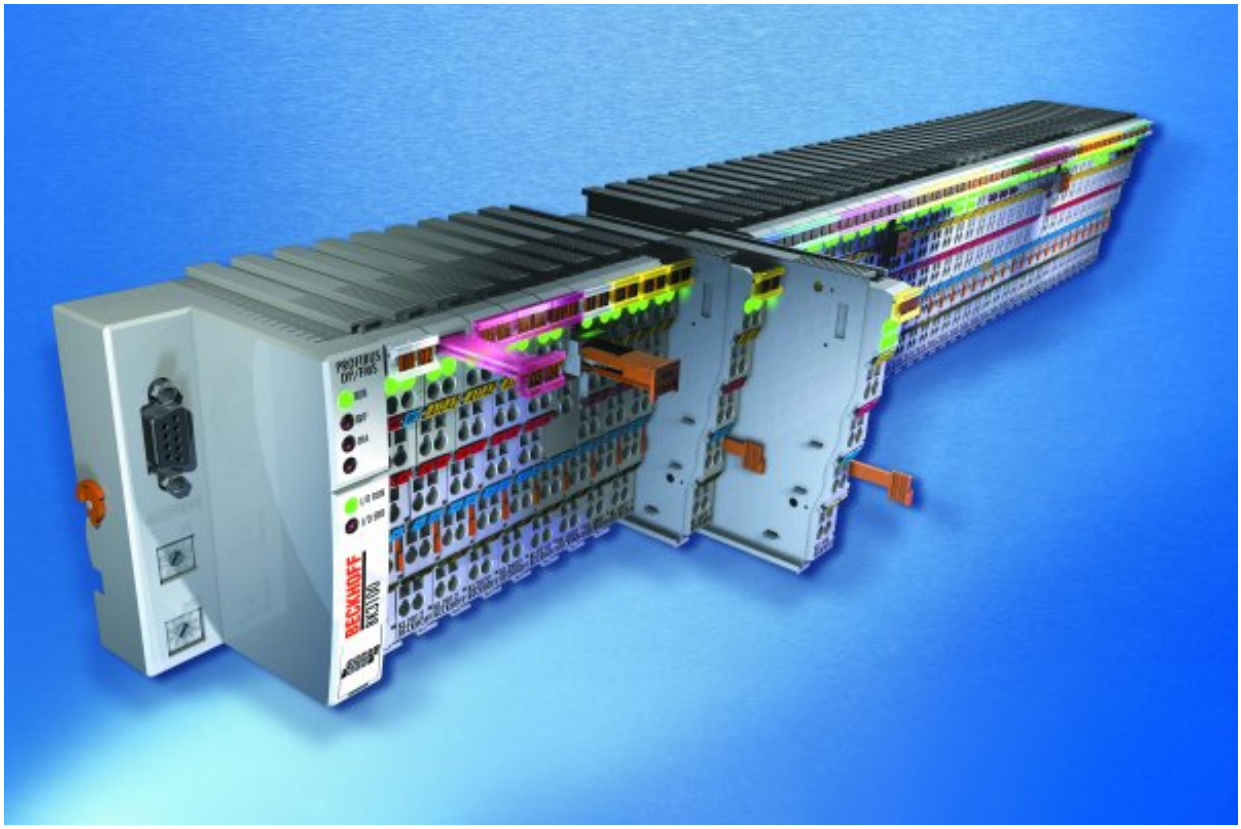


Instructions d'utilisation pour

KL4001, KL4002 et KL4004

Bornes d'entrée analogique à un, deux et quatre canaux
Plage de signal : 0 V à 10 V

Version : 3.1
Date : 20.10.2006

BECKHOFF

Table des matières

1. Avant-propos 1
   - Remarques sur la documentation 1
   - Conseils de sécurité 2
2. Caractéristiques techniques 3
3. Raccordement 3
   - KL4001 3
   - KL4002 4
   - KL4004 4
4. Description de la fonctionnalité 4
5. Configuration des bornes 4
6. Description du registre 4
   - Description générale du registre 4
   - Description de registre spécifique aux bornes 4
   - Octet de Contrôle et d'État 4
   - Communication de registre 4
7. Annexe 4
   - Mappage 4
   - Tableau de registres 4
   - Service et Support 4

Avant-propos

Remarques sur la documentation

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.

Conditions de livraison

Les conditions générales de livraison de la société Beckhoff Automation GmbH sont à appliquer.

Droits d'auteur

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

Conseils de sécurité

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 Beckhoff Automation GmbH.

Explication des pictogrammes de sécurité

Les pictogrammes de sécurité suivants sont utilisés dans la présente documentation. Ces pictogrammes ont pour but d'attirer l'attention du lecteur tout particulièrement sur le texte figurant à côté du pictogramme de sécurité.

Danger

Ce pictogramme indique une situation de danger pouvant porter atteinte à la vie et à la santé des personnes.

Attention

Ce pictogramme indique une situation de risque pour la machine, le matériel ou l'environnement.

Remarque

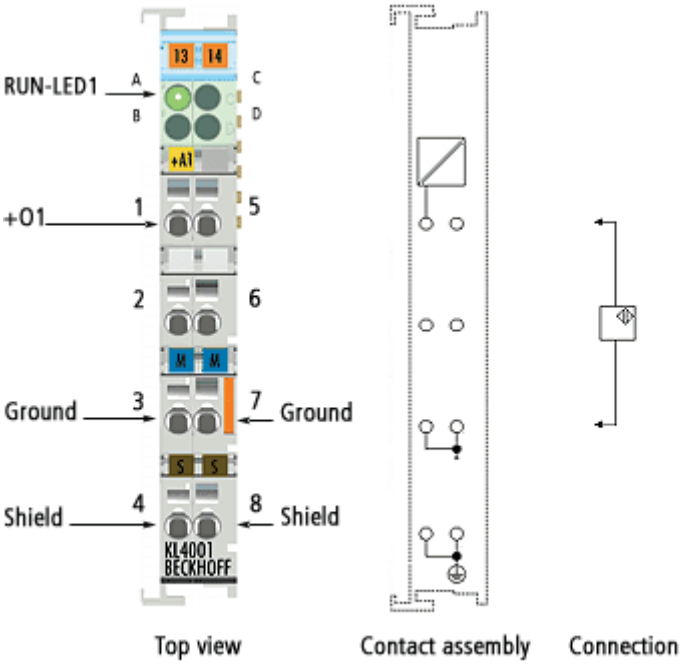
Ce pictogramme attire l'attention sur des informations qui permettent une meilleure compréhension.

Caractéristiques techniques

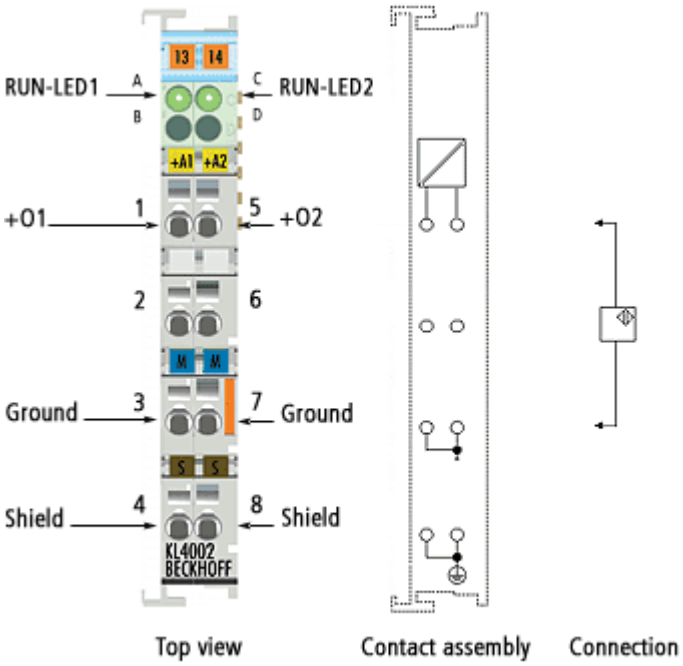
Caractéristiques techniques	KL4001	KL4002	KL4004
Nombre de sorties	1	2	4
Alimentation en tension	via le K-bus		
Tension du signal	0 ... 10 V		
Charge	> 5 kΩ : (résistant aux courts-circuits)		
Précision	± 0,5 LSB erreur de linéarité, ± 0,5 LSB erreur de décalage, ± 0,1% de la valeur de fond d'échelle		
Résolution	12 bits		
Séparation du potentiel	500 V_{eff} (K-bus / tension de signal)		
Temps de conversion	~ 1,5 ms		
Courant absorbé par le bus K	75 mA		
Nombre de bits dans l'image de processus	sortie : 1 x 16 bits données (1 x 8 bits Contrôle/État optionnel)	sortie : 2 x 16 bits données (2 x 8 bits Contrôle/État optionnel)	sortie : 4 x 16 bits données (4 x 8 bits Contrôle/État optionnel)
Configuration	pas de réglage d'adresse ou de configuration		
Poids approx.	85 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 50082) / EN 61000-6-4 (EN 50081)		
Position de montage	toutes		
Degré de protection	IP20		

Raccordement

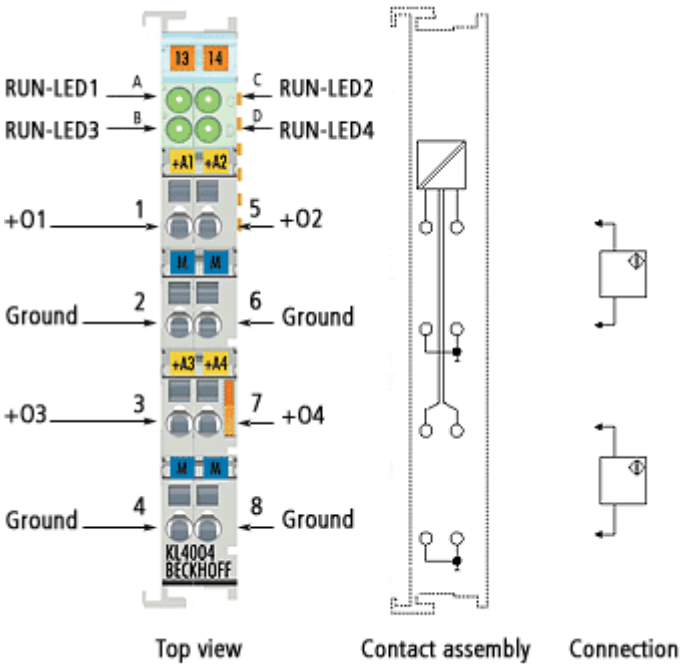
KL4001



KL4002



KL4004



Description de la fonctionnalité

Les bornes de sortie analogiques KL4001, KL4002 et KL4004 génèrent des signaux de sortie dans la plage de 0 à 10 V avec une résolution de 12 bits (4095 niveaux). La tension de sortie est isolée galvaniquement du bus K.

Format d'entrée des données du processus

En état de livraison, les données de processus sont entrées en complément à deux (entier -1 correspond à 0xFFFF). D'autres modes de représentation peuvent être choisis via le registre de caractéristiques.

Date de processus		
Hexadécimal	**Décimal**	**Tension de sortie**
0x0000	**0**	0 V
0x3FFF	**16383**	5 V
0x7FFF	**32767**	10 V

Affichage LED

Les LED RUN indiquent l'état de fonctionnement du canal de borne correspondant.

LED verte : RUN

- Marche : fonctionnement normal
- Arrêt : le timer chien de garde est dépassé. Si aucune donnée de processus n'est transmise du coupleur de bus pendant 100 ms, les LED vertes s'éteignent. La sortie adopte alors une tension donnée au préalable par l'utilisateur (voir le registre des caractéristiques).

Données de processus

Les données de processus qui proviennent du coupleur de bus sont émises comme suit au processus.

X = données de processus du PLC
B_h, A_h = échelle fabricant (R19,R20)
B_w, A_w = échelle utilisateur (R33,R34)
Y_dac = valeur de sortie vers le convertisseur D/A

Ni l'échelle utilisateur ni l'échelle fabricant ne sont actives :
Y_dac = X (1.0)

Échelle fabricant active :
Y_1 = B_h + A_h * X (1.1)
Y_dac = Y_1

Échelle utilisateur active :
Y_2 = B_w + A_w * X (1.2)
Y_dac=Y_2

Échelles utilisateur et fabricant actives :
Y_1 = B_h + A_h * X (1.3)
Y_dac = B_w + A_w * Y_1 (1.4)

Les équations linéaires sont activées via le registre R32.

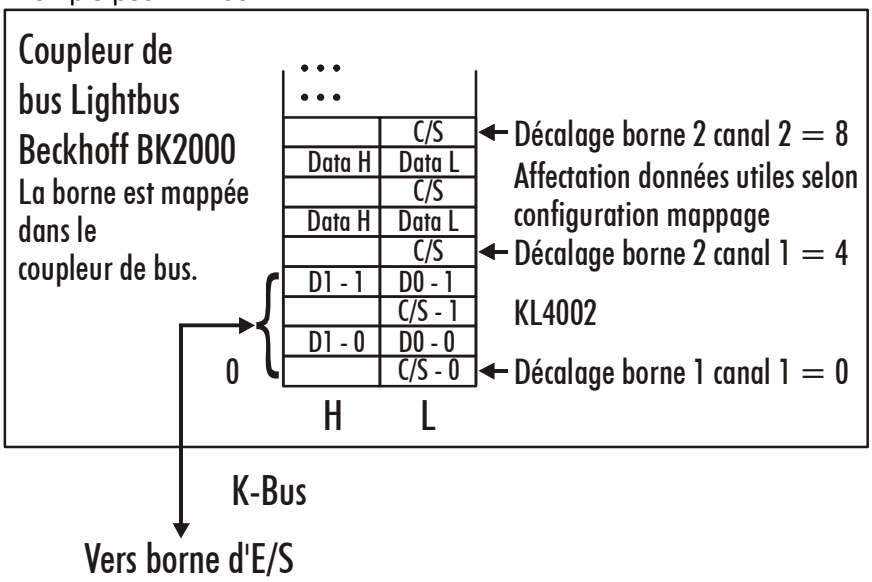
Configuration des bornes

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 KL4002 :

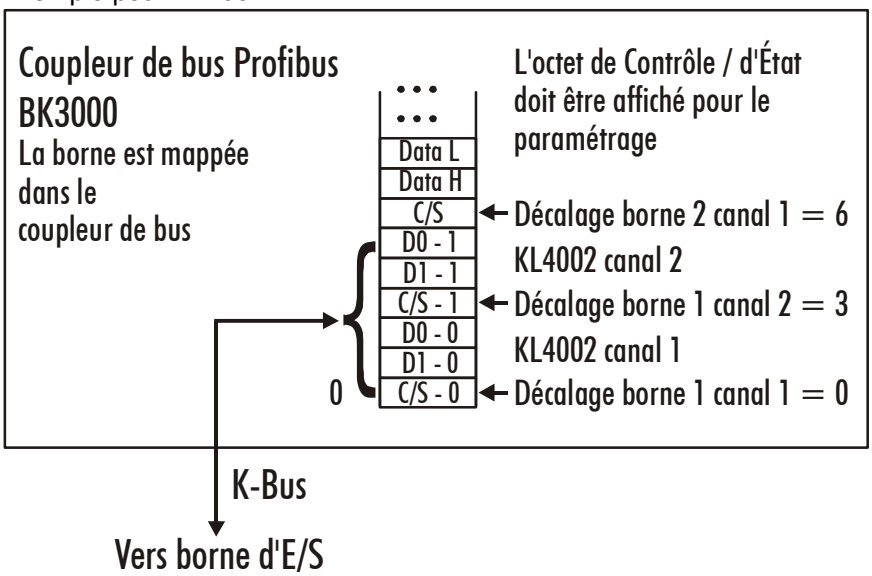


Coupleur Profibus BK3000

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 :

- KL4001 : données de sortie à 2 octets
- KL4002 : données de sortie à 4 octets
- KL4004 : données de sortie à 8 octets

Exemple pour KL4002 :



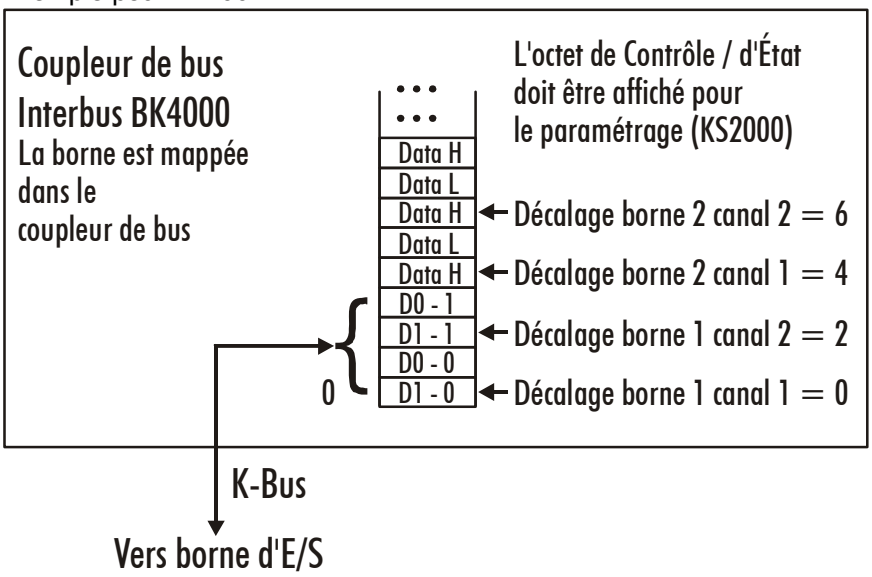
Coupleur Interbus BK4000

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

- KL4001 : données de sortie à 2 octets
- KL4002 : données de sortie à 4 octets
- KL4004 : données de sortie à 8 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 KL4002 :



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 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. La *Description générale du 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

R0 à R7 Registres 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.

R33 à R47 Registres spécifiques aux bornes
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 à R4 : réservé

R5 : valeur brute DAC (Y_dac)
La valeur brute DAC correspond à la valeur 12 bits transmise au convertisseur D/A. Celle-ci se calcule à partir des données de processus via les échelles du constructeur et de l'utilisateur.

R6 à R7 : réservé

Paramètre du fabricant

R17 : compensation matériel - décalage
La compensation matérielle de décalage (potentiomètre numérique à 8 bits) de la borne s'effectue via ce registre. Le registre est transmis au matériel après chaque réinitialisation du processeur ou lors de chaque accès en écriture sur R17. Il faut tenir compte que le décalage à transmettre ne correspond pas aux valeurs du DAC.
Octet de poids fort : réservé
Octet de poids faible : Valeur de décalage (0 à 255)

R18 : compensation matériel - gain
La compensation matérielle de gain (potentiomètre numérique à 8 bits) de la borne s'effectue via ce registre. Le registre est transmis au matériel après chaque réinitialisation du processeur ou lors de chaque accès en écriture sur R17.
Octet de poids fort : réservé
Octet de poids faible : Valeur de gain (0 à 255)

R19 : échelle du fabricant - décalage (B_h)
Entier signé 16 bits [0x0000]
Ce registre contient le décalage de l'équation linéaire du fabricant (1.1). L'équation linéaire est activée via le registre R32.

R20 : échelle du fabricant - gain (A_h)
Entier non signé 16 bits $*2^{-8}$ [0x0020]
Ce registre contient le facteur d'échelle de l'équation linéaire du fabricant (1.1). L'équation linéaire est activée via le registre R32.
Un 1 correspond à la valeur de registre 0x0100

R21 : valeur d'activation fabricant
[0V], 12 bits entier non signé dans X [0x000]
La valeur d'enclenchement du fabricant est mise à la sortie de la borne après une réinitialisation du système ou un dépassement du timer chien de garde (la borne n'a pas reçu de données de processus durant 100 ms).

La valeur d'activation fabricant est activée via le registre R32.

Paramètres utilisateur

R32 : registre des caractéristiques :
[0x0006]
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 (1.2) active [0]
Bit 1	1	Échelle fabricant (1.1) active [1]
Bit 2	1	Timer - chien de garde activé [1] Le timer chien de garde est en service à l'état de livraison. En cas de dépassement du timer de chien de garde la valeur d'activation du fabricant ou de l'utilisateur est posée sur la sortie de la borne.
Bit3	1	Représentation de quantité avec signe [0]
Bit4	-	réservé
Bit5	1	Représentation de valeur [0] 0x7FFF ⇒ 10V 0x8000 ⇒ 10V
Bit 7...6	-	réservé, ne pas modifier
Bit 8	0/1	0_{bin} : valeur activation fabricant [0] 1_{bin} : valeur activation utilisateur
Bit 15...9	-	réservé, ne pas modifier

R33 : échelle du fabricant - décalage (B_w)
Entier signé 16 bits [0x0000]
Ce registre contient le décalage de l'équation linéaire de l'utilisateur (4.1.). L'équation linéaire est activée via le registre R32.

R34 : échelle de l'utilisateur - gain (A_w)
Entier signé 16 bits * 2^{-8} [0x0100]
Ce registre contient le facteur d'échelle de l'équation linéaire de l'utilisateur (4.1.). L'équation linéaire est activée via le registre R32.

R35 : valeur activation utilisateur (Y_2)
Entier signé 16 bits [0x0000]
Si la valeur d'activation utilisateur est active dans le registre R32, cette valeur est réglée sur la sortie de la borne après une réinitialisation du système ou un dépassement du timer de chien de garde (la borne n'a reçu aucune donnée pendant 100 ms).

Octet de Contrôle et d'État

Octet de contrôle dans l'échange de données du processus

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}).

Compensation de gain et de décalage

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. Pour le KL400x, l'octet d'état n'a aucune fonction dans l'échange de données de processus.

Communication de registre

Accès au registre via l'échange de données de processus
Bit 7 = 1_{bin} : mode de registre
Bit 6 = 0_{bin} : lire
Bit 6 = 1_{bin} : écrire

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.

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

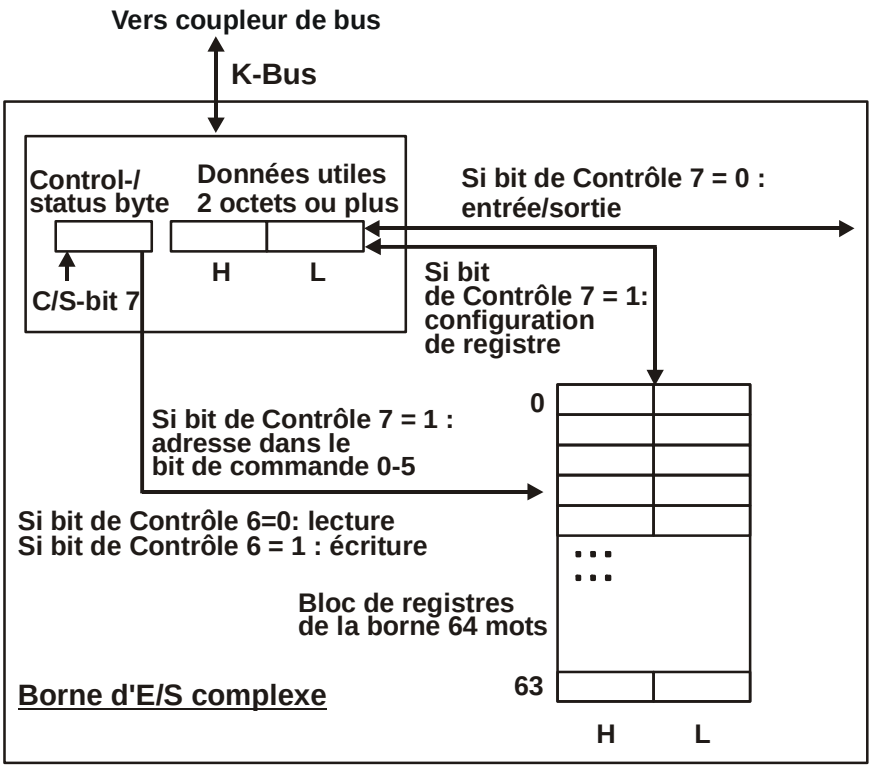
L'adresse du registre à atteindre est entrée dans les bits 1 à 5 de l'octet de contrôle.

Octet de contrôle en mode de registre

MSB

REG=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 KL4002 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

la borne renvoie ainsi la dénomination de type suivante (0x0FA2 correspond à l'entier sans signe 4002).

Octet	Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
Nom	DataIN 1	DataIN 0	Pas utilisé	Octet d'état
Valeur	0x0F	0xA2	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 (p.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.

KL4001

Mappage par défaut pour : CANopen, CANCAL, DeviceNet, ControlNet, Modbus, RS232, RS485

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	non	0	Ch0 D1	Ch0 D0
Format-Motorola :	non	1	-	-
Alignement de mot :	indifférent	2	-	-
		3	-	-

Mappage par défaut pour : Profibus, Interbus

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	non	0	Ch0 D0	Ch0 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	Ch0 D0	Ch0 CB/SB
Format-Motorola :	non	1	-	Ch0 D1
Alignement de mot :	non	2	-	-
		3	-	-

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Ch0 D1	Ch0 CB/SB
Format-Motorola :	oui	1	-	Ch0 D0
Alignement de mot :	non	2	-	-
		3	-	-

Mappage par défaut pour : Lightbus, Ethernet, contrôleur de bornes d'E/S (BCxxxx)

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Rés.	Ch0 CB/SB
Format-Motorola :	non	1	Ch0 D1	Ch0 D0
Alignement de mot :	oui	2	-	-
		3	-	-

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Rés.	Ch0 CB/SB
Format-Motorola :	oui	1	Ch0 D0	Ch0 D1
Alignement de mot :	oui	2	-	-
		3	-	-

Légende

Voir mappage du KL4002.

KL4002

Mappage par défaut pour : CANopen, CANCAL, DeviceNet, ControlNet, Modbus, RS232, RS485

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	non	0	Ch0 D1	Ch0 D0
Format-Motorola :	non	1	Ch1 D1	Ch1 D0
Alignement de mot :	indifférent	2	-	-
		3	-	-

Mappage par défaut pour : Profibus, Interbus

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	non	0	Ch0 D0	Ch0 D1
Format-Motorola :	oui	1	Ch1 D0	Ch1 D1
Alignement de mot :	indifférent	2	-	-
		3	-	-

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Ch0 D0	Ch0 CB/SB
Format-Motorola :	non	1	Ch1 CB/SB	Ch0 D1
Alignement de mot :	non	2	Ch1 D1	Ch1 D0
		3	-	-

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Ch0 D1	Ch0 CB/SB
Format-Motorola :	oui	1	Ch1 CB/SB	Ch0 D0
Alignement de mot :	non	2	Ch1 D0	Ch1 D1
		3	-	-

Mappage par défaut pour : Lightbus, Ethernet, contrôleur de bornes d'E/S (BCxxxx)

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Rés.	Ch0 CB/SB
Format-Motorola :	non	1	Ch0 D1	Ch0 D0
Alignement de mot :	oui	2	Rés.	Ch1 CB/SB
		3	Ch1 D1	Ch1 D0

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Rés.	Ch0 CB/SB
Format-Motorola :	oui	1	Ch0 D0	Ch0 D1
Alignement de mot :	oui	2	Rés.	Ch1 CB/SB
		3	Ch1 D0	Ch1 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.

KL4004

Mappage par défaut pour : CANopen, CANCAL, DeviceNet, ControlNet, Modbus, RS232, RS485

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	non	0	Ch0 D1	Ch0 D0
Format-Motorola :	non	1	Ch1 D1	Ch1 D0
Alignement de mot :	indifférent	2	Ch2 D1	Ch2 D0
		3	Ch3 D1	Ch3 D0

Mappage par défaut pour : Profibus, Interbus

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	non	0	Ch0 D0	Ch0 D1
Format-Motorola :	oui	1	Ch1 D0	Ch1 D1
Alignement de mot :	indifférent	2	Ch2 D0	Ch2 D1
		3	Ch3 D0	Ch3 D1

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Ch0 D0	Ch0 CB/SB
Format-Motorola :	non	1	Ch1 CB/SB	Ch0 D1
Alignement de mot :	non	2	Ch1 D1	Ch1 D0
		3	Ch2 D0	Ch2 CB/SB
		4	Ch3 CB/SB	Ch2 D1
		5	Ch3 D1	Ch3 D0

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Ch0 D1	Ch0 CB/SB
Format-Motorola :	oui	1	Ch1 CB/SB	Ch0 D0
Alignement de mot :	non	2	Ch1 D0	Ch1 D1
		3	Ch2 D1	Ch2 CB/SB
		4	Ch3 CB/SB	Ch2 D0
		5	Ch3 D0	Ch3 D1

Mappage par défaut pour : Lightbus, Ethernet, contrôleur de bornes d'E/S (BCxxxx)

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Rés.	Ch0 CB/SB
Format-Motorola :	non	1	Ch0 D1	Ch0 D0
Alignement de mot :	oui	2	Rés.	Ch1 CB/SB
		3	Ch1 D1	Ch1 D0
		4	Rés.	Ch2 CB/SB
		5	Ch2 D1	Ch2 D0
		6	Rés.	Ch3 CB/SB
		7	Ch3 D1	Ch3 D0

Conditions		Décalage-mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète :	oui	0	Rés.	Ch0 CB/SB
Format-Motorola :	oui	1	Ch0 D0	Ch0 D1
Alignement de mot :	oui	2	Rés.	Ch1 CB/SB
		3	Ch1 D0	Ch1 D1
		4	Rés.	Ch2 CB/SB
		5	Ch2 D0	Ch2 D1
		6	Rés.	Ch3 CB/SB
		7	Ch3 D0	Ch3 D1

Légende

Voir mappage du KL4002.

Tableau de registres

Ces registres sont disponibles une fois pour chaque canal.

Adresse	Désignation	Valeur par défaut	R/W	Support d'enregistrement
R0	réservé	0x0000	R	
...	...	...	...	...
R4	réservé	0x0000	R	
R5	Valeur brute DAC	variable	R	RAM
R6	Registre de diagnostic non utilisé	0x0000	R	RAM
R7	Registre de commande - pas utilisé	0x0000	R	
R8	Type de borne	p.ex. 4002	R	ROM
R9	Numéro de version du logiciel	0x????	R	ROM
R10	Registre de décalage multiplexe	0x0218	R	ROM
R11	Canaux de signal	0x0218	R	ROM
R12	Longueur de données minimale	0x9800	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	0x0020	R/W	SEEROM
R21	Valeur d'activation fabricant	0x0000	R/W	SEEROM
R22	réservé	0x0000	R/W	SEEROM
...	...	...	...	...
R30	réservé	0x0000	R/W	SEEROM
R31	Registre de mot-code	variable	R/W	RAM
R32	Registre des caractéristiques	0x0006	R/W	SEEROM
R33	Échelle utilisateur : décalage	0x0000	R/W	SEEROM
R34	Échelle utilisateur : gain	0x0100	R/W	SEEROM
R35	Valeur activation utilisateur	0x0000	R/W	SEEROM
R36	réservé	0x0000	R/W	SEEROM
...	...	...	...	...
R47	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