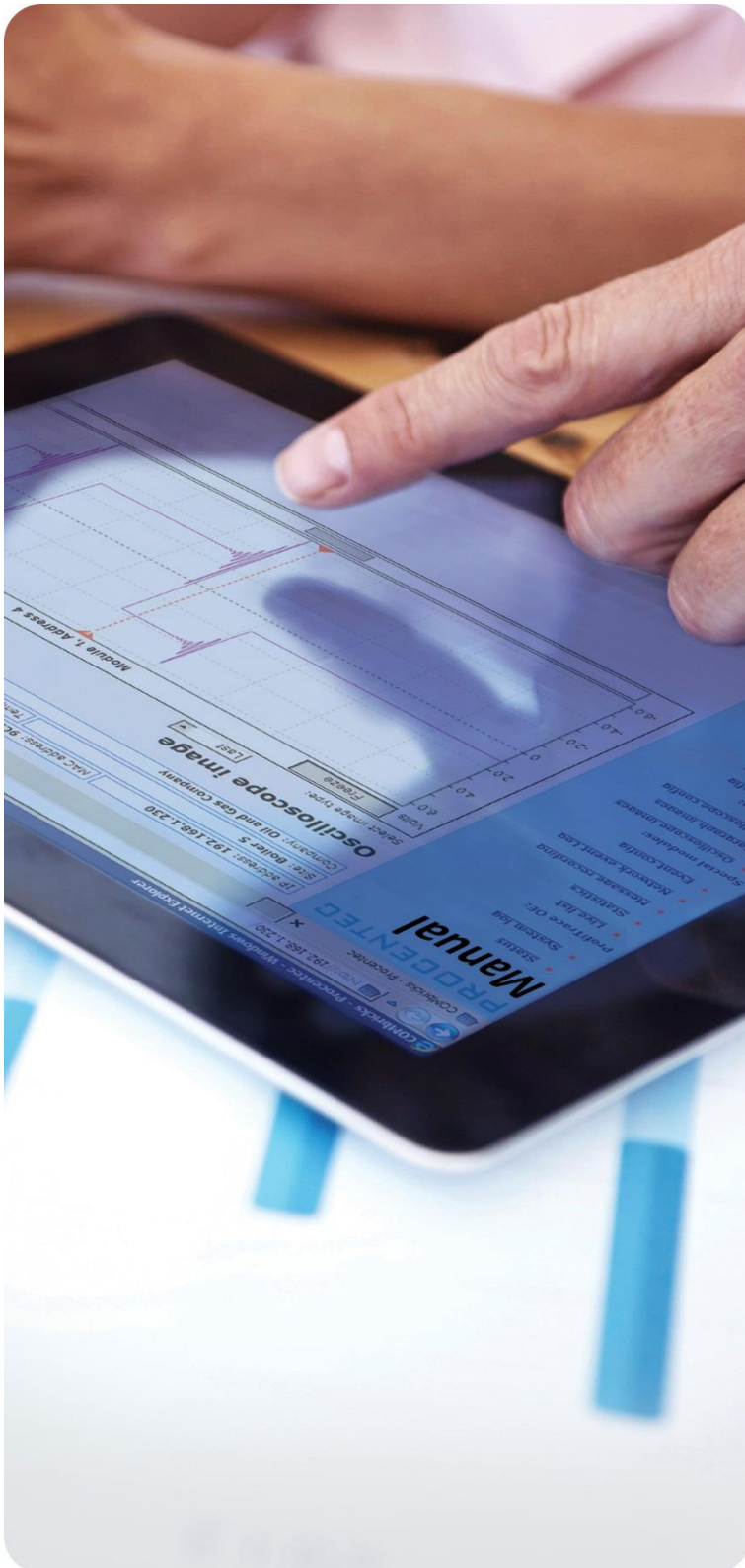


# PROCENTEC



## ProfiHub B2FOR+/B4FOR+

Benutzerhandbuch

### **Sicherheitsrichtlinien**

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie beachten sollten, um Ihre eigene persönliche Sicherheit zu gewährleisten und das Produkt sowie die angeschlossenen Geräte zu schützen. Diese Hinweise werden im Handbuch durch ein Warnschild hervorgehoben und je nach Gefahrenstufe wie folgt gekennzeichnet:



Weist Sie auf wichtige Informationen über den Umgang mit dem Produkt, einen bestimmten Teil der Dokumentation oder das korrekte Funktionieren des Produkts hin.

### **Warnung**

Dieses Gerät und seine Komponenten dürfen nur für die in diesem Handbuch beschriebenen Anwendungen und nur in Verbindung mit PROFIBUS-konformen Geräten oder Komponenten und einer RS 485-Schnittstelle verwendet werden.

Dieses Produkt kann nur dann einwandfrei und sicher funktionieren, wenn es wie empfohlen transportiert, gelagert, aufgestellt, installiert, betrieben und gewartet wird.

### **Qualifizierte Techniker**

Es sollte nur qualifizierten Technikern gestattet werden, die Installation und Arbeiten an diesem Gerät durchzuführen. Qualifizierte Techniker sind Personen, die berechtigt sind, Stromkreise und Systeme gemäß den festgelegten Sicherheitspraktiken und -normen in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen. Techniker sollen ein Zertifikat als zertifizierter PROFIBUS-Installateur oder zertifizierter PROFIBUS-Ingenieur mitführen.

### **Haftungsausschluss**

Wir haben den Inhalt dieses Handbuchs so weit wie möglich überprüft. Da Abweichungen nicht vollständig ausgeschlossen werden können, können wir keine vollständige Übereinstimmung garantieren. Der Inhalt dieses Handbuchs wird jedoch regelmäßig überprüft und alle Korrekturen werden in späteren Ausgaben aufgenommen. Verbesserungsvorschläge sind willkommen.

### **Copyright © 2019 PROCENTEC**

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder auf andere Weise reproduziert, in einem Abrufsystem gespeichert oder weitergegeben werden.

## Wichtige Information

### **Zweck des Handbuchs**

Diese Anleitung erklärt, wie Sie den ProfiHub B2FOR+/B4FOR+ in Betrieb nehmen.

### **Recycling und Entsorgung**

Die Teile des ProfiHub können recycelt werden. Für weitere Informationen zum umweltfreundlichen Recycling und zum Verfahren zur Entsorgung Ihrer Altgeräte wenden Sie sich bitte an:

PROCENTEC  
Klopperman 16  
2292 JD WATERINGEN  
Niederlande

Tel.: +31-(0)174-671800  
Fax: +31-(0)174-671801  
E-Mail: [info@procentec.com](mailto:info@procentec.com)

### **Dokumenten-Aktualisierungen**

Ständig aktualisierte Informationen über die PROCENTEC-Produkte erhalten Sie im Internet auf [www.procentec.com](http://www.procentec.com)

Sie können sich auch an den PROCENTEC-Kundendienst wenden:

- Per Telefon unter: +31-(0)174-671800
- Per Fax: +31-(0)174-671801
- Per E-Mail an: [support@procentec.com](mailto:support@procentec.com)

## Wichtige Hinweise

### Safety of laser products

- ▶ The devices of the product contain LED / laser components in accordance with IEC 60825-1:2014: Class 1 laser/LED-product.



### Warning!

- ▶ Do not look into in the beam of the optical transceivers with optical instruments (eg, lenses, microscope)! Ignoring this warning may result in eye damage.
- ▶ Do not look into the optical transmitter. The bundled and - dependent on the wavelength - visible or invisible light can cause eye damage.

## WARNUNG

Wenn das Produkt bei einer Umgebungstemperatur von 63 Grad Celsius oder 145 Grad Fahrenheit benutzt wird, wird das Gehäuse des ProfiHub B2FOR+/B4FOR+ heiß. **Berühren Sie bitte nicht das Gehäuse!**

Bei normalen Betriebstemperaturen von 25 Grad Celsius wird die Temperatur des Gehäuses 35 Grad Celsius nicht überschreiten.

## WARNUNG

Wenn das Produkt bei einer Umgebungstemperatur von 63 Grad Celsius oder 145 Grad Fahrenheit benutzt wird, wird das Gehäuse des ProfiHub B2FOR+/B4FOR+ heiß. **Berühren Sie keine Drähte, die mit dem Gehäuse in Berührung kommen!**

## WARNUNG

Wenn das Produkt bei einer Umgebungstemperatur von 63 Grad Celsius oder 145 Grad Fahrenheit benutzt wird, wird das Gehäuse des ProfiHub B2FOR+/B4FOR+ heiß. **Verwenden Sie für diese Temperaturen geeignete Kabel!**

WARNUNG, HEISSES GEHÄUSE steht an der Seite des Gehäuses. Stellen Sie sicher, dass diese Warnung nach der Wandmontage sichtbar ist. Die UL-Zertifizierung verlangt, dass die Warnung während des Betriebs sichtbar ist.

Um die UL-Zertifizierungsvorschriften (UL60950-1) zu erfüllen, muss das Netzteil eine begrenzte Stromquelle sein, (Limited Power Source = LPS), NEC Klasse 2 oder CEC Klasse 2, welche 100 VA nicht überschreiten können.

Gemäß UL60950-1 ist bei Verwendung eines Kupfer-PROFIBUS-Kabels im Außenbereich ein für PROFIBUS geeigneter Überspannungsschutz zu installieren.

Zur Erfüllung der UL-Zertifizierungsvorschriften muss der ProfiHub B2FOR+ / B4FOR+ in Höhen unter 2000 m verwendet werden.

# Inhalte

Wichtige Information .....	3
Wichtige Hinweise .....	4
Inhalte .....	6
<b>1. Produkt-Beschreibung .....</b>	<b>8</b>
1.1 Produkteigenschaften .....	9
1.2 Anwendungsbereiche .....	10
1.3 Zusätzliche Vorteile .....	10
1.4 Kanalstruktur .....	12
1.5 Erdungssystem .....	12
1.6 Kabellängen für PROFIBUS DP .....	12
1.7 Kabeltypen für PROFIBUS DP .....	13
1.8 Kabellängen für Glasfaser .....	14
1.9 Kabeltypen für Glasfaser .....	14
1.10 Status-LEDs .....	15
1.11 Die rote Fehler-LED .....	15
<b>2 Installationsanleitung ProfiHub B2FOR+ / B4FOR+ .....</b>	<b>16</b>
2.1 Standort .....	16
2.2 Position .....	16
2.3 Befestigung .....	16
2.4 Stromversorgung .....	17
2.5 Stromerdung .....	18
2.6 Relaiskontakt .....	19
2.7 Backbone .....	19
2.8 Berechnung der Verzögerungszeit .....	20
2.9 Glasfaseranschlüsse und -ring .....	20
2.10 Stichleitungssegmente .....	21
2.11 Terminierung .....	22
2.12 Baudratenschalter .....	22
2.13 Stabiler Wiederholungsmodus .....	23
2.14 Kanal-Redundanz .....	24
<b>3 Diagnosegerät .....</b>	<b>25</b>
3.1 Einrichten des Diagnosegeräts .....	27
3.1.1 Aktivieren des Diagnosegeräts .....	27
3.1.2 Die Standard-PROFIBUS-Slave-Adresse ändern .....	27
3.1.3 GSD-Datei .....	28
3.2 Konfiguration des Diagnosegeräts .....	28
3.2.1 Info-Daten (Pflichtmodul) .....	28
3.2.2 Alarmbestätigung .....	28
3.2.3 Redundanzstatus .....	28

3.2.4	Baudrate-Status .....	29
3.2.5	Relaisstatus.....	29
3.2.6	Leistungsstatus .....	29
3.2.7	Terminierungsstatus.....	30
3.2.8	Kanalstatus .....	30
3.2.9	Glasfaserstatus .....	30
3.2.10	Livelistenstatus.....	31
3.2.11	Statistiken (Kurzformat, Langformat).....	32
3.3	Parametrieren des Diagnosegerätes.....	34
3.3.1	Diagnose .....	34
3.3.2	Statistik.....	35
3.3.3	Erweiterte Diagnose bei Ereignisänderung .....	35
3.3.4	Erweiterte Diagnose bei Änderung der Statistiken .....	36
3.3.5	Alarmrelais bei Ereignisänderung.....	37
3.3.6	Alarmrelais bei Statistikänderung .....	37
3.3.7	Ändern der Diagnosedauer/Zeitüberschreitung der Diagnose .....	38
3.3.8	Ändern Zeitüberschreitung für Geräteverlust.....	39
3.3.9	Ändern des Datenformats .....	39
4	Technische Daten für ProfiHub B2FOR+/B4FOR+ .....	40
5	Bestellcodes .....	45
6	Glossar.....	46
8	Überarbeitungsverlauf .....	49
9	Vertriebsbüros und Distributoren .....	50
10	Zertifikate.....	55
11	Notizen.....	58
	Über PROCENTEC.....	60

# 1. Produkt-Beschreibung

Diese innovative Netzwerkkomponente ist ein essenzielles Element für die Wartung von PROFIBUS-DP-Systemen, wenn ein Hostsystem einbezogen sein muss. Bisher war die Anwendungssoftware nicht in der Lage, Busdiagnoseinformationen zu identifizieren und entsprechend zu handeln. Mit dem ProfiHub B2FOR+ MM/SM und dem B4FOR+ MM/SM sind diese Daten in einem SPS/PLS-System mit dem DP-V0-Protokoll oder in einem ComBricks-System vollständig verfügbar. Die Daten können mit einem SCADA/WINCC-System oder mit der WEB-basierten Schnittstelle im ComBricks-System visualisiert werden. Sogar der Standort bestimmter Geräte hinter den Kanälen des ProfiHubs kann ganz einfach nachgewiesen werden. Es ist sehr nützlich, die Topologie aus Sicht des Host-Systems zu identifizieren.

Der ProfiHub B2FOR+ MM/SM und der B4FOR+ MM/SM sind stabile Netzwerkkomponenten, welche zuverlässige Lösungen für Glasfaserringe, Sticheleitungen und sternförmige Strukturen in PROFIBUS DP-Netzwerken bieten.

Der Anwender weist dem ProfiHub eine Busadresse zu (Softwareeinstellung der Slave-Adressenfunktion). Anhand der GSD-Datei kann der Anwender die Daten, welche für den ProfiHub erforderlich sind, konfigurieren. Die zyklischen Daten können einfache Statistiken enthalten, aber auch bis zu komplexen Strukturen reichen, welche Kanalprobleme identifizieren.

Der ProfiHub B2FOR+ MM/SM und der B4FOR+ MM/SM besitzen einen Glasfaserkanal mit zwei Ports sowie zwei oder vier galvanisch getrennte RS485-Kanäle. Mit den beiden Glasfaserports kann eine Ring- oder Leitungs-/Busstruktur realisiert werden, wobei jeder HUB zwei oder vier RS485-Kanäle enthält, an denen 31 Geräte oder andere HUBs angeschlossen werden können. Die steckbaren Lüsterklemmen mit integriertem Abschluss an den RS485-Kanälen können mit einem Endpunkt eines Abschnitts verwendet werden. Zudem können die DB9-Stecker mit einem Abschnittsendpunkt oder zu Überwachungszwecken genutzt werden. Eine weitere Anwendung des DB9-Steckers besteht darin, den HUB an jeder beliebigen Stelle in einem Abschnitt anzuschließen.

Wenn die Busredundanz aktiviert ist, bilden die beiden ganz rechten RS485-Kanäle ein redundantes Paar. In Verbindung mit einem weiteren ProfiHub kann eine Kabelredundanz erstellt werden.

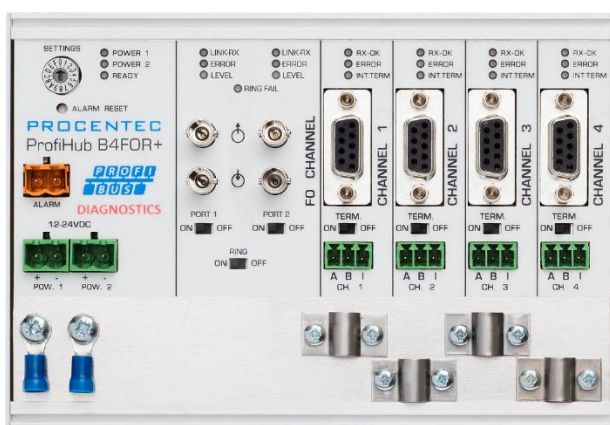


Abb. 1 - ProfiHub B4FOR+



## 1.1 Produkteigenschaften

- PROFIBUS DP-Slave für Netzwerkdiagnosen und Statistiken (*DP-V0, konfigurierbar mit Modulen*)
- Diagnosedaten und Statistiken im ComBricks-System mit WEB-basierter Schnittstelle verfügbar.
- Ein Glasfaserkanal, aufgeteilt zu zwei Ports
- 2 oder 4 galvanisch getrennte RS485-Kanäle
- Glasfaserredundanz mit Signalstärke und Ringstatus (LEDs, DP-V0 und WEB basiert auf ComBricks-System)
- RS485 Kabelredundanz
- Redundante Stromversorgung
- Stabiler Wiederholungsmodus
- Unterstützt Leitungs-/Bus-, Ring-, Stern- und Baumtopologie
- Alarmkontakt
- Überwachung des Ports an allen RS 485-Kanälen
- Kurzschlusschutz an allen RS 485-Segmenten
- Konfigurierbares Erdungssystem
- Störungsbehebung
- Geringer Stromverbrauch
- Keine Beschränkung bei der Kaskadierung von Baugruppen RS485-Kanälen (*nur begrenzt durch Busparameter des Masters*)
- Integrierte Terminierung pro Kanal

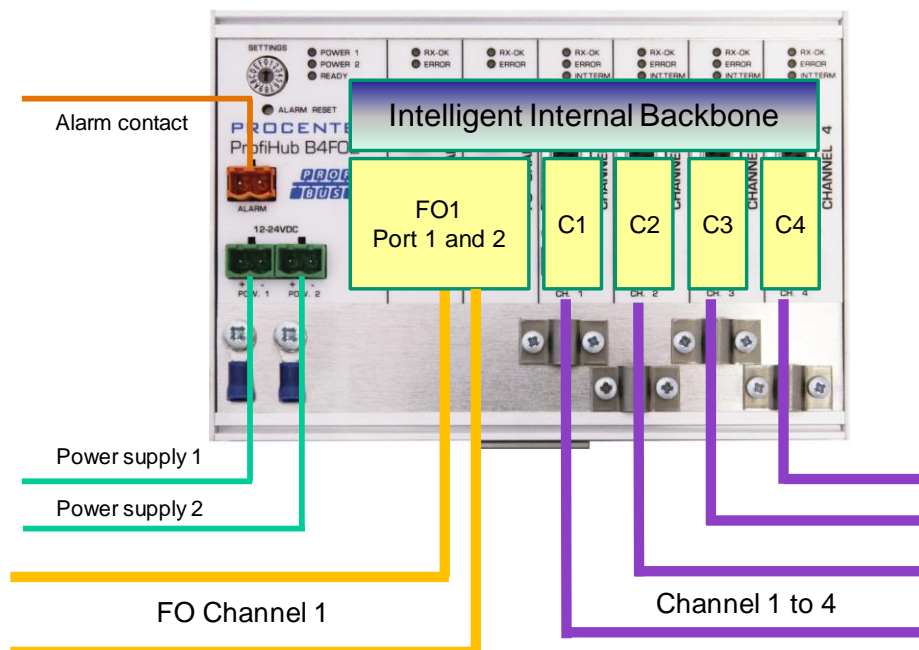


Abb. 2- ProfiHub-Verbindungen

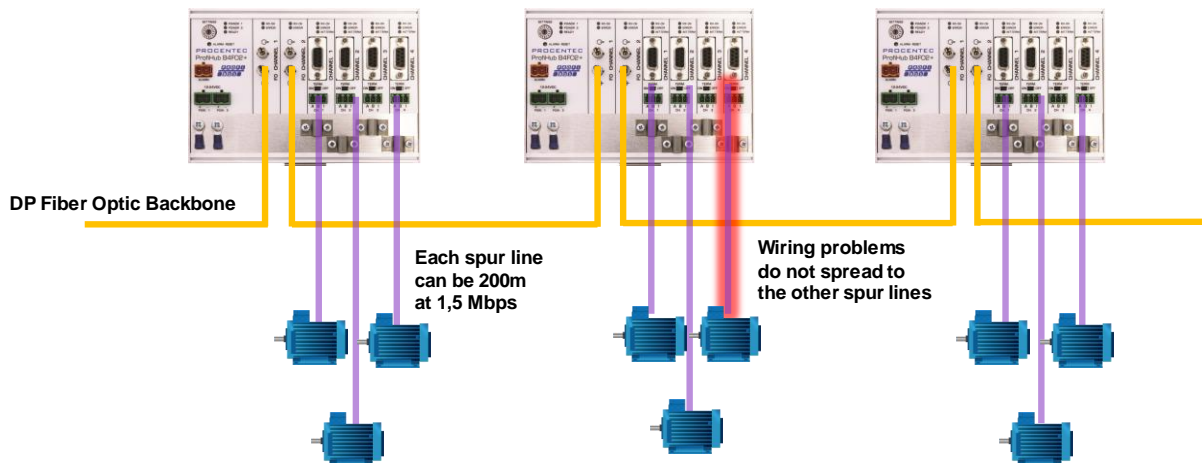


Abb. 3 - Lange Stichleitungen zu den Instrumenten und die Möglichkeit, diese während des Betriebs zu entfernen/einzufügen. Ein Kurzschlusschutz wird auf jeder Stichleitung automatisch bereitgestellt.

## 1.2 Anwendungsbereiche

- • Erstellen von Glasfaser-Backbones und -ringen
- Dynamische Stichleitungen zu Aktoren, Durchflussmessern und pH-Analysatoren
- Herausnehmbare Treiber und Motoren
- Pull/Plug-Motor-Steuerzentralen (Einschübe)
- Aufdachgeräte in Tanklagern
- Barriere für nicht galvanisch getrennte Geräte
- Netzwerke mit Anforderungen für eine hohe Verfügbarkeit/Betriebszeit
- Große Netzwerke mit Stern-/Baumstruktur

## 1.3 Zusätzliche Vorteile

- Hot Slave während des Betriebs einsetzen und entfernen
- Kurzschlusschutz auf jedem Kanal
- Die Möglichkeit, einen redundanten Pfad zu anderen Hubs oder ComBricks zu erstellen
- Kompakte und robuste Bauweise
- Status- und Fehler-LEDs (pro Kanal)
- Geeignet für alle DP-Kabel
- Übersichtlich angeordnete Netzwerke
- Einfach erweiterbare Installationen
- On-Board DB9-Buchse an jedem Kanal für Wartungsarbeiten
- Kosteneinsparung

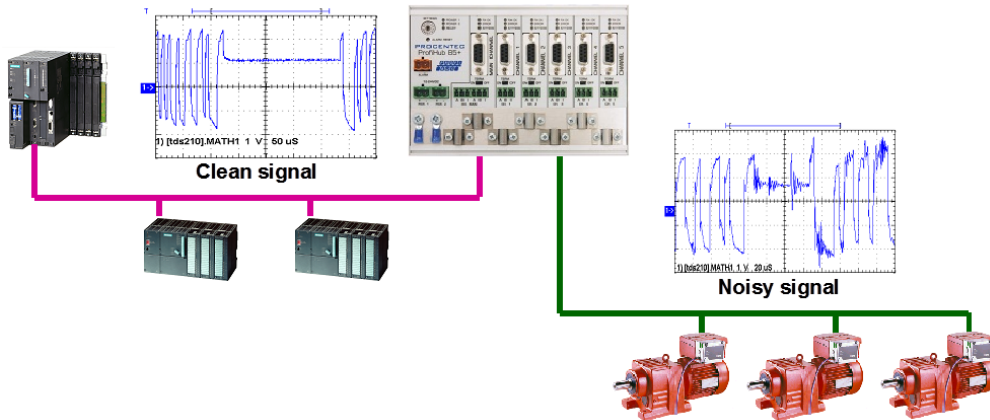


Abb. 4 - Aufgrund der Isolation und Intelligenz, die der ProfiHub bietet, kann dieser als Barriere für elektrisch empfindliche Segmente verwendet werden. Dadurch bleiben der Backbone und andere Kanäle sauber.

## 1.4 Kanalstruktur

Jeder Kanal ist galvanisch getrennt und intern mit dem transparenten intelligenten Backbone verbunden. Die Terminierung ist schaltbar und wird über den ProfiHub versorgt. Die Abschirmung des PROFIBUS-Kabels kann direkt oder indirekt geerdet werden (siehe nächster Abschnitt).

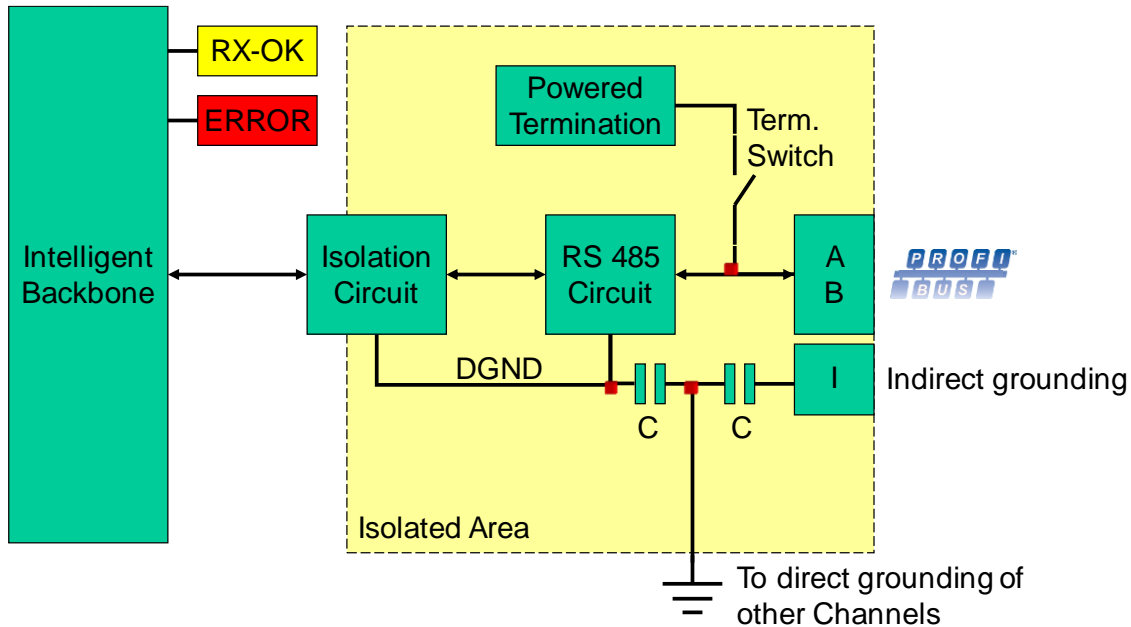


Abb. 5 - Kanalstruktur

## 1.5 Erdungssystem

Der ProfiHub B2FOR+/B4FOR+ kann auf 3 Arten geerdet werden:

1. Direkte Erdung an der Bodenschiene
2. Indirekte Erdung (über einen Kondensator)
3. Kombination von direkt und indirekt.

Die Stromversorgung muss direkt an der Bodenschiene geerdet werden. Die Abschirmung der PROFIBUS-Leitungen kann direkt oder indirekt geerdet werden. Wenn Sie nicht alle oder einige Kabel mit der gemeinsamen Masse, d. h. dem Ausgleichsstrom, erden wollen, muss der Kabelabschirmung mit dem Pin „I“, der für Indirekte Erdung steht, verbunden werden. Ein Kondensator mit einem parallelen Widerstand mit hohem Wert trennt die beiden Potentiale (Abb. 5) und gewährleistet den Schutz des Signals vor Nicht-Gleichstromstörungen.

Wenn die Masse versehentlich auf einem Kanal mit der indirekten Erdung verbunden ist, umgeht die Verbindung zur direkten Erdung den Kondensator der indirekten Masseverbindung. Der Strom auf der Abschirmung fließt zur direkten Erdung.

## 1.6 Kabellängen für PROFIBUS DP

Die Kabel der Kanäle und des Hauptkanals müssen den PROFIBUS-DP-Kabelspezifikationen für RS 485 entsprechen (Abb. 6).

Baudrate (kbit/s)	9.6	19.2	45.45	93.75	187.5	500	1500	3000	6000	12000
Segment length (m)	1200	1200	1200	1200	1000	400	200	100	100	100
Segment length (feet)	3940	3940	3940	3940	3280	1310	656	328	328	328

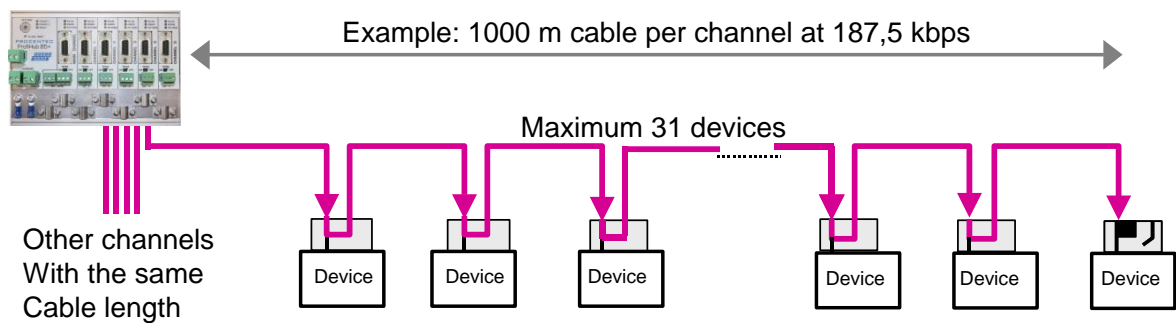


Abb. 6 - Kabellängen für PROFIBUS DP

## 1.7 Kabeltypen für PROFIBUS DP

Der Kabeltyp muss den PROFIBUS-DP-Kabelspezifikationen für RS 485 (Abb. 7) entsprechen.

Parameter	Value
Wires	2 (twisted)
Impedance	135 .. 165 Ohm at 3 to 20 MHz
Capacity	< 30 pF/m
Loop resistance	< 110 Ohm/km
Wire diameter	> 0.64 mm
Wire area	> 0.32 mm <sup>2</sup>

Abb. 7 - PROFIBUS-DP-Kabelspezifikationen

Der ProfiHub B2FOR+/B4FOR+ kann mit Kabeln mit mehreren Schutzummantelungen mit einem Gesamtkabeldurchmesser zwischen 6 und 12 mm (Abb. 8) umgehen.

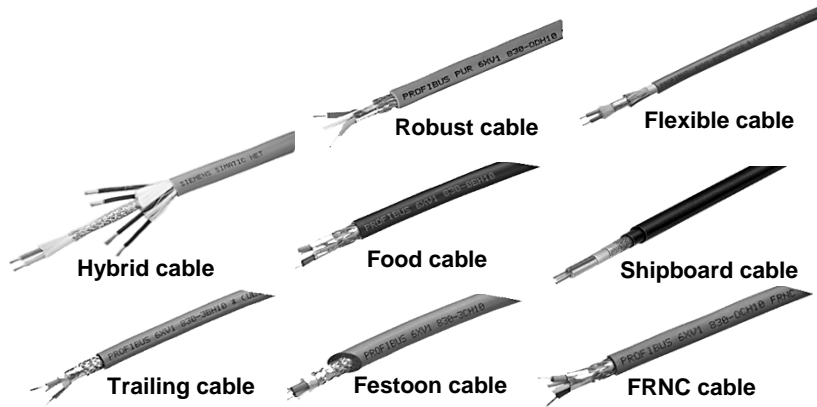


Abb. 8 - Kabel mit unterschiedlichen Schutzummantelungen

## 1.8 Kabellängen für Glasfaser

Die maximale Kabellänge für Glasfaserkabel beträgt 5 Kilometer bei den Multimode-Sendern (B2FOR+MM und B4FOR+MM) und 30 Kilometer bei Singlemode-Transceivern (B2FOR+SM und B4FOR+SM).

## 1.9 Kabeltypen für Glasfaser

Die folgenden Kabeltypen können mit dem ProfiHub B2FOR+ und B4FOR+ verwendet werden:

ProfiHub-Typ:	B2FOR+MM	B2FOR+SM	B4FOR+MM	B4FOR+SM
	4 x ST/BFOC (ein Kanal, zwei Ports) Ring, Punkt-zu-Punkt (direkt, Hub, Split, Stern) Keine Begrenzung, nur Busparameterbegrenzung des Masters			

## 1.10 Status-LEDs

Die Status-LEDs am ProfiHub sind sehr nützlich für die Diagnose.

LED	AUS	Blinkt	EIN
<b>POWER 1/2</b>	☹ Die Stromversorgung ist nicht eingeschaltet oder es liegt ein interner Fehler vor	☹ Strom war nicht in Ordnung, jetzt OK (Alarm anstehend).	☺ Stromversorgung OK.
<b>BEREIT</b>	☹ Die Stromversorgung ist nicht eingeschaltet oder es liegt ein interner Fehler vor	☹ Versucht, die Übertragungsgeschwindigkeit zu erfassen, hat sie aber noch nicht festgelegt	☺ Die Übertragungsgeschwindigkeit wurde erkannt.
<b>Glasfaserverbindung RX-OK</b>	☹ Keine Kommunikation erkannt	☺ Empfangen von gültigen PROFIBUS-Nachrichten	☺ Glasfaserverbindung zur nächsten Verbindung anerkannt
<b>Glasfaseranschluss-FEHLER</b>	☺ Es wurde kein Problem festgestellt	☹ Signal war zu niedrig, jetzt stabil (Alarm ausstehend)	☹ Signal zu niedrig, kein Anschluss zur nächsten Verbindung
<b>Faserebene</b>	☺ Es wurde kein Problem festgestellt	☹ Signal war kritisch, jetzt stabil (Alarm ausstehend)	☹ kritisches Signal, es konnten jedoch noch Nachrichten empfangen werden
<b>Ausfall des Faserrings</b>	☺ Es wurde kein Problem festgestellt	☹ Ring war gebrochen, jetzt repariert (Alarm ausstehend)	☹ Ring ist gebrochen
<b>RS 485 RX-OK-OK</b>	☹ Es wurde keine Kommunikation erkannt (auf diesem Kanal)	☺ eine oder mehrere Geräte kommunizieren (auf diesem Kanal)	☺ eine oder mehrere Geräte kommunizieren (auf diesem Kanal)
<b>RS485-FEHLER</b>	☺ Es wurde kein Problem festgestellt	☹ Es wurde ein Problem bei der Verkabelung auf diesem Kanal erkannt, siehe 1.11	☹ Es wurde ein Problem bei der Verkabelung auf diesem Kanal erkannt, siehe 1.11
<b>RS 485 INT. TERM</b>	Die Terminierung für diesen Kanal ist AUS	Interner Fehler	Die Terminierung für diesen Kanal ist EIN

## 1.11 Die rote Fehler-LED

Die roten Fehler-LEDs eines Kanals blinken kurz, wenn eine fehlerhafte Nachricht in den ProfiHub gelangt. Genauer gesagt, kann dies ein Paritätsfehler (die Paritätsprüfsumme des Bytes ist falsch) oder ein Framing-Fehler (das FCS-Byte unterscheidet sich von der eigentlichen Nachricht) sein. Es ist notwendig, weitere Untersuchungen mit einem Oszilloskop durchzuführen, um herauszufinden, wo das Problem liegt. Das kann ganz einfach mit ProfiTrace durchgeführt werden.

Ein weiterer Grund für die rote Fehler-LED auf Kanal 1 oder 2 des B2FOR+ MM/SM oder Kanal 4 und 5 des B4FOR+ MM/SM ist ein Problem in der redundanten Verkabelung (wenn der ProfiHub auf redundant eingestellt ist; Drehschalterposition 2 und 5). Die rote Fehler-LED leuchtet bei einem Problem in einem oder

beiden Kabeln und blinkt, wenn ein Problem vorlag, welches jetzt behoben ist. Ein steht ein Kabelredundanzalarm aus. Drücken Sie die Taste „Alarm Reset“, um den anstehenden Alarm zurückzusetzen. Dies kann auch per Remote mit dem Bestätigungsmodul des Diagnoseslaves (DP-V0) oder auf der Info-WEB-Seite des Diagnoseslaves der ComBricks-Hauptstation erfolgen.

Es kann auch sein, dass die Baudrate nicht gesperrt ist (kein PROFIBUS-Master auf dem Bus). Wenn eine Baudrate gesperrt wurde und der Master vom Bus verschwindet, wird die aktuelle Baudrate nach 50 Sekunden entsperrt.

## 2 Installationsanleitung ProfiHub B2FOR+ / B4FOR+

### 2.1 Standort

Der ProfiHub kann überall in einem ungefährlichen Bereich installiert werden, welcher IP 20 (DIN 40 050) und dem spezifizierten Temperaturbereich von -25 bis +70° Celsius entspricht.

### 2.2 Position

Der ProfiHub kann in jeder Position angebracht werden. Es wird jedoch empfohlen, ihn mit den Kabeln nach unten zu installieren. In dieser Position ist es zudem einfacher, die Status-LEDs zu abzulesen.

### 2.3 Befestigung

Der ProfiHub kann auf einer 35 mm DIN-Schiene mit einer Mindestbreite von 167 mm montiert werden. Der ProfiHub B2FOR +/B4FOR + ist nur für die Montage auf einer 35-mm-DIN-Schiene nach UL zugelassen!

Die mitgelieferten Gumminoppen müssen zur zusätzlichen Fixierung auf der Rückseite des ProfiHub B2FOR+/B4FOR+ Gehäuses angebracht werden. Das verhindert, dass das Produkt möglicherweise von der DIN-Schiene rutscht. Siehe Abb. 9 für ein Beispiel.



Abb. 9 – Gumminoppen an der Gehäuserückseite



## 2.4 Stromversorgung

Um den UL-Zertifizierungsvorschriften zu entsprechen, muss das Netzteil eine begrenzte Stromquelle sein, (Limited Power Source = LPS) oder NEC Klasse 2 oder CEC Klasse 2 sein, welche 100 VA nicht überschreiten können.

Die beiden 2-poligen Schraubanschlüsse befinden sich links neben dem ProfiHub B2FOR+/B4FOR+ (Abb. 10).

- 1 = + (links)
- 2 = - (rechts)

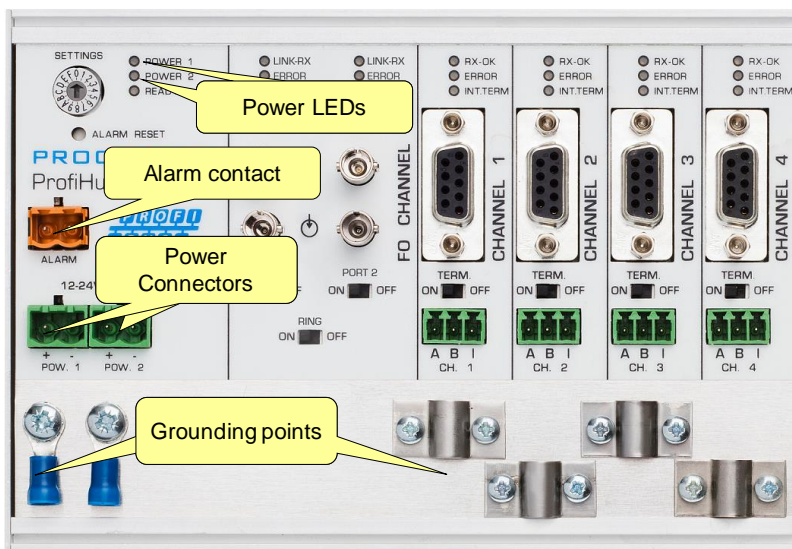


Abb. 10 - Stromanschlüsse und LEDs

Beide Stromanschlüsse sind 1:1 mit der internen Stromversorgung des B2FOR+/B4FOR+ verbunden. Fällt ein Netzteil aus, übernimmt der andere Stromanschluss unter Beibehaltung der Versorgungsspannung. Wenn keine Redundanz erforderlich ist, genügt es, einen Netzstecker zu verwenden. Bitte beachten Sie, dass bei Verwendung nur eines Netzteils eine Spannung von max. 0,25 V am anderen nicht angeschlossenen Netzstecker anliegt, wie dargestellt in Abb. 11.

Wird nur ein Netzteil verwendet, wird der Alarmkontakt geschlossen und ein Alarm ausgelöst (anstehender Alarm). Wenn nach einem anstehenden Alarm zwei Stromquellen angeschlossen werden, kann der Kontakt durch Zurücksetzen des Alarms geöffnet werden (siehe Abschnitt „2.6 Relaiskontakt“). Sobald eines der Netzteile ausfällt, schließt der Kontakt wieder mit anstehendem Alarm und die Betriebsanzeige-LED blinkt.

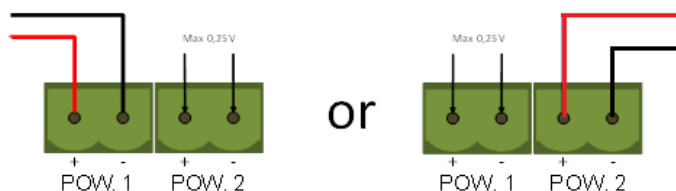


Abb. 11 – Höchstspannung am nicht angeschlossenen Netzstecker

Bei UL-zertifizierten Installationen muss das Netzteil den folgenden Spezifikationen entsprechen:

- Begrenzte Stromquelle (LPS) oder NEC Klasse 2 oder CEC Klasse 2
- Spannung: 12 - 24 VDC
- Strom: min. 130 mA
- Kabeldurchmesser: < 2,5 mm<sup>2</sup>

### Vorgehensweise

Um die 24 V-Versorgung an die 2-polige Lüsterklemme anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

- Entfernen Sie die Isolierung des Kabels oder die Leiter für das 24-V-Netzteil.
- Fügen Sie den Leitern Kabelcrimpabschlüsse/Aderendhülsen hinzu.
- Sichern Sie die Crimpabschlüsse in der Lüsterklemme.

Zum Anschluss des Netzteils benötigen Sie einen 3 mm Schraubendreher.

### Test

Wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist, kann sie durch die folgenden Anzeigen diagnostiziert werden:

- Die LEDs sollten für kurze Zeit in einer kreisförmigen Animation blinken.
- Die POWER-LED des jeweiligen Netzsteckers (1, 2 oder beide) leuchtet.
- Die BEREIT-LED leuchtet oder blinkt, je nach Baudratensperre.

## 2.5 Stromerdung



Es wird empfohlen, ein Netzteil mit einer Erdleitung (3-Leiter) zu verwenden. Verbinden Sie das Erdungskabel des Netzkabels mit der Erdungsschiene des ProfiHubs. Verbinden Sie die Erdungsschiene mit der gemeinsamen Masse über ein separates Erdungskabel. Siehe Abb. 12 für ein Beispiel.

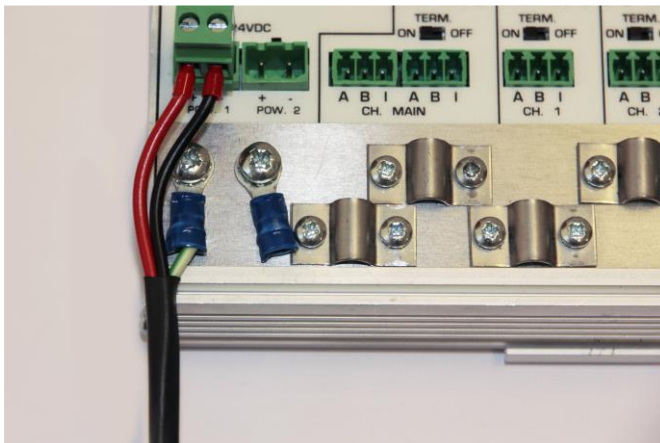


Abb. 12 - Verbindung zur Bodenschiene

## 2.6 Relaiskontakt

Der ProfiHub verfügt über einen potentialfreien Relaiskontakt. Dieser Alarmkontakt kann zur Überwachung der Stromversorgungen verwendet werden. Beispielanwendungen sind: Schließen Sie einen LED-Turm, Alarmsummer, SMS-Server an oder verwenden Sie ihn als digitales Signal für die SPS. Das Relais kann auch zur Alarmierung bei Wiederholungsversuchen, illegalen Aktivitäten oder anderen Ereignissen verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 3.

Wird nur eine Spannungsversorgung verwendet, wird der Alarmkontakt 60 Sekunden nach der Inbetriebnahme geschlossen. Wenn zwei Stromquellen angeschlossen sind, ist der Kontakt geöffnet. Fällt eines der Netzteile für 3 Sekunden oder länger aus, schließt sich der Kontakt und die LED der Netzanzeige blinkt. Verwenden Sie nur eine Stromquelle und möchten den Relaiskontakt verwenden, schließen Sie einfach Strom 1 an Strom 2 an.

Im Falle einer Unterbrechung der Stromversorgung können Sie den Kontakt durch Drücken der Taste „Reset“ zurücksetzen. Der Kontakt öffnet sich und die LEDs blinken nicht mehr.

Der Alarmkontakt wird ebenso geschaltet, wenn sich der ProfiHub im Redundanzmodus befindet und einer der redundanten Pfade ausfällt, oder wenn der Faserring ausfällt oder eines der Fasersignale niedrig oder ausgeschaltet ist.

Die Höchstspannung, die an den Alarmkontakt angeschlossen werden muss, beträgt 24 VDC. Die maximale Stromaufnahme beträgt 500 mA.

Es wird empfohlen, eine begrenzte Stromquelle (Limited Power Source = LPS) der NEC Klasse 2 oder CEC Klasse 2 für die Stromversorgung des Alarmkontaktes zu verwenden.

## 2.7 Backbone

Der Faserkanal kann verwendet werden, um ein Backbone zusammen mit einem ComBricks-Set zu erstellen. Der ComBricks kann alle Diagnoseinformationen abrufen (ein ComBricks FOR-MM1 oder FOR-SM1 ist erforderlich). Zudem ist es möglich, den ComBricks über Kupfer mit einem der Kupferkanäle des ProfiHub B2FOR+ oder B4FOR+ zu verbinden.

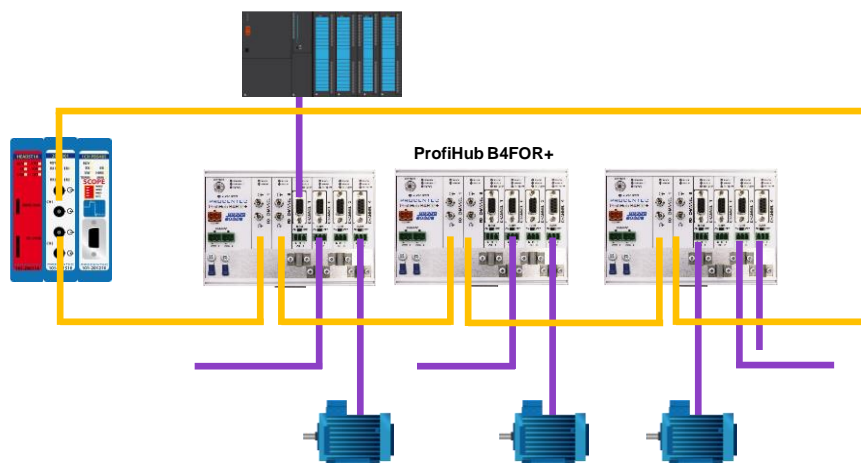


Abb. 13 - Beispiel für Topologie eines Glasfaser-Backbone mit ProfiHubs

## 2.8 Berechnung der Verzögerungszeit

Glasfaseranwendungen benötigen eine Verzögerungszeitberechnung, um die Busparameter  $Max_{TSDR}$ - und Slottime ( $T_{slot}$ ) in der Konfiguration der (des) Master(s) anzupassen. Der B2FOR+/B4FOR+ entspricht den folgenden Formeln:

$$T_{slot} \geq Max_{TSDR} + ((FO_{Länge} \times FO_{Verzögerung}) + (N_{FO-Module} \times N_{Verzögerung})) \times 2$$

- $FO_{Länge}$  = Gesamtlänge des Glasfaserkabels in km
- $FO_{Verzögerung}$  = Verzögerung des Glasfaserkabels pro km in Bitzeiten (siehe Tabelle)
- $N_{FO-Module}$  = Anzahl der Glasfasermodule in der Kaskade
- $N_{Verzögerung}$  = Verzögerung eines Glasfasermoduls (siehe Tabelle)

Die Verzögerungszeit wird für eine Anfrage- und Antwortnachricht mit 2 multipliziert.

Baudrate	$Max_{TSDR}$ [Tbit]	$FO_{Verzögerung}$ [Tbit/km]	$N_{Verzögerung}$ Normaler Modus [Tbit]	$N_{Verzögerung}$ Stabil und Red. Modus (Tbit)
12 Mbps	800	60	47	59
6 Mbps	450	30	25	36
3 Mbps	250	15	14,5	25
1,5 Mbps	150	7,5	9	20
500 kbps	100	2,5	5	16
187,5 kbps	60	0,94	4,5	15,5
93,75 kbps	60	0,47	4,5	15,5
45,45 kbps	400	0,23	4,5	15,5
19,2 kbps	60	0,1	4	15
9,6 kbps	60	0,05	4	15

Hinweis:  $FO_{Verzögerung} = (FO_{Kabellänge} / FO_{Kabellatenzeit}) / \text{Bitzeit}$

Beispiel  $FO_{Verzögerung}$ , 1km, 1,5Mbps:  $(1000 \text{ m} / 200 \text{ } \mu\text{sec/m}) / 0,666 \text{ } \mu\text{sec} = 7,5 \text{ Tbit/km}$

**Beispiel 1: 1,5 Mbit/s, 5 km FO-Kabel (Gesamt-Ring oder -Leitungslänge), 6 Einheiten Normalbetrieb**

$$T_{slot} \geq Max_{TSDR} + ((FO_{Länge} \times FO_{Verzögerung}) + (N_{FO-Module} \times N_{Verzögerung})) \times 2$$

$$T_{slot} \geq 150 + ((5 \times 7,5) + (6 \times 9)) \times 2 \geq \mathbf{333 \text{ Bitzeiten}}$$

**Beispiel 2: 6 Mbit/s, 25 km FO-Kabel (Gesamtring oder Leitungslänge), 10 Einheiten in Kaskade, stabiler Modus**

$$T_{slot} \geq Max_{TSDR} + ((FO_{Länge} \times FO_{Verzögerung}) + (N_{FO-Module} \times N_{Verzögerung})) \times 2$$

$$T_{slot} \geq 450 + ((10 \times 30) + (10 \times 36)) \times 2 \geq \mathbf{1470 \text{ Bitzeiten}}$$

## 2.9 Glasfaseranschlüsse und -ring

Die beiden Glasfaseranschlüsse bestehen aus einem Glasfaserkanal im B2FOR+ und B4FOR+. Jeder Port kann einzeln mit den Schaltern unter den Ports aktiviert oder deaktiviert werden (siehe Abb. 14). Wenn einer der beiden Ports nicht verwendet wird, z. B. in einer Leitungsstruktur, stellen Sie sicher, dass der unbenutzte Port deaktiviert wird, um Signalfehler zu vermeiden. Wenn der Port eingeschaltet, jedoch kein Kabel angeschlossen ist, kann das einen „Kein Signal“-Alarm auslösen.

Wenn der „Ring“-Schalter eingeschaltet ist, müssen beide Glasfaserports aktiviert und mit den Ringports von anderen kompatiblen Hubs verbunden sein.

## 2.10 Stichleitungssegmente

Verbinden Sie die Stichleitungssegmente mit den Anschlüssen der grünen Schraubenkanäle (Abb. 14). Die zweite Methode besteht darin, einen PROFIBUS-standardisierten Stecker auf den DB9-Stecker des jeweiligen Kanals zu stecken.

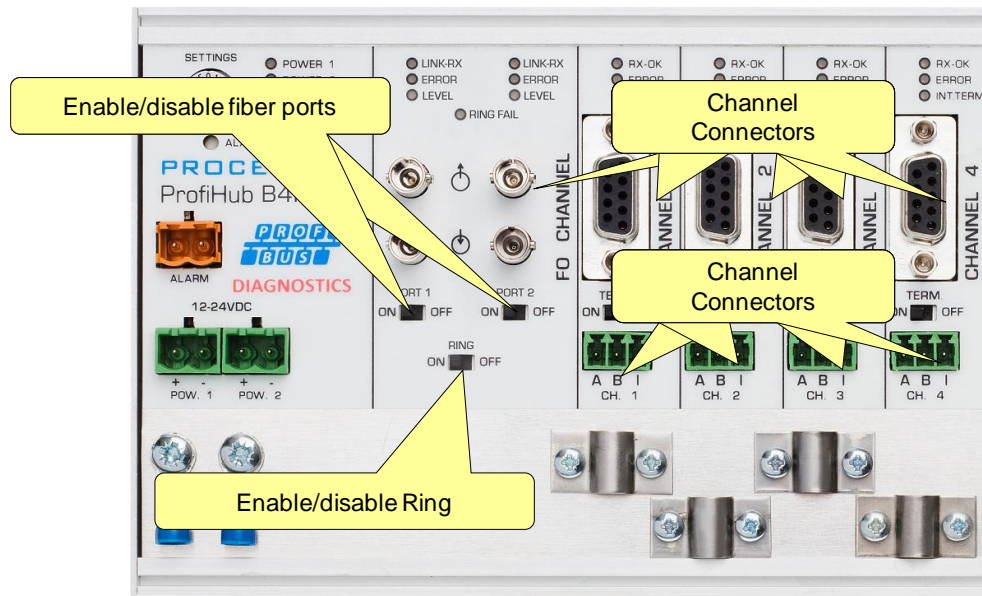


Abb. 14- PROFIBUS DP Stichleitungsstecker

### Pinbelegung der Lüsterklemmen:

Pin „A“: Grünes Kabel

Pin „B“: Rotes Kabel

Pin „I“: Indirekte Kabelabschirmung

Hinweis: Der Anschluss der indirekten Kabelabschirmung ist bei Verwendung der Erdungsklemmen nicht erforderlich.

### Test

Wenn ein Kanal gültige PROFIBUS-Meldungen von einem oder mehreren angeschlossenen Geräten erkennt, sollte die RX-OK-LED des Kanals blinken.

Gemäß UL60950-1 ist bei Verwendung eines Kupfer-PROFIBUS-Kabels im Außenbereich ein für PROFIBUS geeigneter Überspannungsschutz zu installieren.

## 2.11 Terminierung

Die Terminierung der Kanäle wurde standardmäßig auf EIN gestellt, da davon ausgegangen wird, dass das neue Segment am ProfiHub (Abb. 15) gestartet wird.

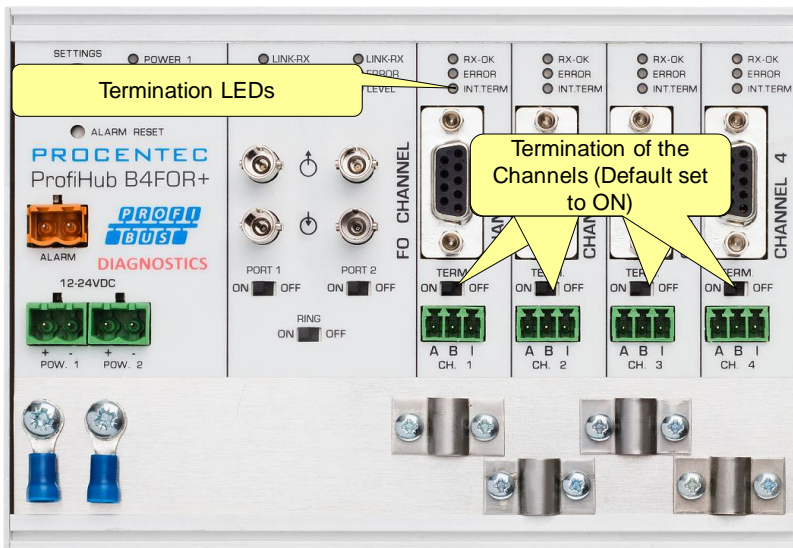


Abb. 15 - Terminierungsschalter

Die Terminierungs-LED des entsprechenden Kanals wird aktiviert, wenn der Terminierungsschalter auf EIN steht.



Es wird empfohlen, den Abschlusswiderstand am DB9-Stecker und NICHT am ProfiHub zu verwenden, wenn der DB9-Stecker genutzt wird und das Kabel am ProfiHub beginnt. Auf diese Weise kann der Stecker unter Beibehaltung der Terminierung auf dem Bus entfernt werden.

## 2.12 Baudratenschalter

Zum Einstellen des Drehschalters verwenden Sie einen 3 mm Schraubendreher.

Der Drehschalter für den B2FOR+/B4FOR+ verfügt über folgende Optionen:  
Schalterwerte:

Drehschalte	Automatische Erkennung	Stabile Wiederholung	Redundanz	Diagnose
0	•			
1	•	•		
2	•	•	•	
3	•			•
4	•	•		•
5	•	•	•	•
6-F	•			

Eine Änderung der Drehschaltereinstellung ist sofort aktiv, ohne das Gerät neu zu starten.

Die automatische Baudratenerkennung sucht innerhalb von 10 Sekunden nach dem Empfang des ersten Telegramms die richtige Baudrate. Diese Baudratensperre verliert sich nach 50 Sekunden falschem oder keinem Nachrichtempfang.

Im stabilen Wiederholungsmodus werden nur Meldungen wiederholt, die mit einem gültigen PROFIBUS-Startbegrenzer beginnen (SD1, SD2, SD3, SD4 und Short Acknowledge). Im Normalmodus wird jedes Bit sofort auf die anderen Kanäle übertragen.

## 2.13 Stabiler Wiederholungsmodus

Der B2FOR+/B4FOR+ verfügt über zwei Wiederholungsmodi: Normal (Drehschalterstellung 0 und 3) und Stabile Wiederholung (Drehschalterstellung 1, 2, 4 oder 5). Im Normalbetrieb werden die Bits mit minimaler Verzögerung direkt auf den anderen Kanal übertragen (siehe Verzögerungszeiten im Kapitel Technische Daten). Im stabilen Modus wird das erste Byte untersucht, um zu überprüfen, ob die folgenden Bits eine echte PROFIBUS-Meldung sind. Wenn das Byte beschädigt ist, wird die Nachricht nicht auf den anderen Kanal übertragen. Dies trägt zur Netzwerkstabilität in EMV-empfindlichen Umgebungen bei.

### **ACHTUNG:**

Die Verwendung des ProfiHub B2FOR+/B4FOR+ im Modus „Stabile Wiederholung“ führt zu einer Verzögerung bei der Verarbeitung der Telegramme. Es ist erforderlich, den voreingestellten MinTSDR in den SPS-Busparametern leicht zu erhöhen. Es wird empfohlen, den MinTSDR um einen Wert gemäß der Verzögerungstabelle in der Spalte „Stabiler Modus“ zu erhöhen, wie im Kapitel „Technische Daten“ beschrieben. Normalerweise ist ein MinTSDR von 25 ausreichend.

## 2.14 Kanal-Redundanz

Für die Nutzung der Redundanzoption des B2FOR+/B4FOR+, stellen Sie den Drehschalter auf 2 oder 5. Dadurch können die letzten beiden Kupferkanäle zu einem redundanten Pfad werden, der zu einem beliebigen anderen ProfiHub, zu einem redundanten ComBricks oder zu einem anderen unterstützten Produkt führt. Siehe Abb. 16 für ein Beispiel.

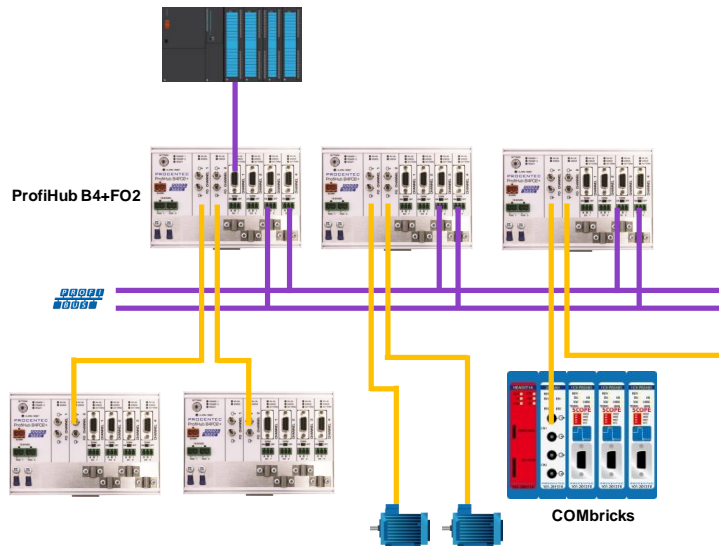


Abb. 16 - Redundanter Pfad zwischen mehreren ProfiHubs

Die Telegramme werden auf beide redundanten Kanäle übertragen. Die Logik im Inneren des ProfiHubs bestimmt, welches Telegramm zur Übertragung auf die anderen Kanäle genutzt wird. Eine von einem redundanten Kanal empfangene Nachricht wird auf allen anderen Kanälen wiederholt, mit Ausnahme des anderen redundanten Kanals. Eine von einem normalen Kanal empfangene Nachricht wird auf allen anderen Kanälen wiederholt.

Wenn eine redundante Leitung abbricht, sorgt die andere Leitung für eine sichere Zustellung des Telegramms. In diesem Fall schließt der eingebaute Alarmkontakt. Die rote „ERROR“-LED blinkt im Abstand von 100 ms. Wenn der redundante Pfad festgelegt ist, drücken Sie die Taste „ALARM RESET“, um den Alarm zurückzusetzen.

### **ACHTUNG:**

Die Verwendung des ProfiHub B2FOR+/B4FOR+ im Redundanzmodus führt zu einer Verzögerung bei der Verarbeitung der Telegramme. Es ist erforderlich, den voreingestellten MinTSDR in den SPS-Busparametern leicht zu erhöhen. Es wird empfohlen, den MinTSDR um einen Wert gemäß der Verzögerungstabelle in der Spalte „Stabiler Modus“ zu erhöhen, wie im Kapitel „Technische Daten“ beschrieben. Normalerweise ist ein MinTSDR von 25 ausreichend.



### 3 Diagnosegerät

Der B2FOR+/B4FOR+ wird mit einem integrierten Diagnosegerät geliefert. Das Diagnosegerät ist ein sehr vielseitiges Statistik-/Diagnoseprotokoll. Es kann genutzt werden, um den allgemeinen Zustand des PROFIBUS-Netzwerks zu verfolgen und die SPS oder das DCS über jeden Netzwerkausfall zu informieren. Z. B. bei Glasfaser ringausfällen oder Signalstärke, Wiederholungen oder nicht erlaubte, fehlende ProfiHub-Terminierung, Live-Listenänderungen oder Stromversorgungsprobleme. Eine akustische oder sichtbare Rückmeldung ist auch durch automatisches Schalten des integrierten Alarmrelais möglich.

Sie können einen ComBricks nutzen, um sich die wichtigsten Diagnosen jedes Kanals anzeigen zu lassen. Die Informationen dieses ProfiHub Diagnoseslaves werden wie folgt angezeigt:

**PROCENTEC ComBricks**

- [Status](#)
- [System log](#)
- [Channel list](#)
- [Diagnostic slave info](#)

**ProfiTrace OE:**

- [Live list](#)
- [Statistics](#)
- [Message recording](#)
- [Network event log](#)
- [E-mail & Log event config](#)
- [Output event config](#)
- [SNMP event config](#)
- [Tag-name config](#)

**Special modules:**

- [Oscilloscope images](#)
- [Oscilloscope errors](#)
- [Bargraph images](#)
- [Oscilloscope config](#)
- [Fiber optic config](#)

**Configuration:**

- [General config](#)
- [Network config](#)
- [IP config](#)
- [Password & user config](#)
- [E-mail account config](#)
- [Device management](#)
- [User message](#)
- [Diagnostic slave config](#)
- [Update license](#)
- [Downloads](#)

Not logged in.

### ProfiHub diagnostic slave info

ProfiHub B4FOR+ (Address: 30, Serial#: 1)

Diagnostic slave info	
Last update:	27-Jun-2019 13:38:50
Profihub type and serial number:	ProfiHub B4FOR+ (Serial#: 1)
Profihub firmware version:	V2.2
Profihub diagnostic slave address:	30
Connected to this ComBricks:	Network 1 (Module 10, Channel 1)
Redundancy status:	● Redundancy OK
Power 1 connected:	Yes
Power 2 connected:	Yes
Alarm status:	<b>Active due to the following reason(s):</b> Fiber optic channel 1 error Fiber optic ring error
Fiber optic port 1 status:	● Signal error
Fiber optic port 2 status:	● Signal OK
Fiber optic ring status:	● Ring error

Termination:	FO Ch	Ch 1	Ch 2	RED Ch 3	RED Ch 4
Illegals:	0	0	0	0	0
Internal Diag slave	30	1	40	50	
	10		41		
	11		42		

Abb. 17- Informationsfenster des Diagnoseslaves

Es zeigt die folgenden Informationen an:

- PROFIBUS-Slave Adresse und einen Tag-Namen des Diagnoseslaves
- Typ und Seriennummer des Diagnoseslaves
- Firmware-Version des Diagnoseslaves
- Verbindung zum Netzwerk, Modul und Kanalnummer des ComBricks
- Redundanzstatus des ProfiHubs
- Leistungsstatus des ProfiHubs
- Alarmstatus (des Relais)
- Glasfaserstatus beider Kanäle und eine Anzeige des Fasertyps
- Status des Glasfaserrings
- Terminierungsstatus aller Kanäle
- Unerlaubte Anzahl für alle Kanäle
- Eine Live-Liste aller Kanäle

Weitere Informationen finden Sie im ComBricks-Handbuch, Abschnitt „Diagnose Slave-Info“.

Die Diagnoseinformationen können auch einfach mit ProfiTrace ausgelesen werden, da das Diagnosegerät diese Daten über PROFIBUS sendet. Das vereinfacht es den Wartungstechnikern bei Kabelproblemen oder Geräteausfällen das betroffene Segment sofort zu identifizieren. Mit einem Diagnosegerät in Ihrem Netzwerk werden Ausfallzeiten drastisch reduziert, da Probleme viel schneller gelöst werden können; es sagt Ihnen, wo Sie suchen müssen. SCADA-Anwendungen können dies noch einfacher gestalten.

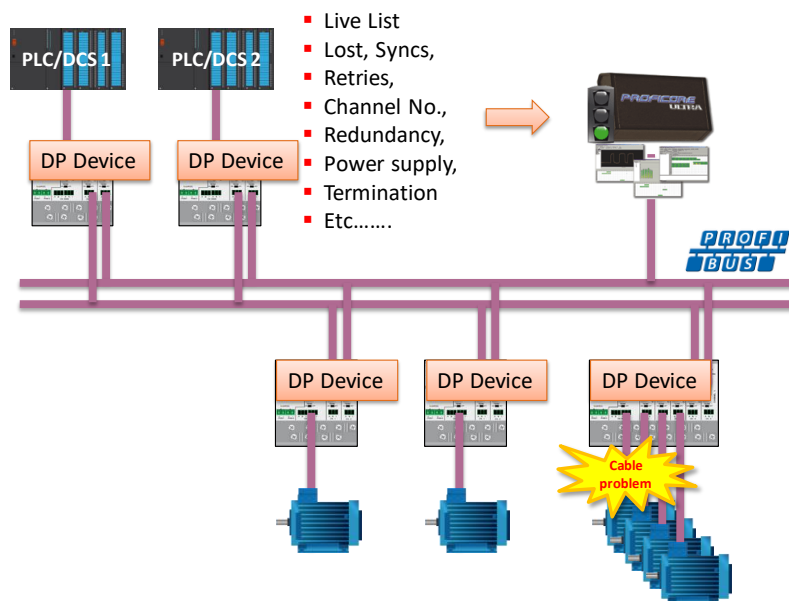


Abb. 18 - Kabelprobleme oder Knotenpunktausfälle können durch den ProfiHub-Kanal erkannt und über PROFIBUS an die SPS gesendet werden. ProfiTrace kann dies auch lesen.

Die folgenden Statistiken und Ereignisse werden kontinuierlich überwacht:

Ereignisse:	Statistik:
Alarmrelais geöffnet/geschlossen	Verluste
Glasfaserringwechsel	Syncs
Pegeländerung des Fasersignals	Wiederholungen (gesamt)
Änderung der Kabelredundanz	Wiederholungen (max. Änderung in 1 Zyklus)
Baudratenänderung	Unerlaubte
Leistungsaufnahme geändert	Interne Diagnostik
Terminierung des Kanals geändert	Externe Diagnose
Kommunikation auf Kanal gestoppt gestartet	Diagnose im Datenaustausch
Livelliste geändert (Station entfernt oder hinzugefügt)	

Alle diese Ereignisse und Statistiken können auf fünf verschiedene Arten übertragen werden, so dass die SPS/PLS oder der Benutzer gewarnt werden kann, dass etwas im PROFIBUS-Netzwerk passiert: eine PROFIBUS-Eingangsmeldung, eine Diagnosemeldung, eine externe Diagnosemeldung, ein Auslöser des eingebauten Alarmrelais oder eine Meldung an den ComBricks, wo diese visualisiert und für weitere Warnungen (z. B. über SNMP) verwendet werden kann.

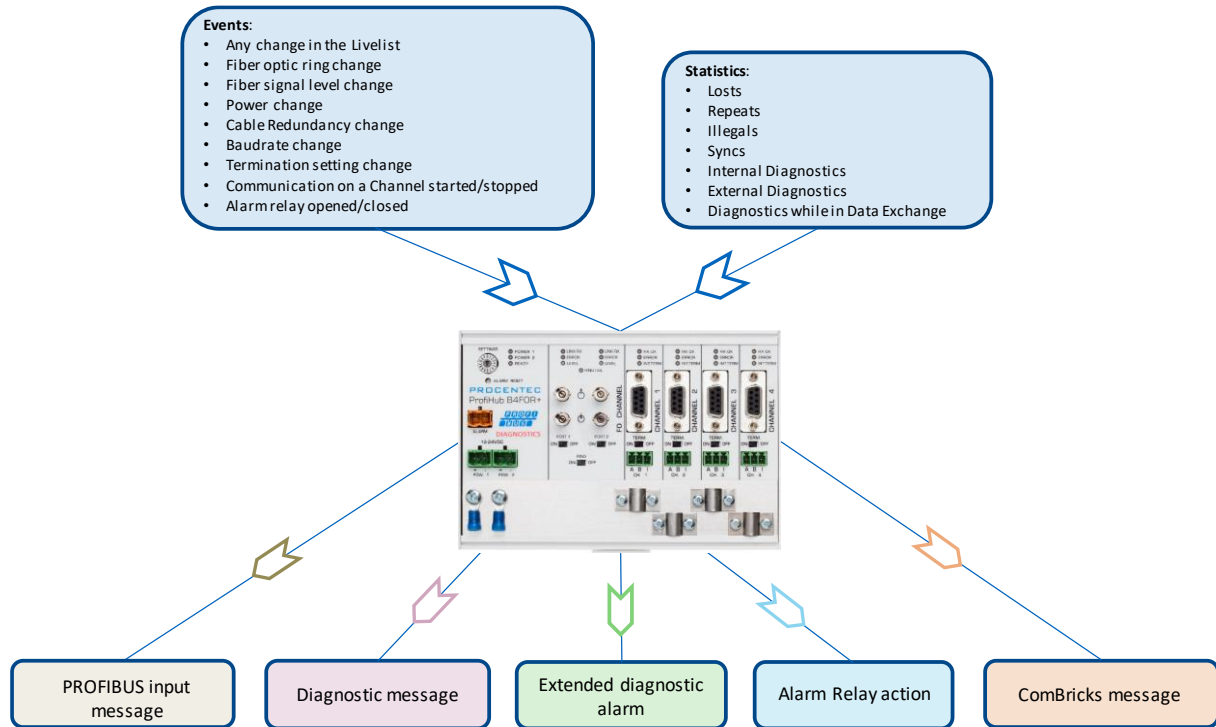


Abb. 19 - Möglichkeiten zur Benachrichtigung des Benutzers bei Problemen

## 3.1 Einrichten des Diagnosegeräts

### 3.1.1 Aktivieren des Diagnosegeräts

Um das Diagnosegerät im ProfiHub zu aktivieren, stellen Sie den Drehschalter oben links auf Position 3, 4 oder 5 (eine vollständige Liste der Drehschaltereinstellungen finden Sie im Kapitel Technische Daten).

### 3.1.2 Die Standard-PROFIBUS-Slave-Adresse ändern

Standardmäßig ist die Adresse des Diagnose-PROFIBUS-Slaves des ProfiHub auf 126 eingestellt. Um die Adresse zu ändern, verwenden Sie ein Konfigurationstool, das den Befehl „Slave-Adresse einstellen“ unterstützt. Die meisten Konfigurationswerkzeuge unterstützen diese Funktion.

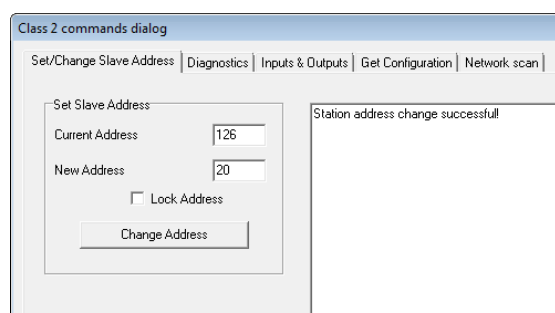


Abb. 20 - ProfiCaptain ändert die Adresse von 126 auf 20

### 3.1.3 GSD-Datei

Suchen Sie die entsprechende GSD-Datei für das Diagnosegerät und laden Sie diese auf: [www.procentec.com/downloads](http://www.procentec.com/downloads) herunter. Die richtige GSD-Datei für den ProfiHub B2FOR+ lautet: **PROC6975.gsd**. Die richtige GSD-Datei für den ProfiHub B4FOR+ lautet: **PROC6976.gsd**. Die Zip-Datei enthält auch die entsprechenden.bmp (Bitmap)-Dateien. Importieren Sie die GSD-Datei in Ihr Konfigurationstool und fügen Sie das Gerät in die Hardwarekonfiguration der SPS ein.

## 3.2 Konfiguration des Diagnosegeräts

Das Diagnosegerät verfügt über viele Konfigurationsoptionen. Es kann modular konfiguriert werden. Dieser Abschnitt listet alle verfügbaren Optionen pro Modul auf und beschreibt diese.

### 3.2.1 Info-Daten (Pflichtmodul)

Es gibt nur ein Pflichtmodul, welches als erstes Modul in der Liste („INFO-DATEN AM 1. SLOT SIND PFLICHT“) steht. Es besitzt 4 Eingangsbytes mit folgender Bedeutung:

- Byte 1: Eingangskennungsbyte (immer 0xDE)
- Byte 2: Gerätetyp Byte (0xE4 ist ProfiHub B4FOR+)
- Byte 3: Versionsbyte: 0x01
- Byte 4: Datenformat-Byte (0x00 ist Little Endian, 0x01 ist Big Endian)

### 3.2.2 Alarmbestätigung

Eingangskennungsbyte: 0x01

Das Modul „Alarmbestätigung“ verfügt über einen Ausgang, mit dem der Alarm zurückgesetzt werden kann. Wenn das Alarmrelais durch ein Ereignis ausgelöst wurde (siehe Abschnitt 3.3.1), kann es von der SPS zurückgesetzt werden, indem 0x01 oder höher an den Ausgang dieses Moduls gesendet wird.

### 3.2.3 Redundanzstatus

Eingangskennungsbyte: 0x10

Das nächste Eingangsbyte soll den Status des redundanten Pfades anzeigen. Es ist unterteilt in Nibble 0..3 und 4..7.

Nibble 1 (0..3)	Bedeutung
1 dec	Redundanz nicht verwendet
2 dec	Redundanzfehler linker Kanal
3 dec	Redundanzfehler rechter Kanal
4 dec	Redundanzfehler beide Kanäle
5 dec	Redundanz OK
Nibble 2 (4..7)	
1 dec	Anstehender Alarm: Redundanzfehler linker Kanal
2 dec	Anstehender Alarm: Redundanzfehler rechter Kanal
3 dec	Anstehender Alarm: Redundanzfehler beide Kanäle

Beispiele: 0x12 bedeutet Redundanzfehler am linken Kanal, anstehender Alarm am linken Kanal  
0x05 bedeutet Redundanz OK

### 3.2.4 Baudrate-Status

Eingangskennungsbyte: 0x11

Das nächste Eingangsbyte ist die Anzeige des Baudratenverriegelungsstatus.

Dec	Bedeutung
1	Keine Baudrate erkannt
2	9,6 Kbit
3	19,2 Kbit
4	45,45 Kbit
5	93,75 Kbit
6	187,5 Kbit
7	500 Kbit
8	1,5 Mbit
9	3 Mbit
10	6 Mbit
11	12 Mbit

### 3.2.5 Relaisstatus

Eingangskennungsbyte: 0x12

Das nächste Eingangsbyte dient zur Anzeige des Alarmrelaisstatus.

Hex	Bedeutung
00	Relais ist aus
01	Relais ist eingeschaltet

### 3.2.6 Leistungsstatus

Eingangskennungsbyte: 0x13

Das nächste Eingangsbyte dient zur Anzeige des Status der Stromeingänge.

Nibble 1 (Bit 0..3)	Bedeutung
0	Strom 1 ist aktiv
1	Strom 2 ist aktiv
<b>Nibble 2 (Bit 4..7)</b>	
4	Anstehender Alarm: Strom 1 nicht aktiv
5	Anstehender Alarm: Strom 2 nicht aktiv

Beispiele: 0x03: Power 1 und 2 sind aktiv  
0x21: Strom 1 ist aktiv, anstehender Alarm: Strom 2 nicht aktiv  
0x32: Strom 2 ist aktiv, anstehender Alarm: Strom 1 und 2 sind nicht aktiv  
(Das Relais sollte in diesem Fall zurückgesetzt werden)

### 3.2.7 Terminierungsstatus

Eingangskennungsbyte: 0x14

Das nächste Eingangsbyte zeigt den Status der Terminierungsschalter auf den ProfiHub-Kanälen an.

Bit	Bedeutung
0	-
1	Kanal 1 Terminierung EIN
2	Kanal 2 Terminierung EIN
3	Kanal 3 Terminierung EIN
4	Kanal 4 Terminierung EIN

Beispiele: 0x3C = Alle Terminierungen sind AN  
0x04 = Nur Kanal 1 Terminierung ist AN

### 3.2.8 Kanalstatus

Eingangskennungsbyte: 0x15

Das nächste Eingangsbyte soll den Kommunikationsstatus der einzelnen Kanäle anzeigen.

Bit	Bedeutung
0	Kommunikation auf FO-Kanal
1	Kommunikation auf Kanal 1
2	Kommunikation auf Kanal 2
3	Kommunikation auf Kanal 3
4	Kommunikation auf Kanal 4

Beispiele: 0x06 = Kommunikation auf Kanal 2 und Kanal 1  
0x01 = Kommunikation auf Kanal 1

### 3.2.9 Glasfaserstatus

Eingangskennungsbyte: 0x16

Die nächsten beiden Eingangsbytes zeigen den Status der beiden Glasfaserports an.

**Byte 1:**

Bit (1..0)	Bedeutung
0 dec	Glasfaseranschluss 1 ausgeschaltet
1 dec	Glasfaseranschluss 1 Signalfehler
2 dec	Glasfaseranschluss 1 Signal „Warnung kritische Ebene“
3 dec	Glasfaseranschluss 1 Ok
Bit (3..2)	Bedeutung
0 dec	Glasfaseranschluss 2 ausgeschaltet
1 dec	Signalfehler des Glasfaseranschlusses 2
2 dec	Glasfaseranschluss 2 Signal „Warnung kritische Ebene“
3 dec	Glasfaseranschluss 2 Ok
Bit (5..4)	Bedeutung
0 dec	Ringmodus aus (Leitungsmodus)
1 dec	Ringausfall

<b>2 dec</b>	Ring Ok
<b>Bit 6</b>	Bedeutung
<b>0 dec</b>	Multimode-Sender-Empfänger Port 1
<b>1 dec</b>	Singlemode-Sender-Empfänger Port 1
<b>Bit 7</b>	Bedeutung
<b>0 dec</b>	Multimode-Sender-Empfänger Port 2
<b>1 dec</b>	Singlemode-Sender-Empfänger Port 2

Beispiele: 0x2F bedeutet Port 1, Port 2 und Ring sind Ok, Port 1 und Port 2 Multimode-Sender-Empfänger. 0x1D bedeutet Port 1 Signalfehler, Port 2 Ok, Port 1 und Port 2 Multi-Mode-Transceiver.

Ausstehende Flags bleiben aktiv, nachdem der Fehler des Glasfaser Signals oder der Warnstatus wieder in Ordnung ist, um ein Ereignis in der Vergangenheit anzuzeigen. Ausstehende Markierungen werden mit der Reset-Taste am Gerät, auf der Webseiten von ComBricks Hauptstation mit der Löschtaste oder mit dem DPVO Alarm-Bestätigungsmodul gelöscht (siehe Abschnitt 3.2.2).

#### Byte 2:

Bit 0	Bedeutung
<b>0 dec</b>	Port 1 Glasfaser kein Signalfehler anstehend
<b>1 dec</b>	Port 1 Glasfaserfehlersignal anstehend
<b>Bit 1</b>	Bedeutung
<b>0 dec</b>	Port 1 Glasfaser keine Signalwarnung anstehend
<b>1 dec</b>	Port 1 Glasfaser signal Warnung kritische Ebene ausstehend
<b>Bit 2</b>	Bedeutung
<b>0 dec</b>	Port 2 Glasfaser kein Signalfehler anstehend
<b>1 dec</b>	Port 2 Glasfaserfehlersignal anstehend
<b>Bit 3</b>	Bedeutung
<b>0 dec</b>	Port 2 Glasfaser keine Signalwarnung anstehend
<b>1 dec</b>	Port 2 Glasfaser signal Warnung kritische Ebene ausstehend
<b>Bit 4</b>	Bedeutung
<b>0 dec</b>	Ringausfall nicht anstehend
<b>1 dec</b>	Ringausfall anstehend

Beispiele: 0x00 bedeutet Port 1, Port 2 kein Signal anstehend  
0x11 bedeutet Port 1 Signalfehler anstehend, Ring Fail anstehend

### 3.2.10 Livelistenstatus

Eingangskennungsbyte: 0x20

Das nächste Eingangsbyte zeigt an, welcher Kanal ausgewählt ist, um den Status der Liveliste anzuzeigen.

Hex	Bedeutung
<b>80</b>	Livelliste des FO-Kanals
<b>81</b>	Livelliste von Kanal 1
<b>82</b>	Livelliste von Kanal 2
<b>83</b>	Livelliste von Kanal 3
<b>84</b>	Livelliste von Kanal 4
<b>85</b>	Keine
<b>86</b>	Livelliste dieses ProfiHubs
<b>FF</b>	Livelliste aller Kanäle (gesamtes Netzwerk)

Die nächsten 32 Eingangsbytes werden für die aktuellen Daten der Livelliste verwendet. Jede Adresse verwendet zwei Bits. Die ersten beiden Bits des ersten Bytes sind also für Adresse 0, die nächsten beiden Bits des ersten Bytes für Adresse 1 und so weiter. Die Bits werden verwendet, um anzuzeigen, ob die Station ein Slave-Gerät, ein Master-Gerät oder beides ist.

Gerät:	Bit 1:	Bit 0:
Keine	0	0
Slave-Gerät	0	1
Steuerung	1	0
Beide	1	1

Beispiel: Wenn sich ein Master-Gerät auf Adresse 2 und ein Slave-Gerät auf Adresse 3 befindet, dann ist das erste Byte 0x60, weil es folgendermaßen aussieht:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	0	1	1	0	0	0	0	0
	Adresse 3		Adresse 2		Adresse 1		Adresse 0	

Dieses Modul verfügt ebenfalls über 2 Ausgangsbytes. Das erste Ausgangsbyte wird verwendet, um die Livelliste eines bestimmten Kanals auszuwählen. Diese Auswahl kann im oben beschriebenen Eingangsbyte zurückgelesen werden.

Hex	Bedeutung
80	Livelliste des FO-Kanals
81	Livelliste von Kanal 1
82	Livelliste von Kanal 2
83	Livelliste von Kanal 3
84	Livelliste von Kanal 4
85	Keine
86	Livelliste dieses ProfiHubs
FF	Livelliste aller Kanäle (gesamtes Netzwerk)

Das nächste Ausgangsbyte kann verwendet werden, um die Livelliste zurückzusetzen. Schreiben Sie 0x01 in dieses Ausgangsbyte, um die Livelliste zurückzusetzen.

### 3.2.11 Statistiken (Kurzformat, Langformat)

Eingangskennungsbyte: 0x30 (kurzes Format) oder 0x31 (langes Format)

Das nächste Byte wird verwendet, um die aktuelle Auswahl der von ihm gesendeten Statistiken anzuzeigen.

Hex	Bedeutung
00..7E	Statistik für Gerät 0..126
7F	Statistik für nicht definierte Geräte
80	Statistik des FO-Kanals
81	Statistik von Kanal 1
82	Statistik von Kanal 2
83	Statistik von Kanal 3
84	Statistik von Kanal 4
85	Keine
86	Statistiken zu diesem ProfiHub
FF	Statistik aller Kanäle (gesamtes Netzwerk)



Die nächsten 16 Bytes (Kurz-Format) oder 32 Bytes (Lang-Format) werden verwendet, um die Statistiken der ausgewählten Adresse, des ausgewählten Kanals oder aller Kanäle des ProfiHubs zu übertragen. Jede Statistik verwendet 2 Bytes (Kurz-Format, also maximal 65535 Dezimalstellen pro Statistik) oder 4 Bytes (Lang-Format) und wird in der folgenden Reihenfolge gesendet:

1. Verlorene Anzahl
2. Anzahl der Synchronisationen
3. Gesamtanzahl der Wiederholungen
4. Max. Wiederholungen pro Zyklusanzahl
5. Anzahl unzulässiger
6. Anzahl der Int. Diagnostik
7. Anzahl der externen Diagnosen
8. Diagnose während der Datenaustausch-Zählung

Dieses Modul verfügt ebenfalls über 2 Ausgangsbytes. Das erste Byte wird zur Konfiguration der ProfiHub-Statistik verwendet; Sie können wählen, welche Sender oder Kanäle Statistiken anzeigen sollen. Konfigurieren Sie dieses, indem Sie den folgenden Ausgabewert senden:

Hex	Bedeutung
00..7E	Statistik für Gerät 0..126
7F	Statistik für nicht definierte Geräte
80	Statistik des FO-Kanals
81	Statistik von Kanal 1
82	Statistik von Kanal 2
83	Statistik von Kanal 3
84	Statistik von Kanal 4
85	Keine
86	Statistiken zu diesem ProfiHub
FF	Statistik aller Kanäle (gesamtes Netzwerk)

Das nächste Ausgangsbyte kann zum Löschen der Statistik verwendet werden. Bitte beachten Sie, dass die ausgewählten Statistiken ALLER Knotenpunktadressen und/oder ProfiHub-Kanäle gelöscht werden, nicht nur die für die angezeigte Adresse oder den Kanal.

Bit	Bedeutung
0	Verlorene Statistiken löschen
1	SYNC-Statistik löschen
2	Löschen der GESAMTWIEDERHOLUNGEN-Statistik
3	Löschen der MAX.-WIEDERHOLUNGEN-Statistik
4	UNZULÄSSIGE-Statistik löschen
5	INT. löschen DIAG-Statistik
6	EXT.-DIAG-Statistik löschen
7	DIAG WÄHREND IN DX-Statistik löschen

Beispiel: Um alle VERLORENEN- und UNZULÄSSIGE-Statistiken zu löschen, senden Sie 0x11.  
Um alle Statistiken zu löschen, senden Sie 0xFF

### 3.3 Parametrieren des Diagnosegerätes

Das Diagnosegerät verfügt über viele benutzerdefinierbare Parameter, die geändert werden können, um das Verhalten und die Optionen des ProfiHub Diagnosegerätes zu ändern.

#### 3.3.1 Diagnose

Das Diagnosegerät sendet an PROFIBUS eine Diagnosemeldung, wenn bestimmte Bedingungen verändert wurden. Diese Änderungen können eine der folgenden sein:

- Änderung der Livelliste (eine Station hinzugefügt oder entfernt)
- Glasfaserring oder Signalebene verändert
- Bitratenfehler
- Alarmrelais aktiv
- Leistungsstatus geändert (eine der beiden Energiequellen hinzugefügt oder entfernt)
- Änderung des Redundanzstatus (eines der redundanten Kabel hinzugefügt oder entfernt)
- Änderung des Terminierungsstatus (ein Terminierungsschalter am ProfiHub wurde geändert)
- Kanalstatusänderung (Kommunikation auf einem Kanal gestoppt oder gestartet)
- Statistikänderung (irgendeine Statistik hat sich geändert)

In Ihrem Konfigurationstool können Sie die Diagnose für jedes Element umschalten.

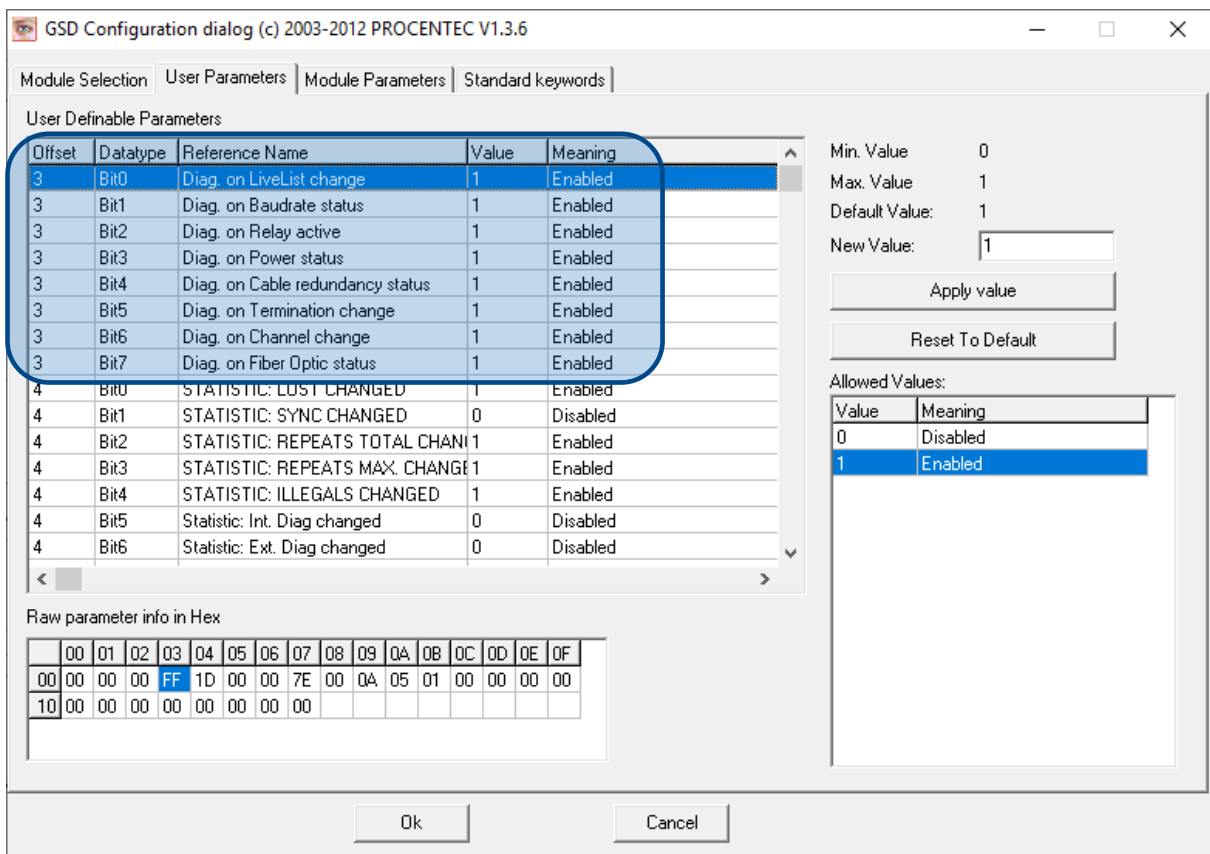


Abb. 21 - Screenshot des ProfiCaptain - Benutzerparameterfenster

Der 8. Byte einer Diagnosemeldung des Diagnosegerätes zeigt an, welche Optionen aktiviert oder deaktiviert wurden. In diesem Byte entsprechen die Bits 0 bis 6 der Parameternachricht. Bit 7 zeigt an, dass mindestens eine der Optionen für die statistische Änderung aktiviert wurde. Bit 7 des Bytes 18 eines Diagnosebytes zeigt an, dass die Diagnose auf Glasfaser aktiviert wurde.

### 3.3.2 Statistik

Sie können wählen, welche Statistik eine Diagnosemeldung auslösen kann, da nicht alle Statistiken in allen Netzwerken interessant sind. Z. B. wurden Syncs standardmäßig deaktiviert, da es sich hierbei nicht um eine Statistik handelt, die für die PROFIBUS-Zustandsüberwachung geeignet ist.

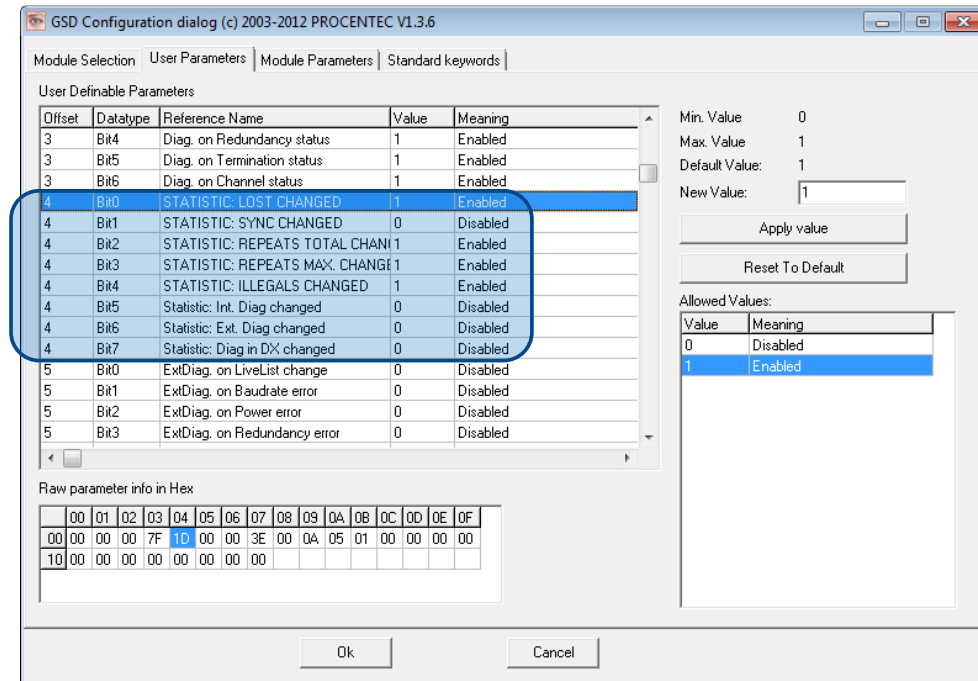


Abb. 22 - Sie können wählen, welche Statistiken eine Diagnosemeldung auslösen.

Die folgende Statistik kann eine Diagnosemeldung des Diagnosegerätes auslösen:

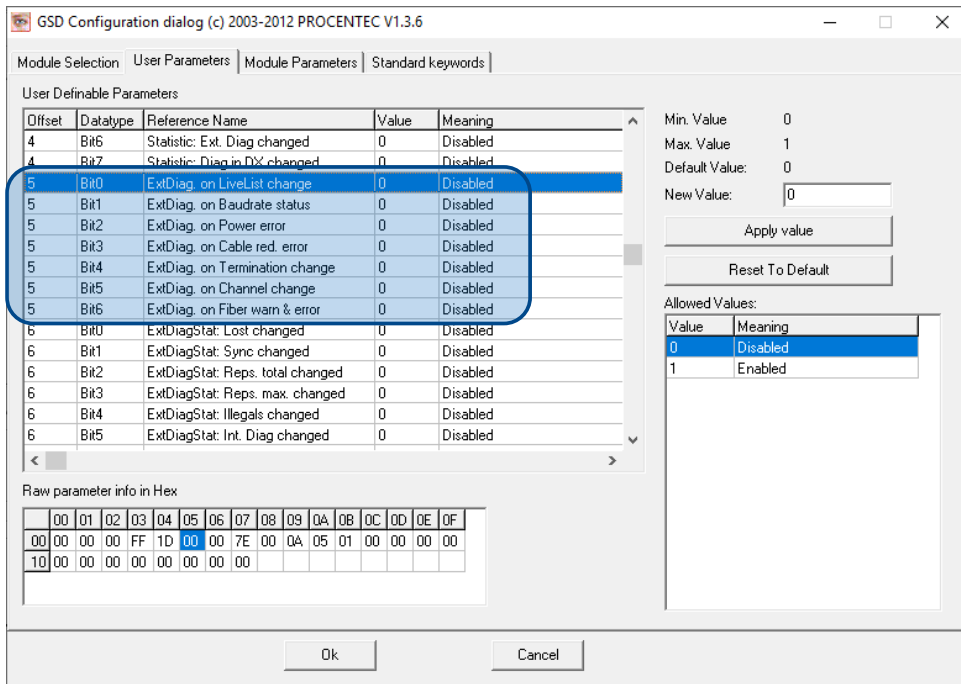
- Verloren geändert
- Sync geändert
- Wiederholungen (insgesamt) geändert
- Wiederholungen (max.) geändert
- Unzulässige geändert
- Interne Diagnose geändert
- Externe Diagnose geändert
- Diagnose im Datenaustausch geändert

### 3.3.3 Erweiterte Diagnose bei Ereignisänderung

Für kritischere Anwendungen können Sie die Option „Erweiterte Diagnose“ für jedes der zuvor genannten Ereignisse aktivieren. In einem solchen Fall sendet das Diagnosegerät eine Diagnosemeldung mit dem Bit „Erweiterte Diagnose“. In einem Busmonitor-Tool wie ProfiTrace erscheint das erweiterte Diagnosebit als rot blinkendes Quadrat.

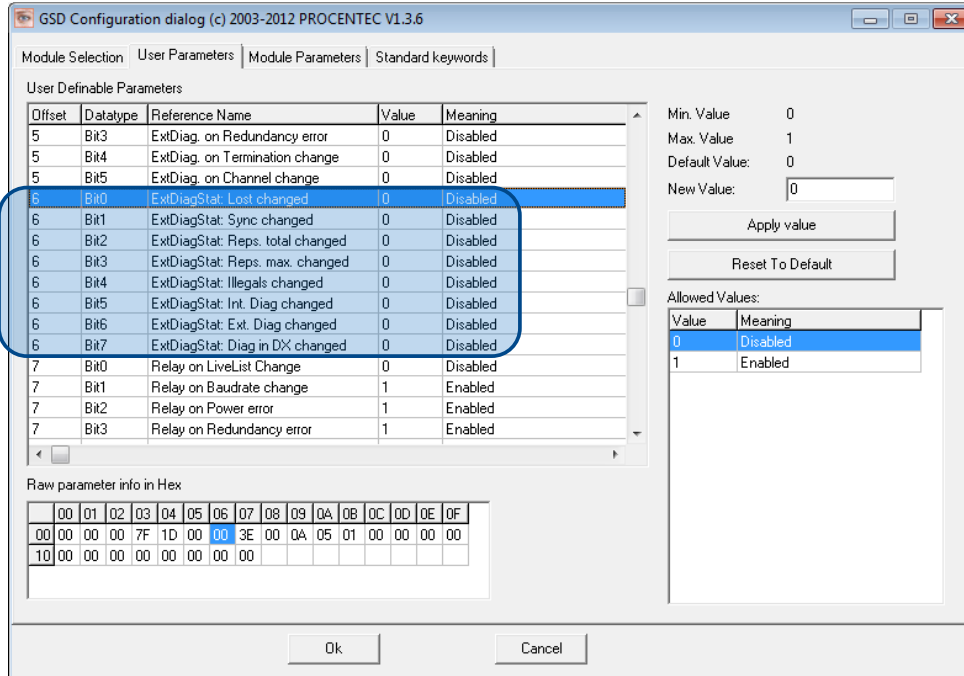
Alle in Abschnitt 3.3.1 beschriebenen Ereignisse können das erweiterte Diagnosebit des Diagnosegerätes auslösen. Standardmäßig ist die Option „Erweiterte Diagnose“ deaktiviert. Jedes Element kann einzeln aktiviert werden.

40	41
<b>ProfiHub B5+ Diagnostics</b>	51
60	61



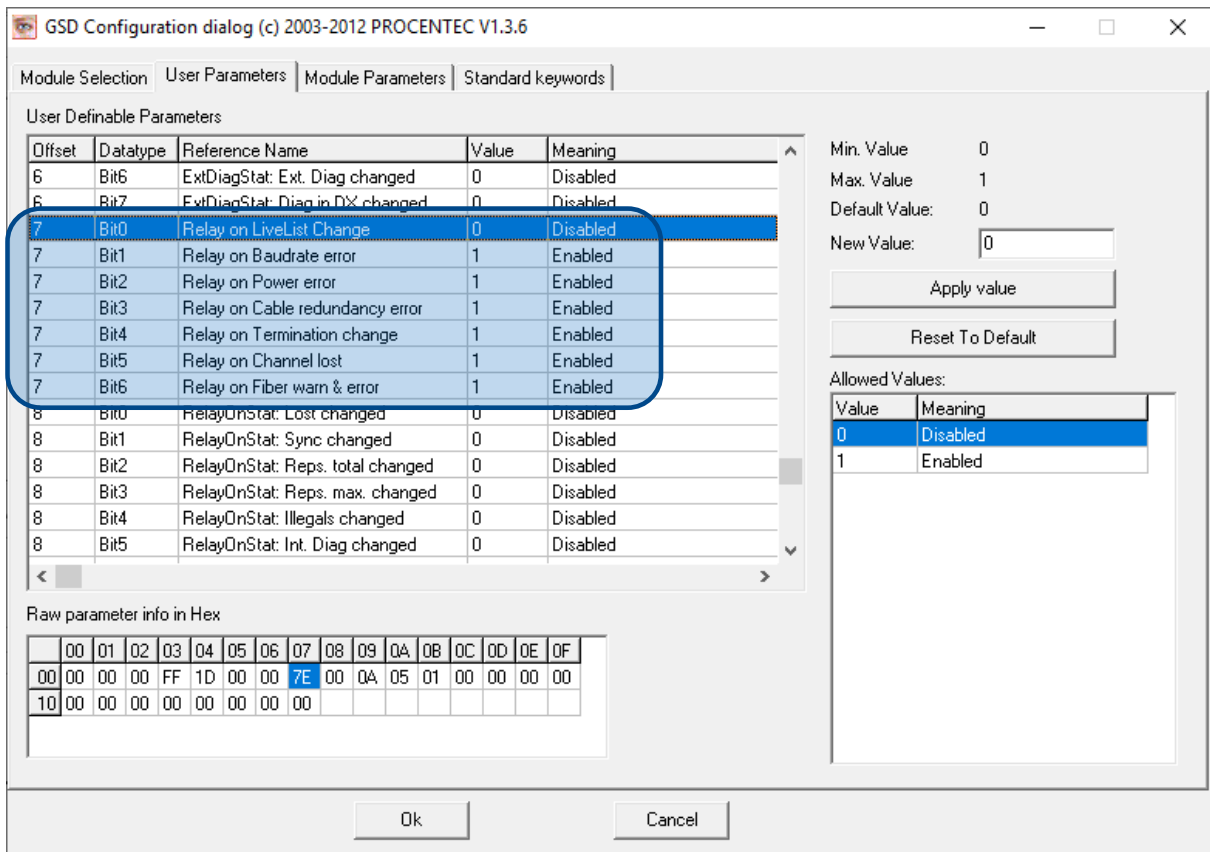
### 3.3.4 Erweiterte Diagnose bei Änderung der Statistiken

Die Option „Erweiterte Diagnose“ kann ebenso für jede einzelne verfügbare Statistik aktiviert werden. Dies funktioniert genauso wie die in Abschnitt 3.3.1. beschriebenen Ereignisse.



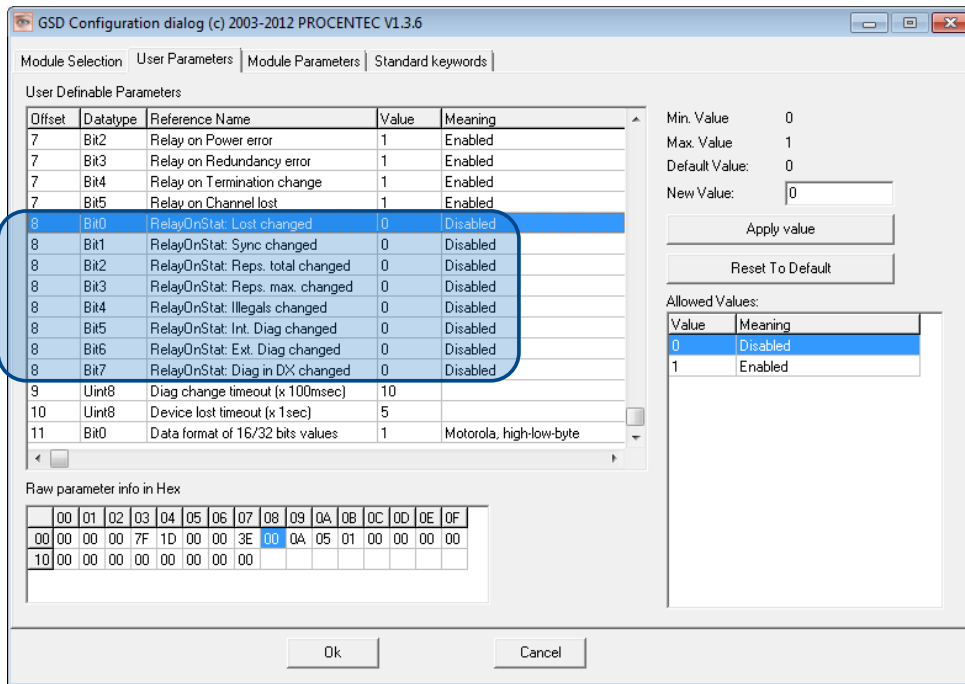
### 3.3.5 Alarmrelais bei Ereignisänderung

Das Alarmrelais am ProfiHub kann bei jedem Ereignis, wie im Abschnitt 3.3.1. beschriebenen, eingeschaltet werden. Wenn ein solches Ereignis eintritt, wird das Relais sofort und ohne Verzögerung geschaltet. Das einzige Ereignis, welches das Schalten des Alarmrelais verzögern kann, ist das Ereignis „Verloren“.



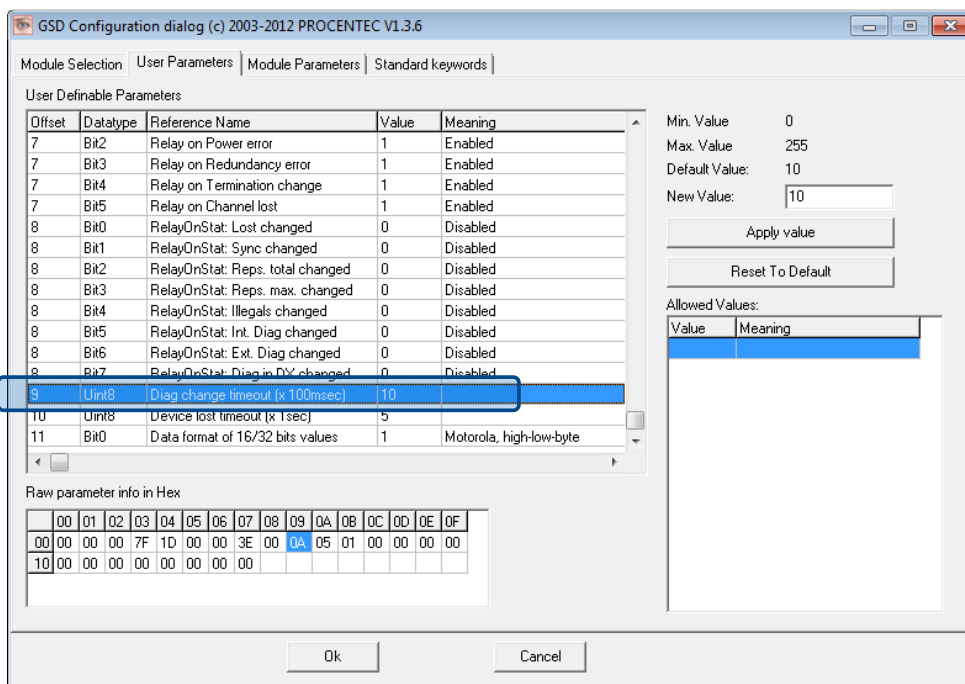
### 3.3.6 Alarmrelais bei Statistikänderung

Das Alarmrelais am ProfiHub kann bei jeder Änderung der Statistik, wie in Abschnitt 3.3.2 beschrieben, geschaltet (geschlossen) werden. Wenn eine solche (aktivierte) Statistikänderung eintritt, wird das Relais sofort und ohne Verzögerung geschaltet. Die einzige Statistik, die das Schließen des Alarmrelais verzögern kann, ist das Ereignis „Verloren“.



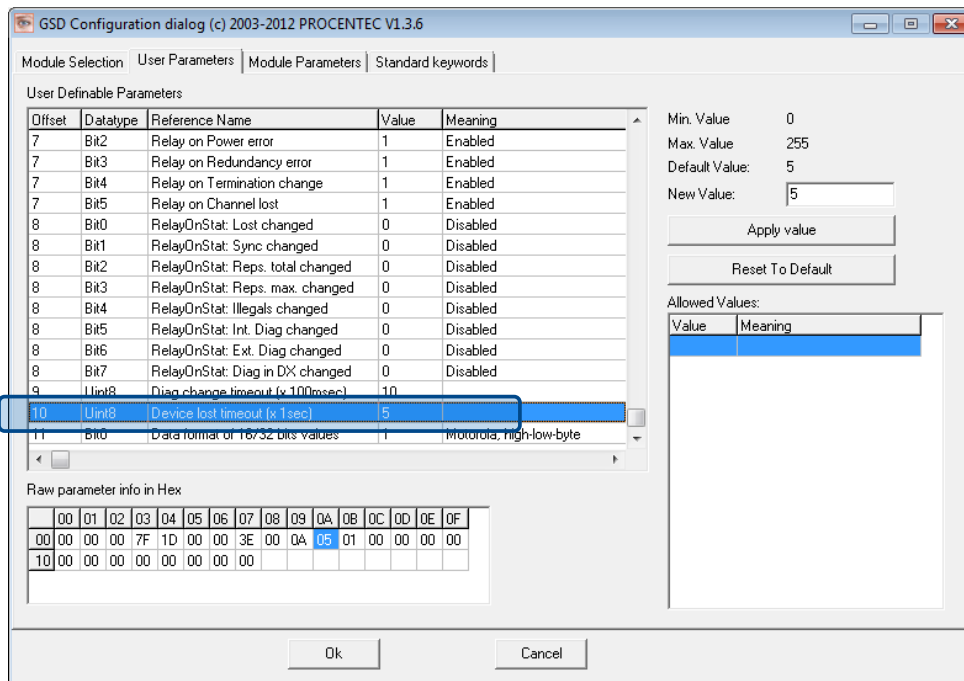
### 3.3.7 Ändern der Diagnosedauer/Zeitüberschreitung der Diagnose

Sie können die Dauer der Warnung für die „Erweiterte Diagnose“ in Schritten von 100 Millisekunden ändern. Der Standardwert beträgt 10, also 1 Sekunde. Der Maximalwert lautet 255.



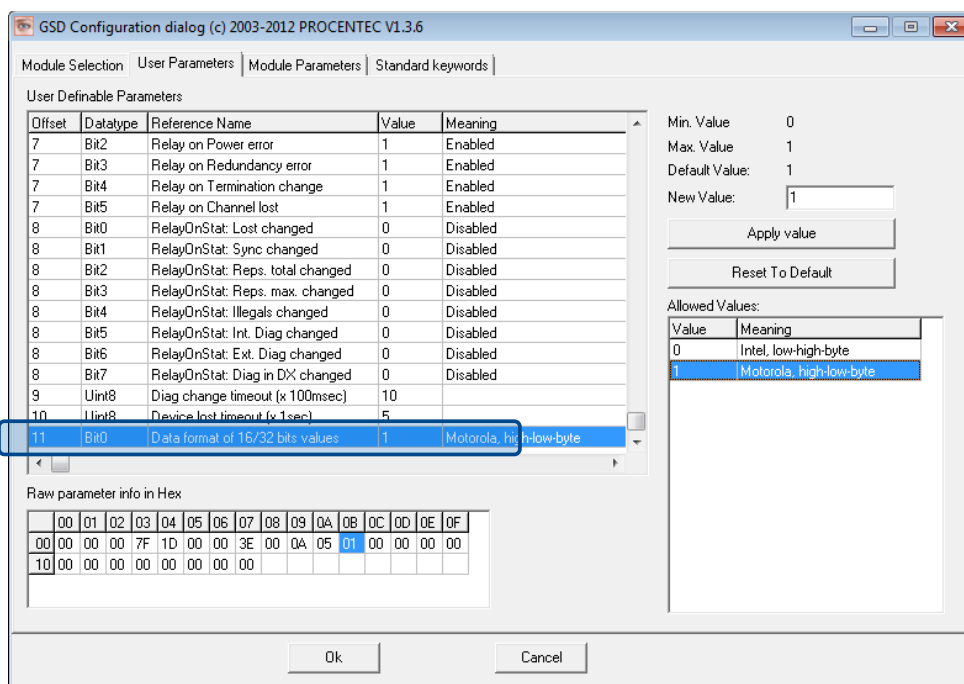
### 3.3.8 Ändern Zeitüberschreitung für Geräteverlust

Das Diagnosegerät wartet eine gewisse Zeit, bevor es einen Slave als verloren betrachtet. Dies funktioniert ähnlich wie bei der ProfiTrace Liveliste, wobei der Hintergrund gelb wird, wenn ein Slave nicht mehr kommuniziert. Diese Zeitüberschreitung kann in Schritten von 1 Sekunde geändert werden. Der Standardwert beträgt 5 und der Höchstwert 255.



### 3.3.9 Ändern des Datenformats

Das Datenformat kann bei Bedarf geändert werden. Standard ist Motorola, High-Low-Byte-Format. Sie können es auf Intel, Low-High-Byte-Format, ändern.



## 4 Technische Daten für ProfiHub B2FOR+/B4FOR+

Technische Daten für ProfiHub B2FOR+/B4FOR++																																												
<b>Abmessungen und Gewicht</b> Abmessungen L x B x H (mm)	<b>B2FOR++</b> 129 x 111 x 40 mm (ohne DIN-Schiene und Steckverbinder)		<b>B4FOR++</b> 167 x 111 x 40 mm (ohne DIN-Schiene und Steckverbinder)																																									
Gewicht	440 g (ausgenommen Steckverbinder, Kabelhalterungen und Verpackungsmaterial).		565 g (ausgenommen Steckverbinder, Kabelhalterungen und Verpackungsmaterial).																																									
Befestigung der DIN-Schiene, Typ	35 mm x 7,5 mm (EN 50022, BS 5584, DIN 46277-3)																																											
<b>Umgebungsbedingungen</b> Betriebstemperatur	-25 bis +70 °Celsius -13 bis +158 °Fahrenheit																																											
Isolationsklasse	IP 20 (IEC/DE 60529, DIN 40050)																																											
<b>Protokoll- und Zeitangaben</b> Unterstützte Protokolle	DP-V0, DP- V1, DP-V2, FDL, MPI, FMS, PROFI-safe, PROFIdrive und jedes andere FDL-basierte Protokoll.																																											
Übertragungsgeschwindigkeit	9,6 kbps bis 12 Mbps (einschließlich 45,45 kbps)																																											
Übertragungsgeschwindigkeitserkennung	Automatische Erkennung < 10 s Erkennung und 50 s Baudraten-Umschaltzeit.																																											
Erfassungszeit der Übertragungsgeschwindigkeit																																												
Dreheschalter-Einstellungen	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Drehschalter</th> <th>Automatische Erkennung</th> <th>Stabile Wiederholung</th> <th>Redundanz</th> <th>Diagnoseslave</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>6-F</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Drehschalter	Automatische Erkennung	Stabile Wiederholung	Redundanz	Diagnoseslave	0	•				1	•	•			2	•	•	•		3	•			•	4	•	•		•	5	•	•	•	•	6-F	•			
Drehschalter	Automatische Erkennung	Stabile Wiederholung	Redundanz	Diagnoseslave																																								
0	•																																											
1	•	•																																										
2	•	•	•																																									
3	•			•																																								
4	•	•		•																																								
5	•	•	•	•																																								
6-F	•																																											
Datenverzögerungseinheit (RS485-Ports)	Bei Baudrate	Normalmodus	Stabil-/Redundanzmodus																																									
	9,6 - 500 kbps	3,0 Tbit	14 Tbit																																									
	1,5 Mbps	4,0 Tbit	15 Tbit																																									
	3 Mbps	4,5 Tbit	15 Tbit																																									
	6 Mbps	5,0 Tbit	16 Tbit																																									
	12 Mbps	7,0 Tbit	18 Tbit																																									
Jitter pro Nachrichtenrahmen	0,0625 Tbit bei 9,6 Kbps - 3 Mbps 0,125 Tbit bei 6 Mbps 0,25 x x Tbit bei 12 Mbit/s																																											
Abweichung	Für empfangene Nachrichten sind 2 Bitzeiten (über die gesamte Nachricht) zulässig und werden beim Senden auf die Nenngeschwindigkeit korrigiert.																																											



<b>PROFIBUS Diagnosegeräte-Spezifikationen</b>	
Unterstütztes Protokoll	DP-V0
Identitätsnummer	B2FOR+: 6975 B4FOR+: 6976
GSD-Dateiname	B2FOR+: PROC6975.gsd B4FOR+: PROC6976.gsd
Bus-Adresse	0-126 (nur Softwareadresse, eingestellt durch die Software, Standard 126)
Übertragungsgeschwindigkeit	9,6 kbps bis 12 Mbps (einschließlich 45,45 kbps)
Übertragungsgeschwindigkeitserkennung	Automatische Erkennung
Maximal übertragbare Daten	88 Bytes Eingabe und 5 Bytes Ausgabe

<b>Spezifikationen der PROFIBUS-Leitung</b>	
Kabellängen	1200 m bei 9,6 kbps bis 93,75 kbps 1000 m bei 187,5 kbps 400 m bei 500 kbps 200 m bei 1,5 Mbit/s 100 m bei 3 Mbit/s bis 12 Mbit/s
Kabelstärke	10 mm (bei Verwendung der Erdungsschiene)
Kabeldurchmesser	< 2,5 mm <sup>2</sup>
Kabeltyp	Litze oder Volldraht
Anzahl der Geräte	Maximal 31 pro Kanal (einschließlich ProfiHubs, OLMs, Laptops/PCs etc.)
Terminierung	Integriert und umschaltbar. Stromversorgung nach IEC 61158 (390/220/390 Ohm) - Alle Kanäle (Standard ein) - Hauptkanal (Standard aus)
Redundanz	Ja (die letzten beiden RS485-Ports)
Kaskadierungstiefe	Keine Begrenzungen (nur begrenzt durch Busparameter des Masters)
	Mit Standard-Busparametern:
	Bei Baudrate      Normalmodus [Einheiten]      Stabiler Modus [Einheiten]
	9,6 kbps                      6                      1
	19,2 kbps                      6                      1
	45,45 kbps                      39                      8
	93,75 kbps                      6                      1
	187,5 kbps                      6                      1
	500 kbps                      16                      3
	1,5 Mbps                      20                      5
	3 Mbps                      17                      5
	6 Mbps                      13                      4
	12 Mbps                      13                      5
	Formel zur Berechnung der Kaskadierungseinheitenanzahl mit angepasstem T-Steckplatz: Anzahl der Kaskadierungseinheiten = (Tslot - maxTsdr) / (2× Data_delay_time_unit) * Datenverzögerungseinheit: Normal- oder Stabil-Modus siehe Tabelle

<b>PROFIBUS Glasfaserkabel-Spezifikationen</b>		
Glasfaser-Wellenlänge	Multimode 1310 nm	Singlemode 1310 nm
Kabeltyp	Faser 50/125 µm (OM2 oder besser) Faser 62,5 / 125 µm (OM1)	Faser 9/125 µm (OS1 oder OS2)
Kabellänge	Max. 5 km (1 dB/km)	Max. 30 km (0,4 dB/km)
Optisches Budget	13 dB	17 dB
Anschlüsse	4 x ST/BFOC (2 Kanäle)  Ring, Punkt-zu-Punkt (direkt, Hub, Split, Stern)  Keine Begrenzung, nur Busparameterbegrenzung des Masters	
Topologien		
Kaskadierungstiefe		
<b>Spezifikationen der Stromversorgung</b>		
Betriebsspannung der Stromversorgung	12 bis 24 VDC	
Spannungsversorgung absolute Höchst-Nennspannung	9 bis 31 VDC	
Redundante Stromversorgung	Ja	
Stromverbrauch	250 mA bei 24 VDC Spannungsversorgung (alle Kanäle voll belastet)	
Leistungsverlust	Max. 6 W	
Verpolungsschutz	Ja	
Kabeldurchmesser	< 2,5 mm <sup>2</sup> oder 14 AWG	
<b>Alarmkontakt</b>		
Spannung	Max. 24 VDC	
Strom	Max. 0,5 A	
Kabeldurchmesser	< 2,5 mm <sup>2</sup> oder 14 AWG	

<p><b>Anschlussbelegung</b> 2x Spannungsversorgung POW 1 und POW 2</p> <p>Alarm</p> <p>FO-Kanal Port 1 und Port 2</p> <p>PROFIBUS-Lüsterklemmen Kanal 1 bis 4</p> <p>PROFIBUS DB9 Kanal 1 bis 4</p>	<p><u>Steckbarer Schraubverbinder, Pitch 5,08 mm</u> Pin + : 12 bis 24 VDC Pin - : 0 V Schraube: Abschirmung</p> <p><u>Steckbarer Schraubverbinder, Pitch 5,08 mm</u> Pin 1: Relaiskontakt (potentialfrei) Pin 2: Relaiskontakt (potentialfrei)</p> <p>ST-/BFOC-Stecker O-&gt; = TX = Aus O&lt; = RX = Ein</p> <p><u>Steckbare Lüsterklemme, Pitch 3,81 mm</u> Pin A: PROFIBUS A (grünes Kabel) Pin B: PROFIBUS B (rotes Kabel) Pin I: Indirekte Abschirmung</p> <p><u>D Sub-Stecker, 9 Kontakte (PROFIBUS-Spezifikation)</u> Pin 1: N.C. Pin 2: N.C. Pin 3: PROFIBUS - B Pin 4: PROFIBUS - RTS Pin 5: GND Pin 6: VPP Pin 7: N.C. Pin 8: PROFIBUS - A Pin 9: N.C. Gehäuse: Abschirmung</p> <p><i>Die Abschirmung ist intern mit der DIN-Schiene verbunden. Pin I ist intern mit 10 nF/1 MOhm mit der Abschirmung verbunden.</i></p>
<p><b>Normen und Zulassungen</b></p> <p>CE</p> <p>FCC</p> <p>UL</p> <p>MTBF</p>	<p>EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Klasse B Digitales Gerät RoHS-Richtlinie 2011/65/EU</p> <p>47 CFR 15, Unbeabsichtigter Strahler, Klasse B Digitales Gerät.</p> <p>Berichtsreferenz: E365044-A1-UL</p> <p>Sicherheitsnormen: UL 60950-1, Informationstechnologie-Ausrüstung - Sicherheit - Teil 1 Allgemeine Anforderungen</p> <p>CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1-07, Informationstechnologie-Ausrüstung - Sicherheit - Teil 1: Allgemeine Anforderungen</p> <p>T.b.d.</p>

## 5 Bestellcodes

Komponente	Bestellcode	Anmerkungen
<b>B2FOR+MM</b>	17230	PROFIBUS-Repeater mit einem Multimode-Glasfaser-Kanal mit zwei Ports, Ringredundanz, zwei RS485-Kanäle mit Kabelredundanz und integriertem Diagnoseslave.
<b>B2FOR+SM</b>	17240	PROFIBUS-Repeater mit einem Singlemode-Glasfaserkanal mit zwei Ports und Ringredundanz sowie zwei RS485-Kanäle mit Kabelredundanz und integriertem Diagnoseslave.
<b>B4FOR+MM</b>	17430	PROFIBUS-Repeater mit einem Multimode-Glasfaserkanal mit zwei Ports und Ringredundanz sowie vier RS485-Kanäle mit Kabelredundanz und integriertem Diagnoseslave.
<b>B4FOR+SM</b>	17440	PROFIBUS-Repeater mit einem Singlemode-Glasfaserkanal mit zwei Ports und Ringredundanz sowie vier RS485-Kanäle mit Kabelredundanz und integriertem Diagnoseslave.

## 6 Glossar

Adresse	Eindeutige Nummer eines mit dem Netzwerk verbundenen Geräts. Bei PROFIBUS kann diese von 0 bis 126 lauten. 127 ist eine Broadcast-Adresse.
Analysator	Softwaretool zur Überwachung des Protokollverkehrs. Kombi-Analysatoren können ebenso die Signalqualität kontrollieren. Andere Bezeichnung: Busüberwachung. Beispiel: ProfiTrace.
Backbone	Das primäre Buskabel. Meistens werden nur die Steuerungssysteme, ProfiHubs und Glasfaserkoppler an dieses Kabel angeschlossen. Die Feldgeräte werden hinter den ProfiHubs und Glasfaserkopplern angeschlossen.
Bit-Zeit (Tbit)	Die Bitzeit Tbit ist die Zeit, die bei der Übertragung eines Bits vergeht. Sie ist abhängig von der Baudrate und wird wie folgt berechnet: $Tbit = 1 \text{ (Bit) / Baudrate (bps)}$ . Beispiele: 12 Mbit/s --> Tbit = 83 ns 1,5 Mbit/s --> Tbit = 667 ns
Busparameter	Einstellungen, die das Zeitverhalten auf dem Bus definieren. Sie werden im Master definiert. Beispiele: Tslot, MaxTSDR.
C	Kapazität.
DGND	Digitale Masse.
DIN	Deutsches Institut für Normung ( <a href="http://www.din.de">www.din.de</a> ).
DP-V0	DP-V0 ist die Grundstufe des PROFIBUS DP-Kommunikationsprotokolls. DP-V0-Geräte (Master und Slaves) verfügen über die folgenden Grundfunktionen: <ul style="list-style-type: none"><li>- Zyklischer Austausch von E/A-Daten zwischen Steuerungs- und Slave-Geräten</li><li>- Geräte-, Identifikations- (Modul) und kanalbezogene Diagnose</li><li>- Parametrierung von DP-Slaves</li><li>- Konfiguration von DP-Slaves</li></ul>
DP-V1	DP-V1 ist nach DP-V0 die erste Stufe der Erweiterung von PROFIBUS DP. DP-V1-Geräte müssen die folgenden Merkmale aufweisen: <ul style="list-style-type: none"><li>- Die gerätebezogene Diagnose wird durch Status und Alarme ersetzt.</li><li>- Die ersten drei Oktetten der Benutzer-Parametrierdaten sind nun standardisiert.</li><li>- Optional können diese Geräte folgendes unterstützen:</li><li>- Azyklische Kommunikation (MS1, MS2)</li><li>- Wenn Alarme genutzt werden wird MS1 unterstützt</li></ul>

DP-V2	<p>DP-V2 ist die zweite Stufe der Erweiterung von PROFIBUS DP nach DP-V1. DP-V2-Geräte müssen die folgenden Merkmale aufweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Data Exchange Broadcast (DxB) für die Slave-zu-Slave-Kommunikation (Herausgeber/Abonnement-Prinzip).</li> <li>- Isochroner Modus (zeitsynchron arbeitende Slaves, z. B. Treiber)</li> <li>- Up- und/oder Download von Load Region Daten (Domains)</li> <li>- Taktsteuerung (Synchronisation innerhalb von Slaves) und Zeitstempelung</li> <li>- Redundanz.</li> </ul>
Elektromagnetisch Kompatibilität	<i>Siehe EMC.</i>
EMC	<p>Das Ausmaß, in dem eine elektrische oder elektronische Vorrichtung elektrische Störungen durch andere Geräte toleriert (Immunität) und andere Geräte stört. Sowohl innerhalb der Europäischen Gemeinschaft als auch in anderen Ländern ist es gesetzlich geregelt, dass elektrische und elektronische Komponenten und Geräte den Grundnormen wie IEC 61000-6-2 oder IEC 61326 oder entsprechenden einzelnen Produktnormen entsprechen.</p>
Hub	<p>Ein Hub aktualisiert ein Signal und leitet die Informationen an alle Knotenpunkte, die mit dem Hub verbunden sind, weiter. Datenrahmen, die auf einem Port empfangen wurden, werden auf alle anderen Ports übertragen (Sternpunkt-Topologie).</p>
MPI	<p>Multi-Protokoll-Schnittstelle. Von Siemens definiertes Protokoll, das die Ebenen 1 und 2 des PROFIBUS (FDL) nutzt.</p>
PCB	Leiterplatte.
PROFIBUS DP	<p>Abkürzung für „PROFIBUS for Decentralized Peripherals“ = PROFIBUS für dezentrale Peripheriegeräte). Spezifikation eines offenen Feldbussystems mit folgenden Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polling (Abfrage) Master-Slave-System (zyklische Kommunikation, MS0)</li> <li>- Flying Master mit Robin Round-Token-Passing-Koordination</li> <li>- Verbindungsbasierte (MS1) und verbindungslose (MS2, MS3) azyklische Kommunikation zwischen Mastern und Slaves</li> </ul> <p>Optionen (z. B.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenaustausch-Broadcast (DXB), d. h. Slave zu Slave Kommunikation</li> <li>- Isochroner Modus der Slaves</li> <li>- Taktsynchronisierung</li> <li>- Redundanz</li> </ul> <p>PROFIBUS DP ist genormt nach IEC 61158 und IEC 61784, Kommunikations-Profilfamilien 3/1 und 3/2.</p> <p>Der Begriff „PROFIBUS DP“ ist zudem ein Synonym für die RS485-basierten Einsätze in der Fabrikautomatisierung.</p>
Repeater	<p>Aktives Gerät auf physikalischer Ebene, das alle Signale über einen anderen Port empfängt und erneut überträgt, um die Entfernung und Anzahl der Geräte zu erhöhen, für welche Signale für ein bestimmtes Medium korrekt übertragen werden können.</p>

Stichleitung	Ein Kabel, das an einem Bussegment mit einer T-Verbindung befestigt ist. Stichleitungen werden für den PROFIBUS DP nicht empfohlen. Sie sind für 12 Mbit/s und den PROFIsafe-Betrieb verboten.
Stichleitung	Siehe <i>Stichleitung</i> .
Tbit	<i>Siehe Bit-Zeit</i>
Terminierung	Ein (aktives) Widerstandsnetzwerk an beiden Enden eines Segments zur Vermeidung von Reflexionen (bei PROFIBUS DP muss der Abschlusswiderstand mit Spannung versorgt werden).
Topologie	Das Muster der Verbindung zwischen Netzwerkknotenpunkten in einem Kommunikationsnetzwerk, z. B. Bus-, Ring- und Sternkonfiguration.
PI	PROFIBUS International. Die internationale PROFIBUS-Organisation mit Sitz in Karlsruhe.
PNO	PROFIBUS Nutzer-Organisation. Die deutsche PROFIBUS-Organisation mit Sitz in Karlsruhe.
Endkabel	Siehe <i>Stichleitung</i> .
Reflexion	Teil des Originalsignals, der über das Kabel zurückgesendet wird. Es beschädigt das ursprüngliche Signal.



## 8 Überarbeitungsverlauf

### **Version 1.0**

- Erste Freigabe.

## 9 Vertriebsbüros und Distributoren

### HAUPTGESCHÄFTSSTELLEN

**PROCEN TEC**  
Klopperman 16  
2292 JD WATERINGEN  
Niederlande

T: +31-(0)174-671800  
F: +31-(0)174-671801  
E: info@procentec.com  
I: www.procentec.com

### ARGENTINIEN

**eFALCOM**  
Alcorta 2411  
B1744 - Moreno  
Buenos Aires  
Argentinien

T: +54 237 46 31 151  
F: +54 237 46 31 150  
E: santiago.falcomer@efalcom.com  
I: www.efalcom.com.ar

### AUSTRALIEN

**IS Systems Pty Limited**  
14 Laverick Ave.,  
Tomago  
NSW, Australien, 2322

T: +61 2 4964 8548  
F: +61 2 4964 8877  
E: fritz.woller@issystems.com.au  
I: www.issystems.com.au

**Pentair Flow Control Pacific**  
1 Percival Road  
Smithfield  
NSW, Australien, 2164

T: +61 2 4448 0466  
F: +61 2 4423 3232  
E: sharee.hazell@pentair.com.au  
I: www.profibuscentre.com.au

### BELGIEN und LUXEMBURG

**Bintz Technics N.V.**  
Brixtonlaan 23  
B-1930 Zaventem  
Belgien

T: +32 2 720 49 16  
F: +32 2 720 37 50  
E: bloemen@bintz.be  
I: www.bintz.be

### BRASILIEN

**Westcon Instrument. Indl Ltda**  
Rual Alvaro Rodrigues, 257  
São Paulo – SP  
Brasilien - CEP 04582-000

T: +55 11 5561-7488  
F: +55 11 5093-2592  
E: paolo@wii.com.br  
I: www.wii.com.br

### KANADA

**Streamline Process Management Inc.**  
#3, 4351 – 104 Ave SE  
Calgary, Alberta T2C 5C6  
Kanada

T: +1 403 225 1986  
F: +1 587 585 2828  
E: admin@streamlinepm.com  
I: www.streamlinepm.com

### CHILE

**RP Ingenieria Limitada**  
Tucapel 92 oficina 52  
Concepción  
Chile

T: +56-(0)41-2469350  
F: +56-(0)41-2522592  
E: rodrigopinto@rpingeneria.cl  
I: www.rpingeneria.cl

### CHINA

**PROCEN TEC Beijing**  
Room E-1115 WangJingYuan YouLeHui  
ChaoYang  
Beijing  
China

T: +86(10)84766911 or 84787311  
F: +86(10)84766722  
E: info@procentec.net  
I: www.procentec.net

### TSCHECHISCHE REPUBLIK

**FOXON s.r.o.**  
Polní 367  
460 01 Liberec 12  
Tschechische Republik

T: +420 484 845 555  
F: +420 484 845 556  
E: foxon@foxon.cz  
I: www.foxon.cz

### DÄNEMARK

**ProSaiCon**  
Jernbanegade 23B  
DK 4000 Roskilde  
Dänemark

T: +45 70 20 52 01  
F: +45 70 20 52 02  
E: hfj@prosaicon.dk  
I: www.prosaicon.dk

## Ägypten

**Mas Trading**  
37, 105 Street  
Al-Etihad Square  
Ägypten

T: +2 02 2524 2842  
F: +2 02 2524 2843  
E: aya.elshafei@masautomation.com  
I: www.masautomation.com

**MTSE**  
7, Amin Annis St., 4. Sek.  
11341 hassan.mahdy@mtse.com.eg  
Ägypten: www.mtse.com.eg

T: +20 2 241 475 07  
F: +20 2 229 031 60

## ESTLAND

**Saksa Automaatika OU**  
Peterburi Tee 49  
Tallinn  
EE-11415 Estonia

T: +372 605 2526  
F: +372 605 2524  
E: info@saksa-automaatika.ee  
I: www.saksa-automaatika.ee

## FINNLAND

**Hantekno Oy**  
Kalliotie 2  
04360 Tuusula  
Finnland

T: +358 40 8222 014  
E: info@hantekno.com  
I: www.hantekno.fi

## FRANKREICH

**AGILICOM**  
Bâtiment B  
1, rue de la Briaudière  
Z.A. La Châtaigneraie  
37510 BALLAN-MIRE  
Frankreich

T: +33 247 76 10 20  
F: +33 247 37 95 54  
E: jy.bois@agilicom.fr  
I: www.agilicom.fr

## DEUTSCHLAND

**PROCENEC GmbH**  
Benzstrasse 15  
D-76185 Karlsruhe  
Deutschland

T: +49-(0)721 831 663-0  
F: +49-(0)721 831 663-29  
E: info@procentec.de  
I: www.procentec.de

## INDIEN

**UL Engineering Services & Software Pvt Ltd**  
Nirman Classic,  
Katraj-Kondhwa Road,  
Katraj, Pune-411046  
Indien

T: +91-202 696 0050  
F: +91-202 696 2079  
E: dileep.miskin@ulepl.com  
I: www.ulepl.com

## IRLAND

**PROFIBUS Ireland**  
Automation Research Centre  
University of Limerick  
National Technology Park, Plassey  
Limerick  
Irland

T: +353-61-202107 or 35361240240  
F: +353-61-202582  
E: info@profibus.ie  
I: www.profibus.ie

## ISRAEL

**Instrumentics Industrial Control**  
8 Hamlacha St.  
New Industrial Zone  
Netanya, 42170  
Israel

T: +972-9-8357090  
F: +972-9-8350619  
E: info@instrumentics-ic.co.il  
I: www.inst-ic.co.il

## ITALIEN

**PROCENEC Italy**  
Via Branze n. 43/45  
25123 Brescia  
Intalien

T: +39 030 200 8610  
F: +39 030 238 0059  
E: www.procentec.it  
W: www.procentec.it

## JAPAN

**TJ Group**  
C/O Japanese PROFIBUS Organisation  
West World Building 4F  
3-1-6 Higashi-Gotanda,  
Shinagawa-ku,  
Tokyo, 141-0022  
Japan

T: +81-3-6450-3739  
F: +81-3-6450-3739  
E: info@profibus.jp

## KOREA

**Hi-PRO Tech. Co., Ltd.**  
#2802, U-Tower, 1029  
Youngduk-dong, Giheung-gu  
Yongin-Si, Kyunggi-do,  
446-908 Korea

T: +82 82-31-216-2640  
F: +82 82-31-216-2644  
E: chays@hiprotech.co.kr  
I: www.profibus.co.kr

## LIBANON

**Industrial Technologies S.A.L. (ITEC)**  
Point Center, Boulevard Fouad Chehab  
Sin El Fil  
Beirut  
Libanon

T: +961 1 491161  
F: +961 1 491162  
E: sales@iteclb.com  
I: www.iteclb.com

## MEXICO

**Grid Connect Inc.**

T: +1 530-219-2565 (Spanisch)  
E: tomf@gridconnect.com  
I: www.gridconnect.com

## NIEDERLANDE

**PROCENTEC B.V.**  
Klopperman 16  
2292 JD WATERINGEN  
Niederlande

T: +31 (0)174 671800  
F: +31 (0)174 671 801  
E: info@procentec.com  
I: www.procentec.com

## NEUSEELAND

**Mantis-Systeme**  
34 Glasgow St.  
Dunedin E: tbaldock@mantis-sys.co.nz  
Neuseeland I: www.mantis-sys.co.nz

T: +643 455 6072  
F: +31 (0)174 671 801

## NIGERIA

**PowerPro Company Limited**  
DTN Complex, Off Lateef Jakande Road  
Ikeja, Lagos  
Nigeria

T: +234 909 019 8004  
E: babangida@powerpro.ng  
I: www.powerpro.ng

## NORWEGEN

**Nortelco Automation AS**  
Johan Scharffenbergs vei 95  
N-0694 Oslo  
Norwegen

T: +47 22 57 61 00  
E: post@nortelcoautomation.no  
I: www.nortelcoautomation.no

## PAKISTAN

**OTC**  
Suite Nr. 4, 1<sup>M</sup> Bodenfreiheitshöhen  
Main Boulevard Gulberg  
Lahore - 54660 I: www.otc.com.pk  
Pakistan

T: +92 42 3587 2667-9 Ext. 117  
F: +92 42 3587 2670  
E: nsm@otc.com.pk

## PERU

**ControlWare**  
Jr. Los Silicios 5409  
Los Olivos - L39  
Peru

T: +51 1637 3735  
F: +51 1528 0454  
E: info@controlware.com.pe  
I: www.controlware.com.pe

## POLEN

**INTEX Sp. z o.o.**  
ul. Portowa 4  
44-102 Gliwice  
Polen

T: +48 32 230 75 16  
F: +48 32 230 75 17  
E: intex@intex.com.pl  
I: www.intex.com.pl

## RUMÄNIEN

**S.C. SVT Electronics S.R.L.**  
Brăila 7  
540331 Tg-Mure  
Rumänien

T: +40 365 809 305  
F: +40 365 809 305  
E: sajgo.tibor@svt.ro  
I: www.svt.ro

## SAUDI ARABIEN

**ASM Process Automation**  
Al-Zahra Dist. – Attas st.  
cross section with helmy Kutby St.  
Villa no.25  
Jeddah-21553  
Saudi Arabien

T: +966 2 691 2741  
F: +966 2 682 8943  
E: info@asmestablishment.com  
I: www.asmeestablishment.com

## SINGAPUR/SÜD-OST-ASIEN

**Allegro Electronics**  
236 Serangoon Avenue 3 07-98  
Singapur 550236I:www.allegro.com.sg

T: +65 628 780 63  
E: sales@allegro.com.sg

**Gissmatic Automatisierung Pte Ltd.**  
318 Tanglin Road 01-34  
Singapore 247979

T: +65 900 912 76  
E: sales@gissmatic.com  
I: www.gissmatic.com

## SLOWAKEI

**ControlSystem s.r.o.**  
Stúrova 4  
977 01 BREZNO  
Slowake

T: +421 486115900  
F: +421 486111891  
E: jan.snopko@controlsystem.sk  
W: www.controlsystem.sk

## SÜDAFRIKA

**IDX ONLINE CC**  
1 Weaver Street  
Fourways  
Johannesburg  
Südafrika - 2191

T: +27(11) 548 9960  
F: +27(11) 465-8890  
E: sales@idxonline.com  
I: www.idxonline.com

## SPANIEN

**LOGITEK, S.A**  
Ctra. de Sant Cugat, 63 Esc. B Planta 1ª  
Rubí (BARCELONA), 08191  
Spanien

T: +34 93 588 6767  
E: xavier.cardena@logitek.es  
I: www.logitek.es

## SCHWEDEN

**P&L Nordic AB**  
Box 252  
S-281 23 Hässleholm  
Schweden

T: +46 451 74 44 00  
F: +46 451 89 833  
E: hans.maunsbach@pol.se  
I: www.pol.se/profibus

## SCHWEIZ

**EME AG**  
Lohwisstrasse 50  
CH-8123 EbmatingenI:www.eme.ch  
Schweiz

T: +41 44 982 11 11  
E: mhauri@eme.ch

## TAIWAN

**Orion Energy Technologie**  
3F, Nr. 2, Aly. 6, Ln. 109, Sec. 2, Huanshan Rd.  
Bezirk Neihu, Tapei Stadt  
114, Taiwan

T: +886 9 370 270 96  
E: jackychiu76@gmail.com

## TÜRKEI

**Emikon Otomasyon**  
DES Sanayi sitesi 103 sokak  
B-7 blok No:16 Yukari Dudullu / Umraniye  
Istanbul 34776  
Türkei

T: +90 216 420 8347  
F: +90 216 420 8348  
E: tolgaturunz@emikonotomasyon.com  
I: www.emikonotomasyon.com

## VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

**Synergy Controls**  
907, IT Plaza Silicon Oasis :  
Dubail  
Vereinigte Arabische Emirate

T: +971 4 3262692  
F: +971 4 3262693  
E: sales@synergycontrols.ae

#### VEREINIGTES KÖNIGREICH und N. Irland

**Verwer Training & Consultancy**  
5 Barclay Road  
Poynton, Stockport  
Cheshire SK12 1YY  
Vereinigtes Königreich

T: +44 (0)1625 871199  
E: andy@verwertraining.com  
I: www.verwertraining.com

**Hi-Port Software**  
The Hub 2 Martin Close  
Lee-on-Solent  
Hampshire PO13 8LG  
Vereinigtes Königreich

T: +44 (0)8452 90 20 30  
F: +44 (0)2392 552880  
E: sales@hiport.co.uk  
I: www.hiport.co.uk

**iTech**  
Unit 1  
Dukes Road  
Troon  
Ayrshire KA10 6QR  
Vereinigtes Königreich

T: +44 (0)1292 311 613  
F: +44 (0)1292 311 578  
E: sales@itech-troon.co.uk  
I: www.itech-troon.co.uk

**Parkelect Ltd.**  
84 Dargan Road  
Belfast  
BT3 9JU  
N. Irland

T: +44 2890 777743  
F: +44 2890 777794  
E: jgillan@parkelect.co.uk  
I: www.parkelect.co.uk

#### VEREINIGTE STAATEN

**Grid Connect Inc.**  
1630 W. Diehl Road  
Naperville, Illinois 60563  
USA

T: +1 630 245-1445  
F: +1 630 245-1717  
E: sales@gridconnect.com  
I: www.gridconnect.com/procentec.html

#### VIETNAM

**Bavitech Corporation**  
42 Truong Son Street  
Ward 2, Tan Binh District  
Ho Chi Minh City  
Vietnam

T: +84-8-3547 0976  
F: +84-8-3547 0977  
E: hai.hoang@bavitech.com  
I: www.bavitech.com

Die aktuelle Liste der Verkaufsbüros und Vertriebspartner finden Sie auf:  
[www.procentec.com/company/distributors/](http://www.procentec.com/company/distributors/). Wenn Ihr Land oder Ihre Region nicht aufgeführt ist, kontaktieren Sie uns bitte. Wir sind noch auf der Suche nach Distributoren, die ganze Gebiete oder Länder abdecken können.

## 10 Zertifikate

# certificatie

QualityMasters hereby declares that

**Procentec B.V.**  
Wateringen

has a management system that meets the requirements of the standard

**NEN-EN-ISO 9001:2015**

for the scope

Providing training courses, technical support, product development and the exploitation of the test laboratory.

Date of original approval	10-02-2003
Date of issue	27-01-2017
Valid until	10-02-2019
Certificate number	NL 6594-uk-a

On behalf of Stichting QualityMasters,



N.B. The failure to meet the conditions as set forth in the certification agreement, or non-compliance with the given standard and/or guidelines, may lead to the suspension or cancellation of the certificate.  
This certificate remains the property of Stichting QualityMasters, Nieuwland Parc 157, 3351 LJ Papendrecht.



## Certificate for a PI Competence Center

PI confirms that

**PROCENTEC**  
**Elmer Vis**  
**Klopperman 16**  
**2292 JD Wateringen**  
**NETHERLANDS**

is a fully accredited PI Competence Center for  
PROFIBUS basic  
PROFIBUS Process Automation  
PROFIsafe.

This certificate is granted according to the Quality of Services Agreement for  
PI Competence Centers and is valid for 2 years, until December 31, 2019.



(Official in Charge)



Chairmen of PI



(Karsten Schneider, Chairman)



(Michael Bowne, Deputy Chairman)



## Certificate

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. grants to

### PROCENTEC

Klopperman 16, 2292 JD Wieringen, The Netherlands

the Certificate No: **Z02188** for the PROFIBUS device:

Model Name: ProfiHub-B5+RD Diagnostics  
Revision: 1.0; SW/FW: 2.0; HW: 1.3  
GSD: PROC6970.GSD File Version: 2.0

This certificate confirms that the product has successfully passed the certification tests with the following scope:

- |                                     |                |   |
|-------------------------------------|----------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | DP-V0          | MS0, Sync, Freeze, Auto_Baud, Set_Slave_Add |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Physical Layer | RS485                                       |

Test Report Number: PCN208-DPS-01  
Authorized Test Laboratory: PROCENTEC, Wieringen, The Netherlands

The tests were executed in accordance with the following documents:  
"Test Specifications for PROFIBUS DP Slaves, Version 3.09 from September 2008".

This certificate is granted according to the document:  
"Framework for testing and certification of PROFIBUS and PROFINET products".

For all products that are placed in circulation by **January 02, 2022** the certificate is valid for life.

Karlsruhe, January 29, 2019

Board of PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.



(Official in Charge)



(Karsten Schneider)



(Dr. Jörg Hähnliche)







## Über PROCENTEC

**PROCENTEC ist ein unabhängiges niederländisches Unternehmen, das Produkte, Schulungen und Beratung für den Markt der industriellen Automatisierung anbietet. Im Mittelpunkt stehen die Entwicklung und Herstellung von Automatisierungsprodukten für PROFIBUS, PROFINET und Industrial Ethernet.**

Einige unserer Produkte sind die anerkanntesten Lösungen auf dem heutigen Markt. **ProfiTrace**, unser mobiles Fehlersuch- und Wartungstool hat sich als eines der zukunftsweisendsten und zugleich unverzichtbarsten Werkzeuge für Ingenieure etabliert. Im Gegensatz dazu hat sich unser stabiler **ProfiHub** in den letzten zehn Jahren als die Einstiegslösung für eine zuverlässige Netzwerkinfrastruktur etabliert. Die Kombination dieser Produkte innerhalb unserer **ComBricks**-Lösung hat PROCENTEC zum führenden Hersteller von Netzwerkkomponenten mit der integrierten Fähigkeit zur Fernüberwachung und zum Remote-Anlagenmanagement gemacht.

Unser Schulungszentrum, die **PROCENTEC Akademie** hat über 4000 Ingenieure zertifiziert, die ihre PROFIBUS- und PROFINET-Netzwerke nach den höchsten verfügbaren Standards implementieren und warten.

Das PROCENTEC **Kompetenzzentrum** hat sich als weltweit führendes Beratungsunternehmen für PROFIBUS- und PROFINET-Projekte etabliert und berät bei Architektur, Engineering, Schulung und Inbetriebnahme. Sobald ein Netzwerk in Betrieb genommen ist, stehen uns rund um die Uhr Experten zur Verfügung, die Fragen zur Wartung beantworten oder bei der Fehlersuche helfen.

### Produkte

- Atlas und Mercury
- ComBricks
- ProfiHub
- ProfiTrace
- VPSwitch
- VPGate
- PROFINET Tools
- Kabel und Anschlüsse

### Services

- Vor-Ort- und Online-Support
- Netzwerk-Audit
- Netzwerkzertifikation
- Beratung
- Testlabor und Vorführungszentrum
- Kompetenzzentrum

### Schulung

- PROFIBUS Schulungskurse
- PROFINET Schulungen
- Produkt-Schulungskurse





PROCENTEC BV  
Klopperman 16  
2292 JD Wateringen  
Niederlande

T: +31 (0)174 671 800

F: +31 (0)174 671 801

E: [support@procentec.com](mailto:support@procentec.com)

W: [www.procentec.com](http://www.procentec.com)

