



Sendix[®] absolut

Codeur absolu
monotour/multitours



Profibus DP-Din 19245-3

Monotour Série 5858,5878

Multitours Série 5868,5888





© Fritz Kübler GmbH

Droits d'auteur

Les droits d'auteur de la présente documentation sont protégés par la société Fritz Kübler GmbH. La présente documentation ne peut être ni modifiée, ni étendue, ni dupliquée, ni transmise à des tiers sans l'autorisation écrite de la société Fritz Kübler GmbH.

Réserve de modifications

Dans le cadre de nos efforts d'amélioration permanente de nos produits, nous nous réservons le droit d'apporter à tout moment des modifications techniques aux informations techniques contenues dans le présent document.

Aucune garantie

Fritz Kübler GmbH ne donne aucune garantie, implicite ou explicite, en rapport avec l'ensemble de la présente notice, et décline toute responsabilité en cas de dommages directs ou indirects.

Informations sur le document

Indice de modification 09-2011

Copies d'écran utilisées

Profibus Master Tool Sté. Bihl & Wiedemann

Fritz Kübler GmbH Schubertstr.47
78054 VS-Schwenningen / Germany
Tél. +49 (0) 7720-3903-0
Fax +49 (0) 7720-21564
E-Mail: info@kuebler.com
Internet: www.kuebler.com

Sommaire

1	GÉNÉRALITÉS	1-4
	BASES DE PROFIBUS-DP	1-4
	EXIGENCES	1-4
	CARACTERISTIQUES	1-4
	FONCTIONS DE PROTECTION	1-4
2	MISE EN SERVICE	2-5
3	INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE CÂBLAGE	3-5
	INFORMATIONS D'INSTALLATION POUR RS-485	3-5
4	BINAGE DES CÂBLES	4-6
5	CARACTÉRISTIQUES DU CODEUR MULTITOURS SUR PROFIBUS	5-7
	NUMERO D'IDENTIFIANT PNO ET FICHIERS GSD.....	5-7
	PHASE DE DEMARRAGE DU CODEUR SUR PROFIBUS	5-7
	CONFIGURATION ET PARAMETRAGE	5-7
	CONFIGURATION	5-7
	PROFIL D'APPAREIL - PROFILE FOR ENCODER V1.1	5-8
	CONFIGURATION	5-8
6	PROFIL CODEUR PROFIBUS 3062 (VERSION 1.1)	6-9
	REGLAGE DU PREPOSITIONNEMENT	6-9
	VALEUR DE VITESSE	6-9
7	DIAGNOSTIC ÉTENDU	7-10
	<i>Classe 1 obligatoire pour tous les codeurs DP</i>	7-10
	<i>Classe 2 Fonctionnalités en option</i>	7-10
8	PREMIÈRE MISE EN SERVICE - RÉGLAGES GÉNÉRAUX DE L'APPAREIL	8-11
	<i>Numéro de nœud (adresse de station)</i>	8-11
9	RESET DE POSITION EXTERNE	9-11
10	RACCORDEMENT PROFIBUS PG	10-12
	TENSION D'ALIMENTATION	10-12
11	RACCORDEMENT PROFIBUS M12	11-12
	<i>Terminaison de bus (avec boîtier réseau amovible)</i>	11-13
12	INSTRUCTIONS D'INSTALLATION SUR LES BOÎTIERS MUNIS DE PRESSE-ÉTOUPE :12-13	
13	PARAMÉTRAGE	13-14
14	ECHELLE	14-15
15	RÉGLAGES PAR DÉFAUT À LA LIVRAISON	15-19
	PROFIL CODEUR	15-19
16	RESET (RÉINITIALISATION) GÉNÉRAL DE L'APPAREIL	16-19
17	SIGNALISATION PAR LES LED PENDANT LE FONCTIONNEMENT	17-20
	LED ROUGE = DIAGNOSTIG	17-20
	LED JAUNE = BUS	17-20
	LED VERTE = PWR TENSION DU BUS	17-20
	COMBINAISONS DE LED PENDANT LE FONCTIONNEMENT	17-20
	RESET GENERAL – MISE EN SERVICE DE L'APPAREIL AVEC LA TOUCHE SET PRESSEE	17-21
18	DÉFINITIONS	18-21
19	TABLEAU DE CONVERSION DÉCIMAL-HEXADÉCIMAL	19-22

1 Généralités

Bases de PROFIBUS-DP

Cette notice documente l'implémentation du protocole de transmission PROFIBUS-DP en mode esclave sur nos appareils. Il faut noter que l'étendue des fonctionnalités décrites peut être limitée selon les appareils ou les cas d'utilisation. En règle générale, une étendue de fonctions plus restreinte est utilisée en particulier lors des conversions de protocole !

Exigences

Au niveau hiérarchique le plus bas, la communication entre le process décentralisé et la commande centralisée via le système de communication s'effectue par l'intermédiaire du bus de terrain ou de process. A ce niveau, les exigences portent essentiellement sur la simplicité des séquences du protocole et des temps de transfert courts lors de la communication. Ces exigences garantissent un temps de réaction du système le plus court possible aux états dynamiques des périphériques. En plus de l'échange classique de données en E/S, une transmission acyclique de données de paramètres, de diagnostic et de configuration doit être possible sans affecter de manière sensible les possibilités de travail en temps réel du bus. Ce n'est qu'ainsi qu'un bon concept de diagnostic pourra être implémenté et que la sécurité de fonctionnement pourra être garantie.

Caractéristiques

La tâche principale de PROFIBUS-DP est la transmission cyclique des données process du système de commande vers les périphériques et vice-versa. La procédure d'accès se base sur le principe Maître-Esclave. Un maître s'adresse successivement en mode polling aux appareils esclaves du bus qui lui sont subordonnés. L'échange de données est initié par un télégramme de requête et se termine par un télégramme d'acquiescement émis par l'esclave contacté. Un esclave ne devient donc actif que sur requête du maître. Un accès simultané au bus est ainsi évité. La procédure d'accès hybride de PROFIBUS permet un fonctionnement combiné de plusieurs maîtres du bus et même le fonctionnement mixte de PROFIBUS DP et de PROFIBUS-FMS dans une même section de bus. La condition préalable à ce fonctionnement mixte est la configuration correcte du système de bus et l'affectation univoque des appareils esclaves aux maîtres. PROFIBUS-DP distingue deux types de maîtres. Le maître de Classe 1 réalise la transmission cyclique de données utiles et fournit les données utilisateur. Un maître de Classe 2 muni de certaines fonctions peut s'adresser au maître de Classe 1. Un accès direct aux esclaves n'est pas permis. Les fonctions se limitent dans ce cas à des services d'assistance comme p. ex. la lecture des informations de diagnostic d'esclaves. C'est pourquoi un maître de classe 2 se comprend comme un appareil de programmation ou de diagnostic.

Fonctions de protection

PROFIBUS-DP dispose de nombreuses fonctions de protection. Elles garantissent la sécurité de la communication dans l'environnement rude des périphériques décentralisés non seulement pendant le fonctionnement sans défauts, mais aussi en cas de perturbations externes ou de défaillances de périphériques.

Des erreurs de paramétrage sont détectées immédiatement, les périphériques au paramétrage erroné n'étant pas intégrés dans les échanges de données utiles. La défaillance de périphériques est enregistrée par le maître et signalée à l'utilisateur au moyen d'un diagnostic global. La défaillance de la ligne de communication est détectée par les esclaves au moyen d'une surveillance du temps ; elle entraîne la mise hors fonction des sorties.

Les perturbations CEM sont filtrées quasiment en intégralité grâce au signal différentiel du procédé de transmission selon RS485 particulièrement résistant aux parasites. Les erreurs de transmission de données sont détectées grâce aux contrôles de trame et des sommes de contrôle ; elles entraînent une répétition du télégramme.

2 Mise en service

Avant de pouvoir mettre un **système PROFIBUS-DP** en service, tous les appareils raccordés, y compris le système maître, doivent recevoir des **adresses de bus univoques**. Ce n'est qu'ainsi que l'adressage univoque dans le bus pourra avoir lieu.

En option, les adresses peuvent aussi être attribuées via le bus.

Les réglages physiques du système sont réalisés à l'aide du jeu de paramètres du maître. Celui-ci comporte, en plus de l'adresse bus du maître, p. ex. la vitesse de transmission, les temps de timeout et le nombre de répétitions des émissions. En plus du jeu de paramètres du maître, il faut sauvegarder un jeu de données esclave pour chaque esclave à activer. Un jeu de données comporte les données de paramétrage et de configuration de l'esclave, ainsi que le pointeur d'adresse pour l'archivage logique des données d'E/S.

Si les jeux de paramètres sont disponibles, le système maître commence, sur requête de l'utilisateur ou automatiquement, à mettre les esclaves en service les uns après les autres. Déjà les premiers cycles de diagnostic indiquent les esclaves présents sur le bus. Seuls les esclaves qui ont répondu correctement lors du cycle de diagnostic sont ensuite paramétrés lors des cycles de paramétrage à l'aide des données les concernant mémorisées dans le maître. Après un paramétrage sans défaut, les cycles de configuration comparent les données de configuration de consigne du maître et les données de configuration réelles de l'esclave. Après le dernier cycle de diagnostic, tous les esclaves qui n'ont pas détecté d'erreur lors de la comparaison sont prêts à fonctionner. Chacun de ces esclaves est alors intégré par le maître dans la transmission de données utiles.

Le maître fournit pour chaque esclave, à des fins de diagnostic, une mémoire tampon de diagnostic pouvant être lue par l'utilisateur. Un diagnostic simplifié est permis par un champ de diagnostic global indiquant bit par bit si un esclave a préparé des données de diagnostic ou non.

3 Informations générales sur le câblage

Informations d'installation pour RS-485

Tous les appareils sont raccordés dans une structure de bus (ligne). Un segment permet de connecter jusqu'à 32 appareils ensemble (maîtres ou esclaves). Le bus est terminé au début et à la fin de chaque segment par une terminaison de bus active. Il faut veiller, pour un fonctionnement sans défaut, à ce que les deux terminaisons de bus soient toujours alimentées en courant. La terminaison de bus est réalisée dans l'appareil ou dans le connecteur ; elle peut être activée ou non. Si plus de 32 appareils sont raccordés, il faut mettre en place des répéteurs (amplificateurs de puissance) pour relier les différents segments du bus.

La longueur maximale de la ligne dépend de la vitesse de transmission, voir le Tableau 2.

La longueur de ligne indiquée peut être augmentée en utilisant des répéteurs. Il est recommandé de ne pas relier plus de 3 répéteurs en série.

Vitesse de transmission. (kbit/s)	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1500	12000
Portée/segment	1.200 m	1.200 m	1.200 m	1.000 m	400 m	200 m	100 m

Tableau 2 : Portée en fonction de la vitesse de transmission pour le type de câble A

4 Blindage des câbles

La norme EN 50 170 laisse à l'utilisateur le choix d'utiliser du câble blindé ou non. L'utilisation de câble non blindé est permise dans des environnements exempts de perturbations. Il est recommandé d'utiliser toujours du câble blindé pour les raisons suivantes :

- a) Un endroit sans perturbations existe tout au plus à l'intérieur d'armoires électriques blindées. Cependant, dès que celle-ci contient d'autres équipements électroniques comme des relais ou des contacteurs, l'absence de perturbations **n'est plus** assurée.
- b) L'utilisation de câbles non blindés exige des mesures de protection supplémentaires contre les surtensions aux entrées du signal bus.

C'est pourquoi il est par principe recommandé d'utiliser des lignes blindées pour le câble du bus. Cette recommandation concerne également les câbles d'alimentation éventuellement nécessaires entre les alimentations externes et les appareils PROFIBUS, par exemple les répéteurs. Des lignes à double blindage conviennent particulièrement pour des environnements avec de fortes perturbations CEM. Afin d'assurer une protection optimale, il faut dans ce cas relier aux deux extrémités le blindage externe (tresse) et le blindage interne (film) sur une grande surface à une borne de mise à la terre de protection.

Règles de blindage

Il est recommandé, dans le cas de l'utilisation d'un câble bus blindé, de relier le blindage aux deux extrémités à la terre de protection par une liaison à basse induction. Ceci permet d'obtenir une CEM optimale. La séparation des potentiels constitue une exception (p. ex. dans les raffineries), seule une mise à la terre d'un seul côté est permise ici.

De préférence, la liaison entre le blindage du câble et la terre de protection est réalisée par l'intermédiaire d'un boîtier d'appareil métallique et le serrage à vis du connecteur. Il faut noter ici que la dérivation par l'intermédiaire de la broche ne constitue pas une solution optimale. Pour une CEM optimale, il vaut mieux dénuder le blindage du câble à un endroit approprié et le relier au moyen d'un câble le plus court possible, avec une basse induction, à la terre de protection (p. ex. au corps métallique de l'armoire électrique). Ceci peut se faire p. ex. sur une borne à proximité du connecteur du bus.

Spécifications du type de câble A pour PROFIBUS – DP

Impédance caractéristique :	135 à 165 ohms, pour une fréquence de mesure de 3 à 20 MHz.
Capacité du câble :	< 30 pF par mètre
Section des fils :	> 0,34 mm ² , correspondant à AWG 22
Type de câble :	Torsadé par paires, 1 x 2 ou 2 x 2 ou 1 x 4 fils
Résistance de boucle :	< 110 ohms par km
Atténuation du signal :	max. 9 dB sur toute la longueur du tronçon de ligne
Blindage :	Blindage cuivre tressé ou blindage tressé et blindage en film

5 Caractéristiques du codeur multitours sur Profibus

Numéro d'identifiant PNO et fichiers GSD

La famille de codeurs Sendix Profibus (multitours/monotour) porte le **numéro d'identification PNO 5868** (Hex). Ce numéro est déposé auprès de la PNO et les fichiers GSD correspondants ont les noms suivants :

- **Série multitours 5868, 5888** **KUEB5868.GSD**
- **Série monotour 5858, 5878** **KUEB5868_ST.GSD**

Phase de démarrage du codeur sur PROFIBUS

Au démarrage du codeur, celui-ci se trouve dans l'état 'Baud-Search'. Après la détection de la vitesse de transmission, il passe dans l'état WAIT_PM et attend les données de paramétrage du maître DP. Le paramétrage s'effectue automatiquement lors du démarrage du maître DP. Les paramètres transmis au codeur sont le sens de comptage et la longueur de mesure en pas (voir le profil codeur de la PNO pour davantage de détails). Après le succès du transfert des données de paramétrage correctes, le codeur passe dans l'état WAIT_CFG. Le maître PROFIBUS envoie alors un octet de configuration pour définir le nombre d'entrées/sorties. Si l'octet de configuration est correct, le codeur passe dans l'état **DATA_EXCHANGE**.

Configuration et paramétrage

Le paramétrage, c'est-à-dire la transmission des paramètres du sens de comptage, de la résolution du codeur, etc., s'effectue généralement à l'intérieur du programme de configuration pour le maître PROFIBUS utilisé. Il faut pour cela copier le fichier de type ou le fichier des données de base de l'appareil respectivement dans le répertoire des fichiers de type ou dans le répertoire des fichiers des données de base. Pour certains programmes, comme p. ex. COM PROFIBUS ou STEP7 Manager, il faut ensuite réaliser dans le logiciel une mise à jour de la liste d'appareils interne (catalogue hardware). Vous trouverez davantage d'informations sur l'intégration d'appareils de terrain dans la documentation du logiciel que vous utilisez. L'intégration et le paramétrage du codeur dans un système maître exige en général l'exécution des deux étapes suivantes dans le programme de configuration :

Modification de l'adresse de station

Si une **modification de l'adresse de station** est nécessaire, le maître doit supporter la Classe 2. Cette opération est possible lors de la phase de démarrage de l'appareil.

Configuration

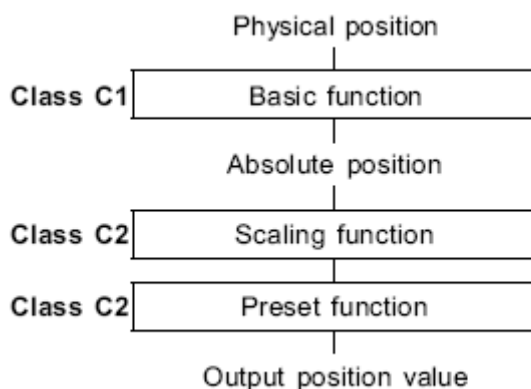
Pour la configuration, c'est-à-dire la saisie de la longueur et du type des E/S sur PROFIBUS, le programme de configuration fournit en général un masque de saisie dans lequel l'identification est normalement prédéfinie en fonction de la configuration de consigne, de sorte qu'il n'y a plus qu'à saisir les adresses d'E/S. En fonction de la configuration de consigne désirée, le codeur occupe sur PROFIBUS un nombre différent de mots d'entrée et de sortie.

Les paramètres décrits ci-dessous dépendent également de la configuration de consigne. Le fichier des données de base de l'appareil (p. ex. **KUEB5868.GSD**) comprend cinq configurations de consigne pour PNO Classe 1 et 2, chacun avec une résolution de 16 et 32 bits.

Profil d'appareil - Profile for Encoder V1.1

Ce profil fournit une définition de l'interface pour les codeurs **indépendante des constructeurs** et obligatoire. Ce profil définit les fonctions Profibus à utiliser, ainsi que la manière de les utiliser. Cette norme permet la réalisation d'un système de bus ouvert et indépendant des constructeurs.

Le profil d'appareil se décompose en deux classes d'objets :

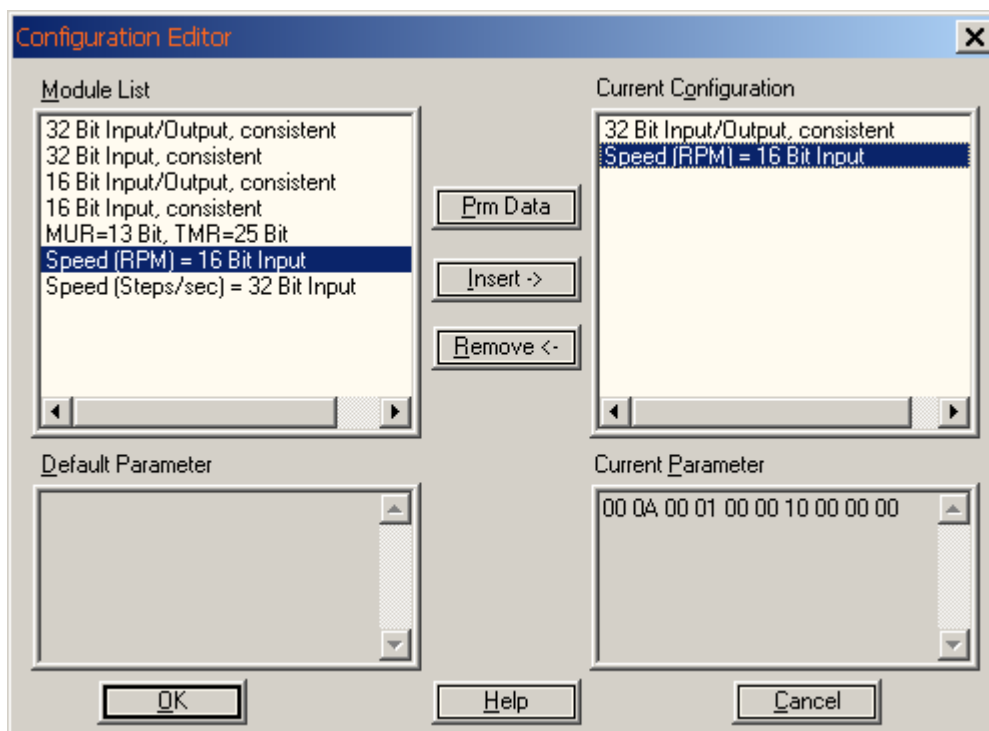


- La **Classe C1** décrit l'ensemble des fonctions de base dont le codeur doit être muni

- La **Classe C2** comporte de nombreuses fonctions étendues qui doivent être supportées par les codeurs de cette classe (Mandatory-obligatoires) ou qui sont en option. Les appareils de la classe C2 disposent ainsi de toutes les fonctions C1 et C2 obligatoires et d'autres fonctions optionnelles dépendant du constructeur. Le profil définit en outre une plage d'adresses pouvant être occupées par des fonctions spéciales spécifiques au constructeur.

Configuration

Le programme de configuration fournit en général un masque de saisie pour le paramétrage (la saisie) des données de résolution, de sens de comptage, etc. Les différents modules sont énumérés ci-dessous :



5 configurations sont disponibles pour le fonctionnement régulier du codeur :

- **32 bits Entrée/Sortie, cohérent**
- **32 bits Entrée, cohérent**
- **16 bits Entrée/Sortie, cohérent**
- **16 bits Entrée, cohérent**
- **MUR=13 bits et TMR=25 bits (32 bits Entrée/Sortie, cohérent)**
- **En outre, la configuration peut être étendue avec une valeur de vitesse**

6 Profil Codeur Profibus 3062 (Version 1.1).

Class 2 32-Bit resolution, Input/Output consistent:

le codeur utilise 2 mots d'entrée et 2 mots de sortie transmis de manière cohérente via le bus.

Class 2 32-Bit resolution, Input consistent :

le codeur utilise 2 mots d'entrée transmis de manière cohérente via le bus.

Class 1 16-Bit resolution, Input/Output consistent :

le codeur utilise 1 mot d'entrée et 1 mot de sortie transmis de manière cohérente via le bus.

Class 1 16-Bit resolution, Input consistent :

le codeur utilise 1 mot d'entrée transmis de manière cohérente via le bus.

Réglage par défaut : facteur d'échelle activé, résolution totale 25 bits

Classe 2 32-Bit resolution MUR=13Bit,TMR=25Bit:



Réglage du prépositionnement

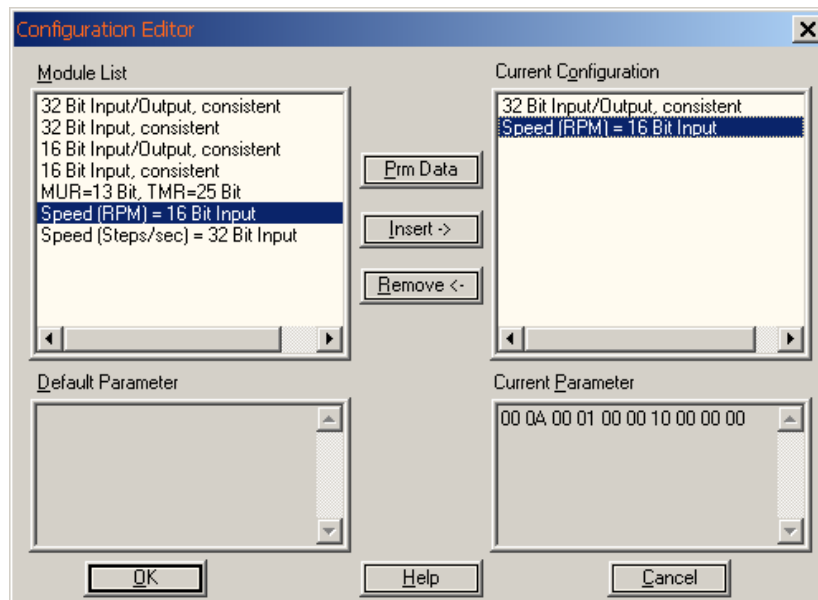
En mode 'Classe 2', le codeur peut être réglé à une valeur de position quelconque dans la plage de valeurs de 27 bits ou 15 bits via PROFIBUS.

Cette opération s'effectue en **mettant à 1 le bit de poids le plus fort des données**

de sortie (2^{31} pour la configuration Classe 2 - 32 bits ou 2^{15} pour la configuration Classe 2 - 16 bits).

La **valeur de prépositionnement** transmise dans les octets de données 0 – 3 est prise en compte comme valeur de position avec le flanc montant du bit 32 (=bit 7 de l'octet de données 3). Le codeur continue alors de compter à partir de cette position. Un nouveau réglage est possible après avoir remis le bit de commande à zéro. Cette opération n'est pas acquittée par les entrées.

Valeur de vitesse



Tous les modules peuvent en outre être configurés avec une valeur de vitesse. Le mot d'entrée est alors étendu de 16/32 bits en fonction de la configuration sélectionnée. La valeur de la vitesse est signée, le signe dépendant du sens de rotation.

Valeurs positives dans le sens horaire, valeurs négatives dans le sens antihoraire.

Exemples : Format des données : « Big Endian »

Inputword	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Format	Value
			17	70	rpm	6000
			E8	90	rpm	-6000
00	63	FF	9C	unit/s	6553500	
FF	9C	00	F4	units/s	-6553500	



Important : Pour le réglage **Speed (Steps/s)**, c'est toujours la résolution physique monotour qui est utilisée comme base de calcul (**65536 Steps/tour**).

Limites de vitesse :

Codeur monotour : **600 trs/min.** la valeur FFFFh est émise pour des vitesses supérieures.
 Codeur multitours : **12000 trs/min.** la valeur FFFFh est émise pour des vitesses supérieures.

7 Diagnostic étendu

Classe 1 obligatoire pour tous les codeurs DP

Fonction	Octet n°	Type de données	Nom
Data_Exchange	1-4	Unsigned 32	Position Value (input)
Data_Exchange	1-4	Unsigned 32	Preset Value (output)
RD_inp	1-4	Unsigned 32	Position Value
Slave_Diag	7	Octet String	External Diagnose Header
Slave_Diag	8	Octet String	Alarms
Slave_Diag	9	Octet String	Operating Status
Slave_Diag	10	Octet String	Encoder Type
Slave_Diag	11-14	Unsigned 32	Singleturn Resolution
Slave_Diag	15,16	Unsigned 16	Number of Revolution
Set_prm	9	Octet String	Operating Parameters

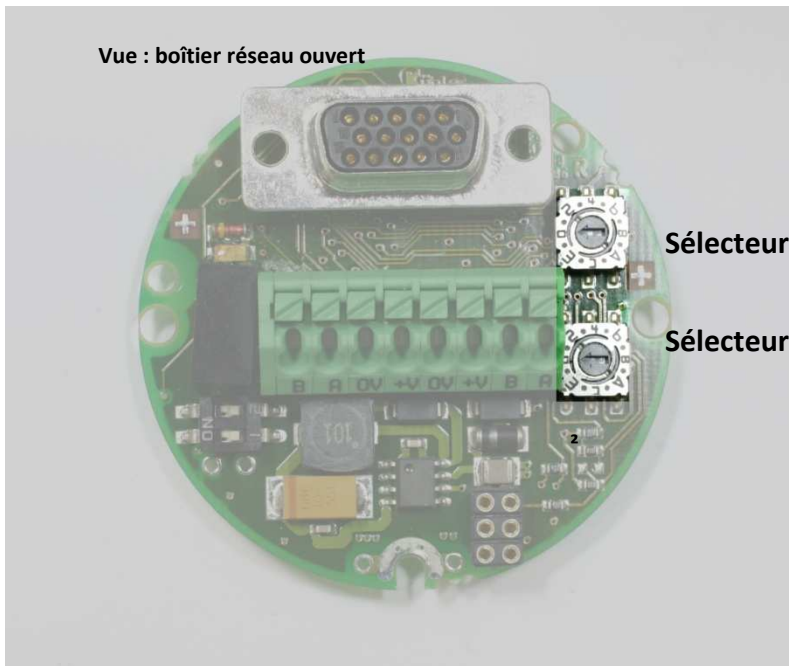
Classe 2 Fonctionnalités en option

Fonction	Octet n°	Type de données	Nom
Data_Exchange	1-4	signed 16	Speed Value (input 16 Bit)
Data_Exchange	1-4	signed 32	Speed Value (input 32 Bit)
Slave_Diag	17	Octet String	Additional Alarms
Slave_Diag	18,19	Octet String	Supported Alarms
Slave_Diag	20,21	Octet String	Warnings
Slave_Diag	22,23	Octet String	Supported Warnings
Slave_Diag	24,25	Octet String	Profile Version
Slave_Diag	26,27	Octet String	Software Version
Slave_Diag	28-31	Unsigned 32	Operating Time
Slave_Diag	32-35	Signed 32	Offset Value
Slave_Diag	36-39	Signed 32	Manufacturer Offset Value
Slave_Diag	40-43	Unsigned 32	Measuring Units per Revolution
Slave_Diag	44-47	Unsigned 32	Total measuring range in measuring units
Slave_Diag	48-57	ASCII String	Serial Number
Set_prm	10-13	Unsigned 32	Measuring Units per revolution
Set_prm	14-17	Unsigned 32	Total measuring range in measuring units

8 Première mise en service - Réglages généraux de l'appareil

Numéro de nœud (adresse de station)

Réglage du numéro de nœud à l'aide des deux **sélecteurs rotatifs** pour l'adresse. Si les deux sélecteurs rotatifs sont réglés sur **Fh**, l'adresse peut aussi se modifier lors de la phase de démarrage du Profibus à l'aide **d'un service** (Set_Slave_Add SAP=55) du maître. Le maître doit pour cela supporter la **Classe 2**.



Sélecteur rotatif pour l'adresse de **pooids faible** x1
Plage de valeurs 1..F *

Sélecteur rotatif pour l'adresse de **pooids fort** x10
Plage de valeurs 1..7 *

Exemple :

Poids faible réglé à F

Poids fort réglé à 3

3Fh correspondant à 63 en décimal

***Réglage pour la modification de l'adresse de station par logiciel : les deux sélecteurs rotatifs réglés à F**

Le **numéro de nœud 0** est réservé et ne doit pas être utilisé pour définir un nœud. Les numéros de nœud résultants se trouvent dans la plage **1...7Dh** hexadécimal (1...125 décimal).

Ces réglages ont une **priorité supérieure** aux réglages par logiciel du maître. Les appareils non munis d'un boîtier réseau amovible sont **réglés par défaut** à 0xFFh pour le logiciel.

Réglage standard pour le support SSA : 125



La **prise en compte d'un nouveau numéro de nœud** n'a lieu qu'au redémarrage suivant (Reset/Power on) du codeur. Tous les autres réglages du tableau d'objets restent conservés.

9 Reset de position externe



La **touche Reset** intégrée permet de positionner l'appareil à une **position de remise à zéro**.

La position résultant de cette opération est la **position 0**. Le décalage existant alors entre la position zéro physique du disque et le point zéro électronique peut être lu à l'aide du diagnostic étendu.



Position : 0

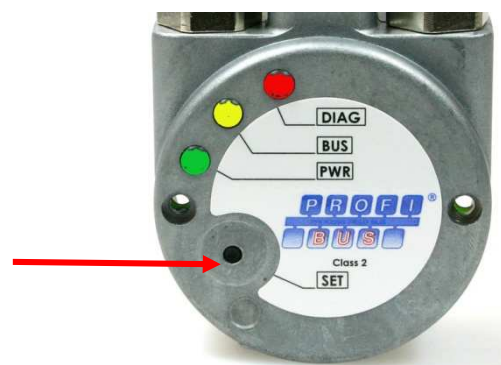


Illustration d'un exemple

10 Raccordement Profibus – Presse-étoupe PG



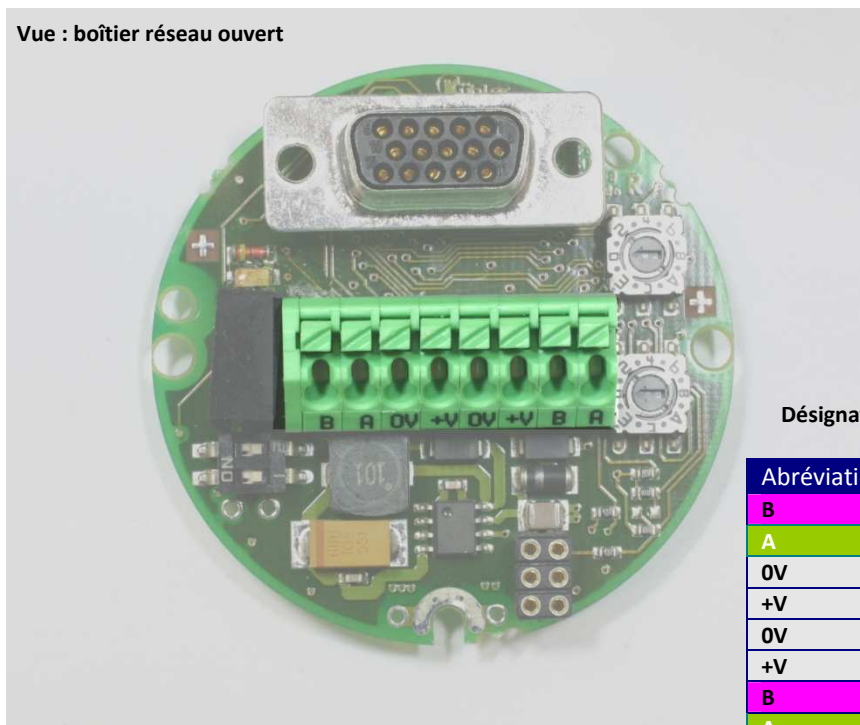
Raccordement bus avec alimentation en tension séparée et presse-étoupe.
Dévisser les deux vis du boîtier réseau et retirer celui-ci du codeur.

Passer le câble entrant par le presse-étoupe gauche et le relier à la **borne (B)** et à la **borne (A)** de gauche. Fixer le blindage du câble au presse-étoupe.

Si cet appareil **est suivi d'autres** sur le bus : Introduire le câble allant à l'appareil suivant par le presse-étoupe de droite et le relier à la **borne (B)** et à la **borne (A)**.

Tension d'alimentation

Passer le câble d'alimentation en tension du codeur par le presse-étoupe central et le raccorder aux **bornes** gauches **(+V)** et **(0V)**. Fixer le blindage du câble au presse-étoupe (voir illustration).

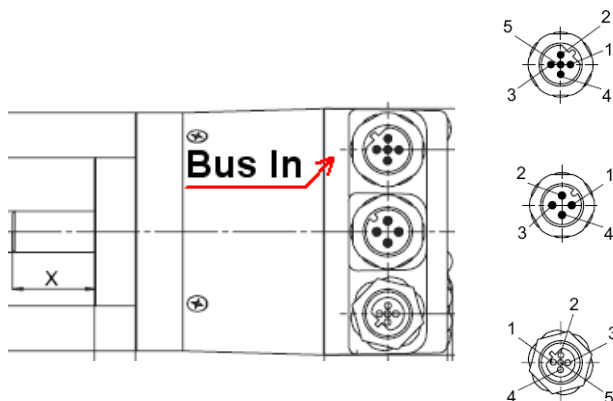


Désignation de gauche à droite

Abréviation	Désignation	Sens
B	Profibus	Out
A	Profibus	Out
0V	0Volt Alimentation	Out
+V	+UB Alimentation	Out
0V	0Volt Alimentation	In
+V	+UB Alimentation	In
B	Profibus	In
A	Profibus	IN

11 Raccordement Profibus - M12

Terminal assignment M12 connector version:



Bus in:

Signal :	–	BUS-A	–	BUS-B	Shield
Pin:	1	2	3	4	5

Supply voltage:

Signal :	U_B	–	0 V	–
Pin:	1	2	3	4

Bus out:

Signal :	BUS_VDC ¹⁾	BUS-A	BUS_GND ¹⁾	BUS-B	Shield
Pin:	1	2	3	4	5

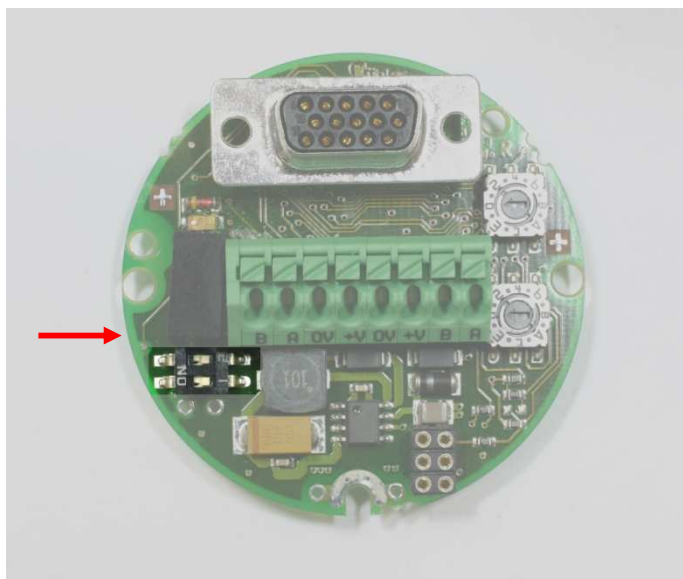
¹⁾ for powering an external Profibus-DP terminating resistor

Terminaison de bus (avec boîtier réseau amovible)

La terminaison du bus s'active et se désactive par hardware au moyen des **deux interrupteurs DIP** dans le boîtier réseau au dos du codeur.

Interrupteur sur ON -> Terminaison activée

Si l'appareil est le dernier périphérique du bus, il faut terminer de manière active le Profibus bouclé à ses deux extrémités au moyen d'une résistance terminale de bus placée entre **A et B**.



Sur les **appareils fermés**, la terminaison est soit activée à la commande soit réalisée en externe au moyen d'une résistance.

12 Instructions d'installation sur les boîtiers munis de presse-étoupe :

Pour réaliser les câbles bus et de raccordement, n'utiliser que du câble Profibus standard muni d'un blindage approprié.

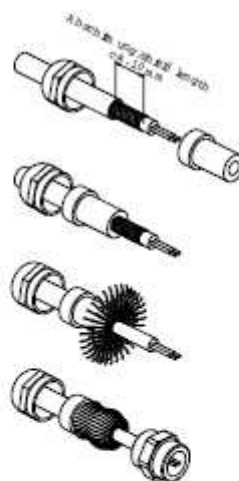
- **Fixer le blindage du câble au presse-étoupe.**

Instructions d'installation :
la tresse du blindage doit être en contact avec le presse-étoupe sur une grande surface (ne pas le raccorder au bornier). Le blindage se relie par le boîtier. Voir illustrations. Veiller à ce qu'il n'y ait pas de contact entre les tresses de blindage et le circuit imprimé de raccordement. **Risque de court-circuit.**

Blindage env. 1 cm



R600.901



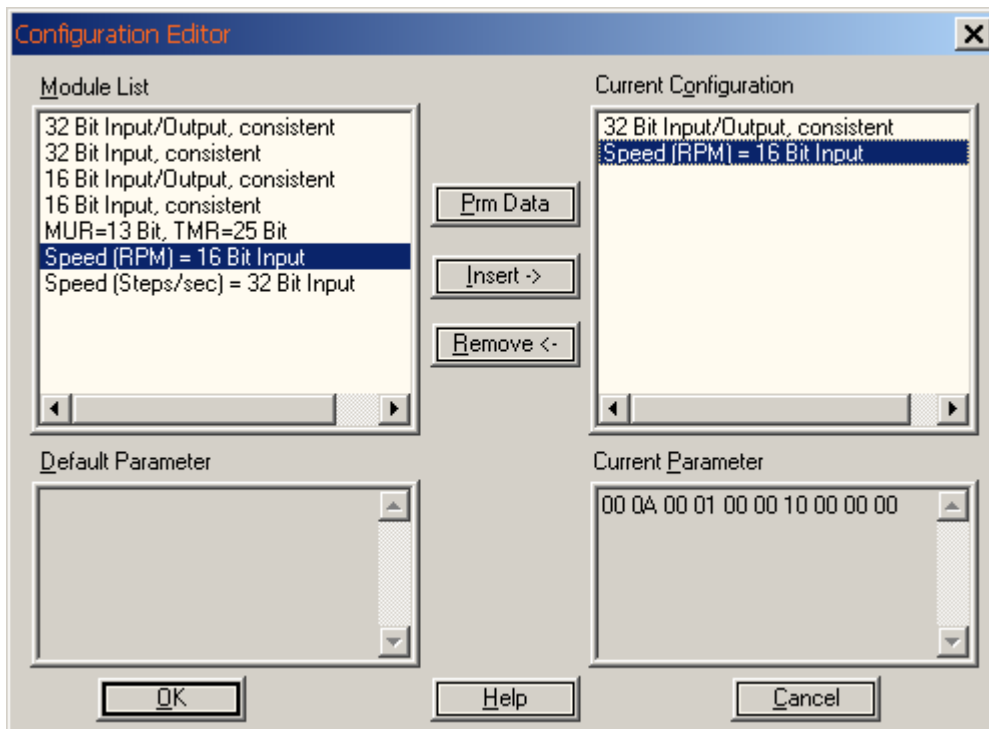
Rabattre le blindage sur l'insert en plastique.



13 Paramétrage

Pour réaliser un paramétrage général de l'appareil, sélectionner en premier lieu **un module** dans le fichier GSD (**KUEB5868.GSD**).

Exemple :



Le télégramme de paramétrage permet de définir les données suivantes (sauf pour la configuration 25 bits) :

- **Séquence de code (octet 9, bit 0)**
 - o 0 = sens horaire
 - o 1 = sens antihoraire
- **Fonctionnalités de Classe 2 (octet 9, bit 1)**
 - o 0 = non
 - o 1 = oui
- **Activation de l'échelle (octet 9, bit 3)**
 - o 0 = non
 - o 1 = oui
- **Type d'échelle (octet 9, bit 7)**
 - o 0 = standard (MUR + TMR)
 - o 1 = alternatif (NDR + TMR)
- **Paramètres d'échelle MUR ou NDR (octet 10-13)**
 - o MUR = Measuring Units per Revolution
 - o NDR = Number of Distinguished Revolutions
- **Paramètres d'échelle TMR (octet 14-17)**
 - o TMR = Total Measuring Range

14 Echelle

Pour une échelle standard, procéder comme suit :

- Avec MUR et TMR
- Une rotation correspond exactement à MUR = TMR valeurs

$$\text{Position}_{\text{échelle}} = ((\text{Position}_{\text{sans échelle}} / \text{résolution monotour}) * \text{MUR}) \% \text{TMR}$$

Pour une échelle alternative, procéder comme suit :

- Avec NDR et TMR
- NDR tours correspondent exactement à TMR valeurs

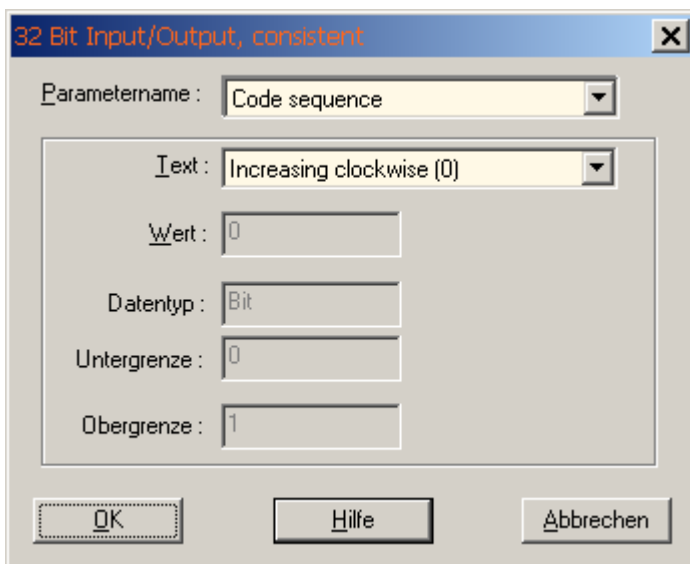
$$\text{Position}_{\text{échelle}} = ((\text{Position}_{\text{sans échelle}} / (\text{NDR} * \text{résolution monotour})) * \text{TMR}) \% \text{TMR}$$

1. Code sequence CW

Réglages possibles :

Increasing clockwise (0) (CW)

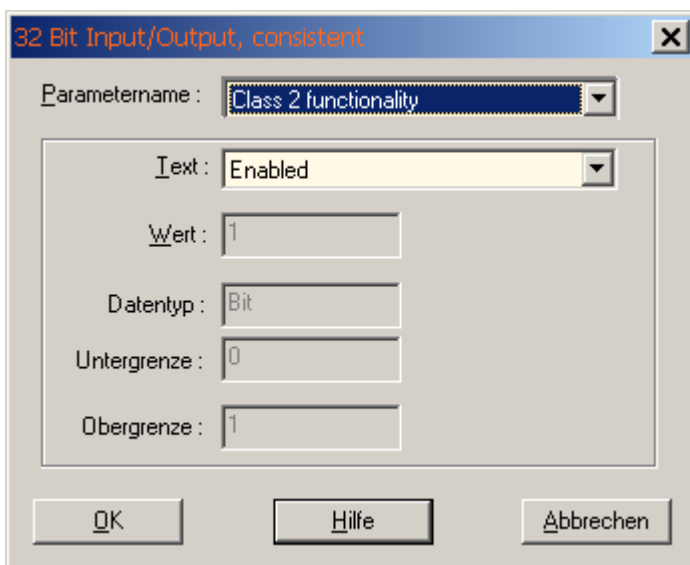
Increasing counterclockwise (1) (CCW)



The screenshot shows a dialog box titled "32 Bit Input/Output, consistent". The "Parametername" dropdown is set to "Code sequence". The "Text" dropdown is set to "Increasing clockwise (0)". The "Wert" field contains "0". The "Datentyp" is "Bit". The "Untergrenze" is "0" and the "Obergrenze" is "1". Buttons for "OK", "Hilfe", and "Abbrechen" are at the bottom.

2. Class 2 functionality on

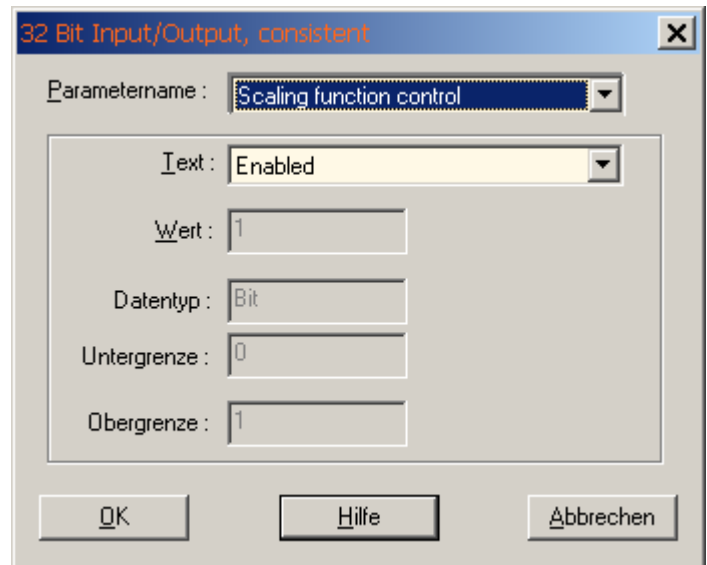
Si l'échelle est active, la Classe 2 doit être activée.



The screenshot shows a dialog box titled "32 Bit Input/Output, consistent". The "Parametername" dropdown is set to "Class 2 functionality". The "Text" dropdown is set to "Enabled". The "Wert" field contains "1". The "Datentyp" is "Bit". The "Untergrenze" is "0" and the "Obergrenze" is "1". Buttons for "OK", "Hilfe", and "Abbrechen" are at the bottom.

3. Scaling function control on

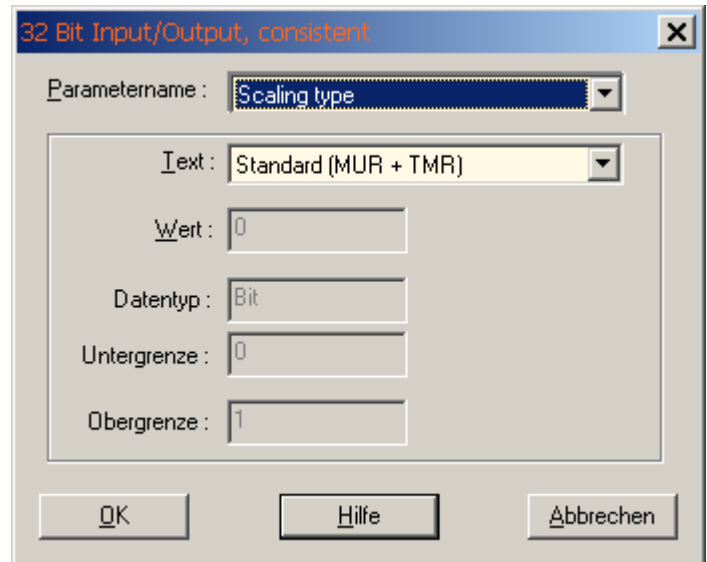
Echelle activée – la position dépend des valeurs de MUR et TMR.



The dialog box '32 Bit Input/Output, consistent' has a title bar with a close button. The 'Parametername' dropdown is set to 'Scaling function control'. The 'Text' dropdown is set to 'Enabled'. The 'Wert' field contains '1'. The 'Datentyp' is 'Bit'. The 'Untergrenze' is '0' and the 'Obergrenze' is '1'. Buttons for 'OK', 'Hilfe', and 'Abbrechen' are at the bottom.

4. Scaling type MUR+TMR

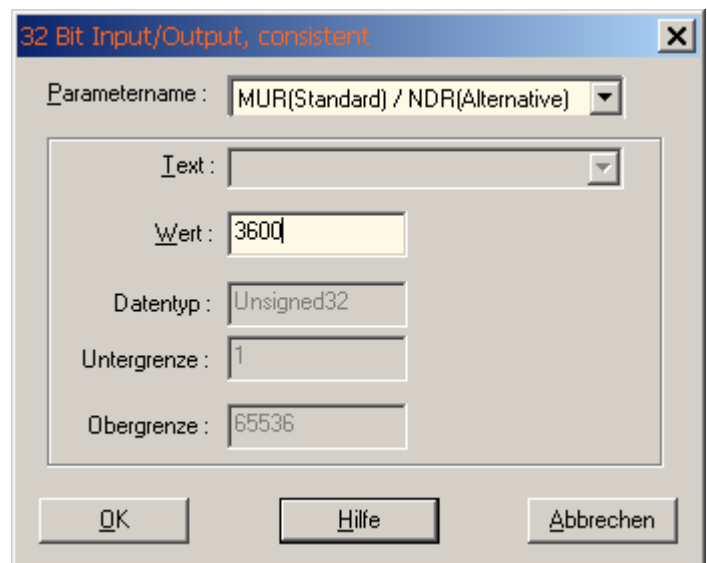
Type d'échelle (MUR + TMR).



The dialog box '32 Bit Input/Output, consistent' has a title bar with a close button. The 'Parametername' dropdown is set to 'Scaling type'. The 'Text' dropdown is set to 'Standard (MUR + TMR)'. The 'Wert' field contains '0'. The 'Datentyp' is 'Bit'. The 'Untergrenze' is '0' and the 'Obergrenze' is '1'. Buttons for 'OK', 'Hilfe', and 'Abbrechen' are at the bottom.

5. Valeur de résolution/tour MUR

Exemple : 3600 pas par tour



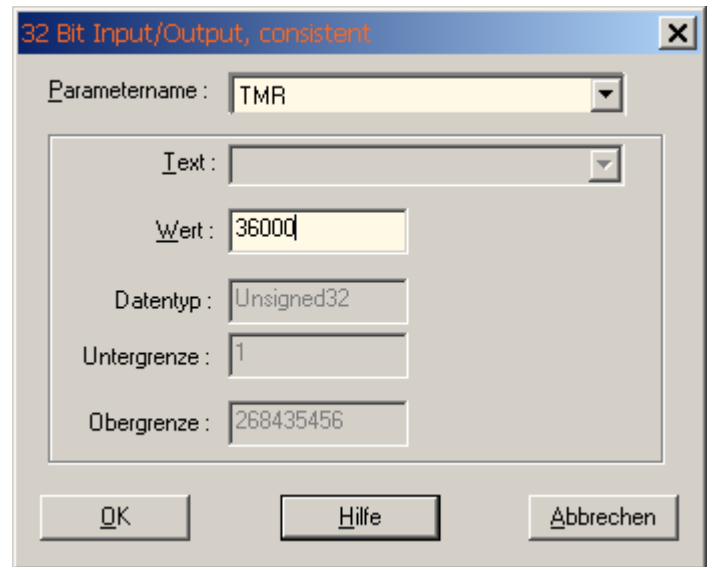
The dialog box '32 Bit Input/Output, consistent' has a title bar with a close button. The 'Parametername' dropdown is set to 'MUR(Standard) / NDR(Alternative)'. The 'Text' dropdown is empty. The 'Wert' field contains '3600'. The 'Datentyp' is 'Unsigned32'. The 'Untergrenze' is '1' and the 'Obergrenze' is '65536'. Buttons for 'OK', 'Hilfe', and 'Abbrechen' are at the bottom.

6. Valeur de résolution totale

Exemple : Valeur de résolution totale 36000

Plage de positions : 0...36000

Tours : 10



Attention !

Pour une échelle standard, procéder comme suit :

- Avec MUR et TMR
- Une rotation correspond exactement à MUR = TMR valeurs

$$\text{Position}_{\text{échelle}} = ((\text{Position}_{\text{sans échelle}} / \text{résolution monotour}) * \text{MUR}) \% \text{TMR}$$

Cette formule montre qu'un positionnement exact n'est possible jusqu'aux limites de la plage que si le facteur de la division TMR/MUR est un **multiple entier**. Dans le cas contraire, des erreurs de position apparaîtront en-dessous de 0 et au-dessus de la valeur maximale.

* Restrictions

Veiller, pour la position totale affectée du facteur d'échelle (TMR), à ce que la valeur programmée soit toujours un diviseur **entier** de la résolution totale GP_U.

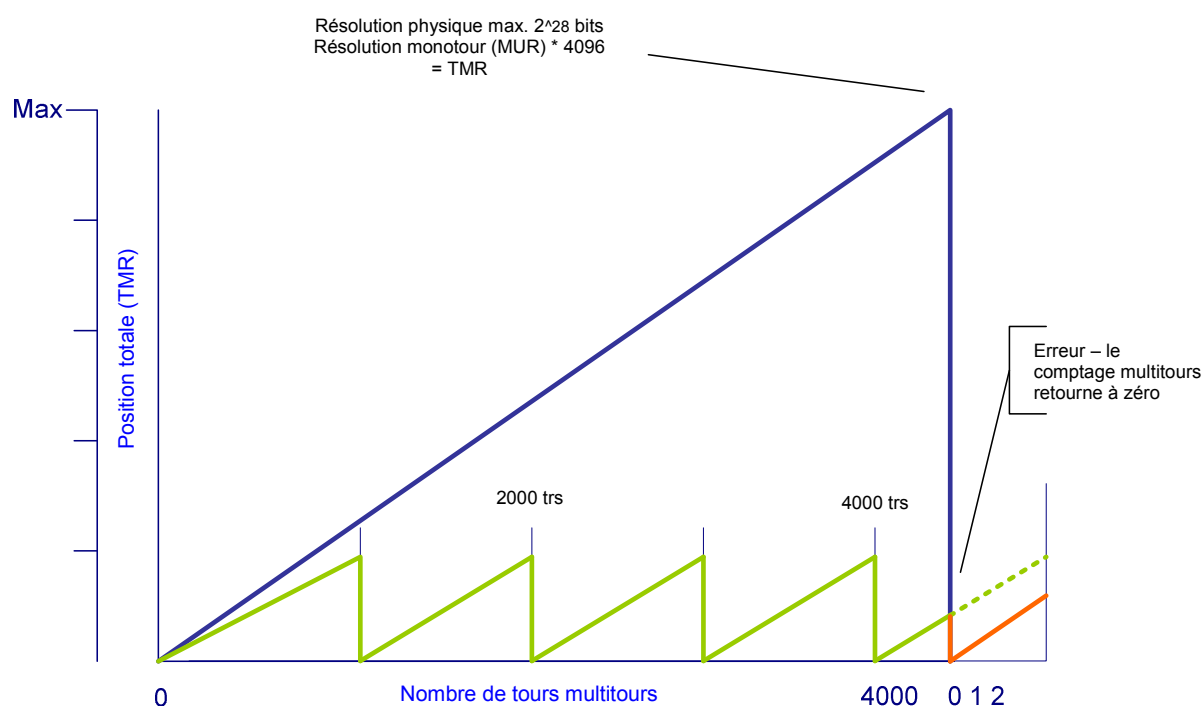
Saisie Objet 6001h MUR= 65000
Saisie Objet 6002h TMR= 65.000.000

Nombre de rotations MT calculé = 1000

$$k = GP_U / TMR \quad k = \text{nombre entier}$$

Erreur $k = 2^{28} / 65.000.000 = 4,1297$

Il s'ensuit le diagramme de position suivant



Une erreur apparaît lorsque la résolution physique du codeur est atteinte, car la valeur saisie pour TMR n'est pas un diviseur entier de la résolution physique maximale, c.-à-d. que le codeur émet de nouveau la **position zéro** à la fin de la plage multitours (4095) dans le sens de rotation croissant. La même erreur apparaît **immédiatement** si le codeur est remis à zéro par un prépositionnement et atteint ensuite la valeur multitours maximale (4095).

15 Réglages par défaut à la livraison



Les paramètres sont réglés comme suit en usine pour la livraison.

Désignation	Réglage	Commutateur
Vitesse de transmission	Automatique	Non disponible
Adresse de nœud	63	Réglage du commutateur 3Fh (63) * Pour les appareils sans boîtier réseau amovible : réglage 0xFF (modification par logiciel) Adresse SSA standard : 125
Terminaison	Désactivée	Commutateur en position Off

Index (hex)	Nom	Valeur standard
	Profil Codeur	
Set_prm 9	Operating Parameter	Bit 3 Scaling on Class 2 on /CW
Set_prm 10-13	Measuring Units per Revolution	8192 (13 bits)
Set_prm 14-17	Total Measuring Range	33554432 (25 bits)


Les valeurs standard d'origine (**valeurs par défaut à la livraison**) peuvent être rechargées en appuyant sur le bouton de la face arrière de l'appareil lors de sa remise sous tension (restauration des paramètres).



Si des erreurs ont été faites lors de la programmation des objets, si ces paramètres ont été sauvegardés dans l'EEPROM et si le codeur ne répond plus lors de la mise sous tension suivante, il faut corriger ce défaut au moyen d'un **Reset** général de l'appareil.

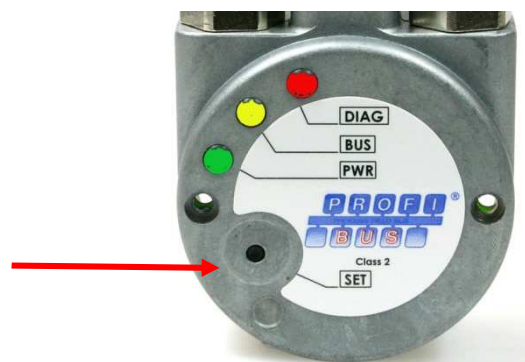
16 Reset (réinitialisation) général de l'appareil

Attention : cette opération efface tous les paramètres programmés.

- Mettre le codeur hors tension
- A la remise sous tension, maintenir la **touche Set*** pressée pendant environ 3 secondes, jusqu'à ce que la **LED DIAG**  clignote.
- Remettre le codeur hors tension

Au **redémarrage suivant**, toutes les valeurs sont réinitialisées aux valeurs par défaut.

*uniquement pour les appareils munis d'une **touche SET** externe ; pour les autres appareils, la seule solution est de les retourner à l'usine.







17 Signalisation par les LED pendant le fonctionnement

LED rouge = DIAGnostic

LED jaune = BUS

LED verte = PWR tension du bus





Indication	LED	Signification	Cause de l'erreur	Indications complémentaires
PWR éteinte		Pas de tension sur le bus	L'appareil n'est pas alimenté Alimentation défectueuse	Vérifier l'alimentation ³
PWR allumée		Tension du bus présente Appareil prêt	Appareil en mode Configuration	
BUS éteinte		L'appareil attend la configuration ou le paramétrage	Il faut charger le module GSD et l'envoyer au codeur	Observer la combinaison avec la LED DIAG
BUS allumée		Communication avec le maître active Mode DATA_Exchange		Echange de données process

Les différents messages des LED peuvent également apparaître en combinaison les uns avec les autres.

² Le maître peut être un API ou un second partenaire de communication



³ Tension d'alimentation

Combinaisons de LED pendant le fonctionnement

PWR+BUS allumées		Mode DATA_Exchange		L'appareil échange des données de position
Diag clignotante		Clignotement de la LED rouge	Dépassement de la température Surveillance du capteur Erreur de code Surveillance du courant des LED du capteur	Communication avec le maître + cause supplémentaire (demande de diagnostic)




Signalisation d'erreur après la mise en service

Indication	LED	Signification	Cause de l'erreur	Indications complémentaires
PWR +Diag clignotantes		Clignotement de la LED rouge 1 x brièvement Pause 1,6 sec.	Défaut de la ligne de données vers le capteur Capteur défectueux	Retourner le capteur au constructeur pour maintenance
PWR +Diag clignotantes		Clignotement de la LED rouge 2 x brièvement Pause 1,6 sec.	Adresse de nœud erronée Court-circuit Profibus Terminaison défectueuse	Vérifier Profibus



RESET général – Mise en service de l'appareil avec la touche SET pressée

Indication	LED	Signification	Cause de l'erreur	Indications complémentaires
Err clignotante		Clignotement bref de la LED rouge	Mode Diagnostic	Le codeur est prêt pour le diagnostic

- Mettre le codeur hors tension
- Lors de la remise sous tension, maintenir la **touche SET** pressée pendant environ 3 secondes, la LED rouge clignote
- Remettre le codeur hors tension

Au **redémarrage suivant**, toutes les valeurs sont réinitialisées aux valeurs par défaut.

18 Définitions

Explication des symboles :

Ce symbole accompagne des parties de texte à prendre en compte de manière particulière afin de garantir le bon fonctionnement de l'appareil et d'exclure tout risque.

Ce symbole accompagne des indications importantes pour la bonne utilisation du codeur. Le non-respect de ces indications peut entraîner des défauts du codeur ou de son environnement.



Ce symbole indique une particularité.



Réglage d'usine par défaut des paramètres

19 Tableau de conversion décimal-hexadécimal

Lors de l'utilisation de chiffres, les valeurs décimales sont fournies sous la forme de chiffres sans extension (p. ex. 1408), les valeurs binaires sont suivies de l'extension b (p. ex. 1101b) et les valeurs hexadécimales de l'extension h (p. ex. 680h). Les valeurs **en gras** sont à régler sur les sélecteurs rotatifs.

Exemple :

Chiffre de **gauche** sélecteur de poids fort

Chiffre de **droite** sélecteur de poids faible

Dez	Hex	Dez	Hex	Dez	Hex	Dez	Hex
0	00	32	20	64	40	96	60
1	01	33	21	65	41	97	61
2	02	34	22	66	42	98	62
3	03	35	23	67	43	99	63
4	04	36	24	68	44	100	64
5	05	37	25	69	45	101	65
6	06	38	26	70	46	102	66
7	07	39	27	71	47	103	67
8	08	40	28	72	48	104	68
9	09	41	29	73	49	105	69
10	0A	42	2A	74	4A	106	6A
11	0B	43	2B	75	4B	107	6B
12	0C	44	2C	76	4C	108	6C
13	0D	45	2D	77	4D	109	6D
14	0E	46	2E	78	4E	110	6E
15	0F	47	2F	79	4F	111	6F
16	10	48	30	80	50	112	70
17	11	49	31	81	51	113	71
18	12	50	32	82	52	114	72
19	13	51	33	83	53	115	73
20	14	52	34	84	54	116	74
21	15	53	35	85	55	117	75
22	16	54	36	86	56	118	76
23	17	55	37	87	57	119	77
24	18	56	38	88	58	120	78
25	19	57	39	89	59	121	79
26	1A	58	3A	90	5A	122	7A
27	1B	59	3B	91	5B	123	7B
28	1C	60	3C	92	5C	124	7C
29	1D	61	3D	93	5D	125	7D
30	1E	62	3E	94	5E	126	7E
31	1F	63	3F	95	5F	127	7F