

# P16800

## Duplicateur de signaux de vitesse



Lire avant l'installation.  
Conserver pour une utilisation ultérieure.



## Remarques complémentaires

Veillez lire ce document et le conserver pour une utilisation ultérieure. Avant d'assembler, d'installer, d'utiliser ou d'entretenir le produit, assurez-vous d'avoir parfaitement compris les instructions et les risques décrits dans le présent document. Il est impératif de respecter l'ensemble des consignes de sécurité. Le non-respect des instructions décrites dans le présent document peut entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels. Ce document est susceptible d'être modifié sans préavis.



Les remarques complémentaires suivantes détaillent le contenu et la structure des informations relatives à la sécurité contenues dans ce document.

### Chapitre Sécurité

Les connaissances fondamentales relatives à la sécurité sont développées dans le chapitre Sécurité de ce document. Il contient l'identification des dangers généraux et le détail des stratégies permettant de les éviter.

### Avertissements

Les avertissements suivants sont utilisés dans le présent document afin d'attirer l'attention sur des situations de danger :

Symbole	Catégorie	Signification	Remarque
	<b>AVERTISSEMENT !</b>	Signale une situation susceptible d'entraîner la mort ou des blessures graves (irréversibles).	Des informations de prévention des dangers sont fournies dans les avertissements.
	<b>ATTENTION !</b>	Signale une situation susceptible d'entraîner des blessures légères à modérées (réversibles).	
<i>Sans</i>	<b>AVIS !</b>	Signale une situation susceptible d'entraîner des dommages matériels et environnementaux.	

## Table des matières

<b>1 Sécurité .....</b>	<b>5</b>
1.1 Utilisation conforme .....	5
1.2 Exigences pour le personnel.....	5
1.3 Risques résiduels .....	6
1.4 Sécurité fonctionnelle (option).....	6
1.5 Installation et fonctionnement .....	6
<b>2 Produit.....</b>	<b>7</b>
2.1 Fourniture .....	7
2.2 Identification du produit .....	7
2.2.1 Code produit .....	7
2.2.2 Exemple d'une version .....	7
2.2.3 Plaque signalétique .....	8
2.3 Symboles et marquages .....	10
2.4 Structure.....	11
2.5 Description fonctionnelle .....	12
2.6 Entrée/sortie .....	14
2.7 Alimentation en tension.....	17
2.8 Concept de blindage .....	21
<b>3 Installation .....</b>	<b>22</b>
3.1 Montage .....	22
3.2 Correspondance des bornes.....	23
3.3 Installation électrique.....	25
3.4 Ponts .....	26
<b>4 Configuration.....</b>	<b>27</b>
4.1 Raccordements .....	27
4.1.1 Raccordement du capteur de vitesse à l'entrée de courant du duplicateur de signaux de vitesse .....	27
4.1.2 Raccordement du capteur de vitesse à l'entrée de tension du duplicateur de signaux de vitesse .....	28
4.2 Switch DIP .....	30
<b>5 Fonctionnement .....</b>	<b>32</b>
5.1 Mise en service.....	32
5.2 Fonctionnement.....	32
5.2.1 Signalisation à LED.....	32
5.3 Entretien et réparation .....	32
5.4 Mise hors service .....	33
5.4.1 Mise hors service .....	33
5.4.2 Démontage.....	33
5.4.3 Élimination.....	33
<b>6 Accessoires .....</b>	<b>34</b>

<b>7 Dessin coté .....</b>	<b>35</b>
<b>8 Caractéristiques techniques .....</b>	<b>36</b>
8.1 Entrée .....	36
8.1.1 Entrée de tension .....	36
8.1.2 Entrée de courant.....	36
8.2 Sortie .....	37
8.2.1 Sortie de tension .....	37
8.2.2 Sortie de courant.....	37
8.2.3 Sortie de commutation .....	38
8.3 Caractéristique de transmission .....	38
8.4 Signaux DOT .....	38
8.5 Réponse aux signaux d'entrée .....	39
8.6 Alimentation .....	39
8.7 Isolement .....	40
8.8 Fonction de sécurité : absence de rétroaction, entrée .....	40
8.9 Fonction de sécurité : transmission des signaux .....	40
8.10 Conditions ambiantes .....	41
8.11 Autres caractéristiques.....	41
<b>9 Annexe.....</b>	<b>42</b>
9.1 Normes et directives .....	42
9.2 Évaluation matérielle .....	42
9.3 Informations détaillées relatives à l'isolement, aux distances de sectionnement, à l'encrassement et à la surtension.....	43
<b>10 Abréviations.....</b>	<b>44</b>
<b>Index.....</b>	<b>45</b>

# 1 Sécurité

Ce document contient des instructions importantes pour l'utilisation du produit. Suivez toujours ces instructions à la lettre et assurez-vous d'utiliser le produit avec précaution. Pour toutes questions, la société Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG (ci-après dénommée « Knick ») se tient à votre disposition aux coordonnées indiquées au dos de ce document.

## 1.1 Utilisation conforme

Le duplicateur de signaux de vitesse P16800 capte les impulsions des capteurs de vitesse et les transmet à la sortie, en les séparant du potentiel. Les entrées du P16800 traitent les signaux des capteurs sans rétroaction, selon SIL4. → *Sécurité fonctionnelle (option)*, p. 6

Le produit convient aussi bien à une utilisation sur des engins ferroviaires qu'à des applications industrielles.

Le duplicateur de signaux de vitesse convient aux domaines d'application suivants :

- découplage et multiplication des signaux de capteurs de vitesse
- mise à disposition de signaux de vitesse séparés galvaniquement et donc indépendants – pour des systèmes de contrôle des trains, des commandes de portes, l'enregistrement électronique des parcours et d'autres systèmes nécessitant des informations relatives aux déplacements/temps ou à la vitesse
- mesure de la vitesse sur des engins ferroviaires
- applications avec codeurs et capteurs de vitesse dans des environnements industriels généraux

Toutes les désignations telles que appareil, produit ou P16800 décrivent le duplicateur de signaux de vitesse dans ses différentes variantes.

Les caractéristiques individuelles de chaque produit sont indiquées sur les plaques signalétiques respectives.

→ *Plaque signalétique*, p. 8

Il est important de prendre systématiquement toutes les précautions possibles lors de l'installation, de l'utilisation ou de toute autre manipulation du produit. Toute utilisation du produit autre que celle décrite dans le présent document est interdite et peut entraîner des blessures corporelles graves, la mort ou des dommages matériels. Les dommages résultant d'une utilisation non conforme du produit relèvent de la seule responsabilité de l'exploitant.

## 1.2 Exigences pour le personnel

L'exploitant doit s'assurer que les collaborateurs qui utilisent le produit ou le manipulent d'une autre manière sont suffisamment formés et ont été correctement instruits.

L'exploitant doit respecter l'ensemble des lois, prescriptions, ordonnances et normes de qualification pertinentes applicables au produit et veiller à ce que ses collaborateurs fassent de même. Le non-respect des dispositions sus-mentionnées constitue un manquement de l'exploitant à ses obligations à l'égard du produit. Une utilisation non conforme du produit est interdite.

### 1.3 Risques résiduels

Tenir compte des différents niveaux de sécurité fonctionnelle en fonction de la variante de produit choisie.

Le produit est conçu et fabriqué selon les règles techniques de sécurité reconnues. P16800 a fait l'objet d'une évaluation interne des risques. Il est néanmoins impossible de minimiser tous les risques et les risques résiduels suivants subsistent.

#### Influences ambiantes

L'humidité, la corrosion et la température ambiante ainsi que les hautes tensions et les surtensions transitoires peuvent avoir des répercussions sur le fonctionnement sûr du produit. Observer les indications suivantes :

- Utiliser le P16800 en respectant impérativement les conditions de service indiquées.

→ *Caractéristiques techniques, p. 36*

### 1.4 Sécurité fonctionnelle (option)

Le P16800 découple les signaux des circuits de signaux liés à la sécurité et n'influence pas ces derniers. Le signal d'entrée est transmis au signal de sortie avec la précision spécifiée et avec la sécurité fonctionnelle requise.

Les caractéristiques individuelles de chaque produit sont indiquées sur les plaques signalétiques respectives.

→ *Plaque signalétique, p. 8*

#### SRAC – conditions d'utilisation relatives à la sécurité

Les indications relatives à l'utilisation du P16800 et les conditions d'utilisation spécifiées dans ce manuel utilisateur doivent être respectées en tant que conditions d'utilisation relatives à la sécurité (SRAC – Safety-Related Application Conditions) afin de garantir les caractéristiques de sécurité fonctionnelles spécifiées en matière d'absence de rétroaction et de transmission de signaux. L'isolement renforcé du produit SIL entre l'entrée et la sortie et les limites spécifiées pour l'altitude, la catégorie de surtension et la tension de service doivent être respectés.

### 1.5 Installation et fonctionnement

Toutes les réglementations nationales et locales en vigueur sur le lieu de destination concernant l'installation et le fonctionnement du produit doivent être respectées.

Tous les circuits électriques ou de tension raccordés doivent satisfaire aux exigences SELV, PELV ou zone I selon EN 50153.

- Le produit doit être installé par du personnel qualifié en électrotechnique.
- Il est interdit d'ouvrir, de modifier ou de réparer soi-même le produit. Le remplacer par un produit équivalent. Les réparations doivent être réalisées exclusivement par la société Knick.
- L'exploitant doit s'assurer que les paramètres d'interface spécifiés et les conditions ambiantes sont respectés.
- Le produit doit être installé dans une armoire électrique verrouillable.

Voir également

→ *Installation, p. 22*

## 2 Produit

### 2.1 Fourniture

- P16800 dans la version commandée
- Ponts tripolaires
  - Pour appareil à 1 canal : 1 unité
  - Pour appareil à 2 canaux : 2 unités
- Ponts bipolaires
  - Pour appareil à 1 canal : 3 unités
  - Pour appareil à 2 canaux : 6 unités
- Relevé de contrôle 2.2 selon EN 10204
- Manuel d'installation avec consignes de sécurité

**Remarque :** Le manuel utilisateur (de ce document) est disponible en version électronique. → [knick.de](http://knick.de)

### 2.2 Identification du produit

Les différentes versions du produit P16800 sont codées dans une désignation du modèle.

#### 2.2.1 Code produit

Duplicateur de signaux de vitesse	P	1	6	8	_	_	P	3	1	/	_	0
Entrée impulsions / Sortie impulsions				8								
1 entrée → 1 sortie				1								
2 entrées → 2 sorties				2								
2 entrées → 1 sortie et DOT (Direction of Travel DOT) <sup>1)</sup>				4	0							
Sans SIL					0							
Avec entrée sans rétroaction (SIL 4)					1							
Avec entrée sans rétroaction (SIL 4) et transmission sûre des signaux à la sortie (SIL 2)					2							
Boîtier de série <sup>2)</sup>							P	3				
Bornes à deux niveaux enfichables									1			
Répartition en fréquence 1:1 ou 2:1												2
Répartition en fréquence 1:1 ou 4:1												4
Répartition en fréquence 1:1 ou 8:1												8
Alimentation en tension/alimentation 12... 24 V												0

#### 2.2.2 Exemple d'une version

Duplicateur de signaux de vitesse	P	1	6	8	2	2	P	3	1	/	2	0
Entrée impulsions / Sortie impulsions				8								
2 entrées → 2 sorties				2								
Avec entrée sans rétroaction (SIL 4) et transmission sûre des signaux à la sortie (SIL 2)					2							
Boîtiers de série							P	3				
Bornes à deux niveaux enfichables									1			
Répartition en fréquence 1:1 ou 2:1												2
Alimentation en tension/alimentation 12... 24 V												0

<sup>1)</sup> Sans SIL

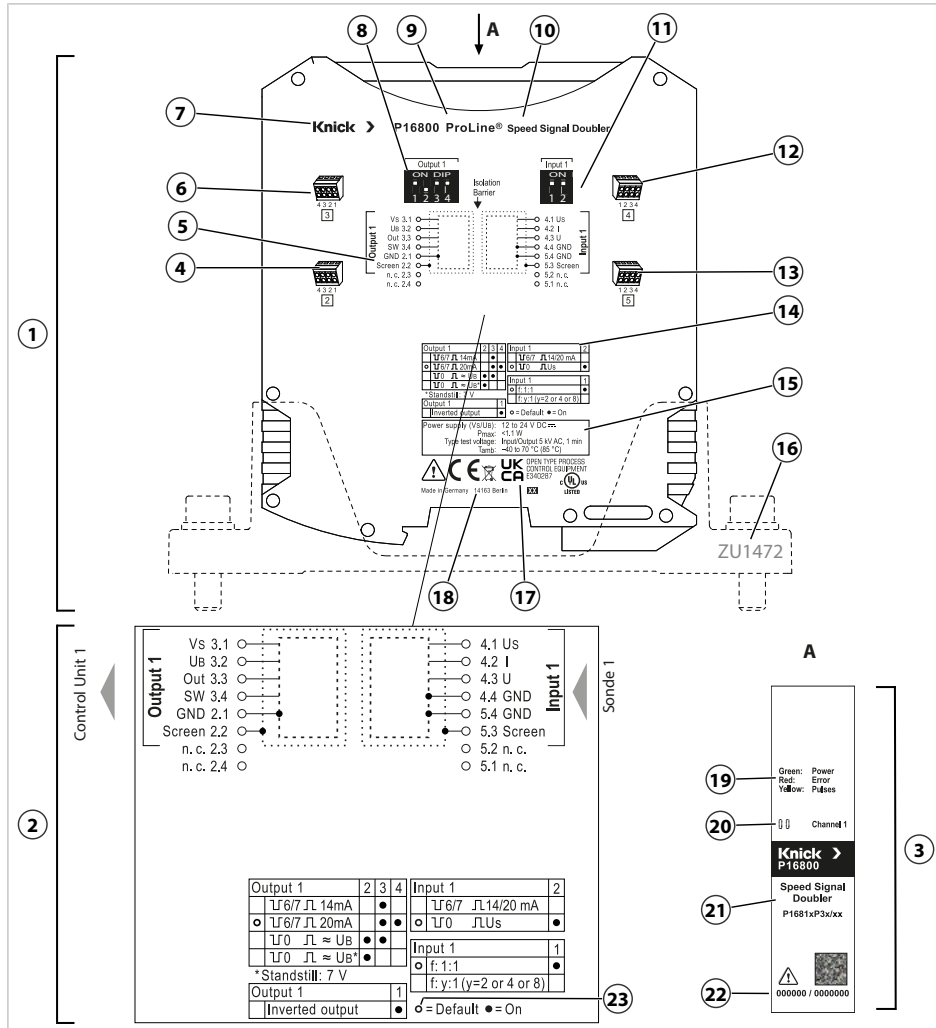
<sup>2)</sup> Pour rail-support de 35 mm ou montage mural avec adaptateur de montage mural ZU1472 (option)

### 2.2.3 Plaque signalétique

Le P16800 est identifié par des plaques signalétiques sur le côté et à l'avant du boîtier. Les informations inscrites sur les plaques signalétiques varient selon la version du produit.

→ Code produit, p. 7

#### Duplicateur de signaux de vitesse à 1 canal



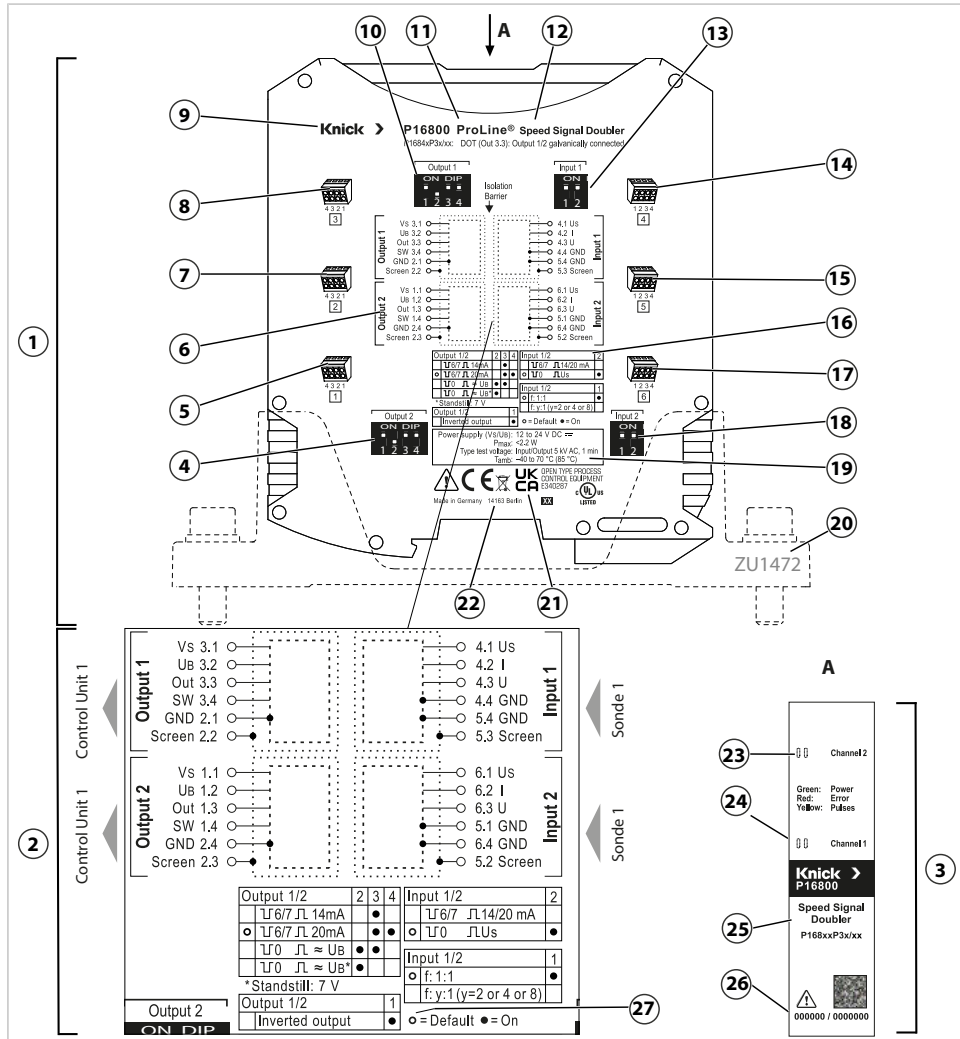
- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Plaque signalétique, côté</li> <li>2 Correspondance des bornes et vue d'ensemble configuration (extrait de la plaque signalétique, côté)</li> <li>3 Plaque signalétique, face avant de l'appareil (légende n° 3)</li> <li>4 Borne à deux niveaux 2</li> <li>5 Schéma de raccordement</li> <li>6 Borne à deux niveaux 3</li> <li>7 Fabricant</li> <li>8 Switch DIP Sortie 1</li> <li>9 Famille de produits</li> <li>10 Désignation du produit</li> <li>11 Switch DIP Entrée 1</li> <li>12 Borne à deux niveaux 4</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>13 Borne à deux niveaux 5</li> <li>14 Vue d'ensemble Configuration</li> <li>15 Valeurs de raccordement : alimentation, puissance absorbée max., tension d'essai de type, température ambiante admissible</li> <li>16 Adaptateur de montage mural (accessoire disponible en option ZU1472)</li> <li>17 Conformité/homologations</li> <li>18 Adresse du fabricant avec désignation de l'origine</li> <li>19 Signification des LED</li> <li>20 LED (double) canal 1</li> <li>21 Désignation du produit, désignation du modèle</li> <li>22 Numéro d'article/numéro de série</li> <li>23 Réglage d'usine</li> </ul> |
|---|---|

Voir également

→ Symboles et marquages, p. 10



## Duplicateur de signaux de vitesse à 2 canaux et fonction DOT en option



- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Plaque signalétique, côté de l'appareil</p> <p>2 Correspondance des bornes et vue d'ensemble configuration (extrait de la plaque signalétique, côté)</p> <p>3 Plaque signalétique, face avant de l'appareil (légende n° 3)</p> <p>4 Switch DIP Sortie canal 2</p> <p>5 Borne à deux niveaux 1</p> <p>6 Correspondance des bornes</p> <p>7 Borne à deux niveaux 2</p> <p>8 Borne à deux niveaux 3</p> <p>9 Fabricant</p> <p>10 Switch DIP Sortie canal 1</p> <p>11 Famille de produits</p> <p>12 Désignation du produit</p> <p>13 Switch DIP Entrée canal 1</p> <p>14 Borne à deux niveaux 4</p> | <p>15 Borne à deux niveaux 5</p> <p>16 Vue d'ensemble Configuration</p> <p>17 Borne à deux niveaux 6</p> <p>18 Switch DIP Entrée canal 2</p> <p>19 Valeurs de raccordement : alimentation, puissance absorbée max., tension d'essai de type, température ambiante admissible</p> <p>20 Adaptateur de montage mural (accessoire disponible en option ZU1472)</p> <p>21 Conformité/homologations</p> <p>22 Adresse du fabricant avec désignation de l'origine</p> <p>23 LED (double) canal 2</p> <p>24 LED (double) canal 1</p> <p>25 Désignation du produit, désignation du modèle</p> <p>26 Numéro d'article/numéro de série</p> <p>27 Réglage d'usine</p> |
|--|--|

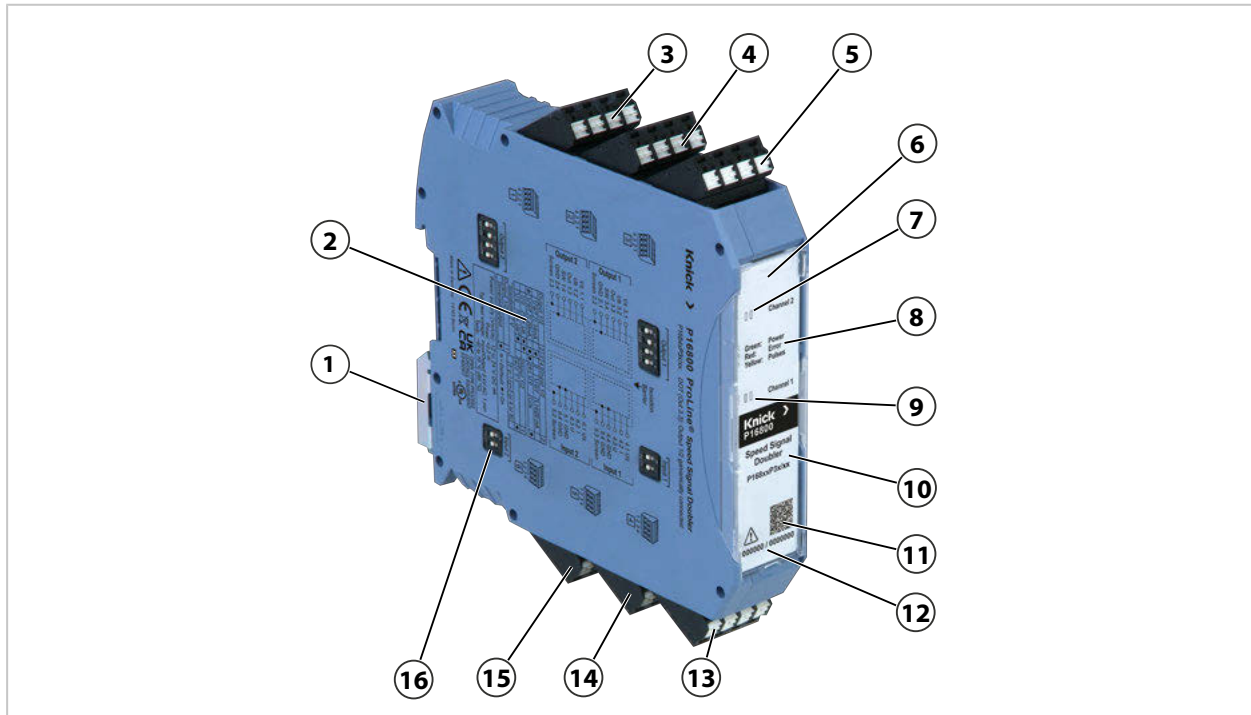
Voir également

→ Symboles et marquages, p. 10

### 2.3 Symboles et marquages

	Conditions particulières et endroits dangereux ! Les consignes de sécurité et les instructions indiquées dans la documentation du produit pour une utilisation sûre du produit doivent être respectées.
	L'apposition du marquage CE sur le produit signifie que le produit est conforme aux exigences applicables définies dans la législation d'harmonisation de l'Union européenne.
	UL Listed : marquage UL combiné pour le Canada et les États-Unis.
	UK Conformity Assessed: Marquage de conformité pour le Royaume-Uni (Angleterre, Écosse et Pays de Galles)
	Le symbole figurant sur les produits Knick signifie que les équipements usagés doivent être éliminés séparément des déchets urbains non triés.
	Signal rectangulaire, High Level.
	Signal rectangulaire, Low Level.
	Switch DIP: Fonction activée (ON)
	Switch DIP: Fonction désactivée (OFF)
	Switch DIP: Réglage d'origine (Default)
<p>SIL4 In → Out</p>	Absence de rétroaction SIL (flèche barrée)
<p>SIL4 In → SIL2 Out</p>	Transmission SIL

## 2.4 Structure



1	Fixation par agrafe de rail-support	9	LED (double) canal 1
2	Plaque signalétique, côté	10	Désignation du produit
3	Borne à deux niveaux 1	11	Code DataMatrix
4	Borne à deux niveaux 2	12	N° d'article/de série
5	Borne à deux niveaux 3	13	Borne à deux niveaux 4
6	Plaque signalétique, face avant de l'appareil	14	Borne à deux niveaux 5
7	LED (double) canal 2 (si disponible)	15	Borne à deux niveaux 6
8	Signification des LED	16	Switch DIP (spécifique à l'application), voir Configuration

Voir également

→ *Switch DIP*, p. 30

→ *Signalisation à LED*, p. 32

→ *Plaque signalétique*, p. 8

## 2.5 Description fonctionnelle

Le P16800 est disponible en version 1 canal et en version 2 canaux pour la détection de signaux de capteurs de vitesse. La sortie du P16800 est conçue de sorte que les capteurs de vitesse puissent être raccordés à une sortie de courant ou de tension. Les sorties du produit peuvent être configurées comme une sortie de courant ou de tension et se comportent à la manière d'un capteur de vitesse pour les commandes. → *Code produit, p. 7*

P16810	1 entrée, 1 sortie
P16820	2 entrées, 2 sorties
P16840	2 entrées, 1 sortie, 1 sortie DOT

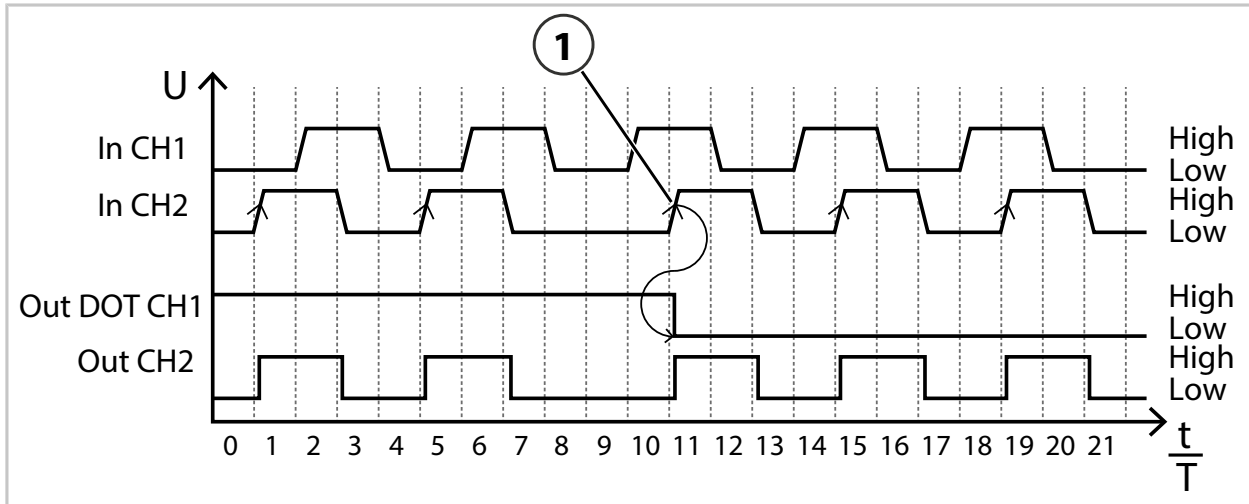
- Le P16800 transmet les signaux d'impulsion des capteurs de vitesse de l'entrée à la sortie en les séparant galvaniquement. L'objectif visé est de dupliquer les signaux, c'est-à-dire les découpler des circuits de mesure existants, ou de protéger les commandes des charges de tension sur le capteur de vitesse.
- L'isolation galvanique protège les installations et contribue à une transmission sans distorsion des signaux de mesure. Cela permet d'améliorer la qualité des signaux et de découpler les commandes. Cela contribue également à diminuer les perturbations CEM au niveau des commandes.
- Le P16800 peut détecter l'arrêt d'un essieu ou d'un véhicule si les fréquences minimales d'impulsions d'entrée ne sont pas atteintes.
- P16840 uniquement : Le produit peut détecter le sens de rotation d'un essieu ou le sens de marche d'un véhicule.
- La tension  $U_s$  du capteur de vitesse à l'entrée du P16800 est nécessaire pour définir le seuil de commutation.  $U_s$  n'est pas utilisée pour alimenter le P16800.
- Le P16800 peut traiter des signaux de capteurs de vitesse et d'autres générateurs d'impulsions, par exemple de turbocompresseurs ou capteurs de débit.
- Le P16800 capte les signaux d'impulsion des circuits de capteurs de vitesse sans les influencer. L'absence de rétroaction est possible pour les applications liées à la sécurité jusqu'à SIL 4.
- La transmission des impulsions de l'entrée à la sortie peut être réalisée en option pour des applications liées à la sécurité jusqu'à SIL 2.
- La transmission des impulsions peut être définie sur 1:1 ou, avec une répartition en fréquence 2:1 (4:1 ou 8:1 possibles en usine). Lorsque la répartition en fréquence est activée, le signal de sortie présente un rapport impulsion/pause de 50%. Une répartition en fréquence jusqu'à 64 fois est possible en connectant les deux canaux l'un derrière l'autre.
- Les signaux d'impulsion peuvent être inversés.
- La sortie est la représentation binaire des signaux d'entrée (niveau High/Low, comportement True Zero Speed).
- Le boîtier est adapté au montage sur rail-support de 35 mm et au montage mural (adaptateur de montage mural ZU1472, → *Accessoires, p. 34* disponible en option).
- Les produits SIL suivants sont adaptés aux applications liées à la sécurité :
  - SIL : P16811\*\*\*, P16812\*\*\* en version 1 canal
  - SIL : P16821\*\*\*, P16822\*\*\* en version 2 canaux → *Abréviations, p. 44*

### Variante du produit dotée de la fonction DOT

La variante P16840 génère un signal de sens de marche (Direction of Travel – DOT). La sortie du premier canal (Out DOT CH1) émet le résultat de la comparaison de phase des canaux d'entrée sous la forme d'un signal DOT.

La sortie du deuxième canal reproduit le signal de l'entrée du deuxième canal. Sur P16840, les sorties sont reliées galvaniquement entre elles. Les entrées sont séparées galvaniquement entre elles et des sorties.

### Diagramme des impulsions (schéma de principe)



1 Changement de direction

Si le signal est en front (1) montant à l'entrée du canal 2 (In CH2), le niveau de sortie du signal DOT est défini sur la sortie du premier canal.

Le switch DIP à la sortie permet d'émettre le signal DOT inversé ou non inversé. L'inversion d'un canal à la sortie de courant ou de tension modifie la polarité du signal DOT. → *Switch DIP*, p. 30

Voir également

→ *Switch DIP*, p. 30

→ *Caractéristique de transmission*, p. 38

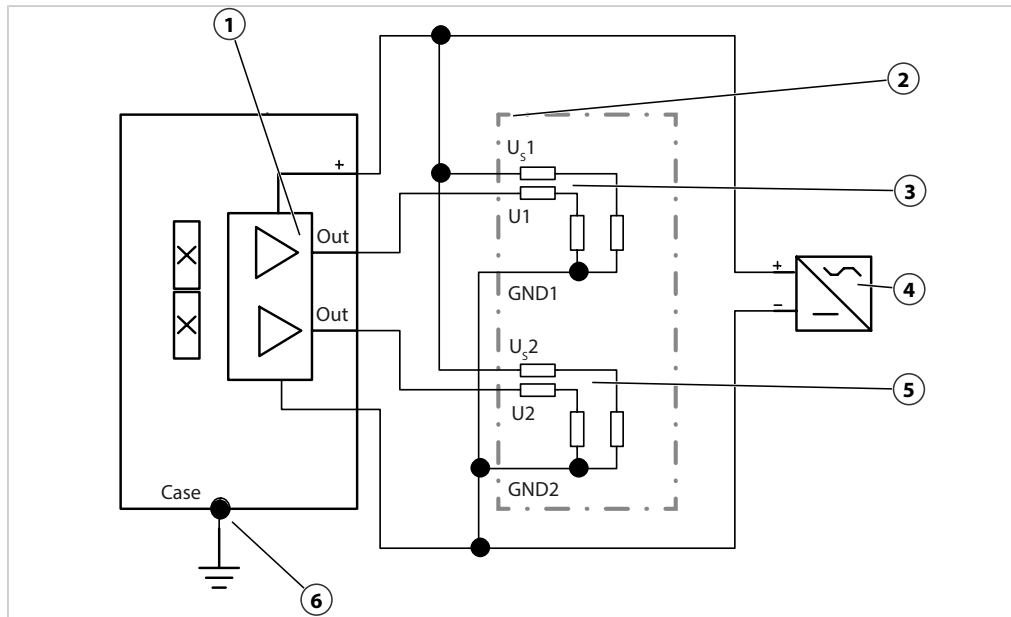
## 2.6 Entrée/sortie

Des capteurs de vitesse avec une sortie de tension et une sortie de courant peuvent être raccordés à l'entrée du P16800.

### Capteur de vitesse à 2 canaux avec sortie de tension

Dans le cas de capteurs de vitesse avec une sortie de tension, l'alimentation en tension du capteur de vitesse est raccordée aux entrées  $U_s$  et GND du P16800. L'entrée  $U_s$  permet de régler la tension de seuil pour la détection du niveau de l'entrée. Le P16800 est alimenté en énergie via les connexions  $V_s$  et GND (non représentées dans l'illustration).

Les signaux de sortie du capteur de vitesse sont raccordés aux entrées de tension U et GND du P16800.

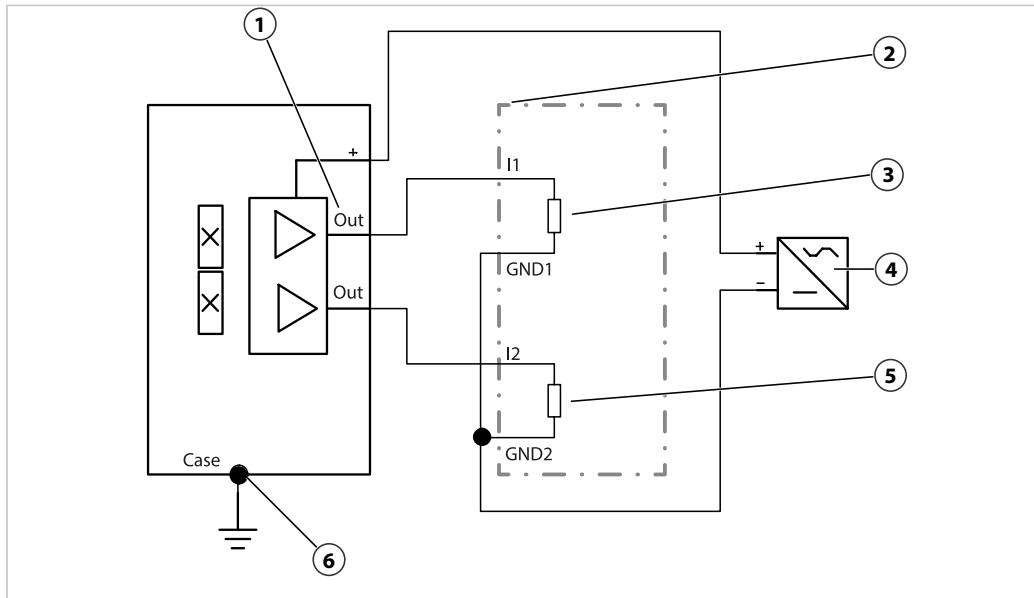


- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> Entrées de tension d'un capteur de vitesse à 2 canaux                | <b>4</b> Bloc d'alimentation  |
| <b>2</b> Entrées de tension du P16820   | <b>5</b> Diviseur de tension d'entrée canal 2 avec U entrée 2 et GND entrée 2 |
| <b>3</b> Diviseur de tension d'entrée canal 1 avec U entrée 1 et GND entrée 1 | <b>6</b> Liaison équipotentielle  |

Dans le cas de capteurs de vitesse à 2 canaux, il est nécessaire de raccorder  $U_s1$  et  $U_s2$  respectivement à l'alimentation en tension du capteur de vitesse. La tension raccordée à  $U_s1$  et  $U_s2$  n'est pas utilisée pour alimenter les entrées du produit, mais sert uniquement à déterminer les seuils de commutation internes. Les résistances d'entrée  $U_s1$  et  $U_s2$  sont à haute impédance. Le circuit d'entrée, composé du diviseur de tension d'entrée canal 1 (**3**) et du diviseur de tension d'entrée canal 2 (**5**) ne nécessite pas de tension d'alimentation séparée.

### Capteur de vitesse à 2 canaux avec une sortie de courant

Dans le cas de capteurs de vitesse avec une sortie de courant, les courants des signaux passent par des résistances de charge internes du P16800. Les résistances de charge sont protégées contre les surcharges par des diodes montées en parallèle. Pour que le flux de courant ne soit pas interrompu lorsque le connecteur est débranché, il est possible d'insérer des diodes dans les bornes à deux niveaux.



**1** Sorties de courant d'un capteur de vitesse à 2 canaux

**4** Bloc d'alimentation

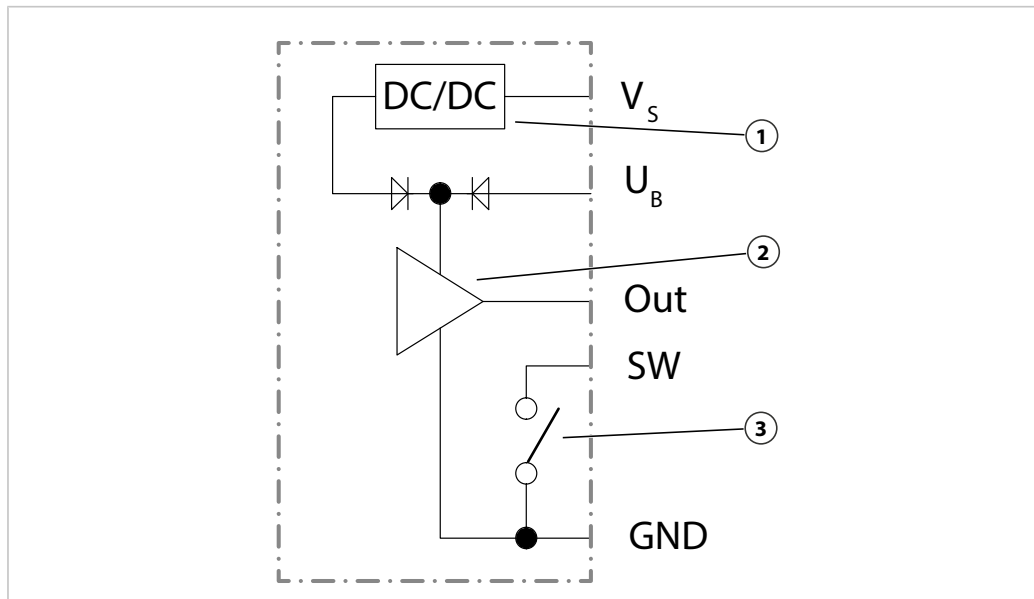
**2** Entrées de courant du P16800

**5** Charge canal 2

**3** Charge canal 1

**6** Liaison équipotentielle

## Circuit de sortie d'un canal du P16800



1 Convertisseur de tension interne

3 Sortie de commutation pour la signalisation de l'état

2 Circuit de commande de sortie pour le courant et la tension

Le P16800 est alimenté via les connexions  $V_S$  et GND (non représentées dans l'illustration).

La sortie du P16800 a deux connexions d'alimentation :  $V_S$  et  $U_B$ . Si la connexion  $U_B$  est utilisée, le circuit de commande de sortie est alimenté par la tension présente sur  $U_B$  via le réseau de diodes. Si la connexion  $U_B$  n'est pas utilisée, le circuit de commande de sortie est alimenté via  $V_S$  et un convertisseur de tension interne.

La sortie de signal OUT peut être programmée comme sortie de courant ou de tension via des switches DIP. Si une détection d'arrêt est active et si un arrêt est détecté (fréquence < 1 Hz), une tension constante de 7,2 V est délivrée à la sortie. La connexion  $U_B$  doit être raccordée dans ce mode. Pour activer la détection d'arrêt, il est nécessaire de sélectionner la sortie de tension via les switches DIP. La sortie de commutation SW est un commutateur de diagnostic (Switch) qui signale la détection d'une erreur lorsqu'elle est ouverte. Toutes les connexions de la sortie sont protégées par des diodes suppressives bipolaires.

Voir également

→ *Sortie de courant*, p. 37

→ *Sortie de tension*, p. 37



## 2.7 Alimentation en tension

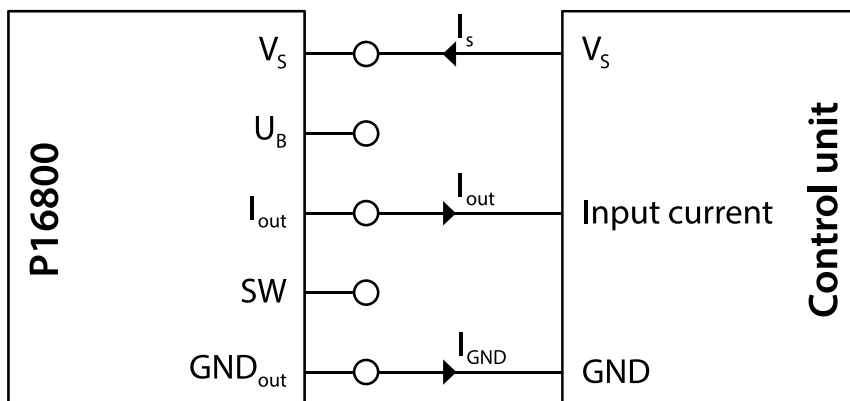
P16800 est alimenté par le circuit de sortie. L'alimentation en tension nominale typique est de 12 ... 24 V. La plage de tension admissible est de 10 ... 32 V DC. L'alimentation en tension doit être fournie par un bloc d'alimentation SELV, PELV. Le circuit de sortie et le circuit d'entrée à isolation galvanique correspondant sont alimentés via la borne  $V_S$  ou  $U_B$ . Les alimentations des canaux 1 et 2 sont isolées galvaniquement. L'alimentation en tension n'est pas séparée galvaniquement de la sortie.

P16800 peut être alimenté par une commande en aval ou par un bloc d'alimentation. En cas d'alimentation par une commande, les courants (puissances) disponibles sont généralement limités. En cas de dépassement du courant, il est possible qu'un message d'erreur s'affiche dans la commande. Selon la variante de raccordement choisie, il est possible d'adapter le courant avec la commande en aval.

Les illustrations suivantes montrent les possibilités d'alimentation pour les sorties de courant et de tension. Les possibilités de raccordement représentées se distinguent par l'utilisation de la connexion  $U_B$ . Si la connexion  $U_B$  n'est pas raccordée, le P16800 alimente le circuit de commande de sortie en interne. La consommation d'énergie et la température diminuent alors, ce qui augmente la disponibilité à long terme. Si la commande en aval peut évaluer des niveaux réduits, la connexion  $U_B$  peut rester ouverte.

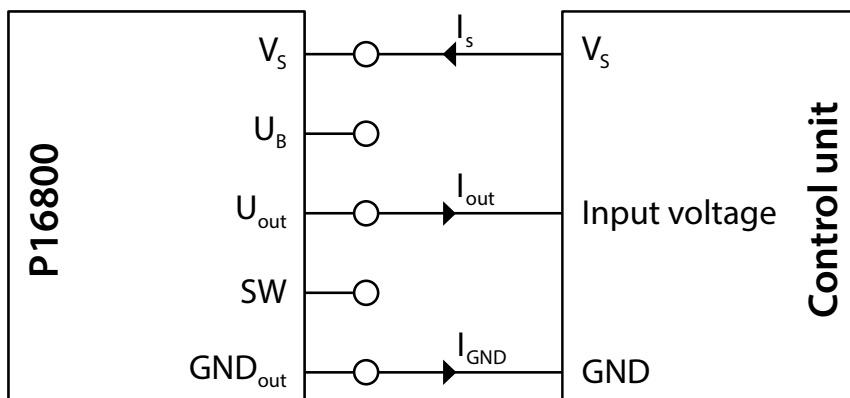
### Alimentation par la commande sur la connexion $V_S$

Sortie de courant active



$$I_s = I_{GND} + I_{out} \quad (R_{load,max} = 200 \Omega)$$

Sortie de tension



$$I_s = I_{GND} + I_{out} \quad (U_{out,max} \approx 4 V)$$

Input voltage (Tension d'entrée)

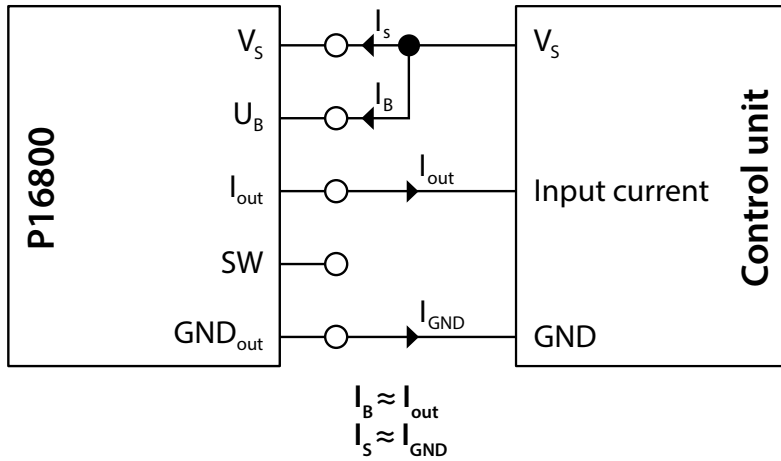
Input current (Courant d'entrée)

Control Unit (Commande)

Le courant  $I_s$  qui circule dans la connexion  $V_S$ , est fourni par la commande. La tension de sortie du signal  $U_{out}$  ou la tension de charge d'un canal est d'environ 4 V. L'utilisation de la détection d'arrêt avec une tension de sortie de 7,2 V n'est pas possible dans ce type de raccordement.

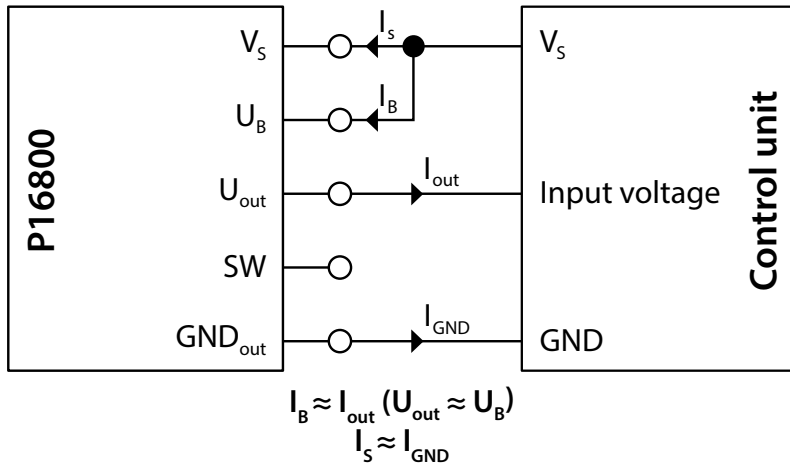
**Alimentation par la commande sur la connexion  $V_S$  et  $U_B$**

Sortie de courant passive



Le courant qui passe de la commande à l'alimentation du P16800 est réparti en  $I_S$  vers la connexion  $V_S$  et  $I_B$  vers la connexion  $U_B$ .

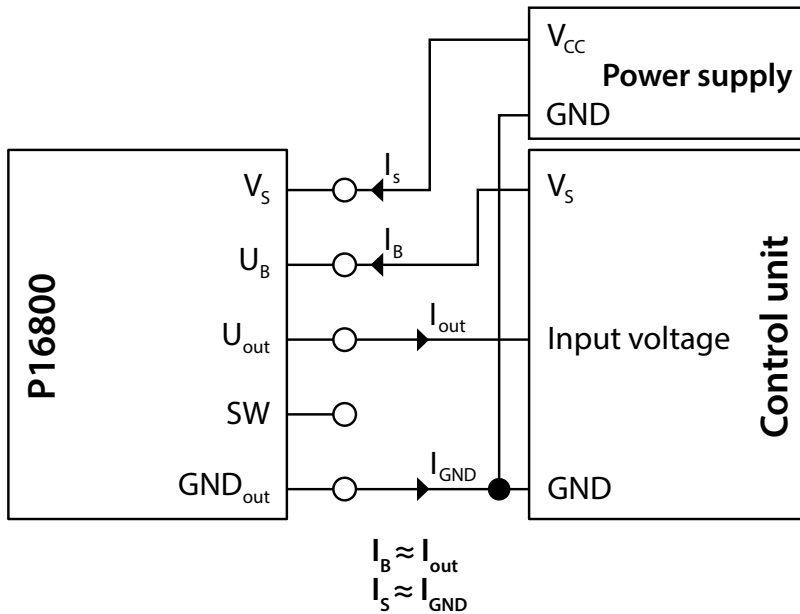
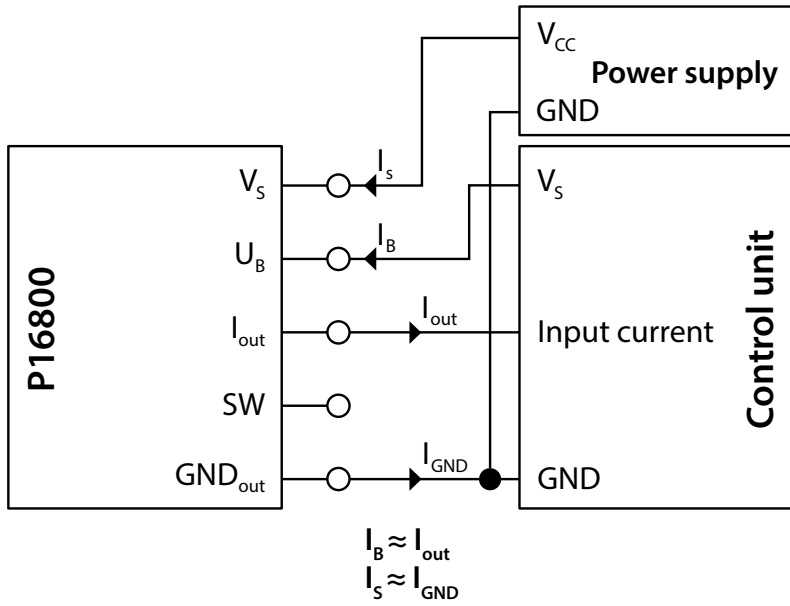
Sortie de tension



Input voltage	(Tension d'entrée)
Input current	(Courant d'entrée)
Control Unit	(Commande)

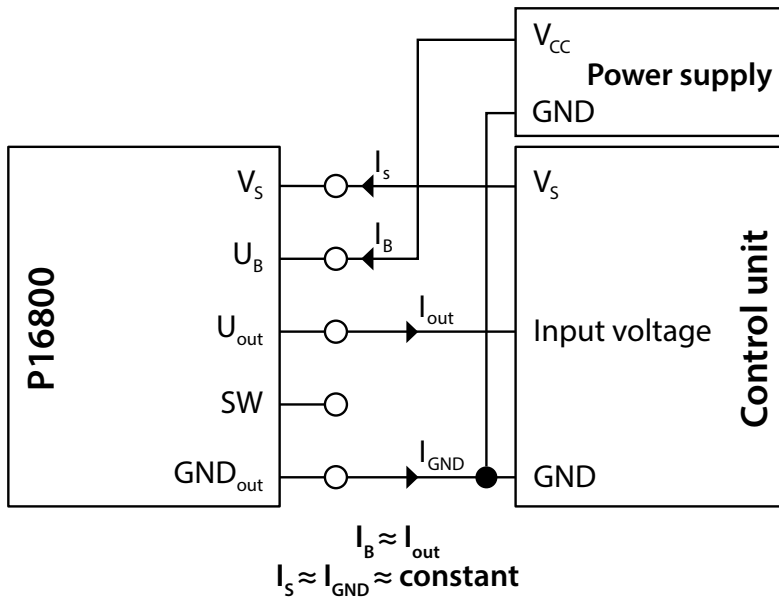
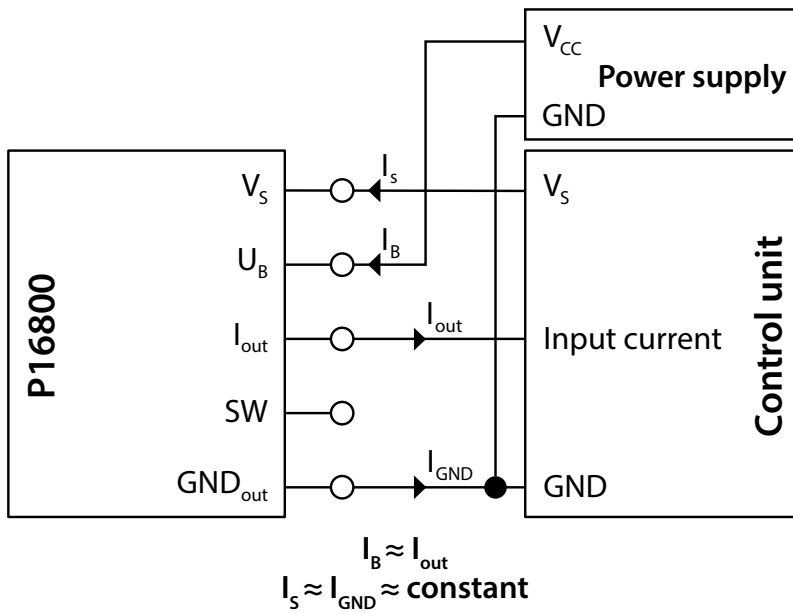
Le courant entrant dans la connexion  $U_B$  correspond au courant qui sort de la connexion  $I_{OUT}/U_{OUT}$ .

**Alimentation supplémentaire Bloc d'alimentation sur la connexion  $V_s$**



Input voltage	(Tension d'entrée)
Input current	(Courant d'entrée)
Control Unit	(Commande)
Power supply	(Bloc d'alimentation)

**Alimentation supplémentaire Bloc d'alimentation sur la connexion U<sub>B</sub>  
(Circuit de commande de sortie)**



Input voltage	(Tension d'entrée)
Input current	(Courant d'entrée)
Control Unit	(Commande)
Power supply	(Bloc d'alimentation)

Lorsque la charge de la commande doit correspondre à la charge d'un capteur de vitesse, il est possible d'utiliser un bloc d'alimentation supplémentaire. Si la commande tolère une charge plus élevée, il est possible de se passer d'une source d'alimentation supplémentaire. Dans ce cas, modifier la configuration du raccordement en alimentation via la commande (Sortie de courant active ou sortie de courant passive). → *Alimentation en tension, p. 17*

Voir également  
→ *Abréviations, p. 44*

## 2.8 Concept de blindage

Les zones d'entrée et de sortie du P16800 sont séparées et doublement blindées. Le double blindage se compose d'un blindage intérieur relié à la masse du circuit et d'un blindage extérieur libre de potentiel.

### Blindage avec l'entrée de courant

Les courants d'entrée variables génèrent un potentiel variable à la base de la résistance de mesure et donc aussi à la masse de l'entrée. La masse de l'entrée est reliée de manière fixe au blindage intérieur, ce qui crée un potentiel variable entre le blindage intérieur et le blindage extérieur. Le blindage extérieur de l'entrée est relié au blindage du câble. Grâce au double blindage de l'entrée et du blindage de la sortie, les courants variables n'ont pas d'effet sur la sortie.

Différentes configurations de blindage sont présentées au chapitre → *Configuration*, p. 27.

**AVIS !** La transmission du signal peut être perturbée si le blindage n'est pas raccordé. Les bornes de blindage doivent être correctement raccordées et ne doivent pas rester inutilisées.

Les blindages des câbles sont posés sur la terre des armoires électriques respectives. Le choix d'un seul côté ou des deux côtés dépend de la compensation de potentiel respective et de la distance entre les armoires électriques.

Voir également

→ *Plaque signalétique*, p. 8

→ *Alimentation en tension*, p. 17

→ *Correspondance des bornes*, p. 23

→ *Ponts*, p. 26

## 3 Installation

### 3.1 Montage

Les conditions suivantes doivent être respectées :

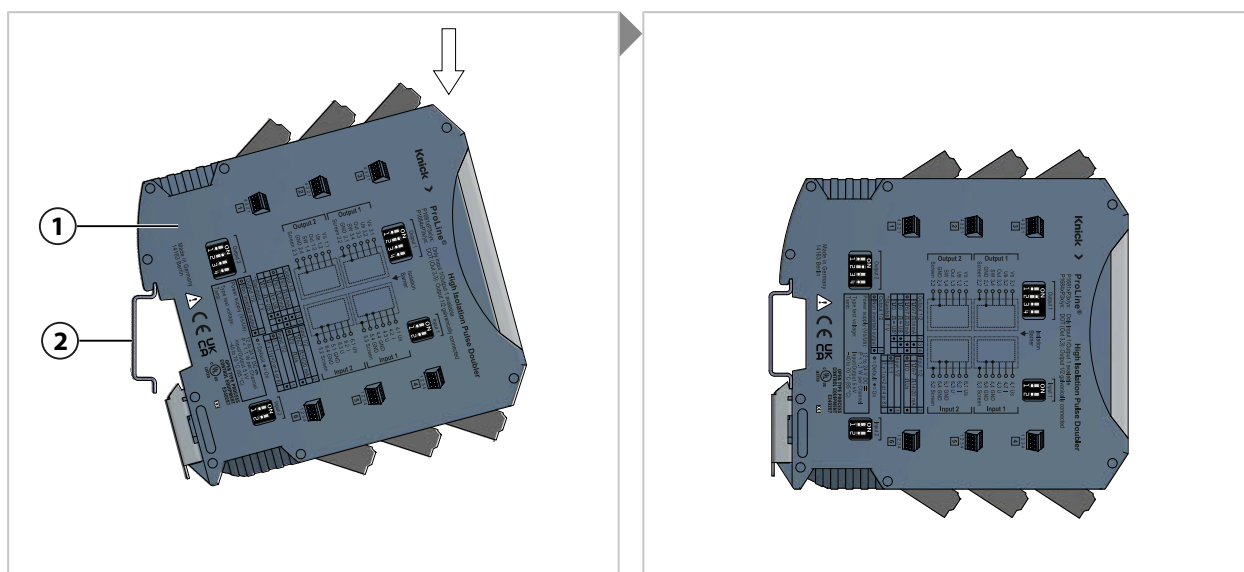
Le produit peut être monté dans des boîtiers sous caisse, des boîtiers de toiture et des compartiments machines de locomotives et d'automotrices. Si le produit est installé à l'intérieur d'engins ferroviaires, il doit être monté dans une armoire électrique fermée et verrouillable.

S'il est destiné à des installations industrielles, le produit doit être monté dans une armoire électrique fermée et verrouillable.

Le P16800 peut être monté dans n'importe quelle position de montage comme suit :

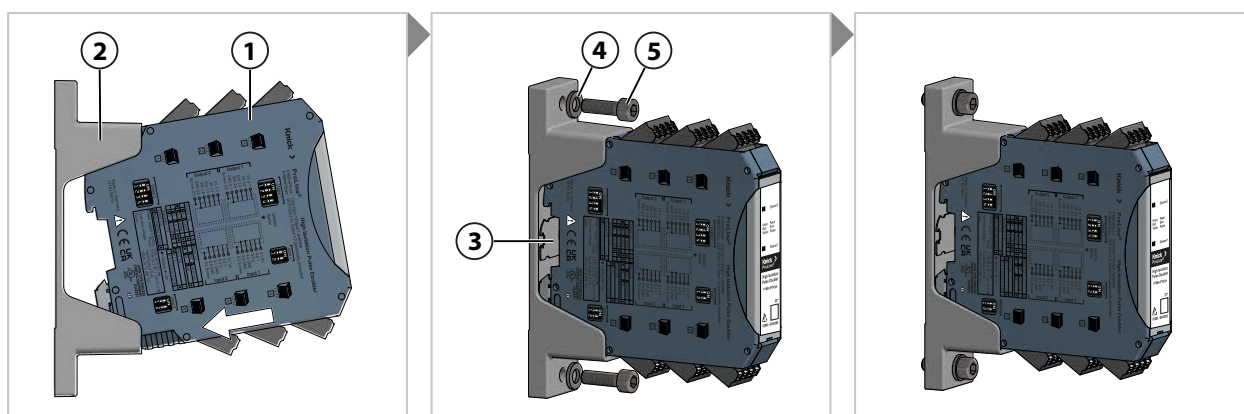
- Sur un rail-support de 35 mm, montage en série possible (sans connecteur de bus sur rail),
- Sur des surfaces planes avec l'accessoire ZU1472 Adaptateur de montage mural.

#### Montage sur rail-support de 35 mm



01. Encliqueter le P16800 (1) sur le rail-support de 35 mm (2).

#### Montage sur des surfaces planes avec l'accessoire ZU1472 Adaptateur de montage mural (possibilité de commande séparée)



**Remarque :** La représentation miniature (3) sur l'adaptateur de montage mural présente la position de montage correcte du P16800 (1) dans l'adaptateur de montage mural ZU1472 (2).

01. Encliqueter le P16800 (1) dans le ZU1472 (2).
02. Positionner le ZU1472 (2) avec le P16800 (1) à l'emplacement de montage.
03. Fixer le ZU1472 (2) avec deux vis M6 (5) et les rondelles (4) (non fournies). Serrer les vis M6 (5) en appliquant un couple de 5 Nm.

## Démontage du P16800 dans l'adaptateur de montage mural

Pour démonter le P16800 dans l'adaptateur de montage mural, il est d'abord nécessaire de desserrer les vis M6. Courber légèrement l'adaptateur de montage mural d'un côté pour le séparer du produit.

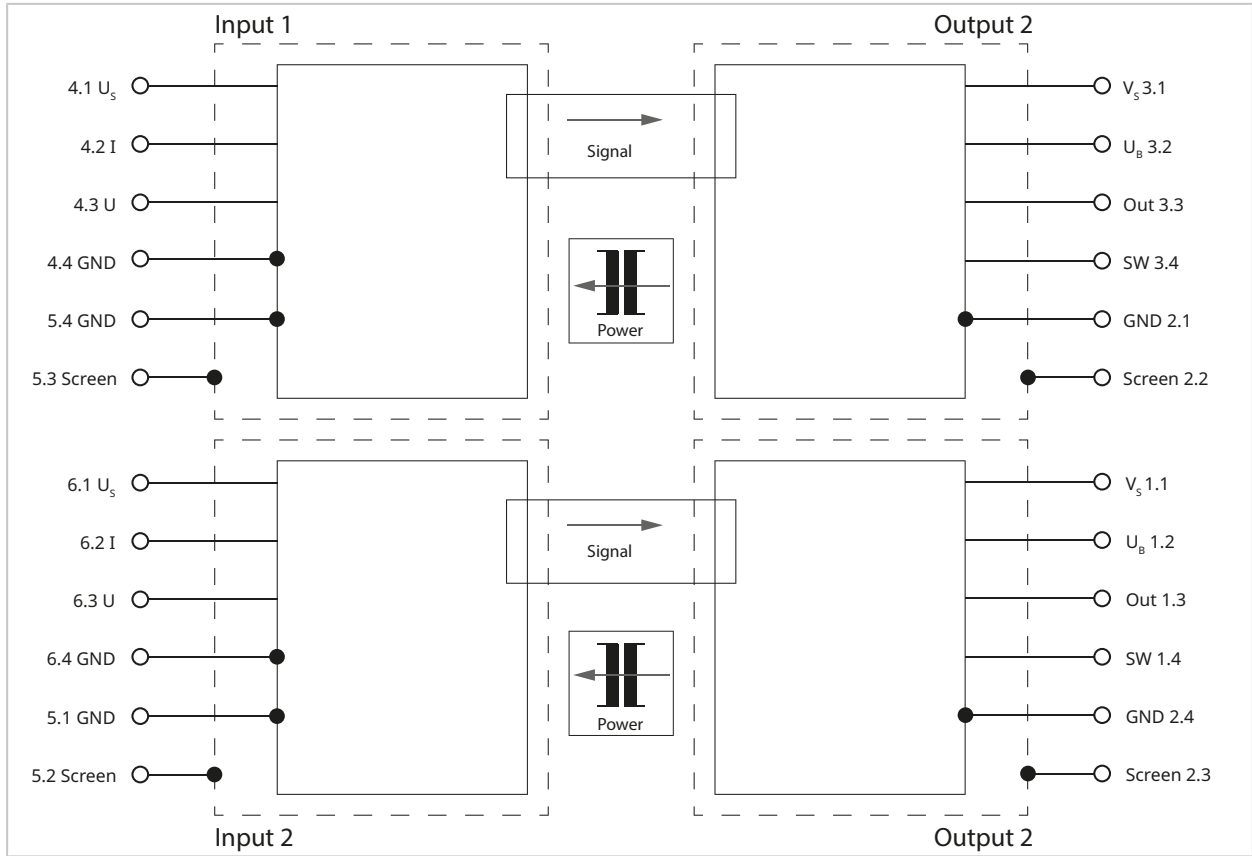
Voir également

→ *Dessin coté*, p. 35

## 3.2 Correspondance des bornes

Borne	Inscription	Entrée/ sortie	Canal	Fonction
1.1	V <sub>s</sub>	Sortie	2	Alimentation en tension
1.2	U <sub>b</sub>	Sortie	2	Alimentation en tension (circuit de commande de sortie) Si la connexion U <sub>b</sub> est ouverte, le circuit de commande de sortie est alimenté via V <sub>s</sub> et un convertisseur DC/DC interne.
1.3	Out	Sortie	2	Signal de sortie (courant ou tension)
1.4	SW	Sortie	2	Sortie de commutation, s'ouvre si une erreur est détectée.
2.1	GND	Sortie	1	Masse (potentiel de référence)
2.2	Screen	Sortie	1	Blindage
2.3	Screen	Sortie	2	Blindage
2.4	GND	Sortie	2	Masse
3.1	V <sub>s</sub>	Sortie	1	Alimentation en tension
3.2	U <sub>b</sub>	Sortie	1	Alimentation en tension (circuit de commande de sortie) Si la connexion U <sub>b</sub> est ouverte, le circuit de commande de sortie est alimenté via V <sub>s</sub> et un convertisseur DC/DC interne.
3.3	Out	Sortie	1	Signal de sortie (courant ou tension) Dans le cas de la variante produit dotée de la fonction DOT (P16840, détection du sens de rotation/sens de marche) : Résultat de la comparaison des phases.
3.4	SW	Sortie	1	Sortie de commutation, s'ouvre si une erreur est détectée.
4.1	U <sub>s</sub>	Entrée	1	Alimentation en tension capteur de vitesse (U <sub>sense</sub> )
4.2	I	Entrée	1	Courant de signal du capteur de vitesse
4.3	U	Entrée	1	Tension de signal du capteur de vitesse
4.4	GND	Entrée	1	Masse du capteur de vitesse
5.1	GND	Entrée	2	Masse du capteur de vitesse
5.2	Screen	Entrée	2	Blindage
5.3	Screen	Entrée	1	Blindage
5.4	GND	Entrée	1	Masse du capteur de vitesse
6.1	U <sub>s</sub>	Entrée	2	Alimentation en tension capteur de vitesse (U <sub>sense</sub> )
6.2	I	Entrée	2	Courant de signal du capteur de vitesse
6.3	U	Entrée	2	Tension de signal du capteur de vitesse
6.4	GND	Entrée	2	Masse du capteur de vitesse

**Schéma fonctionnel et correspondance des bornes**



Voir également

→ *Abréviations, p. 44*



### 3.3 Installation électrique

**⚠ AVERTISSEMENT ! Tensions dangereuses en cas de contact.** Ne pas installer le produit sous tension.  
**AVIS !** Endommagement du produit dû à des décharges électrostatiques (ESD). Appliquer des mesures de protection contre les décharges électrostatiques.

01. Séparer/déconnecter l'installation électrique des pièces sous tension.
02. Protéger l'installation électrique contre tout réenclenchement.
03. Constater l'absence de tension dans l'installation électrique.
04. Mettre à la terre et court-circuiter l'installation électrique.
05. Recouvrir les pièces voisines sous tension avec des matériaux isolants ou les protéger.
06. Préparer le câble.

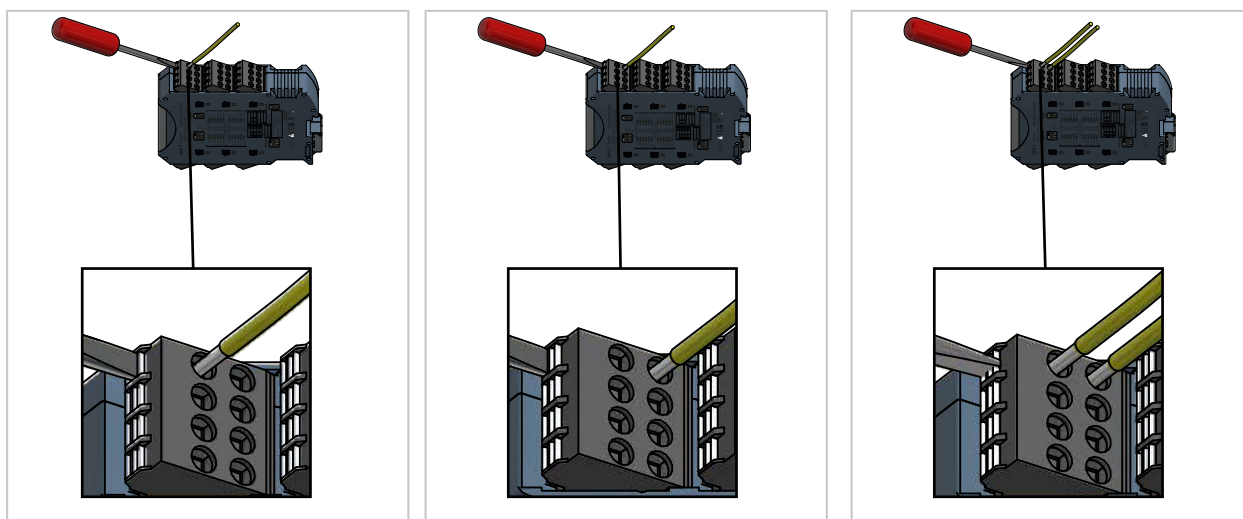
**Remarque :** Utiliser uniquement des câbles blindés. Les câbles doivent pouvoir résister au minimum à une température de 75 °C (167 °F), voire plus si des exigences plus élevées découlent des applications. Les câbles doivent être dimensionnés au moins pour la valeur limite du dispositif de protection du circuit électrique.

#### Sections de raccordement

0,2... 1,5 mm<sup>2</sup>, AWG 24... 16

Fil fin avec embout ou rigide.

07. Dénuder les extrémités des câbles sur 10 mm. Munir les câbles à fils fins d'un embout.



08. Introduire le câble sans outil dans la borne à deux niveaux (modèle enfichable). Le cas échéant, ouvrir la borne à deux niveaux avec un tournevis pour faciliter l'introduction du câble. Pour retirer le câble de la borne à deux niveaux, utiliser le tournevis comme illustré.

09. Il est également possible d'utiliser des bornes à vis à titre d'alternative.

**Remarque :** La sortie de courant doit toujours être occupée et connectée à une charge.

**Remarque :** Dans le cas d'appareils à deux canaux, les signaux d'entrée 1 et 2 doivent provenir du même capteur de vitesse. Les signaux de sortie ne doivent être envoyés qu'à une seule commande.

**Remarque :** Si l'entrée de courant est utilisée,  $U_s$ ,  $U_{in}$  et GND sont raccordés au pont tripolaire. Si des entrées de tension sont utilisées, l'entrée de courant ne doit pas l'être.

10. Raccorder le P16800 selon le câblage choisi (type de signal et concept de blindage).
11. Vérifier que le câble est correctement fixé.
12. Remettre l'installation électrique dans son état initial. Reprendre les mesures visant à garantir l'absence de tension dans l'ordre inverse.

Voir également

→ *Correspondance des bornes, p. 23*

→ *Raccordements, p. 27*

### 3.4 Ponts

Les câbles et les ponts sont raccordés aux bornes à deux niveaux (version enfichable).

→ *Correspondance des bornes, p. 23*

Il est possible d'utiliser des ponts bipolaires ou tripolaires :

- En cas d'utilisation de la sortie de courant passive, les bornes  $V_s$  et  $U_b$  sont raccordées à un pont bipolaire. → *Alimentation en tension, p. 18*
- Si l'entrée de courant est utilisée,  $U_s$ ,  $U_{in}$  et GND doivent être raccordés à un pont tripolaire.
- En fonction du concept de blindage choisi, les bornes GND et Screen sont raccordées à un pont bipolaire.

## 4 Configuration

### 4.1 Raccordements

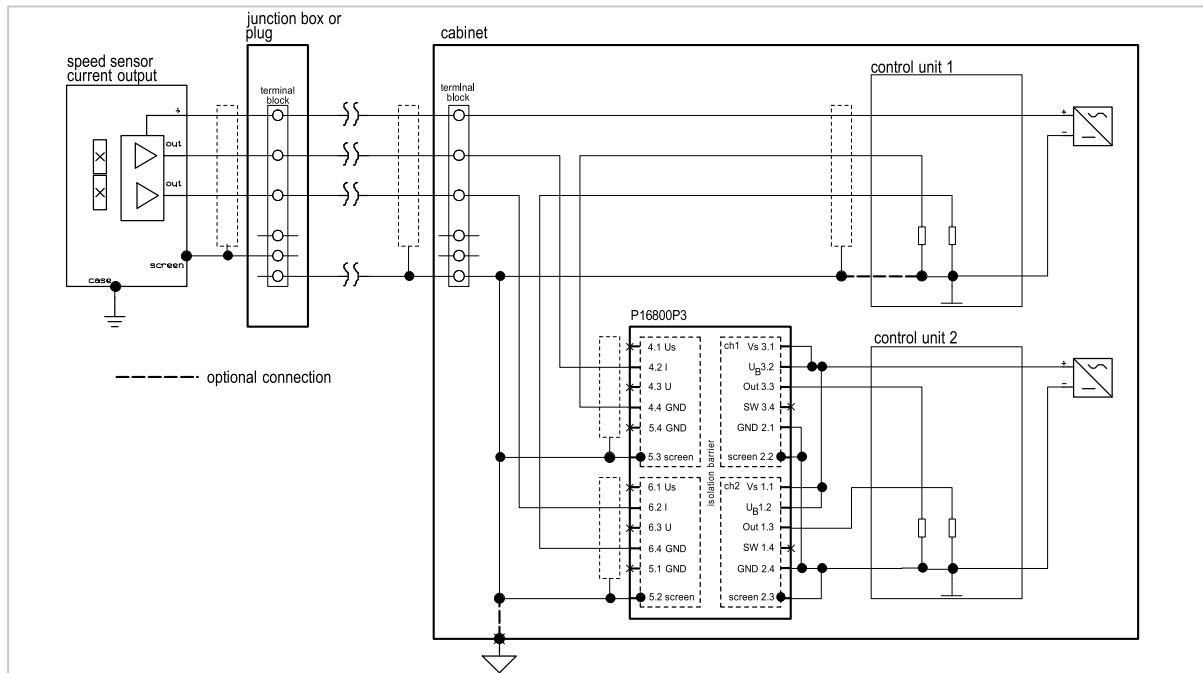
Les illustrations suivantes montrent les connexions d'un capteur de vitesse au P16800 dans l'armoire électrique. Quelle que soit la configuration, la sortie du produit peut être réglée individuellement en courant ou en tension pour chaque canal. Côté sortie, le P16800 se comporte comme un capteur de vitesse.

Grâce aux différentes possibilités de câblage de la sortie du produit, il est possible d'adapter la charge de la commande de manière à ce qu'elle corresponde à la charge d'un capteur de vitesse.

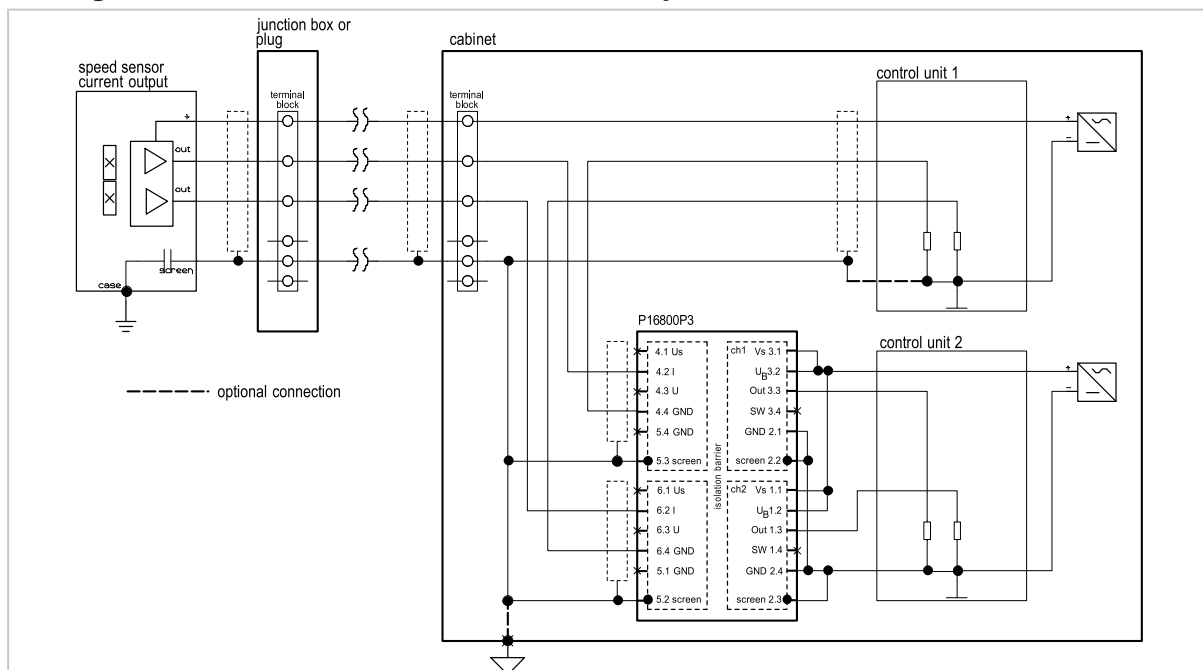
→ *Alimentation en tension, p. 17*

#### 4.1.1 Raccordement du capteur de vitesse à l'entrée de courant du duplicateur de signaux de vitesse

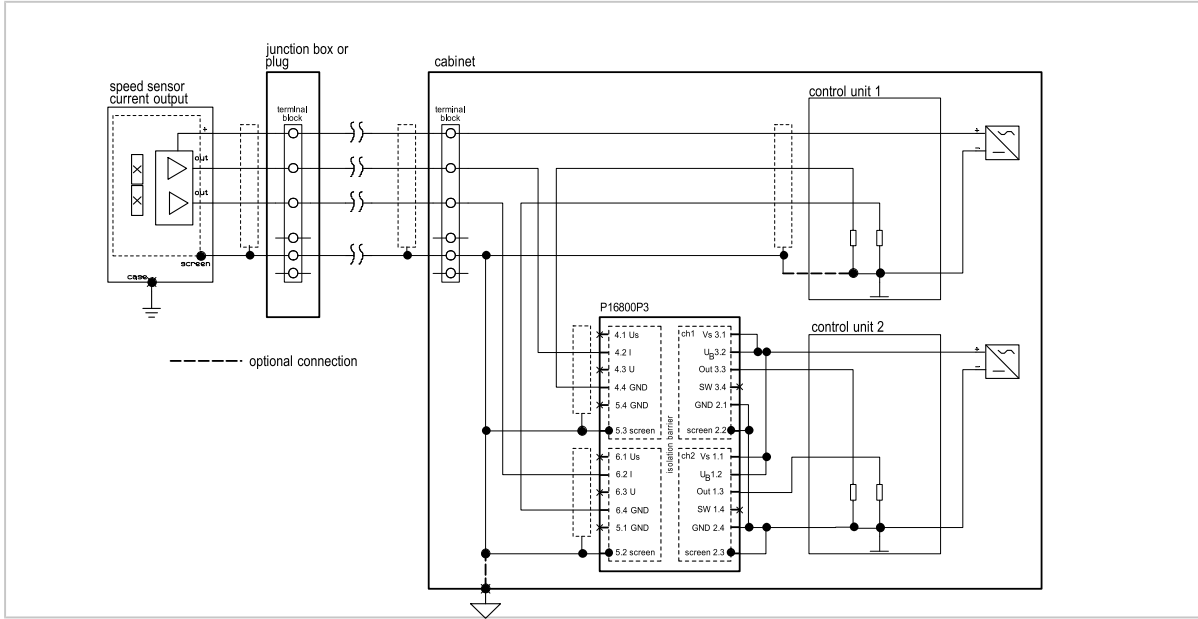
##### Blindage par le boîtier du capteur de vitesse :



##### Blindage via un condensateur dans le boîtier du capteur de vitesse :

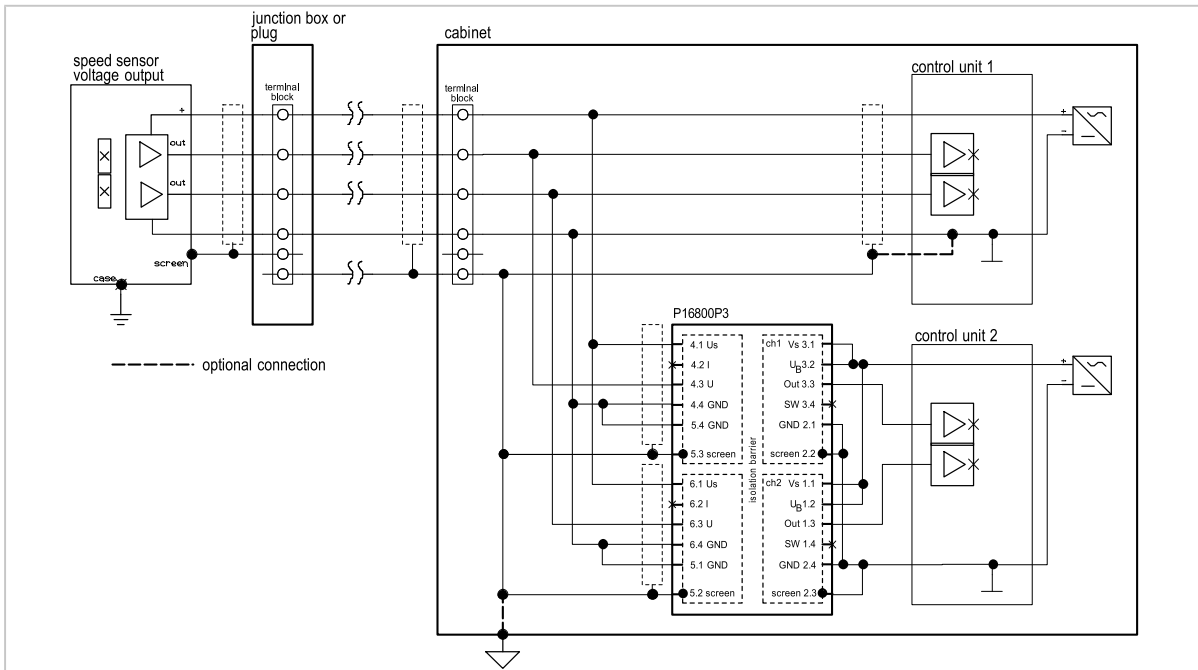


**Blindage via le blindage intérieur du boîtier du capteur de vitesse :**

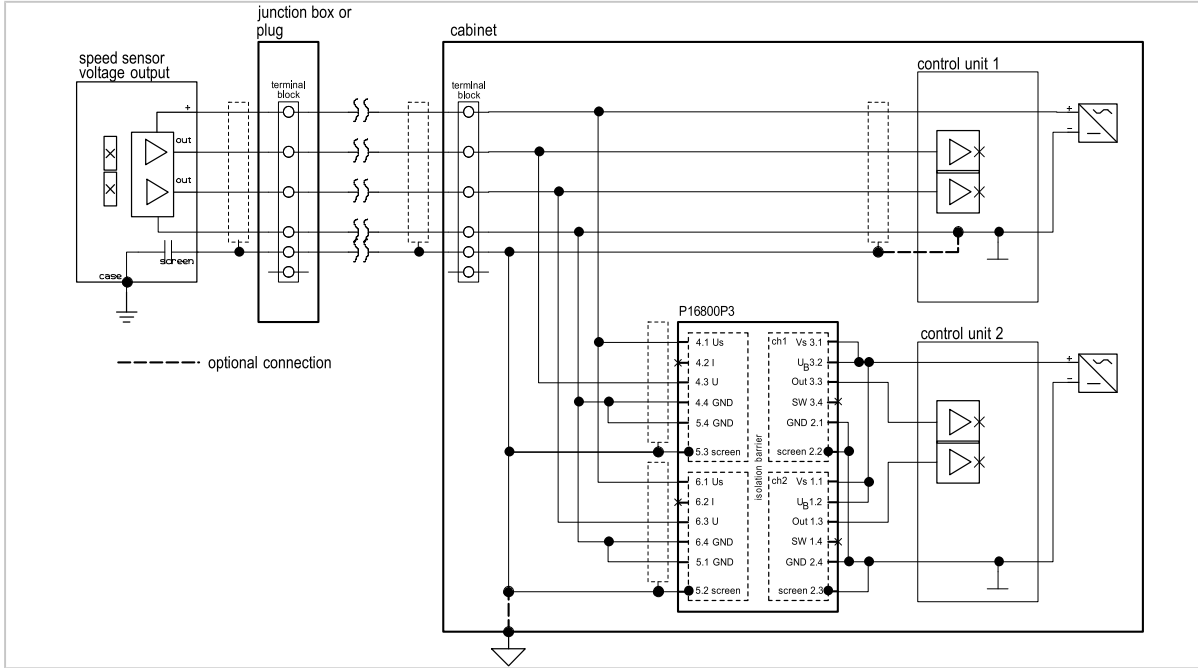


**4.1.2 Raccordement du capteur de vitesse à l'entrée de tension du duplicateur de signaux de vitesse**

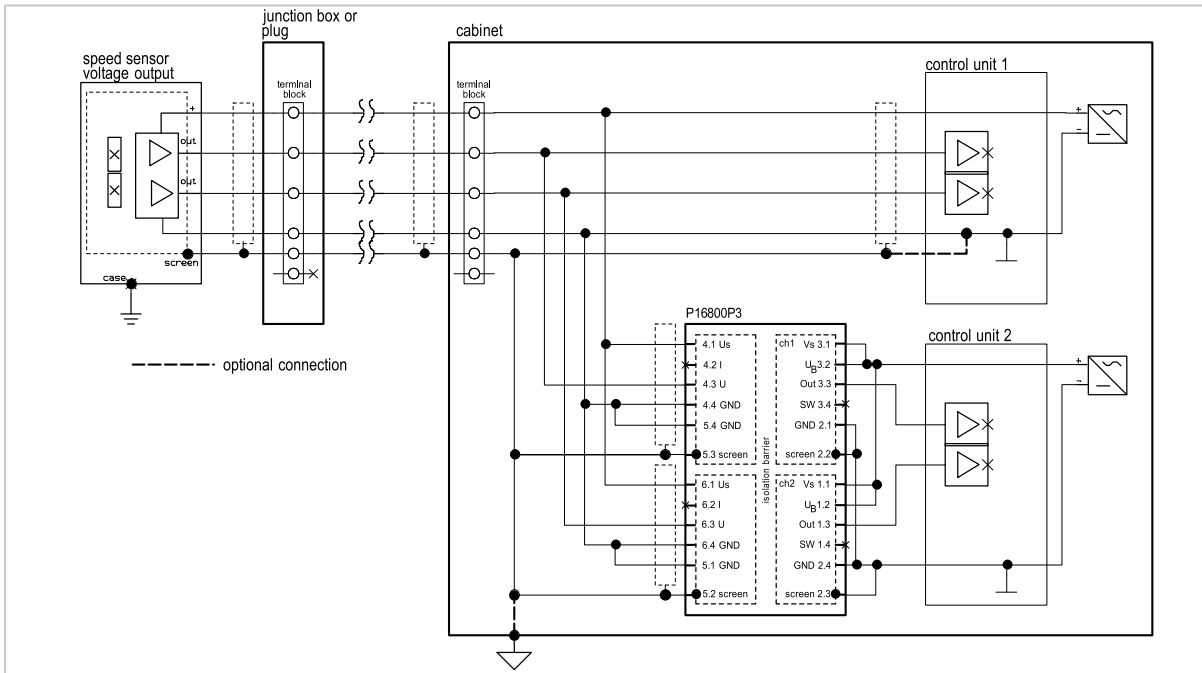
**Blindage par le boîtier du capteur de vitesse :**



**Blindage via un condensateur sur le boîtier du capteur de vitesse :**



**Blindage via le blindage intérieur du boîtier du capteur de vitesse :**



## 4.2 Switch DIP

Les fonctions d'entrée et de sortie du P16800 peuvent être réglées individuellement par des switches DIP sur le produit. L'affectation des fonctions aux positions des switches DIP est indiquée sur la plaque signalétique.

**AVIS !** Veiller à n'effectuer aucun changement de plage en cours de fonctionnement.

01. Régler les switches DIP selon la fonction souhaitée.
02. Après la configuration, vérifier le bon fonctionnement du duplicateur de signaux de vitesse.

### Switchs DIP à l'entrée

Aperçu des fonctions des switches DIP à l'entrée :

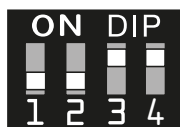


- Switchs DIP entrée 1 (Input 1) et entrée 2 (Input 2, en option)
  - Choix entre entrée de courant ou de tension
  - Choix entre une transmission d'impulsions 1:1 ou une répartition en fréquence 2:1 (en option à l'usine : 4:1 ou 8:1)

DIP 1	DIP 2	Valeur d'entrée	Remarques	Réglage d'usine
Marche (ON)	Marche	Low 0 V High $U_s$	Entrée de tension, transmission d'impulsions 1:1, pas de répartition en fréquence	<input type="checkbox"/>
Marche	Arrêt (OFF)	Low 6/7 mA High 14/20 mA	Entrée de courant, transmission d'impulsions 1:1, pas de répartition en fréquence	
Arrêt	Marche	Low 0 V High $U_s$	Entrée de tension, répartition en fréquence 2:1 (en option à l'usine : 4:1 ou 8:1)	
Arrêt	Arrêt	Low 6/7 mA High 14/20 mA	Entrée de courant, répartition en fréquence 2:1 (en option à l'usine : 4:1 ou 8:1)	

## Switchs DIP à la sortie

Aperçu des fonctions des switchs DIP à la sortie :



- Switchs DIP sortie 1 (Output 1) et sortie 2 (Output 2, en option)
  - Choix entre sortie de courant ou de tension
  - Si sortie de courant : Sélection du niveau High 14 mA ou 20 mA
  - Sélection de la détection d'arrêt (tension médiane)
  - Sélection d'un signal de sortie inversé ou non inversé

DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	Valeur de sortie	Remarque	Réglage d'usine
Arrêt	Arrêt	Marche	Marche	Low 6/7 mA High 20 mA	Sortie de courant, protection de l'installation	
Arrêt	Arrêt	Marche	Arrêt	Low 6/7 mA High 14 mA	Sortie de courant	
Arrêt	Marche	Marche	Arrêt	Low 0 V High $\approx U_B$	Sortie de tension	
Arrêt	Marche	Arrêt	Arrêt	Low 0 V High $\approx U_B$ arrêt = 7,2 V	Sortie de tension avec détection d'arrêt	
Marche	Arrêt	Marche	Marche	Low 20 mA High 6/7 mA	Sortie de courant, inversée, protection de l'installation	
Marche	Arrêt	Marche	Arrêt	Low 14 mA High 6/7 mA	Sortie de courant, inversée	
Marche	Marche	Marche	Arrêt	Low $\approx U_B$ High 0 V	Sortie de tension, inversée	
Marche	Marche	Arrêt	Arrêt	Low $\approx U_B$ High 0 V arrêt = 7,2 V	Sortie de tension avec détection d'arrêt, sortie de tension, inversée	

Voir également

→ *Switch DIP*, p. 30

→ *Plaque signalétique*, p. 8

## 5 Fonctionnement

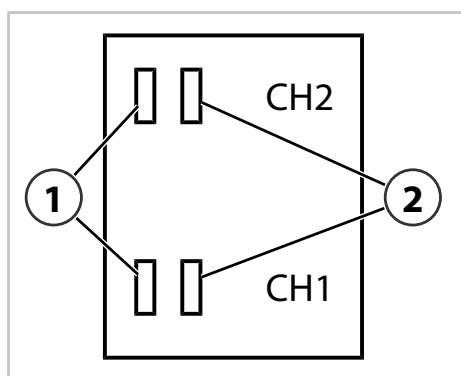
### 5.1 Mise en service

01. Régler la fonction souhaitée à l'aide des switchs DIP. → *Switch DIP, p. 30*
02. Monter le P16800. → *Montage, p. 22*
03. Procéder à l'installation électrique du P16800. → *Installation électrique, p. 25*
04. Vérifier le fonctionnement du P16800.

### 5.2 Fonctionnement

#### 5.2.1 Signalisation à LED

Deux LED par canal (CH1/ CH2) se trouvent sur la face avant de l'appareil.



1 LED à gauche : vert/rouge		2 LED à droite : jaune
Vert	LED à gauche	Indication de fonctionnement, tension de service présente
Rouge	LED à gauche	Erreur détectée.
Jaune	LED à droite	Signaux d'impulsions (la LED clignote en fonction des impulsions d'entrée. Dans le cas de fréquences d'impulsions élevées, cela s'apparente à un éclairage en continu). En cas de fonction DOT, la LED du deuxième canal clignote en fonction des impulsions d'entrée du deuxième canal. La LED du premier canal indique le résultat de la détection du sens de marche.

Voir également

→ *Structure, p. 11*

### 5.3 Entretien et réparation

#### Entretien

Les appareils ne nécessitent aucun entretien. Ils ne doivent pas être ouverts.

#### Réparation

Le produit ne peut pas être réparé par l'utilisateur. Vous trouverez les interlocuteurs locaux, ainsi que des informations au sujet des réparations sur [www.knick.de](http://www.knick.de).

#### Stockage

Respecter les indications relatives aux températures de stockage et au taux d'humidité relative dans les caractéristiques techniques. → *Conditions ambiantes, p. 41*



## 5.4 Mise hors service

### 5.4.1 Mise hors service

Le produit doit être mis hors service et protégé contre toute remise en service dans les cas suivants :

- Endommagement visible du produit
- Défaillance du fonctionnement électrique
- Stockage de longue durée à des températures non comprises dans la plage de température spécifiée

Le produit ne peut être remis en service par le fabricant qu'après un essai individuel de série réalisé dans les règles de l'art.

### 5.4.2 Démontage

#### **▲ AVERTISSEMENT ! Tensions dangereuses en cas de contact.**

Ne pas démonter le produit sous tension.

01. Séparer/déconnecter l'installation électrique des pièces sous tension.
02. Protéger l'installation électrique contre tout réenclenchement.
03. Constater l'absence de tension dans l'installation électrique.
04. Mettre à la terre et court-circuiter l'installation électrique.
05. Recouvrir les pièces voisines sous tension avec des matériaux isolants ou les protéger.
06. Vérifier l'absence de tension à l'entrée du P16800.
07. Couper l'alimentation.
08. Ouvrir les bornes à vis avec un tournevis et retirer les câbles.
09. Démonter le boîtier du P16800.

### 5.4.3 Élimination

L'élimination correcte du produit doit être effectuée conformément aux lois et aux directives locales en vigueur.

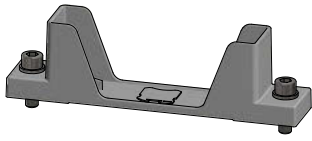
Les clients ont la possibilité de retourner leurs appareils électriques et électroniques usagés.

Vous trouverez des détails sur la reprise et l'élimination respectueuse de l'environnement des appareils électriques et électroniques dans la déclaration du fabricant sur notre site Internet. Si vous avez besoin de précisions, si vous avez des suggestions ou des questions concernant le recyclage des appareils électriques et électroniques usagés de la société Knick, contactez-nous par e-mail à l'adresse suivante : → [support@knick.de](mailto:support@knick.de)

Voir également

→ *Symboles et marquages, p. 10*

## 6 Accessoires



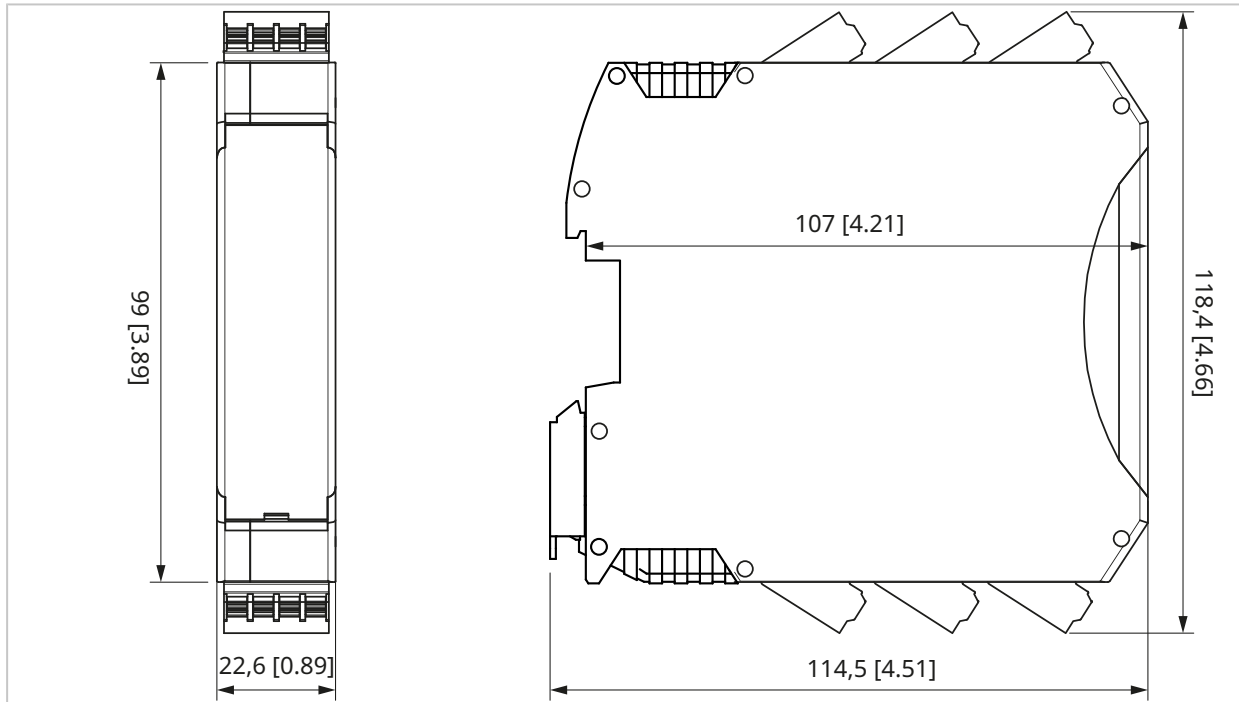
### ZU1472 Adaptateur de montage mural P16800, en option

L'accessoire ZU1472 permet d'installer le P16800 sur une surface plane. L'accessoire contient un adaptateur de montage mural.

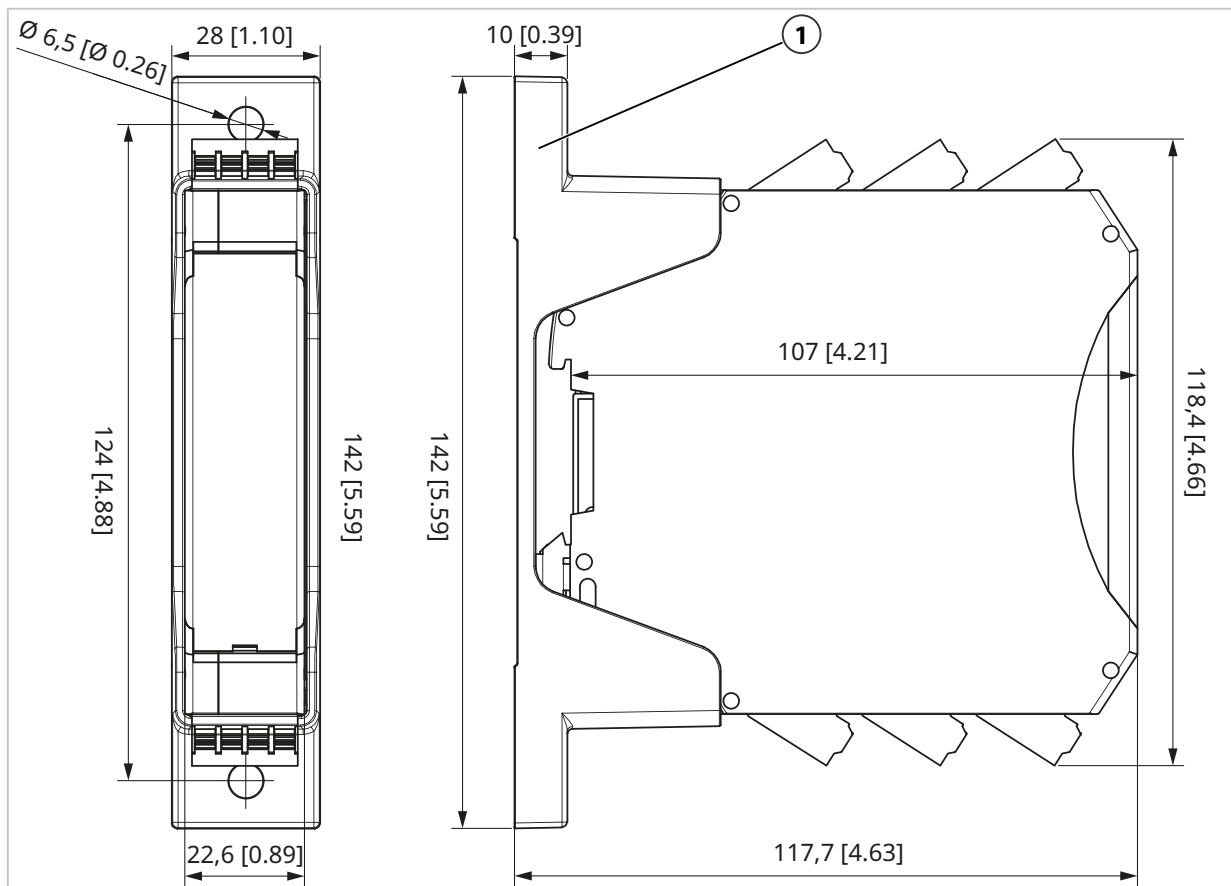
Pour procéder au montage de l'adaptateur de montage mural, utiliser deux vis M6 (DIN EN 912/ISO 4762) et des rondelles (DIN EN 125/ISO 7089). (Les vis et les rondelles ne sont pas fournies.)

## 7 Dessin coté

**Remarque :** Toutes les dimensions sont données en mm [pouces].



L'accessoire ZU1472 Adaptateur de montage mural est disponible en option et n'est pas inclus dans la fourniture du P16800. La distance entre les trous de perçage de l'accessoire ZU1472 Adaptateur de montage mural est de 124 mm [4,88"].



1 Adaptateur de montage mural ZU1472

## 8 Caractéristiques techniques

### 8.1 Entrée

Signal de tension ou de courant	En fonction du réglage des switchs DIP
Forme du signal	Rectangulaire
Capteur	Capteur de vitesse, codeur incrémental, générateur d'impulsions de déplacement ou générateur d'impulsions

#### 8.1.1 Entrée de tension

Entrée de tension $U_{S(\text{sense})}$	10 ... 33,6 V DC $\pm$ 2 % peak-peak (max. 35 V)
Détection d'erreur	Câble ouvert : $U_S$ seuil de commutation = 8,5 ... 9,9 V
Niveau de commutation Entrée de tension	Logique 0 (Low) : < 30 % de $U_S$ Logique 1 (High) : > 70% de $U_S$
Protection contre la surcharge/tension extérieure	Charge durable jusqu'à 35 V DC max.
Résistance d'entrée	$\geq$ 60 k $\Omega$
Capacité d'entrée	$\leq$ 100 pF

#### 8.1.2 Entrée de courant

Entrée de courant	Max. 200 mA <b>Remarque :</b> L'entrée de tension de référence $U_{S(\text{sense})}$ doit être ouverte, c'est-à-dire, court-circuitée par le pont triphasé. → <i>Ponts, p. 26</i>
Niveau de commutation Low : 6/7 mA High : 14/20 mA	Logique 0 (Low) : < 9,5 mA Logique 1 (High) : > 11,5 mA
Détection d'erreur	Câble ouvert : I seuil de commutation = 1,8 ... 2,6 mA
Chute de tension	< 0,7 V
Protection contre la surcharge	Charge durable jusqu'à 0,2 A max.
Résistance d'entrée	< 20 $\Omega$
En cas d'absence de rétroaction : Chute de tension	< 1 V

## 8.2 Sortie

Forme du signal	Rectangulaire
Types de sortie	Signal de courant ou de tension Les sorties du canal 1 et du canal 2 peuvent être configurées différemment.
Possibilités de transformation des signaux	Courant → courant Tension → tension Courant → tension Tension → courant

### 8.2.1 Sortie de tension

Niveau de tension	Low < 1 V High $\approx U_B$ High ( $U_B$ ouvert) $\approx 5$ V  7,2 V $\pm$ 0,3 V en cas de détection d'arrêt ( $U_B$ doit être connecté.)
Réaction à la tension médiane à l'entrée du P16800	Selon $U_S$ et le niveau d'entrée précédent
Capacité de charge du signal de tension	Max. 20 mA Max. 2 mA en cas de détection d'arrêt
Protection contre la surcharge liée à une tension extérieure	Jusqu'à max. $U_B$ /max. 200 mA
Comportement en cas de court-circuit	Résistant aux courts-circuits (limité à 50 mA)
Longueurs de câble, sortie de tension	Max. 100 m (0,25 nF/m)
Temps de montée	$t_{10...90} < 10 \mu\text{s}$

### 8.2.2 Sortie de courant

Sortie de courant passive, configurable	Adapté aux entrées de commande suivantes : Low 6/7 mA, High 14 mA  Adapté aux entrées de commande suivantes : Low 6/7 mA, High 20 mA
Sortie de courant active, configurable	Adapté aux entrées de commande suivantes : Low 6/7 mA, High 14 mA  Adapté aux entrées de commande suivantes : Low 6/7 mA, High 20 mA
Signal de courant de défaut	Non  Activation possible à l'usine : En cas de détection d'erreur 0 mA
Erreur du niveau du signal de courant	Max. 2 mA
Tension de charge maximale	< $U_B - 2$ V à 20 mA < 5 V, si $U_B$ ouvert
Résistance parallèle interne à la sortie	>150 k $\Omega$
Capacité de surcharge, tension extérieure	Jusqu'à max. $U_B$ /max. 200 mA
Comportement à vide	Protégé contre la marche à vide
Temps de montée	$t_{10...90} < 10 \mu\text{s}$ (pente des fronts d'impulsions pour les charges résistives)

### 8.2.3 Sortie de commutation

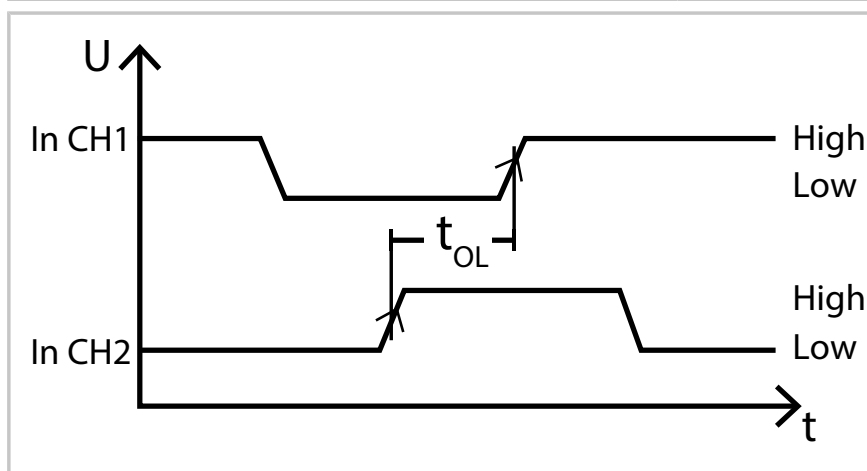
Sortie de commutation : SW	Contacteur statique, normalement fermé, contact de repos, s'ouvre en cas d'erreur
$U_{SW\ max} / I_{SW\ max}$	33,6 V / 100 mA
Chute de tension en interne	< 0,2 V à 20 mA
$U_{SW}$ avec un commutateur ouvert sans tension de commutation extérieure	> 1 V
$I_{SW}$ avec un commutateur ouvert	Env. 130 $\mu$ A
Potentiel de référence	GND
Temps de réaction aux erreurs	< 1 s

### 8.3 Caractéristique de transmission

Plage de fréquence nominale	0 ... 25 kHz
Rapport cyclique des signaux du capteur de vitesse à transmettre	20 % ... 80 %
Temps de passage	$t_r = 10\ \mu$ s
Différence des temps de passage des deux canaux	$\Delta t_{pHL}$ ou $\Delta t_{pLH} < 2\ \mu$ s → <i>Abréviations, p. 44</i>
Répartition en fréquence, réglage d'origine	P168*****/2* : 1:1, 2:1, commutable P168*****/4* : 1:1, 4:1, commutable P168*****/8* : 1:1, 8:1, commutable → <i>Abréviations, p. 44</i>
Écart maximal du rapport cyclique entre le signal de sortie et le signal d'entrée sans répartition en fréquence	$\pm 10\ %$
Rapport cyclique du signal de sortie en cas de répartition en fréquence, indépendamment du rapport cyclique du signal d'entrée	50 % $\pm 10\ %$
Détection d'arrêt	$f < 1\ \text{Hz} \pm 0,3\ \text{Hz}$
Comportement statique (Comportement True Zero Speed)	Le niveau de sortie suit le niveau d'entrée (valable pour une transmission 1:1)
Niveau de tension médiane pour la signalisation d'arrêt	$U_{out} = 7,2\ \text{V} \pm 0,3\ \text{V}$

### 8.4 Signaux DOT

Période de chevauchement	$t_{OL} \geq 1\ \mu$ s
--------------------------	------------------------



Voir également  
→ *Abréviations, p. 44*

## 8.5 Réponse aux signaux d'entrée

	Niveau d'entrée	$U_{out}$ 1/2	$I_{out}$ 1/2	Sortie de commutation SW 1/2
Entrée de tension U	Low	Low	Low	Fermé
	High	High	High	Fermé
	Tension médiale	Low ou High, selon le niveau d'entrée/l'hystérésis	Low ou High, selon le niveau d'entrée/l'hystérésis	Fermé
	$f < 1$ Hz (uniquement si la génération d'une tension médiane est activée)	7,2 V	Réglage non valide	Fermé
$U_s$	Ouvert	Low	Low	Fermé
	10 ... 33,6 V	Selon le niveau d'entrée/l'hystérésis	Selon le niveau d'entrée/l'hystérésis	Fermé
	< env. 9,5 V	Non défini	Non défini	Ouvert
Entrée de courant I	Low	Low	Low	Fermé
	High	High	High	Fermé
	< Low	High	High	Ouvert
	Ouvert	High	High	Ouvert

Inversion active des signaux d'entrée par switch DIP. Les niveaux High et Low sont inversés.

La génération d'une tension médiane évalue le signal de sortie. Toutes les erreurs d'entrée sont également évaluées.

## 8.6 Alimentation

Alimentation des canaux d'entrée	Par le circuit de sortie correspondant, avec isolation galvanique
Alimentation des canaux de sortie	$V_s$ : Circuit de sortie $U_B$ : Circuit de commande de sortie → Alimentation en tension, p. 17
Alimentation en tension $V_s$ , $U_B$ (applications ferroviaires)	24 V, SELV, PELV
Alimentation en tension $V_s$ , $U_B$ (applications industrielles)	12 ... 24 V, SELV, PELV
Sécurité électrique	Tous les circuits électriques ou de tension raccordés doivent satisfaire aux exigences SELV, PELV ou zone I selon EN 50153.
Limites de suralimentation et de sous-alimentation	$V_s$ : 10 ... 33,6 V DC $U_B$ : 10 ... 33,6 V DC
Classe d'interruption	S1 selon EN 50155, tableau 6
Classe de commutation	C1 selon EN 50155, tableau 8
Courant par $U_B$ par canal	Max. 5 mA + $I_{OUT}$ Max. 5 mA + $U_{OUT}/R_L$
Puissance absorbée par $V_s$ par canal	Max. 600 mW
Puissance absorbée $P_{Max}$	< 2,2 W variante de produit à deux canaux < 1,1 W variante de produit à un canal
Facteur d'ondulation de tension continue	5 % selon EN 50155, tableau 7
Disponibilité (après activation de l'alimentation)	≤ 20 ms
Courant d'enclenchement sur $V_s$ par canal Avec $V_s = 24$ V, $U_{OUT}$ sur $R_L = 1$ k $\Omega$	< 0,0002 A <sup>2</sup> /s
Courant d'enclenchement sur $U_B$ par canal Avec $U_B = 24$ V, $U_{OUT}$ sur $R_L = 1$ k $\Omega$	< 0,0001 A <sup>2</sup> /s

## 8.7 Isolement

Isolation galvanique	Circuits d'entrée/circuits de sortie, canal 1/canal 2 → Normes et directives, p. 42
Tensions d'essai de type	Entrée/sortie : 8,8 kV AC/5 s 5 kV AC/1 min  Canal 1/canal 2 : 3,55 kV AC/5 s 3 kV AC/1 min
Tensions d'essai individuel	Entrée/sortie : 4,6 kV AC/10 s  Canal 1/canal 2 : 1,9 kV AC/10 s
Tension nominale d'isolement	→ Informations détaillées relatives à l'isolement, aux distances de sectionnement, à l'encrassement et à la surtension, p. 43
Isolement renforcé	→ Informations détaillées relatives à l'isolement, aux distances de sectionnement, à l'encrassement et à la surtension, p. 43

## 8.8 Fonction de sécurité : absence de rétroaction, entrée

Aptitude systématique pour le niveau de sécurité	SC pour SIL 4
FFR	$< 2,0 \cdot 10^{-9}$
U, U <sub>s</sub>	Impédance d'entrée > 60 kΩ Courant d'entrée < ± 100 μA
I	U < 1 V
Essai individuel de l'isolement entre le blindage et le reste des signaux d'un canal	1,4 kV AC, durée 60 s

Voir également

→ Informations détaillées relatives à l'isolement, aux distances de sectionnement, à l'encrassement et à la surtension, p. 43

## 8.9 Fonction de sécurité : transmission des signaux

Aptitude systématique pour le niveau de sécurité	SC pour SIL 2, configuration 1oo1 (1 out of 1)
FFR	$< 1,0 \cdot 10^{-7}$
Fonction de sécurité	Transmission précise en fréquence $f_{out} = f_{in} \pm 0,1 \%$ de la valeur mesurée



## 8.10 Conditions ambiantes

Environnement d'utilisation	Utilisation dans des espaces fermés, non soumis à une ventilation forcée, sur des engins ferroviaires
Emplacement de montage selon EN 50155	Armoire électrique fermée, Annexe C : 1 et 2
Degré de pollution	PD 2
Classe d'altitude selon EN 50125	AX
Classe de température de service selon EN 50155	OT4
Classe de température de service accrue à l'enclenchement selon EN 50155	ST1, ST2
Classe de variation de température pour les variations de température rapides selon EN 50155	H1
Plage de température ambiante: Fonctionnement	-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F), pendant une courte durée 85 °C (185 °F)
Plage de température ambiante : Stockage et transport	-40 ... 90 °C (-40 ... 194 °F)
Température au niveau du boîtier	Max. 95 °C (203 °F)
Humidité relative (service, stockage et transport)	
Moyenne annuelle	≤ 75 %
Fonctionnement continu	15 ... 75 %
En continu 30 jours par an	75 ... 95 %
Occasionnellement les autres jours	95 ... 100 %

## 8.11 Autres caractéristiques

Bornes à vis	Borne à deux niveaux enfichable
Sections de raccordement	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 24 ... 16, fil fin avec embout ou rigide
Types de câbles	Câbles blindés
Classe de protection selon EN 60529	Entrée, IP20 Sortie, IP20
Contrainte mécanique	Catégorie 1, classe B
Vibrations et chocs selon EN 61373, IEC 61373	Contrôlé par un laboratoire accrédité indépendant
MTBF	> 2,6 · 10 <sup>6</sup> h (383 FIT par canal)
Durée de vie selon EN 50155	20 ans, L4 selon EN 50155
Durée d'utilisation utile selon EN 13849	20 ans
Poids	Env. 170 g

## 9 Annexe

### 9.1 Normes et directives

Les appareils ont été développés en tenant compte des normes et directives suivantes :

#### Directives

Directive 2014/30/UE (CEM)

Directive 2014/35/UE (basse tension)

Directive 2011/65/UE (RoHS)

Directive 2012/19/UE (DEEE)

Règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH)

#### Normes

<b>Applications ferroviaires</b>	EN 50155, EN 50153
Résistance aux vibrations et aux chocs	EN 61373, IEC 61373
Protection contre l'incendie	EN 45545-1, EN 45545-2, EN 45545-5
CEM	EN 50121-1, EN 50121-3-2
Sécurité fonctionnelle	EN 50129
Exigences d'isolement	EN 50124-1
Conditions d'environnement	EN 50125-1
<b>Applications industrielles</b>	EN 61010-1
CEM	EN IEC 61326-1
Exigences d'isolement	EN 61010-1, EN IEC 60664-1
Limitation des substances dangereuses/RoHS	EN IEC 63000
Sécurité électrique et protection incendie (Canada)	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
Sécurité électrique et protection incendie USA	UL 61010-1, UL File: E340287

Les normes et directives actuelles peuvent différer de celles indiquées ici. Les normes appliquées sont documentées dans la déclaration de conformité et les certificats correspondants. Ces documents sont disponibles sur [www.knick.de](http://www.knick.de) sous le produit correspondant.

### 9.2 Évaluation matérielle

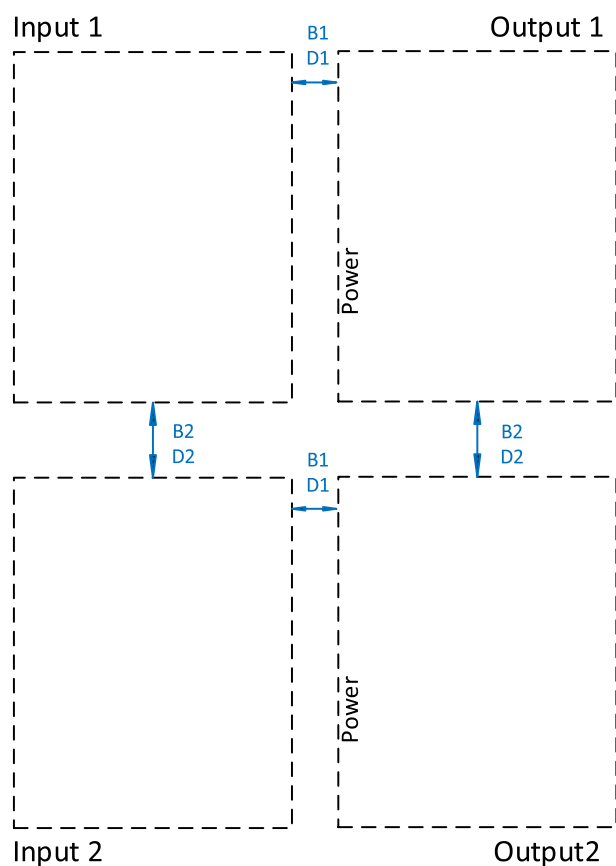
#### Protection contre l'incendie

Le produit ne contient pas de matériaux inflammables selon la norme EN 45545. Le produit est certifié pour des applications en intérieur et en extérieur jusqu'au niveau de risque HL3 selon EN 45545-2. Ceci a été confirmé par un organisme notifié.

#### Vernis de protection

Tous les circuits imprimés équipés ont été enduits d'un vernis de protection de classe PC2 sur les deux faces.

### 9.3 Informations détaillées relatives à l'isolement, aux distances de sectionnement, à l'encrassement et à la surtension



#### Tensions nominales d'isolement (extrait)

Dis- tance	Valeur réelle [mm]		ISO	OV	PD	≤ Hauteur [km]		Tension nominale d'isolement [V]
	Dis- tance d'isole- ment	Dis- tance de fuite				2	4	
								EN 50124-1, EN 60664-1, EN 61010-1, UL 61010-1
B1	11	11	B	III	2	x	x	1000
D1	11	11	D	II	2	x		1000
D1	11	11	D	III	2	x		600
D1	11	11	D	II	2	x	x	600
D1	11	11	D	III	2	x	x	300
B2 <sup>1) 2)</sup>	3	3	B	III	2	x		300
D2 <sup>1) 2)</sup>	3	3	D	II	2	x		300
D2 <sup>1) 2)</sup>	3	3	D	II	2	x	x	150

#### Légende :

D : Isolement renforcé

OV : Catégorie de surtension

B : Isolation principale

PD : Degré de pollution

<sup>1)</sup> Pas d'isolation galvanique des sorties pour les versions avec DOT

<sup>2)</sup> Pas d'isolation galvanique des entrées en cas de montage en parallèle des deux entrées

## 10 Abréviations

AWG	American Wire Gauge (unité américaine de mesure du diamètre des câbles)
CE	Conformité Européenne
CH	Channel : variante d'un produit à 1 canal ou à 2 canaux
DIP	Dual Inline Package : commutateur coulissant avec une position ON = marche et une position OFF = arrêt
DOT	Direction Of Travel (détection du sens de marche)
FFR	Functional Failure Rate (taux de défaillance d'un produit)
$f_{in}$	Fréquence du signal d'entrée
FIT	Failures in Time (erreurs en $10^9$ heures)
$f_{out}$	Fréquence du signal de sortie
GND	Ground (masse)
GND (Output 1)	Masse commune (Ground) à la sortie (Output) pour $U_{B1}, V_{S1}, SW_1$
GND (Output 2)	Masse commune (Ground) à la sortie (Output) pour $U_{B2}, V_{S2}, SW_2$
I	Entrée de courant
$I_b$	Courant entrant dans la connexion $V_b$
$I_{GND}$	Courant sortant de la connexion GND
$I_{out}$	Courant de sortie
$I_s$	Courant entrant dans la connexion $V_s$
NC	Normally closed (contact de repos)
Out	Output (sortie)
OV	Overvoltage Category (catégorie de surtension par rapport à une tension de choc)
P168***	« * » = espace réservé pour les variantes de produit, → <i>Code produit, p. 7</i>
PD	Pollution Degree (degré de pollution)
PELV	Protective Extra Low Voltage (très basse tension de protection)
$P_{max}$	Puissance maximale absorbée par l'appareil
$R_L$	Résistance à la sortie
$R_{max}$	Valeur de résistance maximale
Screen, SHLD	Blindage (entrée/sortie)
SELV	Safety Extra Low Voltage (très basse tension de sécurité)
SIL	Safety integrity level (niveau d'intégrité de sécurité)
SW	Switch (sortie de commutation)
T	Durée de la période
$t_{OL}$	Overlapping Time (période de chevauchement pour la détection de front)
$t_p$	Temps de passage du signal $t_p = (t_{pHL} + t_{pLH})/2$ avec les temporisations de High à Low $t_{pHL}$ et de Low à High $t_{pLH}$ avec l'écart temporel entre la valeur 50 % du signal d'entrée et la valeur 50 % à la sortie
U	Entrée de tension
$U_b$	Alimentation en tension (circuit de commande de sortie)
UL	Underwriter Laboratories (organisme de contrôle et de certification reconnu)
$U_s$	$U_{sense}$ – Alimentation en tension du capteur de vitesse, côté entrée, détermination de la détection du niveau de l'alimentation en tension
$V_s$	$V_{supply}$ – Circuit de sortie, alimentation des canaux de sortie

## Index

### A

Absence de rétroaction	12
Accessoires	34
Adaptateur de montage mural	34
Alimentation en tension	
Applications ferroviaires	39
Applications industrielles	39
Capteur de vitesse	23
Circuit de commande de sortie	23
Raccordement	17
Alimentation supplémentaire	20
Alimentation supplémentaire Bloc d'alimentation	19
Alimentation, raccordement	17
Avertissements	2

### B

Blindage	23
Bloc d'alimentation	
Alimentation supplémentaire	19
Bloc d'alimentation SELV, PELV	17
Bornes à deux niveaux	25

### C

Câblage	25
Capteur	36
Capteur de vitesse	25
Charge	20
Caractéristique de transmission	38
Changement de direction	13
Chapitre d'introduction Sécurité	2
Chapitre Sécurité	5
Charge Capteur de vitesse	20
Chocs	42
Circuit de sortie	17
Circuit d'entrée	17
Circuits imprimés	42
Classe de commutation	39
Classe de température de service	41
Classe de température de service à l'enclenchement	41
Classe de variation de température	41
Classe d'interruption	39
Classes d'altitude	41
Code de modèle	7
Code produit	7
Codeur, voir Capteur de vitesse	12
Commutateur de diagnostic	16
Comportement True Zero Speed	38
Concept de blindage	21
Conditions de montage	22
Configuration des broches, voir correspondance des bornes	23
Configurations de raccordement	27
Consignes de sécurité	2
Contact de repos	38
Contenu	7
Correspondance des bornes	23
Courant de signal	
Capteur de vitesse	23
Courant d'enclenchement	39

### D

Décharge électrostatique	25
Degré de pollution	41
Démontage	33
Description fonctionnelle	12
Désignation du modèle	
Codage	7
Dessin coté	35
Détection d'arrêt	38
Détection du sens de marche	23
Détection du sens de rotation	23
Diodes	15
Disponibilité	39
Distance entre les trous de perçage	35
Distances de sectionnement	43
Dommages environnementaux	5
Dommages matériels	5

### E

électrique	
Installation	25
Élimination	33
Entretien	32
Évaluation des risques	6
Évaluation matérielle	42
Exigences pour le personnel	5

### F

Facteur d'ondulation de tension continue	39
Fonction DOT	13
Fonction DOT, LED (en option)	32

### H

Humidité relative	41
-------------------	----

### I

Indication d'altitude et isolement, détails	43
Influences environnantes	6
Installation	22
Consignes de sécurité	6
Installation électrique	25
Inversion du signal DOT	13
Isolation	
Galvanique	12
Isolation galvanique	12
Isolement	43
Isolement et indication d'altitude, détails	43

### M

Masse	23
Mise en service	32
Mise hors service	33
Montage	22
Rail-support de 35 mm	22
ZU1472 « Adaptateur de montage mural »	22

**N**

Niveau de tension médiane	38
Niveau High/Low	12
Normes ferroviaires	42
Normes industrielles	42

**P**

PELV	39
Période de chevauchement	38
Plage de fréquence nominale	38
Plage de temp. ambiante	41
Plaque signalétique 1 canal	8
Plaque signalétique 2 canaux	9
Plaque signalétique DOT, en option	9
Polarité du signal DOT	13
Ponts	26
Position de montage	22
Possibilités de connexion	17
Produit SIL	12
Protection contre l'incendie	42
Protection de l'installation	31
Puissance absorbée	39

**R**

Raccordements	27
Rail DIN	22
Rail-support	22
Rail-support de 35 mm	22
Rapport cyclique du signal de sortie	38
Rapport impulsion/pause	12
Recyclage	33
Référence	7
Réglages à la sortie	31
Réglages à l'entrée	31
Remarques complémentaires concernant les informations de sécurité	2
Remarques concernant les informations de sécurité	2
Réparation	32
Répartition en fréquence	38
Reprise des appareils usagés	33
Risques résiduels	6
RoHS	42

**S**

Schéma fonctionnel	24
Sections de raccordement	25
Sécurité électrique	42
SELV	39
Seuil de commutation	12
Signalisation à LED	32
Signalisation de défaut	38
Signalisation des erreurs	32
Signaux d'impulsions	32
Sortie de commutation	38
Sortie de courant	
Actif	17
Passif	18

Sortie de courant active	17
Sortie de courant passive	18
Sortie de signal OUT	16
Sortie de tension	17
Stockage	32
Structure	11
Support	34
Switch (commutateur de diagnostic)	16
Switch DIP	30
Symboles et marquages	10

**T**

Technicien	5
Temps de passage	38
Temps de réaction aux erreurs	38
Tension d'alimentation, voir Alimentation en tension	17
Tension de charge	17
Tension de sortie du signal	17
Tension médiale	39
Tensions nominales d'isolement	43
Transmission des impulsions	12

**U**

Utilisation conforme	5
----------------------	---

**V**

Vernis de protection	42
Versions	7
Vibrations	42





**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

**Siège**  
Beuckestraße 22 • 14163 Berlin  
Allemagne  
Tél. : +49 30 80191-0  
Fax : +49 30 80191-200  
info@knick.de  
www.knick.de

**Agences locales**  
www.knick-international.com

Traduction de la notice originale  
Copyright 2023 • Sous réserve de modifications  
Version 4 • Ce document a été publié le 14/07/2023.  
Les documents actuels peuvent être téléchargés sur notre site  
Internet, sous le produit correspondant.

TA-257.401-KNFR04



101143