



# VIPA Zubehör



**ProfiHub B5 | 973-5BE00 | Handbuch**

HB151D | Rev. 12/04

Januar 2012

## **Copyright © VIPA GmbH. All Rights Reserved.**

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von VIPA und darf außer in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen weder offengelegt noch benutzt werden.

Dieses Material ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von VIPA und dem Besitzer dieses Materials darf dieses Material weder reproduziert, verteilt, noch in keiner Form von keiner Einheit (sowohl VIPA-intern als auch -extern) geändert werden, es sei denn in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen, Verträgen oder Lizenzen.

Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an:

VIPA, Gesellschaft für Visualisierung und Prozessautomatisierung mbH

Ohmstraße 4, D-91074 Herzogenaurach, Germany

Tel.: +49 (91 32) 744 -0

Fax.: +49 9132 744 1864

E-Mail: [info@vipa.de](mailto:info@vipa.de)

<http://www.vipa.de>

## **Hinweis**

Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Das Recht auf Änderungen der Informationen bleibt jedoch vorbehalten.

Die vorliegende Kundendokumentation beschreibt alle heute bekannten Hardware-Einheiten und Funktionen. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.

## **CE-Konformität**

Hiermit erklärt VIPA GmbH, dass die Produkte und Systeme mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der folgenden Richtlinien übereinstimmen:

- 2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit
- 2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie

Die Übereinstimmung ist durch CE-Zeichen gekennzeichnet.

## **Informationen zur Konformitätserklärung**

Für weitere Informationen zur CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH.

## **Warenzeichen**

VIPA, SLIO, System 100V, System 200V, System 300V, System 300S, System 400V, System 500S und Commander Compact sind eingetragene Warenzeichen der VIPA Gesellschaft für Visualisierung und Prozessautomatisierung mbH.

SPEED7 ist ein eingetragenes Warenzeichen der profichip GmbH.

SIMATIC, STEP, SINEC, S7-300 und S7-400 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Inc., USA.

Portable Document Format (PDF) und Postscript sind eingetragene Warenzeichen von Adobe Systems, Inc.

Alle anderen erwähnten Firmennamen und Logos sowie Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

## **Dokument-Support**

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie VIPA über folgenden Kontakt erreichen:

VIPA GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany

Telefax: +49 9132 744 1204

E-Mail: [documentation@vipa.de](mailto:documentation@vipa.de)

## **Technischer Support**

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH, wenn Sie Probleme mit dem Produkt haben oder Fragen zum Produkt stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie VIPA über folgenden Kontakt erreichen:

VIPA GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany

Telefon: +49 9132 744 1150 (Hotline)

E-Mail: [support@vipa.de](mailto:support@vipa.de)

Produkt	Best.-Nr.
ProfiHub B5	VIPA 973-5BE00

Die Angaben in diesem Handbuch erfolgen ohne Gewähr. Änderungen des Inhalts können jederzeit ohne Vorankündigung erfolgen.

### Piktogramme Signalwörter

Besonders wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalworten ausgezeichnet:



#### **Gefahr!**

Unmittelbar drohende oder mögliche Gefahr.  
Personenschäden sind möglich.



#### **Achtung!**

Bei Nichtbefolgen sind Sachschäden möglich.



#### **Hinweis!**

Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Produktbeschreibung .....	3
Installation .....	8
Technische Daten.....	13

## Wichtige Benutzerhinweise

### Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

VIPA-Baugruppen sind mit hochintegrierten Bauelementen in MOS-Technik bestückt. Diese Bauelemente sind hoch empfindlich gegenüber Überspannungen, die z.B. bei elektrostatischer Entladung entstehen. Zur Kennzeichnung dieser gefährdeten Baugruppen wird nachfolgendes Symbol verwendet:



### Achtung!

Bei Arbeiten mit und an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist auf ausreichende Erdung des Menschen und der Arbeitsmittel zu achten!

## Produktbeschreibung

### Allgemeines

Der ProfiHub B5 ist ein PROFIBUS-DP-Repeater im IP20-Gehäuse für die industrielle Automatisierung. Mit ihm wird die Implementierung von langen Stichleitungen mit vielen Teilnehmern und von Netzstrukturen mit stern- oder baumförmigen Segmenten für PROFIBUS-DP ermöglicht.

PROFIBUS-DP ist ein High-Speed Kommunikationsbus mit strengen technischen Richtlinien bezüglich Stichleitungen, da zum Beispiel mögliche Reflexionen leicht zu Kommunikationsstörungen führen können. Er hat die Funktionalität eines transparenten 5-fach-Repeater mit galvanisch getrennten Kanälen. Dies ermöglicht den Aufbau von Netzwerkstrukturen mit verlängerten Stichleitungen, die jeweils einzeln bis zu 31 Geräte bedienen und die gleiche Länge wie die Haupt-Busleitung aufweisen können. Der ProfiHub B5 frischt die auf einem Kanal eingetroffenen Nachrichten auf und leiten sie an alle anderen Kanäle weiter.

Da der ProfiHub B5 galvanisch getrennte Segmente entstehen lässt, können die Geräte nun im laufenden Betrieb aus- und eingebaut werden. Außerdem breiten sich elektrische Störungen auf dem Bus und EMV-Störungen auf einer Stichleitung nicht auf die anderen Segmente aus. Die intelligente Logik und die Isolationsschaltungen des ProfiHub B5 sorgen dafür, dass sich die Bitbreite nicht verändert. Dadurch gelten bei den ProfiHub-Geräten keine Beschränkungen für das serielle Umschalten. Die intelligente Logik erkennt auch die Übertragungsgeschwindigkeit automatisch.

Zur Erleichterung der Installationsarbeiten ist die Terminierung durch Abschlusswiderstände integriert und lässt sich ein- und ausschalten. Auch das Erdungsprinzip ist auswählbar: direkte oder kapazitive Erdung.

Der ProfiHub B5 ist mit DC 10...32V zu versorgen.

Für Fehlersuche, Instandhaltung und Inbetriebnahme besitzt der ProfiHub B5 für alle Kanäle LEDs auf der Frontseite.



### Bestelldaten

Typ	Bestellnummer	Beschreibung
ProfiHub B5	973-5BE00	5-Kanal-PROFIBUS-DP-Repeater

**Eigenschaften**

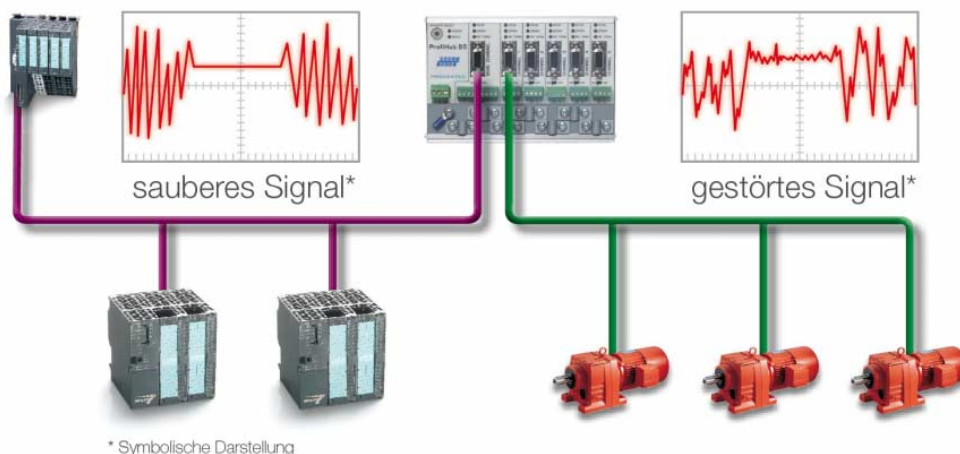
- 5 galvanisch isolierte Kanäle (Repeater Segmente)
- Transparent für alle PROFIBUS-DP- und MPI-Protokolle
- DP-RS485-Spezifikation für jeden Kanal
- 9,6kbps bis 12Mbps (automatische Baudratenerkennung)
- 31 Geräte pro Kanal
- 1200m Stichleitungslänge (abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit)
- Keine Begrenzung beim seriellen oder kaskadierten Zusammenschalten
- keine PROFIBUS-Adresse erforderlich
- Integrierte Abschlusswiderstände (abschaltbar)
- Erdung konfigurierbar (direkt oder kapazitiv)
- Schutzklasse IP 20 (nach DIN 40 050)

**Anwendungsgebiete**

- Dynamische Stichleitungen zu Drehantrieben, Durchflussmessgeräten und pH-Analysatoren
- Zieh- und steckbare Motor-Leitstellen
- EMC sensitive Anwendungen
- Dachmontierte Geräte in Tankanlagen
- Schmutzige und feuchte Umgebung
- Schmutz vor nicht galvanisch isolierten Geräten
- Große stern- und baumförmig strukturierte Netzwerke

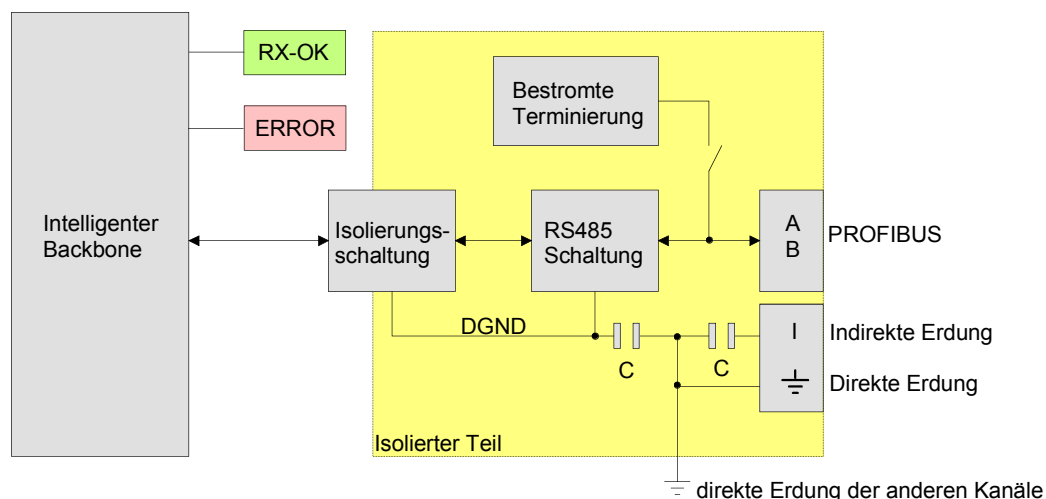
**Vorteile im Überblick**

- Ein- und Ausbau von Slaves im laufenden Betrieb
- Jeder Kanal ist kurzschlussicher
- Kompakter und robuster Aufbau
- Display mit Status- und Fehleranzeige (für jeden Kanal)
- Für alle DP-Kabel geeignet
- Netzwerktopologie nach Maß
- Netzwerke leicht erweiterbar



**Kanalaufbau**

Jeder Kanal ist elektrisch isoliert und intern mit dem transparenten intelligenten Backbone-Netz verbunden. Die Terminierung durch Abschlusswiderstände ist schaltbar und wird vom ProfiHub gespeist. Die Abschirmung des PROFIBUS-Kabels kann direkt oder indirekt geerdet werden.



**Erdungssystem**

Der ProfiHub B5 kann auf 3 Arten geerdet werden:

- Direkte Erdung
- Indirekte Erdung (über einen Kondensator)
- Kombination von direkter und indirekter Erdung.

In den meisten Fällen empfiehlt sich die direkte Erdung über die Spannungsversorgung und den Schirm der PROFIBUS-Kabel. Wenn keines der Kabel oder nicht alle Kabel mit der gemeinsamen Erdung verbunden werden sollen, ist der Kabelschirm mit Klemme "I" zu verbinden. Ein Kondensator mit einem parallel geschalteten großen Widerstand trennt die 2 Potenziale.

Falls versehentlich bei einem Kanal die direkte mit der indirekten Erdung verbunden wird, "gewinnt" die direkte Erdung.

**Kabellängen für PROFIBUS-DP**

Die Kabel an den Kanälen und das Hauptkanalkabel müssen der Spezifikation für PROFIBUS-DP-Kabel für RS 485 entsprechen.

Baudrate (kBit/s)	9,6	19,2	45,45	93,75	187,5	500	1500	3000	6000	12000
Segmentlänge (m)	1200	1200	1200	1200	1000	400	200	100	100	100
Segmentlänge (feet)	3940	3940	3940	3940	3280	1310	656	328	328	328

**Kabeltypen für PROFIBUS-DP**

Der Kabeltyp muss der Spezifikation für PROFIBUS-DP für RS 485 entsprechen.

Parameter	Wert
Adern	2 (verdrillt)
Impedanz	150Ohm (3 ... 20MHz)
Kapazität	< 30pF/m
Schleifenwiderstand	< 110Ohm/km
Leitungsdurchmesser	> 0,64mm
Leitungsquerschnitt	> 0,32mm

## Diagnose-LEDs

LED	Farbe	Beschreibung	
Power	grün	○	Versorgungsspannung nicht eingeschaltet oder interner Fehler
		☼	Versorgungsspannung nicht stabil oder interner Fehler
		●	Versorgungsspannung in Ordnung
READY	grün	○	Versorgungsspannung nicht eingeschaltet oder interner Fehler
		☼	Ermittlung der Übertragungsgeschwindigkeit läuft, Geschwindigkeit wurde aber noch nicht erkannt
		●	Übertragungsgeschwindigkeit wurde erkannt
Main RX-OK	grün	○	Keine Kommunikation auf dem Hauptkanal festgestellt
		☼	1 oder mehrere Geräte kommunizieren auf dem Hauptkanal
		●	1 oder mehrere Geräte kommunizieren auf dem Hauptkanal
Main ERROR	rot	○	kein Problem festgestellt
		☼	Problem in der Verkabelung auf dem Hauptkanal festgestellt
		●	Problem in der Verkabelung auf dem Hauptkanal festgestellt
Main INT. TERM.	gelb	○	Terminierung auf dem Hauptkanal ausgeschaltet
		●	Terminierung auf dem Hauptkanal eingeschaltet
Channel RX-OK	grün	○	keine Kommunikation auf diesem Kanal festgestellt
		☼	1 oder mehrere Geräte kommunizieren auf diesem Kanal
		●	1 oder mehrere Geräte kommunizieren auf diesem Kanal
Channel ERROR	rot	○	kein Problem festgestellt
		☼	Problem in der Verkabelung auf diesem Kanal festgestellt
		●	Problem in der Verkabelung auf diesem Kanal festgestellt
Channel INT. TERM.	gelb	○	Terminierung auf diesem Kanal ausgeschaltet
		●	Terminierung auf diesem Kanal eingeschaltet

aus: ○ blinkend: ☼ an: ●

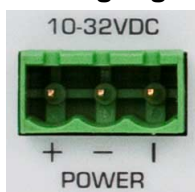
## Installation

**Installationsort** Der ProfiHub B5 kann in jedem nicht explosionsgefährdeten Bereich installiert werden, der IP 20 entspricht (DIN 40 050) und den vorgeschriebenen Temperaturbereich von -20 bis +75°C aufweist.

**Ausrichtung** Der ProfiHub B5 kann in einer beliebigen Ausrichtung installiert werden, die Kabel sollten aber vorzugsweise nach unten weisen. Außerdem lässt sich in dieser Ausrichtung das Status-Display leichter ablesen.

**Befestigung** Der ProfiHub B5 muss auf einer 35mm-DIN-Schiene mit einer Mindestbreite von 167mm montiert werden.

**Spannungsversorgung** Der 3-polige Schraubklemmenanschluss für die Spannungsversorgung befindet sich unten links am ProfiHub B5



PIN	Beschaltung
+	+
-	-
I	Indirekte Erdung

Die Spannungsversorgung muss den folgenden Vorgaben entsprechen:  
 Spannung: DC 10 ... 32V  
 Stromaufnahme: Min. 130mA  
 Aderquerschnitt: < 2,5mm<sup>2</sup>

**Vorgehensweise** Gehen Sie wie folgt vor, um die 24V-Spannungsversorgung mit dem 3-poligen Schraubklemmenanschluss zu verbinden:

- Entfernen Sie die Isolation vom Kabel bzw. von den Einzelleitern der 24Volt-Spannungsversorgung.
- Befestigen Sie die Leitungsadern in den Schraubklemmen.



**Hinweis!**

Die vorhandene Erdungsklemme kann für die Erdung genutzt werden.

Für den Anschluss der Spannungsversorgung wird ein 3mm-Schraubendreher benötigt.

**Diagnose** Beim Einschalten der Versorgungsspannung kann anhand der folgenden Anzeigen eine Diagnose durchgeführt werden:

- Alle LEDs blinken kurz auf.
- Die LED POWER leuchtet grün.
- Die LED READY leuchtet oder blinkt grün.

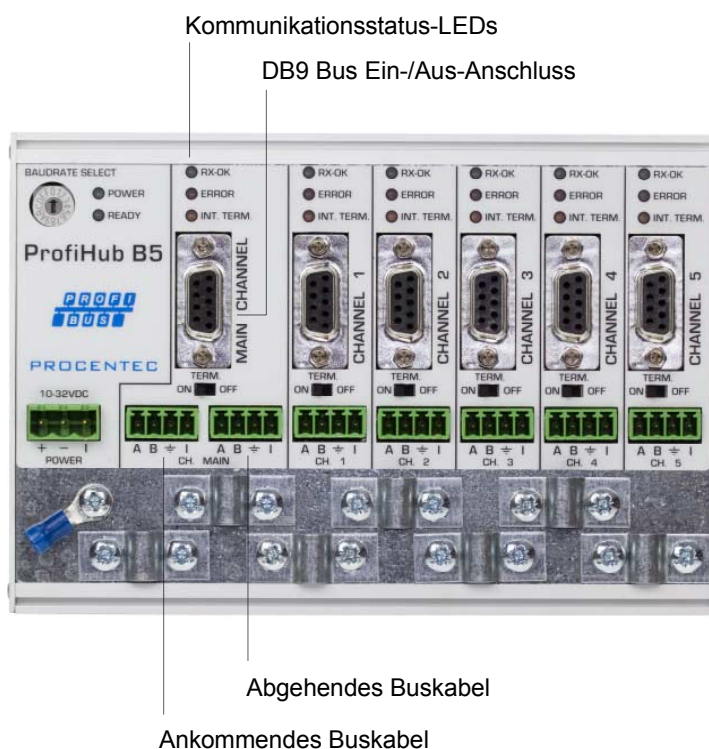


**Hinweis!**

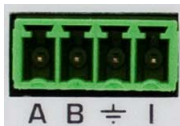
Die Verwendung einer Spannungsversorgung mit Erdungsleiter (3-adrig) wird empfohlen.

**Backbone**

Schließen Sie das DP-Backbone-Kabel unten links an die Klemmenleiste für den Hauptkanal (Main Channel) an. Wenn der ProfiHub nicht das letzte Gerät des Bussegments ist, schließen Sie das abgehende Buskabel an die rechte Klemmenleiste für den Hauptkanal an. Alternativ können Sie ein kombiniertes Eingangs-/Ausgangs-Kabel mit einem Standard-PROFIBUS-Stecker an die DB9-Buchse anschließen.



**Belegung**



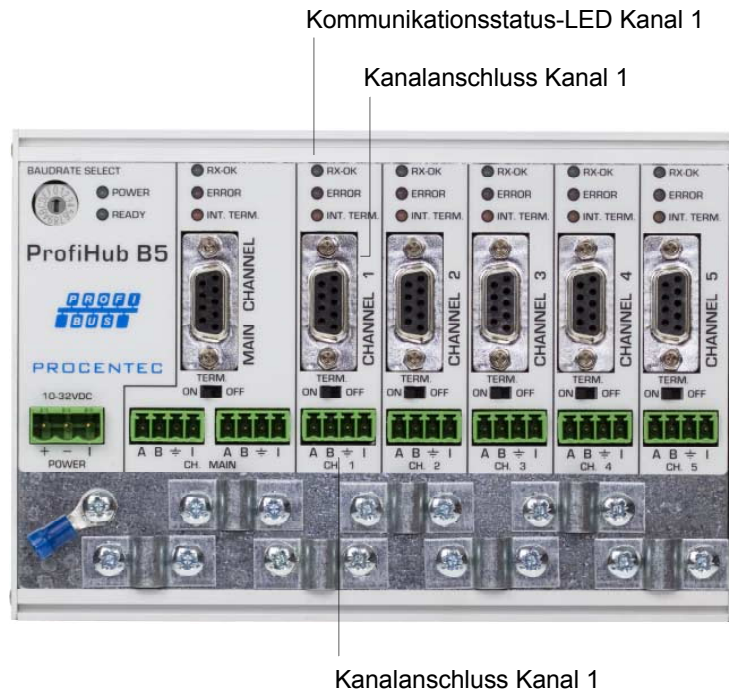
PIN (Klemme)	Belegung
A	Grüne Ader
B	Rote Ader
⊥	Kabelschirm
I	Schirm

**LED**

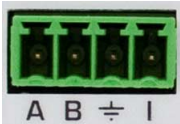
Wenn der Hauptkanal gültige PROFIBUS-Nachrichten von einem oder mehreren angeschlossenen Geräten erkennt, blinkt die LED RX-OK dieses Kanals grün.

**Stichleitungs-segmente**

Schließen Sie die Stichleitungssegmente an die Klemmen der Kanäle 1 bis 5 an. Alternativ können Sie einen Standard-PROFIBUS-Stecker an die DB9-Buchse für den betreffenden Kanal anschließen.



**Belegung**



Pin (Klemme)	Belegung
A	Grüne Ader
B	Rote Ader
⊥	Kabelschirm
I	Kabelschirm



**Hinweis!**

Ein Anschluss des Kabelschirms ist nicht erforderlich, wenn die Erdungsclips verwendet werden.

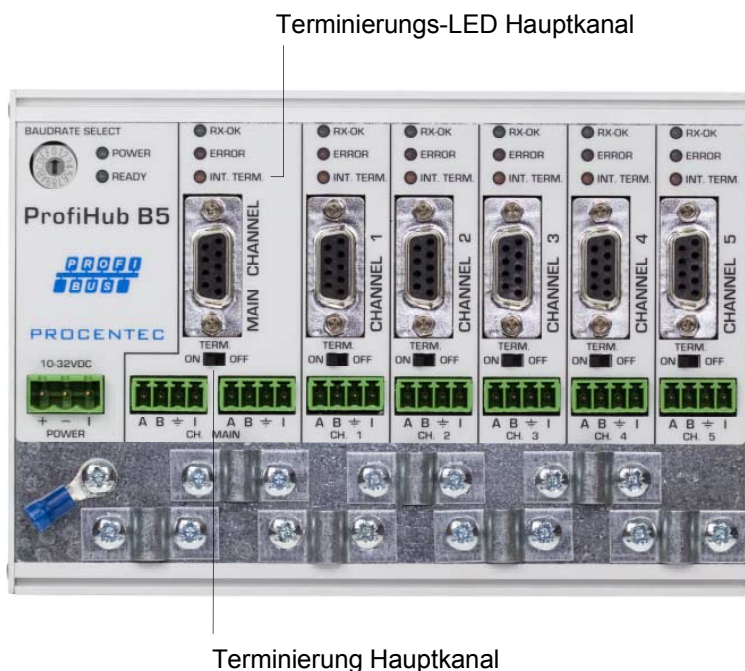
**LED**

Wenn der Hauptkanal gültige PROFIBUS-Nachrichten von einem oder mehreren angeschlossenen Geräten erkennt, blinkt die LED RX-OK grün.

**Terminierung  
(Abschluss-  
widerstände)**

Die Terminierung durch die Abschlusswiderstände für den Hauptkanal ist standardmäßig ausgeschaltet (OFF). Wenn der ProfiHub das letzte Gerät am Bus ist, muss die Terminierung eingeschaltet werden (ON).

Die Terminierung für die Kanäle ist standardmäßig eingeschaltet (ON), da davon ausgegangen wird, dass das neue Segment am ProfiHub beginnt.



Die Terminierungs-LED für den betreffenden Kanal leuchtet auf, wenn der Terminierungsschalter auf ON (Ein) gestellt wird.



**Hinweis!**

Wenn der DB9-Anschluss verwendet wird und das Kabel am ProfiHub beginnt, sollte die Terminierung am DB9-Stecker und NICHT am ProfiHub erfolgen.

**Baudratenschalter**

Der ProfiHub B5 erkennt die Übertragungsgeschwindigkeit automatisch. Wenn der ProfiHub B5 fest auf eine bestimmte Übertragungsgeschwindigkeit eingestellt werden muss, kann am Baudratenschalter der gewünschte Wert vorgewählt werden.

Schalter-  
Einstellwerte



Einstellung	Wert
0	Automatische Erkennung (Default)
1	9,6 kbps
2	19,2 kbps
3	45,45 kbps
4	93,75 kbps
5	187,5 kbps
6	500 kbps
7	1500 kbps
8	3000 kbps
9	6000 kbps
A	12000 kbps
B ... F	Automatische Erkennung

**Hinweis!**

Für die Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit ist ein 3mm-Schraubendreher erforderlich.

## Technische Daten

Artikelnummer	973-5BE00
Bezeichnung	ProfiHub B5
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen (LxBxH) in mm	167x111x32 (inkl. Kabelverschraubungen)
Gewicht	650g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-20 bis +75°C
Schutzart	IP 20 (DIN 40 050)
Protokoll-Spezifikationen	
Unterstützte Protokolle	DP-V0, DP-V1, DP-V2, FDL, MPI, FMS, PROFIsafe, PROFIdrive sowie jedes Protokoll auf FDL-Basis
Übertragungsgeschwindigkeit	9,6kbps bis 12Mbps (einschließlich 45,45kbps)
Übertragungsgeschwindigkeits-Erkennung	Automatische Erkennung (Vorgabe) oder Einstellung über Drehschalter
Dauer der Übertragungsgeschwindigkeits-Erkennung	< 10s (bei Einstellung auf automatische Erkennung)
Daten-Verzögerungszeit	1,25Tbit bei 9,6kbps bis 93,75kbps 1,3Tbit bei 187,5kbps bis 500kbps 1,4Tbit bei 1,5Mbps 1,6Tbit bei 3Mbps 2,0Tbit bei 6Mbps 3,0Tbit bei 12Mbps
Verzögerungszeit-Jitter	Max. 1/4 der Bitzeit
Spezifikation PROFIBUS-Kabel	
Kabellängen	1200m bei 9,6kbps bis 93,75kbps 1000m bei 187,5kbps 400m bei 500kbps 200 bei 1,5Mbps 100m bei 3Mbps bis 12Mbps
Kabeldicke	10mm (bei Verwendung von Erdungsschiene)
Aderquerschnitt	< 2,5mm <sup>2</sup>
Adertyp	Litze oder Massivdraht
Anzahl der Geräte	max. 31 pro Kanal (einschließlich ProfiHubs, OLMs, PCs)
Terminierung / Abschlusswiderstände	integriert und schaltbar Aktiv gemäß IEC 61158 (390/220/390Ohm) - alle Kanäle (Default: ein) - Hauptkanal (Default: aus)
Kaskadierungstiefe	unbegrenzt
Redundanz	nein
Spannungsversorgung	
Nennversorgungsspannung	DC 10 ... 32V

Stromaufnahme	130mA bei DC 24V (alle Kanäle voll belastet)
Verlustleistung	max. 4,1W
Verpolschutz	ja
Kabeldicke	10mm (bei Verwendung der Erdungsschiene)
Aderquerschnitt	< 2,5mm <sup>2</sup>
Sonstiges	
MTBF	398 723 Stunden gemäß IEC 62380 (RDF-2000 / UTE C 80-810, mathematisches Modell für Ausfallraten.)