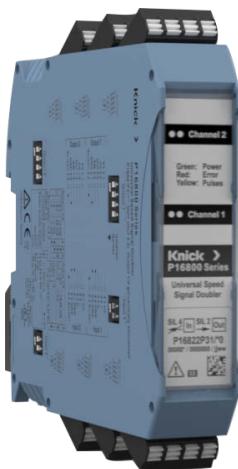


Installation Guide**P168*2, P16810, P16820**
Universal Speed Signal Doubler

English	3
Deutsch	19



Read before installation.
Keep for future use.



www.knick-international.com

Table of Contents

English	3
Deutsch	19

Installation Guide

P168*2, P16810, P16820
Universal Speed Signal Doubler

Read before installation.
Keep for future use.
Copyright 2025 • Subject to change
Version: 6 • Published on November 27,
2025



Supplemental Directives

READ AND SAVE THIS DOCUMENT FOR FUTURE REFERENCE. BEFORE ATTEMPTING TO ASSEMBLE, INSTALL, OPERATE OR MAINTAIN THE PRODUCT, PLEASE ENSURE A COMPLETE UNDERSTANDING OF THE INSTRUCTIONS AND RISKS DESCRIBED HEREIN. ALWAYS OBSERVE ALL SAFETY INFORMATION. FAILURE TO COMPLY WITH INSTRUCTIONS IN THIS DOCUMENT COULD RESULT IN SERIOUS INJURY AND/OR PROPERTY DAMAGE. THIS DOCUMENT IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

This document contains the information required to install the product. Further information is available in the User Manual (electronic only). The User Manual is available in several languages.

→ www.knick-international.com

These supplemental directives explain how safety information is laid out in this document and what content it covers.

Safety Chapter

This document's safety chapter is designed to give the reader a basic understanding of safety. It illustrates general hazards and gives strategies on how to avoid them.

Warnings

This document uses the following warnings to indicate hazardous situations:

Icon	Category	Meaning	Remark
	WARNING!	Designates a situation that can lead to death or serious (irreversible) injury.	The warnings contain information on how to avoid the hazard.
	CAUTION!	Designates a situation that can lead to slight or moderate (reversible) injury.	
<i>Without</i>	NOTICE!	Designates a situation that can lead to property or environmental damage.	

1 Safety

This document contains important instructions for the use of the product. Always follow all instructions and operate the product with caution. If you have any questions, please contact Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG (hereinafter sometimes referred to as “Knick”) using the information provided on the back page of this document.

1.1 Intended Use

The product is suitable for use with both rolling stock and industrial applications.

The universal speed signal doubler is suitable for the following fields of application:

- Galvanically isolated and non-interacting multiplication of speed sensor signals or binary status signals with the option of frequency division or conversion between voltage and current signals
- Applications with encoders and speed sensors¹⁾ in general industrial settings
- Speed and rotational speed measurement on rolling stock (odometry)
- Systems on rolling stock that require route, time or speed information, for example:
 - Train protection system
 - Slide protection/brake control
 - Traction control
 - Anti-skid
 - Door control system
 - Collision alert system
 - JRU (juridical recorder unit)
 - Tachometer

¹⁾ The term “speed sensor” is used in the following as a generic term for speed sensors, pulse generators, and position encoders.

- PIS (passenger information system)
- Driver assistance system
- Computer-supported operational control

All names such as device, product or P16800 describe the universal speed signal doubler in the different variants.

All relevant technical parameters and specifications are listed in the specifications and are binding. Deviations can lead to injuries, malfunctions, or damage.

The specific version of the product (including deviating characteristics for special versions) is stated on the nameplates attached to the product. The information on the nameplates is binding.

USE CAUTION AT ALL TIMES WHEN INSTALLING, USING, OR OTHERWISE INTERACTING WITH THE PRODUCT. ANY USE OF THE PRODUCT EXCEPT AS SET FORTH HEREIN IS PROHIBITED, AND MAY RESULT IN SERIOUS INJURY OR DEATH, AS WELL AS DAMAGE TO PROPERTY. THE OPERATING COMPANY SHALL BE SOLELY RESPONSIBLE FOR ANY DAMAGES RESULTING FROM OR ARISING OUT OF AN UNINTENDED USE OF THE PRODUCT.

1.2 Personnel Requirements

The operating company shall ensure that any personnel using or otherwise interacting with the product is adequately trained and has been properly instructed.

The operating company shall comply and cause its personnel to comply with all applicable laws, regulations, codes, ordinances, and relevant industry qualification standards related to the product. Failure to comply with the foregoing shall constitute a violation of operating company's obligations concerning the product, including but not limited to an unintended use as described in this document.

1.3 Installation and Operation

All national and local regulations relating to the installation and operation of the product in force at the destination must be followed.

All connected current or voltage circuits must meet the SELV, PELV, or Area I requirements according to EN 50153.

- The product must be installed by qualified electrical engineering personnel.
- The product may not be opened, modified, or independently repaired. Replace it with an equivalent product. Repairs may only be carried out by Knick.
- The operating company must ensure compliance with the specified interface parameters and ambient conditions.
- The product must be installed in a lockable control cabinet.

See also

→ *Installation and Commissioning, p. 12*

1.4 EMC

To ensure compliance with EN 50155, P16800 should not be fed directly from the battery voltage supply system without additional galvanic isolation.

The P16800 has limited internal protection against EMC interference that can occur on the supply lines as defined in EN 50151-3-2. External protective devices must be implemented if EMC interference is present on the supply lines. This type of EMC interference could have a negative impact on the output signals.

To ensure electromagnetic compatibility, shielded cables and cable glands providing 360° shield contact must be used. All connections must have low impedance. The potential differences between the screen terminals and the frame or earth potential must be as small as possible.

Sensitive components must be protected against electrostatic discharge (ESD).

2 Product

2.1 Package Contents

- P16800 in the version ordered
- 3-pin insertable jumper
 - For 1-channel device: 1 unit
 - For 2-channel device: 2 units
- 2-pin insertable jumper
 - For 1-channel device: 3 units
 - For 2-channel device: 6 units
- Test report 2.2 in accordance with EN 10204
- Installation guide with safety instructions

Note: Check P16800 for damage. Do not use damaged products.

2.2 Product Identification

The various versions of the P16800 product are coded in a model designation.

The product code is indicated on the nameplate (excerpt). It allows you to determine the individual product model together with the order designation, which is indicated on the front label (device front).

2.3 Symbols and Markings



Special conditions and danger points! Observe the safety instructions and instructions on safe use of the product as outlined in the product documentation.



The affixed CE mark on the product indicates that the product complies with the applicable requirements stipulated in the harmonization legislation of the European Union.



UL Listed: Combined UL mark for Canada and the United States



The symbol on Knick products means that waste devices must be disposed of separately from unsorted municipal waste.



Square-wave signal, high level



Square-wave signal, low level



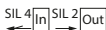
DIP switch: Function ON



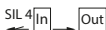
DIP switch: Function OFF



DIP switch: Factory setting (default)



Non-interacting decoupling of input signals, fulfills SIL 4 specifications and transmission of input signals to the output, fulfills SIL 2 specifications



Non-interacting decoupling of input signals, fulfills SIL 4 specifications

Labeling Abbreviations (Excerpt)

GND	Ground
I	Current input
Out	Output
Screen	Shield
SW	Switch (switch output)
U	Voltage input
U_B	Supply of output driver
U_S	Voltage reference for level detection
V_S	Supply of P16800

2.4 Configuration

2.4.1 DIP Switches

The input and output functions of P16800 are configured individually using the DIP switches on the product. The assignment of the functions to the DIP switch positions is listed on the nameplate.

⚠ WARNING! In the case of safety-related applications, changing the DIP switches during operation has a negative effect on the safety concept. Do not convert ranges during operation.

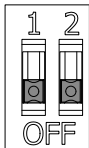
⚠ WARNING! Shock potential: Do not touch. Do not convert ranges during operation.

NOTICE! Product damage due to electrostatic discharge (ESD) when changing DIP switch positions. Implement protective measures against electrostatic discharge.

01. Set DIP switches in accordance with the desired function.
02. After configuration is completed, check that the product functions correctly.

DIP Switches at Input

Overview of DIP switch functions at the input:



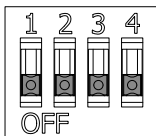
DIP switches Input 1 and Input 2

- Selecting current or voltage input
- Selecting pulse transmission 1:1 or frequency division 2:1 (depending on product variant: 4:1 or 8:1)

Input signal	Frequency division	DIP 1	DIP 2
Voltage	$f_{out} = f_{in}$	ON	ON ¹⁾
	$f_{out} = f_{in}/2$	OFF	ON
	Optional: $f_{out} = f_{in}/4$ or $f_{in}/8$		
Current	$f_{out} = f_{in}$	ON	OFF
	$f_{out} = f_{in}/2$	OFF	OFF
	Optional: $f_{out} = f_{in}/4$ or $f_{in}/8$		

DIP Switches at Output

Overview of DIP switch functions at the output:



DIP switches Output 1 and Output 2

- Selecting current or voltage output
- For current output: Selecting high level 14 mA or 20 mA
- Selecting standstill detection
- Selecting an inverted or not inverted output signal

Output signal	Inversion	Standstill detection	Output value	DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4
Current	Not inverted	Deactivated	High = 20 mA	OFF	OFF	ON	ON ¹⁾
			High = 14 mA	OFF	OFF	ON	OFF
	Inverted	Deactivated	High = 20 mA	ON	OFF	ON	ON
			High = 14 mA	ON	OFF	ON	OFF
Voltage	Not inverted	Deactivated	High $\approx U_B$	OFF	ON	ON	OFF
		Activated	High $\approx U_B$ Standstill = 7.2 V	OFF	ON	OFF	OFF
	Inverted	Deactivated	High $\approx U_B$	ON	ON	ON	OFF
		Activated	High $\approx U_B$ Standstill = 7.2 V	ON	ON	OFF	OFF

¹⁾ Factory setting

2.5 Installation and Commissioning

2.5.1 Mounting

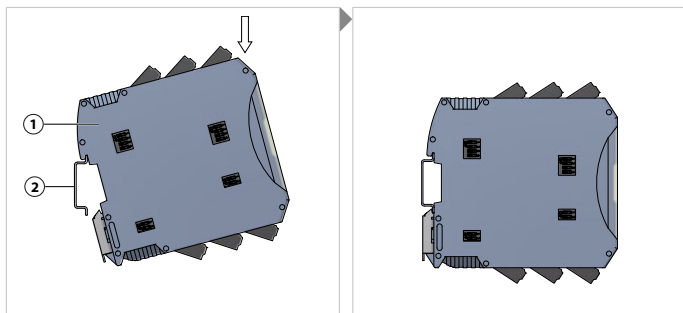
The following conditions must be complied with:

- The product is approved for installation in closed electrical operating areas like underfloor containers, roof boxes, and the engine rooms of rolling stock.
- Inside rolling stock, the product may only be installed and operated in closed control cabinet that can be locked.
- In industrial plants, the product may only be installed and operated in closed control cabinet that can be locked.

P16800 can be mounted in any installation orientation as follows:

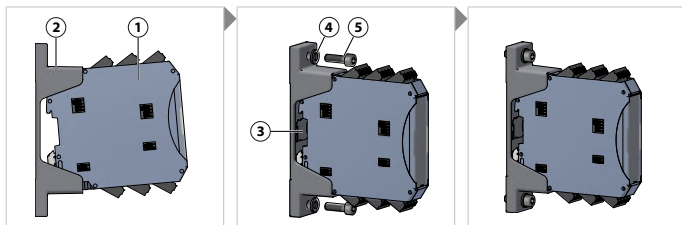
- On 35 mm DIN rails, stackable (without using a DIN rail bus connector),
- On level surfaces with accessory ZU1472 Wall-mount adapter.

Mounting on 35 mm DIN Rail



01. Snap the P16800 **(1)** onto the 35 mm DIN rail **(2)**.

Mounting on Level Surfaces with Accessory ZU1472 Wall-Mount Adapter (order separately)



Note: The miniature illustration **(3)** on the wall-mount adapter also represents the correct installation orientation of P16800 **(1)** in the ZU1472 Wall-mount adapter **(2)**.

Required aids: Two M6 screws and suitable washers.

01. Click P16800 **(1)** into accessory ZU1472 **(2)**.
02. Position the ZU1472 **(2)** with the P16800 **(1)** at the installation location.
03. Fasten the ZU1472 **(2)** using the two M6 screws **(5)** and washers **(4)**.
04. Tighten the M6 screws **(5)** with 5 Nm.

2.5.2 Electrical Installation

Shielding Connection

⚠ WARNING! Interference in signal transmission from unconnected shielding. The screen terminals (screens) must be connected and must not remain unassigned.

Notes on connection:

- The screen terminals (screen) must be connected to the intended reference potential with low impedance.
- For speed sensors with current output, the screen terminals (screen) must not be connected to the GND connections.
- For speed sensors with voltage output, the shield must be connected to the shield potential of the system.
- Unshielded cable sections must be as short as possible.

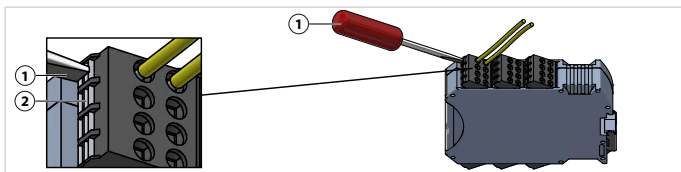
⚠ WARNING! Voltages dangerous to touch. Do not install the product when it is carrying voltage.

01. Disconnect the electrical system from the mains.
02. Secure the electrical system against reconnection.
03. Verify that the electrical system is dead.
04. Ground and short-circuit the electrical system.
05. Cover neighboring, live parts with insulating materials or place barriers around them.
06. Connect the jumpers in accordance with the selected function or shield design. → *Insertable Jumpers, p. 15*
07. Prepare the cable.

Note: Use only shielded copper wires. The cables must be temperature resistant to at least 75 °C (167 °F), unless higher requirements result from the application. The wires must be rated for the limit value of the circuit's protective device.

Note: When choosing the cable, the influence of the cable parameters on the signal (e.g., capacitance or inductance) must be taken into account.

08. Strip 10 mm from the cable ends. Apply ferrules on the stranded cables.



09. Insert the cable into the mechanical coded two-tier terminal (push-in version) without tools. If it is difficult to insert the cable, push in the push button **(2)** using a screwdriver **(1)** in order to open the two-tier terminal and then insert the cable.

Note: For 2-channel devices, input signals 1 and 2 must originate from the same speed sensor. The output signals may only go to one control unit.

10. Connect the P16800 in accordance with the chosen wiring (signal type and shielding concept).
11. Check that the cable is securely attached.
12. Reset the electrical system to its original state. Reverse the sequence of measures for ensuring voltage-free operation.

Conductor cross-sections

0.2... 1.5 mm², AWG 24... 16

Stranded with ferrule or solid

2.5.3 Insertable Jumpers

The cables and jumpers are connected to the two-tier terminals (push-in version).

2-pin and 3-pin jumpers are available:

- 2-pin jumper:
 - To connect connection U_B with connection V_S
 - Connection of the GND and Screen terminals, depending on selected shield design
- 3-pin jumper:
 - To connect terminals U_S , U and GND when the current input is used

2.5.4 Commissioning

01. Set the desired function using the DIP switches.
→ *DIP Switches, p. 10*
02. Mount the P16800. → *Mounting, p. 12*
03. Electrically install the P16800. → *Electrical Installation, p. 14*
04. Check functionality of the P16800.

2.5.5 Specifications

See the User Manual for specifications.

→ www.knick-international.com

Note: The information on the nameplate must be adhered to during installation.

2.6 Troubleshooting

USE CAUTION WHEN CONDUCTING ANY TROUBLESHOOTING. FAILURE TO ABIDE BY THE REQUIREMENTS SET FORTH HEREIN MAY RESULT IN SERIOUS INJURY OR DEATH, AS WELL AS DAMAGE TO PROPERTY.

Failure Condition	Possible Cause	Remedy
The left LED lights up red, the switch output SW is open. P168*2 only: Simultaneously, there is no current flowing at the current output.	Power supply of speed sensor is not connected. Note: The speed sensor is not supplied with voltage by P16800.	Check connection.
	Voltage reference for voltage input U_s : Threshold value fallen short of	Check connection.
	Error detection current input: Threshold value fallen short of	Check speed sensor, cable, and connections.
	Error detection current input: open cable	Check cable and connections.
	Internal device failure	Replace device.

Failure Condition	Possible Cause	Remedy
The left LED flashes red, the switch output SW opens in sync with the output frequency. P168*2 only: Simultaneously, the current output provides a current pulsed between 0 mA and the low or high level.	Short-circuit at voltage output	Check cable and connections.
	Internal device failure	Replace device.
The LEDs do not light up and switch output SW is open.	Undervoltage at V_s	Check the auxiliary power.
Output voltage is too low.	Faulty power supply	Check U_B .
	Load resistance too low	Check connections for short-circuit. Check value of load resistance.
A fault is not signaled.	Defect at switch output	Replace device.
The signal output does not follow the signal input.	Missing load resistor (current output)	Connect load resistor correctly.
	Faulty configuration	Check configuration.
	Disconnection	Check cable and connections.

Further support for troubleshooting is available at

→ support@knick.de.

See also

→ *DIP Switches*, p. 10

Installationsanleitung

P168*2, P16810, P16820

Universeller Drehzahlsignalverdoppler



Vor Installation lesen.
Für künftige Verwendung aufbewahren.
Copyright 2025 • Änderungen vorbehalten
Version: 6 • Veröffentlicht am 27.11.2025



www.knick-international.com

Ergänzende Hinweise

Lesen Sie dieses Dokument und bewahren Sie es für künftige Verwendung auf. Stellen Sie bitte vor der Montage, der Installation, dem Betrieb oder der Instandhaltung des Produkts sicher, dass Sie die hierin beschriebenen Anweisungen und Risiken vollumfänglich verstehen. Befolgen Sie unbedingt alle Sicherheitshinweise. Die Nichteinhaltung von Anweisungen in diesem Dokument kann schwere Verletzungen von Personen und/oder Sachschäden zur Folge haben. Dieses Dokument kann ohne Vorankündigung geändert werden.

Dieses Dokument enthält die für die Installation des Produkts notwendigen Angaben. Weiterführende Informationen sind in der Betriebsanleitung verfügbar (nur elektronisch). Die Betriebsanleitung ist in mehreren Sprachen verfügbar.

→ www.knick-international.com

Die folgenden ergänzenden Hinweise erläutern die Inhalte und den Aufbau von sicherheitsrelevanten Informationen in diesem Dokument.

Sicherheitskapitel

Im Sicherheitskapitel dieses Dokuments wird ein grundlegendes Sicherheitsverständnis aufgebaut. Es werden allgemeine Gefährdungen aufgezeigt und Strategien zu deren Vermeidung gegeben.

Warnhinweise

In diesem Dokument werden folgende Warnhinweise verwendet, um auf Gefährdungssituationen hinzuweisen:

Symbol	Kategorie	Bedeutung	Bemerkung
	WARNUNG!	Kennzeichnet eine Situation, die zum Tod oder schweren (irreversiblen) Verletzungen von Personen führen kann.	Informationen zur Vermeidung der Gefährdung werden in den Warnhinweisen angegeben.
	VORSICHT!	Kennzeichnet eine Situation, die zu leichten bis mittelschweren (reversiblen) Verletzungen von Personen führen kann.	
<i>ohne</i>	ACHTUNG!	Kennzeichnet eine Situation, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann.	

1 Sicherheit

Dieses Dokument enthält wichtige Anweisungen für den Gebrauch des Produkts. Befolgen Sie diese immer genau und betreiben Sie das Produkt mit Sorgfalt. Bei allen Fragen steht die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG (nachstehend auch als „Knick“ bezeichnet) unter den auf der Rückseite dieses Dokuments angegebenen Kontaktdaten zur Verfügung.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Produkt ist sowohl für den Einsatz auf Schienenfahrzeugen als auch für industrielle Anwendungen geeignet.

Der Universelle Drehzahlsignalverdoppler ist für folgende Einsatzgebiete geeignet:

- Galvanisch getrennte und rückwirkungsfreie Vervielfachung von Drehzahlsensorsignalen oder binären Zustandssignalen mit der Möglichkeit einer Frequenzteilung oder einer Umwandlung zwischen Spannungs- und Stromsignalen
- Anwendungen mit Encodern und Drehzahlsensoren¹⁾ in allgemeinen industriellen Umgebungen
- Geschwindigkeits- und Drehzahlmessung auf Schienenfahrzeugen (Odometrie)
- Systeme auf Schienenfahrzeugen, die Weg-, Zeit- oder Geschwindigkeitsinformationen benötigen, wie z. B.:
 - Zugsicherungssystem
 - Gleitschutz/Bremssteuerung
 - Traktionssteuerung
 - Schleuderschutz
 - Türsteuerung
 - Kollisionswarnsystem
 - JRU (Juridical Recorder Unit)
 - Tachometer

¹⁾ Der Begriff „Drehzahlsensor“ wird im Folgenden als Oberbegriff für Drehzahlgeber, Impulsgeneratoren und Wegimpulsgeber verwendet.

- PIS (Fahrgastinformationssystem)
- Fahrerassistenzsystem
- Rechnergestützte Betriebslenkung

Alle Bezeichnungen wie Gerät, Produkt oder P16800 beschreiben den Universellen Drehzahlsignalverdoppler in den unterschiedlichen Varianten.

Alle relevanten technischen Parameter und Spezifikationen sind in den Technischen Daten angegeben und sind bindend. Abweichungen können zu Verletzungen, Fehlfunktionen oder Beschädigungen führen.

Die konkrete Ausführung des Produkts (inklusive abweichende Eigenschaften für Sonderausführungen) ist auf den am Produkt angebrachten Typenschildern angegeben. Die Angaben auf den Typenschildern sind bindend.

Bei Installation, Betrieb oder anderweitigem Umgang mit dem Produkt ist stets Sorgfalt geboten. Jede Verwendung des Produkts außerhalb des hierin beschriebenen Rahmens ist untersagt und kann schwere Verletzungen von Personen, Tod sowie Sachschäden zur Folge haben. Durch einen nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produkts entstehende Schäden obliegen der alleinigen Verantwortung der Betreiberfirma.

1.2 Anforderungen an das Personal

Die Betreiberfirma muss sicherstellen, dass Mitarbeiter, die das Produkt verwenden oder anderweitig damit umgehen, ausreichend ausgebildet sind und ordnungsgemäß eingewiesen wurden.

Die Betreiberfirma muss sich an alle das Produkt betreffenden anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Verordnungen und relevanten Qualifikationsstandards der Branche halten und dafür Sorge tragen, dass auch ihre Mitarbeiter dies tun. Die Nichteinhaltung der vorgenannten Bestimmungen stellt eine Pflichtverletzung durch die Betreiberfirma in Bezug auf das Produkt dar. Dieser nicht bestimmungsgemäße Gebrauch des Produkts ist nicht zulässig.

1.3 Installation und Betrieb

Alle am Bestimmungsort geltenden nationalen und lokalen Vorschriften zur Installation und zum Betrieb des Produkts sind zu befolgen.

Alle angeschlossenen Strom- oder Spannungskreise müssen die Anforderungen SELV, PELV oder Bereich I gemäß EN 50153 erfüllen.

- Elektrotechnisch qualifiziertes Fachpersonal muss das Produkt installieren.
- Öffnen, Verändern oder eigene Reparatur des Produkts sind nicht zulässig. Ersetzen Sie es durch ein gleichwertiges Produkt. Reparaturen ausschließlich durch Fa. Knick.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass die spezifizierten Schnittstellenparameter und die Umgebungsbedingungen eingehalten werden.
- Das Produkt muss in einen abschließbaren Schaltschrank eingebaut werden.

Sehen Sie dazu auch

→ *Installation und Inbetriebnahme, S. 30*

1.4 EMV

Um die Konformität mit EN 50155 zu gewährleisten, sollte P16800 nicht ohne weitere galvanische Trennung direkt aus dem Batteriespannungsversorgungssystem gespeist werden.

Der P16800 verfügt über begrenzte interne Schutzmaßnahmen gegen EMV-Störungen gemäß EN 50121-3-2, die auf den Versorgungsleitungen auftreten können. Externe Schutzvorrichtungen müssen implementiert werden, wenn EMV-Störungen auf den Versorgungsleitungen vorhanden sind. Solche EMV-Störungen können die Ausgangssignale beeinträchtigen.

Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit sind geschirmte Leitungen und schirmkontaktierende Kabeldurchführungen zu verwenden. Alle Verbindungen sind niederohmig auszuführen. Die Potentialdifferenzen zwischen Schirmanschlüssen und Gestell- oder Erdpotential müssen so gering wie möglich sein.

Empfindliche Komponenten sind gegen elektrostatische Entladung (ESD) zu schützen.

2 Produkt

2.1 Lieferumfang

- P16800 in der bestellten Ausführung
- Dreipolige Einlegebrücken
 - Bei 1-Kanal-Gerät: 1 Stück
 - Bei 2-Kanal-Gerät: 2 Stück
- Zweipolige Einlegebrücken
 - Bei 1-Kanal-Gerät: 3 Stück
 - Bei 2-Kanal-Gerät: 6 Stück
- Werkzeugezeugnis 2.2 gemäß EN 10204
- Installationsanleitung mit Sicherheitshinweisen

Hinweis: P16800 auf Beschädigung prüfen. Beschädigte Produkte nicht verwenden.

2.2 Produktidentifikation

Die verschiedenen Ausführungen des Produkts P16800 sind in einer Typenbezeichnung codiert.

Der Produktschlüssel ist auf dem Typenschild angegeben (Auszug). Der individuelle Produkttyp lässt sich daraus zusammen mit der Bestellbezeichnung ermitteln, die auf der vorderen Bedruckung (Gerätefront) angegeben ist.

2.3 Symbole und Kennzeichnungen



Besondere Bedingungen und Gefahrenstellen! Sicherheitshinweise und Anweisungen zum sicheren Gebrauch des Produkts in der Produktdokumentation befolgen.



Die Anbringung der CE-Kennzeichnung auf dem Produkt bedeutet, dass das Produkt den geltenden Anforderungen genügt, die in den Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union festgelegt sind.



UL Listed: Kombiniertes UL-Kennzeichen für Kanada und die USA



Das Symbol auf Knick-Produkten bedeutet, dass die Altgeräte vom unsortierten Siedlungsabfall getrennt entsorgt werden müssen.



Rechtecksignal, High Level



Rechtecksignal, Low Level



DIP-Schalter: Funktion eingeschaltet (ON)



DIP-Schalter: Funktion ausgeschaltet (OFF)



DIP-Schalter: Werkseinstellung (Default)



Rückwirkungsfreie Auskopplung der Eingangssignale, erfüllt SIL-4-Vorgaben und Übertragung der Eingangssignale auf den Ausgang, erfüllt SIL-2-Vorgaben



Rückwirkungsfreie Auskopplung der Eingangssignale, erfüllt SIL-4-Vorgaben

Abkürzungen Bedruckung (Auszug)

GND	Ground (Masse)
I	Stromeingang
Out	Output (Ausgang)
Screen	Schirm
SW	Switch (Schaltausgang)
U	Spannungseingang
U_B	Versorgung des Ausgangstreibers
U_S	Bezugsspannung zur Pegelerkennung
V_S	Versorgung des P16800

2.4 Konfiguration

2.4.1 DIP-Schalter

Die Eingangs- und Ausgangsfunktionen des P16800 werden über die DIP-Schalter am Produkt individuell eingestellt. Die Zuordnung der Funktionen zu den DIP-Schalterstellungen ist auf dem Typenschild angegeben.

⚠ WARNUNG! Bei sicherheitsbezogenen Anwendungen wird durch Veränderung der DIP-Schalter im laufenden Betrieb das Sicherheitskonzept beeinträchtigt. Während des Betriebs keine Bereichsumschaltung vornehmen.

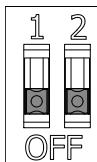
⚠ WARNUNG! Berührungsgefährliche Spannungen. Während des Betriebs keine Bereichsumschaltung vornehmen.

ACHTUNG! Produktschäden durch elektrostatische Entladung (ESD) bei Veränderung der DIP-Schalterstellungen. Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung ergreifen.

01. DIP-Schalter gemäß der gewünschten Funktion einstellen.
02. Nach der Konfiguration die korrekte Funktion des Produkts prüfen.

DIP-Schalter am Eingang

Die Funktionen der DIP-Schalter am Eingang im Überblick:



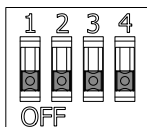
DIP-Schalter Input 1 und Input 2

- Auswahl zwischen Strom- oder Spannungseingang
- Auswahl zwischen einer Impulsübertragung 1:1 oder der Frequenzteilung 2:1 (Je nach Produktvariante: 4:1 oder 8:1)

Eingangssignal	Frequenzteilung	DIP 1	DIP 2
Spannung	$f_{\text{out}} = f_{\text{in}}$	ON (ein)	ON ¹⁾
	$f_{\text{out}} = f_{\text{in}}/2$	OFF	ON
	Optional: $f_{\text{out}} = f_{\text{in}}/4$ oder $f_{\text{in}}/8$		
Strom	$f_{\text{out}} = f_{\text{in}}$	ON	OFF (aus)
	$f_{\text{out}} = f_{\text{in}}/2$	OFF	OFF
	Optional: $f_{\text{out}} = f_{\text{in}}/4$ oder $f_{\text{in}}/8$		

DIP-Schalter am Ausgang

Die Funktionen der DIP-Schalter am Ausgang im Überblick:



DIP-Schalter Output 1 und Output 2

- Auswahl zwischen Strom- oder Spannungsausgang
- Bei Stromausgang: Auswahl des High-Pegels 14 mA oder 20 mA
- Auswahl der Stillstandserkennung
- Auswahl eines invertierten oder nicht invertierten Ausgangssignals

Ausgangs-signal	Invertie-rung	Stillstands-erkennung	Ausgangswert	DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4
Strom	Nicht in-vertiert	Deaktiviert	High = 20 mA	OFF	OFF	ON	ON ¹⁾
			High = 14 mA	OFF	OFF	ON	OFF
	Inver-tiert	Deaktiviert	High = 20 mA	ON	OFF	ON	ON
			High = 14 mA	ON	OFF	ON	OFF
Spannung	Nicht in-vertiert	Deaktiviert	High $\approx U_B$	OFF	ON	ON	OFF
		Aktiviert	High $\approx U_B$ Stillstand = 7,2 V	OFF	ON	OFF	OFF
	Inver-tiert	Deaktiviert	High $\approx U_B$	ON	ON	ON	OFF
		Aktiviert	High $\approx U_B$ Stillstand = 7,2 V	ON	ON	OFF	OFF

¹⁾ Werkseinstellung

2.5 Installation und Inbetriebnahme

2.5.1 Montage

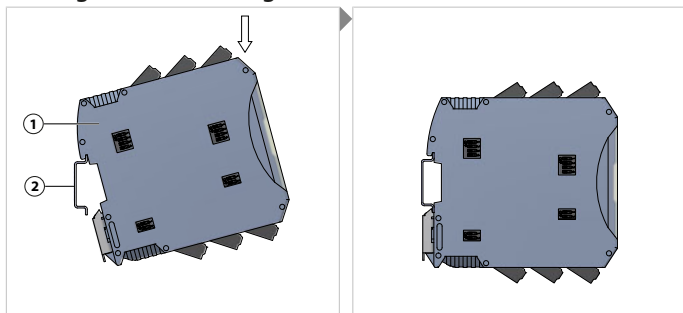
Folgende Bedingungen sind einzuhalten:

- Das Produkt ist für die Installation in geschlossenen elektrischen Betriebsbereichen wie Unterflurkästen, Dachboxen und Maschinenräumen von Schienenfahrzeugen zulässig.
- Im Innenbereich von Schienenfahrzeugen darf das Produkt ausschließlich in geschlossenen und abschließbaren Schaltschränken installiert und betrieben werden.
- In Industrieanlagen darf das Produkt ausschließlich in geschlossenen und abschließbaren Schaltschränken installiert und betrieben werden.

P16800 kann in beliebiger Einbaulage wie folgt montiert werden:

- Auf 35-mm-Tragschienen, anreihbar (ohne Verwendung eines Tragschienen-Busverbinders),
- Auf ebenen Flächen mit dem Zubehör ZU1472 Wandmontage-Adapter.

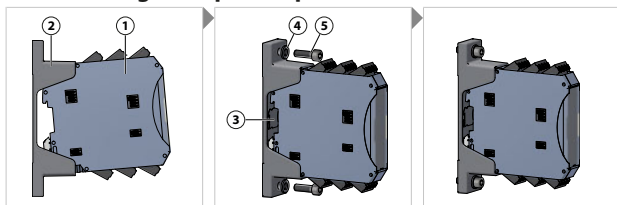
Montage auf 35-mm-Tragschiene



01. P16800 (1) auf die 35-mm-Tragschiene (2) aufrasten.

Montage auf ebenen Flächen mit Zubehör ZU1472

Wandmontage-Adapter (separat bestellbar)



Hinweis: Die Miniaturdarstellung (3) auf dem Wandmontage-Adapter stellt auch die korrekte Einbaulage des P16800 (1) im ZU1472 Wandmontage-Adapter (2) dar.

Benötigte Hilfsmittel: Zwei M6-Schrauben und passende Unterlegscheiben.

01. P16800 (1) in das Zubehör ZU1472 (2) einklicken.
02. ZU1472 (2) mit P16800 (1) am Einbauort positionieren.
03. ZU1472 (2) mit den M6-Schrauben (5) und Unterlegscheiben (4) befestigen.
04. Die M6-Schrauben (5) mit 5 Nm anziehen.

2.5.2 Elektrische Installation

Anschluss der Schirmung

⚠ WARNUNG! Störungen der Signalübertragung durch nicht angeschlossene Schirmung. Die Schirmklemmen (Screen) sind anzuschließen und dürfen nicht unbelegt bleiben.

Hinweise zum Anschluss:

- Die Schirmanschlüsse (Screen) sind niederohmig mit dem vorgesehenen Bezugspotential zu verbinden.
- Bei Drehzahlsensoren mit Stromausgang dürfen die Schirmanschlüsse (Screen) nicht mit den GND-Anschlüssen verbunden werden.
- Bei Drehzahlsensoren mit Spannungsausgang ist die Schirmanbindung an das Anlagen-Schirmpotential vorzunehmen.
- Ungeschirmte Leitungsabschnitte sind so kurz wie möglich zu halten.

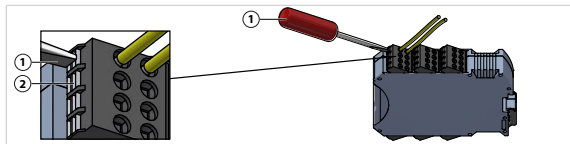
⚠ WARNUNG! Berührungsgefährliche Spannungen. Das Produkt nicht unter Spannung installieren.

01. Elektrische Anlage von spannungsführenden Teilen trennen – Freischalten.
02. Elektrische Anlage gegen Wiedereinschalten sichern.
03. Spannungsfreiheit der elektrischen Anlage feststellen.
04. Elektrische Anlage erden und kurzschließen.
05. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile mit Isoliermaterialien abdecken oder abschränken.
06. Einlegebrücken gemäß der gewählten Funktion oder Schirmkonzeption anschließen. → *Einlegebrücken*, S. 33
07. Leitung vorbereiten.

Hinweis: Nur geschirmte Kupferleitungen verwenden. Die Leitungen müssen mindestens bis 75 °C (167 °F) temperaturbeständig sein, es sei denn, es ergeben sich aus der Applikation höhere Anforderungen. Die Leitungen müssen für den Grenzwert der Schutzeinrichtung des Stromkreises bemessen sein.

Hinweis: Bei der Auswahl der Leitung muss der Einfluss der Leitungsparameter (z. B. Kapazität oder Induktivität) auf das Signal berücksichtigt werden.

08. Leitungsenden 10 mm abisolieren. Feindrähtige Leitungen mit Aderendhülsen versehen.



09. Leitung ohne Werkzeug in die mechanisch codierte Doppelstockklemme (Push-in-Ausführung) einführen. Bei Bedarf den Betätigungsdrücker (2) mit einem Schraubendreher (1) eindrücken, um die Doppelstockklemme zu öffnen und die Leitung leichter einzuführen.

Hinweis: Bei 2-kanaligen Geräten müssen Eingangssignal 1 und 2 demselben Drehzahlensensor entstammen. Die Ausgangssignale dürfen nur an eine Steuerung gehen.

10. P16800 entsprechend der gewählten Beschaltung (Signalart und Schirmkonzept) anschließen.
11. Die sichere Befestigung der Leitung prüfen.
12. Elektrische Anlage in den Ausgangszustand zurücksetzen. Maßnahmen zur Sicherstellung der Spannungsfreiheit in umgekehrter Reihenfolge wieder aufheben.

Anschlussquerschnitte

0,2... 1,5 mm², AWG 24... 16

Feindrähtig mit Aderendhülse oder starr

2.5.3 Einlegebrücken

Die Leitungen und Einlegebrücken werden an die Doppelstockklemmen (Push-in-Ausführung) angeschlossen.

Es stehen zweipolige und dreipolige Einlegebrücken zur Verfügung:

- Zweipolige Einlegebrücke:
 - Für die Verbindung des Anschlusses U_B mit dem Anschluss V_S
 - Verbindung der Klemmen GND und Screen, abhängig vom gewählten Schirmkonzept
- Dreipolige Einlegebrücke:
 - Für die Verbindung der Klemmen U_S , U und GND bei Verwendung des Stromeingangs

2.5.4 Inbetriebnahme

01. Über die DIP-Schalter die gewünschte Funktion einstellen.
→ *DIP-Schalter, S. 28*
02. P16800 montieren. → *Montage, S. 30*
03. P16800 elektrisch installieren. → *Elektrische Installation, S. 31*
04. P16800 auf Funktionsfähigkeit prüfen.

2.5.5 Technische Daten

Technische Daten siehe Betriebsanleitung.

→ www.knick-international.com

Hinweis: Die Angaben auf dem Typenschild sind bei der Installation zu befolgen.

2.6 Störungsbehebung

Bei der Störungsbehebung ist stets Sorgfalt geboten. Die Nichteinhaltung der hier beschriebenen Anforderungen kann schwere Verletzungen von Personen und/oder Sachschäden zur Folge haben.

Störungszustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die linke LED leuchtet rot, der Schaltausgang SW ist geöffnet. Nur P168*2: Gleichzeitig fließt am Stromausgang kein Strom.	Spannungsversorgung des Drehzahlsensors nicht angeschlossen. Hinweis: Der Drehzahlsensor wird nicht vom P16800 mit Spannung versorgt.	Anschluss prüfen.
	Bezugsspannung für Spannungseingang U_S : Schwellwert unterschritten	Anschluss prüfen.
	Fehlererkennung Stromeingang: Schwellwert unterschritten	Drehzahlsensor, Leitung und Anschlüsse prüfen.
	Fehlererkennung Stromeingang: offene Leitung	Leitung und Anschlüsse prüfen.
	Interner Gerätefehler	Gerät austauschen.
Die linke LED blinkt rot, der Schaltausgang SW öffnet im Takt der Ausgangsfrequenz. Nur P168*2: Gleichzeitig fließt am Stromausgang ein zwischen 0 mA und High bzw. Low getakteter Strom.	Kurzschluss am Spannungsausgang	Leitung und Anschlüsse prüfen.
	Interner Gerätefehler	Gerät austauschen.
Die LEDs leuchten nicht und der Schaltausgang SW ist geöffnet.	Unterspannung an V_S	Hilfsenergie prüfen.

Störungszustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Ausgangsspannung ist zu klein.	Fehlerhafte Spannungsversorgung	U_B prüfen.
	Bürdenwiderstand am Ausgang zu klein	Anschlüsse auf Kurzschluss prüfen. Wert des Bürdenwiderstands am Ausgang prüfen.
Eine Störung wird nicht signalisiert.	Defekt am Schaltausgang	Gerät austauschen.
Der Signalausgang folgt nicht dem Signaleingang.	Fehlender Bürdenwiderstand am Ausgang (Stromausgang)	Bürdenwiderstand am Ausgang korrekt anschließen.
	Fehlerhafte Konfiguration	Konfiguration prüfen.
	Leitungsunterbrechung	Leitungen und Anschlüsse prüfen.

Weiterführende Unterstützung bei der Störungsbehebung erhalten Sie unter → support@knick.de.

Sehen Sie dazu auch

→ *DIP-Schalter, S. 28*



Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Beuckestraße 22
14163 Berlin
Germany
Phone: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
info@knick.de
www.knick-international.com

Copyright 2025 • Subject to change
Version 6 • This document was published on November 27, 2025
The latest documents are available for download on our website
under the corresponding product description.

TI-257.401-KNXX06



105384