

## P16800

### Duplication, conversion et isolement de signaux de capteurs de vitesse

Le duplicateur de signaux de vitesse ProLine P16800 permet de dupliquer les signaux des capteurs de vitesse. Il découple le signal des capteurs de vitesse à un ou deux canaux avec la sécurité fonctionnelle requise et sans rétroaction, conformément à la norme EN 50129 (SIL 4). Les impulsions sont transmises 1:1 de l'entrée à la sortie, c'est-à-dire que la fréquence et la position de phase restent inchangées. La transmission des signaux des codeurs présente également la sécurité fonctionnelle requise selon EN 50129 (SIL 2), le P16800 assurant en outre une séparation galvanique des signaux. Pour la commande raccordée, les sorties du P16800 apparaissent comme un codeur. Tout comme les codeurs, le P16800 est alimenté en énergie par la commande raccordée.

Si nécessaire, le signal peut être converti d'un signal de courant en un signal de tension ou d'un signal de tension en un signal de courant. En option, il est possible de réduire la fréquence à la sortie par rapport à l'entrée dans un rapport de 2:1, 4:1 ou 8:1.

L'utilisation du P16800 simplifie l'équipement ultérieur de véhicules ferroviaires avec des commandes nécessitant des informations sur la vitesse ou rend un tel équipement ultérieur possible. Cela permet en outre de réduire le nombre de capteurs de vitesse sur les nouveaux véhicules, contribuant ainsi à optimiser les coûts d'acquisition et d'entretien.

### Fonction

- Duplication des signaux de vitesse et donc simplification de l'intégration du système dans les véhicules ferroviaires
- Conversion optionnelle du signal de vitesse, augmentant ainsi la compatibilité des capteurs de vitesse
- Séparation galvanique du signal de vitesse et donc protection des composants en aval
- Traitement des signaux avec la sécurité fonctionnelle requise selon EN 50129 (SIL 4 et SIL 2)
- Boîtier compact pour montage en série sur rail DIN ou fixation murale

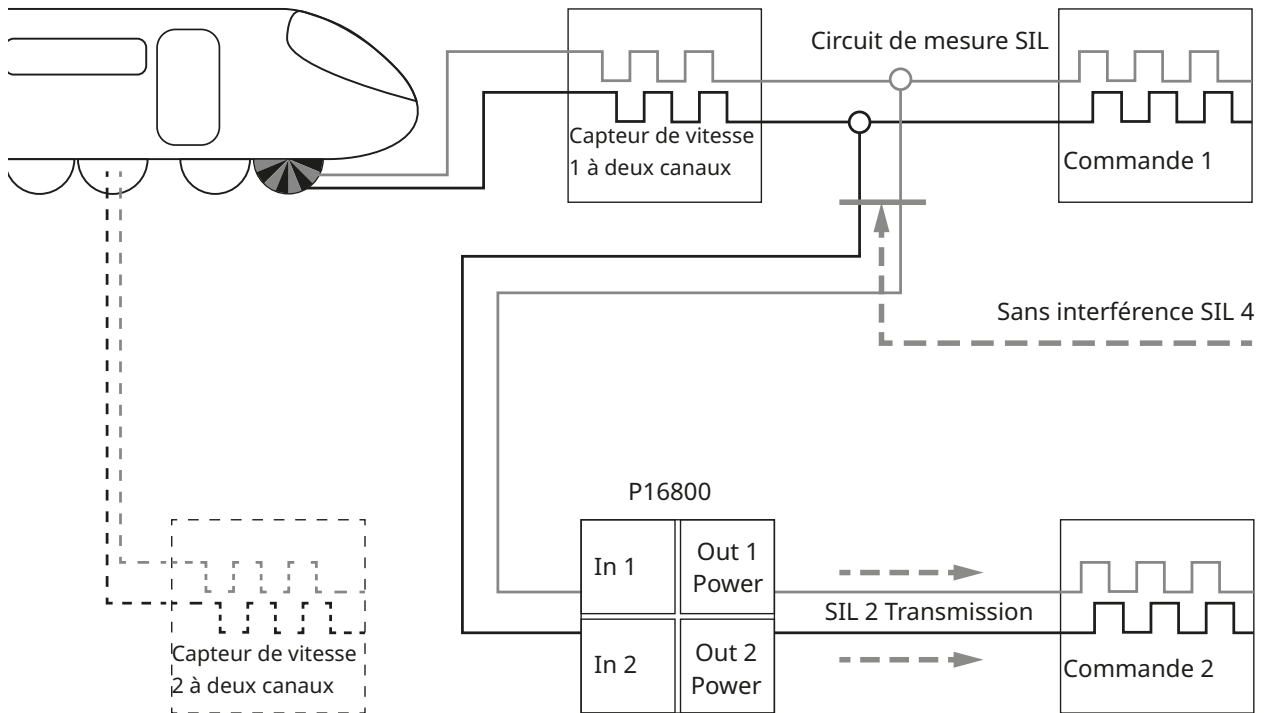


# P16800

## Gamme de modèles

		P	1	6	8			P	3	1	/		0
Duplicateur de signaux de vitesse													
Entrée/sortie	Impulsions				8								
	1 entrée -> 1 sortie				1								
	2 entrées -> 2 sorties				2								
	2 entrées -> 1 sortie et DOT (Direction of Travel)				3								
SIL	Sans					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							
Boîtiers de série								P	3				
Bornes à deux niveaux	enfichables									1			
Répartition en fréquence	1:1 et 2:1											2	
	1:1 et 4:1											4	
	1:1 et 8:1											8	
Alimentation en tension/ alimentation	12 ... 24 V												0
<b>Accessoires</b>													
Adaptateur de montage mural													ZU1472

## Exemple d'application



# P16800

## Caractéristiques techniques

### Entrées

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

### Entrée de tension

Entrée de tension $U_S$	10 ... 33,6 V DC $\pm$ 2 % peak-peak (max. 35 V)
Détection d'erreur	$U_S < \approx 9,5$ 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 signal	< 10 %
Protection contre la surcharge/ tension extérieure	Charge durable jusqu'à 35 V DC max.
Résistance d'entrée	> 120 k $\Omega$ En cas d'absence de rétroaction SIL 4 : > 60 k $\Omega$
Capacité d'entrée	$\leq$ 100 pF

### Entrée de courant

Niveau de signal (en fonction du réglage des commutateurs DIP)	Low : 6/7 mA High : 14/20 mA	Logique 0 (Low) : < 8,5 mA Logique 1 (High) : > 12,5 mA
Détection d'erreur	< 2,2 mA, câble ouvert	Commutateur SW ouvert
Tolérance du niveau de signal	< 5 %	
Chute de tension	< 0,7 V	
Protection contre la surcharge	Charge durable jusqu'à 0,2 A max. DC	
Résistance d'entrée	< 20 $\Omega$	
En cas d'absence de rétroaction :	Chute de tension	< 1 V

### Sortie

Forme du signal	Rectangulaire
Types de sortie	Signal de courant ou de tension La configuration des 2 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

## Caractéristiques techniques

### Sortie de tension

Niveau de tension	Low : < 1 V High : $\approx U_B$ High ( $U_B$ ouverte) : $\approx 5 V$ 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	$t_{10...90} < 10 \mu s$

### Sortie de courant

Sortie de courant passive, configurable	Adapté aux entrées de commande suivantes :	Low 6 mA / High 14 mA Low 7 mA / High 14 mA Low 6 mA / High 20 mA Low 7 mA / High 20 mA
Sortie de courant active, configurable	Adapté aux entrées de commande suivantes :	Low 6 mA / High 14 mA Low 7 mA / High 14 mA Low 6 mA / High 20 mA Low 7 mA / High 20 mA $R_{OUT} < 250 \Omega$
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 $U_B$ ouverte
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	$t_{10...90} < 10 \mu s$ (pente des fronts d'impulsions pour les charges résistives)	

# P16800

## Caractéristiques techniques

### 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

### 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	$\Delta\phi = \phi_2 - \phi_1$ ; $\Delta\phi > 0 \rightarrow High$ ; $\Delta\phi < 0 \rightarrow Low$

## Caractéristiques techniques

### 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 médiane	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
		Ouvert	Low	Low	Fermé
U <sub>S</sub>	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.

# P16800

## Caractéristiques techniques

### 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 $V_S$ , $U_B$ (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	
Classe de commutation	C1 selon EN 50155	
Puissance absorbée par $V_S$ par canal	Max. 600 mW	
Courant par $U_B$ par canal	Max. 5 mA + $I_{OUT}$	Max. 5 mA + $U_{OUT}/R_L$
Conversion de puissance max. $P_{Max}$	< 2,2 W	P1681****/** : < 1,1 W
Facteur d'ondulation de tension continue	5 % selon EN 50155	
Disponibilité (après activation de l'alimentation)	≤ 50 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> par 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> par s



## Caractéristiques techniques

### 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	

### Fonction de sécurité :

Niveau de sécurité	absence de rétroaction, entrée		
FFR	SIL 4		
$U_I, U_S$	Impédance d'entrée	$> 60 \text{ k}\Omega$ Courant d'entrée	
	Courant d'entrée	$< \pm 100 \mu\text{A}$	
I	$U < 1 \text{ V}$		
Isolement renforcé	entre le blindage et le reste des signaux d'un canal	50 V, OV IV, 4000 m, PD 2	
Essai individuel de l'isolement		1,4 kV AC, durée 60 s	

### Fonction de sécurité :

Niveau de sécurité	transmission des signaux		
FFR	SIL 2		
Fonction de sécurité	Transmission précise en fréquence	$f_{\text{out}} = f_{\text{in}} \pm 0,1 \%$ de la valeur mesurée	

# P16800

## Caractéristiques techniques

### 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	
Degré de pollution	PD 2	
Classe d'altitude selon EN 50125	AX, caractéristiques d'isolement réduites pour altitudes 2000 - 4000 m au-dessus du niveau de la mer	
Classe de température selon EN 50125	TX	
Plage de température ambiante : Fonctionnement	-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)	OT4 / ST1 & ST 2 / H2, 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 %

### Autres caractéristiques

Bornes à vis	Bornes à deux niveaux enfichables	
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	

## Directives et normes

Les appareils ont été développés conformément aux directives et aux normes 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

#### Applications ferroviaires

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

#### Applications industrielles

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)

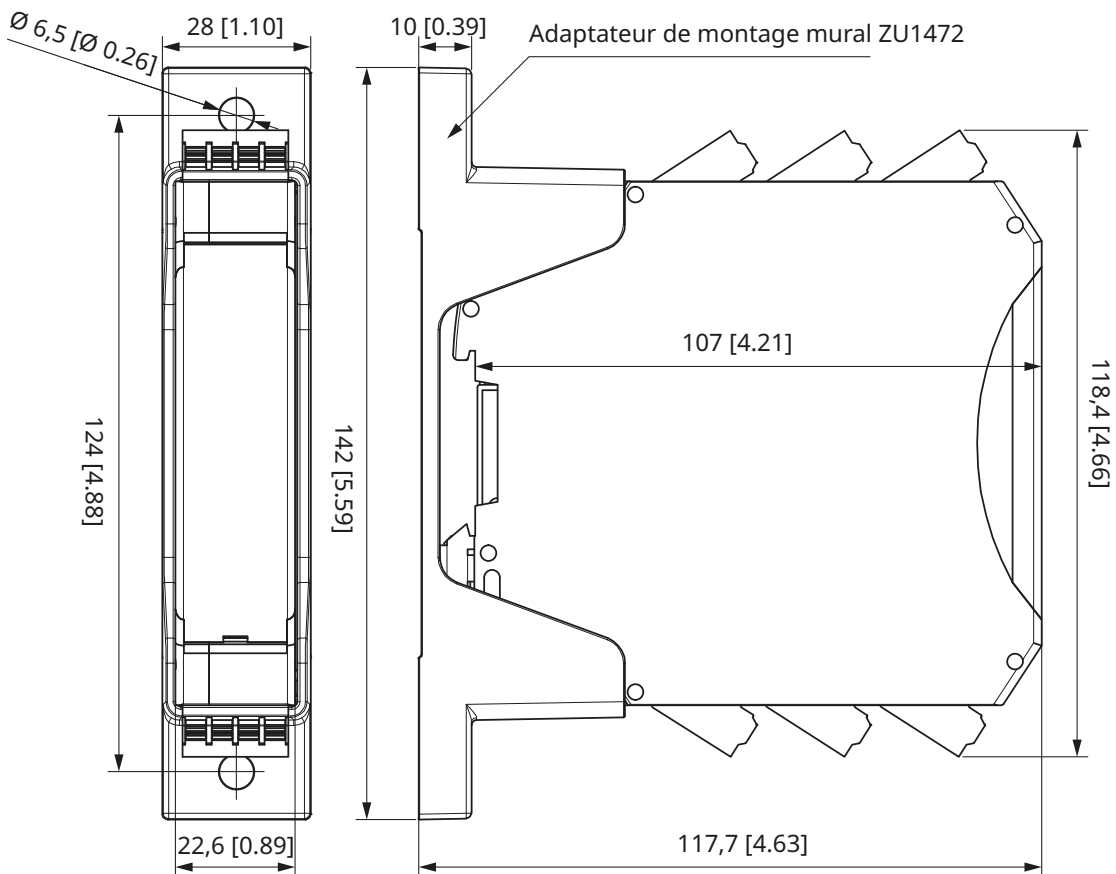
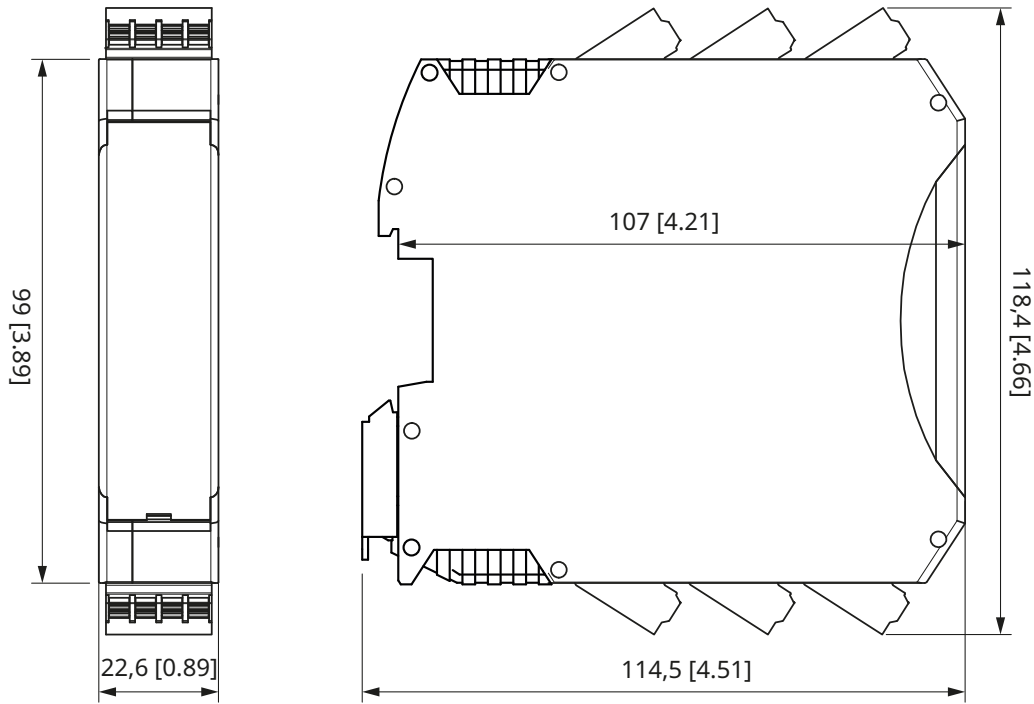
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12

Sécurité électrique et protection incendie USA

UL 61010-1, UL File: E340287

# P16800

**Dessins cotés**



Toutes dimensions en mm [pouces]

## Correspondance des bornes

Borne	Inscription	Entrée/sortie	Canal	Fonction
1.1	V <sub>S</sub>	Sortie	2	Tension d'alimentation
1.2	U <sub>B</sub>	Sortie	2	Tension d'alimentation (circuit de commande de sortie)  Si la connexion UB est ouverte, le circuit de commande de sortie est alimenté via VS 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 en cas d'état défaillant.
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	Tension d'alimentation
3.2	U <sub>B</sub>	Sortie	1	Tension d'alimentation (circuit de commande de sortie)  Si la connexion UB est ouverte, le circuit de commande de sortie est alimenté via VS et un convertisseur DC/DC.
3.3	Out	Sortie	1	Signal de sortie (courant ou tension)  En cas de variante du produit dotée de la fonction DOT (P16840, détection du sens de marche) : résultat de la comparaison des phases
3.4	SW	Sortie	1	Sortie de commutation, s'ouvre en cas d'état défaillant.
4.1	US	Entrée	1	Tension d'alimentation 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	US	Entrée	2	Tension d'alimentation 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

# P16800

## Correspondance des bornes et schéma fonctionnel

