

DF30CAN, DF31CAN

digiCLIP



Sommaire	Page
1 Consignes de sécurité	5
2 Introduction	12
2.1 Etendue de la livraison et accessoires	12
2.2 Généralités	13
3 Montage	15
4 Raccordement électrique	17
4.1 Raccordement des E/S numériques	22
4.2 Utilisation avec des barrières Zener	23
4.3 Synchronisation de la fréquence porteuse	24
4.4 Installation du bus CAN	25
4.5 Terminaison de bus CAN	27
4.6 Sélection de l'adresse de module	28
4.7 Détection automatique du débit	28
4.8 Affichages de la DEL STATUS, messages d'erreur	29
5 Mise en marche	31
5.1 Fonctionnement avec Assistant digiCLIP	31
5.2 Aucun périphérique n'est détecté sur le bus CANopen	32
6 Paramétrage par le biais de l'assistant digiCLIP	33
6.1 Description des principaux paramètres	34
6.2 Réglage avec TEDS	37
6.2.1 Raccordement électrique avec TEDS	37
6.2.2 Paramétrage avec TEDS	37
6.2.3 Paramètres de l'unité physique de conversion souhaitée	40
7 Description de l'interface CAN	42
7.1 Transfert de données cycliques	42
7.2 Paramétrage	43
7.2.1 Codes d'erreur générés dans le cadre de la communication SDO ("codes d'interruption SDO")	43
7.3 Messages EMERGENCY	44
7.3.1 Protocole d'un message EMERGENCY	44
7.3.2 Messages EMERGENCY générés	44
7.4 Types de données	45
7.5 Structures de données	46

7.5.1	PDO-CommPar	46
7.5.2	Mappage PDO	46
7.6	Fiche technique électronique – Fichier EDS	47
7.7	Répertoire d'objets CAN, par groupes de fonctions	47
7.7.1	Profil de communication	47
7.7.2	Bloc de paramètres et réglages d'usine	49
7.7.3	Valeurs de mesure	51
7.7.4	Etat de périphérique	51
7.7.5	Commande de périphériques	54
7.7.6	Commande de mémoire de crêtes	56
7.7.7	Entrées et sorties numériques (uniquement pour le DF31CAN)	58
7.7.8	Mise à l'échelle	62
7.7.9	TEDS	65
7.7.10	Réglages capteur	67
7.7.11	Traitement de signal	68
7.7.12	Autres fonctions d'appareil	69
7.7.13	Surveillance de plage	71
7.7.14	Surveillance de valeurs limites	72
7.7.15	Transfert PDO	77
7.7.16	Mappage PDO dynamique	78
7.8	Exemples CAN	79
8	Mémoires DigiCLIP dans le capteur	80
8.1	Objets pour CANopen	82
9	Exemples	84
10	Support technique	87

1 Consignes de sécurité

Utilisation conforme

Avec les capteurs branchés, le digiCLIP ne doit être utilisé que pour des tâches de mesure et des tâches de commande directement liées à ces dernières. Toute utilisation dépassant ce cadre est réputée non conforme. Pour assurer un fonctionnement sûr, l'appareil ne doit être utilisé que selon les indications du manuel d'emploi.

Pour l'exploitation, il faut observer en plus les consignes légales et de sécurité applicables dans chaque cas d'utilisation. Cela est valable de façon analogue pour l'utilisation des accessoires.

Avant toute mise en marche des appareils, une configuration et une analyse de risque tenant compte de tous les aspects de la technique d'automatisation doivent être réalisées. Cela concerne notamment la protection des personnes et des installations.

Des mesures de sécurité supplémentaires doivent être prises pour les installations risquant de causer des dommages plus importants, une perte de données ou même des préjudices corporels, en cas de dysfonctionnement. En cas d'erreur, ces mesures permettent d'obtenir un état de fonctionnement sûr.

Ceci peut, par exemple, être réalisé par le biais de verrouillages mécaniques, signalisation d'erreur, bascules à seuil, etc.



AVERTISSEMENT

L'appareil ne doit pas être raccordé directement à un réseau à tension continue. La tension d'alimentation peut être comprise entre 10 V et 30 V (C.C.). Assurez-vous que l'appareil peut être rapidement coupé du secteur à tout moment.

Avant la mise en service, assurez-vous que la tension réseau et le type de courant sur le lieu d'implantation correspondent à la tension réseau et au type de courant indiqués sur la plaque signalétique. Le circuit électrique utilisé doit en outre disposer d'une protection suffisante.

Cet appareil a été développé selon la norme DIN EN 61010 Partie 1 (VDE 0411 Partie 1).

Risques généraux en cas de nonrespect des consignes de sécurité

Le digiCLIP est conforme au niveau de développement technologique actuel et présente une parfaite sécurité de fonctionnement. Le module peut présenter des dangers résiduels s'il est utilisé par du personnel non qualifié sans tenir compte des consignes de sécurité.

Toute personne chargée de l'installation, de la mise en service, de la maintenance ou de la réparation du module doit impérativement avoir lu et compris le manuel d'emploi et notamment les informations relatives à la sécurité.

Conditions concernant le lieu d'installation

- Protégez l'appareil contre tout contact direct avec de l'eau.
- Protégez le digiCLIP de l'humidité et des intempéries telles que la pluie, la neige, etc. Le degré de protection selon la norme DIN EN 60 529 est IP20.
- Protégez l'appareil contre les rayons directs du soleil.
- Respectez les températures ambiantes maximales admissibles indiquées dans les caractéristiques techniques.
- L'humidité relative de l'air admissible à 31 °C est de 95 % (sans condensation) ; réduction linéaire jusqu'à 50 % à 40 °C.
- Placer l'appareil de façon à ce qu'il soit toujours possible de le débrancher aisément.
- Le digiCLIP peut être utilisé en toute sécurité jusqu'à une altitude de 2000 m.

Entretien et nettoyage

Le digiCLIP ne nécessite aucun entretien.

- Débranchez l'appareil du secteur avant tout nettoyage.
- Nettoyez le boîtier à l'aide d'un chiffon doux et légèrement humide (et non trempé !). N'utilisez **en aucun cas** de solvants, car ceux-ci pourraient endommager les inscriptions de la platine avant et le bloc d'affichage.
- Veillez, lors du nettoyage, à ce qu'aucun liquide ne coule dans l'appareil ou sur les connexions.

Dangers résiduels

L'équipement livré avec le digiCLIP et les prestations ne couvrent qu'une partie de la technique de mesure. Les exigences techniques de sécurité du système de mesure doivent être planifiées, réalisées et justifiées par le projeteur/l'équipementier/l'exploitant de l'installation de telle sorte que les dangers résiduels soient minimisés. Observer toutes les prescriptions en vigueur. Attirer l'attention sur les dangers résiduels liés à la technique de mesure.

Responsabilité sur le produit

Dans les cas suivants, la sécurité prévue de l'appareil peut être altérée. Le fonctionnement de l'appareil est alors de la responsabilité de l'exploitant :

- L'appareil n'est pas utilisé comme indiqué dans le manuel d'emploi.
- L'appareil est utilisé en dehors du domaine d'application décrit dans ce chapitre.
- L'exploitant procède à des modifications non autorisées sur l'appareil.

Signes d'avertissement et symboles utilisés pour la signalisation de dangers

Les remarques importantes pour votre sécurité sont repérées d'une manière particulière. Respectez impérativement ces consignes pour éviter tout accident et/ou dommage matériel.

La structure des consignes de sécurité est la suivante :



Type de danger

Conséquences en cas de non-respect

Protection

- **Signe d'avertissement :** attire l'attention sur le danger
- **Mot de signalisation:** indique la gravité du danger (voir le tableau ci-dessous)
- **Type de danger:** indique le type ou la source de danger
- **Conséquences:** décrit les conséquences en cas de non-respect
- **Protection:** indique la manière d'éviter/contourner le danger

Classes de risques selon l'ANSI

Signe d'avertissement, mot de signalisation	Signification
	Ce marquage signale un risque <i>potentiel</i> qui - si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées - peut avoir pour conséquence de graves blessures corporelles, voire la mort.
	Ce marquage signale un risque <i>potentiel</i> qui - si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées - peut avoir pour conséquence des blessures corporelles de gravité minimale ou moyenne.
	Ce marquage signale une situation qui - si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées - peut avoir pour conséquence des dégâts matériels.



Sur le module

Signification : **Tenir compte des instructions figurant dans le manuel d'emploi.**



Sur le module

Signification : **Coupez l'alimentation secteur avant d'ouvrir l'appareil.**



Sur le module

Signification : **Label CE**

Par le label CE, le fabricant garantit que son produit satisfait aux conditions des principales directives CE (pour voir la déclaration de conformité visitez <http://www.hbm.com/HBMdoc>).



Sur le module

Signification : **Marquage prescrit par la loi pour la gestion des déchets**

Les appareils électriques et électroniques portant ce symbole sont soumis à la directive européenne 2002/96/CE concernant les appareils électriques et électroniques usagés.

Ce symbole indique que l'appareil ne doit pas être mis au rebut avec les ordures ménagères.

Les anciens modules devenus inutilisables ne doivent pas être mis au rebut avec les déchets ménagers usuels conformément aux directives nationales et locales pour la protection de l'environnement et la valorisation des matières premières.

Pour plus d'informations sur l'élimination d'appareils, consultez les autorités locales ou le revendeur auprès duquel vous avez acheté le produit en question.

Comme les prescriptions d'élimination des déchets peuvent varier d'un pays à l'autre au sein de l'Union Européenne, veuillez contacter si nécessaire votre fournisseur.

Protection de l'environnement

Le produit respecte pendant au moins 20 ans les valeurs limites générales relatives aux substances dangereuses. Durant cette période, il peut être utilisé sans risque pour l'environnement et est recyclable. Cela est indiqué par le symbole suivant.



Sur le module

Signification : **Marquage prescrit par la loi pour le respect des valeurs limites d'émissions polluantes des appareils électroniques destinés au marché chinois**

Travail en sécurité

NOTE

L'appareil ne doit pas être raccordé directement à un réseau à tension continue. La tension d'alimentation peut être comprise entre 10 V et 30 V (C.C.).

Le raccordement d'alimentation ainsi que les câbles de signaux et les fils de contre-réaction doivent être installés de manière à ce que les perturbations électromagnétiques n'affectent pas le fonctionnement du module (recommandation de HBM : "Concept de blindage Greenline", téléchargement sur Internet <http://www.hbm.com/Greenline>).

Les appareils et dispositifs de technique d'automatisation doivent être montés de manière à être soit suffisamment protégés contre une activation intempestive soit verrouillés (contrôle d'accès, protection par mot de passe ou autres, par exemple).

Pour les appareils en réseau, les réseaux en question doivent être conçus de manière à ce que les défauts des divers nœuds du réseau puissent être détectés et éliminés.

Des mesures de sécurité doivent être prises côté matériel et côté logiciel, afin d'éviter qu'une rupture de câble ou d'autres interruptions de la transmission des signaux, par ex. par les interfaces de bus, n'entraînent des états indéfinis ou la perte de données sur les dispositifs d'automatisation.

Le module digiCLIP doit fonctionner à une très basse tension de sécurité (tension d'alimentation (DC) de 18 à 30 V). Le câble d'alimentation électrique ne doit pas dépasser 3 m. **Le raccordement à un réseau électrique c.c. selon EN61326 n'est pas autorisé.** Utiliser au lieu de cela un bloc d'alimentation monté, par exemple, dans l'armoire électrique avec les modules digiCLIP.

NOTE

Il s'agit d'un dispositif de classe A qui peut provoquer des signaux parasites dans un environnement résidentiel. Dans ce cas, il peut être demandé à l'exploitant de prendre les mesures nécessaires.

Transformations et modifications

Il est interdit de modifier le MVD2510 sur le plan conceptuel ou celui de la sécurité sans accord explicite de notre part. Nous ne saurions en aucun cas

être tenus responsables des dommages qui résulteraient d'une modification quelconque.

Il est notamment interdit de procéder soi-même à toute réparation ou soudure sur les circuits imprimés. En cas d'échange d'un ensemble de composants, utiliser exclusivement les pièces de rechange d'origine HBM.

L'appareil a été livré à la sortie d'usine avec une configuration matérielle et logicielle fixe. L'apport de modifications n'est autorisé que dans les limites des possibilités décrites dans le manuel d'emploi.

Personnel qualifié

Sont considérées comme personnel qualifié les personnes familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service et l'exploitation du produit, et disposant des qualifications nécessaires à l'accomplissement de leur tâche (électricien ou personne ayant suivi une formation en électrotechnique).

Cet appareil doit uniquement être mis en place et manipulé par du personnel qualifié conformément aux caractéristiques techniques et aux consignes de sécurité mentionnées ci-après.

En font partie les personnes remplissant au moins une des trois conditions suivantes :

- Les concepts de sécurité de la technique d'automatisation sont connus et ces personnes les connaissent bien en qualité de chargés de projet.
- En qualité d'opérateur des installations d'automatisation, ces personnes ont obtenu des instructions concernant le maniement des installations. Elles savent comment utiliser les appareils et technologies décrits dans le présent document.
- En tant que personnes chargées de la mise en service ou de la maintenance, ces personnes disposent d'une formation les autorisant à réparer les installations d'automatisation. En outre, ces personnes sont autorisées à mettre en service, mettre à la terre et marquer des circuits électriques et appareils conformément aux normes de la technique de sécurité.

De plus, il convient, pour chaque cas particulier, de respecter les règlements et consignes de sécurité correspondants. Ceci s'applique également à l'utilisation des accessoires.

Les travaux d'entretien et de réparation sur l'appareil ouvert sous tension sont réservés à une personne qualifiée ayant connaissance du risque existant.



Important

Les consignes de sécurité sont fournies en version imprimée avec le produit.

2 Introduction

2.1 Etendue de la livraison et accessoires

Etendue de la livraison:

- 1 module digiCLIP
N° de commande: 1-DF30CAN
N° de commande: 1-DF31CAN
- Connecteur codé de raccordement de capteur
N° de commande : 3-3312.0404
- Borne à fiche pour CANBUS et tension d'alimentation
N° de commande Combicon: CR-MSTB
- Manuel d'emploi digiCLIP

CD-ROM comportant le logiciel de paramétrage gratuit digiCLIP Assistant;
(une version mise à jour de l'Assistant peut être téléchargée gratuitement à <http://www.hbm.com/support>)

Pour DF31CAN:

- Connecteur codé pour E/S numériques (2 pièces)
24 V / 0 V N° de commande : 3-3312.0418
IN / OUT N° de commande : 3-3312.0444

Accessoires:

- 1 jeu de connecteurs: N° de commande: 1-digiCLIP-ST

contient 1 borne à fiche "CANbus"  et
1 connecteur mâle et 1 embase femelle

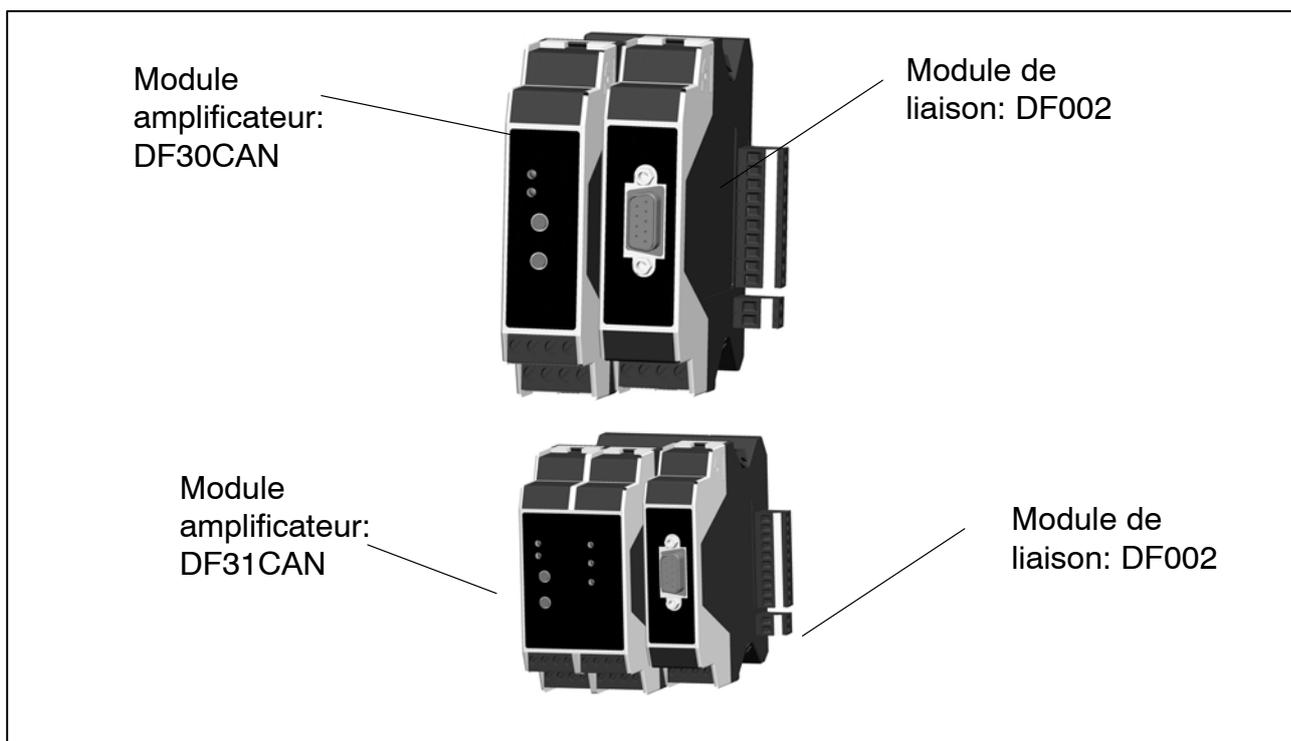
"Synchronisation" 

(nécessaire lors d'un montage sur deux rangées dans l'armoire électrique)

- Kit d'outils de configuration pour digiCLIP avec adaptateur CAN-USB, câble de liaison et logiciel de configuration (Assistant digiCLIP)

N° de commande: 1-digiCLIP-Setup

- Module de liaison pour le raccordement du bornier arrière (alimentation du bus et de tension) N° de commande: 1-DF002



2.2 Généralités

Le module DF30CAN/DF31CAN de la gamme digiCLIP est un amplificateur à fréquence porteuse conçu pour le raccordement de capteurs de force, de pression et de couplemètres ainsi que de pesons.

Le paramétrage et la configuration du module DF30CAN/DF31CAN sont réalisés par le biais de l'assistant de configuration digiCLIP et d'une interface simple sous MS Windows.

L'assistant de configuration fournit également une aide en ligne complète contenant une description de toutes les fonctions et de nombreuses astuces pour le DF30CAN/DF31CAN.

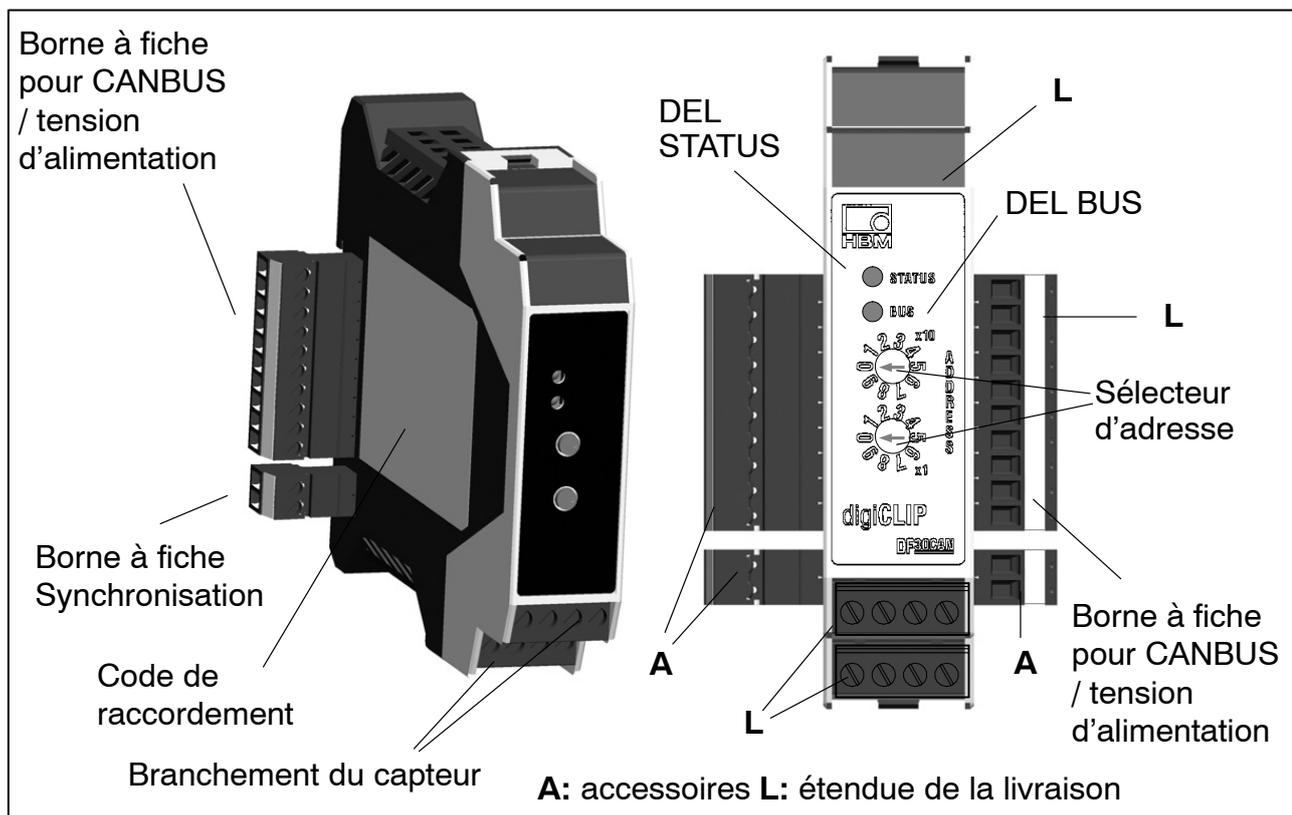


Fig. 2.1: Module -digiCLIP DF30CAN

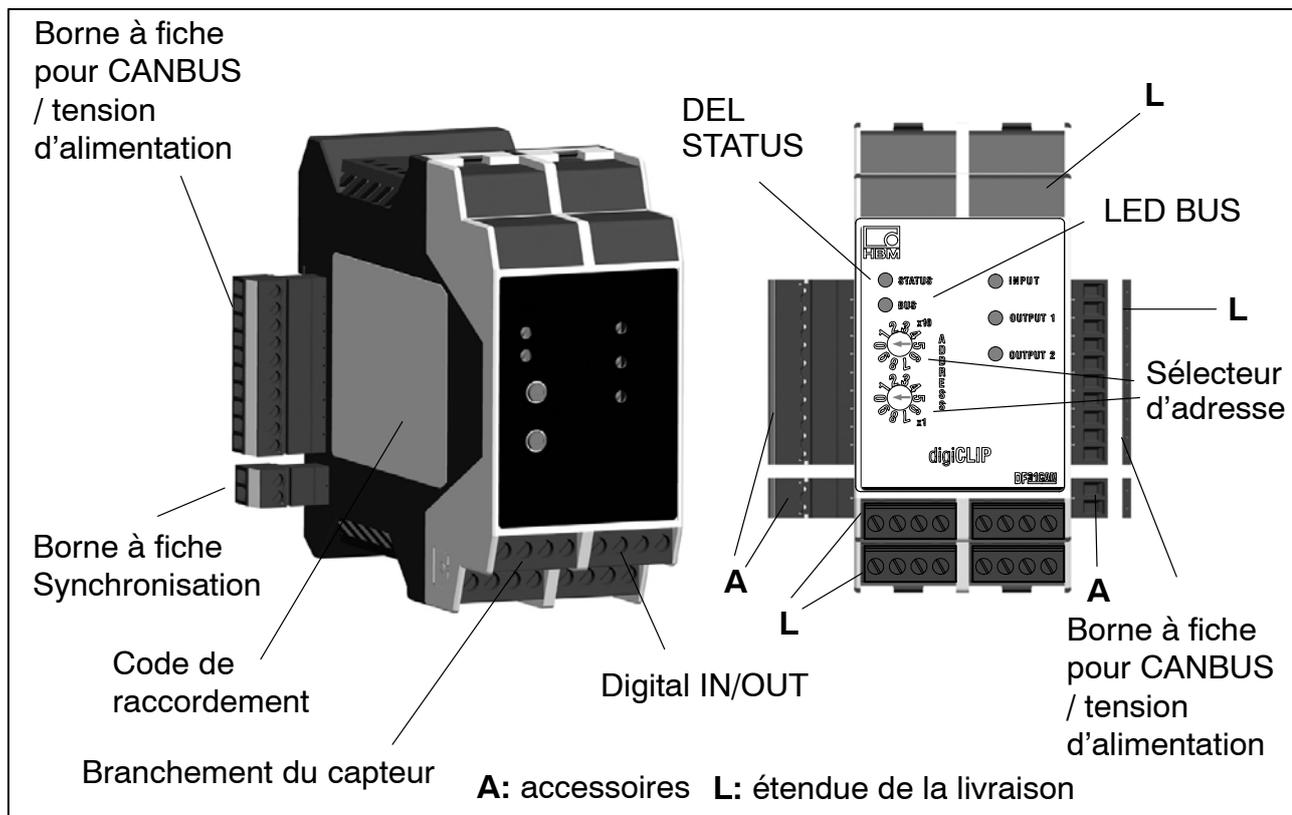


Fig. 2.2: digiCLIP-Modul DF31CAN

3 Montage

Les modules sont montés sur des profilés supports selon DIN EN 60715 (IEC 60715) par accrochage sur l'arête supérieure et verrouillage du plateau élastique au niveau de l'arête inférieure.

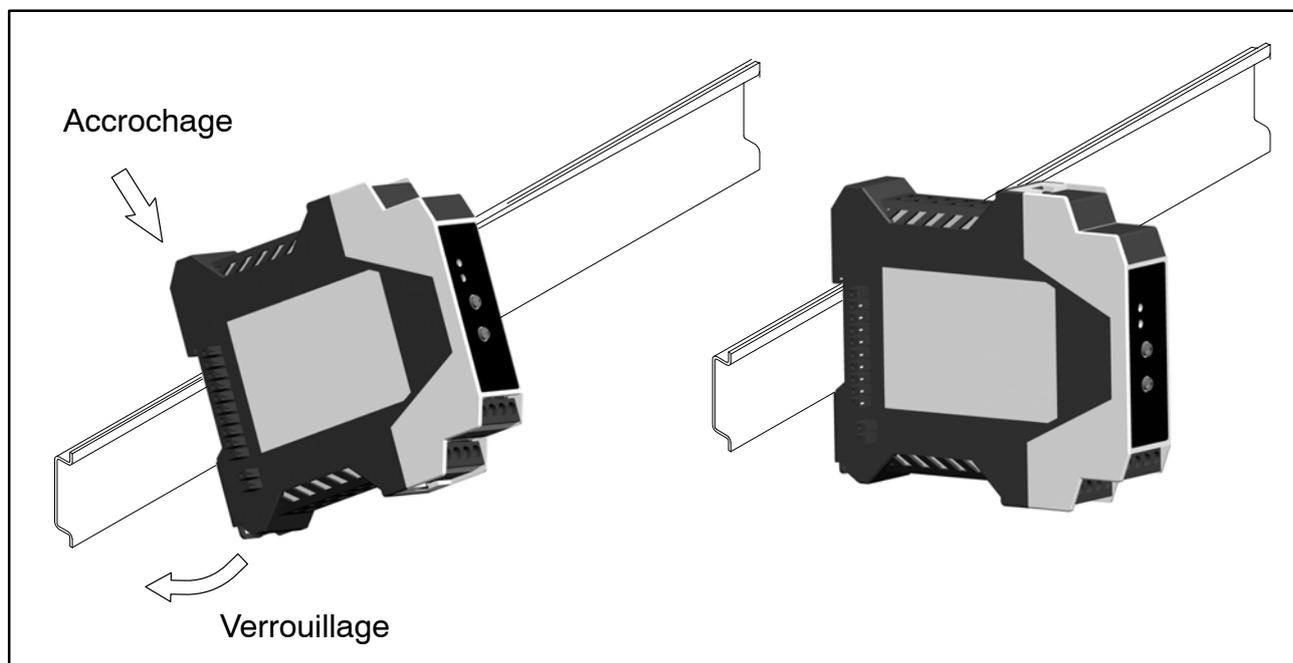


Fig. 3.1 Montage sur profilé support

Le démontage nécessite de presser le plateau élastique vers le bas à l'aide d'un tournevis, puis de désenclencher le boîtier.

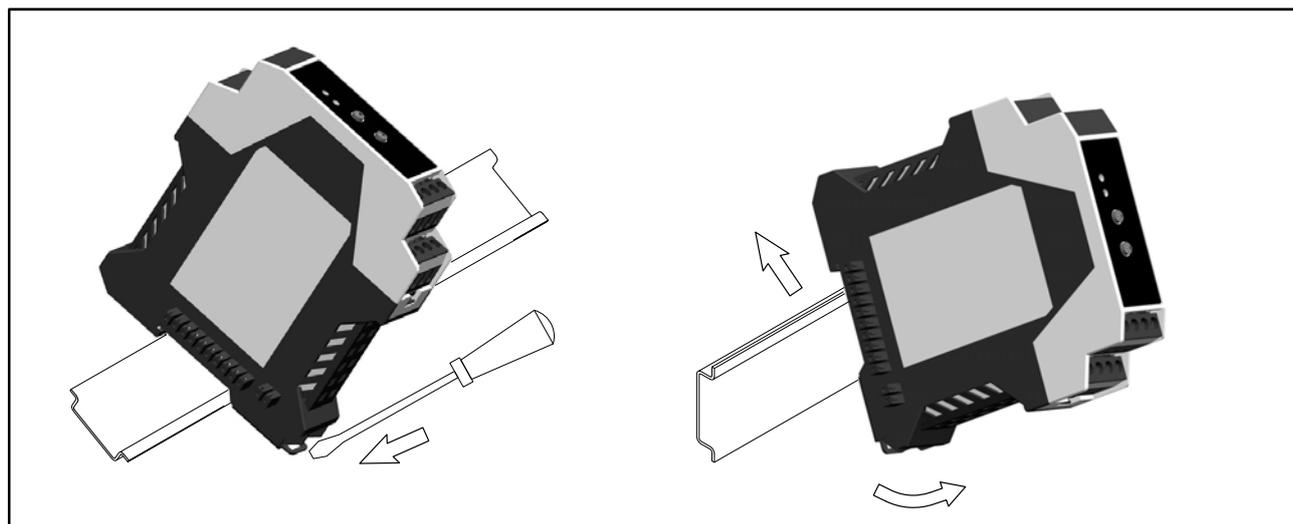


Fig. 3.2: Démontage



AVERTISSEMENT

Le profilé support doit être mis à la terre .

Le regroupement de plusieurs modules du type DF30CAN et DF31CAN est possible, également en fonctionnement mixte. Le bornier arrière et le câblage interne permettent la connexion locale de la tension d'alimentation, du bus CAN et de la synchronisation.

Relier plusieurs modules l'un avec l'autre:

- Emboîter les modules 1, 2 et 3 l'un dans l'autre.
- lors d'un montage sur plusieurs niveaux: brancher le connecteur SYNC-OUT sur le module 3 (voir Fig. 3.4 et Fig. 4.5), puis le raccorder à SYNC-IN du premier module du niveau suivant.

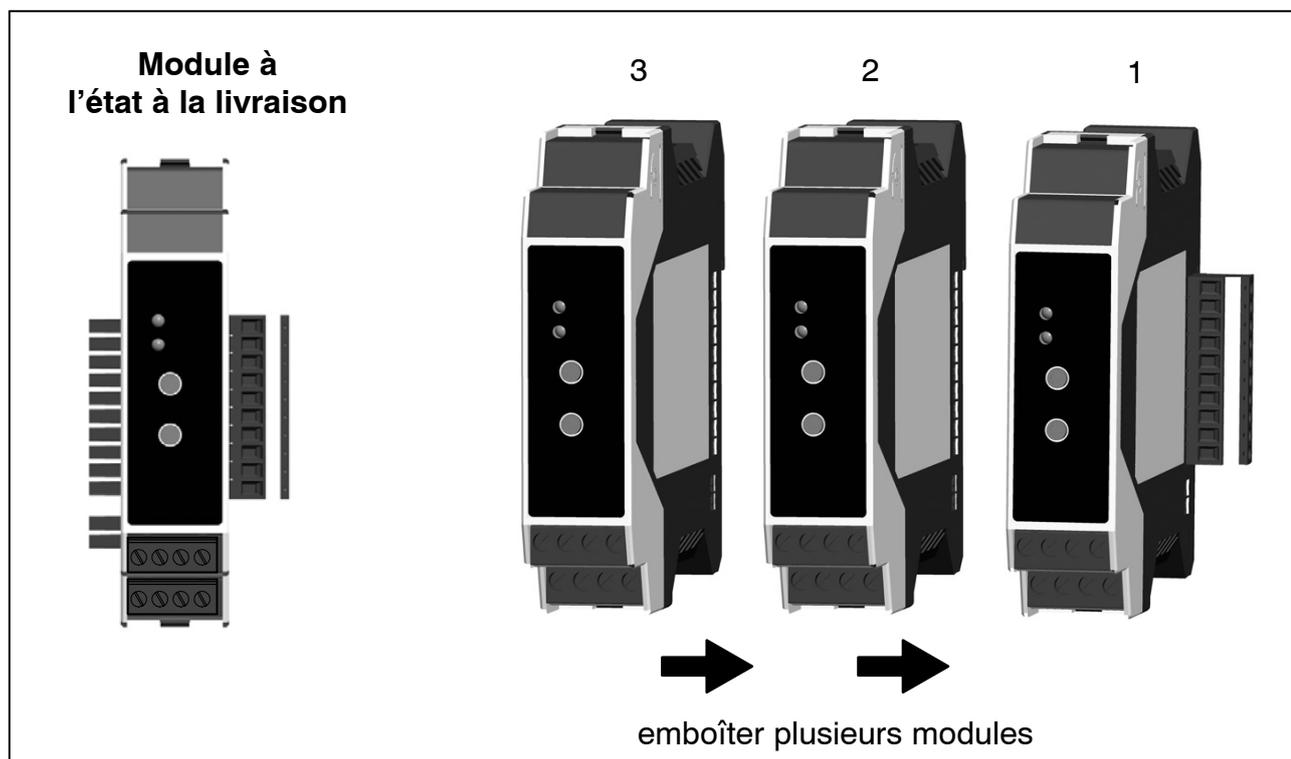


Fig. 3.3 Montage de modules

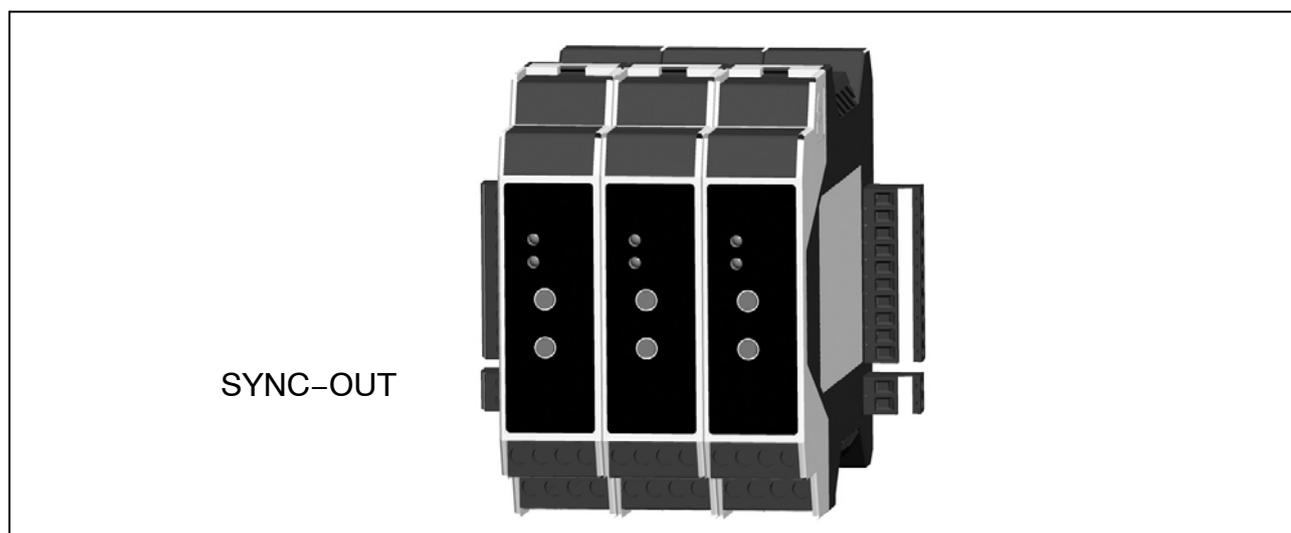


Fig. 3.4: Montage de modules juxtaposés

4 Raccordement électrique

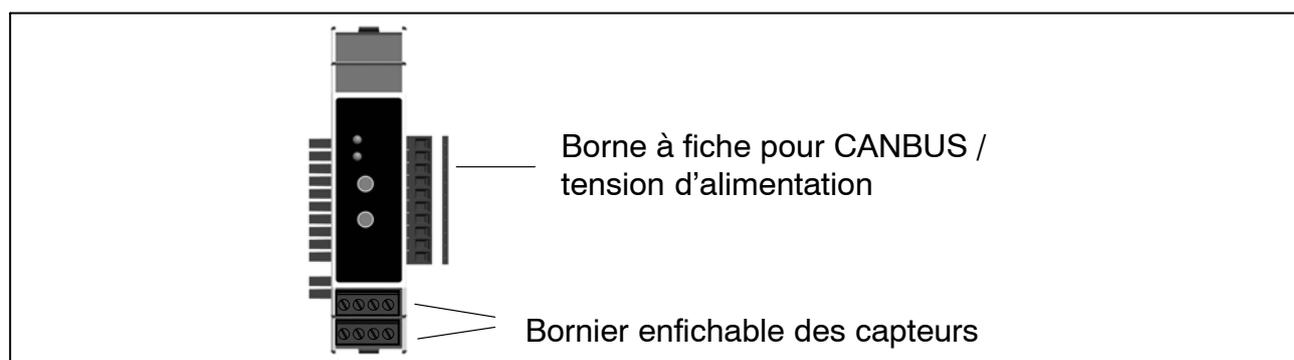
Des capteurs peuvent être raccordés au module en circuit de pont complet de jauges.

Les capteurs sont raccordés par le biais des deux bornes à vis en face avant. Utilisez les deux décharges de traction jointes à la livraison. Il convient d'y raccorder en nappe le blindage du câble du capteur. La surface de la borne est comprise entre 0,2 mm² et 3,3 mm².

Si plusieurs conducteurs doivent être raccordés à une borne, il convient d'adapter leur section en conséquence.

Le raccordement du bus CAN et de la tension d'alimentation peut avoir lieu par le biais du bornier à 10 pôles latéral ou d'un module adaptateur. La surface de la borne est comprise entre 0,05 mm² et 2 mm². Une autre solution consiste à utiliser le module de liaison DF002.

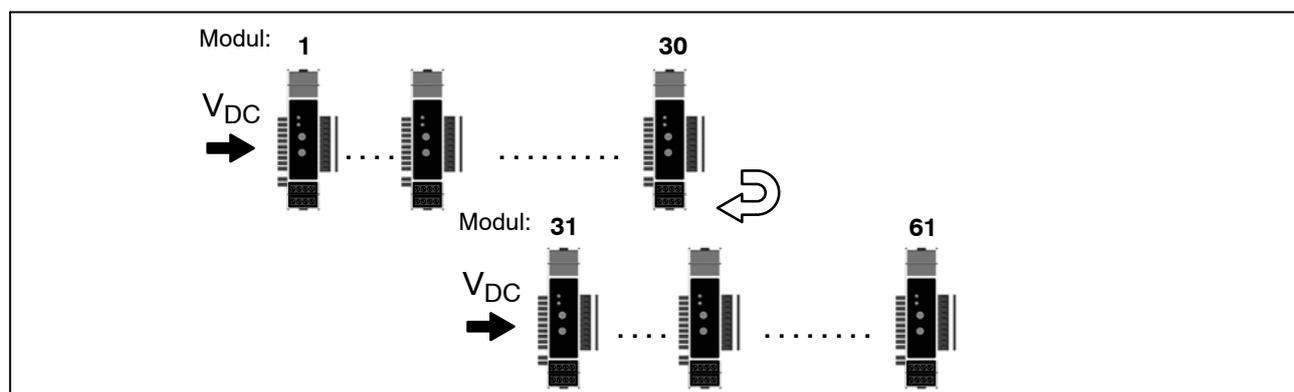
Pour raccorder les fils aux bornes, il faut utiliser des cosses (sans embase en plastique, longueur 10 mm).



NOTE

Pour éviter un dépassement de la capacité de charge électrique des bornes à fiche, 30 modules peuvent être raccordés au maximum en présence d'une source de tension branchée.

*En présence de plus de 30 modules, une sectionnement de la série doit avoir lieu et une source de tension **supplémentaire** doit être raccordée.*



L'alimentation en tension est effectuée par la *face avant* du module adaptateur DF002 ou par le *bornier arrière* (borne 9 et 10).

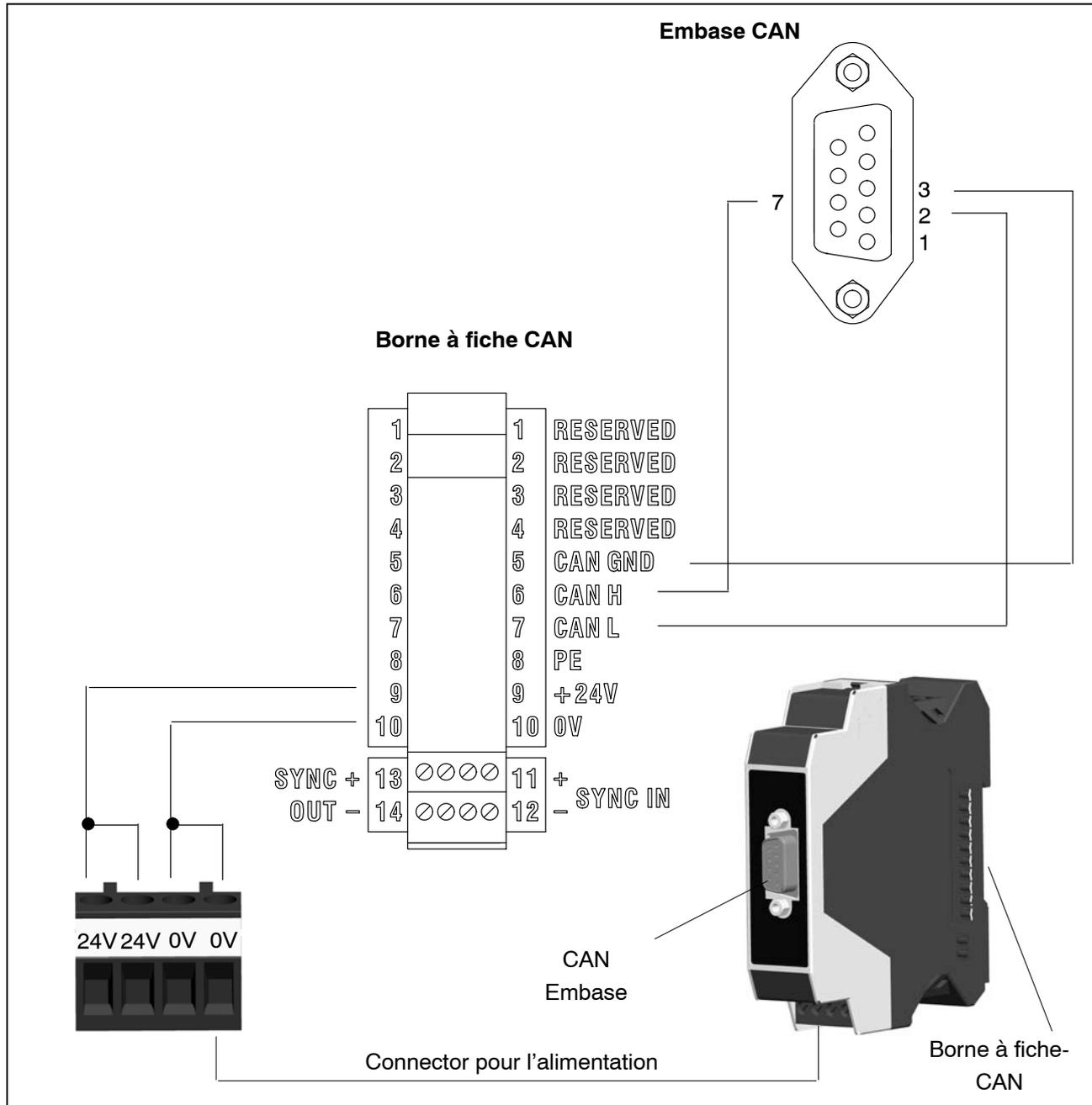


Fig. 4.1: DF30CAN/DF31CAN: affectation des broches du module adaptateur DF002

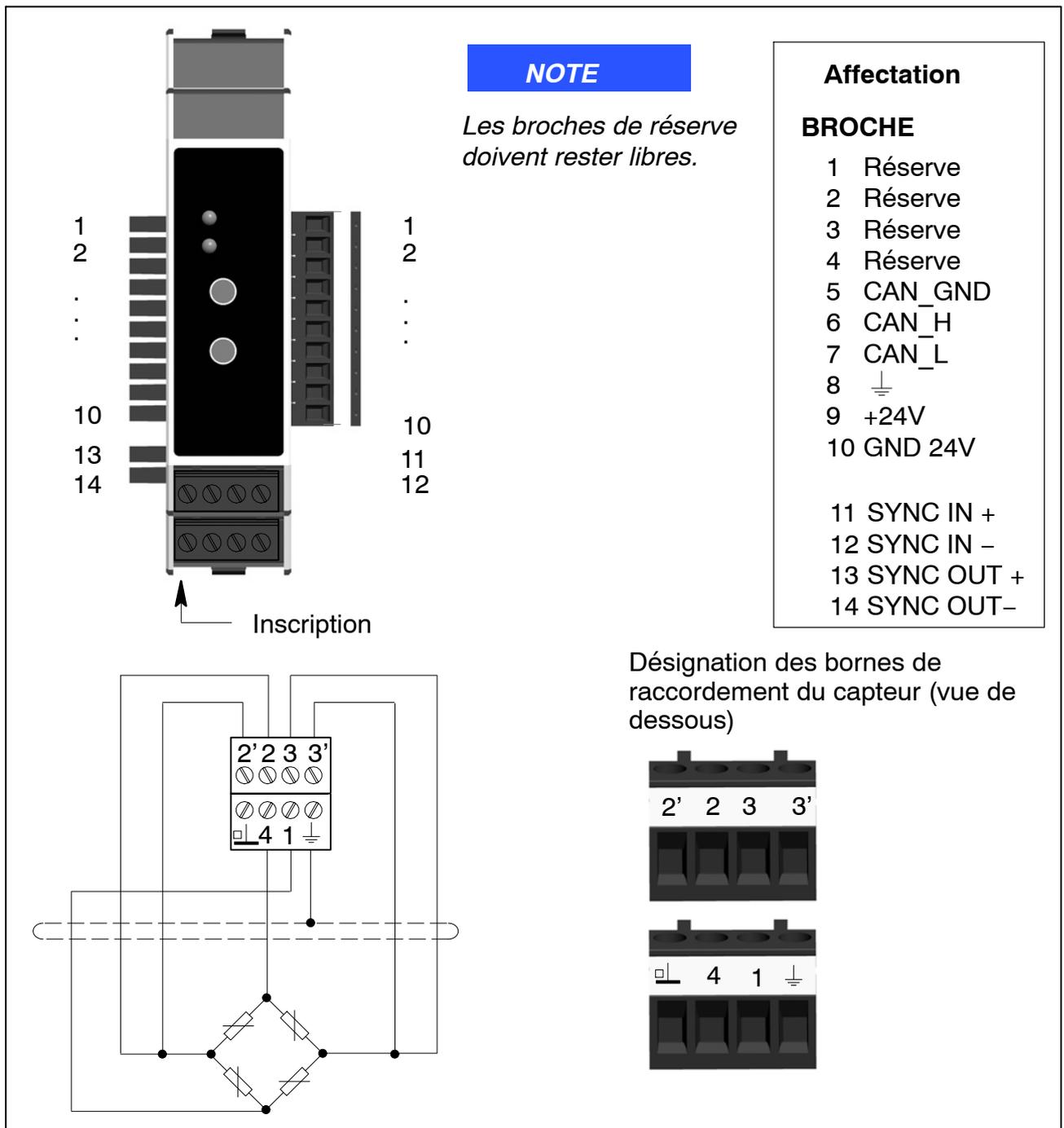


Fig. 4.2: Affectation de bornes à fiche (câble à blindage simple)

Borne	Fonction	Couleur (câble HBM)
1	Signal de mesure (+)	WH (blanc)
2	Tension d'alimentation du pont (-)	BK (noir)
2'	Fil de contre réaction (-)	GY (gris)
3	Tension d'alimentation du pont (+)	BU (bleu)
3'	Fil de contre réaction (+)	GN (vert)
4	Signal de mesure (-)	RD (rouge)
\perp	Blindage de câble / mise à la terre	

Raccordement du capteur en câblage six fils

Les bornes de raccordement du capteur sont codées par des cavaliers pour permettre leur enfichage sur les prises femelles sans risque d'erreur.

Le raccordement est en technique six fils (avec deux fils de contre réaction).

NOTE

Dans le cadre de câble à double blindage, le blindage intérieur est mis à la masse et le blindage extérieur à la terre.

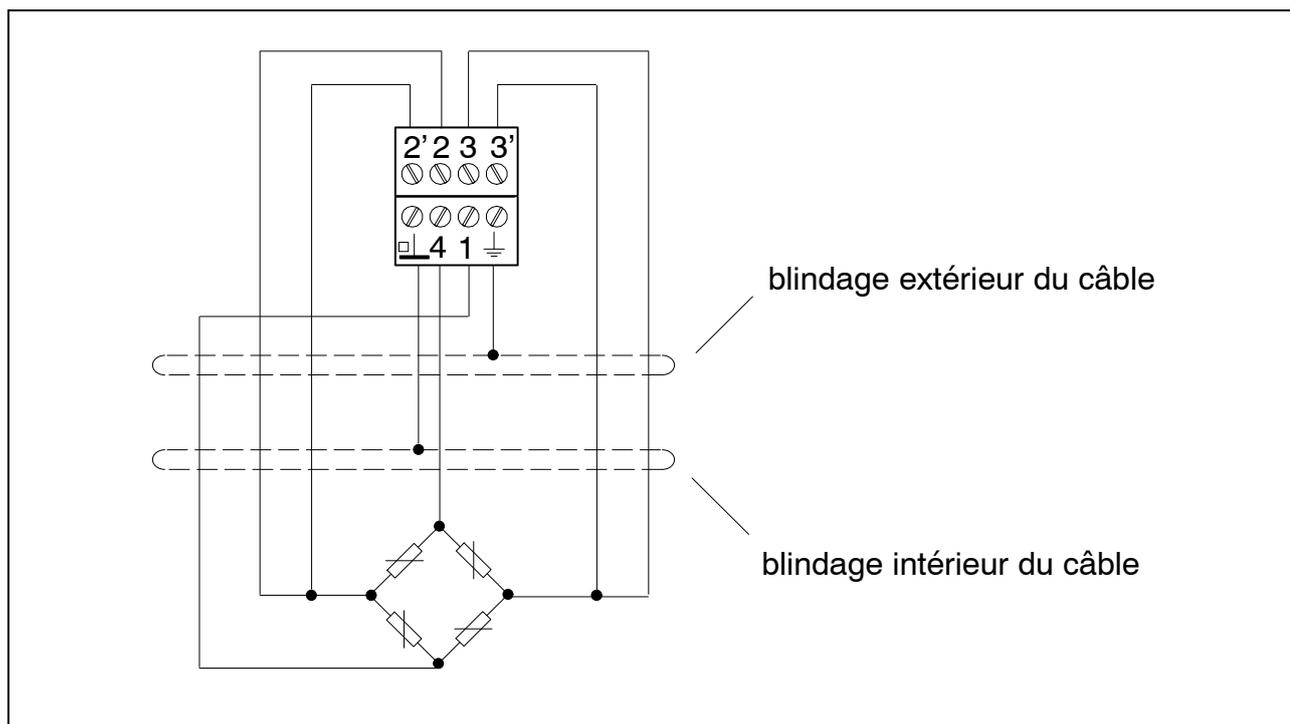


Fig. 4.3: Raccordement du capteur en câblage six fils

Raccordement du capteur en câblage quatre fils

Lors du raccordement d'un capteur en technique 4 fils, les fils de contre réaction doivent être raccordés au fil correspondant d'alimentation du pont (broche 2'-2 et broche 3'-3) par des straps, car sinon, le système signale une erreur capteur.

Dans le cadre d'un branchement en technique 4 fils, la fonctionnalité TEDS n'est pas disponible.

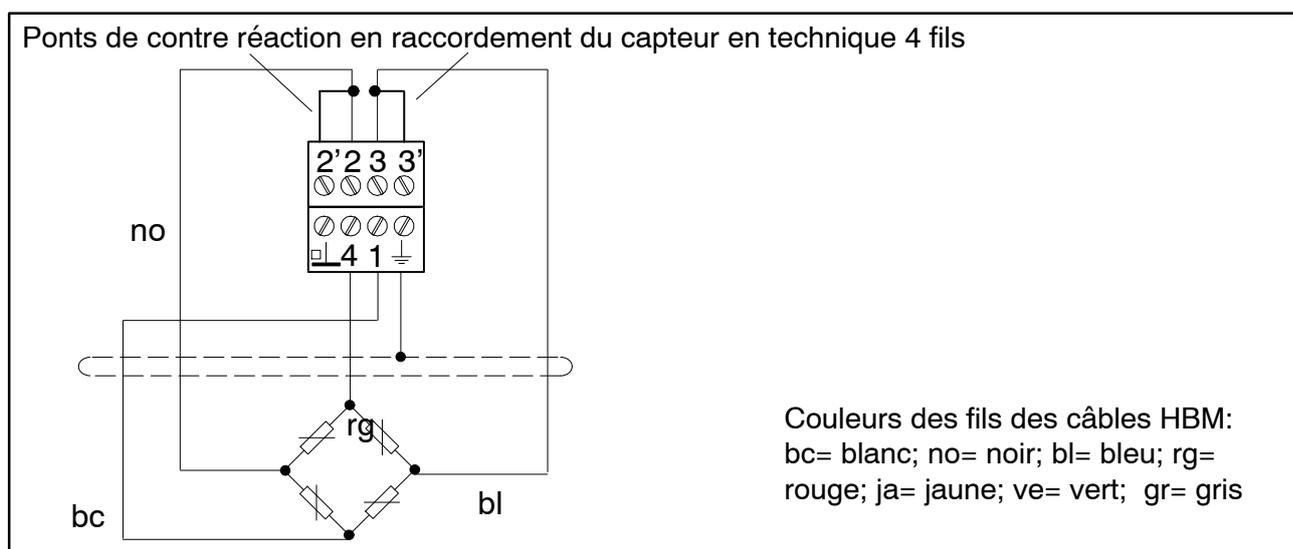


Fig. 4.4: Liaison quatre fils avec ponts de contre-réaction

Dans le cadre d'un branchement en technique 4 fils, les raccordements de compensation de câbles longs ne sont pas disponibles. C'est la raison pour laquelle il convient de tenir compte de l'influence des câbles lors du calibrage. Ceci peut être exécuté avec l'assistant digiCLIP, dans la zone "Mise à l'échelle par 2 points".

NOTE

Utilisez un câble HBM standard pour raccorder les capteurs. Lors de l'utilisation d'autres câbles de mesure blindés de plus faible capacité, raccordez le blindage du câble du capteur conformément aux informations Greenline de HBM disponibles sur le raccordement du câble.

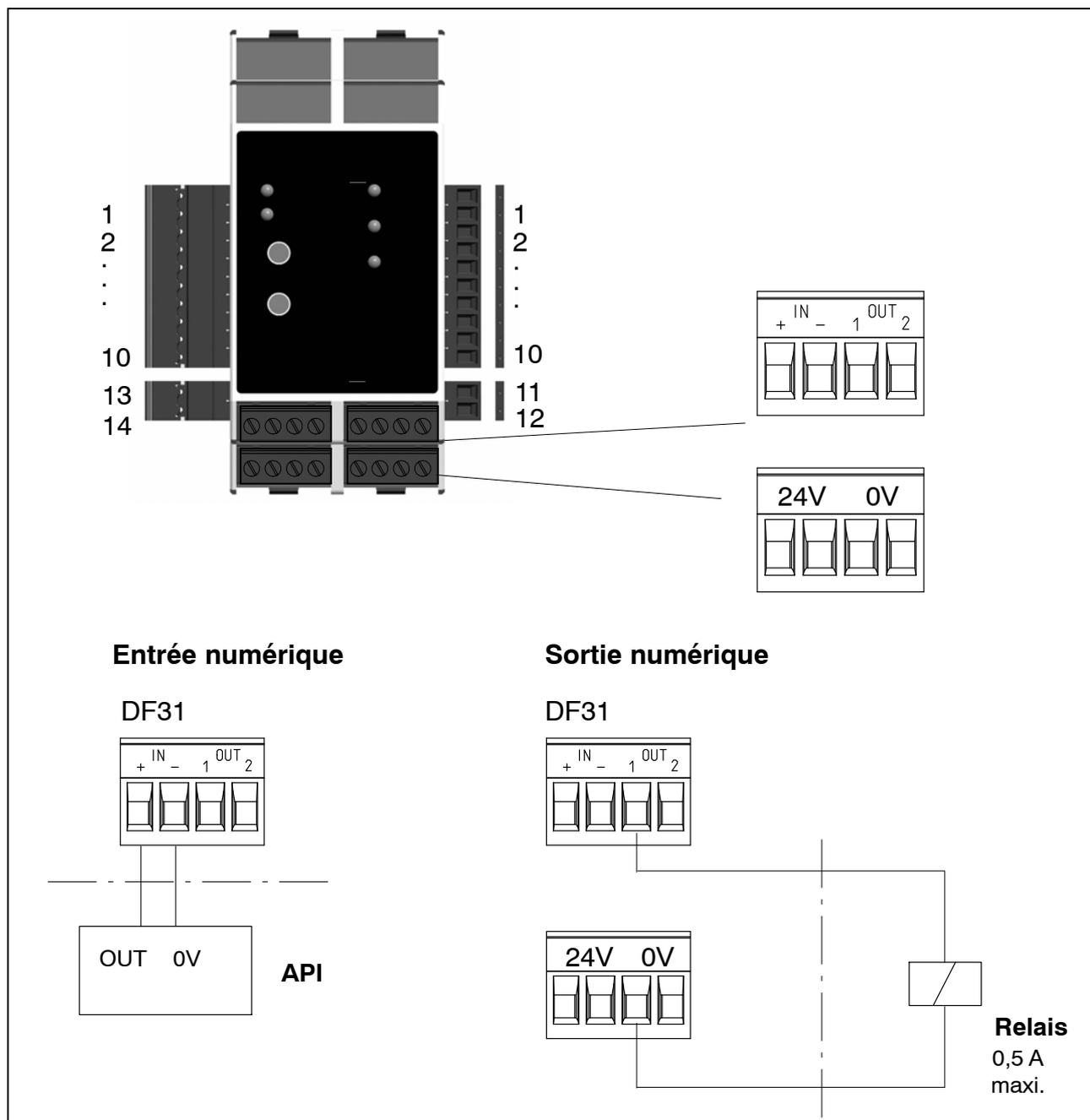
Raccordez le blindage du câble du capteur correspondant par un câble le plus court possible (t5 cm). Une autre solution consiste à utiliser le support de câble fourni servant également de décharge de traction. Ceci permet d'assurer la compatibilité CEM.

Il convient de tenir compte de ce qui suit en complément:

- Lors du branchement de câbles, il convient de prendre des mesures contre les décharges électrostatiques.
- Le schéma de connexion correspondant est imprimé sur le côté du boîtier.
- Les modules digiCLIP ont été conçus pour un montage dans des boîtiers métalliques fermés, tels que les armoires électriques). Cependant, ils peuvent également être utilisés sans boîtier.

4.1 Raccordement des E/S numériques

Cette fonction n'est disponible que pour le DF31CAN.



Les bornes "24V" en façade sont reliées à la borne de bus "+24V" (broche 9) située sur le côté. Les bornes "0V" en façade sont reliées à la borne de bus "0V" (broche 10) située sur le côté.

4.2 Utilisation avec des barrières Zener

Lors de l'utilisation des capteurs en atmosphères explosibles, des circuits de mesure en sécurité intrinsèque (Ex II (1) GD, [EEX ia]IIC) doivent être établis par raccordement de barrières de sécurité (barrières Zener) au digiCLIP.

Comme les modules digiCLIP, les barrières de sécurité sont aussi montées sur des rails DIN. Un certificat d'essai ATEX doit être disponible pour les capteurs utilisés.

Lors de l'utilisation avec des barrières Zener, la tension d'alimentation doit être mise à 1 V au digiCLIP. Pour cela, utilisez le menu " Capteur – Tension d'alimentation " dans l'Assistant digiCLIP.

Pour plus d'informations sur la construction, le montage et l'utilisation des barrières de sécurité, voir la documentation de SD01A.

NOTE

L'identification de capteurs TEDS n'est pas disponible lors de l'utilisation avec des barrières Zener. L'utilisation avec des longueurs de câbles > 100 m et des résistances de capteur < 80 ohm n'est pas admise.

4.3 Synchronisation de la fréquence porteuse

Le premier appareil (en partant de droite) sert de maître pour la synchronisation. Tous les modules suivants sont utilisés automatiquement en tant qu'esclaves et fonctionnent à la fréquence porteuse du premier module. Lors d'une coupure de la connexion entre les modules, le premier module situé après la coupure est utilisé en tant que maître et synchronise les modules suivants.

Lors d'une répartition des modules sur plusieurs rails, il convient d'utiliser les connecteurs de synchronisation bipolaires (1-digiCLIP-ST) (cf. Fig. 4.5).

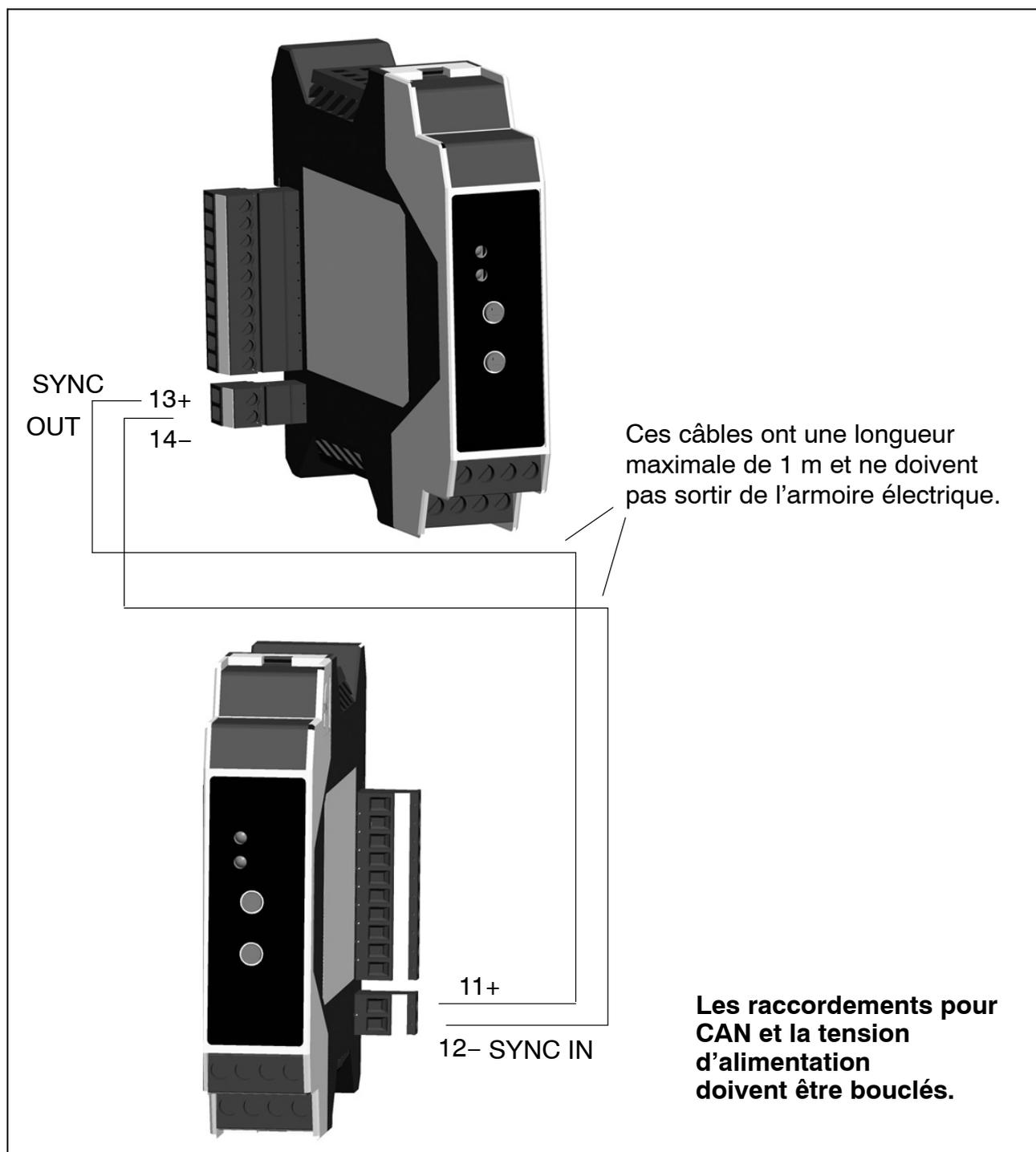


Fig. 4.5: Montage sur plusieurs niveaux

Synchronisation:

La synchronisation est recommandée dans le cadre de capteurs alimentés par fréquence porteuse, lors

- de la pose côte à côte de câbles de capteurs de plusieurs appareils,
- d'un positionnement côte à côte et très serré des points de mesure sans blindage

La synchronisation empêche les écarts de fréquences porteuses d'entraîner un battement brouilleur. L'interconnexion de 99 modules maxi. est possible.

4.4 Installation du bus CAN

La face avant du module de liaison DF002 prévoit un connecteur femelle D-Sub 9 pôles pour le raccordement du PROFIBUS. Le raccordement du PROFIBUS peut aussi avoir lieu par le biais du bornier à 10 pôles latéral.

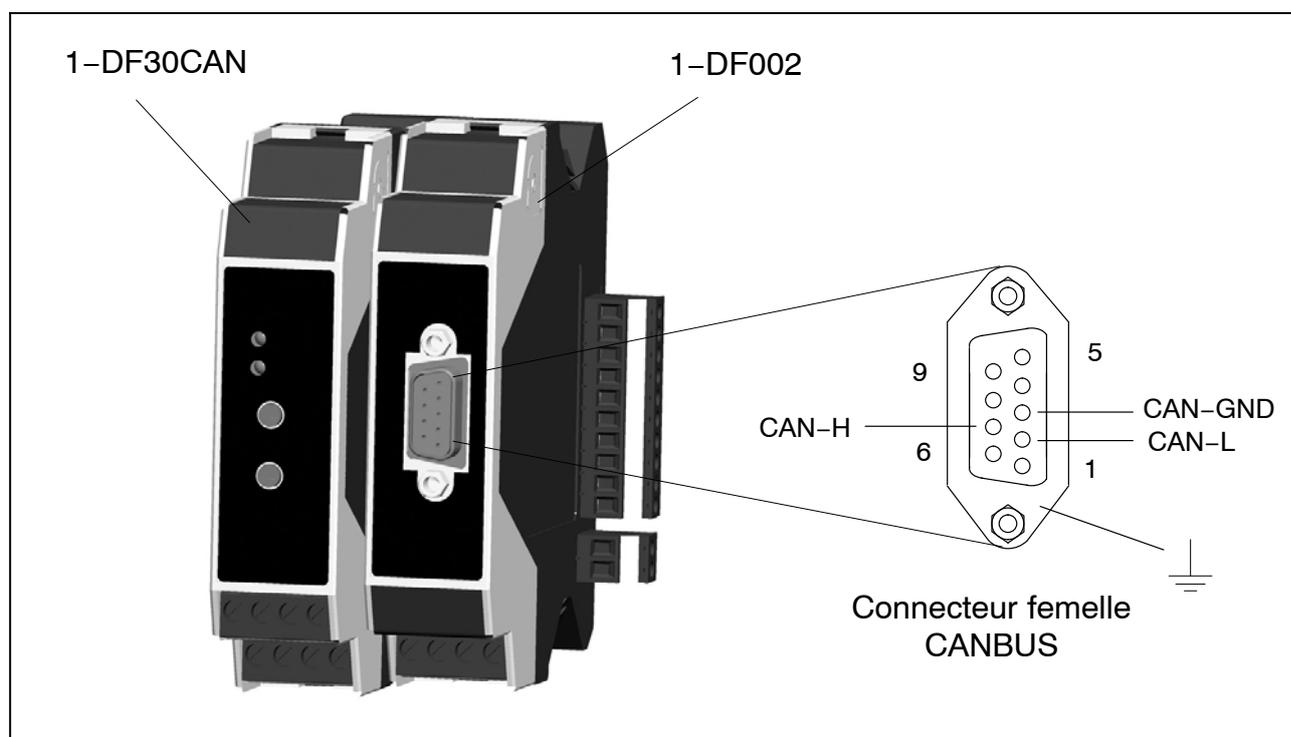


Fig. 4.6: Connecteur CANBUS

Le système CANopen est câblé en une topologie de bus à résistances de terminaison (120 ohms) aux deux extrémités. Des lignes de dérivation devraient être évitées.

Le câble doit être un câble torsadé blindé et doit avoir une impédance de 120 ohms et une résistance de 70 mohms/m. La transmission de données est réalisée par le biais des signaux CAN-H et CAN-L avec un GND commun en tant que potentiel de référence de données. En option, une tension d'alimentation de 24 volts peut également être prévue.

127 noeuds peuvent être raccordés au maximum dans un réseau CANopen. Le taux de transmission est réglable de 10 kbit/s à 10 Mbit/s par échelons définis. La longueur d'un réseau CANopen dépend du taux de transmission et est illustrée dans le tableau ci-dessous.

Débit bit (kbit/s)	Longueur de ligne (m)
1000	25
500	100
250	250
125	500
100	600
50	1000

4.5 Terminaison de bus CAN

Le bus CAN est raccordé par le biais d'une borne enfichable à 10 pôles. 99 appareils digiCLIP, ayant chacun une adresse CAN différente, peuvent être raccordés au maximum à un segment de bus (selon la spécification CANopen).

Le bus CAN nécessite une résistance de terminaison de $120\ \Omega$ (min. $1/4\ W$) sur le **premier** et le **dernier** nœuds de bus. Le câble du bus ne doit pas être muni de plus de deux résistances de terminaison. Le digiCLIP intègre une résistance de terminaison activée par un commutateur à coulisse. Une autre solution consiste à raccorder la résistance de terminaison aux bornes de raccordement. A la livraison, le commutateur à coulisse du digiCLIP est en position "ARRET".

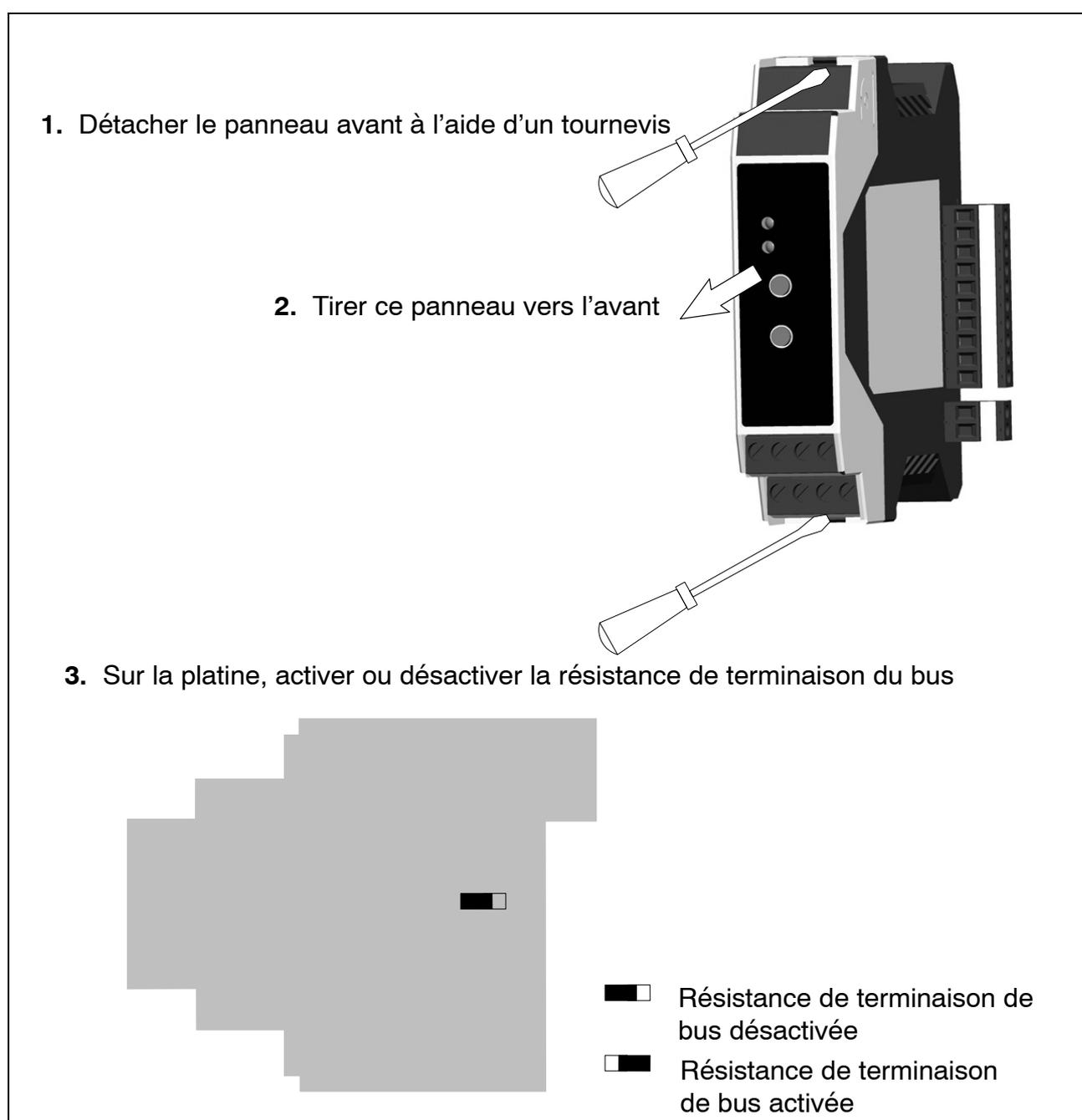
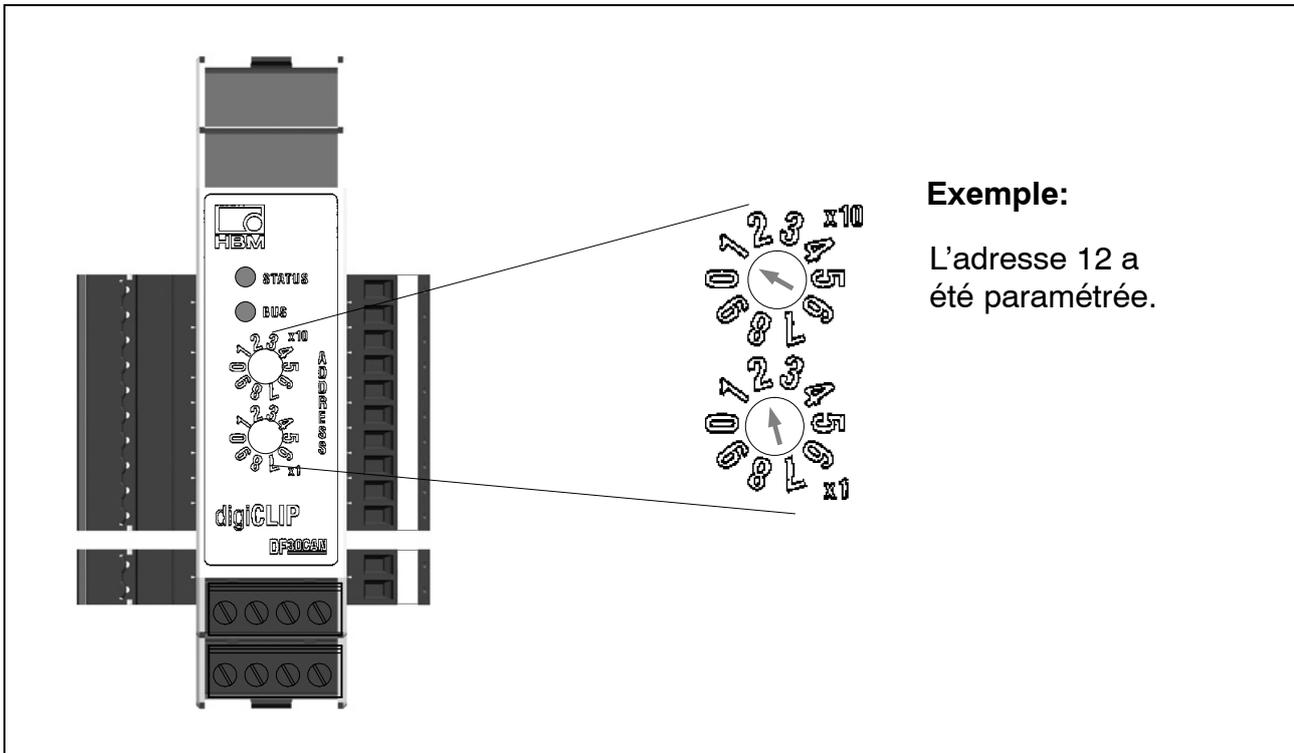


Fig. 4.7: Commutateur à coulisse de résistance de terminaison de bus CAN

4.6 Sélection de l'adresse de module

L'adresse paramétrée peut être de l'adresse 1 à 99.



4.7 Détection automatique du débit

A l'issue de tout démarrage, le digiCLIP applique le dernier débit sélectionné. Lors d'une modification du débit au sein du réseau CAN, procédez comme suit:

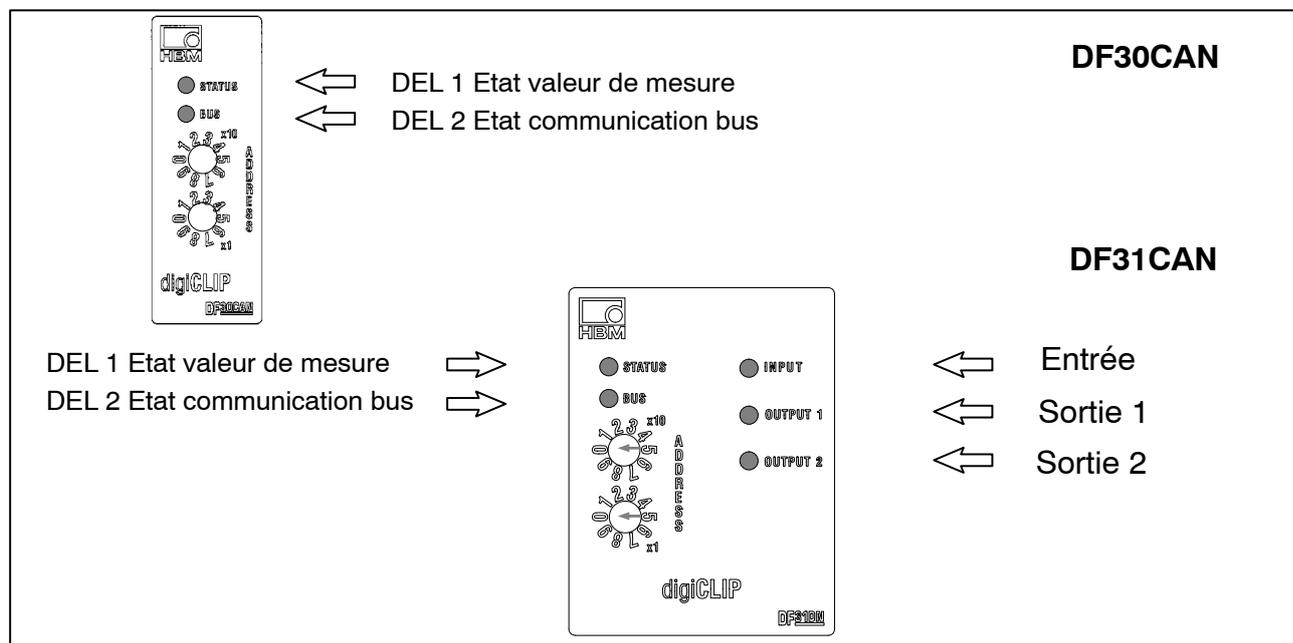
- Raccorder le digiCLIP
- Mettre le digiCLIP sous tension
- Modifier l'adresse à l'aide du sélecteur (valeur quelconque)
 - La DEL inférieure clignote jaune/rouge (sensibilisation à la réception de données)
- Envoyer les données (démarrer l'Assistant digiCLIP, par ex.)
 - la DEL est allumée en permanence ou papillote jaune.

A partir de ce moment là, le débit est enregistré et appliqué automatiquement.

A la livraison, le débit est réglé sur 1 MBit/s.

4.8 Affichages de la DEL STATUS, messages d'erreur

Deux DEL indiquent les états de fonctionnement. La DEL supérieure concerne l'acquisition de valeurs de mesure et la DEL inférieure, la communication.



DEL STATUS (en haut): état des valeurs de mesure	
Verte	Pas d'erreur, fonctionnement normal, valeurs de mesure correctes.
Clignotement vert	Pas d'erreur, fonctionnement normal. Cependant, le signal acquis par l'amplificateur de mesure n'est pas celui du capteur, mais des signaux de référence internes
Orange	Pas d'erreur, fonctionnement normal et valeurs de mesure correctes, cependant dépassement par le haut de la plage ou bascule à seuil active.
Rouge	Erreur, valeurs de mesure incorrectes Comme cela peut être dû à des causes différentes, vous devriez appeler la fenêtre d'état dans l'assistant digiCLIP par le biais de Matériel → Afficher l'état de l'appareil et analyser l'affichage détaillé qu'elle présente.

DEL BUS (en bas): état de la communication	
Verte	Pas d'erreur au niveau de l'interface, fonctionnement normal. Le digiCLIP est à l'état "operational" et la vitesse de transmission a été réglée.
Orange	Pas d'erreur au niveau de l'interface, fonctionnement normal. Le digiCLIP est à l'état "pre-operational" et la vitesse de transmission a été réglée.
Orange sombre ou papillotement vert sombre	Pas d'erreur au niveau de l'interface, fonctionnement normal avec trafic de données sur le bus CAN.
Clignotement orange-rouge	Le digiCLIP est à l'état "pre-operational" et la détection automatique du débit est activée.
Rouge	Erreur au niveau du bus CAN, le digiCLIP ne fonctionne pas.

 **ATTENTION**

En présence d'un clignotement rouge rapide et par intermittence des deux DEL, une erreur s'est produite dans la mémoire flash destinée au firmware. Exemple: exécution seulement partielle d'une mise à jour du firmware. Exécutez un nouveau transfert du firmware (voir Mise à jour logicielle, mise à jour de firmware). Le digiCLIP ne fonctionne pas. Si les deux DEL sont rouges en permanence, le digiCLIP n'est plus à même de fonctionner en raison d'une erreur interne. Testez si l'erreur persiste à l'issue d'une mise hors tension suivie d'une nouvelle mise sous tension du digiCLIP. Si l'erreur se produit souvent, contactez le Support technique de HBM.

5 Mise en marche

Monter un ou plusieurs modules digiCLIP, puis raccorder un capteur.

- Activer la résistance de terminaison de bus sur le premier et le dernier modules.
- Raccorder la tension d'alimentation.
- La synchronisation est automatique.
- Régler l'adresse de chaque module. Ne pas affecter d'adresse en double.
- Le réglage du débit est automatique.

5.1 Fonctionnement avec Assistant digiCLIP

L'assistant digiCLIP permet le paramétrage et le ajustage du système de mesure concerné ainsi que l'affichage et l'enregistrement des valeurs de mesure.

Le logiciel n'affiche que les appareils de la gamme digiCLIP. Il ignore tous les autres appareils CAN.

Procédure

- Le digiCLIP doit être prêt à être mis en service.
- Raccordez l'interface bus CAN du PC au digiCLIP (ceci peut avoir lieu en cours de fonctionnement).
- Si le PC n'est pas équipé de sa propre interface bus CAN, vous pouvez utiliser l'adaptateur CAN-USB (1-digiCLIP-Setup).
- Assurez-vous que le digiCLIP ne soit pas paramétré simultanément à partir d'un autre endroit (pas d'autre transfert SDO actif).
- Démarrez l'assistant digiCLIP.
- Au premier démarrage du logiciel, vous devez, dans une fenêtre, sélectionner le réseau CAN à utiliser. Si vous sélectionnez *Utiliser par défaut*, ce réseau est sélectionné automatiquement au démarrage suivant.
- L'assistant digiCLIP recherche tous les appareils et affiche une liste dans la zone Appareils accompagnée de l'adresse CAN et du numéro de série.
- Interface → Détecter les appareils permet une nouvelle détection des appareils raccordés.



Important

Vous trouverez la version actuelle gratuite de l'assistant à l'adresse suivante: <http://www.hbm.com/support/>.

5.2 Aucun périphérique n'est détecté sur le bus CANopen

- Vérifiez que l'installation de l'interface de bus CAN du PC soit correcte, voir Instructions d'installation de l'adaptateur CAN et Configuration requise.
- Si le digiCLIP n'utilise pas le débit utilisé par le réseau CAN (également débit en baud), réglez temporairement une autre adresse à l'aide des interrupteurs lorsque le digiCLIP est sous tension. A l'issue du changement d'adresse, le débit utilisé par le bus CAN est de nouveau vérifié et le propre débit est modifié, le cas échéant. Faites ensuite détecter à nouveau les périphériques par l'assistant digiCLIP.
- Avec CANopen, le digiCLIP gère des débits compris entre 50 kbit/s et 1 Mbit/s. Vérifiez si le réseau indiqué utilise un débit admissible.
- Vérifiez, en présence de plusieurs appareils sur le bus CAN, si chaque digiCLIP possède sa propre adresse CAN (absence de doublon d'adresse dans le réseau).
L'interrupteur supérieur sur le digiCLIP indique le chiffre de poids fort: le réglage de 1 en haut et de 2 en bas correspond à l'adresse décimale 12.
- Vérifiez que les résistances de terminaison du bus CAN soient correctes: les résistances du premier et du dernier périphériques du bus (ou le PC) doivent être activées (interrupteur DIP du digiCLIP). Lors de l'utilisation de plusieurs périphériques, **aucune** résistance ne doit être activée sur tous les autres appareils.
- Exécutez le programme PCANStat de Peak (menu **Démarrer** de Windows, **Programmes** → **PCAN**).
Le programme affiche les noeuds disponibles côté PC sur le bus CAN. Pour DeviceNet, l'entrée PCANLight_USB_Client doit être disponible, pour CANopen l'entrée HBM_Client et le réseau CAN sélectionné pour CANopen doit être affiché.
L'état de l'interface CAN du PC vous permet également de détecter si le bus CAN fonctionne correctement (*OK*). BUSHEAVY est également causé, par exemple, par un branchement incorrect. Dans un tel cas, vérifiez toutes les connexions.

REMARQUE :

L'affichage de la fenêtre PCANStat n'est mis à jour que lors du transfert de données. C'est la raison pour laquelle il convient, par exemple, d'exécuter une recherche des périphériques à l'issue de modifications en vue de détecter ces dernières, ou de procéder à une réinitialisation du bus CAN.

- Exécutez le programme PCANStat de Peak (menu **Démarrer** de Windows, **Programmes** → **PCAN**).
Faites un clic droit sur la surface destinée à l'interface CAN du PC et exécutez une réinitialisation du bus CAN. Faites ensuite détecter à nouveau les périphériques au niveau de l'assistant digiCLIP. **Interface** → **Détecter les appareils**.

Des informations supplémentaires à ce sujet sont disponibles dans l'aide en ligne sur le CD système.

6 Paramétrage par le biais de l'assistant digiCLIP

Vérifiez en premier lieu si le raccordement du capteur est correct. Ouvrez la fenêtre d'état par un double clic sur la valeur de mesure affichée ou sur *Matériel* → *Afficher l'état de l'appareil*. Les DEL rouges au *branchement du capteur* indiquent la présence d'erreurs de câblage et, le cas échéant, le type d'erreur.

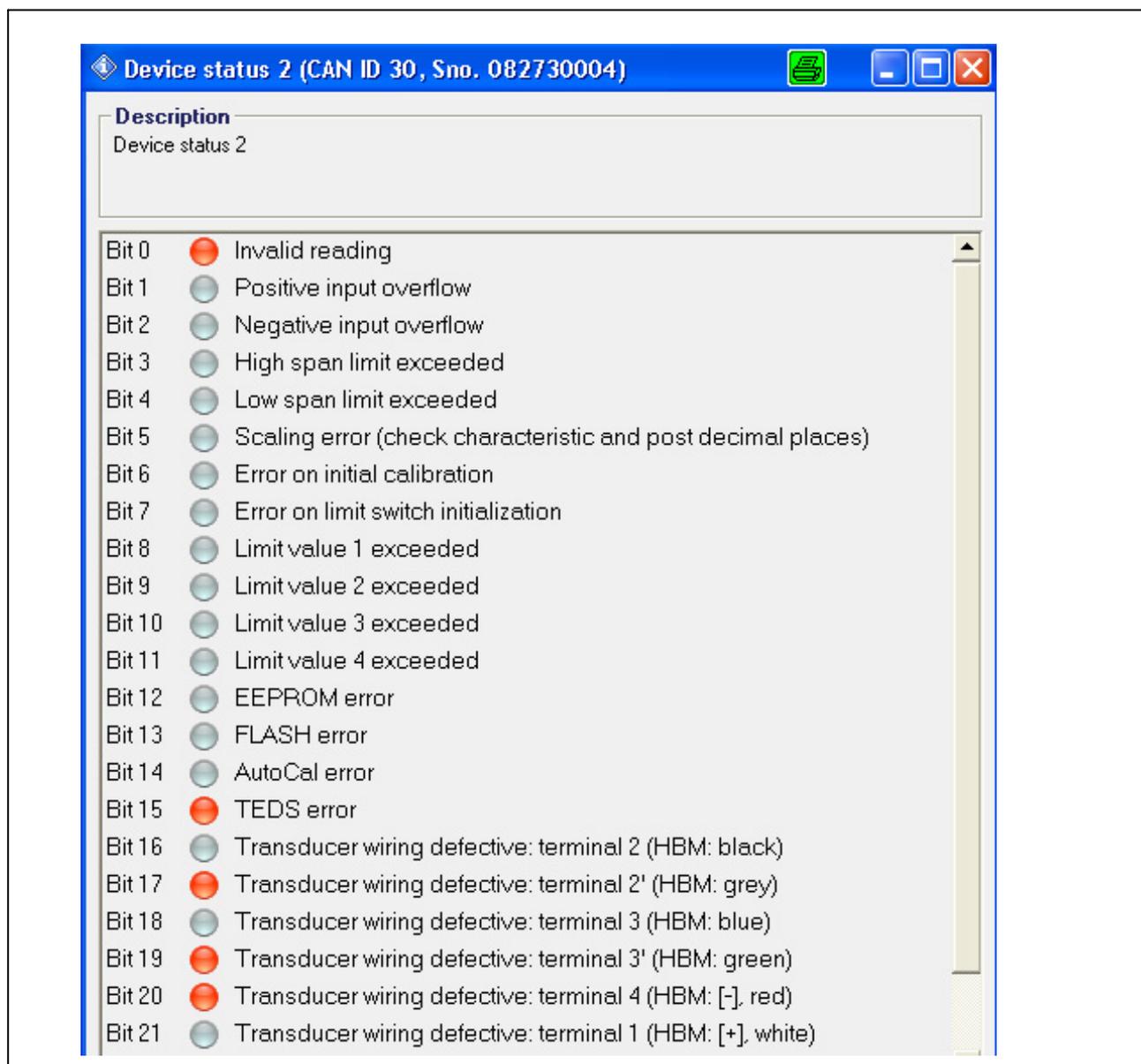


Fig. 6.1: Assistant: Etat de périphérique

Réglez ensuite tous les autres paramètres de périphériques par le biais du menu de l'assistant.

L'assistant prévoit également une aide complète. Les paramètres sont alors disponibles dans la mémoire RAM du digiCLIP.

Pour qu'ils soient à nouveau disponibles à l'issue d'une coupure de courant, il faut encore les enregistrer dans la mémoire EEprom du digiCLIP (boîte de

dialogue de l'assistant: Charger/enregistrer paramètres → Enregistrer les paramètres dans l'appareil) .

A l'issue d'une coupure de courant ou d'une remise sous tension du digiCLIP, tous les paramètres disponibles dans l'EEprom sont rechargés automatiquement dans l'appareil (RAM).

NOTE

En complément des réglages d'usine, le digiCLIP ne dispose que d'un bloc de paramètres (programme de mesure) pouvant être enregistré dans l'appareil. Toutefois, l'assistant permet d'enregistrer d'autres blocs de paramètres sur un PC et de les charger à nouveau. Un mode hors ligne, à savoir créer/modifier un bloc de paramètres, sans qu'un appareil ne soit raccorde n'est pas disponible.

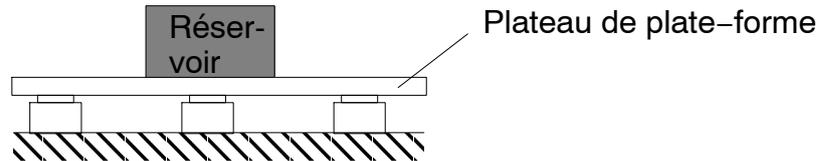
6.1 Description des principaux paramètres

Mise à l'échelle	<p>Mise à l'échelle en fonction des données caractéristiques du capteur</p> <p>Données caractéristiques du capteur: valeur nominale 10 kN ; Sensibilité nominale 2 mV/V</p> <p>Nom. kN (≅ 10 kN à 2 mV/V)</p> <p>Nom. mV/V (≅ 2 mV/V)</p>
-------------------------	--

Autre solution: mise à l'échelle par deux points		
Exemple: pour le calibrage d'un peson de 10 kg-, on utilise un poids de calibrage de 4 kg.		
	1. Décharger le capteur.	
	Mesurer le point 1	0,0457 mV/V.
	Point 1 de la caractéristique physique	entrer 0 kg
	2. Charger le capteur avec 4 kg.	
Mesurer le point 2	0,873 mV/V.	
Point 2 de la caractéristique physique	entrer 4 kg	

Tarage / Mise à zéro

Différence entre le tarage et la mise à zéro: La mise à zéro (>0<) influe sur la valeur brute et la valeur nette. Le tarage (>T<) n'influe que sur la valeur nette.
Exemple expliquant la différence entre la mise à zéro et le tarage:



Etapas de pesage	Action	Affichage	
		Brut	Net
Poser le plateau de plate-forme (35 kg)	> 0<	avant 35 kg après 0 kg	avant 35 kg après 0 kg
Poser le réservoir (8 kg)	> T<	avant 8 kg après 8 kg	avant 8 kg après 0 kg

Filtres / fréquences

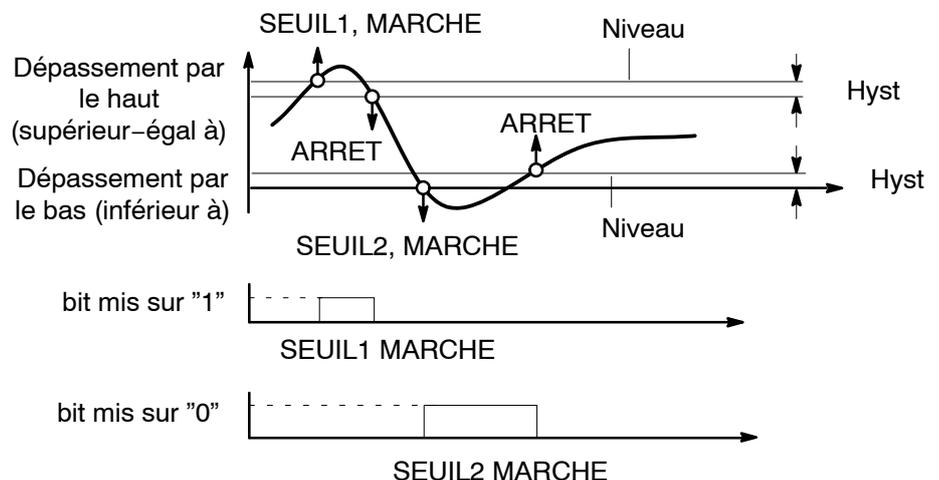
0,05 Hz	1 Hz	20 Hz
0,1 Hz	2 Hz	50 Hz
0,2 Hz	5 Hz	100 Hz
0,5 Hz	10 Hz	

Autocal

La fonction Autocal interrompt brièvement la fonction de mesure, pour relier l'entrée de l'amplificateur à une référence interne. Ceci permet de compenser les erreurs liées au vieillissement et à la température. Cette fonction est exécutée **une fois** sur demande.

Bascule à seuil 1 à 4

Peuvent être sélectionnés en tant que source de signal de valeur seuil: Brut, Net, Crête Max/Min/Crête-crête

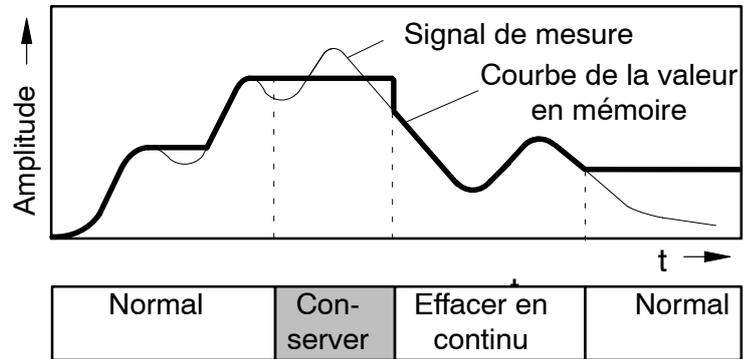
Fonctions et paramètres des valeurs limites

Peuvent être sélectionnés en tant que source de signal de crête: Brut, Net,

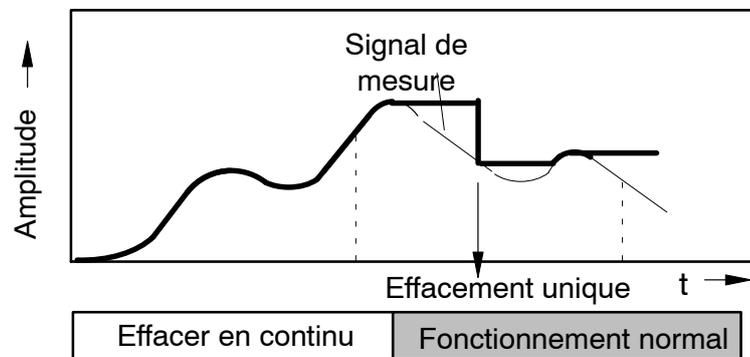
Un effacement de la crête est possible.

Crêtes

Exemple 1



Exemple 2



6.2 Réglage avec TEDS

6.2.1 Raccordement électrique avec TEDS

TEDS signifie "Transducer Electronic Data Sheet".

Un capteur à caractéristiques techniques électroniques selon la norme IEEE 1451.4 peut être raccordé au digiCLIP. Ces caractéristiques techniques électroniques permettent le réglage automatique de l'amplificateur de mesure. Un amplificateur de mesure équipé en conséquence extrait les caractéristiques du capteur (caractéristiques techniques électroniques), les convertit pour qu'elles conviennent à ses propres réglages et la mesure peut démarrer.

L'utilisation d'une technique 6 fils est nécessaire au raccordement du TEDS.

6.2.2 Paramétrage avec TEDS

Si un capteur à TEDS contenant les données de paramétrage pour un pont complet a été raccordé, celui-ci peut être utilisé en vue d'un paramétrage automatique de l'amplificateur.

A la mise sous tension du digiCLIP, le système détecte si un TEDS a été raccordé. Lors du remplacement du capteur sous tension, une détection automatique du nouveau TEDS a également lieu.

Pour surveiller la fonctionnalité TEDS et protéger la mise à l'échelle contre toute modification manuelle non autorisée, il suffit de cocher la case "Toujours utiliser TEDS". Lors de l'utilisation d'un capteur sans TEDS, il faut décocher cette case.

Pour que les données inscrites dans le TEDS puissent être utilisées pour la mise à l'échelle, il faut définir, sur le digiCLIP, l'unité physique à utiliser pour l'affichage des valeurs de mesure. Les valeurs de mise à l'échelle dans le TEDS sont alors converties automatiquement dans l'unité souhaitée.

L'indication de cette unité de conversion permet à la mise à l'échelle d'être aussi réalisée dans une puissance de dix (par ex. "kN") ou l'utilisation d'unités anglaises tant au niveau de l'affichage que dans le TEDS.

Dans la zone "TEDS" de l'assistant digiCLIP, sélectionnez l'unité de conversion souhaitée dans la zone de liste. Si au lieu de cela vous voulez utiliser directement l'unité enregistrée dans le TEDS, mettez cette valeur sur "(auto)".

L'activation du TEDS permet à présent de lire ses données de mise à l'échelle et de les convertir en unités physiques souhaitées. Si l'unité enregistrée dans le TEDS et l'unité de conversion souhaitée devaient ne pas être compatibles, parce que décrivant des grandeurs différentes (par ex.: couplemètre raccordé et l'unité de conversion est "N"), un message d'erreur CAN apparaît et la mise à l'échelle n'est pas exécutée.

Si une activation automatique du TEDS a été définie (case "Toujours utiliser TEDS" cochée), la lecture du TEDS est automatique et la mise à l'échelle est réalisée en conséquence, à la mise sous tension du digiCLIP ou du raccordement d'un nouveau capteur sous tension.

Si une erreur de mise à l'échelle est signalée à activation du TEDS, cela peut venir du fait que la plage de valeurs indiquée par les deux points de la courbe caractéristique est si grande ou si petite que l'affichage des valeurs de mesure avec le nombre de chiffres après la virgule défini n'est pas possible. Adaptez le nombre de chiffres après la virgule dans la zone "Mise à l'échelle". Il se peut que le passage à une autre puissance de dix, telle que de "N" à "kN", solutionne le problème. Cliquez dans l'Assistant digiCLIP sur "Etat d'erreur TEDS", pour obtenir des informations supplémentaires. En l'absence de capteur à TEDS raccordé, veillez à ce que la case "Toujours utiliser TEDS" ne soit pas cochée. En vue d'une analyse plus exacte, il est recommandé de visualiser les données inscrites dans le TEDS. Dans l'Assistant digiCLIP, cliquez à cet effet sur "Détails" dans la zone "TEDS".

Exemple 1:

Couplemètre raccordé, visualisation souhaitée en kilo-Newton/mètre "kNm".

Sont enregistrés dans le TEDS:

Minimum Force/Weight	1,0 Nm
Maximum Force/Weight	2500,0 Nm
Minimum Electrical Value	0,1 mV/V
Maximum Electrical Value	1,5 mV/V
Unité de référence définie dans le digiCLIP ("kNm")	03560000 (hex)

A l'issue de la mise à l'échelle par TEDS, les points de mise à l'échelle sont définis comme suit:

Caractér. point 1, physique	0,001 kNm
Caractér. point 1, électrique	0,1 mV/V
Caractér. point 2, physique	2,5 kNm
Caractér. point 2, électrique	1,5 mV/V

Exemple 2:

Couplemètre raccordé, affichage souhaité en livres anglaises "lb"

Sont enregistrés dans le TEDS:

Minimum Force/Weight	1,0 N
Maximum Force/Weight	1000,0 N
Minimum Electrical Value	-0,1 mV/V
Maximum Electrical Value	4,0 mV/V
Unité de référence définie dans le digiCLIP ("lb")	00EF0001 (hex)

A l'issue de la mise à l'échelle par TEDS, les points de mise à l'échelle sont définis comme suit:

Caractér. point 1, physique	0,102 kg
Caractér. point 1, électrique	-0,1 mV/V
Caractér. point 2, physique	101,97 kg
Caractér. point 2, électrique	4,0 mV/V

La tension d'alimentation du pont minimale et maximale indiquée dans le TEDS est également vérifiée. Lors d'un dépassement par le haut ou par le bas, la tension d'alimentation du pont est adaptée automatiquement dans le digiCLIP.

Dans le cadre d'un paramétrage sans Assistant digiCLIP, mais directement par commandes SDO, vous devez définir l'unité de conversion souhaitée avant d'activer le TEDS par le biais de l'objet 3576. Les unités disponibles correspondent aux zones de listes prévues par l'Assistant digiCLIP et sont définies selon CiA DR303-2. Les unités de mesure anglaises sont complétées comme indiqué dans le tableau ci-après. Si vous mettez la valeur = "00000000", l'unité utilisée pour la conversion est celle inscrite dans le TEDS.

La réussite de l'activation du TEDS permet également la modification en conséquence des objets 3231 et 6131.

Les objets CAN permettant l'utilisation de TEDS sont disponibles au chapitre 7.7.9 .

NOTE

En présence d'un branchement en parallèle de plusieurs ponts complets de capteurs au niveau d'une entrée d'amplificateur digiCLIP, il convient de ne pas utiliser leur données TEDS pour une mise à l'échelle automatique, car sinon la répartition des forces risquerait d'entraîner une mise à l'échelle autre que celle souhaitée. Désactiver la case "Toujours utiliser TEDS".

6.2.3 Paramètres de l'unité physique de conversion souhaitée

Valeur (hex)	Unité souhaitée	Conversion
FA4B0000	µg	$1 \cdot 10^{-6}$ g
FD4B0000	mg	$1 \cdot 10^{-3}$ g
004B0000	g	
00020000	kg	
03020000	t	1 000 kg
00210000	N	
03210000	kN	1000 N
06210000	MN	$1 \cdot 10^6$ N
09210000	GN	$1 \cdot 10^9$ N
00EF0001	lb	4,44822 N
00EE0001	oz	0,278 N
00ED0001	kgf	9,8 N
FE560000	Ncm	0,01 Nm
00560000	Nm	
03560000	kNm	1000 Nm
06560000	MNm	$1 \cdot 10^6$ Nm
00EA0001	ozf-in	$7,06 \cdot 10^{-3}$ Nm
00E90001	ozf-ft	$84,73 \cdot 10$ Nm
00E80001	lbf-in	1,12 Nm
00E70001	lbf-ft	1,35 Nm
00E60001	in oz	$7,06 \cdot 10^{-3}$ Nm
00E50001	ozf-ft	$84,73 \cdot 10^{-3}$ Nm
00E40001	in lb	$1,12 \cdot 10^{-1}$ Nm
00E30001	ft lb	1,35 Nm
004E0000	bars	$1 \cdot 10^5$ Pa
034E0000	kbar	1000 bar
FD4E0000	mbars	100,0 Pa
00220000	Pa	
02220000	hPa	100,0 Pa
03220000	kPa	1000 Pa
06220000	MPa	$1 \cdot 10^6$ Pa
09220000	GPa	$1 \cdot 10^9$ Pa
00AB0000	psi	6894,757 Pa
00010000	m	
FD010000	mm	$1 \cdot 10^{-3}$ m
FE010000	cm	$1 \cdot 10^{-2}$ m
FA010000	µm	$1 \cdot 10^{-6}$ m
00EC0001	in	$25,4 \cdot 10^{-3}$ m
00EB0001	ft	0,3048 m

Valeur (hex)	Unité souhaitée	Conversion
00010300	m/s	
00EB0301	fps	0,304 m/s
00014700	m/min	1,66 m/s
FD550000	mm/s ²	$1 \cdot 10^{-3}$ m/s ²
00550000	m/s ²	
00EB5701	ft/s ²	$3,048 \cdot 10^{-1}$ m/s ²
00EC5701	in/s ²	$2,54 \cdot 10^{-2}$ m/s ²
FA010100	μm/m	$1 \cdot 10^{-6}$ m/m
FE000000	%	
FD000000	‰	0,1 %
FA000000	ppm	$0,1 \cdot 10^{-3}$ %

7 Description de l'interface CAN

Le module digiCLIP intègre une interface CAN permettant la transmission des valeurs de mesure et le paramétrage du module. Il est possible de sélectionner la vitesse de transmission, celle-ci ne pouvant pas dépasser 1 Mbit/s. Le protocole de l'interface repose sur la norme CANopen et notamment DS301 et DS404.

CANopen a été développé par la CiA (CAN in Automation), l'association des utilisateurs et des constructeurs de CANopen, et a été normalisé fin 2002 par la norme européenne EN 50325-4.

En tant que technique de transmission, CANopen utilise les couches 1 et 2 du standard CAN (ISO 11898-2) développé à l'origine pour une utilisation dans l'industrie automobile. En technique d'automatisation, celles-ci sont complétées conformément aux recommandations de l'association industrielle CiA en matière de codage des connecteurs, de débits et de la couche application.

7.1 Transfert de données cycliques

Les données cycliques sont transmises sous forme de PDO ("Process Data Objects", selon la spécification CANopen). L'appareil de mesure envoie ainsi de manière cyclique toutes les valeurs de mesure intéressantes sous un identifiant CAN défini au préalable, et sans autre marquage. Aucun message de demande n'est nécessaire. La fréquence d'envoi des PDO se règle en tant que paramètre (voir "Dictionnaire d'objets").

Les PDO sont transmis orienté événement, cycliquement ou sur demande, en tant qu'objets Broadcast. 8 octets de données peuvent être transmis au maximum dans un PDO. Conjointement à un message de synchronisation, l'envoi et l'application de PDO peuvent être synchronisés dans l'ensemble du réseau ("PDO synchrones"). Ceci permet de réduire au minimum tant la charge de travail du bus que le temps de réponse du réseau. CANopen permet d'obtenir une performance de communication élevée avec un débit relativement faible. L'affectation d'objets d'application à un PDO est réglable par le biais d'une description de structure ("mappage PDO") consignée dans le dictionnaire d'objets (DO) et donc adaptable aux exigences d'utilisation correspondantes d'un appareil.

Les formats de données d'une longueur supérieure à un octet sont systématiquement envoyés du bit de poids le plus faible au bit de poids le plus fort (LSB/MSB). Outre ces PDO prédéfinis, il est possible de configurer d'autres PDO selon les spécifications CANopen (CiA-DS 301) via ce qu'on appelle le mappage (voir chap. 6.5.2). Il existe pour cela différents outils

disponibles sur le marché. L'échange de PDO cycliques ne commence qu'une fois que l'appareil a été amené à l'état "Operational".

7.2 Paramétrage

Les messages de paramétrage de l'appareil sont transmis sous forme de SDO ("Service Data Objects", selon les spécifications CANopen). L'adressage des différents paramètres a lieu au moyen d'un numéro d'index et d'un numéro de sous-index. Pour l'attribution de ces numéros d'index, se reporter au dictionnaire d'objets (voir chap. 6.5).

Les formats de données d'une longueur supérieure à un octet sont systématiquement envoyés de l'octet de poids faible à l'octet de poids fort (LSB-MSB).

La transmission de SDO a lieu sous forme de transfert de données confirmé avec deux objets CAN à chaque fois sous forme de connexion point à point entre deux noeuds réseau. L'adressage de l'entrée de dictionnaire d'objets correspondante est réalisé via l'indication de l'index et le sous-index de l'entrée. Des messages d'une longueur illimitée peuvent être transférés, ce qui entraîne toutefois un overhead de protocole supplémentaire.

7.2.1 Codes d'erreur générés dans le cadre de la communication SDO ("codes d'interruption SDO")

Code d'erreur (Hex)	Description de l'erreur
05 03 00 00	Bit de basculement incorrect
06 01 00 00	Accès à l'objet non pris en charge, non autorisé
06 02 00 00	Objet non disponible dans le répertoire
06 04 00 41	Mappage d'objet impossible dans PDO
06 04 00 42	Le nombre ou la longueur des objets à mapper dépasse la longueur maximale du PDO.
06 04 00 43	Erreur de compatibilité générale du paramètre
06 06 00 00	Erreur matérielle
06 07 00 10	Type de données inconnu
06 07 00 12	Longueur du type de données trop importante
06 07 00 13	Longueur du type de données insuffisante
06 09 00 11	Sous-index non disponible
06 09 00 30	Dépassement de l'étendue de mesure surveillée
06 09 00 31	Dépassement par le haut de l'étendue de mesure surveillée
06 09 00 32	Dépassement par le bas de l'étendue de mesure surveillée
08 00 00 00	Erreur générale
08 00 00 20	Impossible de transférer les données.

7.3 Messages EMERGENCY

Les messages EMERGENCY visent à visualiser les passages à des états critiques avec une réaction à niveau de priorité élevé, sans que cette information n'ait besoin d'être sollicitée. Un message EMERGENCY n'est envoyé que si l'état de l'appareil est "operational" et que l'événement passe de l'état normal à l'état d'erreur. Le message RESET est envoyé à l'issue de l'élimination de l'erreur ayant entraîné l'événement EMERGENCY.

Remarques sur les bascules à seuil :

Chacune des 4 bascules à seuil peut être configurée de sorte qu'un message EMERGENCY soit envoyé à commutation de son état. En présence d'une telle activation pour plusieurs bascules à seuil, un message n'est pas envoyé à chaque commutation d'état, mais comme suit.

L'état de toutes les bascules à seuil est "0". Si une seule bascule à seuil change d'état, le système envoie un message EMERGENCY. Aucun autre message n'est envoyé en présence de dépassements par le haut supplémentaires de valeurs limites d'autres bascules à seuil. Le système n'émets un message RESET que lorsque l'état de toutes les bascules à seuil est de nouveau "0".

7.3.1 Protocole d'un message EMERGENCY

Identificateur CAN	128 (080 hex) + adresse de module
1. ... ^{2e} octet de données	Message EMERGENCY, 1ère partie
3. octet de données	Etat d'erreur
4. octet de données	Message EMERGENCY, 2ème partie
5. ... ^{8e} octet de données	Pour DF30CAN toujours = 00

7.3.2 Messages EMERGENCY générés

1. ... ^{2e} octet de données (Hex)	4. octet de données (Hex)	Description du message EMERGENCY
00 00	00	Aucune erreur ou erreur venant d'être éliminée (message RESET). L'état d'erreur au niveau du 3ème octet de données est également = 00.
50 10	00	Autotest: erreur de mémoire FLASH. Exécution de programme non fiable.
50 20	00	Erreur d'autocalibrage ("Auto-Cal")
50 30	00	Branchement du capteur défectueux ou TEDS impossible à lire ¹⁾
63 10	00	Erreur de mise à l'échelle

1. ...2e octet de données (Hex)	4. octet de données (Hex)	Description du message EMERGENCY
81 10	00	Impossible de maintenir le débit PDO. Perte de valeurs de mesure.
F0 01	00	Saturation de l'entrée de mesure
F0 11	00	Bascule à seuil, voir la remarque
FF 00	01	Dépassement par le haut de la plage surveillée de valeurs de mesure brutes
FF 00	02	Erreur de lecture ou de traitement des valeurs de calibrage initial
FF 00	03	Erreur de paramétrage des bascules à seuil
FF 00	04	Erreur de lecture ou d'écriture de l'EEPROM

- 1) La surveillance de la disponibilité des données TEDS n'est exécutée que si elle a été activée (objet 3581 ou Assistant digiCLIP: case "Toujours utiliser TEDS" cochée.)

7.4 Types de données

Désignation CANopen	Description	Abréviation dans les tableaux ci-dessous
Boolean	Octet avec l'information dans le bit de poids faible (bit 0)	b8
Unsigned8	Octet non signé d'une longueur de 8 bits	u8
Unsigned16	Mot non signé d'une longueur de 16 bits	u16
Unsigned32	Entier non signé d'une longueur de 32 bits	u32
Integer16	Entier signé dans le bit de poids fort et d'une longueur de 16 bits	i16
Integer32	Entier signé dans le bit de poids fort et d'une longueur de 32 bits	i32
Real32	Nombre à virgule flottante et signé d'une longueur de 32 bits	r32
VisibleString	Chaîne de caractères ne devant pas se terminer par un caractère nul (00 hex). La longueur de la chaîne de caractères est définie dans le répertoire des objets et doit être respectée précisément. Les tableaux suivants décrivent le nombre de caractères utiles.	VS
OctetString	Séquence d'octets d'une longueur de 8 bits chacun	OS
TimeOfDay	Format de date selon DS301	TOD
TimeDifference	Différence entre deux dates selon DS301	TDIFF

7.5 Structures de données

7.5.1 PDO-CommPar

Sous-index	Type de données	Description
0	u8	Nombre d'entrées
1	u32	Identificateur du PDO, voir ci-après
2	u8	Type de transmission, voir ci-dessous
3	u16	Temps de blocage; valeur non considérée.
4	u8	Groupe de priorité; valeur non considérée

Débits pris en charge du PDO d'envoi (Subindex 2, "Transmission type")

Valeur	Description
0	Aucun PDO n'est envoyé.
1	Envoi cyclique immédiatement après la réception d'un message SYNC
2...240	Envoi cyclique après la réception de messages n SYNC; n correspondant à la valeur du type de transmission
254	Envoi cyclique en fonction du réglage via l'objet 3400, indépendamment du message SYNC

7.5.2 Mappage PDO

Sous-index	Type de données	Description
0	u8	Nombre d'entrées
1	u32	1. objet mappé
2	u32	2. objet mappé
...		...
8	u32	8. objet mappé

Structure d'une entrée de mappage PDO

Index (16 bits)	Sous-index (8 bits)	Longueur de l'objet en bits (8 bits)
-----------------	---------------------	--------------------------------------

La somme des longueurs d'objets d'un mappage PDO ne doit pas être supérieure à 64. Exemple: si les deux premiers objets mappés ont une longueur de 32 bits, les objets 3 à 8 ne sont pas disponibles.

7.6 Fiche technique électronique – Fichier EDS

La fonction et les propriétés d'un appareil CANopen sont définies dans une fiche technique normalisée (Electronic Data Sheet, EDS) en format ASCII. Dans ce cadre, il faut s'imaginer l'EDS comme une sorte de formulaire définissant toutes les données et les fonctions d'un appareil, dès qu'elles sont accessibles en réseau.

Les fichiers EDS des modules CANBUS digiCLIP sont disponibles sur le CD système digiCLIP ou à l'adresse suivante: www.hbm.com/support.

7.7 Répertoire d'objets CAN, par groupes de fonctions

Le dictionnaire d'objets (DO) structure les données d'un appareil CANopen sous forme de tableau clair. Il comporte tous les paramètres de l'appareil ainsi que toutes les données de process actuelles, qui sont donc aussi accessibles par le biais du SDO.

Le dictionnaire d'objets est divisé en sections définissant les informations générales sur l'appareil (identification de l'appareil, nom du fabricant, etc.) ainsi que les paramètres de communication ou les fonctionnalités spécifiques de l'appareil. L'identification d'une entrée ("objet") du dictionnaire d'objets a lieu grâce à un index de 16 bits et un sous-index de 8 bits.

Les entrées du dictionnaire d'objets permettent de rendre accessibles les "objets d'application" d'un appareil, tels que les signaux d'entrée et de sortie, les paramètres d'appareil, les fonctions d'appareil ou les variables réseau, sous forme standard sur le réseau.

7.7.1 Profil de communication

Le profil de communication CANopen (défini dans la CiA DS-301) règle l'échange de données entre les appareils. Comme pour tous les autres protocoles de bus de terrain, une différence est donc établie entre les données en temps réel et les données de paramètres. CANopen affecte les éléments de communication correspondants qui conviennent à ces types de données aux caractères totalement différents.

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès ¹⁾	Type de données ²⁾	Valeur	Description	Définition ³⁾	Bloc de paramètres ⁴⁾
1000	4096	0	RO	u32	00220194 hex (constant)	L'appareil gère le bloc d'alarme et d'entrée analogique selon CiA DS404	DS404	–
1001	4097	0	RO	u8	Bit 0 équivaut à bit 0 mis sur 1 dans l'index 6150; bits 1 à 7 toujours = 0	Registre d'erreurs avec état; surveiller de préférence l'état de l'index 6150 et de l'index 2011!	DS404	–
1002	4098	0	ROP	u32	voir index 2011, sous-index 1	Registre d'erreurs spécifique au fabricant; équivaut à l'état système 2	HBM	–
1003	4099	0	RO	u8		Etats d'erreur: nombre d'entrées	DS301	–
1003	4099	1 ...	RO	u32		Etats d'erreur	DS301	–
1004	4100	0	RO	u32	00020002 hex (constant)	Nombre maximal de PDO de réception et d'envoi pris en charge	DS301	–
1004	4100	1	RO	u32		Nombre maximal de PDO de réception et d'envoi synchrones pris en charge		
1004	4100	2	RO	u32		Nombre maximal de PDO de réception et d'envoi asynchrones pris en charge		
1005	4101	0	RW	u32		COB-ID SYNC	DS301	C
1008	4104	0	RO	VS	Visible String	Désignation appareil du fabricant (20 caractères)	DS301	–
1009	4105	0	RO	VS	Visible String	Version matérielle du fabricant (13 caractères)	DS301	–
100A	4106	0	RO	VS	Visible String	Version de microprogramme du fabricant (8 caractères)	DS301	–
100B	4107	0	RO	u32	Node ID	Adresse de périphérique	DS301	–
100C	4108	0	RW	u16		Node guarding: Guard Time	DS301	C

1) RW: accès en lecture-écriture
 RO: accès en lecture seule
 WO: accès en écriture seule

ROP: accès en lecture seule par SDO et PDO
 WOP: uniquement accès en écriture par SDO et PDO
 RWP: accès en lecture-écriture par SDO et PDO
 Des objets avec le complément "P" peuvent être mappés à un SDO ou PDO.

2) Le format décrit le type de données, tel qu'il est nommé au chapitre 7.4.

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès ¹⁾	Type de données ²⁾	Valeur	Description	Définition ³⁾	Bloc de paramètres ⁴⁾
100D	4109	0	RW	u8		Node guarding: Life Time	DS301	C
100E	4110	0	RW	u32		Node guarding: Identifier	DS301	C
1014	4116	0	RW	u32	COB-ID EMCY	Identificateur de message EMERGENCY	DS301	-
1018	4120	1	RO	u32	HBM: 011D hex	ID fabricant CANopen	DS301	-
1018	4120	2	RO	u32	DF30CAN: 0301hex	ID produit CANopen	DS301	-
2083	8323	0	RO	VS	Visible String (12 caractères)	Numéro de série HBM	HBM	-
2084	8324	1	RW	VS	Visible String (16 caractères)	Nom de voie à définir au choix par l'utilisateur	HBM	A

³⁾ HBM: définition spécifique HBM;

DS301: définition issue du projet de norme CiA 301, DS404: définition issue du projet de norme CiA 404; DR303: définition issue du projet de recommandation CiA 303

⁴⁾ colonne Bloc de paramètres: A: la valeur est enregistrée dans le bloc de paramètres d'application; C: la valeur est enregistrée dans le bloc de paramètres de communication; _ : la valeur n'est enregistrée dans aucun bloc de paramètres

7.7.2 Bloc de paramètres et réglages d'usine

Dans l'Assistant digiCLIP, un clic sur "Enregistrer les paramètres dans l'appareil" ou "Rétablir les réglages d'usine" permet la lecture ou l'écriture du bloc de paramètres d'application. Ceci est indiqué dans le tableau par un "A". Les paramètres de communication sont inscrits et chargés dans la boîte de dialogue supplémentaire "Détails PDO". Dans les tableaux, les objets concernés sont munis d'un "C".

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Valeur	Description	Définition	Bloc de paramètres
1010	4112	0	RO	u8		Enregistrer les paramètres: fonctions prises en charge (sous-index pris en charge le plus important)	DS301	-
1010	4112	1	RW	u32	Ecriture: 6576617 hex	Enregistrer tous les paramètres actuels d'application ("A"), de communication ("C") et de mappage PDO (index 1000...9FFF).	DS301	-
1010	4112	2	RW	u32	Ecriture: 65766173 hex	Enregistrer uniquement les paramètres actuels de communication ("C") et de mappage PDO (index 1000...1FFF).	DS301	-
1010	4112	3	RW	u32	Ecriture: 65766173 hex	Enregistrer uniquement les paramètres actuels d'application ("A"), (index 2000...3FFF et 6000...9FFF).	DS301	-
1011	4113	0	RO	u8		Rétablir les réglages d'usine: fonctions prises en charge (sous-index pris en charge le plus important)	DS301	-
1011	4113	1	RW	u32	Ecriture : 64616F6C hex	Réglages d'usine : rétablir tous les paramètres d'application ("A") et de mappage PDO (index 1000...9FFF)	DS301	-
1011	4113	2	RW	u32	Ecriture : 64616F6C hex	Réglages d'usine : rétablir uniquement les paramètres d'application ("A")	DS301	-
1011	4113	3	RW	u32	Ecriture : 64616F6C hex	Réglages d'usine : rétablir uniquement les paramètres de communication ("C") et de mappage PDO	DS301	-

7.7.3 Valeurs de mesure

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Valeur	Description	Définition	Bloc de paramètres
2002	8194	1	ROP	i32		Crête Max.	HBM	–
2003	8195	1	ROP	i32		Crête Min.	HBM	–
2004	8196	1	ROP	i32		Valeur crête–crête	HBM	–
3002	12290	1	ROP	r32		Crête Max.	HBM	–
3003	12291	1	ROP	r32		Crête Min.	HBM	–
3004	12292	1	ROP	r32		Valeur crête–crête	HBM	–
6130	24880	1	ROP	r32		Valeur de mesure brute	DS404	–
6140	24896	1	ROP	r32		Valeur de mesure nette	DS404	A
9130	37168	1	ROP	i32		Valeur de mesure brute	DS404	–
9140	37184	1	ROP	i32		Valeur de mesure nette	DS404	–

7.7.4 Etat de périphérique

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Valeur	Description	Définition	Bloc de paramètres
1001	4097	0	RO	u8	Bit 0 équivaut à bit 0 mis sur 1 dans l'index 6150; bits 1 à 7 toujours = 0	Registre d'erreurs avec état ; pour des raisons de compatibilité, surveiller de préférence l'état de l'index 6150, 2010 et de l'index 2011 !	DS404	–
1002	4098	0	ROP	u32	voir index 2011, sous-index 1	Registre d'erreurs spécifique au fabricant; équivaut à l'état système 2	HBM	–

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Valeur	Description	Définition	Bloc de paramètres
2010	8208	1	ROP	u8		Etat système 1 Bit 0 à 2: comme index 6150, bit 0 à 2 Bit 3: erreur ou avertissement de bus CAN Bit 4 à 7: déclenchement de bascule à seuil 1 à 4	HBM	–
2011	8209	1	ROP	u32		Etat système 2 (copie dans l'index 1002): Bit 0: valeur de mesure incorrecte (comme index 6150, bit 0) Bit 1: saturation positive d'entrée de mesure Bit 2: saturation négative d'entrée de mesure Bit 3: dépassement par le haut de la plage de mesure positive (voir index 6149, 9149) Bit 4: dépassement par le haut de la plage de mesure négative (voir index 6148, 9148) Bit 5: Erreur de mise à l'échelle Bit 6: valeurs de calibration initial incorrectes Bit 7: erreur d'initialisation des bascules à seuil Bit 8 à 11: déclenchement de bascule à seuil 1 à 4 (comme index 2010, bit 4 à 7) Bit 12: erreur matérielle: mémoire des paramètres (EEPROM) Bit 13: erreur matérielle: mémoire programme (FLASH) Bit 14: erreur matérielle: autocalibrage Bit 15: erreur TEDS *) Bit 16 à 21: branchement du capteur défectueux: Bit 16: borne 2, HBM: noir Bit 17: borne 2', HBM: gris Bit 18: borne 3, HBM: bleu Bit 19: borne 3', HBM: vert Bit 20: borne 4 [+], HBM: rouge Bit 21: borne 1 [-], HBM: blanc Bit 22 à 23: <i>réservé</i> Bit 24: CAN: "Bus OFF" Bit 25: CAN: "Tx not ok" Bit 26: CAN: "Main error" Bit 27 à 31: <i>réservé</i>	HBM	–

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Valeur	Description	Définition	Bloc de paramètres
2012	8210	0	RO	u8	0: digiCLIP est SLAVE (esclave) 1: digiCLIP est MASTER (maître)	Synchronisation matérielle	HBM	-
2013	8211	0	RO	u8	0: identique 1: non identique	Vérifier si les paramètres d'application actuels correspondent aux données dans l'EEPROM	HBM	-

*) La surveillance de la disponibilité des données TEDS n'est exécutée que si elle a été activée (objet 3581 ou Assistant digiCLIP: case "Toujours utiliser TEDS" cochée.)

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Valeur	Description	Définition	Bloc de paramètres
6150	24912	1	ROP	u8	Bits d'état, voir note en bas de page ¹⁾	Etat selon DS404	DS404	-
6F20	28448	1	ROP	u8		Valeur numérique aléatoire ("Life counter")	DS404	-
61E0	25056	0	RO	u8		Nombre de voies de mesure	DS404	-
61E1	25057	1	RO	U3 2		Type de capteur selon DS404 : pont complet ohmique	DS404	-

- 1) index 6150: le bit 0 est mis, lorsqu'une erreur influant sur la valeur de mesure se produit. De ce fait, l'activation de ce bit signifie que la valeur de mesure est non valide. Ceci se produit, par exemple, lors d'une saturation de l'entrée de mesure, d'une erreur de branchement du capteur, de la sélection d'une tension d'alimentation de pont non définie et d'erreurs de mise à l'échelle. Ce bit est désactivé à élimination de la cause de l'erreur. Il n'est pas mis lors du dépassement par le haut de l'étendue de mesure surveillée.
Le bit 1 est mis, lors d'une saturation dans le sens positif de l'entrée de mesure ou lorsque la valeur de mesure brute dépasse par le haut et dans le sens positif l'étendue de mesure surveillée, voir les objets 6148, 6149, 9148, 9149.
Le bit 2 est mis en conséquence lors de dépassement par le haut dans le sens négatif.

7.7.5 Commande de périphériques

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Valeur	Description	Définition	Bloc de paramètres
2268	8808	1	RWP	u8	octet de commande: ⁶⁾ Bit 0: remettre à 0 (voir index 6125) Bit 1: remettre à 0 (voir l'index 6139) Bit 2 : effacer en continu la mémoire de crêtes Max (voir l'index 2262) Bit 3: effacer en continu la mémoire de crêtes Min (voir l'index 2263) Bit 4: effacement unique de la mémoire de crêtes Max (voir l'index 2264) Bit 5: effacement unique de la mémoire de crêtes Min (voir l'index 2265) Bit 6: conserver la mémoire de crêtes Max (voir l'index 2266) Bit 7: conserver la mémoire de crêtes Min. (voir l'index 2267) Réglages d'usine : tous les bits = 0		HBM	A ⁷⁾
2269	8809	1	RW	u8	Bit n = 1: fonction activée Bit n = 0: fonction bloquée Réglages d'usine : tous les bits = 1	Masque d'octet de commande 1 Les bits correspondent à l'index 2268. Si Bit = 1, le bit correspondant du mot de commande (index 2268) est exécuté. Si Bit = 0, le bit correspondant du mot de commande est ignoré et considéré comme "0".	HBM	A
226A	8810	1	RWP	u8	Octet de commande ²⁸⁾ : Bit 0: exécuter l'autocalibrage ("Auto-Cal") Bit 1: remettre à zéro ("Auto-Zero") Bit 2: tarer ("Auto-Tare") Bit 7: lire le TEDS et démarrer le calibrage par TEDS Réglages d'usine : tous les bitst = 0		HBM	-

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Valeur	Description	Définition	Bloc de paramètres
226B	8811	1	RW	u8	Bit n = 1: fonction activée Bit n = 0: fonction bloquée Réglages d'usine : tous les bits =1	Masque d'octet de commande 2 Les bits correspondent à l'index 226A. Si Bit = 1, le bit correspondant de l'octet de commande (index 226A) est exécuté. Si Bit = 0, le bit correspondant de l'octet de commande est ignoré et considéré comme "0".	HBM	A
6111	24849	1	WO	u32	696C6163 hex (constant)	Déclenchement unique de l'autocalibrage ("Auto-Cal")	DS404	-
6125	24869	1	WO	u32	7A65726F hex (constant)	Déclencher la remise à zéro ("Auto-Zero")	DS404	-
6139	24889	1	WO	u32	74617261 hex (constant)	Déclencher le tarage ("Auto-Tare")	DS404	-

- 6) Si plusieurs bits de commande ont été mis, le système conserve l'ordre suivant: remise à zéro, tarage, édition de mémoire de crêtes. Si plusieurs bits de commande de la mémoire de crêtes ont été mis, la priorité (le premier nommé a le niveau de priorité le plus élevé) suivante est appliquée: effacement continu, effacement unique, conservation
- 7) seul l'état des bits 2, 3, 6 et 7 est enregistré dans le bloc de paramètres d'application.
- 8) Si plusieurs bits de commande ont été mis simultanément, le système conserve l'ordre suivant: remise à zéro, tarage, autocalibrage. Le bit 7 de calibrage par TEDS ne doit pas être mis en même temps que d'autres bits de commande de l'objet 226A.

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Valeur	Description	Définition	Bloc de paramètres
6160	24928	1	RWP	u8	Bit 0: Auto-Cal Bit 1: Remise à zéro Bit 2: Tarage	Octet de commande selon DS404 ⁹⁾	DS404	A
6161	24929	1	RW	u8	Bit n = 1: fonction activée Bit n = 0: fonction bloquée	Masque d'octet de commande selon DS404	DS404	A

⁹⁾ Si plusieurs bits de commande ont été mis simultanément, le système conserve l'ordre suivant: remise à zéro, tarage, autocalibrage.

7.7.6 Commande de mémoire de crêtes

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
2260	8800	1	RW	u8	0: Valeur de mesure brute 1: Valeur de mesure nette	Signal d'entrée de mémoire de crêtes Max	HBM	A
2261	8801	1	RW	u8	0: Valeur de mesure brute 1: Valeur de mesure nette	Signal d'entrée de mémoire de crêtes Min	HBM	A
2262	8802	1	RW	u8	0: fonctionnement normal 1: Effacer en continu	Effacer en continu la mémoire de crêtes Max: crête après valeur de mesure actuelle	HBM	A
2263	8803	1	RW	u8	0: fonctionnement normal 1: Effacer en continu	Effacer en continu la mémoire de crêtes Min: crête après valeur de mesure actuelle	HBM	A

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
2264	8804	1	RW	u8	0: fonctionnement normal 1: effacement unique	Effacement unique de la mémoire de crêtes Max: la valeur de mesure suivante se transforme en crête Max actuelle. Une lecture se solde toujours par = 1, jusqu'à ce que l'effacement ait été exécuté sur le périphérique.	HBM	-
2265	8805	1	RW	u8	0: fonctionnement normal 1: effacement unique	Effacement unique de la mémoire de crêtes Min: la valeur de mesure suivante se transforme en crête Min actuelle. Une lecture se solde toujours par = 1, jusqu'à ce que l'effacement ait été exécuté sur le périphérique.	HBM	-
2266	8806	1	RW	u8	0: fonctionnement normal 1: conserver	Conserver la mémoire de crêtes Max: la mémoire de crête reste inchangée, indépendamment des valeurs de mesure suivantes.	HBM	A
2267	8807	1	RW	u8	0: fonctionnement normal 1: conserver	Conserver la mémoire de crêtes Min: la mémoire de crête reste inchangée, indépendamment des valeurs de mesure suivantes.	HBM	A

7.7.7 Entrées et sorties numériques (uniquement pour le DF31CAN)

Slot C2	Index (hex)	Accès	Type de données	Valeur	Description	Bloc de paramètres
1	80	RW	u8	Bit 0 : polarité de l'entrée Bit 4 : polarité de la sortie 1 Bit 5 : polarité de la sortie 2 Réglage d'usine : tous les bits = 0	Polarité de l'entrée numérique et des sorties numériques : inversée, si le bit est mis à 1	A
1	81	RW	u8	Action de l'entrée numérique : ¹⁾ Bit 0 : mettre à zéro Bit 1 : tarer Bit 2 : effacer en continu la mémoire de crêtes Max Bit 3 : effacer en continu la mémoire de crêtes Min Bit 4 : effacement unique de la mémoire de crêtes Max Bit 5 : effacement unique de la mémoire de crêtes Min Bit 6 : conserver la mémoire de crêtes Max Bit 7 : conserver la mémoire de crêtes Min Réglage d'usine : tous les bits = 1		A
1	82	RO	u8	Bit 0 : état de l'entrée Bit 4 : état de la sortie 1 Bit 5 : état de la sortie 2	État électrique de l'entrée numérique et des sorties numériques ²⁾ : bit mis à 1 si 24 V	-
1	83	RO	u8	Bit 0 : état de l'entrée Bit 4 : état de la sortie 1 Bit 5 : état de la sortie 2	État logique de l'entrée numérique et des sorties numériques en tenant compte de la polarité : bit mis à 1 si l'action est active	-

¹⁾ Si plusieurs bits sont mis à 1 simultanément, le système conserve l'ordre suivant : mise à zéro, tarage, édition de la mémoire de crêtes. Si plusieurs bits de commande de la mémoire de crêtes sont mis à 1, la priorité suivante (le premier nommé a le niveau de priorité le plus élevé) est appliquée : effacement continu, effacement unique, conservation. Les actions correspondant aux bits 0, 1, 4 et 5 sont exécutées à l'instant même où la tension d'entrée passe du niveau de repos au niveau actif. Les actions correspondant aux bits 2, 3, 6 et 7 sont exécutées tant que la tension d'entrée est au niveau actif. Le niveau de repos resp. le niveau actif est défini via l'index 2300. La réaction est exécutée au plus tard à la deuxième valeur de mesure qui suit. Le temps de latence de l'entrée numérique électronique est indiqué dans les caractéristiques techniques actuelles.

²⁾ Le court-circuit de la sortie numérique n'est pas détecté.

Slot C2	Index (hex)	Accès	Type de données	Valeur	Description	Bloc de paramètres
1	85	RW	u8		Source de signaux de la sortie numérique 1 : ³⁾ Bit 0 : bascule à seuil 1 Bit 1 : bascule à seuil 2 Bit 2 : bascule à seuil 3 Bit 3 : bascule à seuil 4 Bit 4 : dépassement par le haut de plage positive Bit 5 : dépassement par le haut de plage négative Bit 6 : saturation de l'amplificateur d'entrée Bit 7 : erreur générale avec valeur de mesure incorrecte Réglage d'usine : tous les bits = 0	A
1	86	RW	u8		Source de signaux de la sortie numérique 2 : même affectation des bits que pour la sortie numérique 1 Réglage d'usine : tous les bits = 1	A

³⁾ Plusieurs bits peuvent être mis à 1 simultanément. Les états logiques sont alors reliés par des liaisons OU à la sortie numérique. Les états de commutation des bits 0 à 6 sont actualisés à chaque valeur de mesure. L'état du bit 7 signale des erreurs générales qui entraînent des valeurs de mesure incorrectes, par ex. des erreurs de capteur, de mise à l'échelle ou de TEDS. Il faut pour cela un temps de réaction supérieur à 400 ms. Le temps de latence de l'entrée numérique électronique est indiqué dans les caractéristiques techniques actuelles.

In- dex (hex)	Index (dez)	Sub-Index	Zugriff	Datentyp	Parameter	Beschreibung	Definition	Parametersatz
2311	8977	1	RW	u8		Signalquelle des digitalen Ausgangs 1: ¹⁾ Bit 0: Grenzwertschalter 1 Bit 1: Grenzwertschalter 2 Bit 2: Grenzwertschalter 3 Bit 3: Grenzwertschalter 4 Bit 4: positive Bereichsüberschreitung (siehe Index 6149, 9149) Bit 5: begative Bereichsüberschreitung (siehe Index 6148, 9148) Bit 6: Übersteuerung des Eingangsverstärkers Bit 7: allgemeiner Fehler mit ungültigem Messwert Sind alle Bit=0 gesetzt, kann der digitale Ausgang 1 durch Schreiben des Objektes 6200 oder 6220 gesteuert werden. Werkseinstellung: alle Bit = 0	HBM	A
2312	8978	1	RW	u8		Signalquelle des digitalen Ausgangs 2: Bit-Zuordnung wie für digitalen Ausgang 1 Werkseinstellung: alle Bit = 1	HBM	A
6000	24576	1	RO	u8	Bit 0: Digitaleingang	Logischer Zustand des Digitaleingangs unter Berücksichtigung der Polarität	DS404	–
6002	24578	1	RW	u8	Bit 0: Polarität Digitaleingang	Polarität des digitalen Eingangs: invertierend wenn Bit gesetzt	DS404	A
6020	24608	1	RO	b8		Logischer Zustand des Digitaleingangs unter Berücksichtigung der Polarität	DS404	–

¹⁾ Es können mehrere Bit gleichzeitig gesetzt werden. Dann werden die logischen Zustände "oder-verknüpft" an den digitalen Ausgang gelegt. Die Schaltzustände der Bit 0 bis 6 werden mit jedem Messwert aktualisiert. Der Zustand von Bit 7 signalisiert allgemeine Fehler, die zu ungültigen Messwerten führen, wie Aufnehmer-, Skalier- oder TEDS-Fehler. Hierfür ist eine Reaktionszeit größer 400 ms anzunehmen. Die Latenzzeit des elektronischen Digitaleingangs ist dem aktuellen Datenblatt zu entnehmen.

In- dex (hex)	Index (dez)	Sub-Index	Zugriff	Datentyp	Parameter	Beschreibung	Definition	Parametersatz
6030	24624	1	RW	b8		Polarität des digitalen Eingangs: invertierend wenn Bit gesetzt	DS404	A
6200	25088	1	RW	u8	Bit 0: Ausgang 1 Bit 1: Ausgang 2	Logischer Zustand der Digitalausgänge (unabhängig von der gewählten Polarität). Schreiben nur dann mit Wirkung, wenn in Objekt 2311 bzw. 2312 alle Bit gelöscht sind.	DS404	-
6202	25090	1	RW	u8	Bit 0: Ausgang 1 Bit 1: Ausgang 2	Polarität der Digitalausgänge: invertierend wenn Bit gesetzt.	DS404	A
6220	25120	1	RW	b8		Logischer Zustand des Digitalausgangs 1 (unabhängig von der gewählten Polarität). Schreiben nur dann mit Wirkung, wenn in Objekt 2311 alle Bit gelöscht sind.	DS404	-
6220	25120	2	RW	b8		Logischer Zustand des Digitalausgangs 2 (unabhängig von der gewählten Polarität). Schreiben nur dann mit Wirkung, wenn in Objekt 2312 alle Bit gelöscht sind.	DS404	-
6230	25136	1	RW	b8		Polarität des Digitalausgangs 1: invertierend wenn Bit gesetzt.	DS404	A
6230	25136	2	RW	b8		Polarität des Digitalausgangs 2: invertierend wenn Bit gesetzt.	DS404	A

7.7.8 Mise à l'échelle

On distingue quatre types de mise à l'échelle disponibles: Les données de mise à l'échelle sur les capteurs HBM sont disponibles la plupart du temps sous forme de point zéro et de plage ou la mise à l'échelle avec pente et décalage. Une autre solution consiste à utiliser la mise à l'échelle 2 points, telle qu'elle est définie par CANopen. Si un capteur à TEDS a été raccordé, les valeurs de mise à l'échelle peuvent également être réglées par TEDS. Les objets TEDS sont disponibles au chapitre 7.7.9 . La modification d'une valeur de mise à l'échelle entraîne une adaptation automatique des valeurs de mise à l'échelle dans l'autre visualisation.

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
3130	12592	1	RW	r32		Mise à l'échelle de plage: Valeur de mise à l'échelle: point zéro mV/V	HBM	A
3140	12608	1	RW	i32		Mise à l'échelle de plage: Valeur de mise à l'échelle: point zéro mV/V	HBM	A
3131	12593	1	RW	r32		Mise à l'échelle de plage: Valeur de mise à l'échelle: zéro physique	HBM	A
3141	12609	1	RW	i32		Mise à l'échelle de plage: Valeur de mise à l'échelle: zéro physique	HBM	A
3132	12594	1	RW	r32		Mise à l'échelle de plage: Valeur de mise à l'échelle: plage mV/V	HBM	A
3142	12610	1	RW	i32		Mise à l'échelle de plage: Valeur de mise à l'échelle: plage mV/V	HBM	A
3133	12595	1	RW	r32		Mise à l'échelle de plage: Valeur de mise à l'échelle: plage physique	HBM	A
3143	12611	1	RW	i32		Mise à l'échelle de plage: Valeur de mise à l'échelle: plage physique	HBM	A
3120	12576	1	WO	u32	31746573 hex	Mise à l'échelle 2 points: mesurer X1: Mettre la valeur de mesure mV/V actuelle interne en tant que point 1 de valeur de mise à l'échelle.	HBM	–

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
3122	12578	1	WO	u32	32746573 hex	Mise à l'échelle 2 points: Mesurer X2: Mettre la valeur de mesure mV/V actuelle interne en tant que point 2 de valeur de mise à l'échelle.	HBM	-
6120	24864	1	RW	r32		Mise à l'échelle 2 points: Valeur de mise à l'échelle: point 1 mV/V	DS404	A
9120	37152	1	RW	i32		Mise à l'échelle 2 points: Valeur de mise à l'échelle: point 1 mV/V	DS404	A
6121	24865	1	RW	r32		Mise à l'échelle 2 points: Valeur de mise à l'échelle: point 1 physique	DS404	A
9121	37153	1	RW	i32		Mise à l'échelle 2 points: Valeur de mise à l'échelle: point 1 physique	DS404	A
6122	24866	1	RW	r32		Mise à l'échelle 2 points: Valeur de mise à l'échelle: point 2 mV/V	DS404	A
9122	37154	1	RW	i32		Mise à l'échelle 2 points: Valeur de mise à l'échelle: point 2 mV/V	DS404	A
6123	24867	1	RW	r32		Mise à l'échelle 2 points: Valeur de mise à l'échelle: point 2 physique	DS404	A
9123	37155	1	RW	i32		Mise à l'échelle 2 points: Valeur de mise à l'échelle: point 2 physique	DS404	A
6126	24870	1	RW	i32		Mise à l'échelle selon $y = m \cdot x + b$: pente m	DS404	A
9126	37158	1	RW	i32		Pente m, comme pour l'objet 6126, en tenant compte de l'objet 6132	DS404	A
6127	24871	1	RW	r32		Mise à l'échelle selon $y = m \cdot x + b$: décalage b	DS404	A

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
9127	37159	1	RW	r32		Décalage b, comme pour l'objet 6127, en tenant compte de l'objet 6132	DS404	A
6132	24882	1	RW	u8	0...9	Position du point décimal, suivant la mise à l'échelle, la plage de valeur peut être encore plus limitée.	DS404	A

7.7.9 TEDS

Si plusieurs capteurs à TEDS ont été raccordés à une entrée d'amplificateur, le système considère toujours uniquement le premier TEDS détecté. Dans ce cas, il est conseillé de renoncer à une mise à l'échelle automatique par TEDS et à la fonction "Toujours utiliser TEDS".

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
3574	13685	1	RW	u8		Ecriture: paramètre = 1: connecter au premier TEDS et charger les données dans la mémoire du périphérique ¹⁾ . Lecture: valeur retournée=1, lorsque la lecture des données a réussi, dans le cas contraire valeur retournée = 0	HBM	A
3576	13686	1	RW	u32		Unité de référence physique à utiliser pour la conversion des données TEDS ¹⁾	HBM	A
3577	13687	1	WO	u32	73646574 hex	Activer une mise à l'échelle par TEDS	HBM	-
3578	13688	1	RO	i16		TEDS: lire la date d'étalonnage le plus récent (nombre de jours depuis le 1er janvier 1998)	HBM	-
3579	13689	1	RO	i16		TEDS: lire la période d'étalonnage	HBM	-
357A	13690	1	RO	VS	Visible String (3 caractères)	TEDS: lire les initiales de la personne ayant réalisé l'étalonnage	HBM	-
357B	13691	1	RO	VS	Visible String (45 caractères)	TEDS: extraire le commentaire sur le capteur	HBM	-
357C	13692	1	OS	i16	OctesString (8 octets)	TEDS: extraire l'ID capteur (T-ID)	HBM	-

1) Objet 3574: A chaque raccordement d'un capteur et à chaque redémarrage de l'appareil, les données TEDS sont lues automatiquement dans l'appareil, de sorte qu'un adressage ciblé du TEDS n'est normalement pas nécessaire.

2) Objet 3576: l'unité de référence physique est la grandeur dans laquelle les valeurs de mise à l'échelle sont converties, à l'issue de la lecture d'un TEDS. Ceci permet également la prise en charge d'unités ne faisant pas partie du système métrique ou une conversion de Newton (comme inscrit dans le TEDS) en kilo-Newton (comme souhaité dans l'application digiCLIP). Dans de nombreux cas, l'utilisateur règle à ce niveau la même unité que celle utilisée pour l'affichage des valeurs de mesure. Si une unité souhaitée n'est pas possible avec les données TEDS, par ex. en raison du raccordement d'un couplemètre à arbre de torsion alors que Newton, l'unité d'un capteur de force, a été sélectionné, le système retourne un message d'erreur CAN et il n'exécute pas la mise à l'échelle.

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
3581	13697	1	RW	u8	0: ne pas utiliser automatiquement TEDS 1: toujours utiliser TEDS	Toujours utiliser TEDS *)	HBM	A
3582	13698	1	RO	u8	0: mise à l'échelle manuelle 1: la mise à l'échelle actuelle correspond aux données TEDS	La mise à l'échelle actuelle a été réalisée via une activation par TEDS.	HBM	-
358A	13706	1	RO	u16		"Manufacturer" de la fiche Basic-TEDS	HBM	-
358B	13707	1	RO	u16		"Model" de la fiche Basic-TEDS	HBM	-
358C	13708	1	RO	u8		"Version letter" de la fiche Basic-TEDS	HBM	-
358D	13709	1	RO	u16		"Version number" de la fiche Basic-TEDS	HBM	-
358E	13710	1	RO	u32		"Serial number" de la fiche Basic-TEDS	HBM	-
6115	24853	1	RO	VS		"Manufacturer Id" de la fiche TEDS	DS404	-
6116	24854	1	RO	VS		"Model number" de la fiche TEDS	DS404	-
6117	24855	1	RO	VS		"Version number" et "Version letter" de la fiche TEDS	DS404	-
6118	24856	1	RO	VS		"Serial number" de la fiche TEDS (pas T-ID)	DS404	-
6119	24857	1	RO	VS		"Sensor Location" de la fiche TEDS	DS404	-
611A	24858	1	RO	TO D		Date d'étalonnage de la fiche TEDS : nombre de jours depuis le 01/01/1984	DS404	-

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
611B	24859	1	RO	TDI FF		Période d'étalonnage : nombre de jours	DS404	-
611D	24861	1	RO	OS		Données binaires de la fiche TEDS	DS404	-

*) "Toujours utiliser TEDS" entraîne la surveillance de la disponibilité de données TEDS, l'activation des TEDS et la mise à l'échelle automatique en fonction des données TEDS. La protection en écriture de valeurs de mise à l'échelle est refusée.

7.7.10 Réglages capteur

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
2131	8497	1	RW	u8	0: 2,5 V Réglages d'usine 1: 1,0 V	Tension d'alimentation du pont, 2,5 V met l'étendue de mesure à ± 4 mV/V, 1,0 V met l'étendue de mesure à ± 10 mV/V	HBM	A
2132	8498	1	RO	u8	0: ± 4 mV/V Réglages d'usine 1: ± 10 mV/V	Etendue de mesure	HBM	-
6110	24848	1	RO	u16	0047 hex (constant)	Type de capteur	DS404	-
2125	8485	1	RW	u8	0: mode de mesure normal 1: zéro interne 2: signal de calibrage interne	Sélection du signal d'entrée d'amplificateur. Le mode de mesure est toujours réglé sur Normal à l'issue d'un redémarrage.	HBM	-

7.7.11 Traitement de signal

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
31A0	12704	1	RW	r32	100.0 (Réglages d'usine)	Ecriture: sélection de la fréquence de filtrage en Hz. ¹⁾ La lecture de l'index fournit la fréquence de filtrage en Hz effectivement active.	HBM	A
61A0	24992	1	RW	u8	120: 100 Hz, (Réglages d'usine) 119: 50 Hz, 118: 20 Hz, 117: 10 Hz, 116: 5 Hz, 115: 2 Hz, 114: 1 Hz, 113: 0,5 Hz, 112: 0,2 Hz, 111: 0,1 Hz, 110: 0,05 Hz	Fréquence de filtrage, de Bessel	DS404	A
6124	24868	1	RW	r32	0.0 (Réglages d'usine)	Point zéro	DS404	A
9124	37156	1	RW	i32	0.0 (Réglages d'usine)	Point zéro	DS404	A
6138	24888	1	RW	r32	0.0 (Réglages d'usine)	Valeur de tare	DS404	A
9138	37176	1	RW	i32	0.0 (Réglages d'usine)	Valeur de tare	DS404	A
3231	12849	1	RW	VS	Visible String (vide), (Réglages d'usine)	Unité physique sous forme de chaîne longue de 12 caractères exactement. ²⁾	HBM	A

- ¹⁾ index 31A0: si la fréquence souhaitée n'est pas disponible sur l'appareil, la fréquence réglée est la fréquence immédiatement supérieure possible. (voir index 61A0.) Lors de la sélection d'une fréquence supérieure à la fréquence la plus grande possible, le système signale un état d'erreur et ne modifie pas les facteurs de filtrage utilisés jusqu'à présent. L'écriture de cet objet remet l'index 61A0.
- ²⁾ Objets 3131, 6131: Ces valeurs ne sont enregistrées que dans l'appareil. Elles ne sont pas considérées par le système. Une modification directe de l'objet 3231 par SDO n'a aucun effet sur l'entrée dans l'objet 6131. Inversement, l'objet 3231 est modifié lors de l'écriture de l'objet 6131, en présence d'un texte mémorisé sur l'appareil. La mise à l'échelle par TEDS provoque également une modification des entrées des objets concernés.

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
6131	24881	1	RW	u32	Constante CiA 0.0 (Réglages d'usine)	Unité physique sous forme de constante CiA	DS404 DR303 -2	A
6132	24882	1	RW	u8	0...9 3 (Réglages d'usine)	Position du point décimal, suivant la mise à l'échelle, la plage de valeur peut être encore plus limitée.	DS404	A

7.7.12 Autres fonctions d'appareil

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
2020	8224	0	RW	u16	Index à vérifier	Essai type d'un objet ; si l'objet n'est pas disponible, l'index 2022 retourne la valeur = 0	HBM	-
2021	8225	0	RW	u8	Sous-index à vérifier		HBM	-
2022	8226	0	RO	u16	Nombre d'octets de l'objet CAN à vérifier		HBM	-
2083	8323	0	RO	VS	Visible String (12 caractères)	Numéro de série HBM	HBM	-
2084	8324	1	RW	VS	Visible String (16 caractères)	Nom de voie à définir au choix par l'utilisateur	HBM	A
5E90	24208	0	RW	u8	"User Tag" sans effet sur le système	Peut être utilisé par l'utilisateur en tant que cellule mémoire ou pour des accès fictifs.	HBM	A

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
5E91	24209	0	RW	u16	"User Tag" sans effet sur le système	Peut être utilisé par l'utilisateur en tant que cellule mémoire ou pour des accès fictifs.	HBM	A
5E92	24210	0	RW	u32	"User Tag" sans effet sur le système	Peut être utilisé par l'utilisateur en tant que cellule mémoire ou pour des accès fictifs.	HBM	A
2081	8321	0	RW	u32	Ecriture: 746F6F62 hex Lecture: 0: fonctionnement normal, 1: système en cours de redémarrage	Ecriture: exécuter un redémarrage système; Lecture: état système	HBM	-
3561	13665	0	RW	u32	Format de date CiA (nombre de jours depuis le 1er janvier 1984)	Date du dernier calibrage; écriture avec protection par mot de passe	HBM	-

7.7.13 Surveillance de plage

La surveillance de plage n'entraîne pas de message d'erreur lors du dépassement par le haut de la valeur limite. Au lieu de cela, les bits d'état correspondants de "Surveillance d'étendue de mesure" sont mis (voir les objets 2010, 2011, 6150).

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
6148	24904	1	RW	r32	$-1 \cdot 10^{10}$ (Réglages d'usine)	Surveillance de plage de la valeur de mesure brute: limite inférieure	DS404	A
6149	24905	1	RW	r32	$+1 \cdot 10^{10}$ (Réglages d'usine)	Surveillance de plage de la valeur de mesure brute: limite supérieure	DS404	A
9148	37192	1	RW	i32	-2147483648 (Réglages d'usine)	Surveillance de plage de la valeur de mesure brute: limite inférieure	DS404	A
9149	37193	1	RW	i32	+2147483647 (Réglages d'usine)	Surveillance de plage de la valeur de mesure brute: limite supérieure	DS404	A

7.7.14 Surveillance de valeurs limites

Implementée en tant que "Bloc ALARME" selon CiA DS404. La surveillance des valeurs limites est à même d'envoyer des messages EMERGENCY (voir chapitre 7.3.2).

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
6503	25859	1	RW	u32	Comparaison à la: <i>valeur de mesure brute</i> : 61300120 hex ou 91300120 hex (Réglages d'usine) <i>Valeur de mesure nette</i> : 61400120 hex ou 91400120 hex <i>Crête Max</i> : 20020120 hex ou 30020120 hex <i>Crête Min</i> : 20030120 hex ou 30030120 hex <i>Valeur crête-crête</i> : 20040120 hex ou 30040120 hex	Source de valeur de mesure de la bascule à seuil 1	DS404	A
6508	25864	1	RW	u8	désactivé: 0 (Réglages d'usine) supérieur-égal à: 2 inférieur à: 3	Comparaison de niveau de bascule à seuil 1	DS404	A

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
6509	25865	1	RW	u8	Bit 0 = 0 (Réglages d'usine): désactivé Bit 0 = 1: activé Bit 15 à 1 toujours = 0	Seul le bit 0 prend en charge: envoyer un message EMERGENCY lors d'un dépassement par le haut de la valeur seuil 1	DS404	A
650A	25866	1	RW	r32	0.0 (Réglages d'usine)	Valeur seuil de bascule à seuil 1, grandeur physique	DS404	A
950A	38154	1	RW	i32	0.0 (Réglages d'usine)	Valeur seuil de bascule à seuil 1, grandeur physique	DS404	A
650B	25867	1	RW	r32	Valeur >= 0 0.0 (Réglages d'usine)	Hystérésis de bascule à seuil 1, grandeur physique	DS404	A
950B	38155	1	RW	i32	0.0 (Réglages d'usine)	Hystérésis de bascule à seuil 1, grandeur physique	DS404	A
650D	25869	1	RO	b8	0: non déclenché 1: déclenché	Etat de la bascule à seuil 1	DS404	-
650E	25870	1	WO	b8	0: aucune action accomplie 1: effacement	Effacer l'état d'hystérésis de la bascule à seuil 1	DS404	-
6513	25875	1	RW	u32	voir l'index 6503	Source de valeur de mesure de la bascule à seuil 2	DS404	A
6518	25880	1	RW	u8	voir l'index 6508	Comparaison de niveau de bascule à seuil 2	DS404	A
6519	25881	1	RW	u8	Bit 0 = 0 (Réglages d'usine): désactivé Bit 0 = 1: activé Bit 15 à 1 toujours = 0	Seul le bit 0 prend en charge: envoyer un message EMERGENCY lors d'un dépassement par le haut de la valeur seuil 2	DS404	A
651A	25882	1	RW	r32	0.0 (Réglages d'usine)	Valeur seuil de bascule à seuil 2	DS404	A

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
951A	38170	1	RW	i32	0.0 (Réglages d'usine)	Valeur seuil de bascule à seuil 2	DS404	A
651B	25883	1	RW	r32	Valeur >= 0	Hystérésis de bascule à seuil 2	DS404	A
951B	38171	1	RW	i32	0.0 (Réglages d'usine)	Hystérésis de bascule à seuil 2	DS404	A
651D	25885	1	RO	b8	0: non déclenché 1: déclenché	Etat de la bascule à seuil 2	DS404	-
651E	25886	1	WO	b8	0: aucune action accomplie 1: effacement	Effacer l'état d'hystérésis de la bascule à seuil 2	DS404	-
6523	25891	1	RW	u32	voir l'index 6503	Source de valeur de mesure de la bascule à seuil 3	DS404	A
6528	25896	1	RW	u8	voir l'index 6508	Comparaison de niveau de bascule à seuil 3	DS404	A
6529	25897	1	RW	u8	Bit 0 = 0 (Réglages d'usine): désactivé Bit 0 = 1: activé Bit 15 à 1 toujours = 0	Seul le bit 0 prend en charge: envoyer un message EMERGENCY lors d'un dépassement par le haut de la valeur seuil 3	DS404	A
652A	25898	1	RW	r32	0.0 (Réglages d'usine)	Valeur seuil de bascule à seuil 3	DS404	A
952A	38186	1	RW	i32	0.0 (Réglages d'usine)	Valeur seuil de bascule à seuil 3	DS404	A
652B	25899	1	RW	r32	Valeur >= 0 0.0 (Réglages d'usine)	Hystérésis de bascule à seuil 3	DS404	A
952B	38187	1	RW	i32	0.0 (Réglages d'usine)	Hystérésis de bascule à seuil 3	DS404	A
652D	25901	1	RO	b8	0: non déclenché 1: déclenché	Etat de la bascule à seuil 3	DS404	-

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
652E	25902	1	WO	b8	0: aucune action accomplie 1: effacement	Effacer l'état d'hystérésis de la bascule à seuil 3	DS404	-
6533	25907	1	RW	u32	voir l'index 6503	Source de valeur de mesure de la bascule à seuil 4	DS404	A
6538	25912	1	RW	u8	voir l'index 6508	Comparaison de niveau de bascule à seuil 4	DS404	A
6539	25913	1	RW	u8	Bit 0 = 0 (Réglages d'usine): désactivé Bit 0 = 1: activé Bit 15 à 1 toujours = 0	Seul le bit 0 prend en charge: envoyer un message EMERGENCY lors d'un dépassement par le haut de la valeur seuil 4	DS404	A
653A	25914	1	RW	r32	0.0 (Réglages d'usine)	Valeur seuil de bascule à seuil 4	DS404	A
953A	38202	1	RW	i32	0.0 (Réglages d'usine)	Valeur seuil de bascule à seuil 4	DS404	A
653B	25915	1	RW	r32	Valeur >= 0 0.0 (Réglages d'usine)	Hystérésis de bascule à seuil 4	DS404	A
953B	38203	1	RW	i32	0.0 (Réglages d'usine)	Hystérésis de bascule à seuil 4	DS404	A
653D	25917	1	RO	b8	0: non déclenché 1: déclenché	Etat de la bascule à seuil 4	DS404	-
653E	25918	1	WO	b8	0: aucune action accomplie 1: effacement	Effacer l'état d'hystérésis de la bascule à seuil 4	DS404	-
6600	26112	1	ROP	u8	Bit 0 = bascule 1 ... Bit 3 = bascule 4	Etat des bascules à seuil 1 à 4	DS404	A

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
6602	26114	0	ROP	b8	0: aucune bascule déclenchée 1: au moins une bascule déclenchée	Etat global des bascules à seuil	DS404	A
6610	26128	0	WO P	b8	0: aucune action accomplie 1: effacer toutes les bascules	Effacer les états d'hystérésis de toutes les bascules à seuil	DS404	A
6611	26129	0	WO P	u8	0: bascule 1 3: bascule 4	Effacer les états d'hystérésis des bascules à seuil choisies	DS404	A
6622	26146	0	ROP	b8	0: au moins une bascule non déclenchée 1: toutes les bascules déclenchées	Liaison ET logique sur toutes les bascules à seuil	DS404	A

7.7.15 Transfert PDO

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
3400	13312	0	RW	u32	0: Transfert PDO avec vitesse de mesure (en fonction de la fréquence de filtrage) 1 à 260000: temps de cycle à commande temporelle en 0,1 ms, (Réglages d'usine) asynchrone par rapport à la vitesse de mesure	Temps de cycle de transmission PDO, lorsque le type de transmission PDO = 254 ("asynchron manufacturer specific") a été sélectionné ; voir Structure de données "PDO-CommPar" au chapitre 7.5.1	HBM	A
3401	13313	0	RO	u32	Temps de cycle PDO effectif en 1 μ s	Temps de cycle de transmission PDO en [μ s], lorsque le type de transmission = 254 a été sélectionné, dans les autres cas, la valeur retournée = 0.	HBM	A
3402	13314	0	RW	u8	0: mettre sur "pre-operational" 1: mettre sur "operational" 2: changer d'état	Ecriture: commutation d'état entre "operational" et "pre-operational" uniquement dans ce module. La lecture fournit l'état actuel (0/1).	HBM	-
3403	13315	0	RW	u8	0: lancer "pre-operational" 1: lancer "operational"	Etat "Operational" de ce module à l'issue de la mise sous-tension. L'état "operational" n'est sélectionné que si Index 6F60 = 1 a également été mis.	HBM	A
6F60	28512	0	RW	b8	1: activé 0: verrouillé	Transfert PDO activé	DS404	-

7.7.16 Mappage PDO dynamique

Index (hex)	Index (déc)	Sous-index	Accès	Type de données	Paramètre	Description	Définition	Bloc de paramètres
1400	5120	0	RW	u8	2 (Réglages d'usine)	1. Paramètre de PDO de réception: nombre d'entrées	DS301	C
1400	5120	1...4	RW		PDOComm-Par	1. Paramètre de PDO de réception	DS301	C
1401	5121	0	RW	u8	2 (Réglages d'usine)	2. Paramètre de PDO de réception: nombre d'entrées	DS301	C
1401	5121	1...4	RW		PDOComm-Par	2. Paramètre de PDO de réception	DS301	C
1600	5632	0	RW	u8	2 (Réglages d'usine)	1. Mappage de PDO de réception: nombre d'entrées	DS301	C
1600	5632	1...4	RW	u32	PDOMapping	1. Mappage de PDO de réception	DS301	C
1601	5633	0	RW	u8	2 (Réglages d'usine)	2. Mappage de PDO de réception: nombre d'entrées	DS301	C
1601	5633	1...4	RW	u32	PDOMapping	2. Mappage de PDO de réception	DS301	C
1800	6144	0	RW	u8	2 (Réglages d'usine)	1. Paramètre de PDO d'envoi: nombre d'entrées	DS301	C
1800	6144	1...4	RW		PDOComm-Par	1. Paramètre de PDO d'envoi	DS301	C
1801	6145	0	RW	u8	2 (Réglages d'usine)	2. Paramètre de PDO d'envoi: nombre d'entrées	DS301	C
1801	6145	1...4	RW		PDOComm-Par	2. Paramètre de PDO d'envoi	DS301	C
1A00	6656	0	RW	u8	2 (Réglages d'usine)	1. Mappage de PDO d'envoi: nombre d'entrées	DS301	C
1A00	6656	1...4	RW	u32	PDOMapping	1. Mappage de PDO d'envoi	DS301	C
1A01	6657	0	RW	u8	2 (Réglages d'usine)	2. Mappage de PDO d'envoi: nombre d'entrées	DS301	C
1A01	6657	1...4	RW	u32	PDOMapping	2. Mappage de PDO d'envoi	DS301	C

7.8 Exemples CAN

Exemple 1:

Lecture de la valeur de mesure brute en tant que valeur REAL32 par transfert SDO du digiCLIP ayant l'adresse d'appareil 3.

Protocole au digiCLIP (toutes les valeurs en format hexadécimal):

Identifiant	1er octet	2e octet	3e octet	4e octet	5e octet	6e octet	7e octet	8e octet
0603	40	30	61	01	X	X	X	X
Identifiant CAN	Lire	Index octet de poids faible	Index octet de poids fort	Sous-index 01 = voie x 02 = voie y	ignorer			

Explication :

0603: Adresse d'appareil 3

2eOctet **30** ; 3eOctet **61**; 4eOctet **01**: Index 6130, sous-index 01

Réponse du digiCLIP:

Identifiant	1er octet	2e octet	3e octet	4e octet	5e octet	6e octet	7e octet	8e octet
0583	43	30	61	01	r0	r1	r2	r3
Identifiant CAN	Lire acquittement	Index octet de poids faible	Index octet de poids fort	Sous-index	Valeur de mesure en tant que REAL32 avec octet de poids faible d'abord			

Exemple 2:

Réglage de la fréquence de coupure effective à 100 Hz.

Protocole au digiCLIP:

Identifiant	1er octet	2e octet	3e octet	4e octet	5e octet	6e octet	7e octet	8e octet
0603	2B	A0	61	01	78	X	X	X
Identifiant CAN	Ecrire	Index octet de poids faible	Index octet de poids fort	Sous-index	100 Hz	ignorer		

Réponse du digiCLIP:

Identifiant	1er octet	2e octet	3e octet	4e octet	5e octet	6e octet	7e octet	8e octet
0583	60	A0	61	01	X	X	X	X
Identifiant CAN	Écrire acquittement	Index octet de poids faible	Index octet de poids fort	Sous-index	ignorer			

8 Mémoires DigiCLIP dans le capteur

Cette fonctionnalité est uniquement disponible à partir des versions de firmware suivantes :

DF30CAN: à partir de la version 1.38

DF31CAN: à partir de la version 1.22

Il existe 14 mémoires. Chaque mémoire offre une longueur de données maximale de 32 bits de données utiles. Le format des données est "unsigned" (sans signe).

L'ordre de lecture ou d'écriture ne revient que lorsqu'il a été entièrement traité. Si une erreur se produit, par ex. parce que l'objet a été mal adressé, qu'un défaut de transmission s'est produit sans pouvoir être corrigé automatiquement ou que la mémoire est endommagée, l'ordre revient avec un message d'erreur. La lecture des données du capteur dure généralement moins de 500 ms et l'écriture dans le capteur environ 1 seconde. Le traitement peut durer jusqu'à 3 secondes lorsque aucun capteur TEDS n'est raccordé ou, dans de rares cas, en présence de problèmes de transmission.

Il existe des objets pour régler une mémoire sur une valeur définie ainsi que des objets pour incrémenter automatiquement la valeur actuelle dans la mémoire d'une valeur d'incrément transmise en tant que paramètre.

La mémoire ne peut être réglée que si elle a été débloquée au préalable. Il est ensuite possible d'écrire à une reprise une valeur constante dans une mémoire. Pour régler à nouveau une mémoire, il faut de nouveau déverrouiller le blocage. Cela permet d'éviter tout réglage abusif d'une mémoire utilisée comme compteur incrémental.

Pour incrémenter le compteur dans la mémoire, il est possible d'utiliser directement l'objet correspondant. Pour cela, aucun blocage ne doit être activé. En cas d'écriture d'un incrément qui dépasserait l'espace disponible de 32 bits, le système inscrit FFFFFFFF (hex) dans la mémoire et aucune erreur n'est générée.

**AVERTISSEMENT**

Comme on accède à la mémoire du capteur via le fil de mesure, aucune mesure ne peut être effectuée en cas d'accès à la mémoire du capteur. Dans ce cas, les valeurs de mesure ne sont pas actualisées. Il y a accès à la mémoire du capteur lorsque l'on inscrit des données dans la mémoire ou lorsqu'on lit la mémoire après la mise en marche du module, après le remplacement du capteur ou après une rupture de fil. En cas de lecture répétée d'une mémoire, le système envoie la valeur numérique enregistrée dans la mémoire tampon du module digiCLIP. Ainsi, la mesure n'est pas perturbée par la lecture répétée.

– Des mesures appropriées sont prises dans le module digiCLIP pour augmenter la sécurité des données. Le but est d'éviter qu'une coupure d'alimentation du module ou le débranchement du capteur pendant l'écriture d'une mémoire ne détruise cette dernière. La fiabilité de ce procédé ne peut toutefois pas être suffisamment garantie pour l'utiliser dans des applications de sécurité.

– L'utilisateur doit tenir compte du fait que le total de tous les accès en écriture sur les mémoires ne doit pas dépasser 50 000 accès. Il n'y a pas de restriction pour les accès en lecture.

– En cas d'utilisation d'un outil non homologué par HBM pour inscrire des données TEDS dans le capteur, il est possible que des mémoires soient écrasées. C'est pourquoi nous recommandons instamment d'utiliser uniquement des modules et logiciels de HBM.

8.1 Objets pour CANopen

UINT8: entier sans signe 8 bits; UINT32 : entier sans signe 32 bits ;
 RO: lecture uniquement, WO : écriture uniquement, RW : lecture et écriture
 per SDO.

Index (Hex)	Sub-Index (Hex)	Accès	Type de données	Description
3590	00	RO	u8	Nombre de mémoires de données disponibles
3590	01	RW	u32	<p>Mémoire 1</p> <p>Écriture : la valeur du paramètre est additionnée à la valeur numérique existante en tant qu'incrément positif et enregistrée dans la mémoire. Si l'espace de 32 bits est dépassé suite à l'incrément, le système inscrit alors la valeur FFFFFFFF (hex) et aucune erreur n'est générée.</p> <p>Lecture : le paramètre fournit la valeur numérique contenue actuellement dans la mémoire.</p>
3590	02	RW	u32	Mémoire 2
3590	...	RW	u32	...
3590	0E	RW	u32	Mémoire 14

Index (Hex)	Sub-Index (Hex)	Accès	Type de données	Description
3591	00	RO	u8	Nombre de mémoires de données disponibles
3591	01	RW	u32	<p>Mémoire 1</p> <p>Écriture : la valeur du paramètre est inscrite dans la mémoire. Il faut auparavant envoyer l'objet 359F/01 pour déverrouiller le blocage en écriture. Le blocage est réactivé automatiquement après l'écriture.</p> <p>Lecture : le paramètre fournit la valeur numérique contenue actuellement dans la mémoire.</p>
3591	02	RW	u32	Mémoire 2
3591	...	RW	u32	...
3591	0E	RW	u32	Mémoire 14

Index (Hex)	Sub-Index (Hex)	Accès	Type de données	Description
359F	01	WO	u32	Déverrouillage du blocage pour régler une valeur constante dans une mémoire (voir 3591/01 .. 0E). Écriture : le blocage n'est déverrouillé que si la valeur du paramètre est 6B636C75 (hex). Toutes les autres valeurs de paramètre génèrent un message d'erreur.

Si aucune extension DPV2 n'est disponible, tous les objets mentionnés peuvent également être utilisés au moyen du „conteneur de lecture/écriture“ disponible dans DPV1 avec le flux de données de process.

9 Exemples

L'exemple ci-dessous illustre, à partir d'une tâche de mesure, le fonctionnement de l'appareil et les réglages nécessaires.

Définition du problème:

Le processus de transformation dans une presse doit être surveillé, afin d'obtenir une qualité uniforme des produits. L'acquisition de la force d'emboutissage maximale à chaque cycle est nécessaire. Afin d'assurer le processus de fabrication, cette force maximale doit être comprise entre la force limite inférieure (F1) et la force limite supérieure (F2).

Solution:

La courbe de force mesurée avec un capteur de force à jauges (par ex. C9B/10 kN; 1 mV/V) est amplifiée et évaluée à l'aide du digiCLIP. La mémoire de crêtes (Max.) permet d'acquérir la force maximale et, à l'aide de deux bascules à seuil, de l'évaluer au niveau des limites inférieure et supérieure.

L'état des bascules à seuil 1 à 4 est lu régulièrement à l'aide de l'objet 6600 (mode PDO).

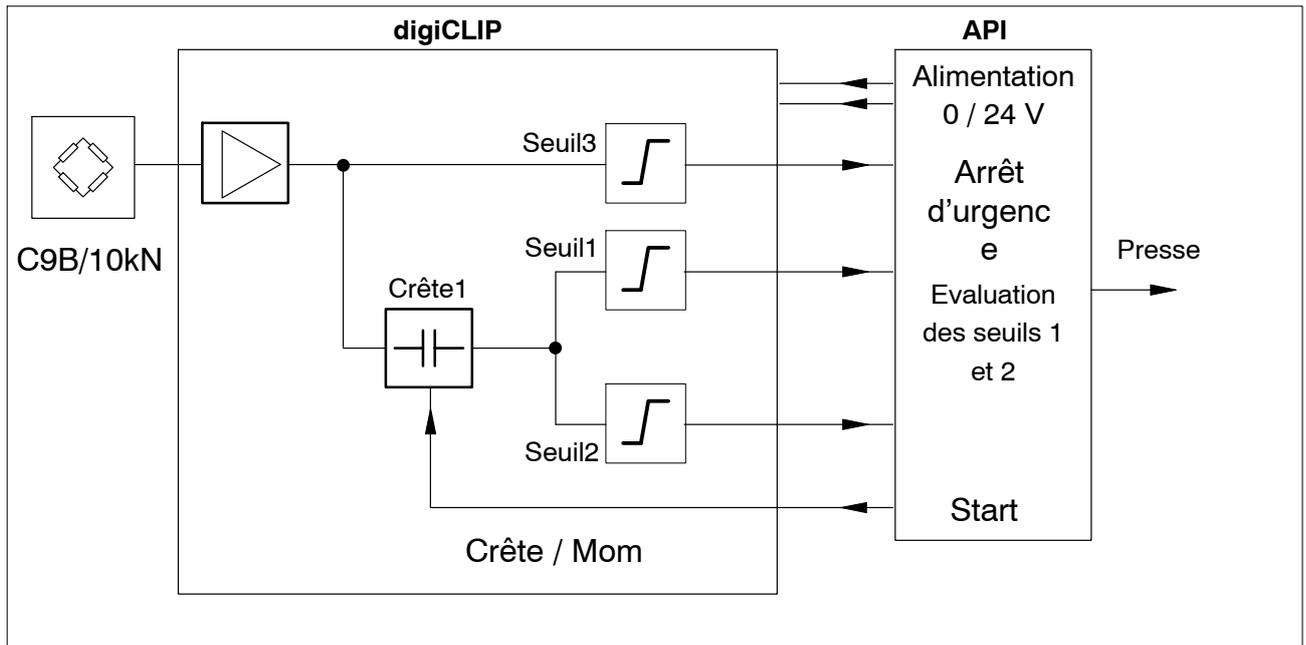
Source Seuil1 = valeur de mesure nette

Seuil2 = valeur de mesure brute (protection machine)

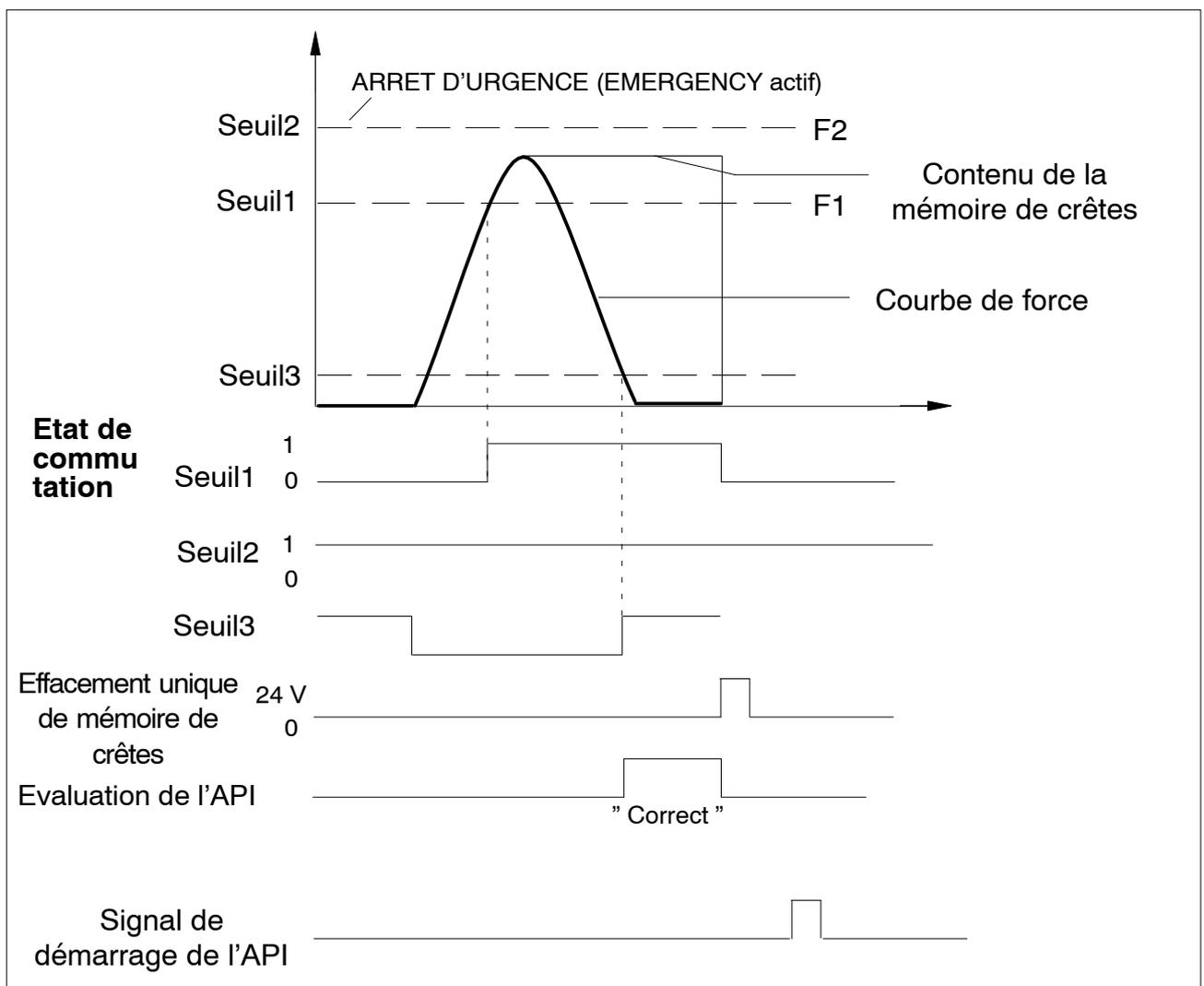
Un API se charge de la commande du process. Outre les instructions de commande de la presse, l'API fournit au digiCLIP un signal de démarrage du cycle de presse et, à l'issue de l'exécution du processus, il procède à l' "évaluation Correct/Incorrect", à l'aide des sorties de valeurs seuils.

Le signal de démarrage émis par l'API permet l'effacement du contenu de la mémoire de crêtes via une entrée de commande du digiCLIP.

Plan des connexions:



Chronogramme:



Il convient de sélectionner les réglages suivants:

- Seuil1** Vérifie si la force limite inférieure (F1) a été atteinte. Le signal d'entrée est la sortie de la mémoire de crêtes (valeur maximale). Au dépassement par le haut de la limite Seuil1, le système génère un signal HAUT. A cet effet, le sens de commutation réglé doit être positif avec une logique de sortie positive.
- Seuil2** Vérifie si la limite de charge maximale de la machine a été dépassée (fonction d'arrêt). Le signal d'entrée est la valeur de mesure brute. Au dépassement par le haut de la limite Seuil2, le système génère un signal PDO. Celui-ci est lu immédiatement par l'API et entraîne la disjonction rapide de la presse.
- Seuil3** Vérifie si la presse est de nouveau en position de départ. Ce n'est qu'à ce moment-là que l'API lance l'évaluation " Correct / Incorrect-".
- Crête** Acquiert la crête de la courbe de force. Le signal d'entrée est la valeur de mesure nette. L'effacement de la mémoire de crêtes est obtenue par l'envoi du SDO correspondant.

Evaluation du message de valeur limite par l'API:

	Correct	Rebut	
Seuil1	1	0	1
Seuil2	1	1	0

10 Support technique

Pour toute question lors de l'utilisation du système amplificateur de mesure PMX, l'assistance technique de HBM vous propose :

Assistance par e-mail

support@hbm.com

Un contrat de maintenance permet d'obtenir un support amélioré.

Assistance par télécopie

06151 803-288 (Allemagne)

+49 6151 803-288 (international)

Vous disposez également des possibilités ci-dessous :

HBM sur internet

<http://www.hbm.de>

Téléchargement des mises à jour de logiciels HBM :

<http://www.hbm.com/Software>

Sièges sociaux dans le monde entier

Europa

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH:

Im Tiefen See 45, 64293 Darmstadt, Deutschland

Tel. +49 6151 8030, Fax +49 6151 8039100

E-Mail: info@hbm.com

www@hbm.com

Amérique du Nord et Amérique du Sud

HBM, Inc., 19 Bartlett Street, Marlborough, MA 01752, USA

Tel. +1-800-578-4260 / +1-508-624-4500,

Fax +1-508-485-7480

E-Mail: info@usa.com

Asie

Hottinger Baldwin Measurement (Suzhou) Co., Ltd.

106 Heng Shan Road, Suzhou 215009, Jiangsu, VR Chine

Tel. (+86) 512 68247776, Fax (+86) 512 68259343

E-Mail: hbmchina@hbm.com.cn

Les adresses actuelles des agences commerciales sont également disponibles sur Internet : [www.hbm.com/Contactez-nous/Agences de vente](http://www.hbm.com/Contactez-nous/Agences-de-vente)

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.

Sous réserve de modifications.

Les caractéristiques indiquées ne décrivent nos produits que sous une forme générale. Elles n'impliquent aucune garantie de qualité ou de durabilité.

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Im Tiefen See 45 • 64293 Darmstadt • Germany

Tel. +49 6151 803-0 • Fax: +49 6151 803-9100

Email: info@hbm.com • www.hbm.com

measure and predict with confidence

