAMP NOMBRE DECIMAL A VIRGULE FLOTTANTE ..... 25

7.6.1 Comment écrire dans le champ Nombre décimal à virgule flottante pour l'application spécifique.. 26

**8 ORGANISATION DU MODBUS ..... 27**

8.1 CHAMP 0 (CHAMP BOOLEEN LECTURE SEULE)..... 27

8.2 CHAMP 1 (LIRE/ECRIRE CHAMP BOOLEEN)..... 29

8.3 CHAMP 2 (LECTURE SEULE CHAMP NOMBRES ENTIERS) ..... 31

8.4 CHAMP 3 (LECTURE SEULE CHAMP NOMBRE ENTIER LONG)..... 33

8.5 CHAMP 4 (LECTURE SEULE CHAMP NOMBRE DECIMAL A VIRGULE FLOTTANTE)..... 34

8.6 CHAMP 5 (LECTURE SEULE CHAMP NOMBRE DOUBLE)..... 37

8.7 CHAMP 6 (LECTURE/ECRIURE CHAMP NOMBRE DECIMAL A VIRGULE FLOTTANTE)..... 39

8.8 EXPLICATION DES DONNEES DISPONIBLES SUR MODBUS ..... 42

8.9 MESSAGES SYSTEME ..... 47

8.10 ERREURS D'INSTALLATION ..... 48

**9 APPENDICES ..... 50**

9.1 APPENDIX A: VALEURS DE DEPASSEMENT DE TEMPS IMPARTI..... 50

9.2 APPENDIX B: LRC GENERATION..... 51

9.3 APPENDIX C: CRC GENERATION ..... 51

9.4 APPENDIX D: COMS0300.DAT ..... 54

# 1 INTRODUCTION

Ce manuel décrit la façon d'utiliser le protocole Modbus avec le débitmètre ALTOSONIC V.

Nous avons retenu les abréviations suivantes pour le système ALTOSONIC V :

- UFS-V : Capteur de débit à ultrasons (chambre de mesure) ;
- UFC-V : Convertisseur de débit à ultrasons (5 convertisseurs) ;
- UFP-V : Processeur de débit à ultrasons.

## **Présentation du système Modbus**

Le régulateur de débit émule un régulateur compatible avec le Modbus pour assurer la communication avec les systèmes serveurs.

Le protocole Modbus définit une structure de message que les régulateurs vont reconnaître et utiliser, quel que soit le type de réseau de communication. Il décrit :

- la procédure utilisée par un régulateur pour demander l'accès à d'autres unités,
- la façon de répondre à des demandes d'autres unités, et
- la méthode de détection et de compte-rendu des erreurs.

Les régulateurs communiquent selon le principe pilote-auxiliaire. Seul le pilote peut lancer les opérations (demandes), et seule l'unité adressée répond. En cas de demande de transmission, aucun auxiliaire ne répondra.

La demande Modbus comprend :

- une adresse,
- un code fonction définissant l'action demandée,
- les données (le cas échéant pour la fonction demandée), et
- le contrôle d'erreur pour tester l'intégrité du message.

La réponse de l'auxiliaire contient :

- l'adresse de l'auxiliaire,
- les données conformes au type de demande, et
- le contrôle d'erreur.

En cas d'échec du test d'intégrité des données, aucune réponse n'est renvoyée. Un message exceptionnel est renvoyé lorsqu'une demande ne peut être traitée.

## 2 MODE DE TRANSMISSION EN SERIE

Deux modes de transmission sont utilisés :

1. ASCII, et
2. RTU.

L'utilisateur doit sélectionner le mode souhaité ainsi que les paramètres de transmission en série (vitesse de transmission en bauds, type de parité).

Note : Tous ces paramètres doivent être identiques pour tous les régulateurs du réseau.

### 2.1 Mode ASCII

- Chaque byte du message est envoyé sous la forme de deux caractères ASCII, autrement dit seuls les caractères ASCII 0-9, A-F sont transmis.
- Paramètres de transmission en série :  
1 byte de départ, 7 bits de donnée, pair/impair/sans parité, 1 bit d'arrêt si la parité est utilisée et deux bits d'arrêt si aucune parité n'est utilisée.
- Champ contrôle d'erreur :  
Contrôle de Redondance Longitudinale (Longitudinal Redundancy Check - LRC).

L'avantage du mode ASCII est d'autoriser un intervalle de temps maximal de 1 seconde entre caractères sans provoquer un dépassement de temps imparti.

Le mode ASCII a pour inconvénient la plus grande longueur des messages.

### 2.2 Mode RTU

- Chaque byte du message est envoyé sous 8 bits.
- Paramètres de transmission en série :  
1 byte de départ, 8 bits de donnée, pair/impair/sans parité, 1 bit d'arrêt si une parité est utilisée, et deux bits d'arrêt si aucune parité n'est utilisée.
- Champ contrôle d'erreur :  
Contrôle de Redondance Cyclique (Cyclic Redundancy Check - CRC).

### 3 STRUCTURE DU MESSAGE MODBUS

#### Mode ASCII

En mode ASCII, un message commence par deux points (:) et se termine par un retour chariot avec saut de ligne.

Des intervalles d'une seconde max. peuvent s'écouler entre des caractères compris dans le message. Un intervalle plus long déclenche un signal d'erreur de dépassement de temps imparti et le message est rejeté.

#### Mode RTU

En mode RTU, un message commence par un temps mort équivalent à au moins 3,5 fois les temps des caractères. La trame complète du message doit être transmise en débit continu. En cas de temps mort supérieur à 3,5 fois le temps des caractères avant la fin de la trame, le périphérique récepteur justifie le message entrant et considère que le byte suivant sera le champ d'adresse du nouveau message.

➤ Voir 9.1 Appendix A pour les valeurs de dépassement de temps imparti appliquées.

**Exemple** d'une trame de message type :

	DEMARRAGE	ADRESSE	FONCTION	DONNEES	CONTROLE DES DONNEES	FIN
<b>Mode ASCII</b>	:	2 caractères	2 caractères	Caractères N*2	LRC 2 caractères	CR-LF
<b>Mode RTU</b>	Temps mort égal à 3,5 fois le temps des caractères	8 bits	8 bits	N*8 bits	CRC 16 bits	Temps mort égal à 3,5 fois le temps des caractères

#### 3.1 Champ Adresse

Le champ adresse d'une trame de message comprend :

- 2 caractères (mode ASCII) ou
- 8 bits (mode RTU).

Plage des adresses auxiliaires valides : 1 à 247.

L'adresse 0 est utilisée pour une transmission à adresser à tous les auxiliaires.

#### 3.2 Champ Fonction

Le champ fonction d'une trame de message comprend :

- 2 caractères (mode ASCII) ou
- 8 bits (mode RTU).

Plage des codes valides : 1 à 127.

Le code fonction indique à l'auxiliaire la nature de l'action à exécuter.

La liste des fonctions supportées est fournie au chapitre 5.

Une réponse de l'auxiliaire contient toujours le code fonction de la demande. Si une fonction n'est pas applicable, l'auxiliaire envoie une réponse exceptionnelle. Une réponse exceptionnelle est indiquée par un code fonction de retour avec un groupe de 8 bits (byte le plus significatif).

### 3.3 Champ Données

Le champ données contient des valeurs de 8 bits dans la plage de 0 à FF hexadécimal. En mode ASCII, ce byte se compose de 2 caractères ASCII.

Le champ données contient des informations que le pilote et l'auxiliaire utilisent tous deux pour exécuter une opération. Il inclut l'adresse de registre, la quantité de registre et les données nécessaires.

### 3.4 Champ Contrôle d'Erreur

Le contenu du champ contrôle d'erreur dépend du mode de transmission. On utilise deux types de méthode de contrôle d'erreur.

#### Contrôle d'erreur en mode ASCII

Si l'on utilise le mode ASCII, le champ contrôle d'erreur contient deux caractères ASCII.

Les caractères de contrôle d'erreur sont le résultat d'un calcul du Contrôle de Redondance Longitudinale. Il est effectué sur le contenu des messages à l'exception des deux points de départ, du retour chariot et du saut de ligne.

Les caractères LRC sont annexés au message comme dernier champ précédant les caractères CR-LF.

➤ Voir 9.2 Appendix B pour de plus amples informations sur le Contrôle de Redondance Longitudinale.

#### Contrôle d'erreur en mode RTU

Si l'on utilise le mode RTU, le champ contrôle d'erreur contient un nombre à 16 bits exécutés comme deux bytes.

La valeur de contrôle d'erreur résulte du calcul du Contrôle de Redondance Cyclique exécuté sur le contenu du message.

Le champ CRC est annexé au message comme dernier champ.

➤ Voir 9.3 Appendix C pour de plus amples informations sur le Contrôle de Redondance Cyclique.

### 3.5 Autres méthodes de contrôle d'erreur

Le Modbus standard utilise deux types de méthodes de contrôle d'erreur :

1. Contrôle basé sur les caractères.  
un bit de parité supplémentaire pour chaque caractère (bit de parité paire ou impaire).
2. Contrôle basé sur le message  
Un contrôle d'erreur supplémentaire est effectué sur le message complet.

Le contrôle de caractères et le contrôle de message sont tous deux générés dans l'unité de transmission et appliqués au message avant sa transmission.

L'auxiliaire contrôle chaque caractère et la trame du message complet lors de la réception.

Le pilote dispose d'un dépassement de temps imparti prédéterminé avant de suspendre la transaction. Ce dépassement de temps imparti est suffisamment long pour permettre une réponse normale de tout auxiliaire.

Le dépassement de temps imparti est défini par le paramètre **7.2 REQUEST\_TO\_RESPONSE\_TIMEOUT**.

#### Mode ASCII

En mode ASCII, le temps maximal entre 2 caractères est de 1 seconde. Si ce temps est dépassé, le message sera rejeté et la recherche d'un caractère de départ (deux points) va reprendre.

#### Mode RTU

En mode RTU, la trame du message complet doit être transmise en débit continu. Si un temps mort supérieur à 3,5 fois le temps de caractères s'écoule avant la fin de la trame, le périphérique récepteur justifie le message entrant et considère que le byte suivant sera le champ adresse pour le nouveau message.

## 4 STRUCTURE DE COMMUNICATION

Le protocole Modbus est un protocole semi-duplex. La structure peut être le mode duplex ou semi-duplex. Le gestionnaire Modbus supporte les deux structures de communication, semi-duplex (RS485) et duplex (RS232/RS422).

En cas de RS485, le paramètre **3.8 MODBUS\_UART\_HALF\_DUPLEX** doit être activé. L'indicateur est activé lorsque l'UFP-V transmet les données.

Il est possible que le récepteur RS485 **ne soit pas désactivé**, par exemple les données transmises doivent être également réceptionnées par l' UFP-V pour un bon fonctionnement !

### 4.1 Utilisation du convertisseur RS232 avec le convertisseur RS485

- Toujours utiliser des convertisseurs isolés !
- Utiliser les types qui activent l'indicateur au moyen du signal Demande d'Envoi (**Request To Send**).
- Utiliser le paramètre **3.4 MODBUS\_UART\_RTS\_MODE** pour déterminer si l'indicateur est activé par un niveau *élevé* ou *faible*.
- Vérifier si la résistance de fin de circuit correspond à l'impédance caractéristique du circuit.
- Utiliser des résistances de démarrage et de coupure pour assurer un fonctionnement à sécurité intégrée.
- Si possible, utiliser le port Communication Série qui utilise la Demande d'Interruption 3 (Interrupt Request 3).

### 4.2 Utilisation des cartes E/S série avec les gestionnaires RS485

- Utiliser les types qui activent l'indicateur au moyen du signal Demande d'Envoi (**Request To Send**).
- Utiliser le paramètre **3.4 MODBUS\_UART\_RTS\_MODE** pour déterminer si l'indicateur est activé par un niveau *Elevé* ou *Faible*.
- Vérifier si la résistance de fin de circuit correspond à l'impédance caractéristique du circuit.
- Utiliser des résistances de démarrage et de coupure pour assurer un fonctionnement à sécurité intégrée.
- Régler l'adresse E/S et le numéro d'interruption sur les valeurs exactes.
- Si possible, utiliser la Demande d'Interruption 3 (Interrupt Request 3).

## 5 FONCTIONS SUPPORTEES

Toutes les adresses de données dans les messages Modbus sont référencées par rapport à zéro.  
Par exemple :

- La bobine 1 est adressée comme Bobine 0000.
- Le registre de maintien 40001 est adressé sous 0000. Note : Le code fonction spécifie le fonctionnement d'un "registre de maintien", la référence 4xxxx est donc sous-entendue.

Lorsqu'il est possible d'avoir accès à l'aide d'une adresse de transmission aux fonctions qui ne peuvent utiliser les demandes de transmission, la demande sera rejetée.

### 5.1 Fonction 01 : LECTURE DE L'ETAT BOBINE

#### Description

La fonction 1 lit l'état CONNECTE/DECONNECTE (ON/OFF) des entrées discrètes ou des variables discrètes dans l'auxiliaire (bobines appelées 0 x références).  
La transmission ne peut être utilisée.

#### Interrogation

L'interrogation précise la bobine de démarrage et le nombre de bobines à lire.  
Nombre maximal de bobines par demande : 2000.

#### Exemple

Voici un exemple d'une demande de lecture de bobines 20-56 provenant de l'unité auxiliaire 17 :

Titre	Adresse auxiliaire	Fonction	Adresse de démarrage		Nombre de points		Contrôle Erreur	Repère de fin
			Elevé 00(h)	Faible 13(h)	Elevé 00(h)	Faible 25(h)		
--	11(h)	01(h)					--	--

#### Réponse

Titre	Adresse auxiliaire	Fonction	Décompte de bytes	Données					Contrôle Erreur	Repère de fin
				Bobine 27-20 CD(h)	Bobine 35-28 6B(h)	Bobine 43-36 B2(h)	Bobine 51-44 0E(h)	Bobine 56-52 1B(h)		
--	11(h)	01(h)	05(h)						--	--

L'état de la bobine dans le message de réponse est compressé comme une bobine par bit du champ de données. L'état est indiqué sous la forme 1 = ON, 0 = OFF.

Le LSB du premier byte de données contient la bobine adressée dans la demande. Les autres bobines progressent vers la partie limite supérieure de ce byte et de la 'partie inférieure à la partie supérieure' des bytes suivants.

Si le nombre de bobines retournées n'est pas un multiple de 8, les bits restants du dernier byte de données seront remplis de zéros (vers la partie limite supérieure du byte). Le champ Décompte de bytes (Byte Count) précise le nombre de bytes complets de données.

L'état des bobines 27-20 est affiché sous un nombre de bytes CD hex, ou sous forme binaire 1100 1101.  
La bobine 27 est le MSB de ce byte, et la bobine 20 est le LSB. De gauche à droite, l'état des bobines 27 à 20 est ACTIVÉ-ACTIVÉ-DÉSACTIVÉ-DÉSACTIVÉ-ACTIVÉ-ACTIVÉ-DÉSACTIVÉ-ACTIVÉ (ON-ON-OFF-OFF-ON-ON-OFF-ON).

Par convention, les bits compris dans un byte s'affichent avec le MSB sur la gauche, et le LSB sur la droite. Les bobines du premier byte sont donc les bobines '27 à 20', de la gauche vers la droite. Le byte suivant comporte les bobines '35 à 28', de la gauche vers la droite. Au fur et à mesure qu'ils sont transmis en série, les bits passent du LSB au MSB : 20...27, 28...35, et ainsi de suite.

Dans le dernier byte de données, l'état des bobines 56-52 s'affiche sous un nombre de bytes 1B hex, ou sous forme binaire 0001 1011. La bobine 56 se situe dans la position du quatrième bit en partant de la gauche et la bobine 52 est le LSB de ce byte. L'état des bobines 56 à 52 correspond à ACTIVÉ-ACTIVÉ-DÉSACTIVÉ-ACTIVÉ-ACTIVÉ (ON-ON-OFF-ON-ON).

Noter la façon dont les trois bits restants (vers la partie limite supérieure) sont remplis de zéro.

Une réponse exceptionnelle sera envoyée si la demande n'est pas applicable.

➤ Voir chapitre 5.10 pour les réponses exceptionnelles.

## 5.2 Fonction 02 : LECTURE DE L'ETAT DES ENTREES

Dans le protocole UFP-V Modbus, les fonctions 1 et 2 assurent le même traitement et sont interchangeables.

## 5.3 Fonction 03 : LIRE LES REGISTRES MULTIPLES DE MAINTIEN

### Description

La Fonction 3 lit le contenu binaire des registres de maintien (références 4X) de l'auxiliaire.

La transmission ne peut être utilisée.

Le nombre maximal de registres à chaque demande est limité à 125 registres, 125 nombres entiers, ou 62 nombres entiers longs ou 62 nombres décimaux à virgule flottante ou 31 nombres doubles.

### Interrogation

Le message d'interrogation spécifie le registre de démarrage et le nombre de registres à lire. Les registres sont adressés en commençant à zéro. Les registres 1-16 sont adressés sous 0-15.

### Exemple

Voici un exemple d'une demande de lecture de registres 40108-40110 depuis l'unité auxiliaire 17 :

Titre	Adresse auxiliaire	Fonction	Adresse de démarrage		Nombre de points		Contrôle Erreur	Repère de fin
			Elevé 00(h)	Faible 6B(h)	Elevé 00(h)	Faible 03(h)		
--	11(h)	03(h)					--	--

### Réponse

Titre	Adresse auxiliaire	Fonct.	Décompte de bytes	Données						Contrôle Erreur	Repère de fin
				Reg. 40108 Elevé 02(h)	Reg. 40108 Faible 2B(h)	Reg. 40109 Elevé 00(h)	Reg. 40109 Faible 00(h)	Reg. 40110 Elevé 00(h)	Reg. 40110 Faible 64(h)		
--	11(h)	03(h)	06(h)							--	--

Les données de registre contenues dans le message de réponse sont compressées sous deux bytes par registre, avec le contenu binaire justifié à droite à l'intérieur de chaque byte. Le premier byte de chaque registre contient le byte de la classe supérieure, le second les bits de la classe inférieure.

Le contenu du registre 40108 est affiché sous les valeurs à deux bytes de 02 2B hex (décimale 555).

Le contenu du registre 40109 est affiché sous 00 00 hex et celui du registre 40110 sous 00 64 hex (décimale 100).

Une réponse exceptionnelle sera envoyée si la demande n'est pas applicable.

➤ Voir chapitre 5.10 pour les réponses exceptionnelles.

**5.4 Fonction 04 : LECTURE DES REGISTRES D'ENTREE**

Dans le protocole UFP-V Modbus, les fonctions 3 et 4 assurent le même traitement et sont interchangeables.

**5.5 Fonction 05 : ECRITURE D'UNE SEULE BOBINE**

**Description**

La Fonction 5 impose soit CONNECTE (ON) soit DECONNECTE (OFF) (référence 0x) à une seule bobine. Tous les auxiliaires traiteront la demande si l'adresse est une transmission.

**Interrogation**

Le message d'interrogation spécifie la référence de bobine à imposer. Les bobines sont adressées en commençant à zéro (la bobine 1 prend l'adresse zéro).

L'état ON/OFF est spécifié au moyen d'une constante dans le champ Interrogation de données. Une valeur de FF 00 hex demande que la bobine soit connectée (ON). Une valeur de 00 00 demande qu'elle soit déconnectée (OFF). Toutes les autres valeurs ne sont pas valides et n'affectent pas la bobine, et génèrent une réponse exceptionnelle.

**Exemple**

Voici un exemple d'une demande pour imposer la bobine 173 en mode CONNECTE (ON) dans l'unité auxiliaire 17.

Titre	Unité auxiliaire Adresse	Fonction	Adresse Bobine		Données		Erreur Contrôle (Check)	Repère de fin
			Elevé 00(h)	Faible AC(h)	Elevé FF(h)	Faible 00(h)		
--	11(h)	05(h)					--	--

La réponse normale est un écho de l'interrogation renvoyée après que l'état de la bobine a été imposé.

Titre	Unité auxiliaire Adresse	Fonction	Adresse Bobine		Données		Erreur Contrôle (Check)	Repère de fin
			Elevé 00(h)	Faible AC(h)	Elevé FF(h)	Faible 00(h)		
--	11(h)	05(h)					--	--

Une réponse exceptionnelle sera envoyée si la demande n'est pas applicable.

- Voir chapitre 5.10 pour les réponses exceptionnelles.

**5.6 Fonction 06 : ECRITURE D'UN SEUL REGISTRE DE MAINTIEN**

**Description**

La fonction 6 présélectionne une valeur dans un seul registre de maintien (référence 4x). Lorsque l'adresse est une transmission, tous les auxiliaires traiteront la demande.

**Interrogation**

L'interrogation spécifie la référence du registre à présélectionner. Les registres commencent à l'adresse zéro.

La valeur demandée (présélectionnée) est précisée dans le champ Interrogation de données, qui est une valeur à 16 bits.

**Exemple**

Voici un exemple d'une demande de présélection du registre 40002 sur 00 03 dans l'auxiliaire 17.

Titre	Unité auxiliaire Adresse	Fonction	Adresse de registre		Données		Erreur Contrôle (Check)	Repère de fin
			Elevé 00(h)	Faible 01(h)	Elevé 00(h)	Faible 03(h)		
--	11(h)	06(h)					--	--

**La réponse** est un écho de l'interrogation, renvoyée après que le contenu du registre a été présélectionné.

Titre	Unité auxiliaire Adresse	Fonction	Adresse de registre		Données		Erreur Contrôle (Check)	Repère de fin
			Elevé 00(h)	Faible 01(h)	Elevé 00(h)	Faible 03(h)		
--	11(h)	06(h)					--	--

Une réponse exceptionnelle sera envoyée si la demande n'est pas applicable.

- Voir chapitre 5.10 pour les réponses exceptionnelles.

**5.7 Fonction 8 : DIAGNOSTIC**

**Description**

La Fonction 8 effectue un test de contrôle du système de communication entre le pilote et l'auxiliaire.

**Interrogation**

La fonction utilise un champ sous-fonction à deux bytes dans l'interrogation pour définir le test à effectuer.

Titre	Adresse auxiliaire	Fonction	Sous-fonction	Données	Contrôle Erreur	Repère de fin
--	11(h)	08(h)	00 00(h)	Elevé + Faible A1B8 (h)	--	--

Seule la sous-fonction 0 est acceptée, dont la réponse consiste à retourner en boucle l'interrogation de données.

La fonction 8 ne peut être utilisée qu'en mode auxiliaire.

**5.8 Fonction 15 : ECRITURE DE BOBINES MULTIPLES**

**Description**

La fonction 15 impose que chaque bobine (référence 0x) contenue dans une séquence de bobines soit connectée (ON) ou déconnectée (OFF).

Tous les auxiliaires traiteront la demande si l'adresse est une transmission.

**Interrogation**

Le message d'interrogation spécifie la référence de bobine à imposer. Les bobines sont adressées en commençant à zéro (la bobine 1 prend l'adresse 0).

**Exemple**

Voici un exemple d'une demande pour imposer une série de bobines commençant par la bobine 20 dans l'auxiliaire 17. Le contenu des données d'interrogation est de deux bytes CD 01 hex, les bits binaires correspondent aux bobines ainsi réparties :

Bit	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Bo-bine	27	26	25	24	23	22	21	20	x	x	x	x	x	x	29	28

Il ne faut pas tenir compte des X, à considérer comme zéro.

Le premier byte transmis (CD) a adressé les bobines 27...20, le bit le moins significatif adressant la bobine la plus faible (20) dans cette série.

Le byte suivant transmis (01) a adressé les bobines 29 et 28, le bit le moins significatif adressant la bobine la plus faible (28) dans cette série. Les bits non utilisés dans le dernier byte de données doivent rester à zéro.

**Demande:**

Titre	Unité auxiliaire Adresse	Fonction	Adresse Bobine		Nombre de points		Décomptes de bytes	Données imposées		Contrôle Erreur	Repère de fin
			Elevé 00(h)	Faible 13(h)	Elevé 00(h)	Faible 0A(h)		Elevé CD(h)	Faible 01(h)		
--	11(h)	0F(h)					02(h)			--	--

**Réponse**

La réponse normale retourne l'adresse de l'auxiliaire, le code fonction, l'adresse de démarrage et le nombre de bobines imposées.

Titre	Unité auxiliaire Adresse	Fonction	Adresse Bobine		Nombre de points		Contrôle Erreur	Repère de fin
			Elevé 00(h)	Faible 13(h)	Elevé 00(h)	Faible 0A(h)		
--	11(h)	0F(h)					--	--

Une réponse exceptionnelle sera envoyée si la demande n'est pas applicable.

➤ Voir chapitre 5.10 pour les réponses exceptionnelles.

**5.9 Fonction 16 : ECRITURE DES REGISTRES MULTIPLES DE MAINTIEN**

**Description**

La Fonction 16 présélectionne des valeurs dans une séquence de registres de maintien (référence 4x). Lorsque l'adresse est une transmission, la fonction présélectionne les mêmes références de registre dans tous les auxiliaires connectés.

**Interrogation**

Le message d'interrogation spécifie les références des registres à présélectionner. Les registres sont adressés à partir de zéro (le registre 1 porte l'adresse 0).

**Exemple**

Voici un exemple d'une demande de présélection de deux registres de 4002 à 00 0A et 01 02 hex, dans l'unité auxiliaire 17.

Titre	Unité auxiliaire Adresse	Fonct.	Adresse démarrage		Nombre de registres		Décomptes de bytes	Données				Contrôle Erreur	Repère de fin
			Elevé 00(h)	Faible 01(h)	Elevé 00(h)	Faible 02(h)		Elevé 00(h)	Faible 0A(h)	Elevé 01(h)	Faible 02(h)		
--	11(h)	10(h)					04(h)					--	--

**Réponse**

La réponse normale retourne l'adresse de l'auxiliaire, le code fonction, l'adresse de démarrage et le nombre de registres présélectionnés.

Titre	Unité auxiliaire Adresse	Fonction	Adresse de démarrage		Nombre de points		Contrôle Erreur	Repère de fin
			Elevé 00(h)	Faible 01(h)	Elevé 00(h)	Faible 02(h)		
--	11(h)	10(h)					--	--

Une réponse exceptionnelle sera envoyée si la demande n'est pas applicable.

➤ Voir chapitre 5.10 pour les réponses exceptionnelles.

### 5.10 Réponses exceptionnelles

Sauf pour les messages de transmission, une unité pilote attend une réponse normale lorsqu'elle interroge une unité auxiliaire.

Une interrogation d'une unité pilote peut générer un des quatre événements suivants :

1. Si l'unité auxiliaire reçoit l'interrogation sans une erreur de transmission et peut traiter normalement la demande, elle renvoie une réponse normale.
2. Si l'unité auxiliaire ne reçoit pas la demande en raison d'une erreur de transmission, aucune réponse n'est renvoyée. Le programme du pilote va finalement traiter un état de dépassement de temps imparti pour la demande.
3. Si l'unité auxiliaire réceptionne la demande, mais détecte une erreur de transmission (parité, CRC, LRC), elle ne renvoie aucune réponse. Le programme du pilote va finalement traiter un état de dépassement de temps imparti pour la demande.
4. Si l'unité auxiliaire réceptionne la demande sans erreur de transmission, mais ne peut la traiter, l'unité auxiliaire renverra une réponse exceptionnelle informant le pilote de la nature de l'erreur.

Le message de réponse exceptionnelle comprend deux champs qui le différencient d'une réponse normale

- 1 Le champ code fonction ; et
- 2 Le champ données.

#### **Ad 1 Champ Code Fonction**

Dans une réponse normale, l'auxiliaire répète en écho le code fonction de la demande d'origine dans le champ code fonction de la réponse. Tous les codes fonctions ont un bit significatif de 0.

Dans une réponse exceptionnelle, l'auxiliaire règle le bit le plus significatif du code fonction sur 1.

Le pilote reconnaît la réponse exceptionnelle au moyen de ce bit et peut rechercher le code exceptionnel dans le champ données.

#### **Ad 2 Champ Données**

Dans une réponse exceptionnelle, l'auxiliaire renvoie un code exceptionnel dans le champ Données.

Ce code définit l'état de l'auxiliaire qui a généré le code exceptionnel.

Message de la réponse exceptionnelle

Titre	Adresse auxiliaire	Fonction	Code exceptionnel	Contrôle Erreur	Repère de fin
-------	--------------------	----------	-------------------	-----------------	---------------

#### **Codes exceptionnels**

Code	Nom	Signification
01	Fonction non autorisée	Le code fonction de l'interrogation n'est pas une action autorisée pour l'auxiliaire.
02	Données non autorisées	L'adresse des données réceptionnée dans la demande n'est pas une adresse autorisée pour l'auxiliaire.

## 6 GESTION DES TYPES DE DONNEES IMPORTANTES

La spécification du Modbus standard n'explique pas la façon de traiter les types de données de plus de 16 bits. Les fonctions du Modbus standard permettant de modifier les registres de maintien sont utilisées pour traiter les types de données plus importantes.

La fonction 03 (lecture des registres multiples de maintien), la fonction 06 (écriture d'un seul registre de maintien) et la fonction 16 (écriture des registres multiples de maintien) permettent de lire ou de modifier ces types de données.

Dans l'UFP-V, chaque zone-registre contient un type de données.

Pour assurer la compatibilité avec les anciens systèmes, un paramètre **5.2 MODBUS\_MODICON\_COMPAT** contrôle le décompte des registres. En mode compatible Modicon, les données sont comptées comme des registres 16 bits. En mode non compatible Modicon, les données sont comptées sur le type de données, un nombre décimal à virgule flottante correspond donc à un registre !

Note : La fonction 6 en mode non compatible Modicon écrira également un type de données rattachées.

### Les données pouvant être utilisées sont les suivantes :

- Nombre entier (16 bits)
- Nombre entier long (32 bits)
- Nombre décimal à virgule flottante (32 bits)
- Nombre double (64 bits)

Plage de registre pour chaque type de données :

Fonction	Adresse (par défaut)	Types de Données	Nombre de registres à demander par type de données	
			Compatible Modicon	Non compatible Modicon
1,2,5,15	1000..2999	Booléen	1	1
3,4,6,16	3000..3999	Nombre entier	1	1
	5000..5999	Nombre entier long	2	1
	6000..6999	Nombre double	4	1
	7000..7999	Nombre décimal à virgule flottante	2	1

Note : Dans la *mode compatible Modicon*, chaque type de données supérieur à 16 bits doit être adressé comme des registres à 16 bits. Par exemple, le premier nombre décimal à virgule flottante se situe sur l'adresse 7000/7001, le nombre décimal à virgule flottante suivant se situe sur l'adresse 7002/7003.

L'accès au nombre double s'effectue généralement au moyen de quatre registres à 16 bits, soit le premier nombre double 6000/6001/6002/6003 et le nombre double suivant 6004/6005/6006/6007.

Les données indiquées au chapitre 8.4 Organisation du Modbus sortent sur imprimante de la même façon que l'on y a accès en mode *non compatible Modicon*.

**6.1 Représentation du nombre décimal à virgule flottante**

L'exposant est décentré de 127.  
 La mantisse est de 24 bits avec le bit 1 le plus significatif (non mémorisé), 23 bits mémorisés.

Exposant décentré	Mantisse 3 (Elevée)	Mantisse 2	Mantisse 1 (Faible)
SEEE EEEE	E MMM MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM

**6.2 Représentation du nombre double**

L'exposant est décentré de 1023.  
 La mantisse est de 53 bits avec le bit 1 le plus significatif (non mémorisé), 52 bits mémorisés.

Exposant décentré	Exp+Mantisse	Mantisse 6	Mantisse 5
SEEE EEEE	EEEE MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM

Mantisse 4	Mantisse 3	Mantisse 2	Mantisse 1
MMMM MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM

**6.3 Séquence Transmission**

Les nombres entiers sont transmis et mémorisés avec en premier lieu la partie la plus importante.

**Exemple**

Le nombre entier 1790 à décimale (6FE hexadécimal) est transmis de la façon suivante :

Premier byte transmis dans le champ données	Second byte transmis dans le champ données
06	FE

Les nombres entiers longs peuvent être transmis de deux façons :

**Exemple**

Nombre entier long 305419896 (12345678 hexadécimal)

Ordre de transmission dans les deux modes :

Mode normal	(1) 12 <sub>h</sub>	(2) 34 <sub>h</sub>	(3) 56 <sub>h</sub>	(4) 78 <sub>h</sub>
Mode inversé	(3) 56 <sub>h</sub>	(4) 78 <sub>h</sub>	(1) 12 <sub>h</sub>	(2) 34 <sub>h</sub>

Les nombres décimaux à virgule flottante peuvent être transmis de deux façons :

**Exemple :**

Le nombre décimal 4,125977 donnera la représentation IEEE suivante :

S	EXPOSANT	MANTISSE
0	1000 0001	(1) 000 0100 0000 1000 0000 0000

- L'exposant décentré de 129 (hexadécimal 81) est un exposant 2.
- Signe positif.
- Mantisse = 4 + 1/8 + 1/1024. Note : Le premier bit n'est pas mémorisé !

Ordre de transmission dans les deux modes :

IEEE	(1) 40h	(2) 84h	(3) 08h	(4) 00h
Mode normal	(1) 40h	(2) 84h	(3) 08h	(4) 00h
Mode inversé	(3) 08h	(4) 00h	(1) 40h	(2) 84h

Les nombres doubles peuvent être transmis de deux façons :

**Exemple**

Le nombre double 4,125000001862645 donnera la représentation IEEE suivante :

S	EXPOSANT	MANTISSE
0	100 0000 0001	(1)0000 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0010 0000 0000 0000 0000 0000

- L'exposé décentré de 1025 (hexadécimal 401) est un exposant 2.
- Signe positif.
- Mantisse = 4 + 1/8 + 1/536870912. Note : Le premier bit n'est pas mémorisé !

Ordre de transmission dans les deux modes

IEEE	(1) 40h	(2) 10h	(3) 80h	(4) 00h	(5) 00h	(6) 20h	(7) 00h	(8) 00h
Mode normal	(1) 40h	(2) 10h	(3) 80h	(4) 00h	(5) 00h	(6) 20h	(7) 00h	(8) 00h
Mode inversé	(3) 80h	(4) 00h	(1) 40h	(2) 10h	(7) 00h	(8) 00h	(5) 00h	(6) 20h

**6.4 Nombre maximal de points**

Le maximum de points dans une seule demande dépend du type de données.

Types de Données	Mode compatible Modicon (décompte sur des registres 16 bits)	Mode non compatible Modicon (décompte sur type)
Booléen	2000	2000
Nombre entier	125	125
Nombre entier long	124	62
Nombre décimal à virgule flottante	124	62
Nombre double	124	31

**Comment installer un système redondant**

Deux ou plusieurs systèmes UFP-V

Si l'on utilise un ou plusieurs systèmes UFP-V avec un seul système serveur, le système serveur doit pouvoir utiliser le mode pilote Modbus. L'UFP-V fonctionnera alors en mode auxiliaire Modbus.

Deux ou plusieurs systèmes serveurs

Pour des raisons de sécurité de fonctionnement, certaines applications nécessitent deux ou plusieurs systèmes serveurs qui communiquent avec un UFP-V.

Si l'UFP-V est utilisé en mode auxiliaire, un seul pilote serveur pourra être connecté.

Une solution consiste à utiliser l'UFP-V en pilote Modbus. Les données sont alors envoyées sur le premier serveur adressé (premier mouvement de données), le second mouvement de données envoie les données au serveur suivant.

Les données seront éventuellement différentes car les données mesurées sont mises à jour.

Une autre solution consiste à envoyer les données aux serveurs au moyen d'une transmission. Tous les serveurs reçoivent alors les mêmes données.

## 7 INSTALLATION DU GESTIONNAIRE MODBUS UFP-V

### 7.1 Contenu du Gestionnaire

Le gestionnaire comprend :

- Un protocole Modbus standard selon le Modicon.
- Une simulation des modes Pilote et Auxiliaire Modbus.
- Le mode ASCII et le mode RTU.
- Une structure de communication en duplex et semi-duplex.
- Un indicateur connecté/déconnecté (ON/OFF) sélectionné pour le mode semi-duplex.
- Sept ou huit bits de données, parité paire/impair/sans parité, 1 ou 2 bits d'arrêt.
- Un support auxiliaire de type de données.
- Les fonctions 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 15, 16 incluant la génération d'une réponse exceptionnelle.

### 7.2 Installation du matériel

Il faut d'abord installer le **matériel** avant d'installer la communication Modbus.

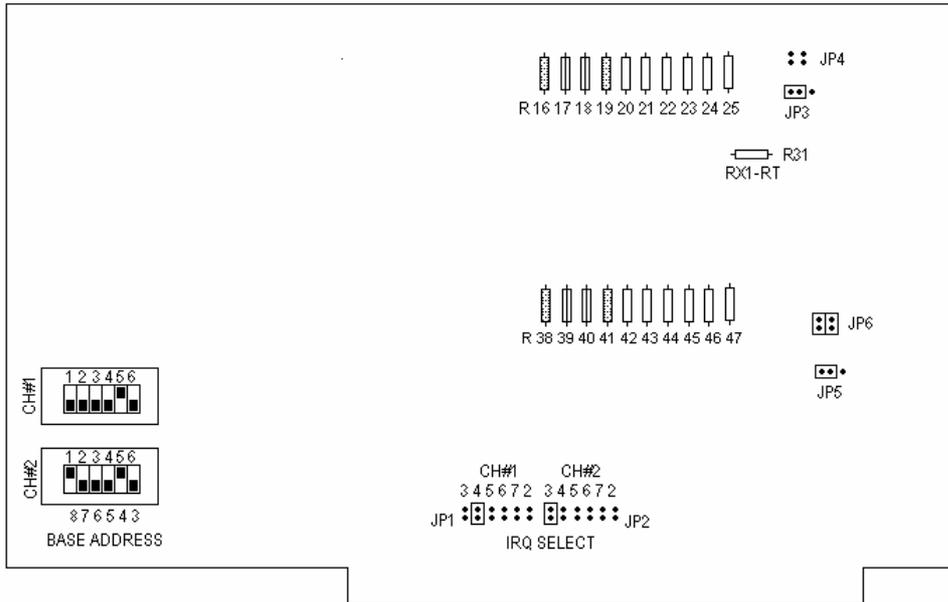
L'UFP est équipé d'une carte de communication RS485/RS422 qui assure 2 canaux de transmission en série, le premier canal CH1 assure la communication avec l'UFC-V, il ne faut donc rien modifier. Le second canal CH2 est réservé à la communication avec les systèmes serveurs.

Il existe deux générations de cartes RS485 :

- L'AX4285A d'origine.
- La PCL745s actuellement installée.

**7.2.1 Carte RS485/422 : AX4285A**

Il s'agit de la première génération de cartes RS 485 utilisée :



- MICRORUPTEUR canal 1\*\*\* : COM 3 adresse de base Canal 1 : 3E8
- MICRORUPTEUR canal 2\*\*\* : COM 4 adresse de base Canal 2 : 2E8
- JP1\*\*\* : COM3 Interrupt. IRQ4
- JP2\*\*\* : COM4 Interrupt. IRQ3
- JP3\*\*\* : COM3 mode RS 485
- JP4\*\*\* : Résistances en série COM3 activées. Aucun cavalier.
- JP5 : COM4 mode RS 485 par défaut.
- JP6 : COM4 résistances série non activées, cavaliers montés.

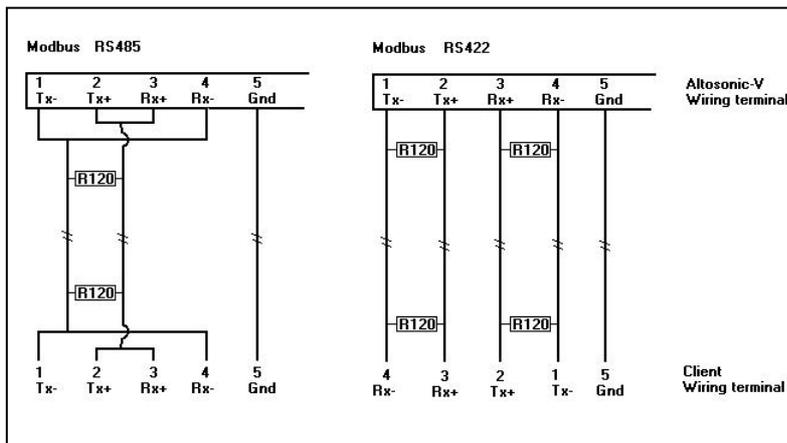
\*\*\*( = paramétrage KROHNE Altometer)

**NOTE :**

Le mode RS485 et le mode RS422 pour COM4 (Modbus) ne diffèrent au niveau de l'installation que sur deux points :

- le cavalier JP5 RS485 ou RS422
- le branchement externe pour RS422 et RS485

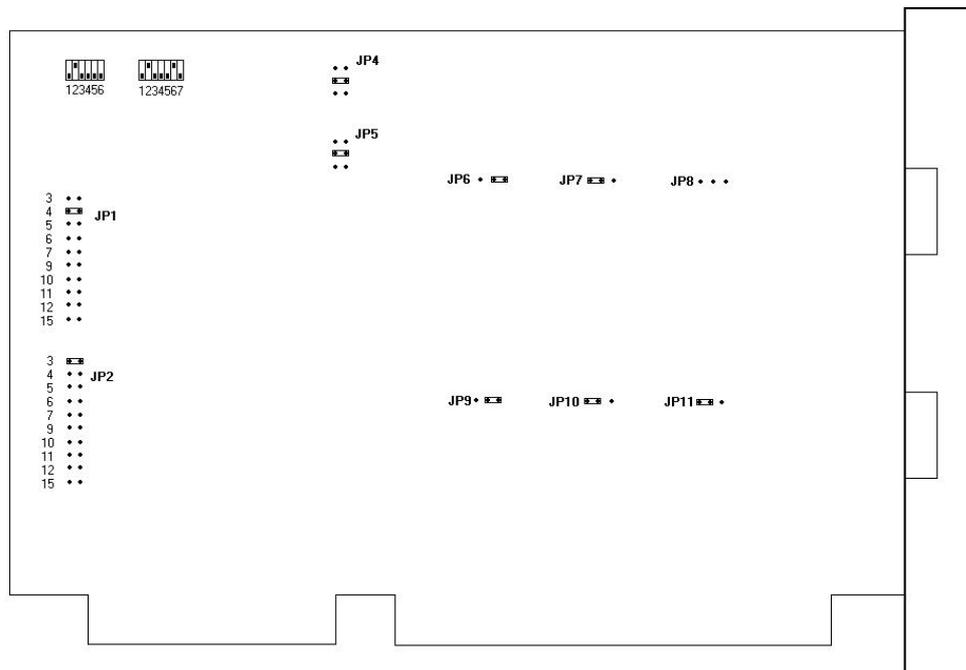
Branchement externe AX5285A pour Modbus :



Les résistances de 120 Ohm doivent être montées sur le bornier de l'ALTOSONIC V.

**7.2.2 Carte RS485/422 : PCL-745 S**

Il s'agit de la carte RS485/422 de la génération actuelle.



- Microrupteur canal 1\*\*\* : COM 3 Adresse 3E8 (paramétrage KROHNE Altometer)
- Microrupteur canal 2\*\*\* : COM4 Adresse 2E8
- JP1\*\*\* : Interrupt. COM3 IRQ4
- JP2\*\*\* : Interrupt. COM4 IRQ3
- JP4\*\*\* : Le gestionnaire de transmission active toujours COM3 avec RTS
- JP5 : Le gestionnaire de transmission active COM4 avec RTS par défaut
- JP6\*\*\* : Reçoit COM3 (422 est toujours activé)
- JP7\*\*\* : Cavalier de fin de circuit COM3 120
- JP8\*\*\* : Cavalier de fin de circuit COM3 non monté systématiquement
- JP9\*\*\* : Reçoit COM4 (422 est toujours activé)
- JP10\*\*\* : Cavalier de fin de circuit COM4 120
- JP11 : Cavalier de fin de circuit COM4 (120 pour le mode RS422, non monté pour le mode RS485)

\*\*\*( = paramétrage KROHNE Altometer)

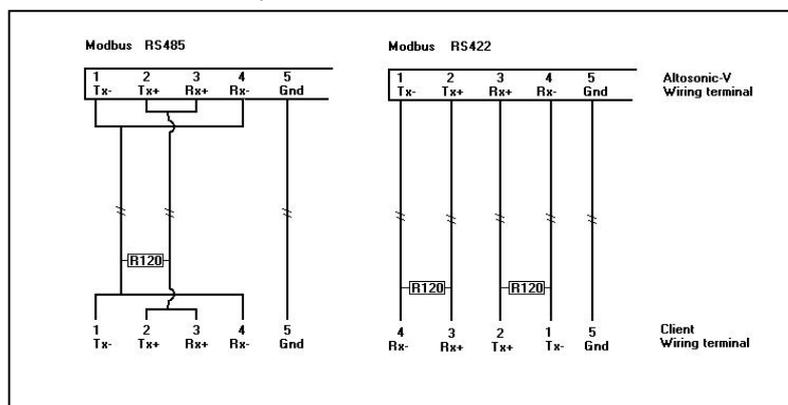
**NOTE :**

JP6 et JP9 sont toujours montés sur 422 car le récepteur est prévu pour que les deux modes RS485 et RS422 soient activés pour le programme UFP.

Le mode RS485 et le mode RS422 pour COM4 (Modbus) ne diffèrent par conséquent au niveau de l'installation que sur deux points :

- le cavalier JP11 n'est pas monté (RS485) ou monté sur 120 (RS422)
- le branchement externe pour RS422 et RS485

**Branchement externe PCL745 pour Modbus :**



### 7.3 Installation du logiciel

Le logiciel étant installé, tous les paramètres pour le gestionnaire ModBus sont entrés dans le fichier [coms0300.dat]. (9.4 Appendix Coms0300.dat)

#### 7.3.1 Sélectionner d'abord les paramètres pour la ligne de communication

- **3.1 MODBUS\_UART\_BASEADDRESS** pour canal 1 est prévu pour COM4, c'est l'adresse de base **0x2E8**
- **3.2 MODBUS\_UART\_INTERRUPT** est prévu pour COM4 réglé sur interrupt. **3**.
- En fonction de votre application : **3.3 MODBUS\_UART\_BAUDRATE 1200,2400,4800,9600,19200**
- **3.4 MODBUS\_UART\_RTS\_MODE** sur **0**.
- En fonction de votre application : **3.5 MODBUS\_UART\_N\_DATABITS** sur **7 ou 8**
- En fonction de votre application : **3.6 MODBUS\_UART\_N\_STOPBITS** sur **1 ou 2**
- En fonction de votre application : **3.7 MODBUS\_UART\_PARITY** sur **aucune, paire ou impaire**.
- En fonction de votre application :  
En cas d'utilisation de **RS485**, régler **3.8 MODBUS\_UART\_HALF\_DUPLEX** sur **HALF\_DUPLEX (=1)**  
En cas d'utilisation de **RS422**, régler **3.8 MODBUS\_UART\_HALF\_DUPLEX** sur **FULL\_DUPLEX (=0)**

#### 7.3.2 Sélectionner maintenant les paramètres pour le protocole utilisé

- Sélectionner le type de trame **RTU** ou **ASCII** avec **3.9 MODBUS\_TRANSFER\_MODE**.
- Paramétrer l'UFP-V comme **PILOTE** ou **AUXILIAIRE** avec **5.1 MODBUS\_DEVICE\_TYPE**.
- Sélectionner si les variables, qui sont supérieures à 16 bits, sont toujours comptées comme un nombre de 16 bits.
- Réglez les points de données demandés par type de paramètre **5.2 MODBUS\_MODICON\_COMPAT**  
Par type n'est modicon compatible **not modicon comptable (=0)**  
Par registres de 16 bits est modicon compatible **modicon compatible (=1)**

#### 7.3.3 L'UFP-V en mode AUXILIAIRE

Le mode auxiliaire est activé lorsque le paramètre **5.1 MODBUS\_DEVICE\_TYPE = 1**.

- Si l'UFP-V agit comme une **Unité Auxiliaire Modbus**, sélectionner l'ID auxiliaire via **5.3 MODBUS\_SLAVE\_ID**.
- Le **5.4 FLAG\_HOLD\_TIME** est un temps de mise en suspens sur les repères d'état (booléens seulement), le **5.4 FLAG\_HOLD\_TIME** fige les repères une fois que le repère a changé d'état. Sélectionner cette fois un intervalle un peu plus long que l'intervalle maximal de demande de communication.
- Les champs suivants définissent les adresses ModBus vers lesquelles les données de l'UFP-V sont transférées, ces paramètres sont sélectionnés par défaut et vous ne devez les changer que si cela s'avère nécessaire.  
Les champs sont **CHAMP DE DONNEES 1 à N**, car vous pourrez sélectionner un mode d'accès pour chaque CHAMP DE DONNEES.  
Le **mode accès (6 DATAFIELD 1 to N)** définit de quelle façon les données sont transmises et interprétées lorsque l'UFP-V est en **mode auxiliaire**.
- Voir le manuel de l'ordre de bytes d'accompagnement de la transmission/réception dans les 2 modes.

Le gestionnaire doit maintenant fonctionner en mode auxiliaire.

#### 7.3.4 L'UFP-V en Pilote

Le mode pilote est activé lorsque le paramètre **5.1 MODBUS\_DEVICE\_TYPE = 2**.  
 Pour le **mode pilote**, l'UFP-V doit savoir ce qu'il doit transmettre à l'unité auxiliaire connectée, le pilote fonctionne par conséquent à l'aide de **mouvements de données**. Chaque mouvement de données définit la façon de traiter une opération, autrement dit quel auxiliaire est adressé, quels registres sont lus ou écrits et la façon de procéder.

Le maximum de mouvements de données à définir est 20. Le nombre de mouvements de données à utiliser est sélectionné à l'aide du paramètre **7.1 NUMBER\_OF\_POLLBLOCKS\_TO\_USE**.

Un contrôle de validation des mouvements de données sera effectué lors de la mise en route de l'UFP-V. Ce contrôle portera uniquement sur le nombre de mouvements de données défini dans **7.1 NUMBER\_OF\_POLLBLOCKS\_TO\_USE**.

Le délai de réponse maximal après une demande de mouvement de données est sélectionné au moyen du paramètre **7.2 REQUEST\_TO\_RESPONSE\_TIMEOUT**.

Si aucune réponse n'est réceptionnée de l'auxiliaire dans ce délai, une erreur de dépassement de temps imparti du mouvement de données est générée.

**Par conséquent, pour chaque mouvement de données sélectionné :**

- **ID AUXILIAIRE (7.3a SLAVEID)**: l'adresse de l'unité auxiliaire, noter que 0 correspond à une transmission à toutes les unités auxiliaires, toutes les fonctions ne sont pas autorisées avec des messages de transmission.
- Le **registre pilote (7.3b MASTER REGISTER)** correspond à l'emplacement des données dans l'UFP-V.
- Le **registre auxiliaire (7.3c SLAVE REGISTER)** correspond à l'emplacement des données dans l'unité auxiliaire.
- Le **nombre de points (7.3d N\_POINTS)** correspond toujours au nombre de points de données du type de données spécifique à transférer, comme 1 booléen, 1 nombre entier, 1 nombre décimal. Le nombre réel de registres 16 bits contenu dans le message ModBus est **calculé**.  
 Par exemple, en mode compatible Modicon, le nombre de registres contenu dans le **message** est toujours égal à 2 fois les nombres décimaux à virgule flottante.  
 En mode incompatible Modicon, le nombre de registres contenu dans le **message** est toujours identique aux nombres décimaux à virgule flottante. Le **nombre de points** dans la définition du mouvement de données compte par conséquent toujours les **types de données**.
- La **Fonction (7.3e FUNCTION)** sélectionne la fonction ModBus utilisée pour le transfert de données (voir la liste complète dans le manuel).
- Le **type de données (7.3f DATATYPE)** sert uniquement à la validation interne, mais vous devez le remplir correctement.
- La **notation des données (7.3g DATANOTATION)** définit sous quel ordre de bytes les données sont transmises ; vous pouvez envoyer des nombres décimaux à virgule flottante, des nombres longs, des nombres doubles avec différentes notations (comme un petit ou un grand "indien").
- Le **délai (7.3h DELAY)** est le temps d'attente écoulé après le transfert du dernier mouvement de données avant l'envoi du mouvement suivant. Une fois tous les mouvements de données définis, sélectionner les mouvements de données à utiliser à l'aide du numéro de mouvements (**7.1 NUMBER\_OF\_POLLBLOCKS\_TO\_USE**) à utiliser. 1 = le premier seulement, 2 est le numéro un et deux ...et ainsi de suite.

## 7.4 Les problèmes éventuels

### Si vous utilisez le RS485, vérifiez si :

- Les connexions entre les bornes 1 et 4 sont correctes.
- Les connexions entre les bornes 2 et 3 sont correctes.
- La résistance de fin de circuit est bien montée entre 1+4 et 2+3 (seulement dans le cas où l'UFP-V est en fin de circuit).
- Le cavalier est monté sur le 485 et non pas sur le 422 (sinon, l'indicateur va être activé en permanence et détruire les messages reçus)
- La polarité est correcte et si les circuits ne sont pas inversés par erreur.
- Le logiciel est configuré sur SEMI-DUPLEX (**3.8 MODBUS\_UART\_HALF\_DUPLEX=1**).

### Si vous utilisez le RS422, vérifiez si :

- Les deux résistances de fin de circuit sont montées à l'extrémité du câble sur les circuits TX+, TX- et RX+, RX- .
- Le cavalier sur la carte RS485 est positionné sur 422.
- Le logiciel est configuré sur Duplex (FULL duplex) (**3.8 MODBUS\_UART\_HALF\_DUPLEX=0**)
- .

### Autres contrôles :

- La vitesse en baud (**3.3 MODBUS\_UART\_BAUDRATE**)  
les bits d'arrêt (**3.6 MODBUS\_UART\_N\_STOPBITS**)  
parité N (**3.7 MODBUS\_UART\_PARITY**)  
sont-ils corrects?
- Les deux unités fonctionnent-elles sous le même mode, RTU ou ASCII  
(pour ASV system = **3.9 MODBUS\_TRANSFER\_MODE**) ??
- L'ID auxiliaire (**5.3 MODBUS\_SLAVE\_ID**) est-elle exacte ?
- Note : Le RTU nécessite des spécifications de synchronisation précises, certains convertisseurs RS485 -> RS232/422 assurent un stockage temporaire et risquent de poser problème.  
Dans ce cas, essayer le mode ASCII (**3.9 MODBUS\_TRANSFER\_MODE**).
- Note : L'unité auxiliaire ne répondra pas si elle est adressée avec une transmission (ID auxiliaire = 0).

### Informations supplémentaires :

L'UFP-V comporte des fenêtres supplémentaires qui fournissent des informations sur la communication Modbus :

L'accès à ces fenêtres s'effectue à partir de la fenêtre Principale à l'aide de la touche de fonction F10.  
Voir également le Manuel d'Utilisation ALTOSONIC V (chapitre FENETRE TEMPS D'EXECUTION).

## 7.5 Mise à jour des repères d'état

### Si les repères d'état doivent s'auto-réinitialiser.

A chaque cycle de machine (35 ms), tous les repères d'erreur et d'alerte sont mis à jour avec le dernier état machine.

Un repère actif sera mis en attente pendant au moins (**5.4 FLAG\_HOLD\_TIME** \* 35) ms.

Un repère actif pourra être réinitialisé plus tôt (en écrivant un zéro) que le temps de mise en attente ((**5.4 FLAG\_HOLD\_TIME** \* 35) ms), mais la mise à jour suivante sera effectuée une fois le délai de mise en attente écoulé.

### S'il faut accuser réception des repères

Pour activer ce mode, le paramètre **5.4 FLAG\_HOLD\_TIME** doit être réglé sur 0. A chaque cycle machine (35 ms), tous les repères d'alerte et d'erreur sont mis à jour avec le dernier état machine.

Les repères peuvent être réinitialisés :

- en écrivant 0 sur ces repères ou

- en écrivant 1 au repère d'accusé de réception joint (chaque repère d'état comporte un accusé de réception joint) ou
- en écrivant un 1 à `acknowledge_all` flag (pour les ordinateurs serveurs avec espace booléen à programmation libre restreinte).

**Exemple de lecture d'un repère d'état provenant d'un UFP-V en mode auxiliaire.**

Le repère d'état est lu par le pilote.

1. **Si le repère d'état est actif,**  
le pilote utilise cet état pour ses actions et envoie un accusé de réception à l'UFP-V en réglant le `ACK_flag` joint sur 1.  
L'UFP-V met alors à jour le repère d'état avec l'état réel.  
Note : Dans ce mode, le repère reste actif jusqu'à ce que l'accusé de réception soit donné.
2. **Si le repère d'état n'est pas actif,**  
le pilote supprime l'accusé de réception en réinitialisant le `ACK_flag`.

**Exemple d'une lecture d'un repère d'état 0 provenant d'un UFP-V en mode pilote**

1. Le premier mouvement de données envoie le repère d'état au pilote.
2. **Si le repère d'état est actif,** le pilote utilise cet état pour exécuter ses actions et envoie un accusé de réception à l'UFP-V en réglant le `ACK_flag` joint sur 1.
3. Le mouvement de données suivant lit cet `ACK_FLAG` et le met à jour dans l'UFP-V, l'UFP-V met alors à jour le repère d'état avec l'état réel.
3. **Si le repère n'est pas actif,** le pilote supprime l'accusé de réception en réinitialisant le `ACK_flag`.

Le repère d'état est mis à jour toutes les 35 millisecondes tant que le `ACK_flag` reste actif.

Si la vitesse de transmission est connue, sélectionner un **5.4 FLAG\_HOLD\_TIME** suffisant pour permettre au serveur de détecter l'état des repères.

Pour installer un système plus sûr, utiliser la méthode avec accusé de réception. Elle a pour inconvénient d'augmenter le temps de communication.

**5.4 FLAG\_HOLD\_TIME** se trouve dans le fichier `coms0300.dat`.

## 7.6 Ecriture des données dans le champ Nombre décimal à virgule flottante

Le champ 6 (les adresses sont mémorisées sur l'adresse 7500) est le champ lecture/écriture pour les nombres décimaux à virgule flottante.

Les applications en cours pour l'écriture sur le système UFP-V sont les suivantes :

1. **Les réglages API (API settings)** pour les paramètres utilisés dans le programme UFP pour le calcul du débit standard/massique et des totaux. Les adresses utilisées sont 7501...7514 pour les nombres décimaux à virgule flottante et 2068...2069, 2201.. 2214 pour les booléens.
2. **Les réglages du débitmètre externe (External Flowmeter settings)** pour les paramètres utilisés dans le programme UFP pour tester un débitmètre externe tel qu'un turbo-indicateur. La connexion est assurée via une entrée d'impulsions et une température, et une pression aux conditions extérieures. Les adresses utilisées sont 7521...7523 pour les nombres décimaux à virgule flottante et 2070, 2071, 2221... 2223 pour les booléens.
3. **Ecart de l'heure du système**  
Le programme UFP est réglé sur une heure que l'on peut modifier en entrant un (des) écart(s) sur l'heure actuelle du système.  
Dans le fichier COMS0300.dat, section 5.6, cette heure doit être configurée pour activer l'écriture. Pour l'heure actuelle du système, voir les nombres entiers 3033...3038.  
Les adresses utilisées pour l'écriture sont 7577 pour les nombres décimaux à virgule flottante et 2230 pour les booléens.
4. **Données d'étalonnage du densitomètre**  
Le programme UFP peut mesurer la densité à l'aide d'un densitomètre.  
Il existe 4 ensembles de données, 2 pour Solartron et 2 pour Sarasota.  
Voir les nombres décimaux à virgule flottante 7531...7566 et les booléens 2231...2241 pour l'écriture des données.
5. **Override des valeurs des entrées secondaires**  
Dans le programme UFP, il est possible d'effectuer un override des valeurs des entrées secondaires lorsque le paramètre spécifique est utilisé dans le calcul et que la sortie Alarme est activée dans le fichier d'initialisation CLNT0300.dat.  
Voir les nombres décimaux à virgule flottante 7578...7588 et les booléens 2072...2081 et 2243...2255.
6. **Contrôle des remplissages (UFP interne)**  
Le programme UFP peut effectuer des remplissages. Les tickets sont édités sur une imprimante série connectée à l'UFP.  
Ce contrôle de remplissages est assuré par un seul nombre décimal à virgule flottante 7530 qui traite les valeurs spécifiques de nombres décimaux à virgule flottante comme des ordres de contrôle. Une fois le contrôle correctement effectué, la valeur du nombre décimal à virgule flottante retourne à 1, les retours à 0 n'étant pas autorisés.  
Pour l'état du contrôle de remplissages, voir les valeurs de nombres entiers 3020...3023 et les nombres entiers longs 5008.  
Le remplissage du programme de l'UFP interne est assuré par des valeurs de remplissage 1. Voir nombres décimaux à virgule flottante 7077...7127.
7. **Entrées secondaires par communication Modbus**  
Au lieu d'utiliser l'entrée AD ou fréquence, il est possible de mesurer une entrée secondaire via Modbus.  
Note : Ceci doit être configuré dans le fichier CLNT0300.dat, section 9.  
La valeur de dépassement de temps imparti sur la nouvelle entrée peut être configurée dans le fichier COMS0300.dat, section 5.5.  
Si la nouvelle valeur n'est pas entrée avant que le dépassement de temps imparti ne soit écoulé, l'entrée concernée déclenche une alarme. Après chaque nouvelle entrée de valeur, le compteur de dépassement de temps imparti est réinitialisé.  
Voir nombres décimaux à virgule flottante 7567...7576.

Vous ne pouvez avoir accès aux Applications 1...5 pour l'écriture qu'après avoir sélectionné un booléen qui active l'écriture pendant 30 secondes. Ceci est décrit dans le paragraphe 7.6.1 ci-après.

#### **7.6.1 Comment écrire dans le champ Nombre décimal à virgule flottante pour l'application spécifique**

Vous ne pouvez avoir accès aux Applications 1...5 pour l'écriture qu'après avoir sélectionné un booléen qui active l'écriture pendant 30 secondes.

Mode opératoire :

- Pour activer l'écriture dans un champ Nombre décimal à virgule flottante tel que décrit dans les applications 1...5, il faut écrire un booléen activé concernant l'application dans le booléen xxxxx *activer l'écriture des données ( enable writing data)*.  
Par exemple, il s'agit du booléen 2201 pour l'application 1.
- Une fois ce booléen écrit, il restera 30 secondes pour écrire les données en nombres décimaux à virgule flottante dans le champ application. Vous pourrez lire le temps restant pour écrire dans le champ application d'après le nombre décimal à virgule flottante xxxxx *Temps de mise à jour d'un paramètre ( Time to update a parameter )*.  
Par exemple, il s'agit du nombre décimal à virgule flottante 7501 pour l'application 1.
- Si les données sont modifiées, ceci peut être lu dans le champ booléen, comme indiqué par l'application. Ces booléens doivent être réinitialisés par le serveur.  
Par exemple, il s'agit des booléens 2202...2214 pour l'application 1.
- Il existe également un booléen des données d'ensemble modifiées selon l'application spécifique. Ce booléen effectue une réinitialisation automatique après sauvegarde des données.  
Par exemple, il s'agit du booléen 2068 pour l'application 1.
- Les données, une fois modifiées, peuvent être protégées en les sauvegardant dans le système UFP-V. Il faut pour cela écrire un booléen activé par champ d'application.  
Par exemple, il s'agit du booléen 2069 pour l'application 1.

Cette action réinitialisera automatiquement (0) les booléens.

*Xxxxx Données modifiées dans le champ Ecrire le nombre décimal à virgule flottante.*

Par exemple, l'application 1 correspond au booléen 2068.

*xxxxx Sauvegarder les données modifiées dans le champ Ecrire le nombre décimal à virgule flottante.*

Par exemple, l'application 1 correspond au booléen 2069.

*xxxxx Activer l'écriture des données.*

Par exemple, l'application 1 correspond au booléen 2201.

## 8 ORGANISATION DU MODBUS

Les données disponibles sont regroupées sur quatre niveaux :

1. Données principales.
2. Données pour analyse.
3. Données pour analyse des erreurs.
4. Données de contrôle.

Les données sont regroupées par type de données.

### 8.1 Champ 0 (Champ booléen Lecture seule)

Ces données sont en lecture seule et accessibles à l'aide des fonctions 1 et 2 en mode auxiliaire Modbus et à l'aide des fonctions 5 et 15 en mode pilote Modbus.

Sauf indication contraire : 0 = non et 1 = active

Les adresses de démarrage sont implantées en mémoire à l'adresse 1000 (par défaut).

1	Message d'alerte de mesure du débit de base	(Niveau 1)
2	Erreur de mesure du débit de base	(Niveau 1)
3	Message d'alerte du temps d'exécution du système	(Niveau 1)
4	Erreur du temps d'exécution du système	(Niveau 1)
5	Message d'alerte d'installation du système	(Niveau 1)
6	Erreur d'installation du système	(Niveau 1)
7	Totalisateur de service : totalisateur de somme réinitialisé	(Niveau 1)
8	Totalisateur de service : totalisateur réinitialisé	(Niveau 1)
9	Sens du débit	(Niveau 1) 0=sens positif 1=sens négatif
10	Débit de base avec algorithme sur sortie	(Niveau 2)
11	Correction de profil avec algorithme sur sortie	(Niveau 2)
12	Correction Reyn. avec algorithme sur sortie	(Niveau 2)
13	Correction de tourbillon sur sortie	(Niveau 2)
14	Correction de température sur sortie	(Niveau 2)
15	Volume standard sur sortie	(Niveau 2)
16	Groupe API hors limites	(Niveau 2)
17	Paramètres de correction en suspens en raison de l'écart de débit	(Niveau 2)
18	Réservé	
19	Alarme sur lecture : température de service	(Niveau 2)
20	Alarme sur lecture : pression de service	(Niveau 2)
21	Alarme sur lecture : densitomètre	(Niveau 2)
22	Alarme sur lecture : température du corps	(Niveau 2)
23	Totalisateur standard : totalisateur de somme réinitialisé	(Niveau 2)
24	Totalisateur standard : totalisateur réinitialisé	(Niveau 2)
25	Totalisateur de service : totalisateur de sens positif réinitialisé	(Niveau 2)
26	Totalisateur de service : totalisateur de sens négatif réinitialisé	(Niveau 2)
27	Totalisateur standard : totalisateur de sens positif réinitialisé	(Niveau 2)
28	Totalisateur standard : totalisateur de sens négatif réinitialisé	(Niveau 2)
29	Totalisateur de masse : totalisateur de somme réinitialisé	(Niveau 2)
30	Totalisateur de masse : totalisateur réinitialisé	(Niveau 2)
31	Totalisateur de masse : totalisateur de sens positif réinitialisé	(Niveau 2)
32	Totalisateur de masse : Totalisateur de sens négatif réinitialisé	(Niveau 2)
33	Dépassement de données canal 1	(Niveau 3)
34	Dépassement de données canal 2	(Niveau 3)
35	Dépassement de données canal 3	(Niveau 3)
36	Dépassement de données canal 4	(Niveau 3)
37	Dépassement de données canal 5	(Niveau 3)
38	Panne canal 1	(Niveau 3)

39	Panne canal 2	(Niveau 3)
40	Panne canal 3	(Niveau 3)
41	Panne canal 4	(Niveau 3)
42	Panne canal 5	(Niveau 3)
43	Ecart de la vitesse du son canal 1	(Niveau 3)
44	Ecart de la vitesse du son canal 2	(Niveau 3)
45	Ecart de la vitesse du son canal 3	(Niveau 3)
46	Ecart de la vitesse du son canal 4	(Niveau 3)
47	Ecart de la vitesse du son canal 5	(Niveau 3)
48	Panne de communication canal 1	(Niveau 3)
49	Panne de communication canal 2	(Niveau 3)
50	Panne de communication canal 3	(Niveau 3)
51	Panne de communication canal 4	(Niveau 3)
52	Panne de communication canal 5	(Niveau 3)
53	Prélèvement d'échantillon du profil réel en suspens en raison d'une panne de canal ou d'un écart de débit	(Niveau 2)
54	Alarme sur lecture : viscosité externe	(Niveau 2)
55	Alarme sur lecture : température au densitomètre	(Niveau 2)
56	Alarme sur lecture : pression au densitomètre	(Niveau 2)
57	Alarme sur lecture : température d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 2)
58	Alarme sur lecture : pression d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 2)
59	Switch Alarme densitomètre	(Niveau 2)
60	Profil réel hors des limites pendant la correction du (des) canal (aux)	(Niveau 2)
61	Alarme sur lecture : entrée densité standard	(Niveau 2)
62	Alarme sur valeur de service : température du corps	(Niveau 2)
63	Alarme sur valeur de service : température de service	(Niveau 2)
64	Alarme sur valeur de service : température d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 2)
65	Alarme sur valeur de service : température au densitomètre	(Niveau 2)
66	Alarme sur valeur de service : pression de service	(Niveau 2)
67	Alarme sur valeur de service : pression d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 2)
68	Alarme sur valeur de service : pression au densitomètre	(Niveau 2)
69	Alarme sur valeur de service : densitométrie	(Niveau 2)
70	Alarme sur valeur de service : densité standard	(Niveau 2)
71	Alarme sur valeur de service : viscosité externe	(Niveau 2)
72	Override disponible pour la température du corps	(Niveau 1)
73	Override disponible pour la température de service	(Niveau 1)
74	Override disponible pour la température d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 1)
75	Override disponible pour la température au densitomètre	(Niveau 1)
76	Override disponible pour la pression de service	(Niveau 1)
77	Override disponible pour la pression d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 1)
78	Override disponible pour la pression au densitomètre	(Niveau 1)
79	Override disponible pour la densité au densitomètre	(Niveau 1)
80	Override disponible pour la densité standard	(Niveau 1)
81	Override disponible pour la viscosité externe	(Niveau 1)
82	Override par défaut (automatique) température body	(Level 2) si validé en CLNT0300.dat
83	Override par défaut (automatique) température processus	(Level 2) si validé en CLNT0300.dat
84	Override par défaut (automatique) température étalonnage (débitmètre externe)	(Level 2) si validé en CLNT0300.dat
85	Override par défaut (automatique) température densimètre	(Level 2) si validé en CLNT0300.dat
86	Override par défaut (automatique) pressure processus	(Level 2) si validé en CLNT0300.dat
87	Override par défaut (automatique) pressure proving (debitmetre externe)	(Level 2) si validé en CLNT0300.dat
88	Override par défaut (automatique) pressure densimètre	(Level 2) si validé en CLNT0300.dat
89	Override par défaut (automatique) masse volumique densimètre	(Level 2) si validé en CLNT0300.dat
90	Override par défaut (automatique) masse volumique standard	(Level 2) si validé en CLNT0300.dat
91	Override par défaut (automatique) viscosité externe	(Level 2) si validé en CLNT0300.dat
92	Lot valide. Le dernier lot accompli (pas de sauve garde après L'arête de programme)	(Level 1) 0=non valid, 1=valid
93...128	Reserve	

## 8.2 Champ 1 (Lire/Ecrire Champ booléen)

Ces données sont accessibles à l'aide des fonctions Modbus 1, 2, 5 et 15. Les adresses de démarrage sont implantées en mémoire à l'adresse 2000 (par défaut).

Sauf indication contraire : 0 = non et 1 = activé

1...64	Acknowledge_flags_field_0	(Niveau 1)
65.	General_acknowledge_flags_field_0	(Niveau 1)
66.	Réinitialiser toutes les erreurs	(Niveau 4) réinitialisation automatique
67.	Réinitialiser tous les totalisateurs et toutes les erreurs	(Niveau 4) réinitialisation automatique
68.	API : données modifiées dans le champ Ecrire nombre décimal à virgule flottante (API 202...214)	(Niveau 1) réinitialisation automatique
69.	API : sauvegarder les données modifiées dans le champ Ecrire nombre décimal à virgule flottante (API 202...214)	(Niveau 4) réinitialisation automatique
70.	EXT : données modifiées dans le champ Ecrire nombre décimal à virgule flottante (EXT 222...223)	(Niveau 1) réinitialisation automatique
71.	EXT : sauvegarder les données modifiées dans le champ Ecrire nombre décimal à virgule flottante (EXT 222...223)	(Niveau 4) réinitialisation automatique
72.	EXT : redémarrer le test du débitmètre externe	(Niveau 4) réinitialisation automatique
73.	Remplissage 1 réinitialiser les moyennes pour la mesure en continu de la conduite par le serveur, non pas pour l'UFP interne, mode de remplissage CPL	(Niveau 4) réinitialisation automatique
74	Remplissage 2 réinitialiser les moyennes pour la mesure en continu de la conduite par le serveur	(Niveau 4) réinitialisation automatique
75	Sortie Modbus pour tous les totalisateurs et valeurs des remplissages 1+2 maintenues pendant 30 sec. (Tous les totalisateurs continuent en mode interne)	(Niveau 4) réinitialisation automatique, ou écrire 0
76...200	Réservé	
201.	API activer l'écriture des données	(Niveau 4) réinitialisation après 30 sec.
202.	API modifier en : type de correction	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
203.	API modifier en : type de densité standard	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
204.	API modifier en : type de fluide	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
205.	API modifier en : densité standard du brut (fluide type 0)	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
206.	API modifier en : densité standard de l'essence (fluide type 1)	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
207.	API modifier en : densité standard de la zone de transition (fluide type 2)	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
208.	API modifier en : densité standard du Groupe Jet (fluide type 3)	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
209.	API modifier en : densité standard du gasoil (fluide type 4)	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
210.	API modifier en : densité standard tous produits (fluide type 5)	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
211.	API modifier en : Tous produits K0	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
212.	API modifier en : Tous produits K1	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
213.	API modifier en : Tous produits K2	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
214.	API modifier en : température standard	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
215...220	Réservé	
221.	EXT activer écriture des données	(Niveau 4) réinitialisation automatique 30 s
222.	EXT modifier en : coefficient K débitmètre externe	(Niveau 1) réinitialisation

		manuelle
223.	EXT modifier en : paramètres pouvant être modifiés selon les conditions de débit ou en cas de coupure à faible débit	(Niveau 1) réinitialisation manuelle
224...229	Réservé	
230	Ecart TEMPS DU SYSTEME Activer l'écriture (voir le nombre décimal à virgule flottante 7577)	(Niveau 4) si activé à l'installation
231.	SOLARTRON1 activer l'écriture des données	(Niveau 4) réinitialisation automatique 30 s
232.	SOLARTRON1 modifier en : données d'étalonnage	(Niveau 1) réinitialisation automatique
233.	SOLARTRON1 sauvegarder et activer les données écrites	(Niveau 1) réinitialisation automatique
234.	SOLARTRON2 activer l'écriture des données	(Niveau 4) réinitialisation automatique 30 s
235.	SOLARTRON2 modifier en : données d'étalonnage	(Niveau 1) réinitialisation automatique
236.	SOLARTRON2 sauvegarder et activer les données écrites	(Niveau 1) réinitialisation automatique
237.	SARASOTA1 activer l'écriture des données	(Niveau 4) réinitialisation automatique 30 s
238.	SARASOTA1 modifier en : données d'étalonnage	(Niveau 1) réinitialisation automatique
239.	SARASOTA1 sauvegarder et activer les données écrites	(Niveau 1) réinitialisation automatique
240.	SARASOTA2 activer l'écriture des données	(Niveau 4) réinitialisation automatique 30 s
241.	SARASOTA2 modifier en : données d'étalonnage	(Niveau 1) réinitialisation automatique
242.	SARASOTA2 sauvegarder et activer les données écrites	(Niveau 1) réinitialisation automatique
243.	OVERRIDE activer l'écriture des données	(Niveau 4) réinitialisation automatique 30 s
244.	OVERRIDE modifier en : override les données	(Niveau 1) réinitialisation automatique
245.	OVERRIDE sauvegarder et activer les données écrites	(Niveau 1) réinitialisation automatique
246.	OVERRIDE activer pour sélectionner la valeur de température du corps	(Niveau 4) si activé pour override
247.	OVERRIDE activer pour sélectionner la valeur de température de service	(Niveau 4) si activé pour override
248.	OVERRIDE activer pour sélectionner la valeur de température d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 4) si activé pour override
249.	OVERRIDE activer pour sélectionner la valeur de température au densitomètre	(Niveau 4) si activé pour override
250.	OVERRIDE activer pour sélectionner la valeur de pression de service	(Niveau 4) si activé pour override
251.	OVERRIDE activer pour sélectionner la valeur de pression d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 4) si activé pour override
252.	OVERRIDE activer pour sélectionner la valeur de pression au densitomètre pour override	(Niveau 4) si activé pour override
253.	OVERRIDE activer pour sélectionner la valeur de densitométrie pour override	(Niveau 4) si activé pour override
254.	OVERRIDE activer pour sélectionner la valeur de densité standard pour override	(Niveau 4) si activé pour override
255.	OVERRIDE activer pour sélectionner la valeur de viscosité dynamique pour override	(Niveau 4) si activé pour override
256...320	Réservé	

La réinitialisation des totalisateurs réinitialisera automatiquement les bits de réinitialisation de tous les totalisateurs, les alarmes et le temps de traitement.

### 8.3 Champ 2 (Lecture seule Champ Nombres entiers)

Ces données sont en lecture seule et accessibles à l'aide des fonctions 3 et 4 en mode auxiliaire Modbus et des fonctions 6 et 16 en mode pilote Modbus.

Les adresses de démarrage sont implantées en mémoire à l'adresse 3000 (par défaut).

1	Débit de service	(Niveau 1) réduit -32768...32767 ⇔ -125%... +125%
2	Vitesse moyenne du son	(Niveau 1) réduit -32768...32767 ⇔ -3276.8...3276.7 m/s
3	Température de service	(Niveau 1) réduit -32768...32767 ⇔ -327.68...327.67 °C
4	Pression de service	(Niveau 1) réduit -32768...32767 ⇔ -327.68...327.67 Bar
5	Densité de service	(Niveau 1) réduit 0...32767 ⇔ 0...1638.35 kg/m3
6	Température du corps	(Niveau 1) réduit -32768...32767 ⇔ -327.68...327.67 °C
7	Débit standard	(Niveau 1) réduit -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
8	Débit massique	(Niveau 1) réduit -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
9	Débit du canal 1	(Niveau 2) réduit -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
10	Débit du canal 2	(Niveau 2) réduit -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
11	Débit du canal 3	(Niveau 2) réduit -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
12	Débit du canal 4	(Niveau 2) réduit -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
13	Débit du canal 5	(Niveau 2) réduit -32768...32767 ⇔ -125% ...+125%
14	Vitesse du son du canal 1	(Niveau 2) réduit 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s
15	Vitesse du son du canal 2	(Niveau 2) réduit 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s
16	Vitesse du son du canal 3	(Niveau 2) réduit 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s
17	Vitesse du son du canal 4	(Niveau 2) réduit 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s
18	Vitesse du son du canal 5	(Niveau 2) réduit 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s
19	Sélection densitomètre	(Niveau 2) 0 = entrée AD /Modbus 1 = Solartron1 2 = Solartron2 3 = Sarasota 1 4 = Sarasota 2 5 = Echelle des fréquences
20	UFP nombre de tickets remplissage 1	(Niveau 1) 0...32767
21	UFP état remplissage 1	(Niveau 1) 0 =non 1 = installation 2 = en exécution 3 = fin de remplissage 5 = fin d'impression 6 = fin de panne d'impression 7 = validation 10 = réinitialisation
22	UFP état imprimante remplissage 1	(Niveau 1) 0 = Prêt pour imprimer 1 = panne d'impression 2 = en activité (pendant la tâche de sortie imprimante) 2 = Vérifier le branchement de l'imprimante (si aucune sortie à l'imprimante n'est en cours) 3 = Imprimante non raccordée
23	UFP tâche d'impression remplissage 1	(Niveau 1) 0 = Aucune tâche imprimante 1...2 = Tenter d'imprimer le premier caractère de titre 3 = Décompte du temps imparti pour impression en cours 4...98 = Impression titres 99 = Impression normale du ticket de remplissage 100 = Prêt à valider la tâche imprimante 101 = Prêt à réinitialiser l'état de remplissage RESET
24	Réservé	
25	Numéro de message d'alerte/d'erreur d'installation du système	(Niveau 3)
26	Numéro de message d'alerte/d'erreur de temps d'exécution du système	(Niveau 3)
27	Messages du système 01...16	(Niveau 3)
28	Messages du système 17...32	(Niveau 3)
29	Messages du système 33...48	(Niveau 3)
30	Messages du système 49...64	(Niveau 3)
31	Nombre de messages d'alerte en cours	(Niveau 3)

32	Nombre d'alarmes en cours	(Niveau 3)
33	TEMPS DU SYSTEME : secondes	(Niveau 1) 0...59
34	TEMPS DU SYSTEME : minutes	(Niveau 1) 0...59
35	TEMPS DU SYSTEME : heures	(Niveau 1) 0...23
36	TEMPS DU SYSTEME : jour	(Niveau 1) 1...31
37	TEMPS DU SYSTEME : mois	(Niveau 1) 1...12
38	TEMPS DU SYSTEME : année	(Niveau 1) 2001...
39...40	Réservé	

#### 8.4 Champ 3 (Lecture seule Champ Nombre entier long)

Ces données sont en lecture seule et accessibles à l'aide des fonctions 3 et 4 en mode auxiliaire Modbus et des fonctions 6 et 16 en mode pilote Modbus.

Les adresses de démarrage sont implantées en mémoire à l'adresse 5000 (par défaut).

1	Totalisateur avec réinitialisation : somme de service	(Niveau 1) Valeur en litres
2	Débit de service	(Niveau 1) réduit -32768 ... +32767 ⇔ -125% ... +125%
3	Vitesse moyenne du son	(Niveau 1) réduit 0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s
4	Totalisateur avec réinitialisation : somme standard	(Niveau 1) Valeur en litres
5	Débit standard	(Niveau 1) réduit -32768 ... +32767 ⇔ -125%... +125%
6	Totalisateur avec réinitialisation : somme de masse	(Niveau 1) Valeur en kilos
7	Débit massique	(Niveau 1) réduit -32768 ... +32767 ⇔ -125%... +125%
8	UFP remplissage 1 décompte tickets	(Niveau 1) 0...2147483647
9	Totalisateur avec réinitialisation : sens positif	(Niveau 1) Valeur en litres
10	Totalisateur avec réinitialisation : sens négatif	(Niveau 1) Valeur en litres
11	Totalisateur avec réinitialisation : sens positif standard	(Niveau 1) Valeur en litres
12	Totalisateur avec réinitialisation : sens négatif standard	(Niveau 1) Valeur en litres
13	Totalisateur avec réinitialisation : masse de sens positif	(Niveau 1) Valeur en kilos
14	Totalisateur avec réinitialisation : masse de sens négatif	(Niveau 1) Valeur en kilos
15	UFP numéro de série	(Niveau 1)
16	Version logiciel	(Niveau 1)
17	Numéro de message d'alerte/d'erreur d'installation du système	(Niveau 3)
18	Numéro de message d'alerte/d'erreur de temps d'exécution du système	(Niveau 3)
19	Messages du système 01...32	(Niveau 3)
20	Messages du système 33...64	(Niveau 3)
15	Totalisateur avec réinitialisation : débitmètre externe de service	(Niveau 1) en litres
16	Totalisateur avec réinitialisation : débitmètre externe standard	(Niveau 1) en litres
17	Totalisateur avec réinitialisation : débitmètre externe de masse	(Niveau 1) en kg
24	Temps de service (réinitialisation totalisateur)	(Niveau 2) Valeur en secondes, utilisée comme sentinelle pour le serveur.
25	Totalisateur sans réinitialisation : somme de service	(Niveau 1) Valeur en 1/10ème de m3
26	Totalisateur sans réinitialisation : sens positif	(Niveau 1) Valeur en 1/10ème de m3
27	Totalisateur sans réinitialisation : sens négatif	(Niveau 1) Valeur en 1/10ème de m3
28	Totalisateur sans réinitialisation : somme standard	(Niveau 1) Valeur en 1/10ème de m3
29	Totalisateur sans réinitialisation : sens positif standard	(Niveau 1) Valeur en 1/10ème de m3
30	Totalisateur sans réinitialisation : sens négatif standard	(Niveau 1) Valeur en 1/10ème de m3
31	Totalisateur sans réinitialisation : somme de masse	(Niveau 1) Valeur en 1/10ème de ton
32	Totalisateur sans réinitialisation : masse de sens positif	(Niveau 1) Valeur en 1/10ème de ton
33	Totalisateur sans réinitialisation : masse de sens négatif	(Niveau 1) Valeur en 1/10ème de ton

## 8.5 Champ 4 (Lecture seule Champ Nombre décimal à virgule flottante)

Ces données sont en lecture seule et accessibles à l'aide des fonctions 3 et 4 en mode auxiliaire Modbus et des fonctions 6 et 16 en mode pilote Modbus.

Les adresses de démarrage sont implantées en mémoire à l'adresse 7000 (par défaut).

1	Débit de service	(Niveau 1) en m <sup>3</sup> /h
2	Vitesse moyenne du son	(Niveau 1) en m/s
3	Température de service	(Niveau 1) en °C
4	Pression de service	(Niveau 1) en bar
5	Densité de service	(Niveau 1) en kg/m <sup>3</sup>
6	Température du corps	(Niveau 1) en °C
7	Débit standard	(Niveau 1) en m <sup>3</sup> /h
8	Débit massique	(Niveau 1) en tonne/h
9	Débit du canal 1	(Niveau 2) 0 à 1000
10	Débit du canal 2	(Niveau 2) 0 à 1000
11	Débit du canal 3	(Niveau 2) 0 à 1000
12	Débit du canal 4	(Niveau 2) 0 à 1000
13	Débit du canal 5	(Niveau 2) 0 à 1000
14	Vitesse du son du canal 1	(Niveau 2) en m/s
15	Vitesse du son du canal 2	(Niveau 2) en m/s
16	Vitesse du son du canal 3	(Niveau 2) en m/s
17	Vitesse du son du canal 4	(Niveau 2) en m/s
18	Vitesse du son du canal 5	(Niveau 2) en m/s
19	Temps de mise en attente restant après correction en raison de l'écart de débit	(Niveau 2) en s
20	Nombre Reynolds	(Niveau 2)
21	Nombre de tourbillons	(Niveau 2)
22	Viscosité interne	(Niveau 2) 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s
23	A	(Niveau 3)
24	B	(Niveau 3)
25	A_offset	(Niveau 3)
26	B_offset	(Niveau 3)
27	Kr	(Niveau 3)
28	Ks	(Niveau 3)
29	Réservé	
30	Réservé	
31	Kb	(Niveau 2)
32	Densité standard	(Niveau 1) en kg/m <sup>3</sup>
33	AGC convertisseur canal 1	(Niveau 2) en mA
34	AGC convertisseur canal 2	(Niveau 2) en mA
35	AGC convertisseur canal 3	(Niveau 2) en mA
36	AGC convertisseur canal 4	(Niveau 2) en mA
37	AGC convertisseur canal 5	(Niveau 2) en mA
38	Temps de mise en attente restant après prélèvement d'échantillon en temps réel du fait de l'écart de débit ou des pannes de canaux	(Niveau 2) en s
39	Débit moyen du canal 1 d'après l'écart-type	(Niveau 2) 0 à 1000
40	Débit moyen du canal 2 d'après l'écart-type	(Niveau 2) 0 à 1000
41	Débit moyen du canal 3 d'après l'écart-type	(Niveau 2) 0 à 1000
42	Débit moyen du canal 4 d'après l'écart-type	(Niveau 2) 0 à 1000
43	Débit moyen du canal 5 d'après l'écart-type	(Niveau 2) 0 à 1000
44	Viscosité externe	(Niveau 1) en cSt
45	Température densitométrique	(Niveau 1) en °C
46	Pression densitométrique	(Niveau 1) en bar
47	Température d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 1) en °C
48	Pression d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 1) en bar
49	Ecart-type du canal 1	(Niveau 2) en %
50	Ecart-type du canal 2	(Niveau 2) en %
51	Ecart-type du canal 3	(Niveau 2) en %
52	Ecart-type du canal 4	(Niveau 2) en %

53	Ecart-type du canal 5	(Niveau 2) en %
54	Ecart-type du débit	(Niveau 2) en %
55	Ecart max. sur tau2::tau2/10 pour correction canal 1	(Niveau 3) en %
56	Ecart max. sur tau2::tau2/10 pour correction canal 2	(Niveau 3) en %
57	Ecart max. sur tau2::tau2/10 pour correction canal 3	(Niveau 3) en %
58	Ecart max. sur tau2::tau2/10 pour correction canal 4	(Niveau 3) en %
59	Ecart max. sur tau2::tau2/10 pour correction canal 5	(Niveau 3) en %
60	Ecart max. sur tau2::tau2/10 pour correction débit	(Niveau 3) en %
61	Ecart max. sur treal::treal/10 pour mesure de profil du canal 1	(Niveau 3) en %
62	Ecart max. sur treal::treal/10 pour mesure de profil du canal 2	(Niveau 3) en %
63	Ecart max. sur treal::treal/10 pour mesure de profil du canal 3	(Niveau 3) en %
64	Ecart max. sur treal::treal/10 pour mesure de profil du canal 4	(Niveau 3) en %
65	Ecart max. sur treal::treal/10 pour mesure de profil du canal 5	(Niveau 3) en %
66	Ecart max. sur treal::treal/10 pour mesure de profil	(Niveau 3) en %
67	Densitométrie	(Niveau 1) en kg/m3
68	Débit maximal 100%	(Niveau 1) en m3/h
69	Ctl (15°C en service)	(Niveau 1)
70	Cpl (0 Bar en service)	(Niveau 1)
71	Ctl (15°C standard)	(Niveau 1)
72	Cpl (0 Bar standard, toujours 1)	(Niveau 1)
73	Ctl (15° C au densitomètre)	(Niveau 1)
74	Cpl (0 Bar au densitomètre)	(Niveau 1)
75	Ctl (15°C au débitmètre externe d'épreuve)	(Niveau 1)
76	Cpl (0 Bar au débitmètre externe d'épreuve)	(Niveau 1)
77	Remplissage 1 température moyenne du corps	(Niveau 1) en °C
78	Remplissage 1 température moyenne de service	(Niveau 1) en °C
79	Remplissage 1 température moyenne d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 1) en °C
80	Remplissage 1 température moyenne au densitomètre	(Niveau 1) en °C
81	Remplissage 1 pression moyenne de service	(Niveau 1) en bar
82	Remplissage 1 pression moyenne d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 1) en bar
83	Remplissage 1 pression moyenne au densitomètre	(Niveau 1) en bar
84	Remplissage 1 densité moyenne au densitomètre	(Niveau 1) en kg/m3
85	Remplissage 1 densité moyenne standard	(Niveau 1) en kg/m3
86	Remplissage 1 viscosité externe moyenne	(Niveau 1) en cSt
87	Remplissage 1 moyenne Ctl (15°C en service)	(Niveau 1)
88	Remplissage 1 moyenne Cpl (0 Bar en service)	(Niveau 1)
89	Remplissage 1 moyenne Ctl (15°C standard)	(Niveau 1)
90	Remplissage 1 moyenne Cpl (0 Bar standard, toujours 1)	(Niveau 1)
91	Remplissage 1 moyenne Ctl (15°C au densitomètre)	(Niveau 1)
92	Remplissage 1 moyenne Cpl (0 Bar au densitomètre)	(Niveau 1)
93	Remplissage 1 moyenne Ctl (15°C au débitmètre externe d'épreuve)	(Niveau 1)
94	Remplissage 1 moyenne Cpl (0 Bar au débitmètre externe d'épreuve)	(Niveau 1)
95	Remplissage 1 température moyenne standard	(Niveau 1) en °C
96	Remplissage 1 densité moyenne de service	(Niveau 1) en kg/m3
97	Remplissage 1 débit moyen réel	(Niveau 1) en m3/h
98	Remplissage 1 densité moyenne au débitmètre externe d'épreuve	(Niveau 1) en kg/m3
99	Remplissage 1 débit moyen au débitmètre externe d'épreuve	(Niveau 1) en m3/h
100	Remplissage 1 coefficient K moyen d'épreuve paramétré (débitmètre externe)	(Niveau 1) en impulsions/litre
101	Remplissage 1 nouveau coefficient K relevé au test (débitmètre externe)	(Niveau 1) en impulsions/litre
102	Remplissage 1 différence paramétrée par rapport au nouveau coefficient K relevé (débitmètre externe)	(Niveau 1) %
103	Remplissage 1 Alarme : chute débit général canaux 1-4	Niveau 2) en [s]
104	Remplissage 1 Alarme : chute débit général de tous les canaux	(Niveau 2) en [s]
105	Remplissage 1 Alarme : différence de calcul groupe API	(Niveau 2) en [s]
106	Remplissage 1 Alarme : alarme temps d'exécution du système déclenchée	(Niveau 2) en [s]
107	Remplissage 1 Alarme : profil en temps réel hors limites lorsqu'il est utilisé	(Niveau 2) en [s]
108	Remplissage 1 Alarme : mesure de température du corps hors limites	(Niveau 2) en [s]
109	Remplissage 1 Alarme : mesure de température de service hors limites	(Niveau 2) en [s]
110	Remplissage 1 Alarme : mesure de température d'épreuve hors limites (externe)	(Niveau 2) en [s]
111	Remplissage 1 Alarme : mesure de température au densitomètre hors limites	(Niveau 2) en [s]
112	Remplissage 1 Alarme : mesure de pression de service hors limites	(Niveau 2) en [s]

113	Remplissage 1 Alarme : mesure de pression d'épreuve hors limites (externe)	(Niveau 2) en [s]
114	Remplissage 1 Alarme : mesure de pression au densitomètre hors limites	(Niveau 2) en [s]
115	Remplissage 1 Alarme : mesure de densitométrie hors limites	(Niveau 2) en [s]
116	Remplissage 1 Alarme : mesure de densitométrie standard hors limites	(Niveau 2) en [s]
117	Remplissage 1 Alarme : mesure de viscosité externe hors limites	(Niveau 2) en [s]
118	Remplissage 1 Alarme : override appliqué à la température du corps	(Niveau 2) en [s]
119	Remplissage 1 Alarme : override appliqué à la température de service	(Niveau 2) en [s]
120	Remplissage 1 Alarme : override appliqué à la température d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 2) en [s]
121	Remplissage 1 Alarme : override appliqué à la température au densitomètre	(Niveau 2) en [s]
122	Remplissage 1 Alarme : override appliqué à la pression de service	(Niveau 2) en [s]
123	Remplissage 1 Alarme : override appliqué à la pression d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 2) en [s]
124	Remplissage 1 Alarme : override appliqué à la pression au densitomètre	(Niveau 2) en [s]
125	Remplissage 1 Alarme : override appliqué à la densitométrie	(Niveau 2) en [s]
126	Remplissage 1 Alarme : override appliqué à la densité standard	(Niveau 2) en [s]
127	Remplissage 1 Alarme : override appliqué à la viscosité externe	(Niveau 2) en [s]
128	Remplissage 2 température moyenne du corps	(Niveau 1) en °C
129	Remplissage 2 température moyenne de service	(Niveau 1) en °C
130	Remplissage 2 température moyenne d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 1) en °C
131.	Remplissage 2 température moyenne au densitomètre	(Niveau 1) en °C
132.	Remplissage 2 pression moyenne de service	(Niveau 1) en bar
133.	Remplissage 2 pression moyenne d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 1) en bar
134.	Remplissage 2 pression moyenne au densitomètre	(Niveau 1) en bar
135.	Remplissage 2 densité moyenne au densitomètre	(Niveau 1) en kg/m3
136	Remplissage 2 densité moyenne standard	(Niveau 1) en kg/m3
137	Remplissage 2 viscosité moyenne externe	(Niveau 1) en cSt
138	Remplissage 2 moyenne Ctl (15°C en service)	(Niveau 1)
139	Remplissage 2 moyenne Cpl (0 Bar en service)	(Niveau 1)
140	Remplissage 2 moyenne Ctl (15°C en service)	(Niveau 1)
141	Remplissage 2 moyenne Cpl (0 Bar standard, toujours 1)	(Niveau 1)
142	Remplissage 2 moyenne Ctl (15°C au densitomètre)	(Niveau 1)
143	Remplissage 2 moyenne Cpl (0 Bar au densitomètre)	(Niveau 1)
144	Remplissage 2 moyenne Ctl (15°C au débitmètre externe d'épreuve)	(Niveau 1)
145	Remplissage 2 moyenne Cpl (0 Bar au débitmètre externe d'épreuve)	(Niveau 1)
146	Remplissage 2 température moyenne standard	(Niveau 1) en °C
147	Remplissage 2 densité moyenne de service	(Niveau 1) en kg/m3
148	Remplissage 2 débit moyen réel	(Niveau 1) en m3/h
149	Remplissage 2 densité moyenne au débitmètre externe d'épreuve	(Niveau 1) en kg/m3
150	Remplissage 2 débit moyen au débitmètre externe d'épreuve	(Niveau 1) en m3/h
151	Remplissage 2 coefficient K moyen paramétré au test (débitmètre externe)	(Niveau 1) en impulsions/litre
152	Remplissage 2 nouveau coefficient K relevé au test (débitmètre externe)	(Niveau 1) en impulsions/litre
153	Remplissage 2 différence paramétrée par rapport au nouveau coefficient K relevé (débitmètre externe)	(Niveau 1) %
154	Remplissage 2 Alarme : chute débit général canaux 1-4	(Niveau 2) en [s]
155	Remplissage 2 Alarme : chute débit général de tous les canaux	(Niveau 2) en [s]
156.	Remplissage 2 Alarme : différence de calcul du groupe API	(Niveau 2) en [s]
157	Remplissage 2 Alarme : alarme temps d'exécution du système déclenchée	(Niveau 2) en [s]
158	Remplissage 2 Alarme : profil en temps réel hors limites lorsqu'il est utilisé.	(Niveau 2) en [s]
159	Remplissage 2 Alarme : mesure de température du corps hors limites	(Niveau 2) en [s]
160	Remplissage 2 Alarme : mesure de température de service hors limites	(Niveau 2) en [s]
161	Remplissage 2 Alarme : mesure de température d'épreuve hors limites (externe)	(Niveau 2) en [s]
162	Remplissage 2 Alarme : mesure de température au densitomètre hors limites	(Niveau 2) en [s]
163	Remplissage 2 Alarme : mesure de pression de service hors limites	(Niveau 2) en [s]
164	Remplissage 2 Alarme : mesure de pression d'épreuve hors limites (externe)	(Niveau 2) en [s]
165	Remplissage 2 Alarme : mesure de pression au densitomètre hors limites	(Niveau 2) en [s]
166	Remplissage 2 Alarme : mesure de densitométrie hors limites	(Niveau 2) en [s]
167	Remplissage 2 Alarme : mesure de densité standard hors limites	(Niveau 2) en [s]

168	Remplissage 2 Alarme : mesure de viscosité externe hors limites	(Niveau 2) en [s]
169	Remplissage 2 Alarme : override appliqué à la température du corps	(Niveau 2) en [s]
170	Remplissage 2 Alarme : override appliqué à la température de service	(Niveau 2) en [s]
171	Remplissage 2 Alarme : override appliqué à la température d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 2) en [s]
172	Remplissage 2 Alarme : override appliqué à la température au densitomètre	(Niveau 2) en [s]
173	Remplissage 2 Alarme : override appliqué à la pression de service	(Niveau 2) en [s]
174	Remplissage 2 Alarme : override appliqué à la pression d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 2) en [s]
175	Remplissage 2 Alarme : override appliqué à la pression au densitomètre	(Niveau 2) en [s]
176	Remplissage 2 Alarme : override appliqué à la densitométrie	(Niveau 2) en [s]
177	Remplissage 2 Alarme : override appliqué à la densité standard	(Niveau 2) en [s]
178	Remplissage 2 Alarme : override appliqué à la viscosité externe	(Niveau 2) en [s]
179	Valeur de service : température du corps	(Niveau 2) en °C
180	Valeur de service : température de service	(Niveau 2) en °C
181	Valeur de service : température d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 2) en °C
182	Valeur de service : température au densitomètre	(Niveau 2) en °C
183	Valeur de service : pression de service	(Niveau 2) en Bar
184	Valeur de service : pression d'épreuve (débitmètre externe)	(Niveau 2) en Bar
185	Valeur de service : pression au densitomètre	(Niveau 2) en Bar
186	Valeur de service : densitométrie	(Niveau 2) en kg/m3
187	Valeur de service : densité standard	(Niveau 2) en kg/m3
188	Valeur de service : viscosité externe	(Niveau 2) en cSt
189	Ecoulement dans le canal1 (indication)	(Niveau 1) in m/s
190	Ecoulement dans le canal2 (indication)	(Niveau 1) in m/s
191	Ecoulement dans le canal3 (indication)	(Niveau 1) in m/s
192	Ecoulement dans le canal4 (indication)	(Niveau 1) in m/s
193	Ecoulement dans le canal5 (indication)	(Niveau 1) in m/s
194..213	Seulement pour KROHNE	
214...220	Reservé	

## 8.6 Champ 5 (Lecture seule Champ Nombre double)

Ces données sont en lecture seule et accessibles à l'aide des fonctions 3 et 4 en mode auxiliaire Modbus et des fonctions 6 et 16 en mode pilote Modbus.

Les adresses de démarrage sont implantées en mémoire à l'adresse 6000 (par défaut).

1	Totalisateur avec réinitialisation : somme de service	(Niveau 1) en litres
2	Débit de service	(Niveau 1) en m <sup>3</sup> /h
3	Vitesse moyenne du son	(Niveau 1) en m/s
4	Totalisateur avec réinitialisation : somme standard	(Niveau 1) en litres
5	Débit standard	(Niveau 1) en m3/h
6	Totalisateur avec réinitialisation : somme de masse	(Niveau 1) en kg
7	Débit massique	(Niveau 1) en Tonne/h
8	Reservé	(Niveau 1)
9	Totalisateur avec réinitialisation : sens positif	(Niveau 1) en litres
10	Totalisateur avec réinitialisation : sens négatif	(Niveau 1) en litres
11	Totalisateur avec réinitialisation : sens positif standard	(Niveau 1) en litres
12	Totalisateur avec réinitialisation : sens négatif standard	(Niveau 1) en litres
13	Totalisateur avec réinitialisation : masse de sens positif	(Niveau 1) en kg
14	Totalisateur avec réinitialisation : masse de sens négatif	(Niveau 1) en kg
15	Totalisateur avec réinitialisation : débitmètre externe de service	(Niveau 1) en litres
16	Totalisateur avec réinitialisation : débitmètre externe standard	(Niveau 1) en litres
17	Totalisateur avec réinitialisation : débitmètre externe de masse	(Niveau 1) en kg
18	Totalisateur sans réinitialisation : somme de service	(Niveau 1) Valeur en m3
19	Totalisateur sans réinitialisation : sens positif	(Niveau 1) Valeur en m3
20	Totalisateur sans réinitialisation : sens négatif	(Niveau 1) Valeur en m3
21	Totalisateur sans réinitialisation : somme standard	(Niveau 1) Valeur en m3

22	Totalisateur sans réinitialisation : sens positif standard	(Niveau 1) Valeur en m3
23	Totalisateur sans réinitialisation : sens négatif standard	(Niveau 1) Valeur en m3
24	Totalisateur sans réinitialisation : somme de masse	(Niveau 1) Valeur en ton
25	Totalisateur sans réinitialisation : masse de sens positif	(Niveau 1) Valeur en ton
26	Totalisateur sans réinitialisation : masse de sens négatif	(Niveau 1) Valeur en ton
27...33	Reserved	

**8.7 Champ 6 (lecture/écriture Champ Nombre décimal à virgule flottante)**

En mode auxiliaire, écriture sur le champ par la fonction 16, lecture du champ par la fonction 3.  
 En mode Pilote, écriture sur le champ par la fonction 3, lecture du champ par la fonction 16.  
 Les adresses de démarrage sont implantées en mémoire à l'adresse 7500 (par défaut).

NOTE pour l'explication sur la façon dont l'écriture à ces paramètres sera fait:  
 voir les chapitres

7.6 *Écriture des données dans le champ Nombre décimal à virgule flottante*

8.8 *Explication des données disponibles sur Modbus*

1.	API : temps pour mettre à jour un paramètre (lecture seule)	(Niveau 1) en sec., 30 sec. max.
2.	API : type de correction	(Niveau 4) 0,1,2
3.	API : type de densité standard	(Niveau 4) 0,1,2
4.	API : type de fluide	(Niveau 4) 0,1,2,3,4,5
5.	API : densité standard du brut (type de fluide 0)	(Niveau 4) 610,5..1075,0 kg/m3
6.	API : densité standard de l'essence (type de fluide 1)	(Niveau 4) 653,0.. 770,0 kg/m3
7.	API : densité standard de la zone de transition (type de fluide 2)	(Niveau 4) 770,5.. 787,5 kg/m3
8.	API : densité standard du Groupe Jet (type de fluide 3)	(Niveau 4) 788,0.. 838,5 kg/m3
9.	API : densité standard du gasoil (type de fluide 4)	(Niveau 4) 839,0..1075,0 kg/m3
10.	API : densité standard tous produits (type de fluide 5)	(Niveau 4) 500,0..2000,0 kg/m3
11.	API : tous produits K0	(Niveau 4) -10 <sup>e</sup> 9 .. 10 <sup>e</sup> 9
12.	API : tous produits K1	(Niveau 4) -10 <sup>e</sup> 9 .. 10 <sup>e</sup> 9
13.	API : tous produits K2	(Niveau 4) -10 <sup>e</sup> 9 .. 10 <sup>e</sup> 9
14.	API : température standard	(Niveau 4) 0-30°C
15..20	Réservé	
21.	EXT : temps pour mettre à jour un paramètre (lecture seule)	(Niveau 1) en sec., 30 sec. max.
22.	EXT : coefficient K externe	(Niveau 4) en impulsions/litre
23.	EXT/API : paramètres pouvant être modifiés selon les conditions de débit ou en cas de coupure à faible débit	(Niveau 4) 0=toujours 1=uniquement < coupure à faible débit
24...29	Réservé	
30	Contrôle remplissage normal : Démarrer remplissage=119, terminer remplissage=229, réinitialiser impression=1009 Confirmer ticket=779 Mesure en continu de la conduite, ticket sur demande : Terminer sans valeurs réinitialisées=559, Terminer avec valeurs réinitialisées=229 Réinitialiser impression=1009 559 et 229 ont le gel automatique des valeurs en lots (sur Modbus) pour un maximum de 30 secondes (voir également 2075 booléens)	(Niveau 4) Entrée de valeur sur commande : Retour 0 si non acceptée Retour 1 si acceptée Remise à -99999 après 5 sec.
31	Solartron1 : Temps pour mettre à jour un paramètre (lecture seule)	(Niveau 1) en sec., 30 sec. max.
32	Solartron1 K0	(Niveau 4) param. d'étalonnage
33	Solartron1 K1	(Niveau 4) param. d'étalonnage
34	Solartron1 K2	(Niveau 4) param. d'étalonnage
35	Solartron1 K18	(Niveau 4) param. d'étalonnage
36	Solartron1 K19	(Niveau 4) param. d'étalonnage
37	Solartron1 K20A	(Niveau 4) param. d'étalonnage
38	Solartron1 K20B	(Niveau 4) param. d'étalonnage
39	Solartron1 K21A	(Niveau 4) param. d'étalonnage
40	Solartron1 K21B	(Niveau 4) param. d'étalonnage
41	Solartron2 : Temps pour mettre à jour un paramètre (lecture seule)	(Niveau 1) en sec., 30 sec. max.
42	Solartron2 K0	(Niveau 4) param. d'étalonnage
43	Solartron2 K1	(Niveau 4) param. d'étalonnage

44	Solartron2 K2	(Niveau 4) param. d'étalonnage
45	Solartron2 K18	(Niveau 4) param. d'étalonnage
46	Solartron2 K19	(Niveau 4) param. d'étalonnage
47	Solartron2 K20A	(Niveau 4) param. d'étalonnage
48	Solartron2 K20B	(Niveau 4) param. d'étalonnage
49	Solartron2 K21A	(Niveau 4) param. d'étalonnage
50	Solartron2 K21B	(Niveau 4) param. d'étalonnage
51	Sarasota1 : Temps pour mettre à jour un paramètre (lecture seule)	(Niveau 1) en sec., 30 sec. max.
52	Sarasota1 K	(Niveau 4) param. d'étalonnage
53	Sarasota1 T0	(Niveau 4) param. d'étalonnage
54	Sarasota1 D0	(Niveau 4) param. d'étalonnage
55	Sarasota1 Nt	(Niveau 4) param. d'étalonnage
56	Sarasota1 Np	(Niveau 4) param. d'étalonnage
57	Sarasota1 Tcal	(Niveau 4) param. d'étalonnage
58	Sarasota1 Pcal	(Niveau 4) param. d'étalonnage
59	Sarasota2 : Temps pour mettre à jour un paramètre (lecture seule)	(Niveau 1) en sec., 30 sec. max.
60	Sarasota2 K	(Niveau 4) param. d'étalonnage
61	Sarasota2 T0	(Niveau 4) param. d'étalonnage
62	Sarasota2 D0	(Niveau 4) param. d'étalonnage
63	Sarasota2 Nt	(Niveau 4) param. d'étalonnage
64	Sarasota2 Np	(Niveau 4) param. d'étalonnage
65	Sarasota2 Tcal	(Niveau 4) param. d'étalonnage
66	Sarasota2 Pcal	(Niveau 4) param. d'étalonnage
67	Température du corps (si activée dans l'UFP)	(Niveau 4) en °C
68	Température de service (si activée dans l'UFP)	(Niveau 4) en °C
69	Température d'épreuve, débitmètre externe (si activée dans l'UFP)	(Niveau 4) en °C
70	Température au densitomètre (si activée dans l'UFP)	(Niveau 4) en °C
71	Pression de service (si activée dans l'UFP)	(Niveau 4) en Bar
72	Pression d'épreuve, débitmètre externe (si activée ds l'UFP)	(Niveau 4) en Bar
73	Pression au densitomètre (si activée dans l'UFP)	(Niveau 4) en Bar
74	Densité au densitomètre (si activée dans l'UFP)	(Niveau 4) en kg/m3
75	Densité standard (si activée dans l'UFP)	(Niveau 4) en kg/m3
76	Viscosité dynamique (si activée dans l'UFP)	(Niveau 4) en cSt
77	Temps système UFP réglage en secondes (si activé dans l'UFP) Voir booléen 2230 pour activer l'écriture	(Niveau 4) en sec., -7200...7200 secondes
78	OVERRIDE temps pour mettre à jour un paramètre (lecture seule)	(Niveau 1) en sec., 30 sec. max.
79	OVERRIDE valeur pour température du corps	(Niveau 4) en °C (utilisé uniquement si paramétré)
80	OVERRIDE valeur température de service à override	(Niveau 4) en °C (utilisé uniquement si paramétré)
81	OVERRIDE valeur température d'épreuve à override	(Niveau 4) en °C (utilisé uniquement si paramétré)
82	OVERRIDE valeur température au densitomètre à override	(Niveau 4) en °C (utilisé uniquement si paramétré)
83	OVERRIDE valeur pression de service à override	(Niveau 4) en Bar (utilisé uniquement si paramétré)
84	OVERRIDE valeur pression d'épreuve à override	(Niveau 4) en Bar (utilisé uniquement si paramétré)
85	OVERRIDE valeur pression au densitomètre à override	(Niveau 4) en Bar (utilisé uniquement si paramétré)
86	OVERRIDE valeur densité au densitomètre à override	(Niveau 4) en kg/m3 (utilisé uniquement si paramétré)
87	OVERRIDE valeur densité standard à override	(Niveau 4) en kg/m3 (utilisé uniquement si paramétré)
88	OVERRIDE valeur viscosité dynamique à override	(Niveau 4) en cSt (utilisé uniquement si paramétré)
89	Numéro de référence du lot, pour le billet interne du lot Possible d'entrer pendant le groupe (en cas d'arrêt de	(Level 4)

	programme nombre est mise à 0. Après 'arrêt du lot, le nombre est remis à 0.	
90	KROHNE use only	
91..105	Reserve	

Pour adresses 2...4 : ces nombres décimaux à virgule flottante représentent des choix comme s'ils étaient des nombres entiers mais doivent être écrits comme des nombres à virgule flottante

Pour adresses 5...14 : si la valeur écrite se trouve en dehors des limites, la valeur ne sera pas acceptée.

## 8.8 Explication des données disponibles sur Modbus

### MESSAGE D'ALERTE mesure du débit de base

Cette alerte apparaît en cas de panne d'un ou deux canaux, mais avec le système fonctionnant dans les limites spécifiées.

Les causes possibles du message d'alerte sont les suivantes : dépassement, défaut de canal, écart dans la vitesse du son ou défaut de communication.

### ERREUR mesure du débit de base

Cette erreur apparaît en cas de panne de plus de deux canaux, le débit mesuré ne se trouvant probablement pas dans les limites spécifiées.

Les causes possibles du message d'alerte sont les suivantes : valeurs dépassant les limites, défaut de canal, écart dans la vitesse du son ou défaut de communication.

### MESSAGE D'ALERTE temps d'exécution du système

Ce message d'alerte est provoqué par des pannes système ou par des pannes provenant du gestionnaire Modbus. Voir messages système 5...19 et 33 ... 60.

Ces pannes n'auront aucune influence sur les mesures de débit.

Le dernier numéro de message d'alerte est sauvegardé dans le champ nombre entier et nombre entier long *Numéro de message d'alerte/erreur de temps d'exécution du système*.

### ERREUR temps d'exécution du système

Cette erreur est provoquée par des pannes système. Voir messages système 1, 2, 3, 4.

Ces pannes peuvent avoir une influence sur les mesures de débit.

Le dernier numéro d'erreur est sauvegardé dans le champ nombre entier et nombre entier long *Numéro de message d'alerte/erreur de temps d'exécution du système*.

### MESSAGE D'ALERTE installation du système

Cette erreur est due à une insuffisance de données statistiques pendant l'installation. Les données par défaut sont utilisées jusqu'à ce que suffisamment d'informations statistiques soient enregistrées (dans des conditions normales).

Dans ce cas, le message d'alerte s'annule de lui-même.

Une autre possibilité est une mauvaise initialisation du gestionnaire Modbus (Modbus ne sera pas accessible). Dans ce cas, le message d'alerte reste activé.

Le nombre entier et nombre entier long *Numéro de message d'alerte/d'erreur d'installation du système* comprend le numéro d'erreur.

➤ Voir le manuel d'utilisation ALTOSONIC V

### ERREUR installation du système

Cette erreur est due à une initialisation incorrecte. Le gestionnaire Modbus peut être initialisé avec succès.

Le nombre entier et nombre entier long *Numéro de message d'alerte/d'erreur d'installation du système* comprend le numéro d'erreur.

➤ Voir le manuel d'utilisation ALTOSONIC V

### Totalisateur réinitialisé

Etat si le totalisateur dépasse la valeur de  $10^9$  litre, le totalisateur est réduit de  $10^9$  et le booléen du totalisateur réinitialisé est paramétré.

### Réinitialisation du totalisateur

Etat si le totalisateur a été réinitialisé (par Modbus, manuellement ou par contact relais).

### Sens du débit

Etat du sens actuel du débit : 0 = sens positif, et 1 = sens négatif.

### Débit de base avec algorithme sur sortie

Etat pour calcul avec l'algorithme de base.

### Correction de profil avec algorithme sur sortie

Etat pour calcul avec l'algorithme de base y compris l'algorithme de correction de profil.

**Correction Reyn. avec algorithme sur sortie**

Etat pour calcul avec l'algorithme de base, y compris l'algorithme de correction Reynolds.

**Correction de tourbillon sur sortie**

Etat pour calcul avec l'algorithme de base, y compris l'algorithme de correction de tourbillon.

**Correction de température sur sortie**

Etat de correction d'extension du tube provoquée par l'écart de température.

**Volume standard sur sortie**

Etat pour des conditions standard corrigées/calculées de 15° C et 1 Bar.

**Densité standard hors limites pour volume standard**

Ce booléen est affecté si la densité standard n'est pas une valeur statique mais une valeur calculée (à partir des pression, température, densité mesurées et du type de moyen donné).

Si la valeur calculée de densité 15 ne se situe pas dans les limites du tableau prédéfini pour les corrections API, ce repère booléen est paramétré.

**Paramètres de correction EN SUSPENS en raison de l'écart de débit**

Dans le cas d'un écart de débit important, les paramètres de correction sont 'gelés' jusqu'à ce que suffisamment d'informations statistiques soient disponibles pour effectuer une correction fiable.

**Totalisateur positif réinitialisé**

Si le totalisateur positif dépasse la valeur de  $1^{E9}$  litre, le totalisateur est réduit de  $1^{E9}$  et le booléen du totalisateur positif réinitialisé est paramétré.

**Totalisateur négatif paramétré**

Si le totalisateur négatif dépasse la valeur de  $-1^{E9}$  litre, le totalisateur est augmenté de  $1^{E9}$  et le booléen du totalisateur négatif réinitialisé est paramétré.

**Capteur de données dépassant les limites 1...5**

Ce booléen existe pour chaque canal à ultrasons.

Si le convertisseur de débit mesurant le débit se trouve hors des limites ( $\pm 125\%$ ), ce booléen est paramétré.

**Capteur de défaut de canal 1...5**

Ce booléen existe pour chaque canal à ultrasons.

Si le convertisseur de débit détecte un défaut de canal à ultrasons, ce booléen est paramétré.

Le défaut de canal est dû la plupart du temps aux gaz mais peut être provoqué par une particule solide faisant obstruction.

**Ecart au capteur de vitesse du son 1...5**

Ce booléen existe pour chaque canal à ultrasons.

Le programme de mesure calcule la vitesse moyenne du son à partir des trois valeurs les plus proches et contrôle les écarts de tous les canaux par rapport à cette valeur moyenne.

Si l'écart est trop important, ce booléen est paramétré.

**Capteur de défaut de communication 1...5**

Ce booléen existe pour chaque canal à ultrasons.

La transmission de données avec le convertisseur de débit est testée avec un contrôle de validation de données ; si ce test est négatif, ce booléen est paramétré.

**Echantillonnage du profil réel en suspens**

Message d'alerte indiquant que l'échantillonnage du profil réel est en suspens en raison d'une panne de canal (1..5), écarts de débits extrêmes ou débit réduit.

**Viscosimètre externe, densitomètre externe de température, densitomètre externe de pression, débitmètre externe de température, débitmètre externe de pression hors limites**

Message d'alerte indiquant que le relevé spécifique se trouve hors limites (paramétré pour une alarme de niveaux inférieur et supérieur).

**Acknowledge\_flags\_field\_0**

➤ Voir chapitre 7.5 pour de plus amples informations sur ce booléen.

**General\_acknowledge\_flags\_field\_0**

➤ Voir chapitre 7.5 pour de plus amples informations sur ce booléen.

**Réinitialisation de toutes les erreurs**

Ce booléen peut être paramétré pour réinitialiser/mettre à jour toutes les erreurs produites dans les conditions d'exécution.

Ce booléen s'auto-réinitialise.

**Réinitialisation des totalisateurs et de toutes les erreurs**

Ce booléen peut être paramétré pour réinitialiser tous les totalisateurs **ET** pour réinitialiser/mettre à jour toutes les erreurs **ET** la durée de service produites dans les conditions d'exécution. (L'action est réalisée si le booléen est paramétré sur 1).

Ce booléen s'auto-réinitialise.

**Débit réel / Débit standard / Débit massique**

Valeur de débit disponible sous forme de nombre entier réduit, nombre entier long réduit, nombre à virgule flottante et nombre double.

Les nombres à virgule flottante représentent le débit en m<sup>3</sup>/h ou en kg/m<sup>3</sup>, les nombres entiers réduits sont mis à la valeur grandeur nature (-32768 ... +32767 ⇔ -125%... +125%).

**Vitesse du son**

Valeur de vitesse du son, disponible sous forme de nombre entier réduit, nombre entier long réduit, nombre à virgule flottante et nombre double.

Les nombres à virgule flottante représentent la vitesse du son en m/s, les nombres entiers réduits sont mis à l'échelle 32767 (0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s).

**Débit du canal 1...5**

Disponible sous forme de nombre entier réduit et nombre à virgule flottante, ces valeurs représentant les unités internes de l'UFP-V.

**Vitesse du son du canal 1...5**

Disponible sous forme de nombre entier réduit et nombre à virgule flottante.

Les nombres à virgule flottante représentent la vitesse du son en m/s, les nombres entiers réduits sont mis à l'échelle 32767 (0...32767 ⇔ 0...3276.7 m/s).

**Numéro de messages d'alerte/d'erreur d'installation du système**

Cette valeur comporte le numéro du dernier message d'alerte ou de la dernière erreur d'installation du système.

**Numéro de messages d'alerte/d'erreurs de temps d'exécution du système**

Cette valeur comporte le numéro du dernier message d'alerte ou de la dernière erreur d'exécution du système.

**Messages système 1...64**

Chaque message système correspond à un bit dans ce nombre entier.

Si un message système apparaît, le bit d'accompagnement est paramétré, le bit reste paramétré jusqu'à ce que le booléen *Reset\_All\_Errors* soit paramétré.

Les messages sont numérotés du bit le moins important au plus important.

Les nombres entiers comportent l'état de 16 messages,

les nombres entiers longs celui de 32 messages,

**Totalisateur réel/standard/de masse**

Somme des sens positif et négatif pour les totalisateurs réels/standard/de masse, disponible sous forme de nombre entier long et nombre double.

Tous les types de données représentent le totalisateur en litres (volumes) ou en kg (masse), les totalisateurs ont une réinitialisation à  $10^9$ . Peut être réinitialisé.

#### **Totalisateur réel/standard/de masse positif**

Valeurs des totalisateurs positifs, disponibles sous forme de nombre entier long et nombre double. Tous les types de données représentent les totalisateurs positifs en litres (volumes) ou kg (masse), les totalisateurs ont une réinitialisation à  $10^9$ .

Peut être réinitialisé.

#### **Totalisateur réel/standard/de masse négatif**

Valeurs des totalisateurs négatifs, disponibles sous forme de nombre entier long et nombre double. Tous les types de données représentent les totalisateurs positifs en litres (volumes) ou kg (masse), les totalisateurs ont une réinitialisation à  $10^9$ .

Peut être réinitialisé.

#### **Temps EN SUSPENS restant sur l'échantillonnage du profil réel**

Dans le cas d'un important écart de débit ou d'un débit réduit, l'échantillonnage du profil réel est en suspens jusqu'à ce que le débit se soit stabilisé. Aucun nouveau profil réel n'est échantillonné jusqu'à ce moment-là.

#### **API : Temps pour mettre à jour un paramètre (lecture seule)**

Temps restant pour mettre à jour un nombre à virgule flottante dans le champ d'application API. Démarre lorsqu'il reste 20 secondes après que le booléen *2201 API active l'écriture de données* et le compte à rebours jusqu'à 0 seconde. Lorsqu'il est à 0 seconde, le booléen 2201 se réinitialisera (0) et il n'est pas possible d'écrire dans le champ d'application.

#### **API : type de correction**

Le type de correction pour calculer le volume et/ou la masse standard.

0 : Désactiver, aucun volume ou masse standard ne sera calculé.

1 : Volume/masse standard par API 2540

2 : Mesure de la masse par densité de service (mesurée par densitomètre)

#### **API : type de densité standard**

Lorsque le type de correction est 1 (volume/masse standard par API 2540) :

Le type de densité standard (pour une température et une pression standard)

0 : Rentrer manuellement la valeur

1 : Calculée par la densité de service (mesurée par densitomètre)

2 : Sur entrée AD

#### **API : type de fluide**

Lorsque le type de correction est 1 (volume/masse standard par API 2540) :

Le type de fluide est :

0 : Pétrole brut 1 : Essence 2 : Zone de transition 3 : Groupe Jet 4 : Gasoil 5 : Tous produits

#### **API : densité standard pétrole brut/essence/zone de transition/groupe Jet/gasoil/tous produits**

Lorsque le type de correction est 1 (volume/masse standard par API 2540) :

Limites pour 15° C standard

Pétrole brut : 610,5..1075,0 kg/m<sup>3</sup>

Essence : 653,0.. 770,0 kg/m<sup>3</sup>

Zone de transition : 770,5.. 787,5 kg/m<sup>3</sup>

Groupe Jet : 788,0.. 838,5 kg/m<sup>3</sup>

Gasoil : 839,0..1075,0 kg/m<sup>3</sup>

Tous produits : 500,0..2000,0 kg/m<sup>3</sup>

Lorsqu'une valeur se trouve en dehors des limites, le système UFP-V n'acceptera pas la valeur.

#### **API : Tous produits K0/1/2**

Lorsque le type de correction est 1 (volume/masse standard par API 2540) et le type de fluide 5 (tous produits) :

K0..K2 sont les coefficients utilisés dans le calcul API.

Les limites sont  $-10^9$  ..  $10^9$

**API : température standard**

Lorsque le type de correction est 1 (volume/masse standard par API 2540) :

La température standard est la température dans des conditions standard.

Les limites sont 0..30°C

**Moyennes de remplissage 1 sur les températures, pressions, densités, coefficients de correction**

Les totalisateurs réinitialisés (ou le booléen paramétré sur 1 uniquement), de nouvelles moyennes de remplissage sont faites pour un maximum de 1500 jours ; après ces 1500 jours, les moyennes ne sont plus calculées.

**Moyennes de remplissage 2 sur les températures, pressions, densités, coefficients de correction**

Le booléen paramétré sur 1 uniquement, de nouvelles moyennes de remplissage sont faites pour un maximum de 1500 jours ; après 1500 jours, les moyennes ne sont plus calculées.

**8.9 Messages système**

Les messages système englobent les messages d'alerte et les alarmes de temps d'exécution du système. Ils sont entrés en mémoire sous forme de bits dans les données nombre entier. Chaque message système est comprimé comme un message par bit du nombre entier. Le message est activé si le bit d'accompagnement est 1. Les messages sont numérotés du bit le moins important au plus important.

**Les messages système sont :**

Message système	1.	A : Données écrasées, perdues
Message système	2.	A : Erreur auto-test
Message système	3.	Non utilisé
Message système	4.	A : Erreur de correction de canal en cas de panne de canal
Message système	5.	MA : Erreur lors de la lecture des fichiers de sauvegarde
Message système	6.	MA : Erreur dans recherche d'unité de disque
Message système	7.	Non utilisé
Message système	8.	MA : Erreur d'écriture dans le rapport d'étalonnage
Message système	9.	Non utilisé
Message système	10.	MA : Erreur d'écriture des fichiers de valeurs d'override
Message système	11.	MA : Erreur d'écriture dans la copie de sauvegarde du totalisateur
Message système	12.	MA : Erreur lors de l'ouverture de la copie de sauvegarde du totalisateur
Message système	13.	MA : Erreur lors de la fermeture de la copie de sauvegarde du totalisateur
Message système	14.	MA : Erreur d'ouverture fichier réel
Message système	15.	MA : Erreur de fermeture fichier réel
Message système	16.	MA : API : tableau API chargé par défaut
Message système	17.	MA : Erreur dans la copie de sauvegarde du totalisateur
Message système	18.	MA : Erreur dans l'appel dos_getdiskfree
Message système	19.	MA : Faible espace disque
Message système	20.	MA : Données carte AD écrasées, perdues
Message système	21.	MA : Impossible d'écrire dans le fichier du tableau API
Message système	22.	MA : Une ou plusieurs valeurs API par défaut
Message système	23.	MA : Impossible d'écrire dans le fichier de données du débitmètre externe
Message système	24.	MA : Coefficient K externe chargé par défaut
Message système	25.	MA : Impossible de lire la carte du compteur d'impulsions
Message système	26.	MA : Carte MP103 fichier d'étalonnage endommagée
Message système	27.	MA : Carte AD12/16 fichier d'étalonnage endommagée
Message système	28...32	MA : Réservé
Message système	33.	Pilote Modbus, mouvement de données non envoyé en raison d'une erreur de transmission
Message système	34.	Pilote Modbus, réponse de mouvement de données, dépassement du temps imparti
Message système	35.	Pilote Modbus, ID auxiliaire invalide en réponse
Message système	36.	Pilote Modbus, fonction invalide en réponse
Message système	37.	Pilote Modbus, réponse incorrecte
Message système	38.	Pilote Modbus, erreur traitement fonction 1, 2
Message système	39.	Pilote Modbus, erreur traitement fonction 3, 4
Message système	40.	Pilote Modbus, erreur traitement fonction 5
Message système	41.	Pilote Modbus, erreur traitement fonction 6
Message système	42.	Pilote Modbus, erreur traitement fonction 15
Message système	43.	Pilote Modbus, erreur traitement fonction 16
Message système	44.	Pilote Modbus, exception reçue
Message système	45.	Pilote Modbus, erreur décompression données booléennes
Message système	46.	Pilote Modbus, erreur décompression données nombre entier
Message système	47.	Pilote Modbus, erreur décompression données nombre entier long
Message système	48.	Pilote Modbus, erreur décompression données nombre à virgule flottante
Message système	49.	Pilote Modbus, erreur décompression données nombre double
Message système	50.	Pilote ou auxiliaire Modbus, erreur longueur de message non valable
Message système	51.	Pilote ou auxiliaire Modbus, CRC ou LRC reçu non valide
Message système	52.	Pilote ou auxiliaire Modbus, erreur réception mémoire-tampon saturée

Message système	53.	Pilote ou auxiliaire Modbus, erreur UART (parité, structure de trame, surcharge)
Message système	54.	Pilote ou auxiliaire Modbus, la mémoire-tampon n'est pas vide pour une nouvelle transmission
Message système	55.	Auxiliaire Modbus, fonction demandée non acceptée
Message système	56.	Auxiliaire Modbus, registre(s) demandé(s) non accepté(s)
Message système	57.	Auxiliaire Modbus, niveau de données et fonction demandés ne correspondent pas
Message système	58.	Auxiliaire Modbus, trop grand nombre de points de données (registres) demandé
Message système	59.	Auxiliaire Modbus, erreur décompression des données reçues
Message système	60.	Auxiliaire Modbus, transmission non autorisée
Message système	61 ...64	Réservé

### 8.10 Erreurs d'installation

➤ Voir le manuel d'utilisation ALTOSONIC V pour les erreurs d'installation.

Les erreurs pouvant se produire pendant l'initialisation du gestionnaire Modbus et l'initialisation du gestionnaire pour la communication avec les convertisseurs à ultrasons sont énumérées dans le tableau ci-dessous.

#### Numéros des erreurs restituées :

Erreur N°.	Signification	Remède
1001	Gestionnaire Modbus : interruption non acceptée	Vérifier si MODBUS_UART_INTERRUPT se trouve dans les limites (3 ou 4)
1002	Gestionnaire Modbus : vitesse de transmission en baud non acceptée	Vérifier si MODBUS_UART_BAUDRATE se trouve dans les limites (1200, 2400, 4800, 9600, 19200)
1003	Gestionnaire Modbus : erreur de paramétrage de parité	Vérifier si MODBUS_UART_PARITY se trouve dans les limites (0,1,2)
1004	Gestionnaire Modbus : erreur de bits arrêt	Vérifier si MODBUS_UART_N_STOPBITS se trouve dans les limites (1, 2)
1005	Gestionnaire Modbus : RTS_MODE non accepté	Vérifier si MODBUS_UART_RTS_MODE se trouve dans les limites (0 ou 1)
1006	Gestionnaire Modbus : nombre de bits non accepté	Vérifier si MODBUS_UART_N_DATABITS se trouve dans les limites (7 ou 8)
1007	Pilote UFC : erreur paramètres UART_init	Vérifier si le paramétrage de la communication UFC est correct
1008	Gestionnaire Modbus : trop de mouvements de données prévus	Vérifier si le NUMBER_OF_POLLBLOCKS_TO_USE n'est pas supérieur à 20
1009	Gestionnaire Modbus : la fonction 6 accepte seulement les nombres entiers en mode compatible Modicon	Si vous utilisez le mode pilote Modbus en mode compatible Modicon, la fonction 6 n'accepte que les nombres entiers. Si l'on utilise d'autres nombres (à virgule flottante, double...), utiliser la fonction 16.
1010	Gestionnaire Modbus : ID auxiliaire hors des limites 0..247	L'ID auxiliaire d'une demande de mouvement de données doit se situer entre 1 et 247 ou en cas de transmission être de 0.
1011	Gestionnaire Modbus : transmission non autorisée pour cette fonction (mouvement de données x).	Utiliser une ID auxiliaire valide pour accéder à 1 seul auxiliaire.
1012	Gestionnaire Modbus : les fonctions 5 et 6 ne peuvent traiter qu'un seul point (mouvement de données x).	En cas d'utilisation de la fonction 5 ou 6, vérifier que le nombre de points est de 1, ces fonctions ne peuvent traiter qu'un seul point.
1013	Gestionnaire Modbus : nombre minimal de points à demander est de 1 (mouvement de données x).	Vérifier que 1 point au moins est utilisé pour cette action.
1014	Gestionnaire Modbus : type de données non autorisé (mouvement de données x)	Le type de données du mouvement de données est différent du type de données de la mémoire organisée Modbus
1015	Gestionnaire Modbus : adresse de données non acceptée, ou nombre de points requis hors limites	Les points requis doivent se situer dans la mémoire organisée Modbus disponible.
1016	Gestionnaire Modbus : le type de données / la fonction ne correspondent pas	Vérifier la bonne correspondance de la fonction Modbus et du type de données autorisé
1017	Gestionnaire Modbus : trop de points demandés	Vérifier si la longueur du message Modbus n'est pas dépassée, demander moins de points.
1018	Cas général : impossible d'ouvrir le fichier d'installation communication	Vérifier si le fichier comset-up.ini existe dans ce répertoire
1019	Cas général : impossible de fermer le fichier d'installation des données communication	Vérifier si le lecteur est sous tension.

1020	Cas général : erreur de lecture du fichier d'installation communication dans paramètre x	Un paramètre devait apparaître mais n'a pu être lu, vérifier si toutes les variables commencent par un #
1021	Cas général : fichier d'installation communication erreur de lecture dans paramètre x, paramètre hors limites	Un paramètre a été lu, mais hors des limites prévues
1022	Cas général : défaut d'initialisation de l'horloge PC.	Essayer de redémarrer le UFP-V (démarrage à froid) ou contacter KROHNE Altometer

## 9 Appendices

### 9.1 Appendix A: Valeurs de dépassement de temps imparti

La longueur des caractères se trouve entre 9 et 12 bits

Le UFP-V détermine la durée entre deux bits pour reconnaître une panne de communication ou la fin d'un message. L'UFP-V distingue entre un dépassement de temps imparti entre 2 bits et un dépassement de temps imparti après le dernier bit qui se produit à la fin d'un message.

La durée entre deux bits est mesurée avec une résolution de  $\pm 100$  us.

Pour détecter l'état de dépassement de temps imparti (fin de message), une horloge est incrémentée toutes les millisecondes. Un bit reçu réinitialisera l'horloge. La valeur de l'horloge sera contrôlée chaque milliseconde pour une valeur de dépassement de temps imparti, lorsqu'elle dépassera une valeur définie, le dernier bit reçu sera repéré comme la *fin du message*.

Noter que la communication en série est un cycle asynchrone concernant l'interruption de l'horloge utilisée, par conséquent un 'sautillement' d'1 ms doit être pris en compte.

#### Valeurs de dépassement de temps imparti définies par Modbus pour chaque vitesse en baud avec le nombre N de bytes :

Vitesse en Baud	9 bits		10 bits		11 bits		12 bits	
Diagramme dépassement tps imparti	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0
1200	26,25 ms	30 ms	29,17 ms	33,34 ms	32,08 ms	36,67 ms	35,00 ms	40 ms
2400	13,16 ms	15 ms	14,58 ms	6,67 ms	16,04 ms	18,33 ms	17,50 ms	20 ms
4800	6,56 ms	7,5 ms	7,29 ms	8,33 ms	8,02 ms	9,17 ms	8,75 ms	10 ms
9600	3,28 ms	3,75 ms	3,65 ms	4,16 ms	4,01 ms	4,58 ms	4,38 ms	5 ms
19200	1,64 ms	1,88 ms	1,82 ms	2,08 ms	2,01 ms	2,29 ms	2,19 ms	2,5 ms

#### Temps maximum pour détecter un dépassement de temps imparti (fin de message) utilisé dans l'UFP-V :

Vitesse en Baud	9	10	11	12
1200	28...29 ms	31...32 ms	33...34 ms	36...37 ms
2400	14...15 ms	15...16 ms	16...17 ms	18...19 ms
4800	6...7 ms	7...8 ms	8...9 ms	9...10 ms
9600	3...4 ms	3...4 ms	4...5 ms	4...5 ms
19200	2...3 ms	2...3 ms	2...3 ms	2...3 ms

#### Durée maximum entre 2 caractères dans un message (ECART) utilisée dans l'UFP-V :

Vitesse en Baud	9	10	11	12
1200	28,2 ms	31,3 ms	34,4 ms	37,5 ms
2400	14,1 ms	15,6 ms	17,2 ms	8,8 ms
4800	7,0 ms	7,8 ms	8,6 ms	9,4 ms
9600	3,5 ms	3,9 ms	4,3 ms	4,7 ms
19200	1,8 ms	1,95 ms	2,2 ms	2,4 ms

**9.2 Appendix B: LRC Generation**

(As taken from the website: [www.modicon.com/techpubs/crc7.html](http://www.modicon.com/techpubs/crc7.html))

The Longitudinal Redundancy Check (LRC) field is one byte, containing an eight-bit binary value. The LRC value is calculated by the transmitting device, which appends the LRC to the message. The receiving device recalculates an LRC during receipt of the message, and compares the calculated value to the actual value it received in the LRC field. If the two values are not equal, an error results. The LRC is calculated by adding together successive eight-bit bytes in the message, discarding any carries, then two's complementing the result. The LRC is an eight-bit field, therefore each new addition of a character that would result in a value higher than 255 decimal simply rolls over the field's value through zero. Because there is no ninth bit, the carry is discarded automatically.

**Generating an LRC**

**Step 1 :**

Add all bytes in the message, excluding the starting colon and ending CRLF. Add them into an eight-bit field, so that carries will be discarded.

**Step 2**

Subtract the final field value from FF hex (all 1's), to produce the ones-complement.

**Step 3**

Add 1 to produce the two's-complement.

**Placing the LRC into the Message**

When the the eight-bit LRC (two ASCII characters) is transmitted in the message, the high order character will be transmitted first, followed by the low order character-e.g., if the LRC value is 61 hex (0110 0001):



**Figure 8 LRC Character Sequence**

**Example**

An example of a C language function performing LRC generation is shown below.

The function takes two arguments:

unsigned char \*auchMsg ; A pointer to the message buffer containing binary data to be used for generating the LRC  
 unsigned short usDataLen ; The quantity of bytes in the message buffer. The function returns the LRC as a type unsigned char.

**LRC Generation Function**

```
static unsigned char LRC(auchMsg, usDataLen)
unsigned char *auchMsg ; /* message to calculate */
unsigned short usDataLen ; /* LRC upon quantity of */
/* bytes in message */
{
    unsigned char uchLRC = 0 ; /* LRC char initialized */
    while (usDataLen-- > 0) /* pass through message */
        uchLRC += *auchMsg++ ; /* buffer add buffer byte*/
    /* without carry */
    return ((unsigned char)-((char_uchLRC)));
    /* return twos complemen */
}
```

**9.3 Appendix C: CRC generation**

(As taken from the website: [www.modicon.com/techpubs/crc7.html](http://www.modicon.com/techpubs/crc7.html))

The Cyclical Redundancy Check (CRC) field is two bytes, containing a 16-bit binary value. The CRC value is calculated by the transmitting device, which appends the CRC to the message. The receiving device recalculates a CRC during receipt of the message, and compares the calculated value to the actual value it received in the CRC field. If the two values are not equal, an error results.

The CRC is started by first preloading a 16-bit register to all 1's. Then a process begins of applying successive eight-bit bytes of the message to the current contents of the register. Only the eight bits of data in each character are used for generating the CRC. Start and stop bits, and the parity bit, do not apply to the CRC.

During generation of the CRC, each eight-bit character is exclusive ORed with the register contents. The result is shifted in the direction of the least significant bit (LSB), with a zero filled into the most significant bit (MSB) position. The LSB is extracted and examined. If the LSB was a 1, the register is then exclusive ORed with a preset, fixed value. If the LSB was a 0, no exclusive OR takes place.

This process is repeated until eight shifts have been performed. After the last (eighth) shift, the next eight-bit character is exclusive ORed with the register's current value, and the process repeats for eight more shifts as described above. The final contents of the register, after all the characters of the message have been applied, is the CRC value.

**Generating a CRC**

**Step 1**

Load a 16-bit register with FFFF hex (all 1's). Call this the CRC register.

**Step 2**

Exclusive OR the first eight-bit byte of the message with the low order byte of the 16-bit CRC register, putting the result in the CRC register.

**Step 3**

Shift the CRC register one bit to the right (toward the LSB), zerofilling the MSB. Extract and examine the LSB.

**Step 4**

If the LSB is 0, repeat Step 3 (another shift). If the LSB is 1, Exclusive OR the CRC register with the polynomial value A001 hex (1010 0000 0000 0001).

**Step 5**

Repeat Steps 3 and 4 until eight shifts have been performed. When this is done, a complete eight-bit byte will have been processed.

**Step 6**

Repeat Steps 2 ... 5 for the next eight-bit byte of the message. Continue doing this until all bytes have been processed.

**Result**

The final contents of the CRC register is the CRC value.

**Step 7**

When the CRC is placed into the message, its upper and lower bytes must be swapped as described below.

**Placing the CRC into the Message**

When the 16-bit CRC (two eight-bit bytes) is transmitted in the message, the low order byte will be transmitted first, followed by the high order byte-e.g., if the CRC value is 1241 hex (0001 0010 0100 0001):



**Figure 9 CRC Byte Sequence**

**Example**

An example of a C language function performing CRC generation is shown on the following pages. All of the possible CRC values are preloaded into two arrays, which are simply indexed as the function increments through the message buffer. One array contains all of the 256 possible CRC values for the high byte of the 16-bit CRC field, and the other array contains all of the values for the low byte.

Indexing the CRC in this way provides faster execution than would be achieved by calculating a new CRC value with each new character from the message buffer.



**Note:** This function performs the swapping of the high/low CRC bytes internally. The bytes are already swapped in the CRC value that is returned from the function. Therefore the CRC value returned from the function can be directly placed into the message for transmission.

The function takes two arguments:

unsigned char \*puchMsg ; A pointer to the message buffer containing binary data to be used for generating the CRC



```
0x96, 0x56, 0x57, 0x97, 0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9C, 0x5C,
0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E, 0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B,
0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88, 0x48, 0x49, 0x89, 0x4B, 0x8B,
0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,
0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42,
0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80, 0x40
};
```

## 9.4 Appendix D: Coms0300.dat

Exemple d'un fichier utilisé par le système ALTOSONIC V

```
-----
1<1 UFC500 COMMUNICATION SETUP>
1.1 UFC_UART_BASEADDRESS    =#3E8    // COM1=0x3F8, COM2=0x2F8
                               // COM3=0x3E8, COM4=0x2E8
1.2 UFC_UART_INTERRUPT      =#4      // 3 OR 4, (IRQ3=COM2/4) (IRQ4=COM1/3)
1.3 UFC_UART_BAUDRATE       =#28800  // DO NOT CHANGE !
1.4 UFC_UART_RTS_MODE       =#0      // ENABLE TRANSMITTER WITH LOGICAL 0 OR 1
-----
2<PRINTER COMMUNICATION SETUP>
2.1 PRINTER_COMPORT         =#1      //1,2,3,4
2.2 PRINTER_WORD_LENGTH     =#8      //7 or 8
2.3 PRINTER_PARITY          =#2      //0=disabled,1=odd,2=even
2.4 PRINTER_STOP_BITS       =#1      //1 or 2
2.5 PRINTER_BAUDRATE        =#9600   //38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1800
                               //1200, 600, 300, 200, 150, 134.5, 110, 75
2.6 PRINTER_DTR_POLARITY    =#1      //0=pos,1=neg
2.7 PRINTER_RTS_POLARITY    =#1      //0=pos,1=neg
2.8 PRINTER_TIMEOUT         =#5000   //Timeout[ms] on acknowledges etc.
2.9 PRINTER_TIMEOUT_MANAGE  =#10     //Timeout[ s] for print management switch
-----
3<MODBUS COMMUNICATION SETUP>
3.1 MODBUS_UART_BASEADDRESS =#2E8    // COM1=0x3F8, COM2=0x2F8
                               // COM3=0x3E8, COM4=0x2E8
3.2 MODBUS_UART_INTERRUPT   =#3      // 3,4 : (IRQ3=COM2/4) (IRQ4=COM1/3)
3.3 MODBUS_UART_BAUDRATE    =#9600   // 1200,2400,4800,9600,19200
3.3 MODBUS_UART_RTS_MODE    =#0      // 0,1 : ENABLE TRANSMITTER LOGICAL 0 OR 1
3.4 MODBUS_UART_N_DATABITS  =#8      // 7,8 : NUMBER OF DATABITS
3.5 MODBUS_UART_N_STOPBITS  =#1      // 1,2 : NUMBER OF STOPBITS
3.6 MODBUS_UART_PARITY      =#0      // 0..2: PARITY 0=NONE,1=ODD,2=EVEN
3.7 MODBUS_UART_HALF_DUPLEX =#0      // 0,1 : 0=FULL_DUPLEX,1=HALF DUPLEX
3.8 MODBUS_TRANSFER_MODE    =#1      // 0,1 : 0=ASCII 1=RTU
-----
4<SYSTEM CHECK>
4.1 DISPLAY_SYSTEM_INTERRUPTS =#1    // 0,1 : 0=NO 1=YES
4.2 LOG_RECEIVED_DATA        =#0      // 0..10240 : 0=NO to 10240 KB
-----
5<MODBUS TYPE DEFINITION >
5.1 MODBUS_DEVICE_TYPE      =#1      // 1,2 : 1=SLAVE 2=MASTER
5.2 MODBUS_MODICON_COMPAT.  =#1      // 0,1 : 0=NOT MODICON COMPATIBLE
                               // 1=MODICON COMPATIBLE
5.3 MODBUS_SLAVE_ID         =#1      // 0.. 247
5.4 FLAG_HOLD_TIME          =#90     // N * 35 ms flag hold time.
5.5 TIME_OUT_ON_READIN      =#10     // TIMEOUT in N seconds for New value input
5.6 TIME_CORRECTION_MODBUS  =#1      // Update system time through modbus
                               // 0=disable, 1= enable
-----
6<MODBUS SLAVE ADDRES DEFINITION>
STARTREGISTERS:
6.1 DATAFIELD 1            =#1000   //R Boolean
    ACCES MODE 1            =#0      //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE
6.2 DATAFIELD 2            =#2000   //RW Boolean
    ACCES MODE 2            =#0      //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE
6.3 DATAFIELD 3            =#3000   //R integer
    ACCES MODE 3            =#0      //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE
6.4 DATAFIELD 4            =#5000   //R long integer
    ACCES MODE 4            =#0      //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE
6.5 DATAFIELD 5            =#7000   //R float
    ACCES MODE 5            =#0      //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE
6.6 DATAFIELD 6            =#6000   //R double
    ACCES MODE 6            =#0      //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE
```

6.7 DATAFIELD 7                    =#7500 //RW float  
 ACCES MODE 7                    =#0     //0,1: 0=NORMAL 1=REVERSED DATATYPE

7<MODBUS MASTER POLLBLOCK DEFINITION>

7.1 NUMBER\_OF\_POLLBLOCKS\_TO\_USE   =#1     //1..20 NUMBER OF POLLBLOCKS TO TRANSMIT  
 7.2 REQUEST\_TO\_RESPONSE\_TIMEOUT   =#10    //35 ms units

POLLBLOCK:

- SLAVEID                    - MODBUS SLAVE ADDRESS, 0..247
- MASTERREGISTER         - ADDRESS OF DATA IN ALTOSONIC\_V, 0..10000
- SLAVEREGISTER           - ADDRESS OF DATA IN SLAVE, 0..10000
- N\_POINTS                 - NUMB OF DATA ITEMS TO TRANSFER(NOT REGISTERS BUT DATATYPES)0..255
- FUNCTION                 - FUNCTION TO USE FOR DATA TRANSFER,1..16
- DATATYPE                 - DATATYPE FOR CODING,DECODING AND VERIFICATION
- 1=boolean
- 2=integer
- 3=longinteger
- 4=float
- 5=double

- DATANOTATION            - NORMAL(0) OR REVERSED NOTATION(1) OF THE DATATYPE
- DELAY                    - DELAY TO TRANSMIT NEXT POLLBLOCK 1..30000

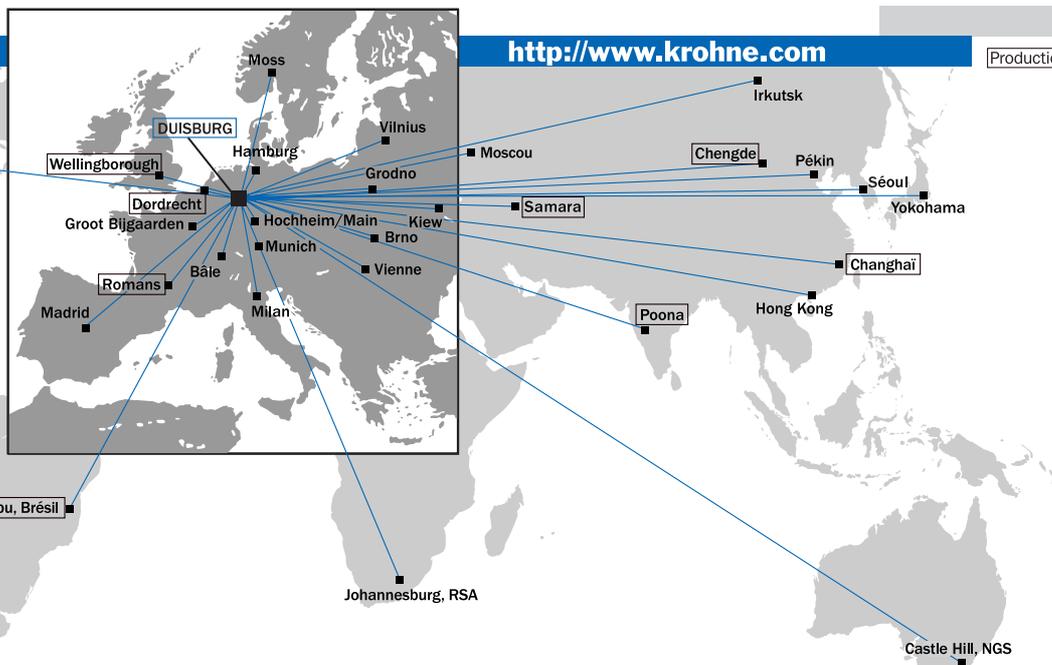
7.3

NR	SLAVEID	MASTERREG.	SLAVEREG.	N_POINTS	FUNC	DATATYPE	DATANOT.	DELAY
1	#1	#2000	#7501	#2000	#1	#1	#0	#5
2	#1	#3010	#3501	#10	#3	#2	#0	#5
3	#1	#7010	#7501	#10	#3	#4	#0	#5
4	#1	#5010	#5501	#10	#3	#3	#0	#5
5	#1	#7018	#7501	#2	#3	#4	#0	#5
6	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
7	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
8	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
9	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
10	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
11	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
12	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
13	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
14	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
15	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
16	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
17	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
18	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
19	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1
20	#0	#0	#0	#1	#1	#1	#0	#1

<http://www.krohne.com>

Production

**KROHNE**



#### Afrique du Sud

KROHNE Pty. Ltd.  
163 New Road  
Halfway House Ext. 13  
Midrand  
TEL: +27(0)11-315-2685  
FAX: +27(0)11-805-0531  
e-mail: midrand@krohne.co.za

#### Allemagne

KROHNE Messtechnik  
GmbH & Co. KG  
Ludwig-Krohne-Straße  
D-47058 Duisburg  
TEL: +49(0)203-301-0  
FAX: +49(0)203-301 389  
e-mail: krohne@krohne.de

#### Australie

KROHNE Australia Pty Ltd.  
Unit 19 No. 9, Hudson Ave.  
Castle Hill 2154, NSW  
TEL: +61(0)2-98948711  
FAX: +61(0)2-98994855  
e-mail: krohne@krohne.com.au

#### Autriche

KROHNE Austria Ges.m.b.H.  
Modecenterstraße 14  
A-1030 Wien  
TEL: +43(0)1/203 45 32  
FAX: +43(0)1/203 47 78  
e-mail: info@krohne.at

#### Belgique

KROHNE Belgium N.V.  
Brusselstraat 320  
B-1702 Groot Bijgaarden  
TEL: +32(0)2-4 66 00 10  
FAX: +32(0)2-4 66 08 00  
e-mail: krohne@krohne.be

#### Brésil

KROHNE Conaut  
Controles Automaticos Ltda.  
Estrada Das Águas Espraiadas, 230 C.P. 56  
06835 - 080 EMBU - SP  
TEL: +55(0)11-4785-2700  
FAX: +55(0)11-4785-2768  
e-mail: conaut@conaut.com.br

#### C.E.I.

Kanex KROHNE Engineering AG  
Business-Centre Planeta, Office 403  
ul. Maništšskaja 3  
109147 Moscow/Russia  
TEL: +7(0)095-9117165  
FAX: +7(0)095-9117231  
e-mail: krohne@dol.ru

#### Chine

KROHNE Measurement Instruments Co. Ltd.  
Room 7E, Yi Dian Mansion  
746 Zhao Jia Bang Road  
Shanghai 200030  
TEL: +86(0)21-64677163  
FAX: +86(0)21-64677166  
Cellphone: +86(0)139 1885890  
e-mail: info@krohne-asia.com

#### Corée

Hankuk KROHNE  
2 F, 599-1  
Banghwa-2-Dong  
Kangseo-Ku  
Séoul  
TEL: +82(0)2665-85 23-4  
FAX: +82(0)2665-85 25  
e-mail: flowtech@unitel.co.kr

#### Espagne

I.I. KROHNE Iberia, S.r.L.  
Poligono Industrial Nilo  
Calle Brasil, n°. 5  
E-28806 Alcalá de Henares -Madrid  
TEL: +34(0)91-8 83 21 52  
FAX: +34(0)91-8 83 48 54  
e-mail: krohne@krohne.es

#### France

KROHNE S.A.  
Usine des Ors  
BP 98  
F-26 103 Romans Cedex  
TEL: +33(0)4-75 05 44 00  
FAX: +33(0)4-75 05 00 48  
e-mail: info@krohne.fr

#### Grande-Bretagne

KROHNE Ltd.  
Rutherford Drive  
Park Farm Industrial Estate  
Wellingborough,  
Northants NN8 6AE, UK  
TEL: +44(0)19 33-408 500  
FAX: +44(0)19 33-408 501  
e-mail: info@krohne.co.uk

#### Inde

KROHNE Marshall Ltd.  
A-34/35, M.I.D.C.  
Industrial Area, H-Block,  
Pimpri Poona 411018  
TEL: +91(0)20-744 20 20  
FAX: +91(0)20-744 20 40  
e-mail: pcu@vsnl.net

#### Italie

KROHNE Italia Srl.  
Via V. Monti 75  
I-20145 Milano  
TEL: +39(0)2-4 30 06 61  
FAX: +39(0)2-43 00 66 66  
e-mail: krohne@krohne.it

#### Norvège

KROHNE Instrumentation A.S.  
Ekholtveien 114  
NO-1526 Moss  
P.O. Box 2178, NO-1521 Moss  
TEL: +47(0)69-264860  
FAX: +47(0)69-267333  
e-mail: postmaster@krohne.no  
Internet: www.krohne.no

#### Pays-Bas

KROHNE Altometer  
Kerkeplaat 12  
NL-3313 LC Dordrecht  
TEL: +31(0)78-6306300  
FAX: +31(0)78-6306390  
e-mail: postmaster@krohne-altometer.nl

#### KROHNE Nederland B.V.

Kerkeplaat 12  
NL-3313 LC Dordrecht  
TEL: +31(0)78-6306200  
FAX: +31(0)78-6306405  
Service Direkt: +31(0)78-6306222  
e-mail: info@krohne.nl

#### République Tchèque

KROHNE CZ, spol. s r.o.  
Soběšická 156  
CZ-63800 Brno  
TEL: +420 545 532 111  
FAX: +420 545 220 093  
e-mail: brno@krohne.cz

#### Suisse

KROHNE AG  
Uferstr. 90  
CH-4019 Basel  
TEL: +41(0)61-638 30 30  
FAX: +41(0)61-638 30 40  
e-mail: info@krohne.ch

#### USA

KROHNE Inc.  
7 Dearborn Road  
Peabody, MA 01960  
TEL: +1-978 535 - 6060  
FAX: +1-978 535 - 1720  
e-mail: info@krohne.com

#### Représentations

Algérie	Irlande
Antilles françaises	Israël
Arabie Séoudite	Japon
Argentine	Jordanie
Bulgarie	Koweït
Canada	Maroc
Cameroun	Mexique
Chili	Nouvelle Zélande
Colombie	Pakistan
Côte d'Ivoire	Pologne
Croatie	Portugal
Danemark	Sénégal
Equateur	Singapour
Egypte	Slovaquie
Finlande	Slovénie
Guinée	Suède
Grèce	Taiwan (Formosa)
Hong Kong	Thaïlande
Hongrie	Tunisie
Île Maurice	Turquie
Indonésie	Venezuela
Iran	Yugoslavie

#### Pays-Bas

KROHNE Oil & Gas B.V.  
Kerkeplaat 18  
NL-3313 LC Dordrecht  
TEL: +31(0)78-6306300  
FAX: +31(0)78-6306405  
e-mail: info@krohne-oilandgas.nl