

Manuel utilisateur

## ProLine 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 .....	5
1.4 Sécurité fonctionnelle (option).....	6
1.5 Installation et fonctionnement.....	6
1.6 Élimination .....	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
2.7.1 Alimentation sortie de courant active .....	17
2.7.2 Alimentation sortie de courant passive .....	18
2.7.3 Alimentation supplémentaire Bloc d'alimentation sur la connexion Alimentation en tension, côté sortie.....	19
2.7.4 Alimentation supplémentaire Bloc d'alimentation sur la connexion Alimentation en tension (circuit de commande de sortie) .....	20
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.....	24
<b>4 Configuration.....</b>	<b>25</b>
4.1 Raccordements .....	25
4.1.1 Raccordement du capteur de vitesse à l'entrée de courant du duplicateur de signaux de vitesse.....	25
4.1.2 Raccordement du capteur de vitesse à l'entrée de tension du duplicateur de signaux de vitesse .....	27
4.2 Commutateur DIP .....	29
<b>5 Mise en service.....</b>	<b>31</b>

<b>6</b>	<b>Fonctionnement</b> .....	<b>32</b>
6.1	Signalisation à LED .....	32
<b>7</b>	<b>Entretien et réparation</b> .....	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Mise hors service</b> .....	<b>34</b>
<b>9</b>	<b>Dépannage</b> .....	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>36</b>
<b>11</b>	<b>Dessin coté</b> .....	<b>37</b>
<b>12</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>38</b>
12.1	Entrée.....	38
12.2	Entrée de tension .....	38
12.3	Entrée de courant.....	38
12.4	Sortie.....	38
12.5	Sortie de tension .....	39
12.6	Sortie de courant.....	39
12.7	Sortie de commutation .....	40
12.8	Caractéristique de transmission .....	40
12.9	Réponse aux signaux d'entrée.....	41
12.10	Alimentation .....	41
12.11	Isolement.....	42
12.12	Fonction de sécurité : absence de rétroaction, entrée .....	42
12.13	Fonction de sécurité : transmission des signaux .....	42
12.14	Conditions ambiantes.....	43
12.15	Autres caractéristiques.....	43
<b>13</b>	<b>Annexe</b> .....	<b>44</b>
13.1	Normes et directives .....	44
13.2	Évaluation matérielle .....	44
13.3	Informations détaillées relatives à l'isolement, aux distances de sectionnement, à l'encrassement et à la surtension .....	45
<b>14</b>	<b>Abréviations</b> .....	<b>46</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 saisit les impulsions des capteurs de vitesse et les transmet à la sortie avec les propriétés spécifiées, en les séparant du potentiel. Les entrées du P16800 traitent les signaux des capteurs sans rétroaction.

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 duplication 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 impliquant des signaux de vitesse dans l'industrie

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 la plaque signalétique respective.

→ *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 l'P16800 en respectant impérativement les conditions de service indiquées.

→ *Caractéristiques techniques, p. 38*

## 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 la plaque signalétique respective.

→ *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.

#### Absence de rétroaction EN 50129 : SIL 4

- FFR : 1,9 FIT, par canal à 50 °C (122 °F)
- Entrée de tension :  $R > 60 \text{ k}\Omega$ ,  $I < 100 \text{ }\mu\text{A}$
- Entrée de courant :  $U < 1 \text{ V}$
- Séparation du potentiel comme spécifié.

#### Transmission des signaux EN 50129 : SIL 2

- FFR : 94 FIT, par canal à 50 °C (122 °F)
- Transmission des signaux dans les conditions spécifiées

## 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*

→ *Fonctionnement, p. 32*

## 1.6 Élimination

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

## 2 Produit

### 2.1 Fourniture

- P16800 dans la version commandée
- Pont (pour les appareils à 1 canal : 1 unité, pour les appareils à 2 canaux : 2 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 un code produit.

#### 2.2.1 Code produit

Duplicateur de signaux de vitesse ProLine	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				
Borne à deux niveaux enfichable									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 ProLine	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				
Borne à deux niveaux enfichable									1			
Répartition en fréquence 1:1 ou 2:1												2
Alimentation en tension/alimentation 12... 24 V												0

<sup>1)</sup> Sans SIL

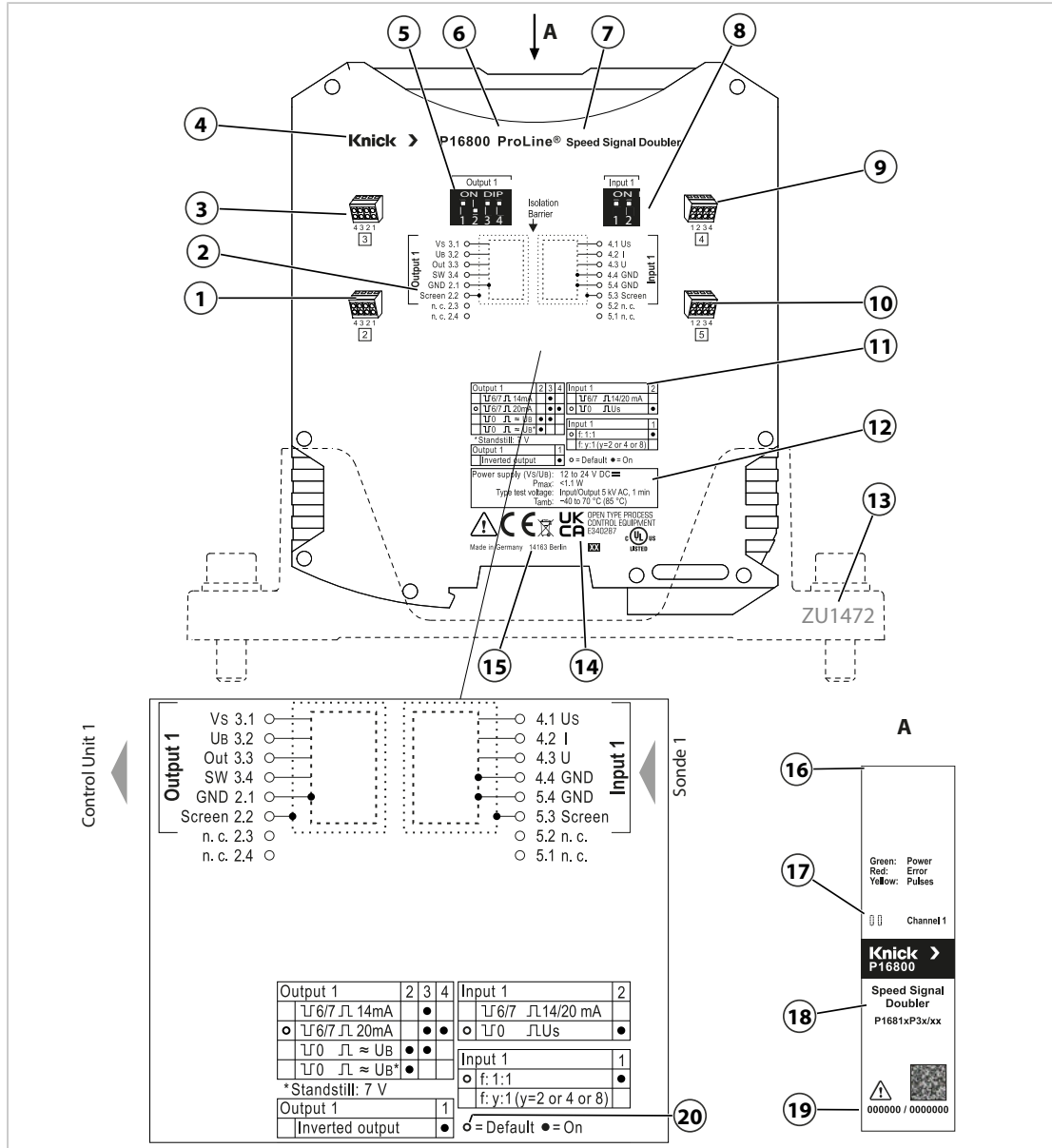
<sup>2)</sup> Pour rail-support de 35 mm ou montage mural avec adaptateur de montage mural ZU1472 (option)

### 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

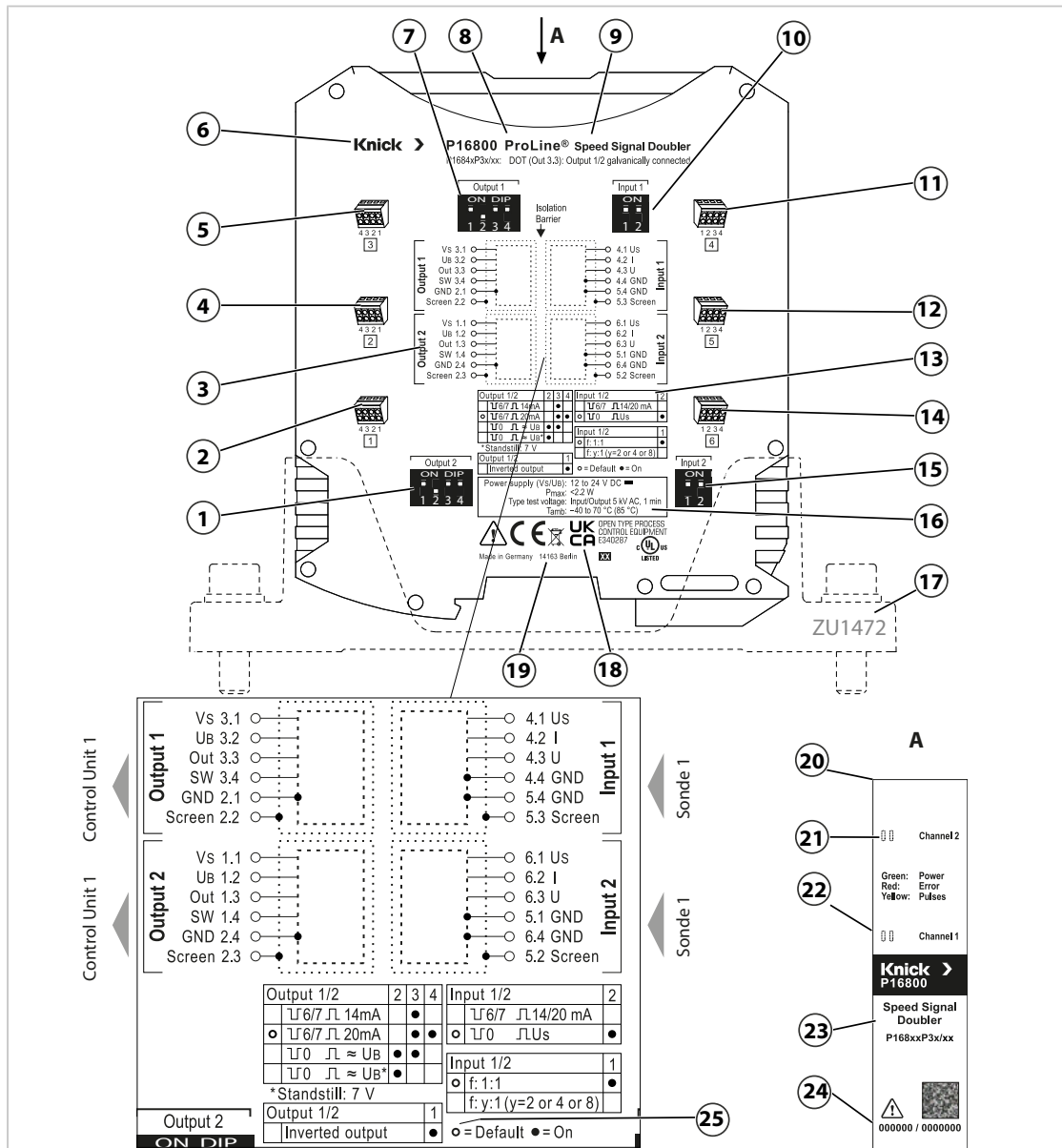
#### Duplicateur de signaux de vitesse à 1 canal



- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1 Borne à deux niveaux 2   | 11 Matrice de configuration                                      |
| 2 Schéma de raccordement   | 12 Valeurs de raccordement                                       |
| 3 Borne à deux niveaux 3   | 13 Adaptateur de montage mural (accessoire disponible en option) |
| 4 Fabricant                | 14 Conformité/homologations                                      |
| 5 Commutateur DIP Sortie 1 | 15 Adresse du fabricant avec désignation de l'origine            |
| 6 Famille de produits      | 16 Plaque signalétique A (face avant)                            |
| 7 Désignation du produit   | 17 LED (double) canal 1  |
| 8 Commutateur DIP Entrée 1 | 18 Désignation du produit avec version individuelle du produit   |
| 9 Borne à deux niveaux 4   | 19 N° d'article/de série   |
| 10 Borne à deux niveaux 5  | 20 Préréglage en usine   |








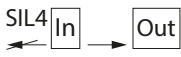
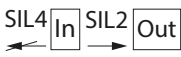





## Duplicateur de signaux de vitesse à 2 canaux et fonction DOT en option

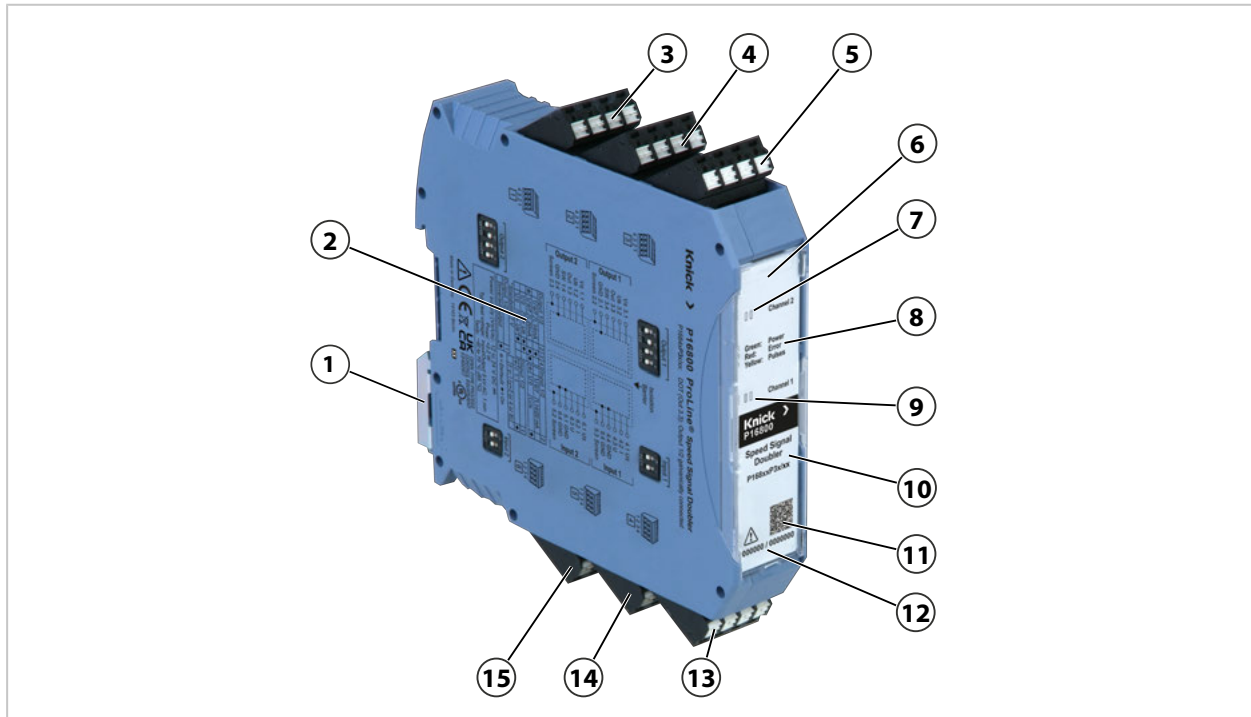


- |    |                                |    |   |
|----|--------------------------------|----|---|
| 1  | Commutateur DIP Sortie Canal 2 | 14 | Borne à deux niveaux 6  |
| 2  | Borne à deux niveaux 1         | 15 | Commutateur DIP Entrée Canal 2                                |
| 3  | Schéma de raccordement         | 16 | Valeurs de raccordement                                       |
| 4  | Borne à deux niveaux 2         | 17 | Adaptateur de montage mural (accessoire disponible en option) |
| 5  | Borne à deux niveaux 3         | 18 | Conformité/homologations                                      |
| 6  | Fabricant                      | 19 | Adresse du fabricant avec désignation de l'origine            |
| 7  | Commutateur DIP Sortie Canal 1 | 20 | Plaque signalétique A (face avant)                            |
| 8  | Famille de produits            | 21 | LED (double) canal 2  |
| 9  | Désignation du produit         | 22 | LED (double) canal 1  |
| 10 | Commutateur DIP Entrée Canal 1 | 23 | Désignation du produit avec version individuelle du produit   |
| 11 | Borne à deux niveaux 4         | 24 | N° d'article/de série   |
| 12 | Borne à deux niveaux 5         | 25 | Préréglage en usine   |
| 13 | Matrice de configuration       |    |   |

## 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 – Grande-Bretagne et Irlande du Nord
	Marquage conformément à la directive européenne DEEE. Le produit doit être remis à la collecte sélective des appareils électriques et électroniques.
	Signal rectangulaire, High Level.
	Signal rectangulaire, Low Level.
	Absence de rétroaction SIL (flèche barrée)
	Transmission SIL
	Commutateur DIP : Fonction activée (ON)
	Commutateur DIP : Fonction désactivée (OFF)
	Commutateur DIP : Réglage d'origine (Default)

## 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 A (face avant)	14	Borne à deux niveaux 5
7	LED (double) canal 2 (si disponible)	15	Borne à deux niveaux 6
8	Signification des LED		

## 2.5 Description fonctionnelle

Le P16800 est disponible en version 1 canal et en version 2 canaux pour la saisie 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*

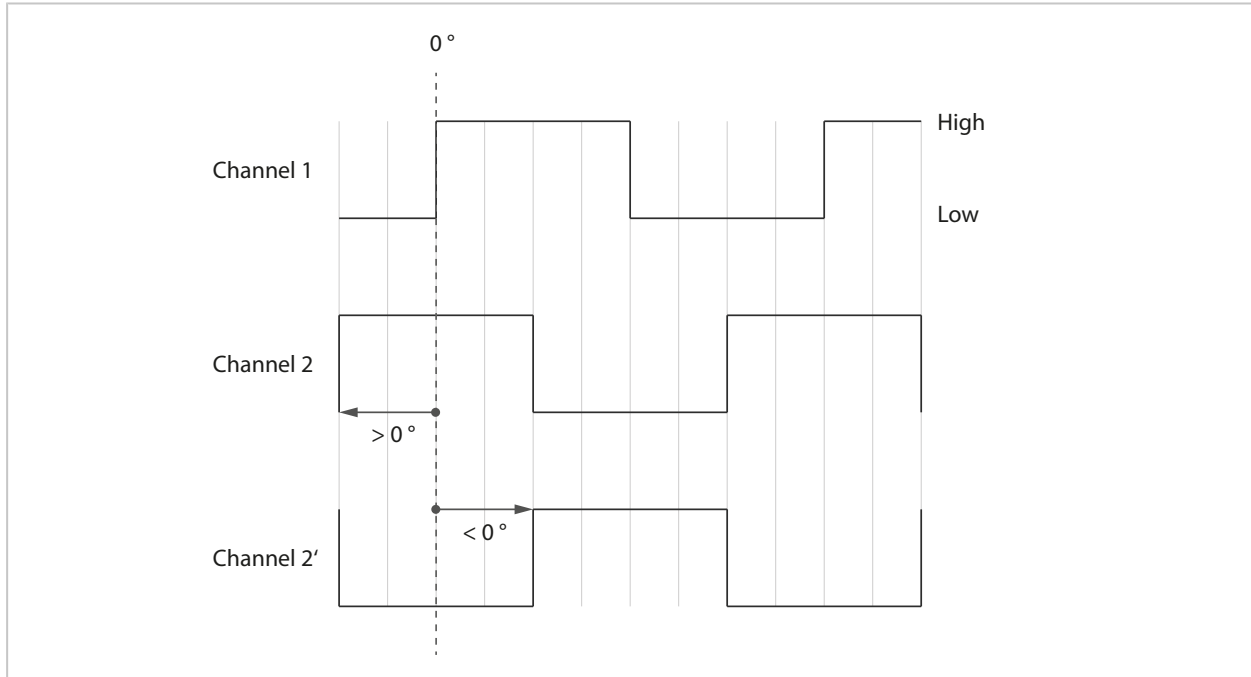
P16810	1 entrée, 1 sortie
P16820	2 entrées, 2 sorties
P16840	2 entrées, 1 sortie, 1 sortie DOT

- 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.
- P16840 uniquement : Le produit peut détecter le sens de rotation d'un essieu ou le sens de marche d'un véhicule.
- Le produit peut détecter l'arrêt d'un essieu ou d'un véhicule à l'absence d'impulsions d'entrée.
- L'isolement renforcé selon la norme EN 61140 assure une séparation sûre et la protection des personnes contre les chocs électriques.
- 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 traiter des signaux de capteurs de vitesse et d'autres générateurs d'impulsions, par exemple des capteurs de débit.
- Le P16800 saisit les signaux d'impulsion des circuits de capteurs de vitesse sans les influencer. L'absence de rétroaction est possible en option 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%.
- Les signaux d'impulsion peuvent être inversés.
- L'alimentation en tension  $U_s$  du capteur de vitesse à l'entrée du P16800 est nécessaire pour définir le seuil de commutation en service.  $U_s$  n'est pas utilisée pour alimenter le P16800.
- La sortie est l'image binaire des signaux d'entrée (niveau High/Low).
- Le boîtier compact est adapté au montage sur rail-support de 35 mm et au montage mural (adaptateur de montage mural ZU1472, → *Accessoires, p. 36* 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 canal

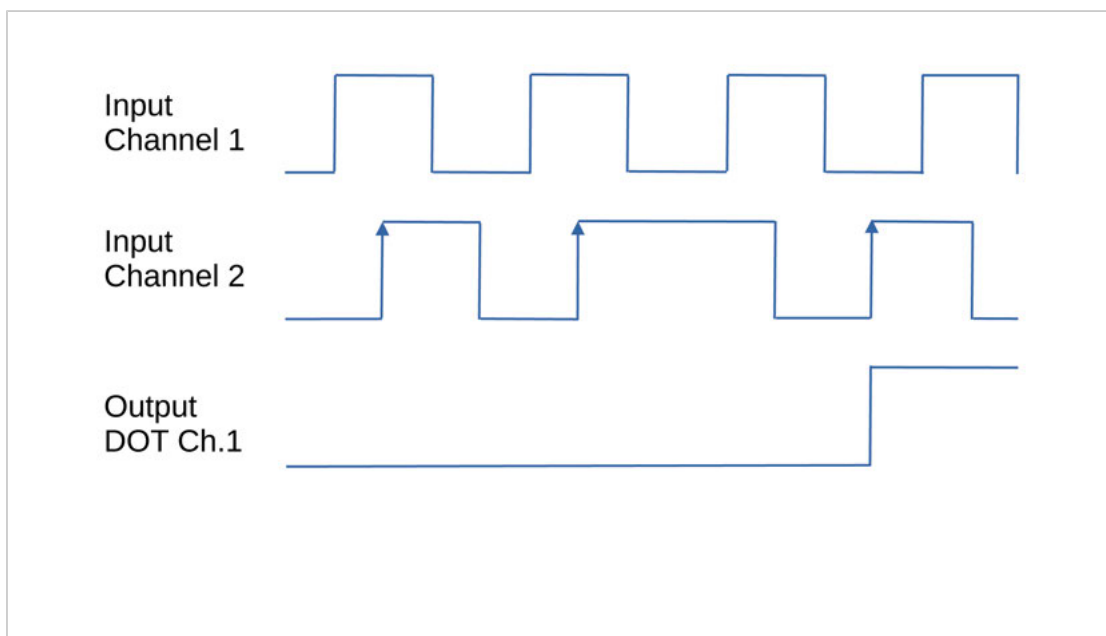
### Variante du produit dotée de la fonction DOT

La variante P16840 génère un signal de sens de marche (Direction of Travel – DOT). La sortie du premier canal (borne 3.3) 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.



Le décalage de phase dans le cas de capteurs de vitesse à 2 canaux est d'environ  $90^\circ$ .



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

Le signal DOT est inversé lorsque la polarité d'un canal est modifiée (régler le commutateur DIP 1 sur la sortie → *Commutateur DIP*, p. 29).

Voir également

→ *Caractéristique de transmission*, p. 40

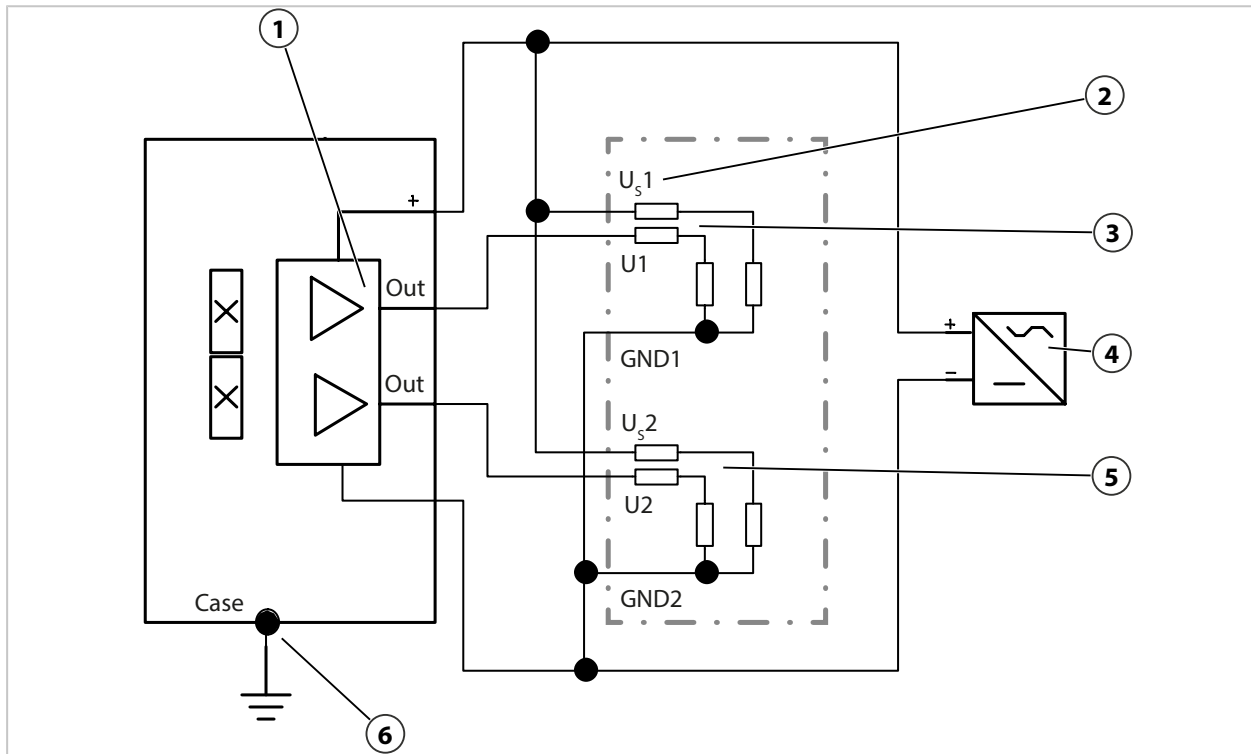
## 2.6 Entrée/sortie

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.



1 Entrées de tension d'un capteur de vitesse à 2 canaux

2 Entrées de tension du P16820

3 Diviseur de tension d'entrée canal 1 avec U Input 1 et GND Input 1

4 Bloc d'alimentation

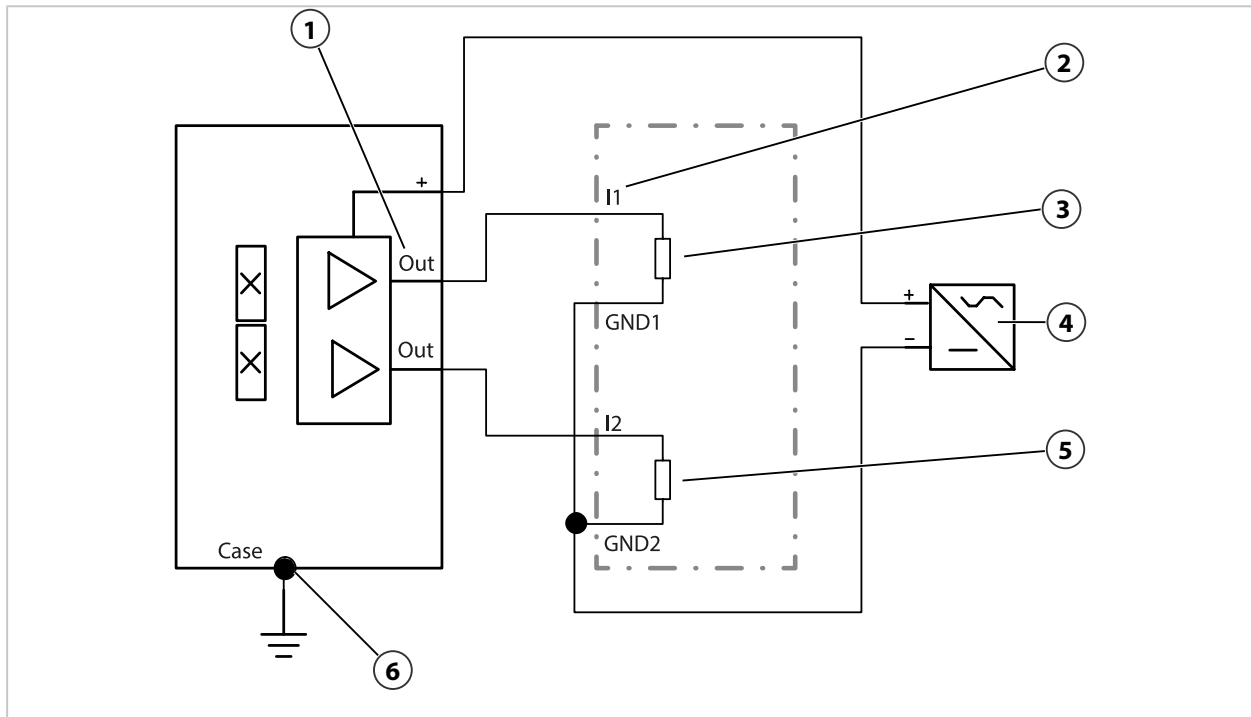
5 Diviseur de tension d'entrée canal 2 avec U Input 2 et GND Input 2

6 Compensation du potentiel

Dans le cas de capteurs de vitesse à 2 canaux, il est nécessaire de raccorder  $U_{s1}$  et  $U_{s2}$  respectivement. La tension raccordée à  $U_s$  n'est pas utilisée pour alimenter les entrées du produit, car l'entrée  $U_s$  et l'entrée de signal sont découplées à haute impédance du circuit d'entrée du P16800. Dans ce cas, l'entrée reste non connectée.

### 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 shunt internes du P16800. Les résistances shunt sont protégées contre les surcharges par des diodes montées en parallèle. Avec l'accessoire externe pont de diodes ZU1473, le flux de courant dans le circuit d'entrée n'est pas interrompu lorsque le connecteur est débranché.



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

**4** Bloc d'alimentation

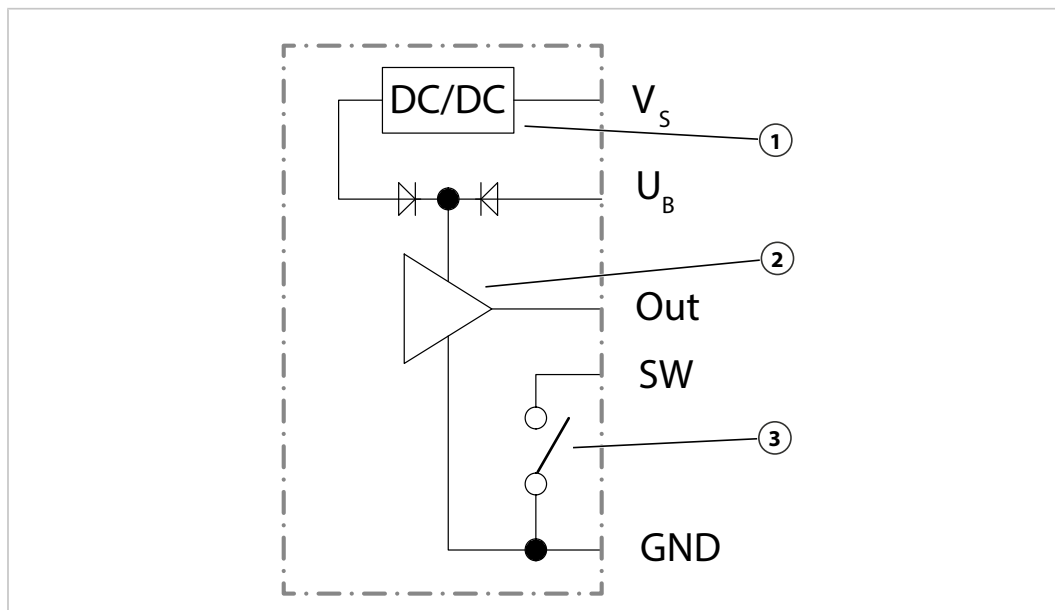
**2** Entrées de courant du P16800

**5** Canal de shunt de mesure 2

**3** Canal de shunt de mesure 1

**6** Compensation du potentiel

## Étage de sortie d'un canal du P16800



1 Convertisseur de tension interne

3 Sortie de commutation Contacteur statique pour la signalisation de l'état, commutateur de diagnostic SW (Switch)

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.

→ *Sortie de tension, p. 39* → *Sortie de courant, p. 39*

La sortie de signal OUT peut être programmée comme sortie de courant ou de tension via des commutateurs 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 commutateurs 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 supprimeuses bipolaires.



## 2.7 Alimentation en tension

Le P16800 est alimenté par les étages de sortie. L'alimentation en tension n'est pas séparée galvaniquement de la sortie.

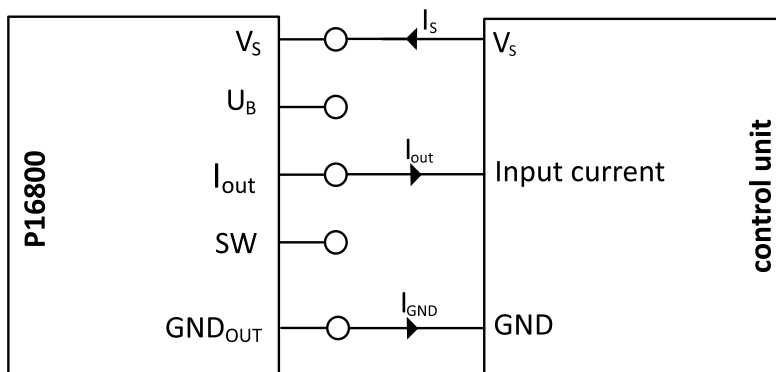
L'alimentation en tension nominale typique est de 12 ... 24 V (la plage de tension admissible est de 10 ... 32 V DC). L'alimentation en tension doit être fournie par un bloc d'alimentation SELV, PELV. L'étage de sortie et le circuit d'entrée à isolation galvanique correspondant sont alimentés via la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

La sortie du P16800 peut être alimentée 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.

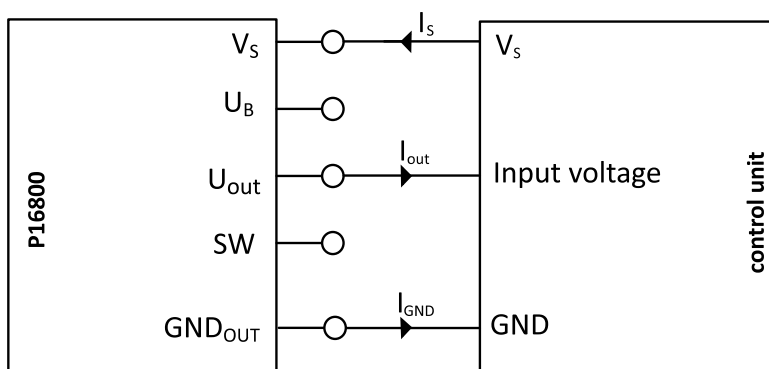
Les illustrations suivantes montrent les possibilités d'alimentation pour les sorties de courant et de tension. Les possibilités de raccordement représentées se distinguent par l'utilisation de la connexion  $U_B$ . Si la connexion  $U_B$  n'est pas raccordée, le P16800 alimente le circuit de commande 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.

### 2.7.1 Alimentation sortie de courant active

#### Alimentation par la commande sur la connexion $V_S$ (sortie de courant active)



$$I_S = I_{out} + I_{GND} (R_{max} = 200 \Omega)$$

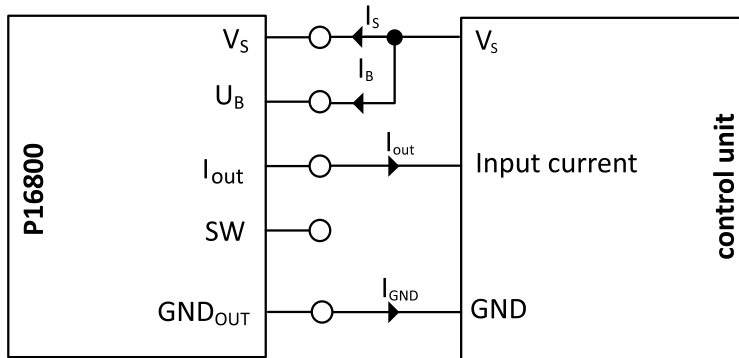


$$I_S = I_{out} + I_{GND} (U_{out} \approx 4 V)$$

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.

### 2.7.2 Alimentation sortie de courant passive

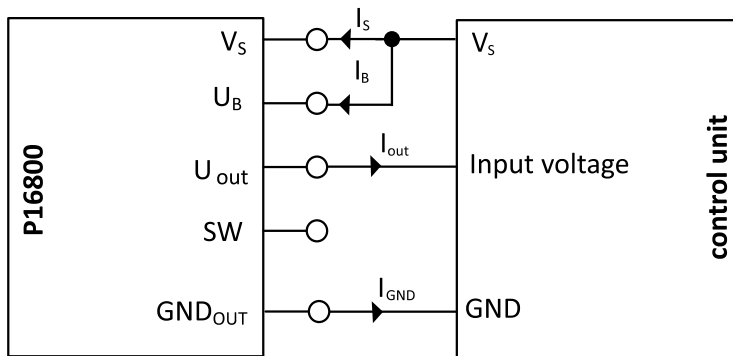
Alimentation par la commande sur la connexion  $V_S$  et  $U_B$  (sortie de courant passive)



$$I_B \approx I_{OUT}$$

$$I_S \approx I_{GND}$$

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  $U_B$ .



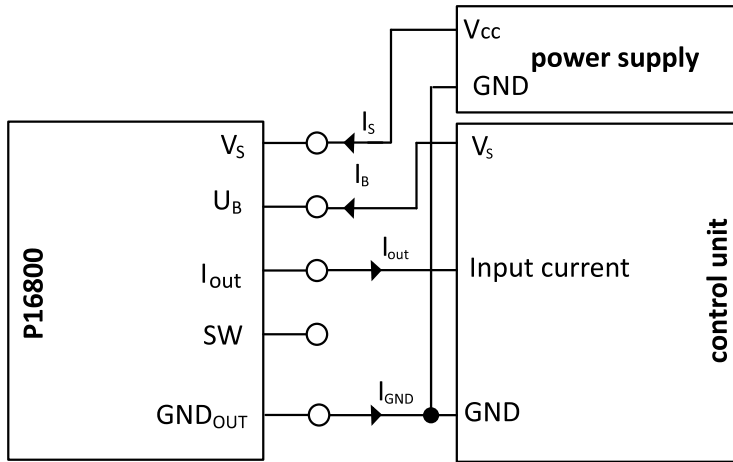
$$I_B \approx I_{OUT} (U_{out} \approx U_B)$$

$$I_S \approx I_{GND}$$

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

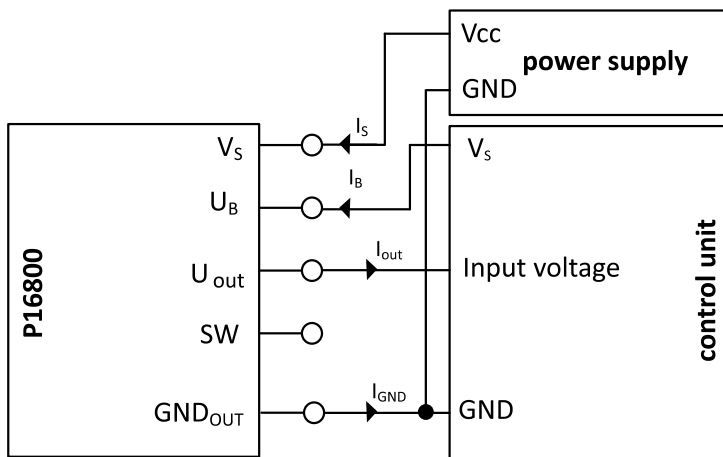
### 2.7.3 Alimentation supplémentaire Bloc d'alimentation sur la connexion Alimentation en tension, côté sortie

#### Alimentation supplémentaire Bloc d'alimentation sur la connexion $V_S$



$$I_B \approx I_{OUT}$$

$$I_S \approx I_{GND}$$

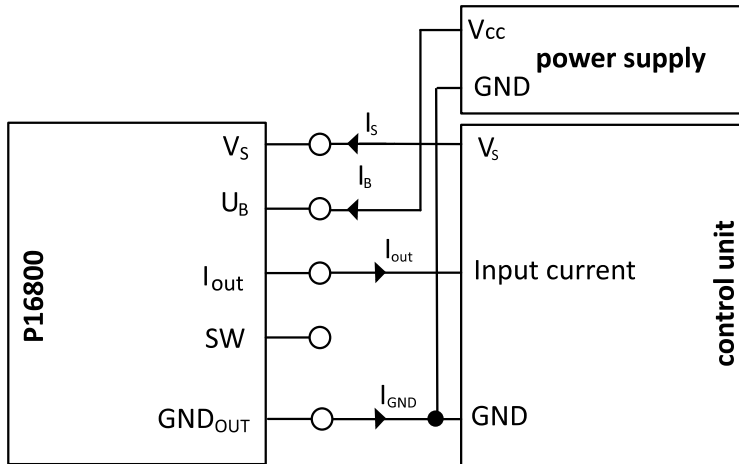


$$I_B \approx I_{OUT}$$

$$I_S \approx I_{GND}$$

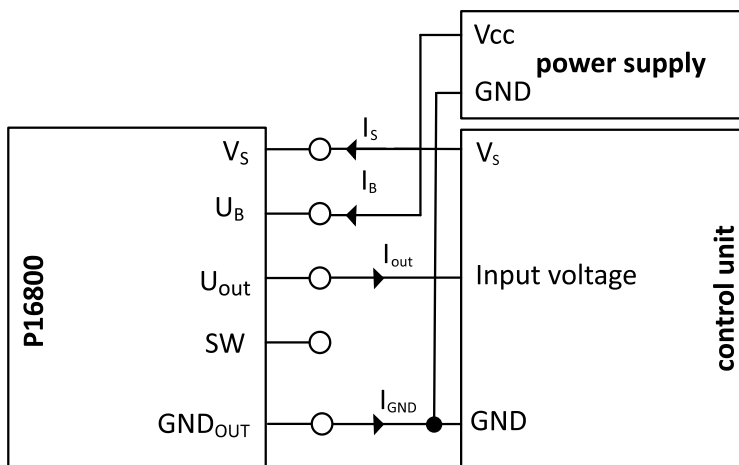
## 2.7.4 Alimentation supplémentaire Bloc d'alimentation sur la connexion Alimentation en tension (circuit de commande de sortie)

### Alimentation supplémentaire Bloc d'alimentation sur la connexion $U_B$



$$I_B \approx I_{OUT}$$

$$I_S \approx I_{GND} \approx \text{constant}$$



$$I_B \approx I_{OUT}$$

$$I_S \approx I_{GND} \approx \text{constant}$$

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 externe. Dans ce cas, modifier la configuration de la connexion en → *Alimentation sortie de courant active*, p. 17 ou en → *Alimentation sortie de courant passive*, p. 18.

## 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. 25.

**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.

## 3 Installation

### 3.1 Montage

Les conditions suivantes doivent être respectées :

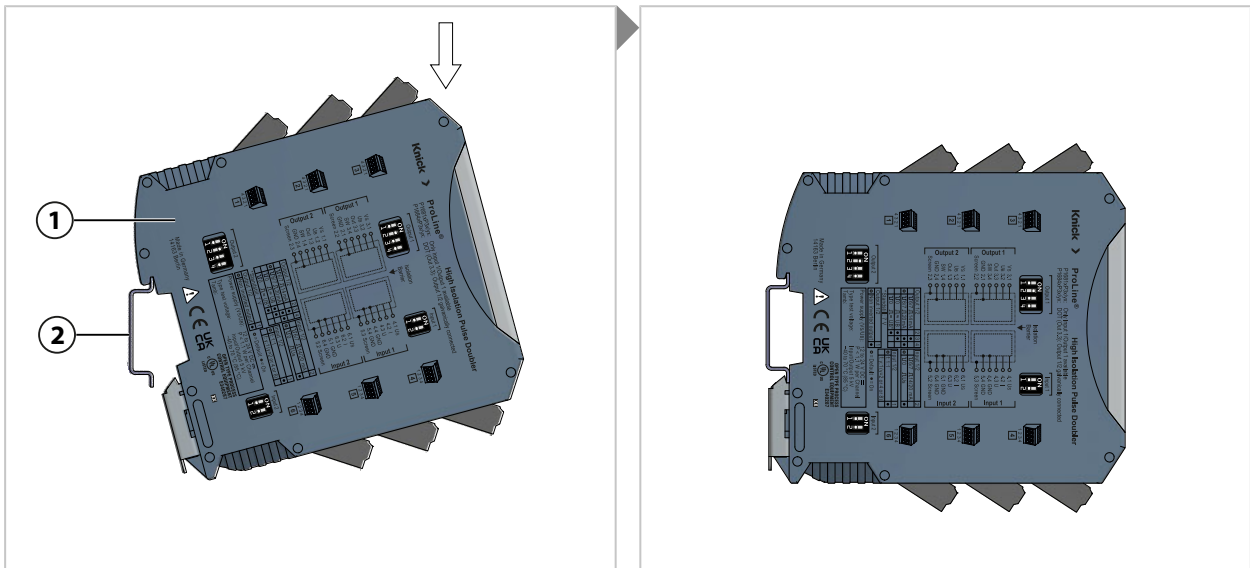
Le produit peut être monté dans des boîtiers sous caisse, des boîtiers de toiture et des compartiments machines de locomotives et d'automotrices. Si le produit est installé à l'intérieur d'engins ferroviaires, il doit être monté dans une armoire électrique fermée et verrouillable.

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 :

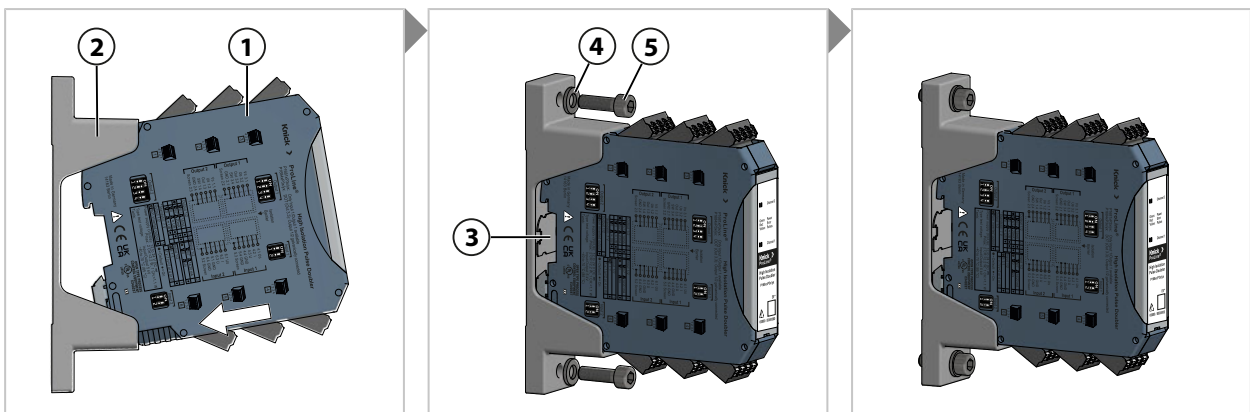
- Sur un rail-support de 35 mm, montage en série possible (sans connecteur de bus sur rail),
- Sur des surfaces planes avec l'accessoire ZU1472 Adaptateur de montage mural.

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



01. Encliquer 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. Encliquer 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). 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. 37*

### 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 du capteur de vitesse
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 du capteur de vitesse
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

### 3.3 Installation électrique

**⚠ AVERTISSEMENT ! Tensions dangereuses en cas de contact.** Installer le produit hors tension.

#### Préparation du câble

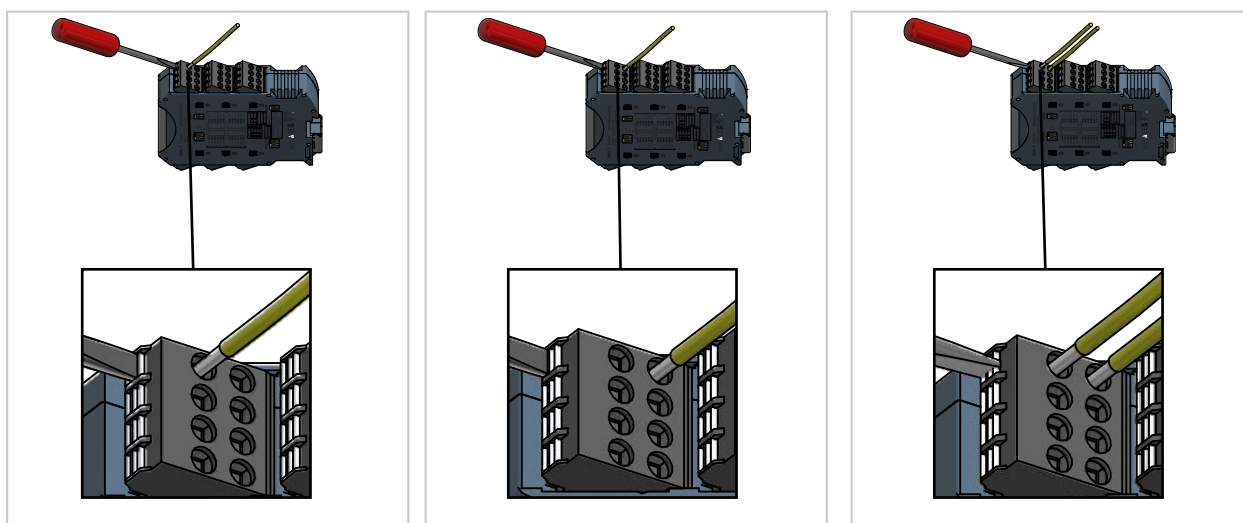
**Remarque :** Utiliser uniquement des câbles blindés adaptés aux conditions ambiantes. Les câbles et les lignes raccordés doivent être dimensionnés au moins pour la valeur limite de courant du dispositif de protection pour ce circuit électrique.

#### Sections de raccordement

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

Fil fin avec embout ou rigide.

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



01. 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.

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

**⚠ AVERTISSEMENT ! Tensions dangereuses en cas de contact.** Respecter les distances nécessaires par rapport aux bornes à deux niveaux et aux commutateurs DIP afin de maintenir l'isolation galvanique.

#### Câblage

**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 doivent être reliés au pont. Si des entrées de tension sont utilisées, l'entrée de courant ne doit pas l'être. P16480 : Le signal DOT est appliqué à la sortie 3.3.

01. Raccorder le P16800 selon le câblage choisi (type de signal, concept de blindage et compensation de potentiel).

02. Vérifier que le câble est correctement fixé.

Voir également

→ *Correspondance des bornes, p. 23*

→ *Raccordements, p. 25*



## 4 Configuration

### 4.1 Raccordements

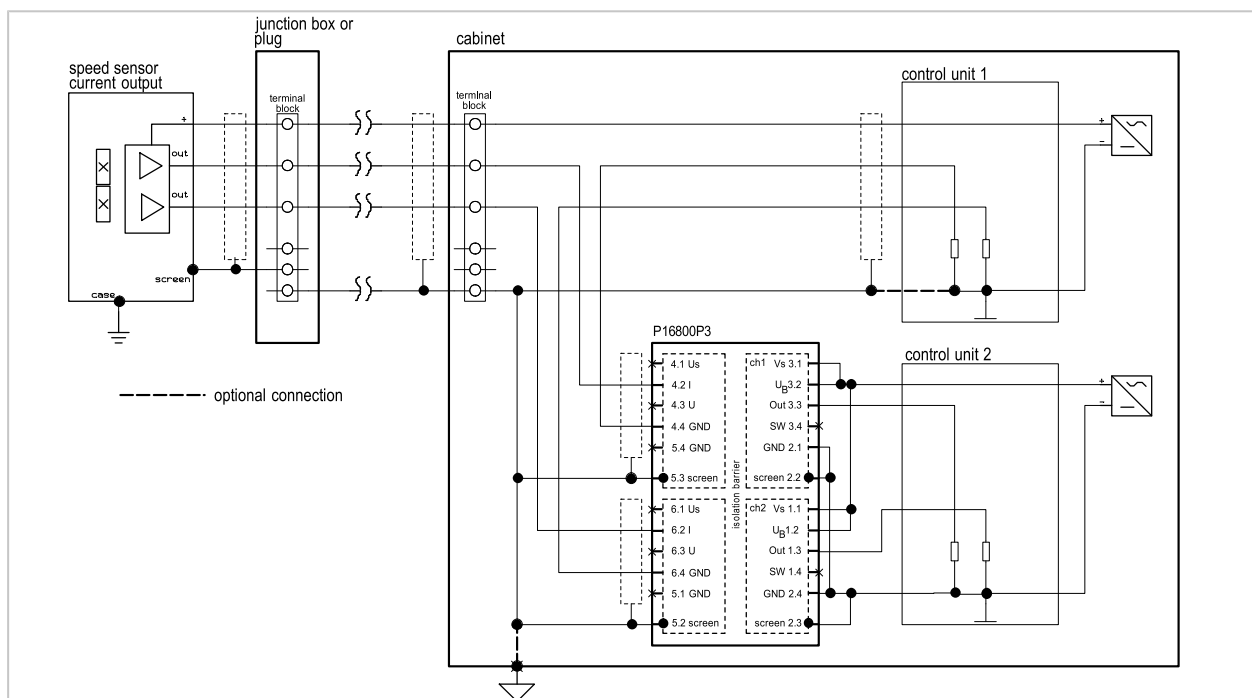
Les illustrations suivantes montrent les connexions d'un capteur de vitesse au P16800 dans l'armoire électrique. Quelle que soit la configuration, la sortie du produit peut être réglée individuellement en courant ou en tension pour chaque canal. Côté sortie, le P16800 se comporte comme un capteur de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

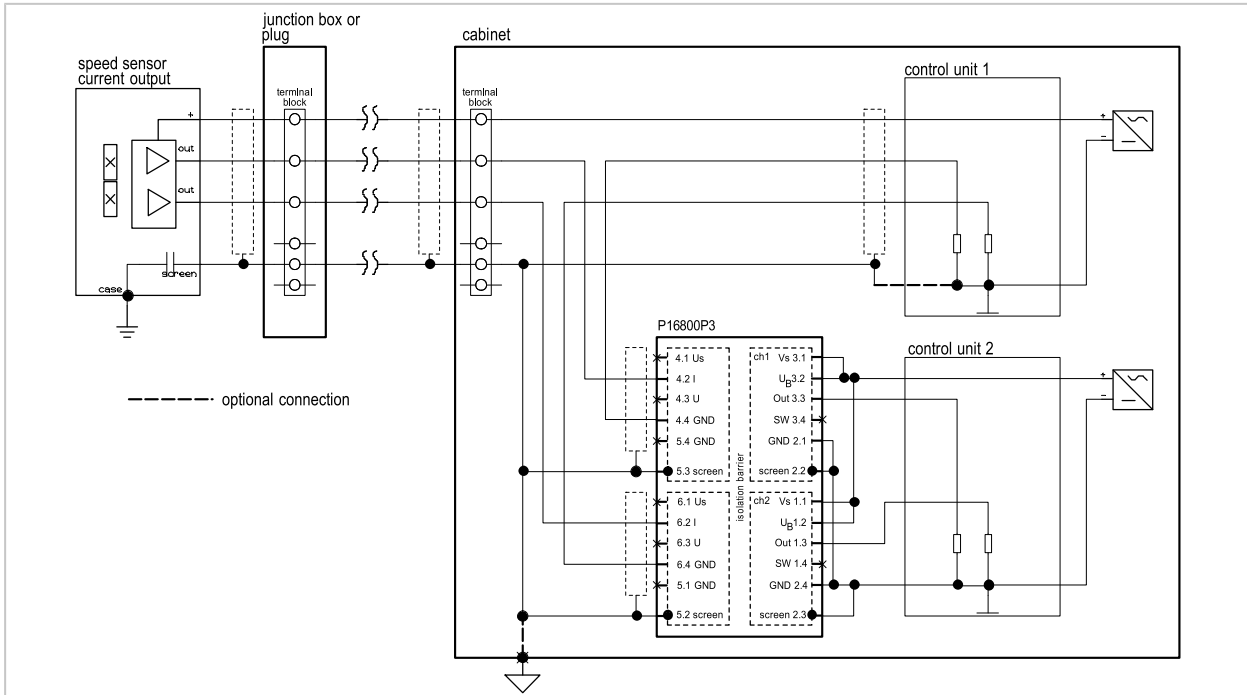
→ *Alimentation en tension, p. 17*

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

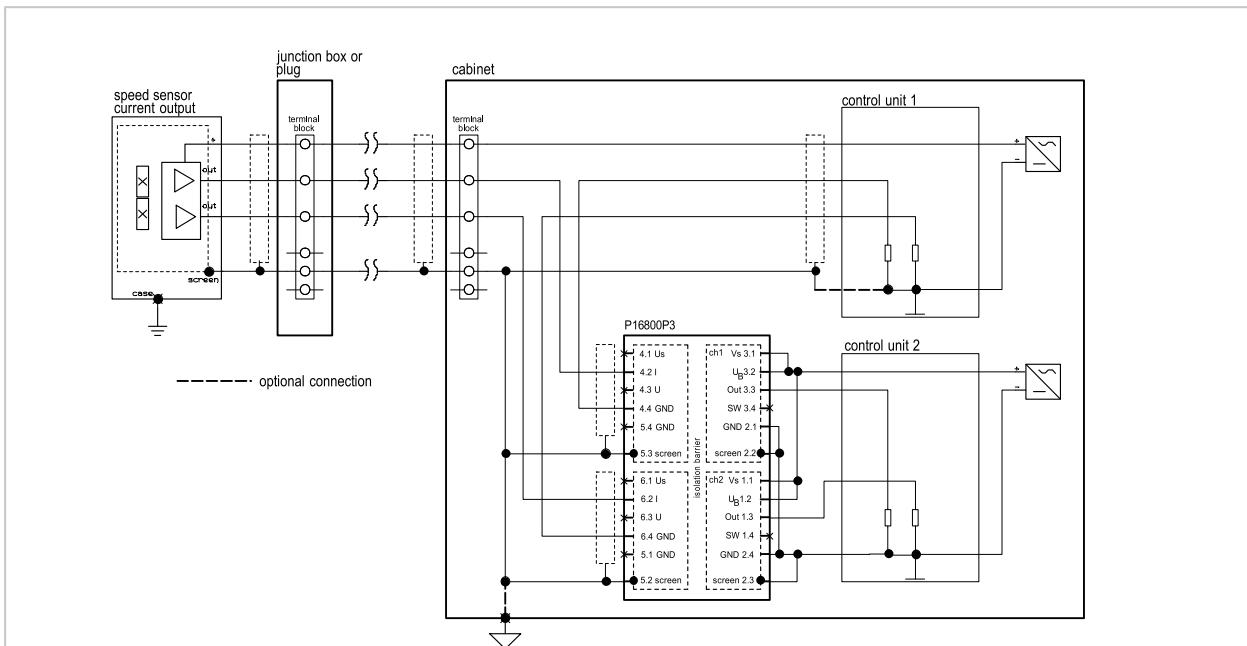
**Blindage par le boîtier du capteur de vitesse :**



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

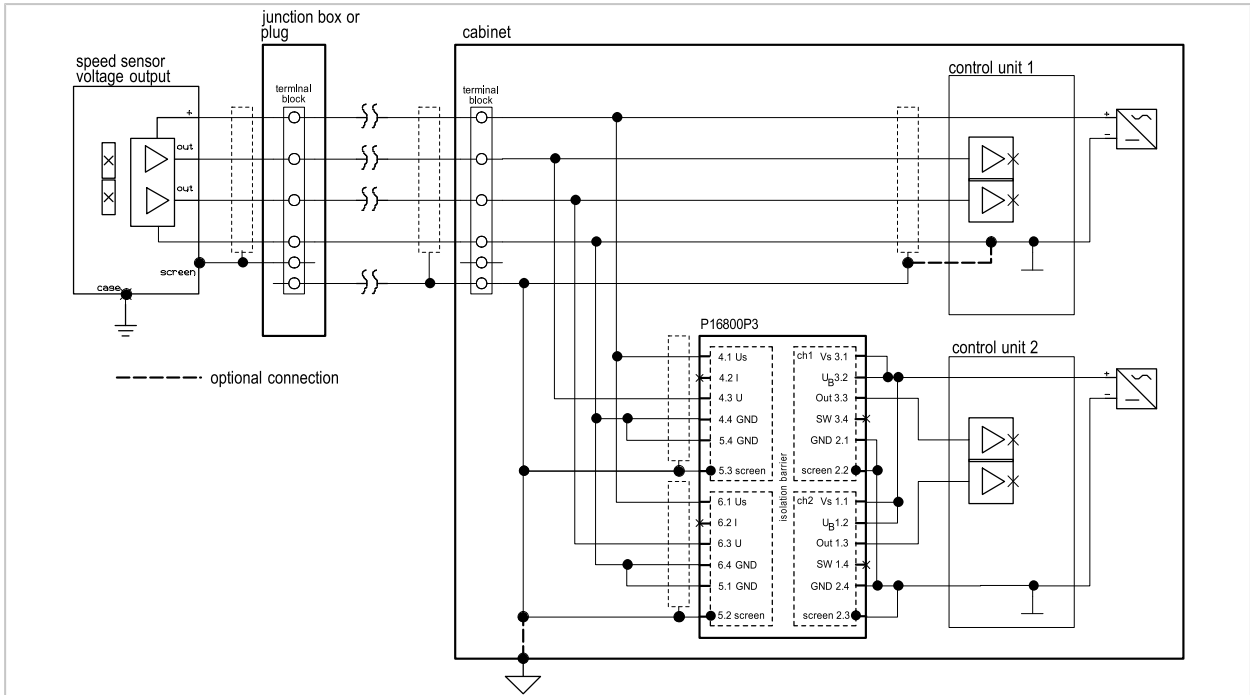


**Blindage via le blindage intérieur du boîtier du capteur de vitesse :**

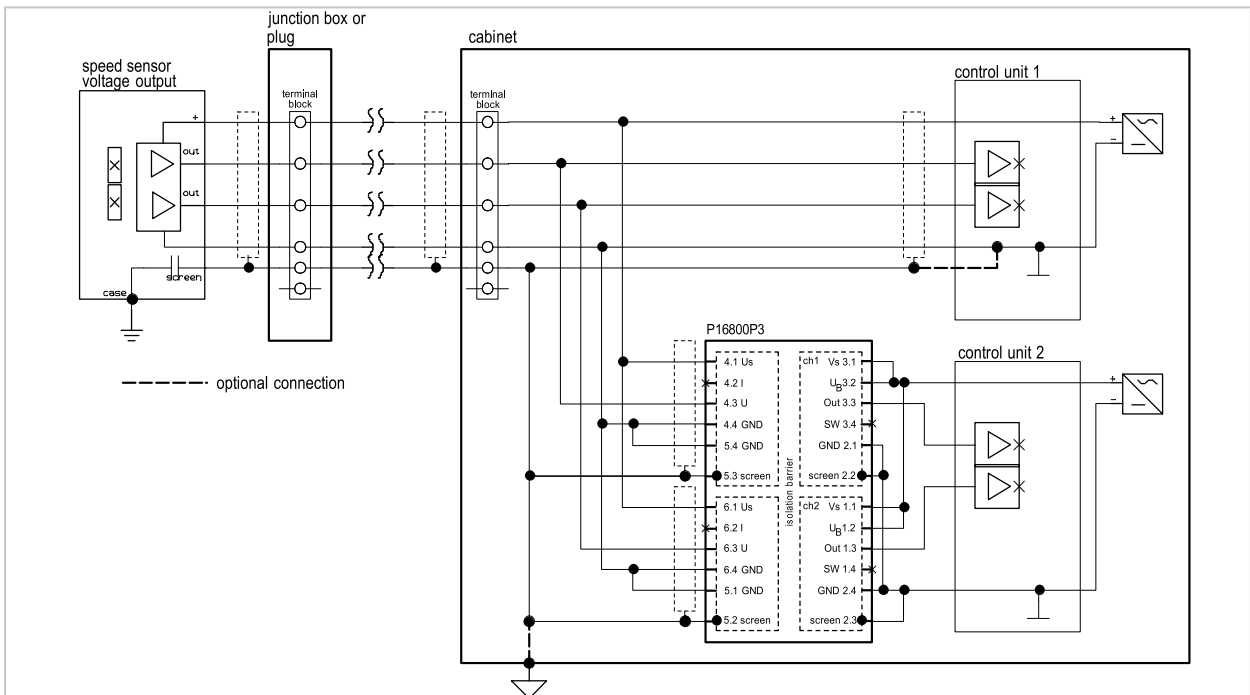


### 4.1.2 Raccordement du capteur de vitesse à l'entrée de tension du duplicateur de signaux de vitesse

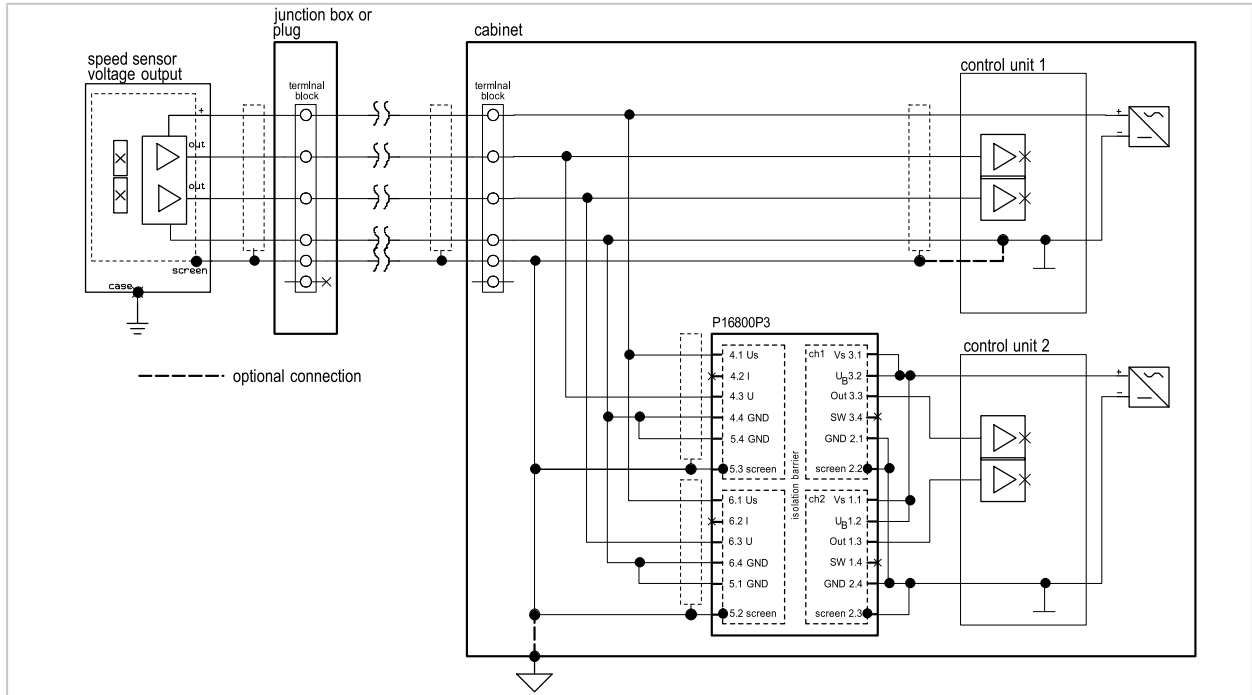
#### Blindage par le boîtier du capteur de vitesse :



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



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



## 4.2 Commutateur DIP

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

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

01. Régler les commutateurs DIP selon la fonction souhaitée.

02. Après la configuration, vérifier le bon fonctionnement du duplicateur de signaux de vitesse.

### Commutateurs DIP à l'entrée

Aperçu des fonctions des commutateurs DIP à l'entrée :



- Commutateurs 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 en usine : 4:1 ou 8:1)



DIP 1	DIP 2	Valeur d'entrée	Remarques	Réglage d'origine
Marche (ON)	Marche	Low 0 V High $U_s$	Entrée de tension, transmission d'impulsions 1:1, pas de répartition en fréquence	
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)	

## Commutateurs DIP à la sortie

Aperçu des fonctions des commutateurs DIP à la sortie :



- Commutateurs 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'origine
Arrêt	Arrêt	Marche	Marche	Low 6/7 mA High 20 mA	Sortie de courant	
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 $\approx U_B$	Sortie de tension avec détection d'arrêt	
Marche	Arrêt	Marche	Marche	Low 20 mA High 6/7 mA	Sortie de courant, <i>inversée</i>	
Marche	Arrêt	Marche	Arrêt	Low 14 mA High 6/7 mA	Sortie de courant, <i>inversée</i>	
Marche	Marche	Marche	Arrêt	Low $\approx U_B$ High 0 V	Sortie de tension, <i>inversée</i>	
Marche	Marche	Arrêt	Arrêt	Low $\approx U_B$ High 0 V	Sortie de tension avec détection d'arrêt, sortie de tension, <i>inversée</i>	

Voir également

→ *Plaque signalétique, p. 8*

## **5 Mise en service**

01. Régler la fonction souhaitée à l'aide des commutateurs DIP. → *Commutateur DIP, p. 29*
02. Monter le P16800. → *Montage, p. 22*
03. Procéder à l'installation électrique du P16800. → *Installation électrique, p. 24*
04. Vérifier le fonctionnement du P16800.

## 6 Fonctionnement

### 6.1 Signalisation à LED

Deux LED par canal se trouvent sur la face avant de l'appareil. → *Structure, p. 11*

---

Vert	LED à gauche	Indication de fonctionnement, tension de service présente
Rouge	LED à gauche	Erreur détectée. → <i>Dépannage, p. 35</i>
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.

---



## **7 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. □ Tab. : Conditions environnementales

## **8 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.

## 9 Dépannage

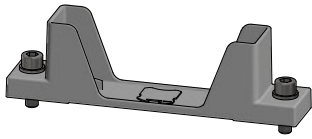
Il convient toujours de faire preuve de prudence lors de l'élimination des défauts. Le non-respect des exigences décrites dans le présent document peut entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels.

État de défaillance	Cause possible	Remède
La LED est allumée en rouge et la sortie de commutation SW est ouverte.	Température excessive	Vérifier la température ambiante.
	Alimentation en tension	Vérifier l'alimentation.
	Connexion de tension du capteur de vitesse < 9,5 V	Vérifier le raccordement.
	Courant de signal du capteur de vitesse < 2,2 mA	Vérifier le capteur de vitesse, le câble et les raccords.
	Câble U/I ouvert	Vérifier le câble et les raccords.
	U/I faible	Vérifier la commande.
	Erreur interne de l'appareil	Remplacer l'appareil.
	Rupture de câble	Vérifier le câble.
Les LED sont éteintes et la sortie de commutation SW est ouverte.	Manque de tension	Vérifier l'alimentation.

Voir également

→ *Signalisation à LED, p. 32*

## 10 Accessoires



(Sans illustration)

### 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.)

### ZU1473 Kit pont et pont de diodes

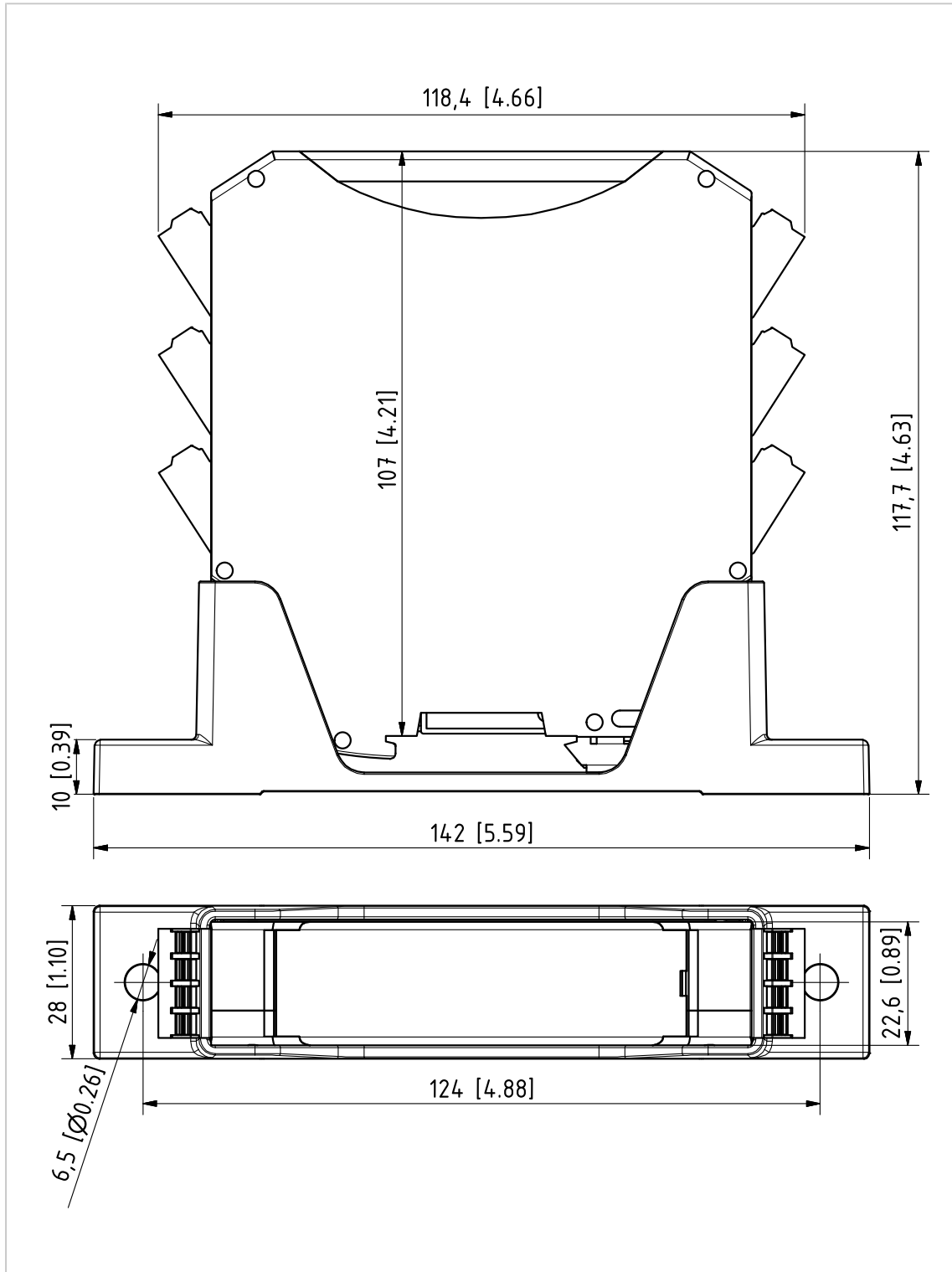
L'accessoire ZU1473 contient les composants suivants :

- 2 diodes câblées pour le montage en parallèle de la résistance shunt interne sur la borne à deux niveaux. Le courant de signal du capteur de vitesse continue de circuler, même si une borne d'entrée enfichable est débranchée du produit.
- 6 ponts bipolaires pour la connexion de l'alimentation ( $V_S - U_B$ ) et la connexion entre la masse et le blindage. → *Installation électrique, p. 24*

## 11 Dessin coté

L'illustration représente le P16800 avec l'adaptateur de montage mural ZU1472. L'accessoire ZU1472 Adaptateur de montage mural est disponible en option et n'est pas inclus dans la fourniture du P16800. → Accessoires, p. 36

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



## 12 Caractéristiques techniques

### 12.1 Entrée

Forme du signal	Rectangulaire
Sources d'entrée	Signaux d'un capteur de vitesse
Alimentation des capteurs de vitesse	De la commande primaire Ou via une alimentation externe

### 12.2 Entrée de tension

Entrée de tension $U_s$	10... 33,6 V DC $\pm$ 2 % peak-peak (max. 35 V)
Détection d'erreur	$U_s < \text{env. } 9,5 \text{ V}$ ; câble ouvert $U_s$ , commutateur SW ouvert
Niveau de commutation	Logique 0 : $< 30 \%$ de $U_s$ Logique 1 : $> 70 \%$ de $U_s$
Tolérance du niveau de commutation	$< 10 \%$
Protection contre la surcharge/tension extérieure	Charge durable jusqu'à 35 V DC max.
Résistance d'entrée	$> 120 \text{ k}\Omega$ En cas d'absence de rétroaction SIL 4 : $> 60 \text{ k}\Omega$
Capacité d'entrée	$\leq 100 \text{ pF}$

### 12.3 Entrée de courant

Niveau de commutation (en fonction du réglage des commutateurs DIP) Low : 6/7 mA ; High : 14/20 mA	Logique 0 (Low) : $< 8,5 \text{ mA}$ Logique 1 (High) : $> 12,5 \text{ mA}$
Détection d'erreur	$< 2,2 \text{ mA}$ , câble ouvert, commutateur SW ouvert
Tolérance du niveau de commutation	$< 5 \%$
Chute de tension	$< 0,7 \text{ V}$
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	$< 1 \text{ V}$

### 12.4 Sortie

Forme du signal	Rectangulaire
Types de sortie	Signal de courant ou de tension La configuration des deux circuits de sortie ne doit pas être identique.
Possibilités de transformation des signaux	Courant $\rightarrow$ courant Tension $\rightarrow$ tension Courant $\rightarrow$ tension Tension $\rightarrow$ courant

## 12.5 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 ( $U_B$ ne doit pas être ouverte)
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	$t_{10...90} < 10 \mu\text{s}$

## 12.6 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 résis- tives)

## 12.7 Sortie de commutation

Sortie de commutation (contacteur statique) : SW	Contact d'erreur, contact de repos (NC), 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

## 12.8 Caractéristique de transmission

Plage de fréquence nominale	0 ... 25 kHz
Rapport cyclique des signaux du capteur de vitesse à transmettre	20 % ... 80 %
Temps de réponse	$t_{99} < 1$ ms
Différence des temps de réponse des deux canaux	< 10 $\mu$ s
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
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	$f < 1$ Hz $\pm 0,3$ Hz
Génération d'une tension médiane pour la signalisation d'arrêt	$U_{out} = 7,2$ V
True Zero Speed	Le niveau de sortie suit le niveau d'entrée (valable pour une transmission 1:1).
Comportement en cas de saut de fréquence d'entrée	Transmission immédiate avec un temps de latence spécifié
Signal de sens de marche DOT (sans SIL), uniquement P16840	$\Delta\phi = \phi_2 - \phi_1$ ; $\Delta\phi > 0 \rightarrow$ High; $\Delta\phi < 0 \rightarrow$ Low



## 12.9 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 <sub>S</sub>	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 commutateur 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.

## 12.10 Alimentation

Alimentation des canaux d'entrée	Par le circuit de sortie correspondant, avec isolation galvanique
Alimentation des canaux de sortie	V <sub>S</sub> : Circuit de sortie U <sub>B</sub> : Circuit de commande de sortie → Alimentation en tension, p. 17
Alimentation en tension V <sub>S</sub> , U <sub>B</sub> (applications ferroviaires)	24 V, SELV, PELV
Alimentation en tension V <sub>S</sub> , U <sub>B</sub> (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 <sub>S</sub> : 10 ... 33,6 V DC U <sub>B</sub> : 10 ... 33,6 V DC
Classe d'interruption	S1 selon EN 50155, tableau 6
Classe de commutation	C1 selon EN 50155, tableau 8
Puissance absorbée par V <sub>S</sub> par canal	Max. 600 mW
Courant par U <sub>B</sub> par canal	Max. 5 mA + I <sub>OUT</sub> Max. 5 mA + U <sub>OUT</sub> /R <sub>L</sub>
Conversion de puissance maximale P <sub>Max</sub>	< 2,2 W P1681****/** : < 1,1 W
Facteur d'ondulation de tension continue	5 % selon EN 50155, tableau 7
Disponibilité (après activation de l'alimentation)	≤ 50 ms
Courant d'enclenchement sur V <sub>S</sub> par canal Avec V <sub>S</sub> = 24 V, U <sub>OUT</sub> sur R <sub>L</sub> = 1 kΩ	< 0,0002 A <sup>2</sup> par s
Courant d'enclenchement sur U <sub>B</sub> par canal Avec U <sub>B</sub> = 24 V, U <sub>OUT</sub> sur R <sub>L</sub> = 1 kΩ	< 0,0001 A <sup>2</sup> par s

## 12.11 Isolement

Isolement renforcé	Circuits d'entrée/circuits de sortie, canal 1/canal 2 selon EN 50124, EN 61010-1, UL 61010-1
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. 45
Isolation renforcée	→ Informations détaillées relatives à l'isolement, aux distances de sectionnement, à l'encrassement et à la surtension, p. 45

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

Niveau de sécurité	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
Isolation renforcée	→ Informations détaillées relatives à l'isolement, aux distances de sectionnement, à l'encrassement et à la surtension, p. 45
Isolation renforcée entre le blindage et le reste des signaux d'un canal	50 V, OV IV, 4000 m, PD 2
Essai individuel de l'isolement entre le blindage et le reste des signaux d'un canal	1,4 kV AC, durée 60 s

## 12.13 Fonction de sécurité : transmission des signaux

Niveau de sécurité	SIL 2
FFR	$< 1,0 \cdot 10^{-7}$
Fonction de sécurité	Transmission précise en fréquence $f_{out} = f_{in} \pm 0,1 \%$ de la valeur mesurée

## 12.14 Conditions ambiantes

Environnement d'utilisation	Utilisation dans des espaces fermés, non soumises 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, caractéristiques d'isolement réduites pour altitudes de 2000 - 4000 m au-dessus du niveau de la mer
Classe de température selon EN 50125	TX
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 %

## 12.15 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 Vibrations et chocs selon EN 61373, IEC 61373	Catégorie 1, classe B 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

## 13 Annexe

### 13.1 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.

### 13.2 Évaluation matérielle

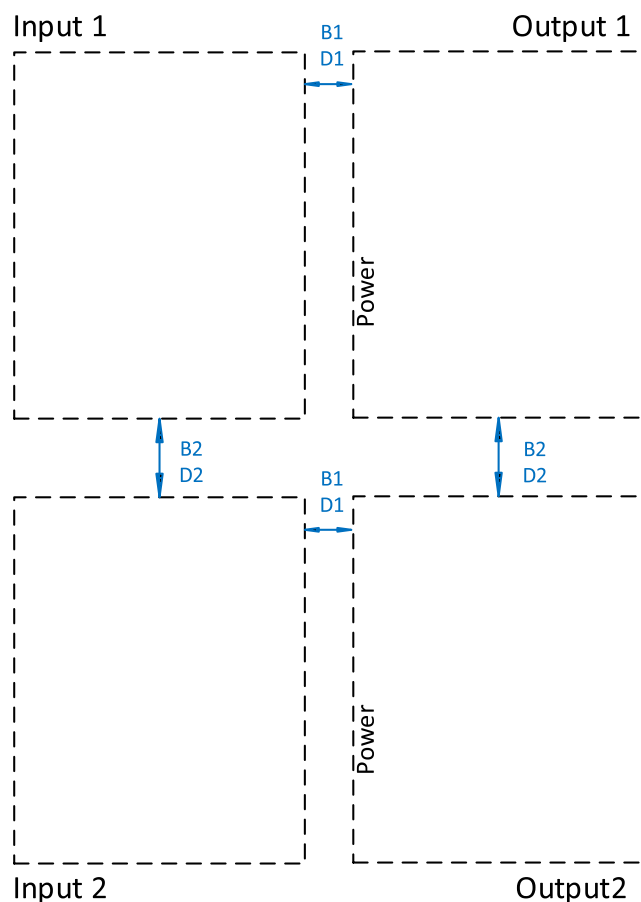
#### Protection contre l'incendie

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.

### 13.3 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] EN 50124-1, EN 60664-1, EN 61010-1, UL 61010-1
	Dis- tance d'isole- ment	Dis- tance de fuite				2	4	
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 : Isolation renforcée

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.

## 14 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)
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)
$t_{10...90}$	Temps de montée de 10 ... 90 % de la courbe de tension
$t_{99}$	Temps de réponse : temps entre le début de l'événement à l'entrée et le moment où le signal de sortie atteint 99 % de sa valeur
U	Entrée de tension
$U_B$	Alimentation en tension (circuit de commande de sortie)
UL	Underwriter Laboratories® (organisme de contrôle et de certification reconnu)
$U_s$	Alimentation en tension du capteur de vitesse, côté entrée, détermination de la détection du niveau de l'alimentation en tension
$V_s$	Alimentation en tension/alimentation

## Index

### A

Accessoires	36
Adaptateur de montage mural	36
Alimentation en tension, raccordement	17
Alimentation, raccordement	17
Altitude	43
Avertissements	2

### B

Bloc d'alimentation SELV, PELV	17
Bornes à deux niveaux	24

### C

Câblage	24
Causes, défaillances	35
Chapitre d'introduction Sécurité	2
Chapitre Sécurité	5
Chocs	44
Circuits imprimés	44
Classe de température	43
Classe de température de service	43
Classe de température de service à l'enclenchement	43
Classe de variation de température	43
Clé type	7
Code produit	
Codage	7
Codeur, voir Capteur de vitesse	12
Commutateur de diagnostic	16
Commutateur DIP	29
Concept de blindage	21
Conditions de montage	22
Configurations de raccordement	25
Consignes de sécurité	2
Contact de repos	40
Contact d'erreur	40
Correspondance des bornes	23

### D

Degré de pollution	43
Dépannage	35
Description fonctionnelle	12
Dessin coté	37
Détection d'arrêt	16
Détection du sens de marche	13, 23
Détection du sens de rotation	23
Distances de sectionnement	45
Domages environnementaux	5
Domages matériels	5

### E

Élimination	6
Entretien	33
États de défaillance	35
Évaluation des risques	5
Évaluation matérielle	44
Exigences pour le personnel	5

### F

Fonction DOT	13
Fonction DOT sans SIL	
Fonction DOT, LED (en option)	32
Fourniture	7

### H

Humidité relative	43
-------------------	----

### I

Influences environnantes	5
Installation	22
Consignes de sécurité	6
Installation électrique	24
Isolement	45

### K

Kit pont et pont de diodes	36
----------------------------	----

### M

Mise en service	31
Mise hors service	34
Montage	22
Rail-support de 35 mm	22
ZU1472 « Adaptateur de montage mural »	22

### N

Normes ferroviaires	44
Normes industrielles	44

### P

Paramètres de sortie	
Réglage	29
Plage de temp. ambiante	43
Plages de mesure	
Réglage	29
Plaque signalétique 1 canal	8
Plaque signalétique 2 canal	9
Plaque signalétique DOT, option	9
Position de montage	22
Préparation du câble	24
Produit SIL	12
Protection contre l'incendie	44

**R**

Raccordements	25
Rail DIN	22
rail DIN, voir Rail-support de 35 mm	22
Rail-support	22
Rail-support de 35 mm	22
Référence	7
Remarques complémentaires concernant les informations de sécurité	2
Remarques concernant les informations de sécurité	2
Remèdes, défaillances	35
Réparation	33
Risques résiduels	5
RoHS	44

**S**

Sécurité électrique	44
Signalisation à LED	32
Signalisation des erreurs	32
Signaux d'impulsions	32
Sortie de commutation	40
Sortie de signal OUT	16
Stockage	33
Structure	11
Support	36
Switch (commutateur de diagnostic)	16
Symboles et marquages	10

**T**

Technicien	5
Temps de réaction aux erreurs	40
Tension d'alimentation, voir Alimentation en tension	17
Tension médiale	41
Tensions nominales d'isolement	45
Troubleshooting	35

**U**

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

**V**

Vernis de protection	44
Versions	7
Vibrations	44











**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 2022 • Sous réserve de modifications  
Version 3 • Ce document a été publié le 21/09/2022.  
Les documents actuels peuvent être téléchargés sur notre site  
Internet, sous le produit correspondant.

TA-257.401-KNFR03



099162