

# KL4132

Borne de sortie analogique 2 canaux -10...10 V  
Instructions de configuration

Version : 2.1  
Date : 23.10.2006

**BECKHOFF**



# Table des matières

<b>1. Avant-propos</b>	<b>3</b>
Remarques sur la documentation	3
Conseils de sécurité	3
<b>2. Caractéristiques techniques</b>	<b>3</b>
<b>3. Description de la fonction</b>	<b>3</b>
<b>4. Configuration des bornes</b>	<b>3</b>
<b>5. Description du registre</b>	<b>3</b>
Description générale du registre	3
Description de registre spécifique aux bornes	3
Communication de registre KL4132	3
<b>6. Annexe</b>	<b>3</b>
Mappage dans le coupleur de bus	3
Tableau de registres	3
<b>7. Support et service</b>	<b>3</b>
Filiales et représentants Beckhoff	3
Siège central Beckhoff	3



# 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**

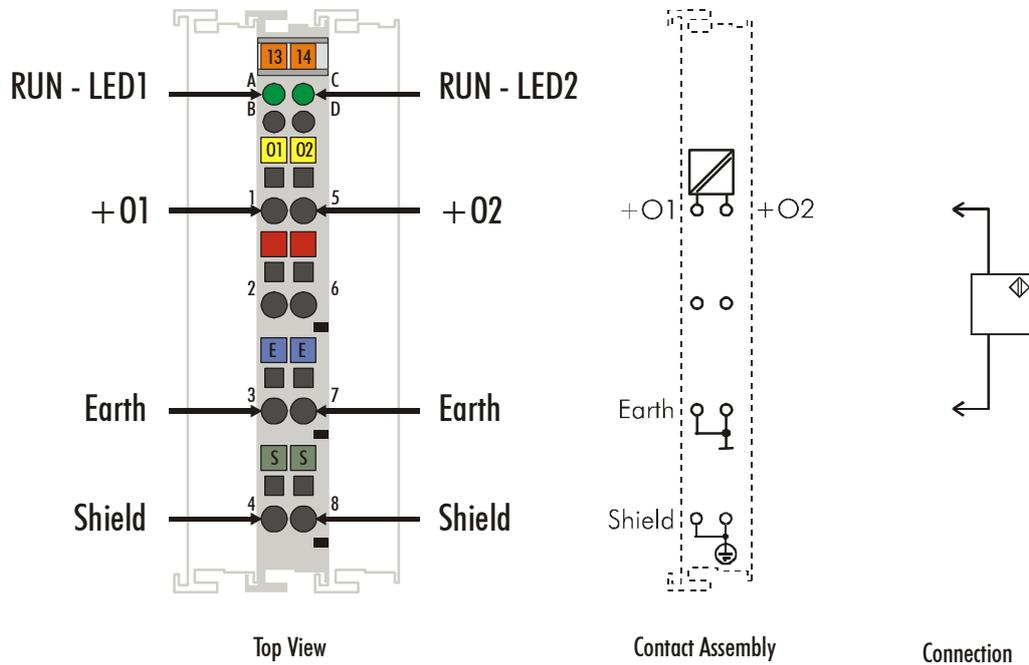
Ce pictogramme indique une situation de risque pour la machine, le matériel ou l'environnement.



**Remarque**

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

# Caractéristiques techniques



Caractéristiques techniques	KL4132
Nombre de sorties	2
Alimentation en tension	Via le K-bus
Tension du signal	-10 ... +10 V
Charge	> 5 kΩ
Précision	< ± 0,1 % (de la valeur de fond d'échelle)
Résolution	16 bits
Séparation du potentiel	500 V <sub>eff</sub> (K-bus / tension de signal)
Temps de conversion	~ 1,5 ms
Courant absorbé par le bus K	75 mA
Nombre de bits pour processus	A : 2 x 16 bits de données, (2 x 8 bits de Contrôle/État en option)
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 CEI 68-2-6 / CEI 68-2-27
Immunité / émissions CEM	selon EN 50082 (ESD, Burst) / EN 50081
Position de montage	toutes
Degré de protection	IP20

## Description de la fonction

La borne de sortie analogique KL4132 génère des signaux de sortie dans la plage de -10 V - 10 V. La tension de sortie est émise à partir de la borne avec une résolution de 16 bits. La tension de sortie est émise isolée galvaniquement du niveau du bus de bornes.

Format d'entrée des données de processus

Dans le réglage par défaut, les données de processus sont entrées avec le complément de deux (-1 correspond à 0xFFFF).

Donnée de processus (hex/décimal)	Valeur de sortie
0x8001 (-32767)	-10 V
0xC001 (-16383)	-5 V
0x0000 (0)	0 V
0x3FFF (16383)	5 V
0x7FFF (32767)	10 V

Affichage LED

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

LED 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 configurée 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\_a, A\_a = échelle fabricant (R17,R18)  
B\_h, A\_h = échelle fabricant (R19,R20)  
B\_w, A\_w = échelle utilisateur (R33,R34)  
Y\_dac = valeur de sortie vers convertisseur DA

ni échelle utilisateur ni fabricant active :  
 $Y_0 = B_a + A_a * X$  (1.0)  
Y\_dac=Y\_0

Échelle fabricant active :  
 $Y_1 = B_h + A_h * Y_0$  (1.1)  
Y\_dac=Y\_1

Échelle utilisateur active :  
 $Y_2 = B_w + A_w * Y_0$  (1.2)  
Y\_dac=Y\_2

Échelles utilisateur et fabricant actives :  
 $Y_1 = B_h + A_h * Y_0$  (1.3)  
 $Y_dac = B_w + A_w * Y_1$  (1.4)

Les équations linéaires sont activées via R32.

# Configuration des bornes

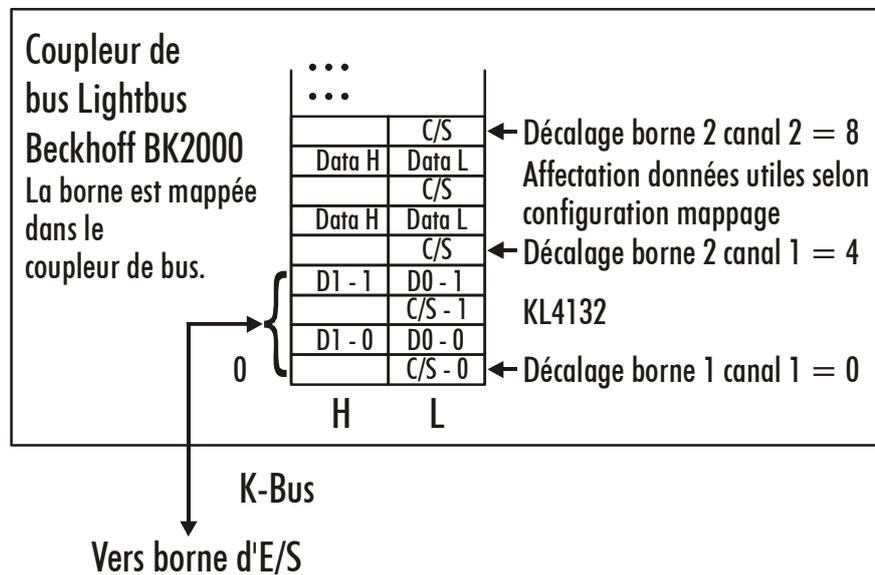
La borne peut être configurée ou paramétrée via la structure de registre interne.

Chaque canal de borne est mappé dans le coupleur de bus. En fonction du type de coupleur de bus et de la configuration de mappage réglée (p.ex. format Motorola/Intel, alignement de mot, ...), les données de la borne sont mappées différemment dans la mémoire du coupleur de bus.

Pour paramétrer une borne, il est nécessaire de mapper également l'octet de contrôle / d'état.

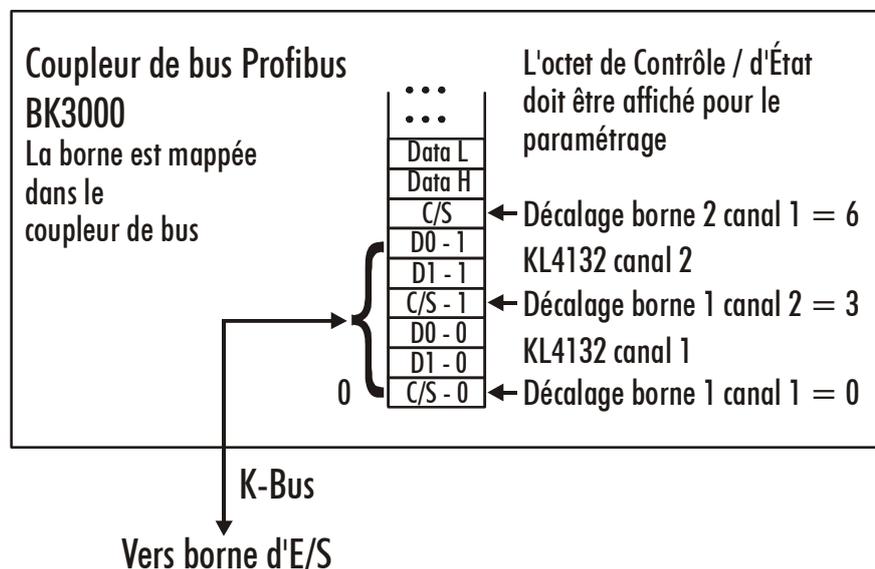
Coupleur Lightbus  
Beckhoff BK2000

Avec le coupleur Lightbus Beckhoff BK2000, l'octet de contrôle / d'état est toujours mappé avec l'octet de données. Ce dernier se trouve toujours en octet de poids faible (Low-Byte) sur l'adresse offset du canal de borne.

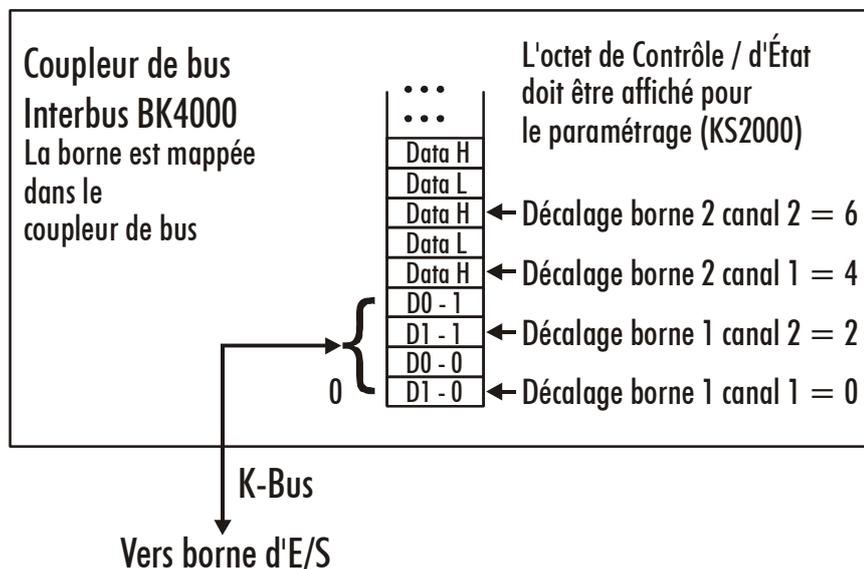


Coupleur Profibus BK3000

Avec le coupleur Profibus BK3000, il faut définir dans la configuration du maître les canaux de bornes pour lesquels l'octet de contrôle / d'état doit également être affiché. Si l'octet de contrôle / d'état n'est pas évalué, la KL4132 affecte 4 octets de données de sortie (2 octets de données utiles par canal).



Coupleur Interbus BK4000 Le coupleur Interbus BK4000 mappe la KL4132 par défaut avec 4 octets de données de sortie (2 octets de données utiles par canal). Un paramétrage via le bus de terrain n'est pas possible. Si l'octet de contrôle / d'état doit être utilisé, le logiciel KS2000 est requis pour la configuration.



Autres coupleurs de bus et autres données Vous trouverez de plus amples détails sur la configuration du mappage de coupleurs de bus dans le manuel de chaque coupleur de bus donné en annexe sous « Configuration des maîtres ».



### Remarque

L'annexe reprend un aperçu des configurations possibles de mappage en fonction des paramètres réglables.

Paramétrage avec le logiciel KS2000

Les paramétrages peuvent être effectués au sein du coupleur de bus indépendamment du système de bus de terrain à l'aide du logiciel de configuration Beckhoff KS2000, via l'interface sérielle de configuration.

## Description du registre

Pour les bornes complexes, on peut paramétrer différents modes de fonctionnement ou fonctionnalités. La « *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. Elles comprennent les entrées analogiques (0-10 V, -10-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA), les sorties analogiques (0-10 V, -10-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA), les bornes d'interface sérielle (RS485, RS232, TTY, bornes d'échange de données), les bornes de comptage, l'interface de codeur,

l'interface SSI, la borne PWM ainsi que 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 mot par mot et compte 64 espaces mémoire. 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 de borne intelligente possède une structure semblable (les bornes analogiques 4 canaux possèdent donc 4 jeux de registres).

Cette structure se compose des zones suivantes :

(Vous trouverez une liste de tous les registres à la fin de cette documentation.)

Zone	Adresse
Variable de processus	0-7
Registre de type	8-15
Paramètres fabricant	16-30
Paramètres utilisateur	31-47
Zone utilisateur étendue	48-63

Variable de processus

#### **R0-R7 Registres dans la mémoire RAM interne de la borne :**

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

**R0-R5 : ces registres disposent d'une fonctionnalité dépendante du type de borne.**

#### **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-R15 Registres dans la mémoire 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 de 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 / 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.

**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 : pas utilisé****R15 : bits d'alignement (RAM)**

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

Paramètre fabricant

**R16-R30 correspond à la zone « 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-R47 Zone « Paramètres application » (SEEROM)**

**Les paramètres utilisateurs 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 de code dans la mémoire RAM**

Afin que les paramètres puissent être modifiés dans la zone utilisateur, il faut entrer ici le mot de code **0x1235**. Au cas où une valeur différente est entrée dans ce registre, la protection en écriture est activée. Si la protection en écriture est inactive, le mot de code est restitué à la lecture du registre ; si elle est activée, le registre contient la valeur zéro.

**R32 : registre des caractéristiques**

Ce registre détermine les modes de fonctionnement de la borne. Il est ainsi possible d'activer avec les E/S analogiques une échelle spécifique à l'utilisateur.

**R33 - R47**

Registres dépendant du type de borne

Zone utilisateur étendue **R47 - R63**  
Extension de registre avec fonctions supplémentaires.

## Description de registre spécifique aux bornes

Variable de processus **R0-R4 : sans fonction**

**R5 : valeur brute DAC Y<sub>dac</sub>**  
La valeur brute DAC correspond à la valeur 16 bits transmise au DAC. Elle est calculée à partir des données de processus à l'aide des échelles fabricant et utilisateur.

**R6-R7 : sans fonction**

Paramètres fabricant **R17 : décalage matériel**  
La compensation du décalage matériel est effectuée par ce registre.

**R18 : gain matériel \*2<sup>-16</sup>, 0xFFFF correspond à 1**  
La compensation du gain matériel est effectuée par ce registre.

**R19 : décalage-fabricant B<sub>h</sub>**  
Ce registre contient le décalage de l'équation linéaire du fabricant (1.1). L'équation linéaire est activée via le R32.

**R20 : échelle du fabricant A<sub>h</sub>**  
Entier non signé 16 bits \* 2<sup>-8</sup> [0x0100]  
Ce registre contient le facteur d'échelle de l'équation linéaire du fabricant (1.1). L'équation linéaire est activée via le R32. Un 1 correspond à la valeur de registre 0x0100

Paramètres application **R32 : registre des caractéristiques :**  
[0x0000]  
Le registre des caractéristiques détermine le mode 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 [0]
Bit 2	0	Timer - chien de garde activé [0] Par défaut, le timer chien de garde est activé. 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.
Bits 3 - 7	-	pas utilisé, ne pas changer
Bit 8	0/1	0 : valeur activation fabricant [0] 1 : valeur activation utilisateur
Bits 9 - 15	-	pas utilisé, ne pas changer

**R33 : décalage utilisateur B<sub>w</sub>**  
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 R32.

**R34 : échelle utilisateur A<sub>w</sub>**  
Entier signé 16 bits \* 2<sup>-8</sup> [0x0100]  
Ce registre contient le facteur d'échelle de l'équation linéaire de l'utilisateur (4.1.). L'équation linéaire est activée via le R32.

**R35 : valeur activation utilisateur**

Entier signé 16 bits [0x0000]

Si la valeur d'activation utilisateur est active dans le 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 dans l'échange de données de processus**

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) ou dans l'échange de données de processus (REG = 0). Une compensation de gain et de décalage de la borne peuvent être exécutés avec l'octet de contrôle (échange de données de processus). Afin qu'une compensation de la borne puisse être effectuée, il faut entrer le mot de code 0xAFFE dans le R31. Le gain et le décalage de la borne peuvent alors être compensés.

Les paramètres ne sont enregistrés définitivement que par la réinitialisation du mot de code !

Octet de contrôle :

Bit7 = 0

Bit6 = 1 Fonction de compensation de la borne est activée

Bit4 = 1 Compensation gain

Bit2 = 0 Cadence lente = 1000 ms

1 Cadence rapide = 50 ms

Bit1 = 1 haut

Bit0 = 1 bas

Bit3 = 1 Compensation décalage

Bit2 = 0 Cadence lente = 1000 ms

1 Cadence rapide = 50 ms

Bit1 = 1 haut

Bit0 = 1 bas

Octet d'ÉTAT dans l'échange de données de processus

L'octet d'état est transmis de la borne à la commande. Sur la KL4002, l'octet d'état n'a aucune fonction dans l'échange de données de processus.

## Communication de registre KL4132

Accès au registre via l'échange de données de processus  
 Bit 7=1: 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 : lire  
 Bit 6=1 : 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

REG=1	W/R	A5	A4	A3	A2	A1	A0
-------	-----	----	----	----	----	----	----

REG = 0 : échange de données de processus

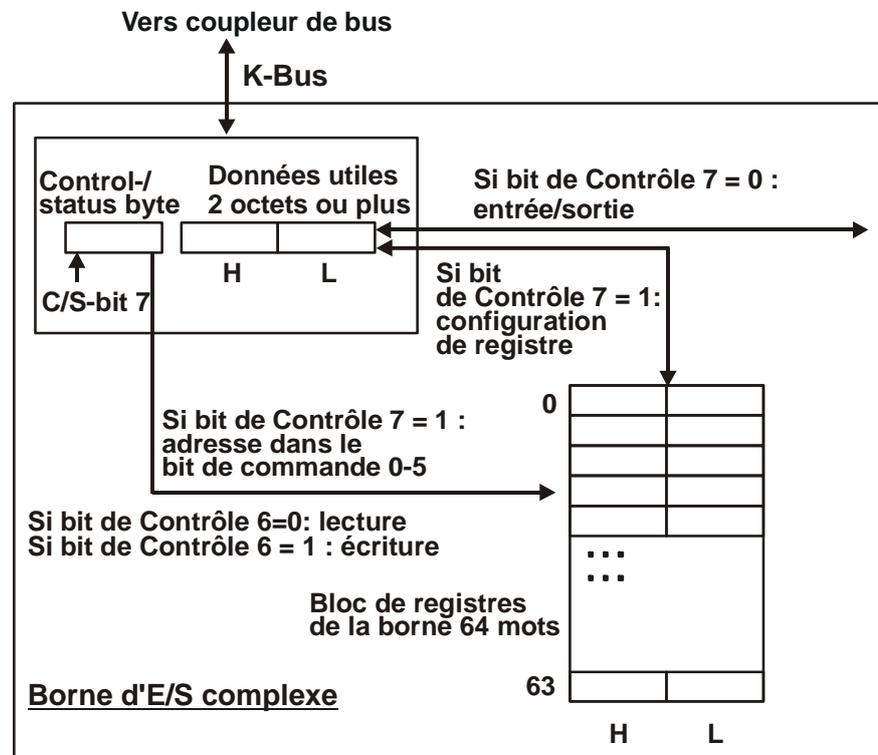
REG = 1 : accès à la structure de registre

W/R = 0 : lire le registre

W/R = 1 : écrire le registre

A5..A0 = adresse de registre

Au total 64 registres sont adressables avec les adresses A5...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

Lecture du registre 8 dans BK2000 avec un KL3022 et la borne terminale.

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

Byte0 Commande	Byte1 Pas utilisé	Byte2 Données de l'octet de poids fort	Byte3 Données de l'octet de poids faible
0x88	0xXX	0xXX	0xXX

alors la borne renvoie la dénomination de type suivante (0x0BCE correspond à l'entier non signé 3022)

Byte0 État	Byte1 Pas utilisé	Byte2 Données vers l'octet de poids fort	Byte3 Données vers l'octet de poids faible
0x88	0x00	0x0B	0xCE

Autre exemple

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,

Byte0 Commande	Byte1 Pas utilisé	Byte2 Données de l'octet de poids fort	Byte3 Données de l'octet de poids faible
0xDF	0xXX	0x12	0x35

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.

Byte0 État	Byte1 Pas utilisé	Byte2 Données vers l'octet de poids fort	Byte3 Données vers l'octet de poids faible
0x9F	0x00	0x00	0x00

# Annexe

Comme déjà décrit au chapitre Configuration des bornes, chaque borne de bus est mappée dans le coupleur de bus. Ce mappage se réalise dans le cas standard avec les pré-réglages du coupleur de bus / borne. Il est possible de modifier ce réglage par défaut à l'aide du logiciel de configuration Beckhoff KS2000 ou avec un logiciel de configuration maître (p.ex. ComProfibus ou TwinCAT System Manager). Les tableaux suivants donnent des renseignements sur le mappage de la KL4132 dans le coupleur de bus, en fonction des paramètres réglés.

## Mappage dans le coupleur de bus

Mappage dans le coupleur de bus

La KL4132 est mappée dans le coupleur de bus en fonction des paramètres réglés. Si la borne est complètement évaluée, elle occupe un espace mémoire au sein de l'image de processus des entrées et sorties.

Par défaut : CANCAL, CANopen, RS232, RS485, ControlNet, DeviceNet

	Décalage E/S	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète = 0	3		
Format MOTOROLA : = 0	2		
Alignement mot = X	1	D1 - 1	D0 - 1
	0	D1 - 0	D0 - 0

Par défaut : Interbus, Profibus

	Décalage E/S	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète = 0	3		
Format MOTOROLA : = 1	2		
Alignement mot = X	1	D0 - 1	D1 - 1
	0	D0 - 0	D1 - 0

	Décalage E/S	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète = 1	3		
Format MOTOROLA : = 0	2	D1 - 1	D0 - 1
Alignement mot = 0	1	CT/ST - 1	D1 - 0
	0	D0 - 0	CT/ST - 0

	Décalage E/S	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète = 1	3		
Format MOTOROLA : = 1	2	D0 - 1	D1 - 1
Alignement mot = 0	1	CT/ST - 1	D0 - 0
	0	D1 - 0	CT/ST - 0

Par défaut : Lightbus, contrôleur de bornes d'E/S (BCxxxx)

	Décalage E/S	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète = 1	3	D1 - 1	D0 - 1
Format MOTOROLA : = 0	2	-	CT/ST - 1
Alignement mot = 1	1	D1 - 0	D0 - 0
	0	-	CT/ST - 0

	Décalage E/S	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Évaluation complète = 1	3	D0 - 1	D1 - 1
Format MOTOROLA : = 1	2	-	CT/ST - 1
Alignement mot = 1	1	D0 - 0	D1 - 0
	0	-	CT/ST - 0

## Légende

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

Format Motorola : les formats Motorola ou Intel peuvent être réglés.

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

CT : octet de contrôle (apparaît dans l'image de processus des sorties).

ST : octet d'état (apparaît dans l'image de processus des entrées).

D0 - 0 : D0 = octet de poids faible de données, 0 = canal 1

D1 - 1 : D1 = octet de poids fort de données, 1 = canal 2

## Tableau de registres

Jeu de registres

Adresse	Désignation	Valeur par défaut	R/W	Support d'enregistrement
R0	pas utilisé	0x0000	R	
R1	pas utilisé	0x0000	R	
R2	pas utilisé	0x0000	R	
R3	pas utilisé	0x0000	R	
R4	pas utilisé	0x0000	R	
R5	Valeur brute DAC	variable	R	RAM
R6	Registre de diagnostic	0x0000	R	RAM
R7	Registre de commande	0x0000	R	
R8	Type de borne	4132	R	ROM
R9	Numéro de version 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	pas utilisé	0x0000	R	
R15	Registre d'alignement	variable	R/W	RAM
R16	Numéro de version de matériel	0x????	R/W	SEEROM
R17	Décalage compensation matériel	spécifique	R/W	SEEROM
R18	Gain compensation matériel	spécifique	R/W	SEEROM
R19	Échelle fabricant : décalage	0x0000	R/W	SEEROM
R20	Échelle fabricant : gain	0x0000	R/W	SEEROM
R21	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R22	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R23	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R24	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R25	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R26	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R27	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R28	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R29	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R30	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R31	Registre mot-code	variable	R/W	RAM
R32	Registre des caractéristiques	0x0000	R/W	SEEROM
R33	Décalage utilisateur	0x0000	R/W	SEEROM
R34	Gain utilisateur	0x0100	R/W	SEEROM
R35	Valeur activation utilisateur	0x0000	R/W	SEEROM
R36	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R37	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R38	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R39	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R40	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R41	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R42	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R43	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R44	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R45	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R46	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM
R47	pas utilisé	0x0000	R/W	SEEROM

## Support et service

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 central 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](mailto:info@beckhoff.com)

Internet : [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

#### Beckhoff Support

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
- planification, programmation et mise en service de systèmes complexes d'automatisation
- et programme de formation complet pour les composants du système Beckhoff

Assistance en

ligne : + 49 (0) 5246/963-157

Télécopie : + 49 (0) 5246/963-9157

e-mail : [support@beckhoff.com](mailto:support@beckhoff.com)

#### Beckhoff Service

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

Assistance en

ligne : + 49 (0) 5246/963-460

Télécopie : + 49 (0) 5246/963-479

e-mail : [service@beckhoff.com](mailto:service@beckhoff.com)