R67048.0003 - 2

Notice

Codeurs avec interface Modbus

l'impulsion pour l'automatisme

Sommaire

1 Document **4**

2 Informations générales **5**

2.1 Groupe cible 5

2.2 Symboles utilisés / Avertissements et consignes de sécurité 5

3 Description du produit **7**

3.1 Caractéristiques techniques Sendix F58xx 7

4 Installation **8**

4.1 Installation électrique 8

4.1.1 Informations générales pour le raccordement 8

4.1.2 Instructions pour une installation selon les prescriptions CEM 8

4.1.3 Raccordement 9

4.1.4 Topologie du réseau 10

5 Mise en service et utilisation **11**

5.1 LED de fonction et d'état 11

5.2 Guide de démarrage rapide 11

5.2.1 Modification des paramètres 11

5.2.2 Codes de fonction Modbus non supportés 12

5.2.3 Réglages par défaut 12

5.3 Caractéristiques du protocole 13

5.3.1 Structure des trames RTU Modbus 13

5.3.2 Codes de fonction 14

5.3.3 Contrôle LRC 16

5.3.4 Adresses des données 16

5.4 Code de fonction 03 - Lecture du registre de maintien 17

5.5 Code de fonction 16 - Ecriture du registre de maintien 19

5.6 Code de fonction 17 - Requête d'informations spécifiques à l'appareil 24

5.7 Description des registres 25

5.7.1 Lecture du registre de maintien 25

5.7.2 Ecriture du registre de maintien 28

5.8 Codes d'exception Modbus 32

5.9 Exemples 32

5.9.1 Exemple de réglage du facteur d'échelle 32

5.9.2 Exemple de modification du sens de comptage 33

5.9.3 Exemple de définition du prépositionnement 34

6 Maintenance **35**

7 Annexe **36**

7.1 Table de conversion décimal / hexadécimal 36

8 Contact **38**

Glossaire **39**

1 Document

Ce document est la traduction française de la version originale en langue allemande.

Editeur	Kübler Group, Fritz Kübler GmbH Schubertstraße 47 78054 Villingen-Schwenningen Germany www.kuebler.com
Date d'édition	09/2020
Langue	La langue d'origine est l'allemand
Copyright	© 2020, Kübler Group, Fritz Kübler GmbH

Mentions légales

L'ensemble du contenu du présent document est soumis aux droits d'utilisation et d'auteur de Fritz Kübler GmbH. Toute duplication, modification, utilisation ultérieure ou publication sur d'autres média électroniques ou imprimés, ainsi que leur publication dans l'Internet, même par extraits, n'est permise qu'avec l'autorisation écrite préalable de Fritz Kübler GmbH.

Les marques ou marques de produits mentionnés dans le présent document sont des marques ou des marques déposées propriété de leurs détenteurs respectifs.

Sous réserve d'erreurs ou de modifications. Les caractéristiques produit et les données techniques indiquées ne constituent pas une déclaration de garantie.

2 Informations générales

Lisez attentivement ce document avant de travailler avec le produit, de le monter ou de la mettre en service.

2.1 Groupe cible

L'appareil ne peut être utilisé dans un projet, monté, mis en service et entretenu que par des personnes disposant des qualifications et répondant aux conditions suivantes :

- Formation technique.
- Formation aux règles de sécurité en vigueur.
- Accès constant à cette documentation.
- Dans le cas d'équipements électriques destinés à des atmosphères explosibles, le personnel spécialisé doit disposer de connaissances sur le concept du mode de protection.
- Pour des installations dans des atmosphères explosibles, la personne autorisée doit se conformer aux dispositions nationales applicables.

2.2 Symboles utilisés / Avertissements et consignes de sécurité

⚠ DANGER	**Classification :** Ce symbole, accompagné du mot **DANGER**, indique un risque immédiat pour la vie et la santé des personnes. Le non-respect de cette consigne de sécurité entraînera la mort ou de graves atteintes à la santé.
⚠ AVERTISSEMENT	**Classification :** Ce symbole, accompagné du mot **AVERTISSEMENT**, indique un risque potentiel pour la vie et la santé des personnes. Le non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner la mort ou de graves atteintes à la santé.
⚠ ATTENTION	**Classification :** Ce symbole, accompagné du mot **ATTENTION**, indique un risque potentiel pour la santé des personnes. Le non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner des atteintes à la santé légères ou mineures.

PRUDENCE	**Classification :** Le non-respect de la mention **PRUDENCE** peut entraîner des dommages matériels.
AVIS	**Classification :** Informations complémentaires pour l'utilisation du produit, conseils et recommandations pour son fonctionnement efficace et sans problèmes.

3 Description du produit

3.1 Caractéristiques techniques Sendix F58xx

Sendix F58X8

Le codeur Sendix F58 équipé de la technologie brevetée Intelligent Scan Technology™ est un codeur optique multitours à haute résolution sans engrenage insensible à 100 % aux champs magnétiques.

Système de codeur absolu	Monotour à disque optique Multitours avec batterie de sauvegarde
Interface	Protocole Modbus RTU
Communication	Défaut : 9600 bauds, 8 bits de données, sans parité, 1 bit d'arrêt
Indication	LED
Interface	RS485 pour Modbus
Type de raccordement	1 x ou 2 x M12
Capteur	Interface optique sans contact
Résolution monotour (MUR)	Max. 16 bits (défaut 16 bits) 65536 pas/par tour
Résolution multitours (NDR)	Max. 16 bits - 65536 tours
Résolution totale (TMR)	Max. 32 bits (par défaut 32 bits, facteur d'échelle désactivé)
Tension d’alimentation	10 … 30 V DC max. 80 mA
Plage de températures	-40°C … +80°C

4 Installation

4.1 Installation électrique

4.1.1 Informations générales pour le raccordement

PRUDENCE	**Destruction de l'appareil** Avant de brancher ou de débrancher la ligne de signal, toujours couper la tension d'alimentation et la protéger contre la remise sous tension.
AVIS	**Consignes de sécurité générales** Attention, toute l'installation doit être hors tension lors de l'installation électrique du codeur. • Veiller à ce que la tension de service de l'appareil et de l'appareil raccordé en aval de celui-ci soit appliquée et coupée simultanément.
AVIS	**Décharge de traction** Toujours monter tous les câbles avec une décharge de traction.
AVIS	**Sensibilité aux interférences** Procéder comme suit : • Relier le blindage au boîtier de l'appareil. • Respecter les longueurs de câble maximales pour les piquages et la longueur totale du réseau bus. • Vérifier la tension d'alimentation maximale sur l'appareil.
PRUDENCE	**Usure du module mémoire** Eviter une écriture trop fréquente de l'EEPROM. Celle est sollicitée p. ex. lors de la définition d'une valeur de présélection. Le module mémoire est conçu pour environ 500.000 cycles d'écriture. Si le nombre maximal de cycles d'écriture est dépassé, des zones de la mémoire peuvent s'endommager et des erreurs peuvent survenir.

4.1.2 Instructions pour une installation selon les prescriptions CEM

Exigences pour les câbles

- N'utiliser comme câble de raccordement pour l'appareil que du câble blindé torsadé par paires.
- Respecter la longueur maximale admissible des câbles de raccordement.

CEM selon EN 61326-1	Critère A L'appareil fonctionne sans perturbations, la transmission des données utiles n'est pas perturbée, les donnes et configurations mémorisées en interne sont conservées	Critère B Pendant la perturbation, une transmission perturbée des données utiles est permise, les données et configurations mémorisées en interne sont conservées
Immunité aux parasites	Réalisée au moyen d'un câble blindé	Réalisée au moyen d'un câble non blindé
	Classe A Secteur industriel L'appareil possède un rayonnement conforme à la Classe A	Classe B Secteur résidentiel L'appareil possède un rayonnement conforme à la Classe B
Rayonnement	Réalisé au moyen d'un câble non blindé	Réalisé au moyen d'un câble blindé

Blindage et liaison équipotentielle

- Appliquer le blindage du câble sur une grande surface - idéalement sur 360°. Utiliser pour cela p. ex. une borne de blindage.
- Veiller à une fixation parfaite des blindages des câbles.
- Relier le blindage à la terre de protection (PE) de préférence des deux côtés avec une impédance basse, p. ex. au niveau de l'appareil et/ou de l'unité d'évaluation. En présence de différences de potentiel, le blindage ne doit être connecté que d'un côté.
- Si le blindage n'est pas possible, il faut prendre des mesures de filtrage adaptées.
- Si la terre de protection ne doit être reliée au blindage que d'un côté, il faut veiller à ce qu'aucune surtension brève ne puisse apparaître sur les lignes de signal et d'alimentation en tension.

Kübler offre une vaste gamme de câbles de raccordement en différentes versions et longueurs, voir www.kuebler.com/connectique.

Kübler offre différentes solutions pour une installation selon les prescriptions CEM, p. ex. des bornes de blindage pour l'armoire électrique, voir www.kuebler.com/accessoires.

4.1.3 Raccordement

Interface	Type de raccordement		Connecteur M12, 5 broches					Connecteur
			Bus IN					
6	E	Signal	+V	0V	D0	D1	TG	
		Broche	2	3	5	4	1	

+V : Tension d'alimentation +V DC

0V : Masse GND (0V)

D0 : signal non complémenté

D1: signal complémenté

TG : Borne de terre

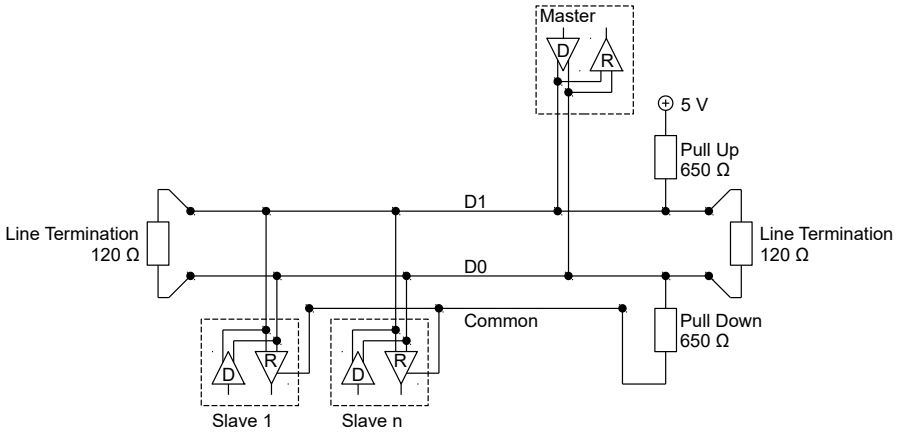
4.1.4 Topologie du réseau

Modbus est un système de bus à 2 fils, sur lequel tous les participants sont raccordés en parallèle (c'est-à-dire avec de courtes lignes de dérivation ne dépassant pas 30 cm). MODBUS est équipé de lignes série basées sur une interface électrique "à deux fils". Celle-ci s'oriente à la norme EIA/TIA-RS485.

L'émetteur-récepteur RS485 spécial peut commander jusqu'à 63 nœuds avec une vitesse de transmission pouvant atteindre 19,2 kBd. La plage d'adressage (nombre maximal théorique de participants au réseau) est de 0 … 247.

Afin d'éviter les réflexions, le bus doit être terminé à ses deux extrémités par une résistance terminale de 120 (ou 121) ohms. Ces terminaisons sont obligatoires même pour des lignes très courtes !

Terminaison aux deux extrémités de la ligne principale :



58511243

AVIS	**Sélection de la terminaison du BUS**
	La terminaison du BUS peut se configurer au moyen d'un registre. Il permet d'activer une résistance de 120 ohms.

5 Mise en service et utilisation

5.1 LED de fonction et d'état

Une LED bicolore indique l’état de fonctionnement et les défauts du Modbus.

Indication	LED	Signification
RUN		La LED RUN indique l'état courant du capteur Modbus
ERROR		Allumé en cas de défaut.

Indication	LED	Signification	Cause de l’erreur	Indications complémentaires
(Toutes les) LED éteintes		Pas de communication avec le maître	Interruption de la ligne de données Vitesse de transmission erronée Ligne de données inversée Pas de tension	Observer la combinaison avec la LED ERR. Si la LED ERR est aussi éteinte, assurer la tension d’alimentation
RUN clignotant env. 1 s		Appareil prêt		Communication active.
ERR éteinte		L’appareil fonctionne sans erreur.		
RUN clignotant < 1 s		Transmission Modbus active	Combinaison avec l’état du Bus	LED RUN verte clignotante Transmission en cours
ERR clignotante		Défaut	Modbus a signalé une erreur système	Peut aussi survenir en alternance avec la LED verte lorsque la transmission est en cours.

5.2 Guide de démarrage rapide

5.2.1 Modification des paramètres

La modification et la lecture de paramètres spécifiques à l'appareil nécessitent des commandes (pouvant être) générées à l'aide des codes de fonction suivants :

Code de fonction (déc)	Code de fonction (hex)	Nom	Signification
03	0x03	Read Holding Register	Lit le contenu binaire des registres de maintien (références 4XXXX).
16	0x10	Preset Multiple Registers	Ecrit le contenu binaire des registres de maintien (références 4XXXX).
17	0x11	Report Slave ID	Retourne une description et des informations spécifiques à l'appareil

Les codes de fonction peuvent être envoyés à l'appareil par une commande ou un logiciel de paramétrage.

5.2.2 Codes de fonction Modbus non supportés

Code décimal	Code hexadécimal	Nom
01	(0x01)	Read Coil Status
02	(0x02)	Read Input Status
04	(0x04)	Read Input Registers
05	(0x05)	Force Single Coil
06	(0x06)	Preset Single Register
07	(0x07)	Read Exception Status
11	(0x0B)	Fetch Comm Event Ctr
12	(0x0C)	Fetch Comm Event Log
15	(0x0F)	Force Multiple Coils
20	(0x14)	Read General Reference
21	(0x15)	Write General Reference
22	(0x16)	Mask Write 4X Register
23	(0x17)	Read/Write 4X Registers
24	(0x18)	Read FIFO Queue

5.2.3 Réglages par défaut

Les valeurs par défaut sont listées dans le tableau ci-dessous :

AVIS	**Serial Number, Serial Update, Sensor Diagnosis**
	Tous les registres de maintien supplémentaires ont une fonctionnalité supplémentaire et ne sont pas destinés à une utilisation d'ordre général.

Registre	Registre int.	Désignation	Ordre	Défaut
40257	256	Baudrate	MSB	0x01
40258	257	Number Data	MSB	0x02
40259	258	Parity	MSB	0x01
40260	259	Stop Bits	MSB	0x01
40261	260	Comm Update	MSB	0x00
40262	261	Node Address	MSB	0x3F
40263	262	Node Update	MSB	0x00
40264	263	Preset Value	MSB	-
40265	264	Preset Value	LSB	-
40266	265	Preset Update	MSB	0x00
40267	266	Count Direct	MSB	0x02
40268	267	Count Update	MSB	0x00
40269	268	Termination	MSB	0x00
40270	269	Term Update	MSB	0x00
40271	270	Serial Number	MSB	-
40272	271	Serial Number	LSB	-
40273	272	Serial Update	MSB	0x00
40274	273	Sensor Diag	MSB	0x00
40275	274	Lower Limit	MSB	0x00
40276	275	Upper Limit	MSB	0x1C
40277	276	Compare Activ.	MSB	0x00
40278	277	MUR	MSB	0x0001
40279	278	MUR	LSB	0x0000
40280	279	TMR	MSB	0x1000
40281	280	TMR	LSB	0x0000
40282	281	Scaling Function	MSB	0x00
40283	282	Delay Prescaler	MSB	0x01

5.3 Caractéristiques du protocole

5.3.1 Structure des trames RTU Modbus

Afin de réaliser des réglages dans l'appareil, il faut adresser les registres Modbus concernés au moyen du télégramme. La structure de base d'un télégramme Modbus est décrite ci-dessous :

Début	Adresse	Fonction	Données	CRC	Fin
3,5 octets	**1 octet**	1 octet	N x 8 octets	2 octets	3,5 octets

Selon qu'il s'agit d'une requête ou d'une réponse, et selon le code de fonction utilisé, la zone de données a une structure différente.

En mode RTU, les messages débutent par un intervalle de silence d'au moins 3,5 caractères.

En fonction de la vitesse de transmission utilisée dans le réseau, cet intervalle s'implémente le plus simplement comme un multiple de la durée d'un caractère.

Le premier champ transmis ensuite est l'adresse d'appareil, dans la plage de 01…0xF7 (247) (248-255 sont réservés à Modbus). Caractères admissibles pour l'ensemble des champs : hexadécimal 0–9, A–F.

Les appareils reliés au réseau surveillent le bus réseau en permanence - même pendant les intervalles de silence. Lorsque le premier champ (champ d'adresse) est reçu, le capteur le décode pour déterminer si le message lui est destiné.

Après la transmission du dernier caractère, un intervalle identique d'au moins 3,5 caractères indique la fin du message. Un nouveau message peut commencer après cet intervalle.

La trame complète du message doit être transmise dans un flux continu de données. Dans le cas d'un intervalle de silence de plus de 1,5 caractères survenant avant la fin de la trame, l'appareil récepteur efface le message et admet que l'octet suivant est le champ d'adresse d'un nouveau message.

De même, si un nouveau message débute avant la fin de l'intervalle de silence de 3,5 caractères entre messages, l'appareil récepteur considère ce nouveau message comme la suite du message précédent. Ceci déclenchera une erreur, car la valeur du champ CRC terminal des messages combinés ne sera pas valide.

5.3.2 Codes de fonction

Read Holding Register (code de fonction 0x03)

Requête

	Adresse	Fonction	Données		CRC
Octets	**1 octet**	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets
Description	Adresse de l'esclave (capteur)	Code de fonction (Read holding register)	Adresse du premier registre demandé demandé (p. ex. registre 40002)	Nombre de registres demandés (p. ex. 40002 à 40003)	Pour la détection d'erreurs
Exemple	0x3F	0x03	0x0001	0x0002	

Réponse

	Adresse	Fonction	Données			CRC
Octets	**1 octet**	1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets
Description	Adresse de l'esclave (capteur)	Code de fonction (Read holding register)	Nombre d'octets de données suivants (2 registres de 2 octets chacun = 4 octets)	Contenu du registre (p. ex. registre 40002)	Contenu du registre (p. ex. 40002 à 40003)	Pour la détection d'erreurs
Exemple	0x3F	0x03	0x02			

Preset multiple registers (code de fonction 0x10)

Requête :

	Adresse	Fonction	Données				CRC
Octets	**1 octet**	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	2 octets	2 octets
Description	Adresse de l'esclave (capteur)	Code de fonction (preset multiple registers)	Adresse du premier registre à écrire (p. ex. registre 40269)	Nombre de registres à écrire	Nombre d'octets de données suivants (1 registre de 2 octets = 2 octets)	Valeur pour le registre (p. ex. registre 40269)	Pour la détection d'erreurs
Exemple	0x3F	0x10	0x010C	0x0001	0x02		

Réponse :

	Adresse	Fonction	Données		CRC
Octets	**1 octet**	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets
Description	Adresse de l'esclave (capteur)	Code de fonction (Read holding register)	Adresse du premier registre à écrire (p. ex. registre 40269)	Nombre de registres écrits	Pour la détection d'erreurs
Exemple	0x3F	0x10	0x010C	0x0001	

Report Slave ID (code de fonction 0x11)

AVIS	**ID esclave**
	L'ID esclave n'est pas le numéro de nœud du capteur. Dans ce cas, l'ID esclave désigne le type de capteur. Code de fonction 17 - Requête d'informations spécifiques à l'appareil [▶ 24]

Requête :

	Adresse	Fonction	CRC
Octets	**1 octet**	1 octet	2 octets
Description	Adresse de l'esclave (capteur)	Code de fonction (preset multiple registers)	Pour la détection d'erreurs
Exemple	0x3F	0x11	

Réponse :

	Adresse	Fonction	Données					CRC
Octets	**1 octet** [1]	1 octet [2]	1 octet [3]	1 octet [4]	1 octet [5]	23 octets [6]	2 octets [7]	2 octets [8]
Exemple	0x3F	0x11	0x1A	0x02	0xFF	0x46353836384D544B7565626C657256322E3034525455		

[1] Adresse de l'esclave (Capteur)

[2] Code de fonction (Read holding register)

[3] Nombre d'octets de données suivants (en général 26 octets)

[4] ID esclave du capteur

[5] Etat (p. ex. prêt à fonctionner)

[6] Version de l'esclave au format ASCII (p. ex. "F5868MTKueblerV2.04RTU")

[7] Compteur d'erreurs

[8] Pour la détection d'erreurs

5.3.3 Contrôle LRC

En mode ASCII, les messages subissent un contrôle d'erreur basé sur un contrôle de parité longitudinale.

Le calcul du contrôle (LRC) s'effectue sur le contenu du message, sans tenir compte du caractère "deux points" du début ni des deux caractères CRLF terminaux. Le contrôle LRC s'effectue quelle que soit la méthode de contrôle de la parité.

Le champ LRC a une longueur d'un octet et contient une valeur binaire sur 8 bits. La valeur LRC est calculée par l'appareil émetteur et joint au message. A la réception d'un message, l'appareil récepteur calcule un LRC et compare cette valeur calculée à la valeur du champ LRC. Une erreur est déclenchée si les deux valeurs ne sont pas identiques.

Le LRC est formé par l'addition de blocs de 8 bits successifs du message. Les éventuels reports sont ignorés. Le système forme ensuite le complément à deux du résultat. Le calcul s'effectue avec les octets du message, avant le codage de chaque octet en deux caractères ASCII correspondant à la représentation hexadécimale de chaque multiplet de 4 bits. Il ne prend en compte ni les "deux points" du début du message, ni les caractères CRLF qui le terminent.

5.3.4 Adresses des données

MODBUS base son modèle de données sur une série de tableaux avec des caractéristiques distinctives. Les quatre tableaux primaires sont :

Tableaux principaux	Type d'objet	Type	Description
Entrée discrète	Bit unique	Lecture seule	Ce type de donnée peut être fourni par un système d'E/S
Bobines	Bit unique	Lecture-écriture	Ce type de données peut être modifié par une application
Registres d'entrée	Mot à 16 bits	Lecture seule	Ce type de donnée peut être fourni par un système d'E/S
Registre de maintien	Mot à 16 bits	Lecture-écriture	Ce type de données peut être modifié par une application

Les différenciations entre les entrées et les sorties et entre les éléments de données adressables par bits et adressables par mots n'ont aucune influence sur le comportement de l'application.

Toutes les adresses de données des messages Modbus sont rapportées à zéro.

- Le registre de maintien 40001 est adressé comme le registre 0001 dans le champ d'adresse des données du message. Le champ du code de fonction détermine par lui-même une opération de 'registre de maintien'.
  La référence '4XXXX' est de ce fait implicite.
- La registre de maintien 40014 est adressé comme le registre 0x0D hex (14 décimal).

5.4 Code de fonction 03 - Lecture du registre de maintien

Read Holding Registers Code de fonction 03 (0x03)

Lit le contenu binaire des registres de maintien (références 4XXXX) dans l'esclave.

AVIS	**Fonction Broadcast**
	Le broadcast n'est pas supporté.

Registre	Reg. int.	Désignation	Ordre	Type de donnée	Valeur	Défaut (hex)	Obligatoire
40002	1	POSITION UPPER VALUE	MSB	I16	Valeur de position Bits 17-32	-	Oui
40003	2	POSITION LOWER VALUE	LSB	I16	Valeur de position Bits 1-16	-	Oui
40004	3	REVERSE STATE	MSB	I16	Sens de comptage 1 = CCW 2 = CW	0x02	Oui
40005	4	TERMINATION STATE	MSB	U16	Terminaison 0 = désactivée 1 = activée	0x00	Oui
40006	5	COMMISION. DIAG.	MSB	U16	Diagnostic / Résultat d'erreur 0 = aucune erreur	0x00	Non
40007	6	COMPARE STATE	MSB	U16	0 = dans les limites 1 < limite inférieure 2 > limite supérieure	0x00	Non
40008	7	BATTERY VOLTAGE	MSB	U16	Tension réelle de la batterie en VDC	3,50 … 3,65 (déc.)	Non
40009	8	SENSOR TEMPERATURE	MSB	U16	Température réelle du capteur °C	-	Non
40010	9	MEASURING UNITS (MUR)	MSB	U16	Pas de mesure / tour	0x0002	Non
40011	10	MEASURING UNITS (MUR)	LSB	U16	Pas de mesure / tour	0x0000	Non
40012	11	TOTAL MEASURING RANGE	MSB	U16	Plage de mesure totale	0x0002	Non
40013	12	TOTAL MEASURING RANGE	LSB	U16	Plage de mesure totale	0x0000	Non
40014	13	SCALING FUNCTION	MSB	F32	Echelle 0 = désactivée 1 = activée	0x00	Non
40015	14	SERIAL NUMBER	MSB	U32	Numéro de série	-	Non
40016	15	SERIAL NUMBER	LSB	U32	Format AAJJNNNNN	-	Non
40017	16	FIRMWARE	MSB	U16	Somme de contrôle du firmware	0xXXXX	Non

Requête

Le message de requête comporte le registre de début et le nombre de registres à lire. Les registres sont adressés à partir de 0. Les registres 1–16 sont adressés en tant que 0–15.

Exemple de requête de lecture des registres 40108–40110 de l'appareil esclave.

QUERY

Field Name	Example (Hex)
Slave Address	11
Function	03
Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	6B
No. of Points Hi	00
No. of Points Lo	03
Error Check (LRC or CRC)	—

58517259

Calcul LRC Contrôle LRC [▸ 16]

Réponse

Le message de réponse comporte les données des registres avec chaque fois deux octets par registre. Le contenu binaire est aligné à droite dans chaque octet. Dans chaque registre, le premier octet contient les bits de poids le plus fort et le second octet les bits de poids le plus faible. La réponse est transmise lorsque l'ensemble des données a été rassemblé.

Exemple de réponse à la requête de lecture ci-dessus :

RESPONSE

Field Name	Example (Hex)
Slave Address	11
Function	03
Byte Count	06
Data Hi (Register 40108)	02
Data Lo (Register 40108)	2B
Data Hi (Register 40109)	00
Data Lo (Register 40109)	00
Data Hi (Register 40110)	00
Data Lo (Register 40110)	64
Error Check (LRC or CRC)	—

58519179

5.5 Code de fonction 16 - Ecriture du registre de maintien

Write Holding Register Code de fonction 16 (0x10)

Le code de fonction 16 (0x10) permet la modification des paramètres.

Ecriture des valeurs dans une suite de registres de maintien (références 4XXXX). Dans le cas d'un broadcast, cette fonction définit les valeurs des mêmes références de registres dans tous les esclaves raccordés.

AVIS	**Cette fonction est prioritaire sur l'état de protection de la mémoire du codeur.**
	Les valeurs programmées restent valides dans les registres tant que l'appareil est sous tension et certaines fonctions sont prises en compte immédiatement. D'autres nécessitent un redémarrage de l'appareil. Les valeurs des registres sont enregistrées dans une mémoire non volatile, qu'ils aient été programmés dans la logique de l'automate ou non.

Re-gistre	Registre int.	Désignation	Ordre	Description	Défaut (hex)	Redé-marrage néces-saire
40257	256	Baudrate	MSB	1 = 9600 2 = 19200 3 = 38400 4 = 57600 5 = 115200	0x01	Oui
40258	257	Number Data	MSB	Nombre de bits de données 2 = 8 bits	0x02	Oui
40259	258	Parity	MSB	Parité 1 = pas de parité 2 = paire 3 = impaire	0x01	Oui
40260	259	Stop Bits	MSB	Bits d'arrêt 1 = 1 bit 3 = 2 bits	0x01	Oui
40261	260	Comm Update	MSB	Actualisation Communication 1 = exécuter	0x00	Oui
40262	261	Node Address	MSB	ID de nœud 1 … 247 = 1 … 0xF7	0x3F	Oui
40263	262	Node Update	MSB	Actualisation ID de nœud 1 = exécuter	0x00	Oui
40264	263	Preset Value	MSB	Mot de poids fort MSB prépositionnement	-	
40265	264	Preset Value	LSB	Mot de poids faible LSB prépositionnement	-	
40266	265	Preset Update	MSB	Actualisation prépositionnement 1 = exécuter	0x00	
40267	266	Count Direct	MSB	Sens de comptage 1 = CCW 2 = CW	0x02	
40268	267	Count Update	MSB	Actualisation sens de comp-tage 1 = exécuter	0x00	
40269	268	Termination	MSB	Terminaison Modbus 0 = désactivée 1 = activée	0x00	
40270	269	Term Update	MSB	Actualisation terminaison	0x00	

Re-gistre	Registre int.	Désignation	Ordre	Description	Défaut (hex)	Redé-marrage néces-saire
				1 = exécuter		
40271	270	Serial Number	MSB	Mot de poids fort n° de série	-	
40272	271	Serial Number	LSB	Mot de poids faible n° de série	-	
40273	272	Serial Update	MSB	Actualisation n° de série 1 = exécuter	0x00	
40274	273	Sensor Diag	MSB	Diagnostic capteur (valeur registre interne)	0x00	
40275	274	Lower Limit	MSB	Limite inférieure	0x00	
40276	275	Upper Limit	MSB	Limite supérieure	0x1C	
40277	276	Compare Activ.	MSB	Comparaison 0 = pas de comparaison 1 = activée	0x00	
40278	277	MUR	MSB	Unités de mesure / tour Mot MSB	0x0001	
40279	278	MUR	LSB	Unités de mesure / tour Mot LSB	0x0000	
40280	279	TMR	MSB	Plage de mesure totale Mot MSB	0x1000	
40281	280	TMR	LSB	Plage de mesure totale Mot LSB	0x0000	
40282	281	Scaling Function	MSB	Echelle 0 = désactivée 1 = activée	0x00	
40283	282	Delay Prescaler	MSB	Retard après t3.5 (1…32 * t3.5)	0x01	

AVIS	**Actualisation des valeurs des registres**
	Les registres de maintien 40257 - 40263 nécessitent un cycle de mise hors / sous tension.

AVIS	**Contrôle de plausibilité**
	La plausibilité de toutes les valeurs saisies pour la communication et d'autres fonctionnalités est vérifiée. Uniquement les valeurs prescrites sont autorisées. Toute autre valeur déclenchera un message d'erreur.

Requête

Le message de requête comprend les références des registres à définir. Les registres sont adressés à partir de 0. Le registre 1 est adressé en tant que 0.

Exemple d'une requête pour donner à deux registres de l'appareil esclave 17 (0x11) commençant à 40002 les valeurs respectives 00 0A et 01 02 hex :

QUERY

Field Name	Example (Hex)
Slave Address	11
Function	10
Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	01
No. of Registers Hi	00
No. of Registers Lo	02
Byte Count	04
Data Hi	00
Data Lo	0A
Data Hi	01
Data Lo	02
Error Check (LRC or CRC)	—

58524939

Réponse

La réponse normale comprend l'adresse de l'esclave, le code de fonction, l'adresse de départ et le nombre de registres définis.

Exemple d'une réponse à la requête ci-dessus :

RESPONSE

Field Name	Example (Hex)
Slave Address	11
Function	10
Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	01
No. of Registers Hi	00
No. of Registers Lo	02
Error Check (LRC or CRC)	—

58526859

5.6 Code de fonction 17 - Requête d'informations spécifiques à l'appareil

Report Slave ID Code de fonction 17

AVIS	**ID esclave**
	L'ID esclave N'EST PAS le numéro de nœud du capteur. Dans ce cas, l'ID esclave désigne le type de capteur.

Description

Retourne une description du type (à l'adresse de l'esclave), ainsi que d'autres informations spécifiques à l'appareil.

AVIS	**Fonction Broadcast**
	Le broadcast n'est pas supporté.

Exemple

L'ID et l'état de l'appareil ayant l'ID de nœud 20 (0x14) sont demandés :

Commande : 14 11 CE BC

QUERY

Field Name	Example (Hex)
Slave Address	11
Function	11
Error Check (LRC or CRC)	—

58521099

Réponse

Le format d'une réponse est représenté ci-dessous. Le contenu des données dépend du type de capteur. Les données sont présentées ci-dessous.

RESPONSE

Field Name	Contents
Slave Address	Echo of Slave Address
Function	11
Byte Count	Device Specific
Slave ID	Device Specific
Run Indicator Status	00 = OFF, FF = ON
Additional Data	Device Specific
. . .	
Error Check (LRC or CRC)	—

58523019

Résumé des ID esclave :

1 = Codeurs monotour

2 = Codeurs multitours

Codes ID esclave retournés par les codeurs Kübler dans le premier octet du champ de données.

Le codeur Modbus retourne les 31 octets décrits ci-dessous :

Contenu des octets :	
1	Adresse esclave
2	Code de fonction
3	Longueur en octets
4	ID esclave
5	Etat de l'indicateur de fonctionnement (0 = Modbus hors ligne (diagnostic), 0xFF = Modbus opérationnel)
6 - 27	Informations système type d'inclinomètre, nom de l'entreprise, version de logiciel (format ASCII) Exemple : Pour les inclinomètres : 02,FF, “IN88_MB_V103 IN88_V1.28” Pour les codeurs : "F5868MTKueblerV2.02MB" ou "F5868STKueblerV2.02MB"
28, 29	Compteur d'erreurs
30, 31	CRC

5.7 Description des registres

5.7.1 Lecture du registre de maintien

5.7.1.1 Registres 1 & 2 Position value

Valeurs de position en fonction du facteur d'échelle défini.

Résolution monotour 16 bits	0 ... 0xFFFF (0...65535) CW 0xFFFF … 0 CCW
Résolution multitours 16 + 16 bits	0 … 2ˆ32 CW 2ˆ32 … 0 CCW

Retard déterministe de la position	40µs
Instabilité de la position	± 1µs
Retard global de la réponse pour les valeurs de position	40µs + temps de traitement de la trame de réponse
Retard estimé de la réponse pour la position	100µs
Temps de cycle minimum pour l'actualisation de la position	2ms (timeout t3.5 + 300µs)

Exemple de calcul pratique :

Vitesse du codeur : 1000 min^{-1}

Retard de position calculé : 1000/60 sec. = 16.67 tours/seconde

Facteur /100µs : 16.67 / 100 *10-6 = 0.001667

Nombre total de pas en 100µs pour une résolution de 14 bits 0.001667 * 16384 (14 bits) = 27 pas

Vitesse du codeur : 100 min^{-1}

Nombre total de pas en 100µs pour une résolution de 14 bits 0.0001667 * 16384 (14 bits) = 3 pas

Après la lecture de la valeur de position, la position réelle présente un retard déterministe dépendant de la vitesse de rotation du codeur.

5.7.1.2 Registre 3 Actual reverse state

Valeurs de sens de rotation autorisées :

1 = sens antihoraire CCW

2 = sens horaire CW

Retard estimé de la réponse pour le sens de comptage : 10µs + temps de traitement de la trame de réponse

Temps de cycle minimum pour l'actualisation du sens de comptage : 2ms

5.7.1.3 Registre 4 Actual bus termination state

Valeurs de terminaison de bus autorisées :

Terminaison de bus désactivée = 0

Terminaison de bus activée = 1

Retard estimé de la réponse pour la terminaison : 10µs + temps de traitement de la trame de réponse

Temps de cycle minimum pour l'actualisation de la terminaison réelle : 2ms

5.7.1.4 Registre 5 Actual comissioning diag state

Valeurs mémorisées : Résultat courant des routines de test du diagnostic interne

COMM_NULL_ERR 0x0000

COMM_BATTERY_LOW 0x8001

COMM_INIT_FAULT 0x8002

COMM_ICLG_TEMP 0x8003

COMM_ICLG_OPTIC_FAIL 0x8004

COMM_FLASH_MODE 0x8005

Retard de la réponse après une commande d'exécution du diagnostic : 200µs

5.7.1.5 Registre 6 Read actual compare state

Valeurs de comparaison :

0 = dans les limites des valeurs

1 < limite inférieure

2 > limite supérieure

Retard de la réponse après une commande d'exécution de comparaison : 200µs

5.7.1.6 Registre 7 Read actual battery voltage of encoder

Valeurs de la batterie : en volts DC

Défaut : 350 … 365 ⇒ 3.50 … 3.65 V DC

Monotour : 0

Batterie 1er seuil d'alerte : 2.6 V DC

Batterie seuil critique : 2.2 V DC

Valeur monotour : 0

Taux d'actualisation : 6 Min.

5.7.1.7 Registre 8 Read actual sensor temperature

Valeurs de température du capteur : en °C

Défaut : 25°C (température ambiante)

Plage de températures : -40°C … 80°C [-40°F … 176°F]

Seuil de température critique : 100°C

Retard de la réponse selon taux d'actualisation : 60 sec.

5.7.1.8 Registres 9 & 10 MUR - Pas de mesure par tour

Valeurs de position en fonction du facteur d'échelle défini.

MUR 16 bits :

0..0xFFFF (0 ...65535) CW

0xFFFF…0 CCW

Temporisation déterministe de la position : 40µs

Instabilité de la position : +/- 1µs

Retard total de la réponse pour les valeurs de position : 40µs + temps de traitement de la trame de réponse

Temporisation estimée de la réponse pour la position : 100µs

Temps de cycle minimum pour l'actualisation de la position : 2 ms (timeout t3.5 + 300µs)

5.7.1.9 Registres 11 & 12 TMR - Plage de mesure totale

Valeurs de position en fonction du facteur d'échelle défini.

TMR 16+16 bits :

0 … 2^32 CW

2^32 … 0 CCW

Temporisation déterministe de la position : 40µs

Instabilité de la position : +/- 1µs

Retard total de la réponse pour les valeurs de position : 40µs + temps de traitement de la trame de réponse

Temporisation estimée de la réponse pour la position : 100µs

Temps de cycle minimum pour l'actualisation de la position : 2ms (timeout t3.5 + 300µs)

5.7.1.10 Registre 13 Scaling active state

Valeurs du facteur d'échelle :

0 = facteur d'échelle désactivé

1 = facteur d'échelle activé

Temporisation estimée de la réponse pour le facteur d'échelle : 10µs + temps de traitement de la trame de réponse

Temps de cycle minimum pour l'actualisation du facteur d'échelle : 2ms

5.7.1.11 Registres 14 & 15 Serial number

Valeurs admissibles :

Numéro de série réel au format suivant :

0xAAJJJNNNNN

0xAA Année (2 derniers chiffres)

0xJJJ Jour de l'année (1..365)

Mot de poids faible N° de série 0xNNNNN numéro séquentiel 1…65535

Retard de la réponse après une commande d'exécution d'actualisation du n° de série :
15 ms (à déterminer) nécessaire pour le processus d'enregistrement

5.7.1.12 Registre 16 Firmware

Valeurs mémorisées : Somme de contrôle réelle de la version de firmware

Défaut : 0xXXXX

Retard de la réponse après une commande d'exécution firmware : 200µs

5.7.2 Ecriture du registre de maintien

5.7.2.1 Registre 256 - 259 Write communication parameters

Après une actualisation de la communication, l'ensemble des paramètres n'est pris en compte qu'après un cycle de mise hors/sous tension complet. Les nouvelles valeurs sont mémorisées, mais elles ne sont prises en compte qu'après un nouveau cycle de mise sous tension.

Paramètres monotour : 9600 bauds, 8 bits de données, sans parité, 1 bit d'arrêt

Paramètres multitours : 9600 bauds, 8 bits de données, sans parité, 2 bits d'arrêt

AVIS	**Sans parité**
	2 bits d'arrêt sont nécessaires pour le réglage pas de parité et 115kb.

Les valeurs sont prises en compte avec la commande Execute communication parameters (registre 40261).

Retard de la réponse après une commande d'exécution d'actualisation de la communication : 15 ms, nécessaire pour le processus d'enregistrement

5.7.2.2 Registre 261 Write Node-ID

Les ID de nœud valides se trouvent dans la plage 0x01…0xF7 (0x00 est réservé pour l'API, 248...255 sont réservés).

Le nouvel ID de nœud est pris en charge avec la commande Write Node-ID Update (registre 40263).

Après une actualisation des ID de nœud, le nouvel ID de nœud n'est pris en compte qu'après un cycle de mise hors/sous tension complet.

5.7.2.3 Registres 263 & 264 Write position preset value

La position courante du codeur est mise à la valeur de prépositionnement programmée immédiatement après une commande d'actualisation valide. Ceci permet p. ex. le réglage de la position du codeur à la position de l'application. La plage est contrôlée après la transmission des valeurs de prépositionnement. Permis uniquement lorsque le codeur est immobile.

Plage de prépositionnement monotour 0…65535 (16 bits)

Plage de prépositionnement multitours 0…2^32 -1 (32 bits)

Retard du prépositionnement : 100µs

Vérification de la position après prépositionnement : oui (interne)

La valeur est prise en compte avec Write position preset update (registre 40266).

Retard de la réponse après une commande d'exécution d'actualisation du prépositionnement : 20ms, nécessaire pour le processus d'enregistrement

5.7.2.4 Registre 266 Write count direction update

Valeurs de sens de rotation autorisées :

1 = sens antihoraire CCW

2 = sens horaire CW

La valeur est prise en compte avec Write count direction update (registre 40268).

Retard de la réponse après une commande d'exécution d'actualisation du sens de rotation : 15 ms, nécessaire pour le processus d'enregistrement

5.7.2.5 Registre 268 Write termination Modbus

La terminaison du bus est configurée par logiciel au moyen du registre 40269. Après le bouclage de la ligne, celle-ci doit être terminée à l'extrémité du dernier codeur entre D0 et D1.

Valeurs admissibles : Terminaison désactivée = 0 Terminaison activée = 1

Défaut multitours terminaison activée = 1 (activée)

La valeur est prise en compte avec Write termination update (registre 40270).

Retard de la réponse après une commande d'exécution d'actualisation de la terminaison : 15 ms, nécessaire pour le processus d'enregistrement

5.7.2.6 Registre 274 Write lower limit value

La position courante du codeur est comparée avec la valeur limite programmée immédiatement après une commande d'actualisation valide. Ceci permet p. ex. de comparer la position du codeur avec la position de l'application. La plage est contrôlée après la transmission des valeurs de prépositionnement.

Valeur de présélection inférieure 0x0000 … 0xFFFF

Retard du prépositionnement : 100µs

Vérification de la position après prépositionnement : oui (interne)

Retard de la réponse après une commande d'exécution d'actualisation du prépositionnement : 15 ms, nécessaire pour le processus d'enregistrement

5.7.2.7 Registre 273 Sensor Diagnosis

Le registre 273 sert exclusivement au diagnostic interne du capteur à l'intérieur du codeur. En cas de défaut, il permet au constructeur d'analyser le codeur.

5.7.2.8 Registre 275 Write upper limit value

La position courante du codeur est comparée avec la valeur limite programmée immédiatement après une commande d'actualisation valide. Ceci permet p. ex. de comparer la position du codeur avec la position de l'application. La plage est contrôlée après la transmission des valeurs de prépositionnement.

Valeur de présélection supérieure 0x0000 … 0xFFFF

Retard du prépositionnement : 100µs

Vérification de la position après prépositionnement : oui (interne)

Retard de la réponse après une commande d'exécution d'actualisation du prépositionnement : 15 ms, nécessaire pour le processus d'enregistrement

5.7.2.9 Registre 276 Write compare update

Comparaison active

0 = désactivée

1 = activée

Retard : 100µs

Vérification de la position après prépositionnement : oui (interne)

Retard de la réponse après une commande d'exécution d'actualisation du prépositionnement : 15 ms, nécessaire pour le processus d'enregistrement

5.7.2.10 Registres 277 & 278 Write MUR value

La position courante du codeur est comparée avec la valeur limite programmée immédiatement après une commande d'actualisation valide. Ceci permet p. ex. de comparer la position du codeur avec la position de l'application. La plage est contrôlée après la transmission des valeurs de prépositionnement.

Ce paramètre configure la résolution par tour requise. Le codeur calcule alors en interne le facteur d'échelle correspondant. Le facteur d'échelle MURF calculé (par lequel la valeur de position physique sera multiplié) est déterminé selon la formule suivante.

MURF = pas de mesure par tour (40278) = résolution monotour physique (65536)

Plage de valeurs : 1 … résolution physique max. (65536) 16 bits

Réglage par défaut : 65536 Multitours

5.7.2.11 Registres 279 & 280 Write TMR value

La position courante du codeur est comparée avec la valeur limite programmée immédiatement après une commande d'actualisation valide. Ceci permet p. ex. de comparer la position du codeur avec la position de l'application. La plage est contrôlée après la transmission des valeurs de prépositionnement.

Ce paramètre configure le nombre total de pas de mesure, monotour et multitours. Un facteur est utilisé pour la résolution physique maximale. Ce facteur est toujours < 1. Lorsque le nombre de pas de mesure déterminé est atteint, le codeur se repositionne à zéro (voir Limitation).

Plage de valeurs : TMR 1 … résolution physique max. (4294967296) 32 bits

Réglage par défaut : 33554432 (25 bits)

5.7.2.12 Registre 281 Scaling function

Facteur d'échelle actif

0 = désactivé

1 = activé, défaut = désactivé

Retard du prépositionnement : 100µs

Vérification de la position après prépositionnement : oui (interne)

Retard de la réponse après une commande d'exécution d'actualisation du prépositionnement : 15 ms, nécessaire pour le processus d'enregistrement

5.7.2.13 Registre 282 Write delay prescaler after request from PLC

Valeurs de retard autorisées pour le prescaler 1 … 32

Retard du prépositionnement :

1 = (1*t3.5) = 1750µs

2 = (2*t3.5) = 3,5ms

Retard max. 32 = (32*t3.5) = 56 ms pour une vitesse de transmission > 9600, 128 ms pour une vitesse de transmission 9600

Vérification de la position après prépositionnement : oui (interne)

Retard de la réponse après une commande d'exécution d'actualisation du prépositionnement : 15 ms, nécessaire pour le processus d'enregistrement

5.8 Codes d'exception Modbus

Numéro	Nom du code	Signification
01	Illegal Function	Le code de fonction de la requête ne correspond pas à une action admissible pour l'esclave. Si une instruction Poll Program Complete a été émise, ce code signale que cette instruction n'a pas été précédée d'une fonction programme.
02	Illegal Data Address	L'adresse de données de la requête ne correspond pas à une adresse admissible pour l'esclave.
03	Illegal Data Value	Une valeur contenue dans le champ de données de la requête n'est pas admissible pour l'esclave.
04	Slave Device Failure	Erreur irrécupérable alors que l'esclave essayait d'exécuter l'action demandée.
05	Acknowledge	L'esclave a accepté la requête et est en train de la traiter, mais ce traitement nécessitera beaucoup de temps. Cette réponse est destinée à éviter une erreur timeout au niveau du maître. Le maître peut ensuite émettre un message Poll Program Complete pour vérifier si le traitement est terminé.
06	Slave Device Busy	L'esclave est en train de traiter une requête nécessitant beaucoup de temps. Le maître devra renvoyer le message ultérieurement, lorsque l'esclave sera libre.
07	Negative Acknowledge	L'esclave ne peut pas exécuter les fonctions programmées. Le maître devrait demander des informations de diagnostic ou d'erreur à l'esclave.
08	Memory Parity Error	L'esclave a détecté une erreur de parité dans la mémoire. Le maître peut réitérer la requête. L'appareil esclave peut cependant nécessiter une intervention de service.
10	Gateway Path Unavailable	Spécifique pour les passerelles Modbus Indique une passerelle Modbus mal configurée.
11	Gateway Target Device Failed to Respond	Spécifique pour les passerelles Modbus Emis lorsque l'esclave ne répond pas.

5.9 Exemples

5.9.1 Exemple de réglage du facteur d'échelle

Procéder comme suit pour le paramétrage du facteur d'échelle (MUR/TMR) :

Etape	Registre	Valeur	Remarque
Paramétrage MUR	277 + 278	0x0000 / 0x0FFF	pour p. ex. 4096 / 12 bits par tour
Paramétrage TMR	279 + 280	0x01FF / 0xFFFF	pour p. ex. 33554432 / 25 bits de résolution totale
Activation de la fonction d'échelle	281	0x01	Activée

Le facteur d'échelle n'agit sur la position qu'après l'écriture du registre 267 (Update direction).

Les registres écrits peuvent immédiatement être relus à l'aide des registres READ. Aucune commande d'actualisation n'est nécessaire.

Dans le détail, les instructions suivantes sont nécessaires (adresse de nœud par défaut 63) :

Paramétrage MUR

Adresse	Fonction	Données				
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	2 octets	2 octets
		Adresse du premier registre	Nombre de registres	Nombre d'octets à écrire	Données registre 40278	Données registre 40279
3F	**10**	**0115**	**0002**	**04**	**0000**	**0FFF**

Paramétrage TMR

Adresse	Fonction	Données				
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	2 octets	2 octets
		Adresse du premier registre	Nombre de registres	Nombre d'octets à écrire	Données registre 40278	Données registre 40279
3F	**10**	**0117**	**0002**	**04**	**01FF**	**FFFF**

Activation de la fonction d'échelle

Adresse	Fonction	Données			
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	2 octets
		Adresse du premier registre	Nombre de registres	Nombre d'octets à écrire	Données registre 40278
3F	**10**	**0119**	**0001**	**02**	**0001**

5.9.2 Exemple de modification du sens de comptage

Procéder comme suit pour modifier le sens de comptage :

Paramétrage Count Direction	266	0x02	CCW
Update Count Direction	267	0x01	Exécuter l'actualisation

Paramétrage Count Direction

Adresse	Fonction	Données			
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	2 octets
		Adresse du premier registre	Nombre de registres	Nombre d'octets à écrire	Données registre 40278
3F	**10**	**010A**	**0001**	**02**	**0002**

Update Count Direction

Adresse	Fonction	Données			
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	2 octets
		Adresse du premier registre	Nombre de registres	Nombre d'octets à écrire	Données registre 40278
3F	**10**	**010B**	**0001**	**02**	**0001**

5.9.3 Exemple de définition du prépositionnement

Procéder comme suit pour le paramétrage d'une valeur de prépositionnement 0 :

Etape	Registre	Valeur	Remarque
Position Preset Value	263 + 264	0x0000 / 0x0000	0 = valeur de prépositionnement
Position Preset Value Update	265	0x01	1 = exécuter

Position Preset Value

Adresse	Fonction	Données				
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	2 octets	2 octets
		Adresse du premier registre	Nombre de registres	Nombre d'octets à écrire	Données registre 40264	Données registre 40265
3F	**10**	**0107**	**0002**	**04**	**0000**	**0000**

Position Preset Value Update

Adresse	Fonction	Données			
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	2 octets
		Adresse du premier registre	Nombre de registres	Nombre d'octets à écrire	Données registre 40267
3F	**10**	**0109**	**0001**	**02**	**0001**

6 Maintenance

Dans des environnements difficiles, nous recommandons des inspections régulières de la bonne fixation et de l'état de l'appareil. Les réparations ne peuvent être réalisés que par le constructeur, voir le chapitre Contact [▶ 38].

Avant les travaux

- Couper l'alimentation en énergie et la protéger contre une remise en marche.
- Déconnecter ensuite physiquement les lignes d'alimentation en énergie.
- Enlever les consommables et les produits auxiliaires, ainsi que les matériaux à traiter encore présents, du système de mesure.

7 Annexe

7.1 Table de conversion décimal / hexadécimal

Déc	Hex	Déc	Hex	Déc	Hex	Déc	Hex	Déc	Hex
0	*0*	51	*33*	102	*66*	153	*99*	204	*CC*
1	*1*	52	*34*	103	*67*	154	*9A*	205	*CD*
2	*2*	53	*35*	104	*68*	155	*9B*	206	*CE*
3	*3*	54	*36*	105	*69*	156	*9C*	207	*CF*
4	*4*	55	*37*	106	*6A*	157	*9D*	208	*D0*
5	*5*	56	*38*	107	*6B*	158	*9E*	209	*D1*
6	*6*	57	*39*	108	*6C*	159	*9F*	210	*D2*
7	*7*	58	*3A*	109	*6D*	160	*A0*	211	*D3*
8	*8*	59	*3B*	110	*6E*	161	*A1*	212	*D4*
9	*9*	60	*3C*	111	*6F*	162	*A2*	213	*D5*
10	*0A*	61	*3D*	112	*70*	163	*A3*	214	*D6*
11	*0B*	62	*3E*	113	*71*	164	*A4*	215	*D7*
12	*0C*	63	*3F*	114	*72*	165	*A5*	216	*D8*
13	*0D*	64	*40*	115	*73*	166	*A6*	217	*D9*
14	*0E*	65	*41*	116	*74*	167	*A7*	218	*DA*
15	*0F*	66	*42*	117	*75*	168	*A8*	219	*DB*
16	*10*	67	*43*	118	*76*	169	*A9*	220	*DC*
17	*11*	68	*44*	119	*77*	170	*AA*	221	*DD*
18	*12*	69	*45*	120	*78*	171	*AB*	222	*DE*
19	*13*	70	*46*	121	*79*	172	*AC*	223	*DF*
20	*14*	71	*47*	122	*7A*	173	*AD*	224	*E0*
21	*15*	72	*48*	123	*7B*	174	*AE*	225	*E1*
22	*16*	73	*49*	124	*7C*	175	*AF*	226	*E2*
23	*17*	74	*4A*	125	*7D*	176	*B0*	227	*E3*
24	*18*	75	*4B*	126	*7E*	177	*B1*	228	*E4*
25	*19*	76	*4C*	127	*7F*	178	*B2*	229	*E5*
26	*1A*	77	*4D*	128	*80*	179	*B3*	230	*E6*
27	*1B*	78	*4E*	129	*81*	180	*B4*	231	*E7*
28	*1C*	79	*4F*	130	*82*	181	*B5*	232	*E8*
29	*1D*	80	*50*	131	*83*	182	*B6*	233	*E9*
30	*1E*	81	*51*	132	*84*	183	*B7*	234	*EA*

Déc	Hex	Déc	Hex	Déc	Hex	Déc	Hex	Déc	Hex
31	*1F*	82	*52*	133	*85*	184	*B8*	235	*EB*
32	*20*	83	*53*	134	*86*	185	*B9*	236	*EC*
33	*21*	84	*54*	135	*87*	186	*BA*	237	*ED*
34	*22*	85	*55*	136	*88*	187	*BB*	238	*EE*
35	*23*	86	*56*	137	*89*	188	*BC*	239	*EF*
36	*24*	87	*57*	138	*8A*	189	*BD*	240	*F0*
37	*25*	88	*58*	139	*8B*	190	*BE*	241	*F1*
38	*26*	89	*59*	140	*8C*	191	*BF*	242	*F2*
39	*27*	90	*5A*	141	*8D*	192	*C0*	243	*F3*
40	*28*	91	*5B*	142	*8E*	193	*C1*	244	*F4*
41	*29*	92	*5C*	143	*8F*	194	*C2*	245	*F5*
42	*2A*	93	*5D*	144	*90*	195	*C3*	246	*F6*
43	*2B*	94	*5E*	145	*91*	196	*C4*	247	*F7*
44	*2C*	95	*5F*	146	*92*	197	*C5*	248	*F8*
45	*2D*	96	*60*	147	*93*	198	*C6*	249	*F9*
46	*2E*	97	*61*	148	*94*	199	*C7*	250	*FA*
47	*2F*	98	*62*	149	*95*	200	*C8*	251	*FB*
48	*30*	99	*63*	150	*96*	201	*C9*	252	*FC*
49	*31*	100	*64*	151	*97*	202	*CA*	253	*FD*
50	*32*	101	*65*	152	*98*	203	*CB*	254	*FE*
								255	*FF*

8 Contact

Vous voulez entrer en contact avec nous :

Assistance technique

L'équipe d'application Kübler est à vos côtés sur site dans le monde entier pour vous apporter ses conseils techniques, analyser vos besoin ou vous assister pour l'installation.

Assistance internationale (en anglais)

+49 7720 3903 952

support@kuebler.com

Kübler Allemagne +49 7720 3903 849

Kübler France +33 3 89 53 45 45

Kübler Italie +39 0 26 42 33 45

Kübler Pologne +48 6 18 49 99 02

Kübler Turquie +90 216 999 9791

Kübler Chine +86 10 8471 0818

Kübler Inde +91 8600 147 280

Kübler USA +1 855 583 2537

Service Réparation / Formulaire RMA

Pour les retours, merci d'emballer le produit de manière suffisante et de joindre le « Formulaire de retour » rempli.

www.kuebler.com/rma

Envoyez votre retour à l'adresse ci-dessous.

Kübler Group

Fritz Kübler GmbH

Schubertstrasse 47

D-78054 Villingen-Schwenningen

Allemagne

Tél. +49 7720 3903 0

Fax +49 7720 21564

info@kuebler.com

www.kuebler.com

Glossaire

CRC

Cyclic Redundancy Check - Contrôle de redondance cyclique

CRLF

Retour chariot – Saut de ligne

ERR

Erreur

HEX

Hexadécimal

LRC

Longitudinal Redundancy Check - Contrôle de parité longitudinale

LSB

Least Significant Bit - Bit de poids le plus faible

MSB

Most Significant Bit - Bit de poids le plus fort

PDU

Protocol Data Unit - Unité de données de protocole

RTU

Remote Terminal Unit - Unité déportée

Kübler Group
Fritz Kübler GmbH
Schubertstr. 47
D-78054 Villingen-Schwenningen
Allemagne
Tél. +49 7720 3903-0
Fax +49 7720 21564
info@kuebler.com
www.kuebler.com