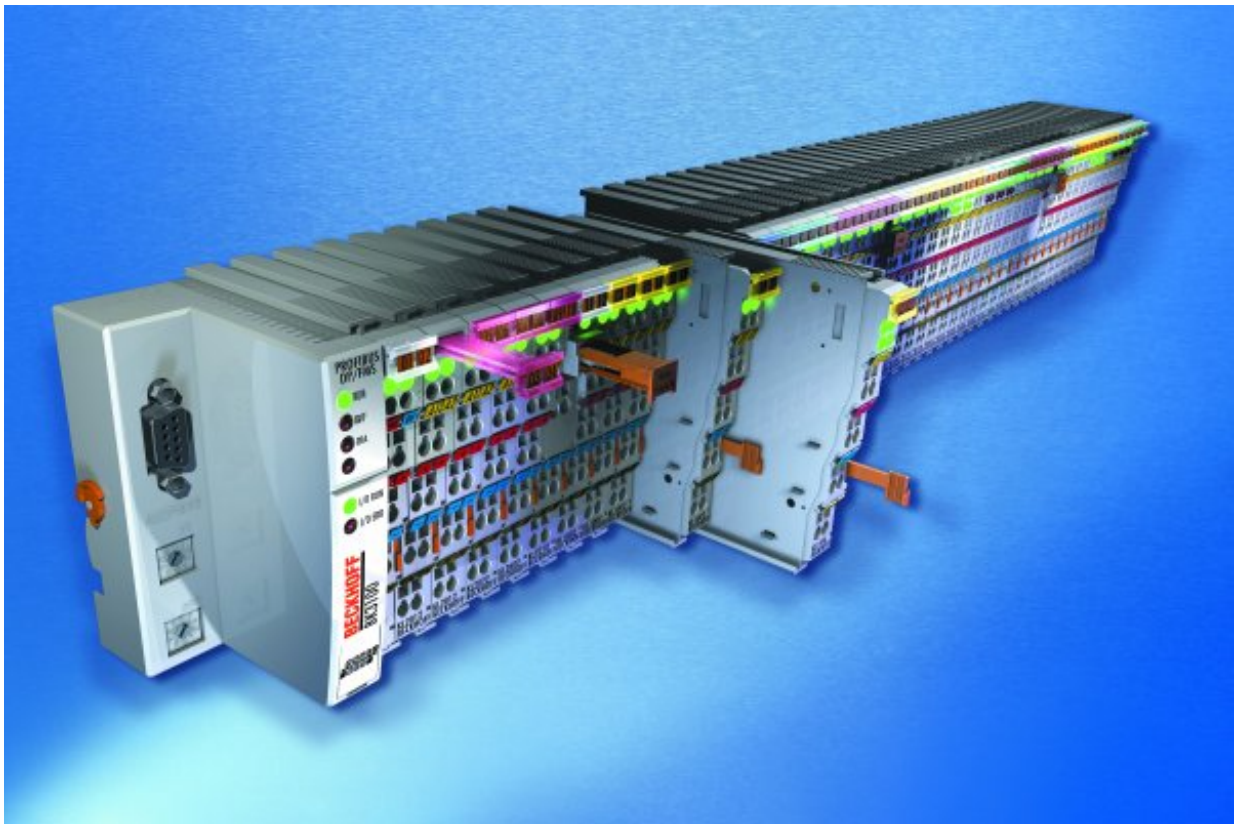


Instructions d’utilisation pour

KL3011 et KL3012

Bornes d’entrée analogique à un et deux canaux
Plage de mesure : 0 à 20 mA

ainsi que

KL3021 et KL3022

Bornes d’entrée analogique à un et deux canaux
Plage de mesure : 4 à 20 mA

Version : 3.2
Date : 20.10.2006

BECKHOFF

Table des matières

1. Avant-propos 1
Conseils de sécurité 1
Droits d’auteur 1
2. Caractéristiques techniques 2
3. Raccordement 3
KL3011 et KL3021 3
KL3012 et KL3022 3
4. Description de la fonction 4
5. Configuration des bornes 6
6. Description du registre 6
Description générale du registre 6
Description de registre spécifique aux bornes 6
Octet de Contrôle et d’État 6
Communication de registre 6
7. Annexe 6
Mappage 6
Tableau de registres 6
Support et Service 6

Avant-propos

Conseils de sécurité

Qualification du personnel

Ce manuel s'adresse exclusivement à un personnel formé aux techniques de commande et d'automatisation et familiarisé aux normes nationales applicables. Pour l'installation et la mise en service des composants, il faut impérativement respecter les informations et explications ci-dessous.

Conditions d'application de la responsabilité

Le personnel qualifié doit s'assurer que la mise en œuvre et l'utilisation des produits décrits répondent à toutes les exigences en matière de sécurité, y compris toutes les lois, prescriptions, dispositions et normes applicables.

Cette documentation a été rédigée avec le plus grand soin. Cependant, les produits décrits font l'objet d'un développement constant. C'est pourquoi cette documentation ne concorde pas toujours avec les performances, normes ou autres caractéristiques décrites. Aucune des explications contenues dans le présent manuel ne constitue une garantie au sens du § 443 du Code Civil Allemand ou une mention portant sur l'utilisation contractuelle au sens du § 434 paragraphe 1 phrase 1 n° 1 du Code Civil Allemand. Si la présente documentation contient des erreurs, nous nous réservons le droit d'y apporter des modifications, en tout temps et sans avis préalable. Toute demande de modification de produits déjà livrés est exclue si elle se base sur les données, illustrations et descriptions contenues dans la présente documentation.

État à la livraison

Tous les composants sont livrés dans les configurations matérielle et logicielle définies par les conditions d'application. Toute modification de ces configurations matérielle et logicielle qui dépasse le cadre des possibilités décrites est interdite et entraîne l'exclusion de la responsabilité de Elektro BECKHOFF GmbH.

Droits d'auteur

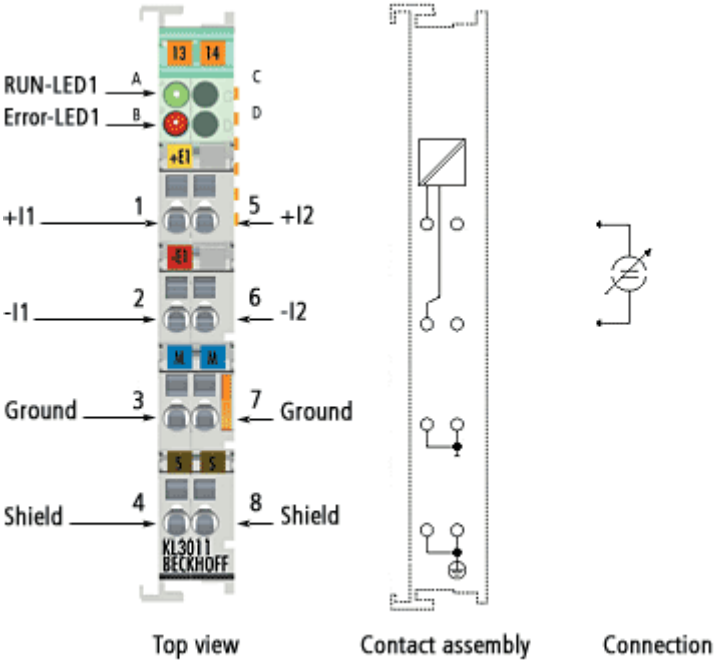
© Cette documentation est protégée par les droits d'auteur. Toute reproduction ou transmission à des tiers de cette documentation, que ce soit entièrement ou partiellement, est interdite sans l'accord écrit de Elektro BECKHOFF GmbH.

Caractéristiques techniques

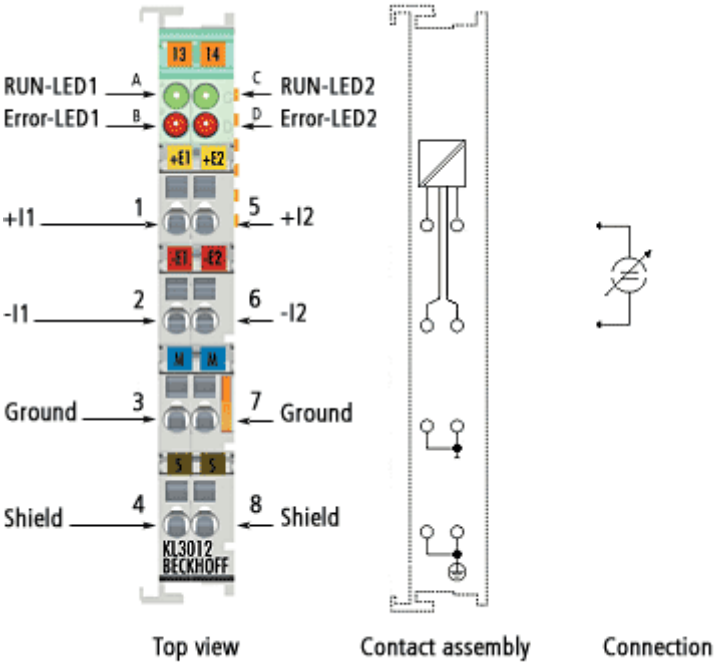
Caractéristiques techniques	KL3011	KL3021	KL3012	KL3022
Nombre d'entrées	1	1	2	2
Alimentation en tension	via le K-bus			
Courant de signal	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA
Résistance interne	50 Ω typique			
Tension de mode commun U_{CM}	35 V max.			
Résolution	12 bits			
Temps de conversion	~ 1 ms		~ 2 ms	
Erreur de mesure (plage de mesure globale)	< ± 0,3 % (de la valeur de fond d'échelle)			
Résistance à la surtension	35 V_{CC}			
Séparation du potentiel	500 V_{eff} (K-bus / tension de signal)			
Courant absorbé par le bus K	normal 60 mA			
Nombre de bits pour processus	Entrée : 1 x 16 Bit Données (1 x 8 Bit Contrôle/État optionnel)		Entrée : 2 x 16 Bit Données (2 x 8 Bit Contrôle/État optionnel)	
Configuration	pas de réglage d'adresse ou de configuration			
Poids	env. 70 g			
Température de fonctionnement	0 °C ...+55 °C			
Température de stockage	-25 °C ...+85 °C			
Humidité relative	95 % sans condensation			
Résistance aux chocs / vibrations	selon EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27, EN 60068-2-29			
Immunité / émissions CEM	selon EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4			
Position de montage	toutes			
Degré de protection	IP20			

Raccordement

KL3011 et KL3021



KL3012 et KL3022



Description de la fonction

Les bornes d'entrée analogiques
- KL3011 et KL3012 traitent les signaux dans la plage de 0 à 20 mA
- KL3021 et KL3022 traitent les signaux dans la plage de 4 à 20 mA

avec une résolution de 12 bits (4095 niveaux). Les entrées des bornes sont des entrées différentielles et disposent d'une masse commune. Grâce aux entrées différentielles, les bornes conviennent particulièrement bien pour les mesures sans masse dans les boucles de courant.
Les courants transversaux causés par des différences de tension aux bornes d'entrée provoquent des erreurs de mesure allant d'une différence de potentiel de 35 V (U_{CM} = 35 V) à aucune erreur de mesure appréciable.

Format de sortie des données de processus

Les données de processus sont représentées en état de livraison en complément à deux (entier -1 correspond à 0xFFFF). D'autres modes de représentation peuvent être choisis via le registre des caractéristiques (par exemple représentation du signe de valeur, format de sortie Siemens)

Valeur de mesure		Sortie	
KL3011, KL3012	**KL3021, KL3022**	**Décimal**	**Hexadécimal**
0 mA	**4 mA**	0	0x0000
10 mA	**12 mA**	16383	0x3FFF
20 mA	**20 mA**	32767	0x7FFF

Affichage LED

Les LED indiquent l'état de fonctionnement du canal de bornes correspondant.
LED verte : RUN

- Marche : fonctionnement normal
- Arrêt : Le timer chien de garde est dépassé. Si aucune donnée de processus n'est transmise au coupleur de bus pendant 100 ms, les LED vertes s'éteignent.

LED rouge : ERREUR

- Marche : La butée de fin de course du convertisseur A/D est atteinte. Le courant est supérieur à 21,5 mA.
- Arrêt : fonctionnement normal

Données de processus

Les données de processus transmises au coupleur de bus se calculent avec les équations suivantes :

X_adc : valeurs de sortie du convertisseur A/D
Y_aus : données de processus vers le PLC
B_a, A_a : alignement du gain et du décalage du fabricant (R17, R18)
B_h, A_h : échelle du fabricant (R19, R20)
B_w, A_w : échelle utilisateur (R33, R34)

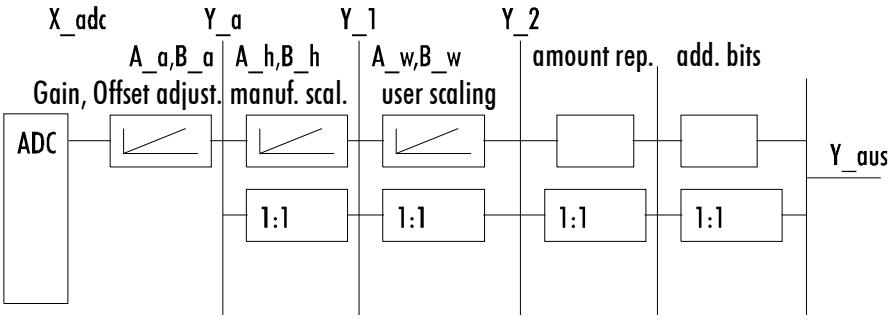
a) Ni échelle fabricant ni échelle utilisateur active :
Y_a = (B_a + X_adc) * A_a (1.0)
Y_aus = Y_a

b) Échelle fabricant active : (réglage effectué en usine)
Y_1 = B_h + A_h * Y_a (1.1)
Y_aus = Y_1

c) Échelle utilisateur active :
Y_2 =B_w + A_w * Y_a (1.2)
Y_aus = Y_2

d) Échelles utilisateur et fabricant actives :
Y_1 = B_h + A_h * Y_a (1.3)
Y_2 = B_w + A_w * Y_1 (1.4)
Y_aus = Y_2

Les équations linéaires sont activées via le registre R32.



Configuration des bornes

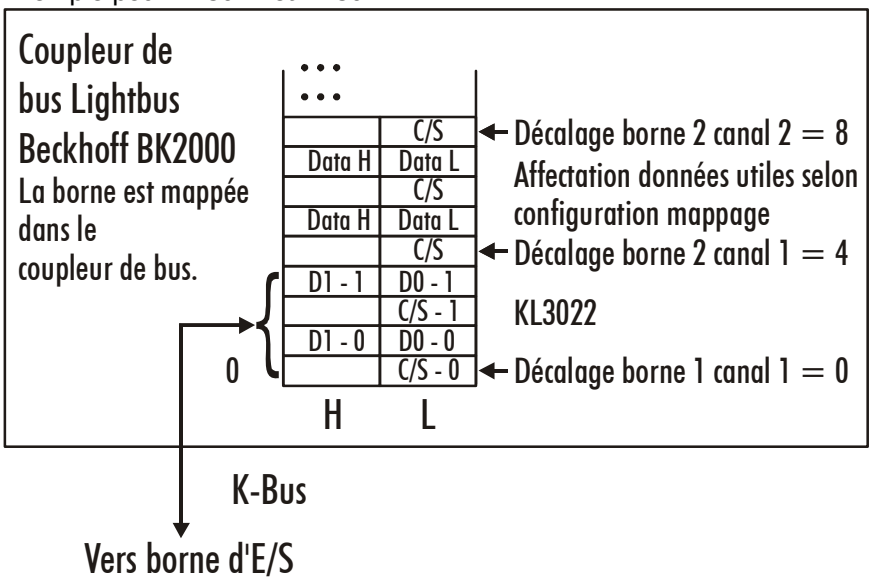
La borne peut être configurée ou paramétrée via la structure de registre interne. Chaque canal de borne est mappé dans le coupleur de bus. En fonction du type du coupleur de bus et de la configuration de mappage réglée (par exemple format Motorola/Intel ; alignement-mot etc.), les données de la borne sont représentées de manière différente dans la mémoire du coupleur de bus. Pour le paramétrage d'une borne, il est indispensable de mapper aussi l'octet de contrôle et d'état.

Coupleur Lightbus BK2000

Dans le coupleur Lightbus BK2000 l'octet de contrôle et d'état est toujours mappé en sus des octets de données. Ce dernier se trouve toujours en Low-Byte sur l'adresse offset du canal de borne.

.

Exemple pour KL3012 et KL3022 :

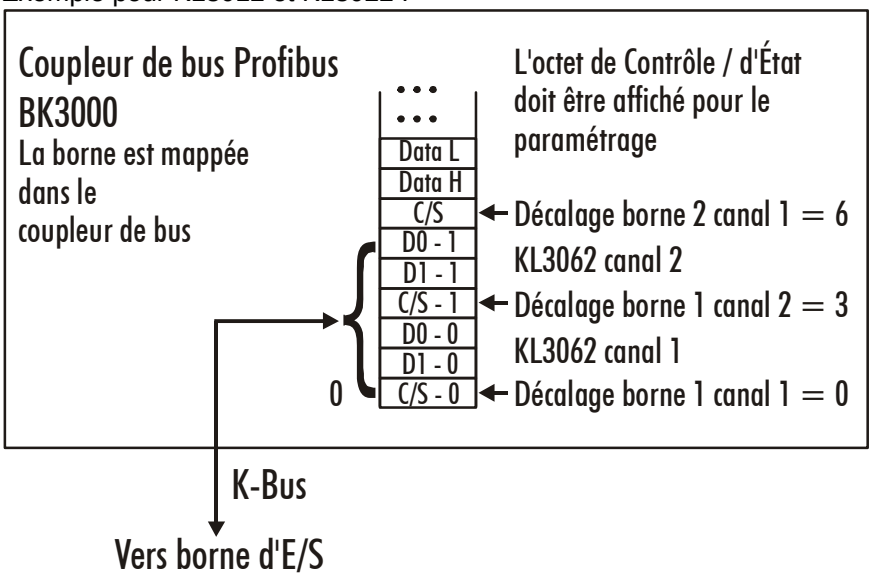


Coupleur Profibus BK3000

Pour le coupleur Profibus BK3000 il faut déterminer dans la configuration maître pour quels canaux de la borne l'octet de contrôle et d'état doit être affiché. Si les octets de contrôle et d'état ne sont pas évalués, les bornes affectent deux octets par canal :

- KL3011 et KL3021 : données d'entrée 2 octets
- KL3012 et KL3022 : données d'entrée 4 octets

Exemple pour KL3012 et KL3022 :



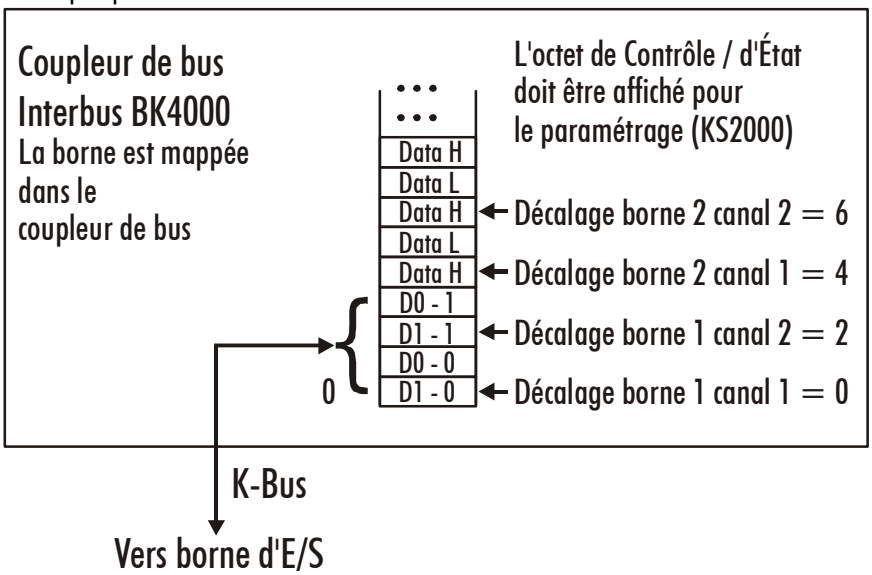
Coupleur Interbus BK4000

Le coupleur Interbus BK4000 mappe les bornes en état de livraison avec 2 octets par canal :

- KL3011 et KL3021 : données d'entrée 2 octets
- KL3012 et KL3022 : données d'entrée 4 octets

Un paramétrage via le bus de terrain n'est pas possible. Si les octets de contrôle et d'état doivent être utilisés, on utilise le logiciel de configuration KS2000.

Exemple pour KL3012 et KL3022 :



Autres coupleurs de bus et autres données

Vous trouverez plus d'informations sur la configuration du mappage des coupleurs de bus dans chacun des manuels de coupleur de bus dans l'annexe au chapitre *Configuration des maîtres*.

Remarque

Un aperçu des configurations de mappage possibles en fonction des paramètres réglables se trouve dans l'annexe.

Paramétrage avec KS2000

Les paramétrages peuvent être exécutés indépendamment du système de bus avec le logiciel de configuration KS2000 via l'interface de configuration sérielle dans le coupleur.

Description du registre

Pour les bornes complexes, on peut paramétrer différents modes de fonctionnement ou fonctionnalités. Le chapitre *Description générale de registre* explique le contenu des registres qui sont identiques pour toutes les bornes complexes.

Les registres spécifiques aux bornes sont expliqués dans le chapitre suivant.

L'accès au registre interne de la borne est décrit au chapitre *Communication de registre*.

Description générale du registre

Les bornes complexes possédant un processeur sont en mesure d'effectuer un échange bidirectionnel de données avec la commande principale. Ces bornes sont dénommées Bornes de bus intelligentes dans ce qui suit. En font partie les entrées analogiques, les sorties analogiques,

les bornes à interface sérielle (RS485, RS232, TTY etc.), les bornes compteurs, interfaces de codeurs, interface SSI, bornes PWM et toutes les autres bornes paramétrables.

Toutes les bornes intelligentes disposent en interne d'une structure de données construite à l'identique dans leurs propriétés principales. Cette zone de données est organisée par mot et comporte 64 registres. Les données et paramètres importants de la borne peuvent être lus et réglés via cette structure. Des appels de fonction sont en outre possibles avec les paramètres adéquats. Chaque canal logique d'une borne intelligente possède une telle structure (les bornes analogiques à quatre canaux possèdent ainsi 4 jeux de registres)

Cette structure se compose des zones suivantes :
(Vous trouverez une liste détaillée de tous les registres dans l'annexe.)

Registre	Utilisation
0 à 7	Variables de processus
8 à 15	Registre de type
16 à 30	Paramètres fabricant
31 à 47	Paramètres utilisateur
48 à 63	Zone utilisateur étendue

Variables de processus

Registres R0 à R7 dans la RAM interne de la borne :

Les variables de processus peuvent être utilisés complémentairement à l'image de processus particulière et sont spécifiques aux bornes dans leur fonctions.

R0 à R5 : Registres spécifiques aux bornes
La fonction de ces registres est indépendante de chaque type de borne (voir la description de registre spécifique aux bornes).

R6 : Registre de diagnostic
Le registre de diagnostic peut contenir des informations de diagnostic supplémentaires. Par exemple, avec les bornes à interface sérielle, les erreurs de parités survenues durant le transfert des données sont affichées

R7 : Registre de commande
High-Byte_Write = paramètre de fonction
Low-Byte_Write = numéro de fonction
High-Byte_Read = résultat de fonction
Low-Byte_Read = numéro de fonction

Registre de type

R8 à R15 : registre dans la ROM interne de la borne

Les paramètres de type et de système sont programmés de manière fixe par le fabricant : l'utilisateur peut seulement les lire et non les modifier.

R8 : type de borne
Le type de borne dans le registre R8 est utilisé pour l'identification de la borne.

R9 : version du logiciel (X.y)
La version du logiciel peut être lue comme une chaîne de caractères ASCII.

R10 : longueur de données
R10 contient le nombre de registres de décalage multiplexés et leur longueur en octets.
Le coupleur de bus voit cette structure

R11 : canaux de signal
En comparaison avec R10 se trouve ici le nombre de canaux logiques disponibles. Par exemple, un registre de décalage physiquement présent peut être parfaitement composé de plusieurs canaux de signal.

R12 : longueur de données minimale
Chaque octet contient la longueur de données minimale d'un canal à transmettre. Si le MSB est activé, l'octet de Contrôle et d'État n'est pas absolument nécessaire au fonctionnement de la borne et n'est pas transmis à la commande en cas de configuration adéquate du coupleur de bus.

R13 : registre de type de donnée

registre de type de donnée	
0x00	Borne sans type de donnée valable
0x01	Tableau d'octets
0x02	Structure 1 octet n octets
0x03	Tableau de mots
0x04	Structure 1 octet n mots
0x05	Tableau de doubles mots
0x06	Structure 1 octet n doubles mots
0x07	Structure 1 octet 1 double mot
0x08	Structure 1 octet 1 double mot
0x11	Tableau d'octets avec longueur de canal logique variable
0x12	Structure 1 octet n octets avec longueur de canal logique variable (par exemple 60xx)
0x13	Tableau de mots avec longueur de canal logique variable
0x14	Structure 1 octet n mots avec longueur de canal logique variable
0x15	Tableau de mots doubles avec longueur de canal logique variable
0x16	Structure 1 octet n mots doubles avec longueur de canal logique variable

R14 : réservé

R15 : bits d'alignement (RAM)
Avec les bits d'alignement, la borne analogique est placée dans le coupleur de bus sur une limite d'octet.

Paramètre du fabricant

R16 à R30 : zone des paramètres fabricant (SEEROM)

Les paramètres fabricants sont spécifiques à chaque type de borne. Ils sont programmés par le fabricant mais peuvent cependant être modifiés depuis la commande. Les paramètres du fabricant sont enregistrés avec protection contre les pannes d'alimentation dans une EEPROM sérielle dans la borne.
Ces registres ne peuvent être modifiés qu'après l'entrée d'un mot-code dans R31.

Paramètres utilisateur

R31 à R47 : zone des paramètres utilisateur (SEEROM)

Les paramètres utilisateur sont spécifiques à chaque type de borne. Ils peuvent être modifiés par le programmeur. Les paramètres de l'utilisateur sont enregistrés avec protection contre les pannes d'alimentation dans une EEPROM sérielle dans la borne. La zone d'utilisateur est protégée en écriture via un mot-code.

Remarque

R31 : registre de mot-code dans RAM
Afin de pouvoir modifier les paramètres dans la zone de l'utilisateur, il faut ici entrer le mot-code **0x1235.** Au cas où une valeur différente est entrée dans ce registre, la protection en écriture est activée. Lorsque la protection en écriture est désactivée, le mot-code est restitué à la lecture du registre. Si la protection en écriture est activée, le registre contient la valeur zéro.

R32 : registre des caractéristiques
Ce registre détermine les modes de fonctionnement de la borne. Une échelle spécifique à l'utilisateur peut par exemple être activée pour les E/S analogiques.

Registres spécifiques aux bornes R33 à R47
La fonction de ces registres est indépendante de chaque type de borne (voir la description de registre spécifique aux bornes).

Plage d'utilisation étendue

R47 à R63
Extension de registre avec fonctions supplémentaires.

Description de registre spécifique aux bornes

Variables de processus

R0 : valeur brute ADC (X_R)
Ce registre contient la valeur brute ADC comportant des erreurs de gain et de décalage.

R1 à R5 : réservé

R6 : registre de diagnostic
Octet de poids fort : réservé
Octet de poids faible : Octet d'état

Paramètre du fabricant

R17 : compensation matériel - décalage (B_a)
Entier signé 16 bits
La compensation de décalage de la borne (Gl ; 1.1) s'effectue via ce registre.
Valeur de registre env. 0xFFXX

R18 : compensation matériel - gain (A_a)
16 Bits * 2^{-12}
La compensation de gain de la borne (Gl 1.1) s'effectue via ce registre.
Un 1 correspond à 0x1000.
Valeur de registre env. 0x11XX

R19 : échelle du fabricant - décalage (B_h)
Entier signé 16 bits [0x0000]
Ce registre contient le décalage de l'équation linéaire du fabricant (1.3).
L'équation linéaire est activée via le registre R32.

R20 : échelle du fabricant - gain (A_h)
Entier signé 16 bits *2^{-10} [0x2002]
Ce registre contient le facteur d'échelle de l'équation linéaire du fabricant (1.3). L'équation linéaire est activée via le registre R32.
Un 1 correspond à la valeur de registre 0x0400

R21 : Limite dépassement au-dessus (overrange - OVRL)
Entier signé 16 bits dans Y_a Gl 1.0 [0x0FFF]
Cette valeur limite restreint la plage de mesure maximale des bornes d'entrée. Si elle est dépassée, le bit d'état correspondant est posé et la valeur maximale sortie.

R22 : limite dépassement en-dessous (underrange - UNRL)
Entier signé 16 bits dans Y_a Gl.1.0 [0x0000]
Si cette valeur limite est dépassée, le bit d'état correspondant est posé et la valeur minimale sortie.

R23 : préréglage matériel ADC
[0x0000]
Initialisation du registre de l'offset ADC.

Paramètres utilisateur

R32 : registre des caractéristiques :
[0x1106]
Le registre des caractéristiques détermine les modes de fonctionnement de la borne.

N° de bit de caractéristique		Description du mode de fonctionnement
Bit 0	1	Échelle utilisateur (R33, R44) activée [0]
Bit 1	1	Échelle fabricant (R19, R20) activée [1]
Bit 2	1	Timer - chien de garde activé [1] Le timer chien de garde est en service à l'état de livraison.
Bit 3	1	Représentation du signe de valeur [0] Au lieu de la représentation en complément à deux, le format de signe de valeur est activé. (-1 = 0x8001)
Bit 4	1	Format de sortie Siemens [0] Le format de sortie Siemens est réglé avec ce bit (voir ci-dessous)
Bits 7 --- 5	-	Réservé, ne pas modifier
Bit 8	1	Protection dépassement au-dessus [1] Si les valeurs limites du registre OVRL (21), UNRL (R22) sont dépassées vers le haut ou vers le bas, les bits d'état sont posés en correspondance et la plage de mesure est réduite en conséquence.
Bit 9	1	Valeur limite 1 activée [0] Les données de processus sont comparées à la valeur limite 1 [R35] et les bits d'état correspondants sont placés.
Bit 10	1	Valeur limite 2 activée [0] Les données de processus sont comparées à la valeur limite 1 [R36] et les bits d'état correspondants sont placés.
Bit 11	1	Filtre 1 activé [0] Propriétés du filtre, voir R37
Bit 12	1	Réservé, ne pas modifier
Bit 15 ... 13	-	Réservé, ne pas modifier

Si le format de sortie Siemens est sélectionné, les 3 bits les plus bas sont utilisés pour l'évaluation de l'état. La date de processus est représentée dans les bits 3 à 15, le bit 15 étant celui du signe. L'échelle de la valeur de mesure correspondant au standard Siemens doit se réaliser via l'échelle de l'utilisateur (R33, R34).

KL3011 et KL3012

Bit Valeur de mesure	Bits 15 à 3	Bit 2 X	Bit 1 Erreur	Bit 0 Dépassement
Valeur de mesure > 20 mA		0	0	1
Valeur de mesure < 20 mA	Date de processus	0	0	0

KL3021 et KL3022

Bit Valeur de mesure	Bits 15 à 3	Bit 2 X	Bit 1 Rupture de fil	Bit 0 Dépassement / dépassement vers le bas
Valeur de mesure > 20 mA		0	0	1
4 mA < Valeur de mesure < 20 mA	Date de processus	0	0	0
Valeur de mesure < 4 mA	Date de processus	0	1	1

R33 : échelle du fabricant - Décalage (B_w)
Entier signé 16 bits
Ce registre contient le décalage de l'équation linéaire de l'utilisateur (1.4.). L'équation linéaire est activée via le registre R32.

R34 : échelle de l'utilisateur - gain (A_w)
Entier signé 16 bits $*2^{-8}$
Ce registre contient le facteur d'échelle de l'équation linéaire de l'utilisateur (1.4.). L'équation linéaire est activée via le registre R32.

R35 : valeur limite 1 (Y_2)
Si les données de processus dépassent cette valeur limite vers le haut ou vers le bas, les bits correspondants sont placés dans l'octet d'état.

R36 : valeur limite 2 (Y_2)
Si les données de processus dépassent cette valeur limite vers le haut ou vers le bas, les bits correspondants sont placés dans l'octet d'état.

R37 : constante de filtre
[0x0000]

Remarque

Cette documentation est valable pour toutes les bornes à partir de la version de Firmware 3x. L'édition de la version se trouve sur face latérale droite de la borne, dans le numéro de série : xxxx3xxx

Exemple : 5298**3A**2A ⇒ la version du Firmware est **3A**.

Si le filtre interne est activé via R32.11, on peut choisir entre les constantes de filtre suivantes dans R37. Le temps de conversion correspondant s'élève dans le réglage standard à 2,5 ms :

R37	Explication	
0x0000	Filtre FIR de 2e ordre	Valeur par défaut
0x0100	Filtre IIR de 1er ordre, fréquence limite f_g env. 1 kHz	Les filtres IIR implémentés ne montrent aucun comportement à découpe, c'est à dire qu'ils n'écrasent explicitement aucune fréquence.
0x0200	Filtre IIR de 1er ordre, fréquence limite f_g env. 100 Hz	
0x0300	Filtre IIR de 1er ordre, fréquence limite f_g env. 50 Hz	
0x0400	Filtre IIR de 1er ordre, fréquence limite f_g env. 20 Hz	
0x0500	Filtre IIR de 1er ordre, fréquence limite f_g env. 10 Hz	
0x0600	Filtre IIR de 1er ordre, fréquence limite f_g env. 5 Hz	
0x0700	Filtre IIR de 1er ordre, fréquence limite f_g env. 1 Hz	
0x1000	Filtre FIR 50 Hz Moyennage sur 16 valeurs et première encoche à 25 Hz	Contrairement aux filtres IIR, les filtres FIR affichent un comportement à découpe. Les réglages de timer du filtre notch s'effectue via le canal 0 de la borne. Il s'ensuit que le filtre 50 Hz sur le canal 0 et le filtre 60 Hz sur le canal 1 ne peuvent être activés simultanément.
0x2000	Filtre FIR 60 Hz Moyennage sur 16 valeurs et première encoche à 20 Hz	
Autres valeurs	Aucun filtre activé	

Octet de Contrôle et d'État

Octet de contrôle dans l'échange de données de processus de compensation de gain et de décalage

L'octet de contrôle est transmis de la commande à la borne. Il peut être utilisé en mode registre (REG = 1_{bin}) ou
en échange de données de processus (REG = 0_{bin}).
Une compensation de gain et de décalage de la borne peuvent être exécutés avec l'octet de contrôle (échange de données de processus). Afin de pouvoir exécuter une compensation de la borne, le mot-code doit être introduit dans R31. Le gain et le décalage de la borne peuvent alors être compensés.
Ce n'est qu'en réinitialisant le mot de code que les paramètres sont enregistrés définitivement !

Octet de contrôle :
Bit 7 = 0_{bin}
Bit 6 = 1_{bin} : la fonction de compensation de la borne est activée
Bit 4 = 1_{bin} : compensation du gain
Bit 3 = 1_{bin} : compensation du décalage
Bit 2 = 0_{bin} : cycle lent = 1000 ms,
1_{bin} cycle rapide = 50 ms
Bit 1 = 1_{bin} : vers le haut
Bit 0 = 1_{bin} : vers le bas

Octet d'état dans l'échange de données du processus

L'octet de contrôle est transmis de la borne à la commande. L'octet d'état contient différents bits d'état du canal d'entrée analogique :

Octet d'état :
Bit 7 = 0_{bin}
Bit 6 = 1_{bin} : Erreur (bit d'erreur général)

Bit5 | Bit4
0_{bin} | 0_{bin} : Valeur limite 2 pas activée
0_{bin} | 1_{bin} : Petite valeur limite 2 des données de processus
1_{bin} | 0_{bin} : Grande valeur limite 2 des données de processus
1_{bin} | 1_{bin} : Valeur limite égale 2 des données de processus

Bit3 | Bit2
0_{bin} | 0_{bin} : Valeur limite 1 pas activée
0_{bin} | 1_{bin} : Petite valeur limite 1 des données de processus
1_{bin} | 0_{bin} : Grande valeur limite 1 des données de processus
1_{bin} | 1_{bin} : Valeur limite égale 1 des données de processus

Bit 1= 1_{bin} : Dépassement au-dessus
Bit 0= 1_{bin} : Dépassement en-dessous

Communication de registre

Accès au registre via l'échange de données de processus
Bit 7 = 1_{bin} : Mode de registre

Lorsque le bit 7 de l'octet de contrôle est posé, les deux premiers octets des données utiles ne sont pas utilisés pour l'échange de données de processus mais bien écrits dans le jeu de registre de la borne ou lus à partir de celui-ci.

Bit 6 = 0_{bin} : lire
Bit 6 = 1_{bin} : Écrire

On détermine dans le bit 6 de l'octet de contrôle si un registre doit être lu ou écrit. Lorsque le bit 6 n'est pas posé, un registre est lu sans le modifier. La valeur peut être prise dans l'image de processus d'entrée.

Si le bit 6 est posé, les données utiles sont écrites dans un registre. Dès que l'octet d'état dans l'image de processus d'entrée a donné une confirmation, le processus est terminé (voir l'exemple).

Bit 0 bis 5 : Adresse

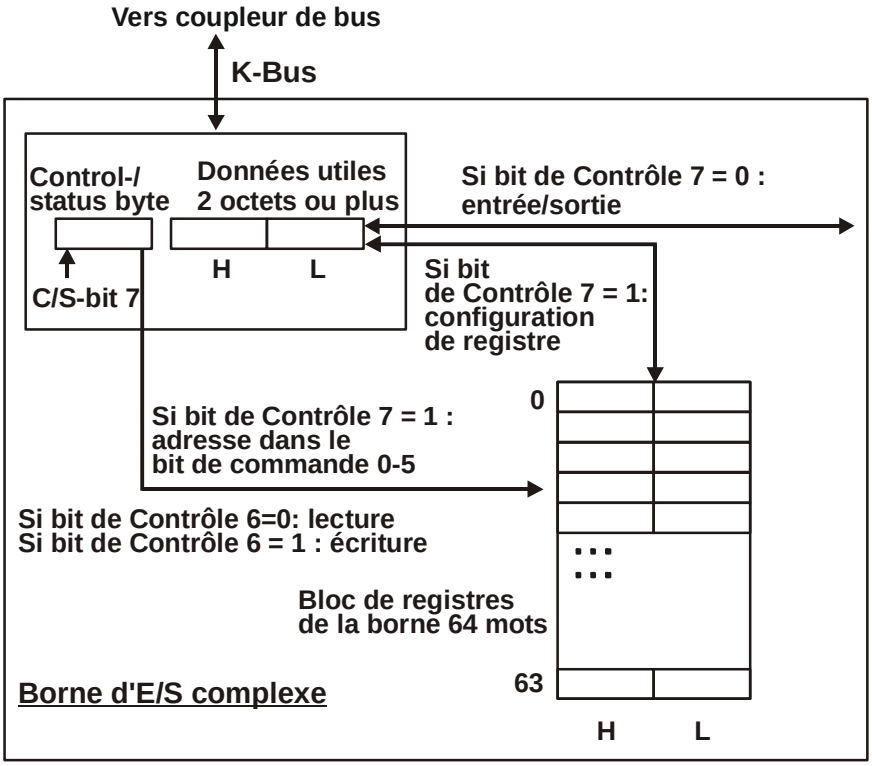
L'adresse du registre à atteindre est entrée dans les bits 1 à 5 de l'octet de contrôle.

Octet de contrôle en mode de registre

MSB

G=1	W/R	A5	A4	A3	A2	A1	A0

REG = 0_{bin} : échange de données de processus
REG = 1_{bin} : accès à la structure de registre
W/R = 0_{bin} : lire le registre
W/R = 1_{bin} : écrire le registre
A5 à A0 = adresse du registre
On peut adresser un total de 64 registres avec les bits d'adresse A5 à A0.



L'octet de contrôle ou d'état occupe l'adresse la plus basse d'un canal logique. Les valeurs de registre correspondantes se trouvent dans les deux octets de données suivants. (le BK2000 est l'exception : un octet de données non utilisé est inséré ici après l'octet de contrôle ou d'état, et ainsi la valeur de registre est placée sur une limite de mot.

Exemple 1

Lecture du registre 8 dans BK2000 avec un KL3012 et la borne terminale :

si les octets suivants sont transmis de la commande à la borne,

Octet	Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
Nom	DataOUT 1	DataOUT 0	Pas utilisé	Octet de contrôle
Valeur	0xXX	0xXX	0xXX	0x88

alors la borne renvoie la dénomination de type suivante (0x0BC4 correspond à l'entier non signé 3012).

Octet	Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
Nom	DataIN 1	DataIN 0	Pas utilisé	Octet d'état
Valeur	0x0B	0xC4	0x00	0x88

Exemple 2

Écriture du registre 31 dans BK2000 avec une borne intelligente et la borne finale :

Si les octets suivants (mot-code) sont transmis de la commande à la borne,

Octet	Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
Nom	DataOUT 1	DataOUT 0	Pas utilisé	Octet de contrôle
Valeur	0x12	0x35	0xXX	0xDF

alors le mot code est posé et la borne renvoie comme confirmation l'adresse du registre avec le bit 7 pour l'accès au registre.

Octet	Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
Nom	DataIN 1	DataIN 0	Pas utilisé	Octet d'état
Valeur	0x00	0x00	0x00	0x9F

Annexe

Mappage

Comme déjà décrit au chapitre *Configuration des bornes*, chaque borne de bus est mappée dans le coupleur de bus. Ce mappage se réalise en état de livraison avec les préréglages du coupleur de bus pour cette borne. Vous pouvez modifier ces réglages par défaut à l'aide du logiciel de configuration KS2000 ou avec un logiciel de configuration de maître (par ex. TwinCAT System Manager ou ComProfibus).

Lorsque les bornes sont complètement évaluées, ils occupent de l'espace mémoire dans l'image de processus d'entrée et de sortie.

Les tableaux suivants donnent des renseignements concernant la manière dont les bornes se mappent en fonction des conditions réglées dans le coupleur de bus.

KL3011 et KL3021

Mappage par défaut pour coupleurs CANopen, CANCAL, DeviceNet, ControlNet, ModBus, RS232 et RS485

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	non	0	Ch1 D1	Ch1 D0
Format-Motorola :	non	1	-	-
Alignement de mot :	indifférent	2	-	-
		3	-	-

Mappage par défaut pour coupleurs Profibus et Interbus

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	non	0	Ch1 D0	Ch1 D1
Format-Motorola :	oui	1	-	-
Alignement de mot :	indifférent	2	-	-
		3	-	-

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Ch1 D0	Ch1 CB/SB
Format-Motorola :	non	1	-	Ch1 D1
Alignement de mot :	non	2	-	-
		3	-	-

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Ch1 D1	Ch1 CB/SB
Format-Motorola :	oui	1	-	Ch1 D0
Alignement de mot :	non	2	-	-
		3	-	-

Mappage par défaut pour coupleurs Lightbus et Ethernet ainsi que les contrôleurs de bornes (BCxxxx, BXxxxx)

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Rés.	Ch1 CB/SB
Format-Motorola :	non	1	Ch1 D1	Ch1 D0
Alignement de mot :	oui	2	-	-
		3	-	-

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Rés.	Ch1 CB/SB
Format-Motorola :	oui	1	Ch1 D0	Ch1 D1
Alignement de mot :	oui	2	-	-
		3	-	-

Légende

Voir mappage du KL3021 et du KL3022.

KL3012 et KL3022

Mappage par défaut pour coupleurs CANopen, CANCAL, DeviceNet, ControlNet, ModBus, RS232 et RS485

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	non	0	Ch1 D1	Ch1 D0
Format-Motorola :	non	1	Ch2 D1	Ch2 D0
Alignement de mot :	indifférent	2	-	-
		3	-	-

Mappage par défaut pour coupleurs Profibus et Interbus

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	non	0	Ch1 D0	Ch1 D1
Format-Motorola :	oui	1	Ch2 D0	Ch2 D1
Alignement de mot :	indifférent	2	-	-
		3	-	-

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Ch1 D0	Ch1 CB/SB
Format-Motorola :	non	1	Ch2 CB/SB	Ch1 D1
Alignement de mot :	non	2	Ch2 D1	Ch2 D0
		3	-	-

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Ch1 D1	Ch1 CB/SB
Format-Motorola :	oui	1	Ch2 CB/SB	Ch1 D0
Alignement de mot :	non	2	Ch2 D0	Ch2 D1
		3	-	-

Mappage par défaut pour coupleurs Lightbus et Ethernet ainsi que les contrôleurs de bornes (BCxxxx, BXxxxx)

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Réserve	Ch1 CB/SB
Format-Motorola :	non	1	Ch1 D1	Ch1 D0
Alignement de mot :	oui	2	Rés.	Ch2 CB/SB
		3	Ch2 D1	Ch2 D0

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Rés.	Ch1 CB/SB
Format-Motorola :	oui	1	Ch1 D0	Ch1 D1
Alignement de mot :	oui	2	Rés.	Ch2 CB/SB
		3	Ch2 D0	Ch2 D1

Légende

Évaluation complète :
la borne est mappée avec l'octet de contrôle et d'état.

Format Motorola :
Les formats Motorola ou Intel sont réglables

Alignement de mot :
la borne se situe sur une limite de mot dans le coupleur de bus.

Ch n SB : octet d'état pour le canal n (apparaît dans l'image de processus d'entrée).
Ch n CB : octet de contrôle pour le canal n (apparaît dans l'image de processus de sortie).

Ch n D0 : Canal n, octet de données 0 (octet le moins significatif)
Ch n D1 : Canal n, octet de données 1 (octet le plus significatif)

« - » : Cet octet n'est pas utilisé par la borne et n'est pas attribué.
Rés. : réservé :
La mémoire de données de processus attribue cet octet, mais il n'a aucune fonction.

Tableau de registres

Ces registres sont disponibles une fois pour chaque canal.

Adresse	Désignation	Valeur par défaut	R/W	Support d'enregistrement
R0	Valeur brute ADC	variable	R	RAM
R1	réservé	0x0000	R	
...	...	...	...	...
R5	réservé	0x0000	R	
R6	Registre de diagnostic	variable	R	RAM
R7	Registre de commande pas utilisé	0x0000	R	
R8	Type de borne	p.ex. 3012	R	ROM
R9	Numéro de version du logiciel	0x????	R	ROM
R10	Registre de décalage multiplexe	0x0130	R	ROM
R11	Canaux de signal	0x0218	R	ROM
R12	Longueur de données minimale	0x0098	R	ROM
R13	Structure de données	0x0000	R	ROM
R14	réservé	0x0000	R	
R15	Registre d'alignement	variable	R/W	RAM
R16	Numéro de version de matériel	0x????	R/W	SEEROM
R17	Compensation matériel : décalage	spécifique	R/W	SEEROM
R18	Compensation matériel : gain	spécifique	R/W	SEEROM
R19	Échelle fabricant : décalage	0x0000	R/W	SEEROM
R20	Échelle fabricant : gain	0x2002	R/W	SEEROM
R21	Limite de dépassement au-dessus	0x0FFF	R/W	SEEROM
R22	Limite de dépassement en-dessous	0x0000	R/W	SEEROM
R23	Préréglage matériel ADC	0x0000	R/W	SEEROM
R24	réservé	0x0000	R/W	SEEROM
...	...	...	...	...
R30	réservé	0x0000	R/W	SEEROM
R31	Registre de mot-code	variable	R/W	RAM
R32	Registre des caractéristiques	0x1106	R/W	SEEROM
R33	Échelle utilisateur : décalage	0x0000	R/W	SEEROM
R34	Échelle utilisateur : gain	0x0100	R/W	SEEROM
R35	Valeur limite 1	0x0000	R/W	SEEROM
R36	Valeur limite 2	0x0000	R/W	SEEROM
R37	réservé	0x0000	R/W	SEEROM
...	...	...	...	...
R63	réservé	0x0000	R/W	SEEROM

Service et Support

Beckhoff et ses partenaires dans le monde entier sont en mesure de vous offrir un service et un support technique globaux, mettant ainsi à votre disposition une aide rapide et compétente dans toutes les questions relatives aux produits Beckhoff et à ses solutions de systèmes.

Filiales et représentants Beckhoff

N'hésitez pas à contacter la filiale ou le représentant Beckhoff le plus proche pour le support technique et le service relatifs aux produits Beckhoff !
Consultez notre site internet pour obtenir les coordonnées des filiales et représentants de Beckhoff dans le monde entier : http://www.beckhoff.com
Vous y trouverez également une documentation détaillée sur les produits Beckhoff.

Siège social Beckhoff

Beckhoff Automation GmbH
Eiserstr. 5
33415 Verl
Allemagne

Téléphone : +49(0)5246/963-0
Télécopie : +49(0)5246/963-198
e-mail : info@beckhoff.com
Internet : www.beckhoff.com

Support Beckhoff

Beckhoff vous propose son support technique global dont vous pouvez profiter non seulement pour les produits Beckhoff, mais également pour une large gamme de prestations :

- support technique dans le monde entier
- planification, programmation et mise en service de systèmes complexes d'automation
- programme de formation complet pour les composants du système Beckhoff

Ligne : +49(0)5246/963-157
Télécopie : +49(0)5246/963-9157
e-mail : support@beckhoff.com

Service Beckhoff

Le centre de service Beckhoff vous propose son Service Après-Vente global :

- service sur site
- service de réparations
- service des pièces de rechange
- service d'assistance en ligne

Ligne : +49(0)5246/963-460
Télécopie : +49(0)5246/963-479
e-mail : service@beckhoff.com