

VIPA Netzwerklösungen

PBR | 920-1CB20 | Handbuch

HB153 | PBR | 920-1CB20 | de | 18-22

PROFIBUS-MultiRepeater B2-R



VIPA GmbH
Ohmstr. 4
91074 Herzogenaurach
Telefon: +49 9132 744-0
Telefax: +49 9132 744-1864
E-Mail: info@vipa.com
Internet: www.vipa.com

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	4
1.1	Copyright © VIPA GmbH	4
1.2	Über dieses Handbuch.....	5
1.3	Sicherheitshinweise.....	5
1.4	Wichtige Hinweise.....	6
2	Produktbeschreibung.....	7
2.1	Allgemein.....	7
2.2	Produkteigenschaften.....	8
2.3	Anwendungsgebiete.....	9
2.4	Weitere Vorteile.....	9
2.5	Kanalaufbau.....	10
2.6	Erdungssystem.....	10
2.7	Kabellängen für PROFIBUS-DP.....	11
2.8	Kabeltypen für PROFIBUS-DP.....	11
2.9	Status-Display.....	12
3	Installationsanleitung.....	13
3.1	Lage.....	13
3.2	Ausrichtung.....	13
3.3	Befestigung.....	13
3.4	Spannungsversorgung.....	14
3.5	Erdung der Spannungsversorgung.....	15
3.6	Alarmkontakt.....	16
3.7	Backbone.....	16
3.8	Stichleitungssegmente.....	17
3.9	Terminierung (Abschlusswiderstände).....	18
3.10	Baudratenschalter.....	18
3.11	Kanalredundanz.....	20
4	Technische Daten.....	21
5	Glossar.....	23

1 Allgemeines

1.1 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 9132 744 -0

Fax.: +49 9132 744-1864

E-Mail: info@vipa.de

<http://www.vipa.com>



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.

EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt VIPA GmbH, dass die Produkte und Systeme mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften übereinstimmen. 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, TIA Portal, 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

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

1.2 Über dieses Handbuch

Zielsetzung und Inhalt

Das Handbuch beschreibt den PROFIBUS-MultiRepeater 920-1CB20 von VIPA. Beschrieben wird Aufbau, Projektierung und Anwendung.

Produkt	Best.-Nr.	ab Stand: HW
PBMR-B2-R	920-1CB20	01

Zielgruppe

Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.

1.3 Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das System ist konstruiert und gefertigt für:

- Kommunikation und Prozesskontrolle
- Allgemeine Steuerungs- und Automatisierungsaufgaben
- den industriellen Einsatz
- den Betrieb innerhalb der in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen
- den Einbau in einen Schaltschrank

**GEFAHR!**

Das Gerät ist nicht zugelassen für den Einsatz

- in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)

Dokumentation

Handbuch zugänglich machen für alle Mitarbeiter in

- Projektierung
- Installation

- Inbetriebnahme
- Betrieb

**VORSICHT!**

Vor Inbetriebnahme und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Komponenten unbedingt beachten:

- Änderungen am Automatisierungssystem nur im spannungslosen Zustand vornehmen!
- Anschluss und Änderung nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal
- Nationale Vorschriften und Richtlinien im jeweiligen Verwenderland beachten und einhalten (Installation, Schutzmaßnahmen, EMV ...)

Entsorgung

Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!

1.4 Wichtige Hinweise**VORSICHT!**

Wenn das Produkt bei einer Umgebungstemperatur von 63 Grad Celsius oder 145 Grad Fahrenheit betrieben wird, ist das Gehäuse des Geräts heiß. **Berühren Sie nicht das Gehäuse!**

Bei normaler Betriebstemperatur von 25 Grad Celsius steigt die Temperatur des Gehäuses nicht über 35 Grad Celsius.

**VORSICHT!**

Wenn das Produkt bei einer Umgebungstemperatur von 63 Grad Celsius oder 145 Grad Fahrenheit betrieben wird, ist das Gehäuse des Geräts heiß. **Berühren Sie keine Drähte, die in Kontakt mit dem Gehäuse stehen!**

**VORSICHT!**

Wenn das Produkt bei einer Umgebungstemperatur von 63 Grad Celsius oder 145 Grad Fahrenheit betrieben wird, ist das Gehäuse des Geräts heiß. **Verwenden Sie Kabel, die für diese Temperaturen geeignet sind!**

Heißes Gehäuse an der Gehäuseseite. Stellen Sie sicher, dass diese Warnung nach einer Wandinstallation sichtbar ist. Laut UL-Zertifizierung muss die Warnung während des Betriebs sichtbar sein.

Gemäß den UL-Zertifizierungsrichtlinien (UL60950-1) muss es sich bei der Stromversorgung um ein Limited Power Source (LPS)-, NEC-Klasse-2- oder CEC-Klasse-2-Gerät bis höchstens 100 Watt handeln.

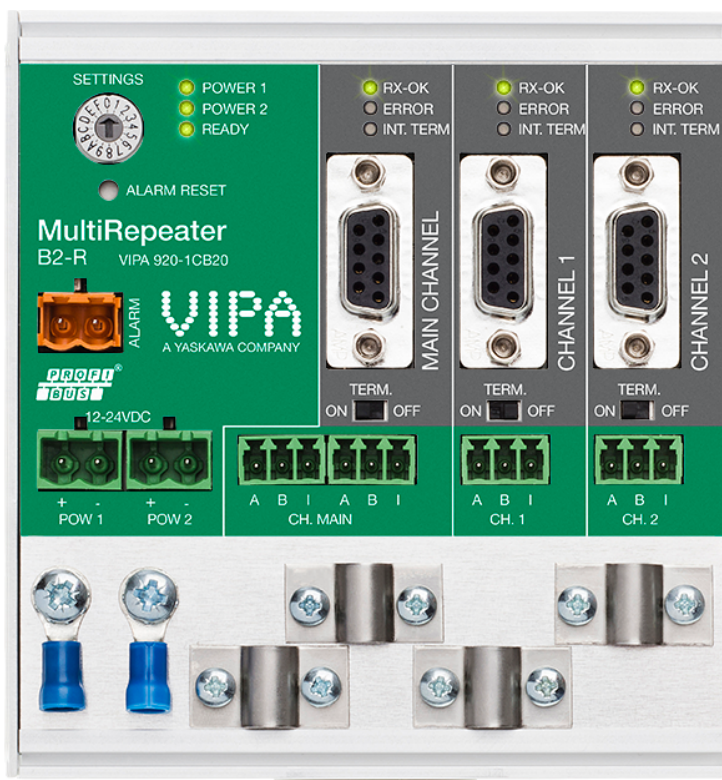
UL60950-1 schreibt bei Verwendung eines PROFIBUS-Kabels aus Kupfer außerhalb des Geräts die Installation eines für PROFIBUS geeigneten Überspannungsschutzes vor.

Gemäß den UL-Zertifizierungsrichtlinien darf das Gerät nur bis in Höhen unter 2000 m verwendet werden.

2 Produktbeschreibung

2.1 Allgemein

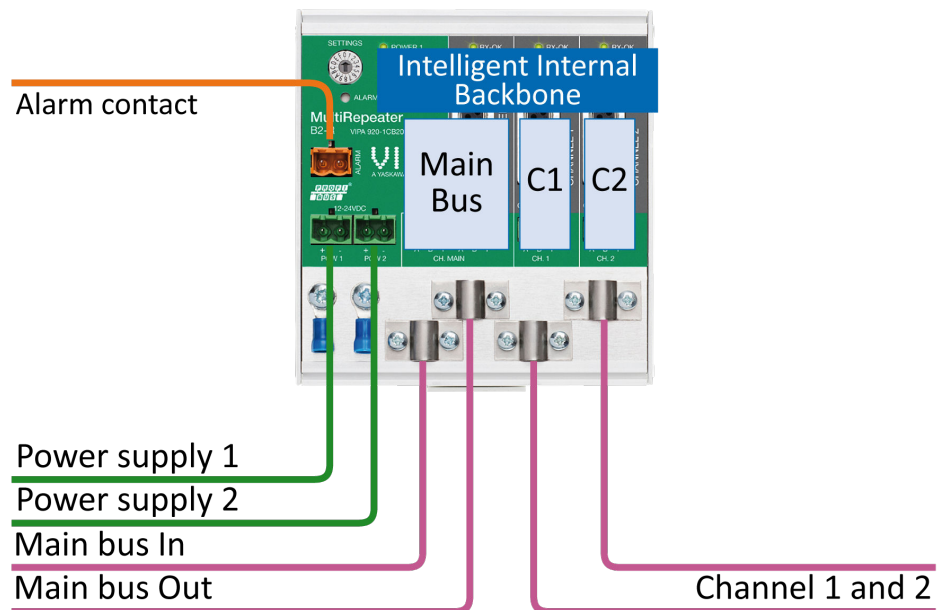
Der PROFIBUS-MultiRepeater B2-R ist eine leistungsfähige, flexible und robuste Netzwerkkomponente für PROFIBUS-DP-Installationen, zum Erstellen von Backbone-Strukturen und großen stern- und baumförmig strukturierten Netzwerksegmenten mit vielen Geräten.



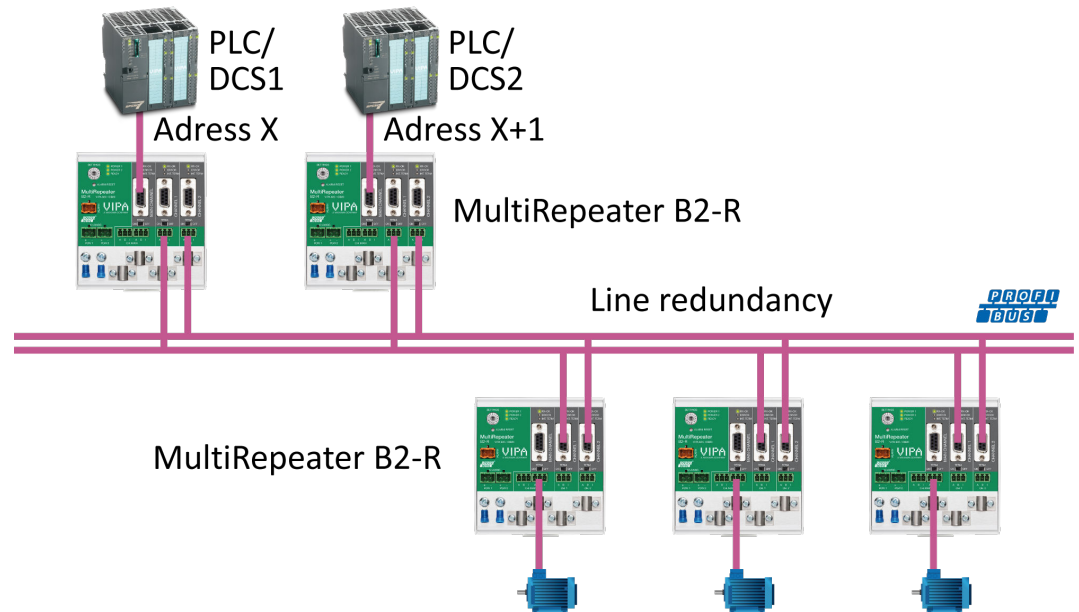
- PROFIBUS-DP ist ein Kommunikationsbus für hohe Übertragungsgeschwindigkeiten, der in Bezug auf Sticheleitungen strengen Regeln folgen muss, um Reflexionen zu vermeiden, die zu Kommunikationsstörungen führen könnten. Wenn Sticheleitungen oder sternförmige Segmente eingerichtet werden müssen, macht dies normalerweise kostspielige Investitionen für Repeater erforderlich. Bei aktivierter Redundanz bietet der PROFIBUS-MultiRepeater B2-R eine extrem zuverlässige kostengünstige Repeaterlösung.
- Der innovative PROFIBUS-MultiRepeater B2-R ist die perfekte Komponente für solche Anwendungen. Er bietet eine ökonomische Lösung für den Aufbau zuverlässiger Sticheleitungen in geschwindigkeitsintensiven DP-Netzwerken. Sie verfügen über alle Funktionen von 2 galvanisch getrennten transparenten Repeatern (mit 3 Segmenten). Dies ermöglicht den Aufbau von Netzwerkstrukturen mit verlängerten Sticheleitungen, die jeweils einzeln bis zu 31 Geräte bedienen und die gleiche Länge wie die Haupt-Busleitung aufweisen können. Der PROFIBUS-MultiRepeater B2-R frischt die auf einem Kanal eingetroffenen Nachrichten auf und leitet sie an alle anderen Kanäle weiter ("Chicken Foot"-Topologie).
- Da der PROFIBUS-MultiRepeater B2-R 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 Sticheleitung nicht auf die anderen Segmente aus. Die intelligente Logik und die Isolationsschaltungen der Geräte sorgen dafür, dass sich die Bitbreite nicht verändert. Dadurch gelten bei den Geräten keine Beschränkungen für das serielle Zusammenschalten. Die Logik erkennt auch die Übertragungsgeschwindigkeit automatisch.

- Zur Erleichterung der Installationsarbeiten ist die Terminierung durch Abschlusswiderstände integriert und lässt sich ein/ausschalten. Auch das Erdungsprinzip ist auswählbar: direkte oder kapazitive Erdung. Die MultiRepeater werden mit 12 - 24 Volt Gleichspannung gespeist. Für Fehlersuche, Instandhaltung und Inbetriebnahme verfügen die MultiRepeater über ein Display auf der Außenseite, das den Status der einzelnen Kanäle anzeigt ("Data" (Daten) und "Error" (Fehler)).
- Bei aktivierter Busredundanz bilden 2 Segmente ein redundantes Paar, das vollkommen kompatibel mit dem ABB RLM01 ist. Ereignissen im Zusammenhang mit dem Status der Spannungsversorgung und des Status der Busredundanz ist ein Alarmkontakt zugeordnet.

2.2 Produkteigenschaften



- 2 galvanisch isolierte Ausgangskanäle (Repeater-Segmente)
- Transparent für alle PROFIBUS-DP-Protokolle
- DP-RS485-Spezifikation für jeden Kanal
- Kabelredundanz für Kanal 1+2
- 9,6 kbps bis 12 Mbps
- 31 Geräte pro Kanal
- 1200 m Stichleitungslänge (abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit)
- Redundante Spannungsversorgung
- Keine Begrenzung beim seriellen oder kaskadischen Zusammenschalten von Repeater-Einheiten
- Alarmkontakt mit manueller Rückstelltaste
- Keine Adresse erforderlich
- Integrierte Abschlusswiderstände (abschaltbar)
- Erdung konfigurierbar (direkt oder kapazitiv)
- Schutzart IP 20
- Erweiterter Temperaturbereich
- DNV/Offshore-Zertifizierung (beantragt)
- UL-Zulassung (beantragt)



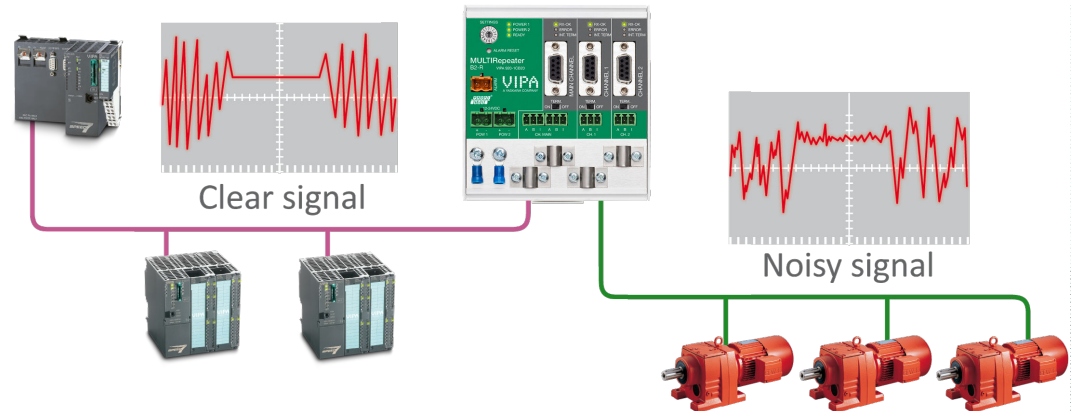
Bei aktivierter Busredundanz bilden 2 Segmente ein redundantes Paar. Kurzschlussschutz ist automatisch vorhanden.

2.3 Anwendungsgebiete

- Dynamische Stichleitungen zu Drehantrieben, Durchflussmessgeräten und pH-Analysatoren
- Entfernbare Antriebe und Motoren
- Zieh- und steckbare Motor-Leitstellen
- Dachmontierte Geräte in Tankanlagen
- Schutz vor nicht galvanisch isolierten Geräten (Barriere).
- Netzwerke, bei denen hohe Verfügbarkeit/Betriebszeit benötigt wird
- Große stern- und baumförmig strukturierte Netzwerke

2.4 Weitere Vorteile

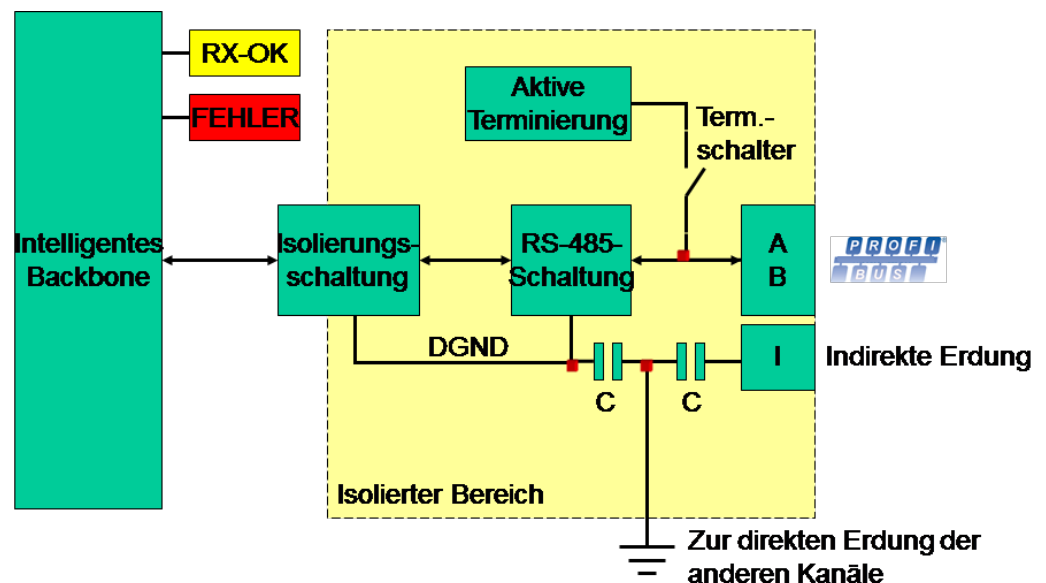
- Erstellen von redundanten Pfaden zu anderen Repeatern
- Ein- und Ausbau von Slave-Geräten im laufenden Betrieb
- Jeder Kanal ist kurzschlussicher
- Kompakter und robuster Aufbau
- Display mit Status- und Fehleranzeige (für jeden Kanal)
- Für alle DP-Kabel geeignet
- Netzwerktopologie nach Maß
- Netzwerke leicht erweiterbar
- Integrierte DB9-Buchse (weiblich) für Wartungsmaßnahmen
- Spart Kosten



Aufgrund der galvanischen Trennung und der intelligenten Funktionen des PROFIBUS-Multi-Repeater kann das Gerät als Barriere für elektrisch empfindliche Segmente dienen; auf diese Weise bleiben die Signale auf dem Backbone und den anderen Kanälen frei von Störungen.

2.5 Kanalaufbau

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



2.6 Erdungssystem

Der PROFIBUS-MultiRepeater kann auf 3 Arten geerdet werden:

- Direkte Erdung an der Erdungsschiene
- Indirekte Erdung (über einen Kondensator)
- Kombination von direkter und indirekter Erdung

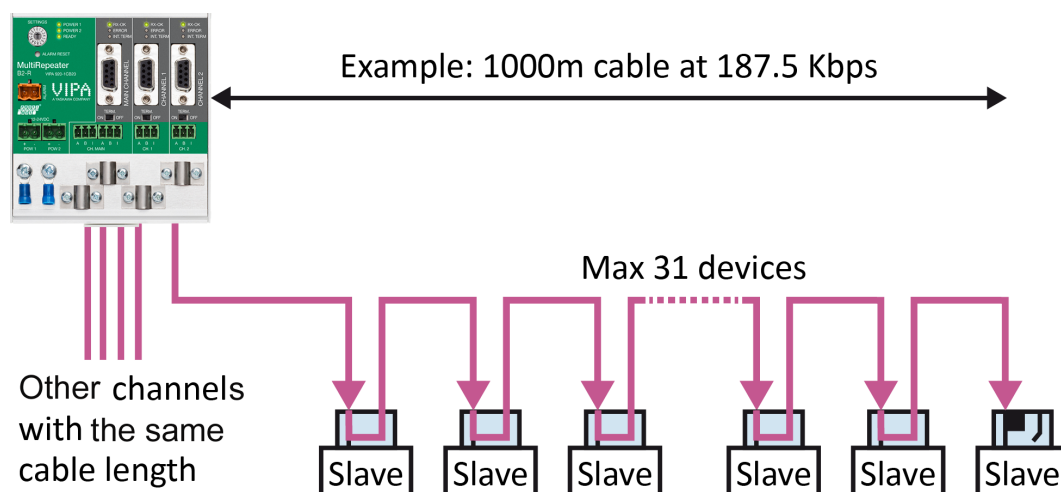
Die Spannungsversorgung muss direkt an der Erdungsschiene geerdet werden. Der Schirm der PROFIBUS-Kabel kann direkt oder indirekt geerdet werden. Wenn keines der Kabel oder nicht alle Kabel mit der gemeinsamen Erdung verbunden werden sollen, ist der Kabelschirm mit Klemme "I" (indirekte Erdung) zu verbinden. Ein Kondensator mit

einem parallel geschalteten großen Widerstand trennt die 2 Potenziale, um den Schutz der Signale gegen Nichtgleichspannungsstörungen zu gewährleisten. Falls versehentlich bei einem Kanal die direkte mit der indirekten Erdung verbunden wird, wirkt die direkte Erdung als Überbrückung des Kondensators der indirekten Erdung. Die am Schirm anliegende Spannung fließt zur direkten Erdung ab.

2.7 Kabellängen für PROFIBUS-DP

Die Kabel an den Kanälen und das Hauptkanalkabel müssen der Spezifikation für PROFIBUS-DP-Kabel für RS485 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

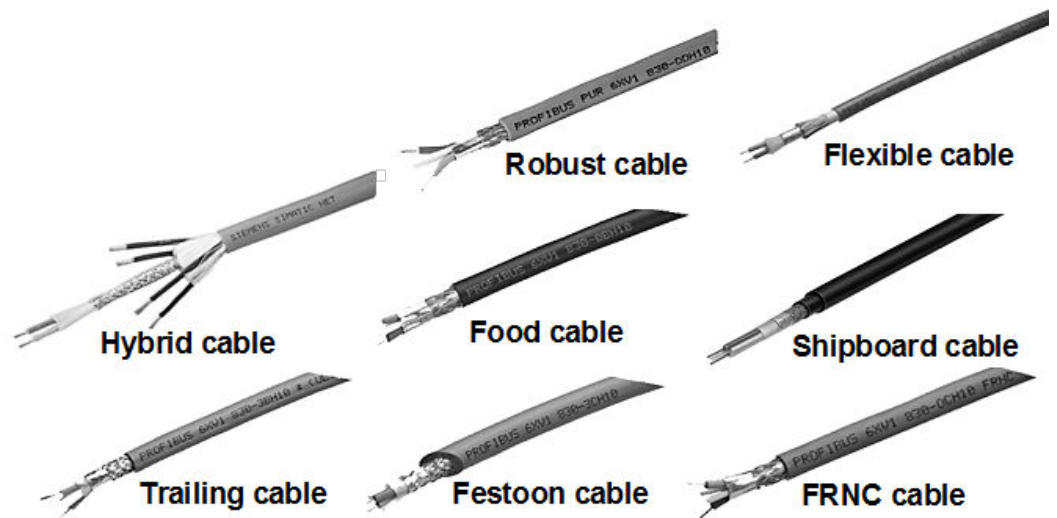


2.8 Kabeltypen für PROFIBUS-DP

Der Kabeltyp muss der Spezifikation für PROFIBUS-DP für RS485 entsprechen.

Parameter	Wert
Adern	2 (verdrillt)
Impedanz	135 ... 165 Ohm (3 bis 20 MHz)
Kapazität	< 30 pF/m
Schleifenwiderstand	< 110 Ohm/km
Leitungsdurchmesser	> 0,64 mm
Leitungsquerschnitt	> 0,32 mm ²

Der PROFIBUS-MultiRepeater ist für Kabel mit mehrfacher Schutzschirmung mit Durchmessern von 6 ... 12 mm geeignet.



2.9 Status-Display

Das Status-Display des PROFIBUS-MultiRepeater 920-1CB20 ist für Diagnosezwecke sehr nützlich.

	AUS	Blinkanzeige	EIN
POWER 1 / 2	Versorgungsspannung ist nicht eingeschaltet, oder es liegt ein interner Fehler vor	Versorgungsspannung ist nicht stabil oder es liegt ein interner Fehler vor	Versorgungsspannung ist in Ordnung
READY	Versorgungsspannung ist nicht eingeschaltet, oder es liegt ein interner Fehler vor	Ermittlung der Übertragungsgeschwindigkeit läuft, Geschwindigkeit wurde aber noch nicht erkannt	Die Übertragungsgeschwindigkeit wurde erkannt
Main RX-OK	Keine Kommunikation auf dem Hauptkanal festgestellt	1 oder mehrere Geräte kommunizieren auf dem Hauptkanal	1 oder mehrere Geräte kommunizieren auf dem Hauptkanal
Main ERROR	Kein Problem festgestellt	Problem in der Verkabelung festgestellt (Hauptkanal)	Problem in der Verkabelung festgestellt (Hauptkanal)
Channel RX-OK	Keine Kommunikation festgestellt (auf diesem Kanal)	1 oder mehrere Geräte kommunizieren (auf diesem Kanal)	1 oder mehrere Geräte kommunizieren (auf diesem Kanal)
Channel ERROR	Kein Problem festgestellt	Problem in der Verkabelung festgestellt (auf diesem Kanal)	Problem in der Verkabelung festgestellt (auf diesem Kanal)
INT. TERM	Terminierung für diesen Kanal ist AUS	Interner Fehler	Terminierung für diesen Kanal ist EIN

3 Installationsanleitung

3.1 Lage

Der PROFIBUS-MultiRepeater B2-R kann in jedem nicht explosionsgefährdeten Bereich installiert werden, der IP 20 entspricht (DIN 40 050) und den vorgeschriebenen Temperaturbereich von -25 ... +70° Celsius oder -13 ... +158° Fahrenheit aufweist.

3.2 Ausrichtung

Der PROFIBUS-MultiRepeater B2-R kann in einer beliebigen Ausrichtung installiert werden; die Kabelverschraubungen sollten aber vorzugsweise nach unten weisen. In dieser Position ist es auch leichter, die Status-LEDs zu lesen.

3.3 Befestigung

Der PROFIBUS-MultiRepeater kann auf einer 35 mm-DIN-Schiene mit einer Mindestbreite von 167 mm montiert werden. Für die direkte Wandmontage des Repeaters sind Montagehalterungen erhältlich.

Als zusätzliche Fixierung müssen die mitgelieferten Gumminoppen auf der Gehäuserückseite des Repeaters angebracht werden. Dadurch wird ein Abrutschen des Geräts von der DIN-Schiene verhindert.

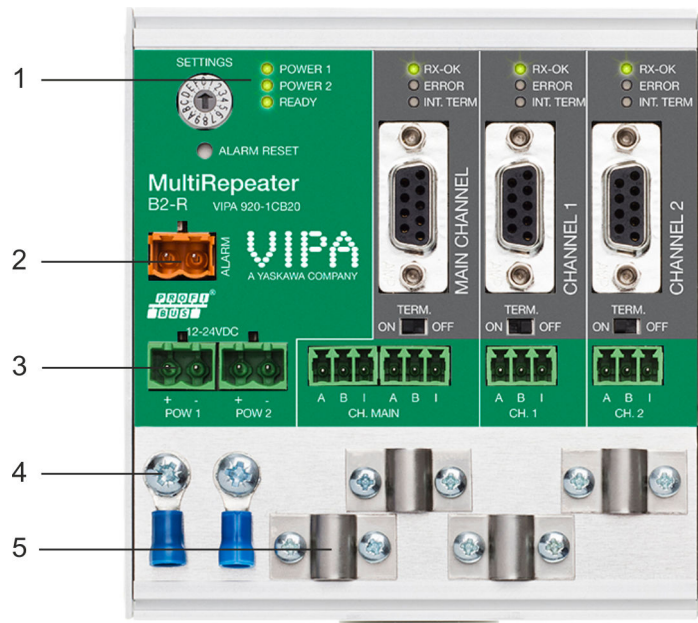


3.4 Spannungsversorgung

Die beiden 2-poligen Schraubklemmenanschlüsse für die Spannungsversorgung befinden sich auf der linken Seite des PROFIBUS-MultiRepeaters B2-R.

1 = + (links)

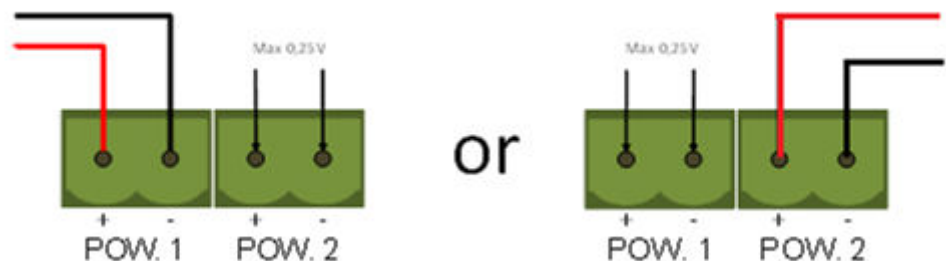
2 = - (rechts)



- 1 Power-LEDs
- 2 Alarmkontakt
- 3 Spannungsversorgung
- 4 Erdungspunkte
- 5 Erdungspunkte

Redundanz

Beide Anschlussklemmen sind direkt (1-zu-1) mit der internen Spannungsversorgung des MultiRepeaters verbunden. Wenn eine Spannungsversorgung ausfällt, übernimmt die andere die Versorgung verzögerungsfrei. Wenn keine Redundanz benötigt wird, reicht es aus, eine Spannungsversorgung anzuschließen. Bitte beachten Sie, dass beim Anschluss nur einer Spannungsversorgung an der anderen, nicht belegten Anschlussklemme eine Spannung von max. 0,25 V vorhanden ist.



Wenn nur eine Spannungsversorgung verwendet wird, ist der Alarmkontakt geschlossen. Wenn zwei Spannungsversorgungen angeschlossen sind, ist der Kontakt geöffnet. Wenn eine der Spannungsversorgungen ausfällt, schließt der Kontakt und die Spannungsversorgungs-LED blinkt.

Die Spannungsversorgung muss den folgenden technischen Daten entsprechen:

- Limited Power Source (LPS) oder NEC-Klasse 2 oder CEC-Klasse 2
- Spannung: 12 - 24 V DC

Anschlussverfahren

- Stromaufnahme: min. 275 mA
- Aderquerschnitt: < 2,5 mm²

Gehen Sie wie folgt vor, um die 24 V Spannungsversorgung mit dem 2-poligen Schraubklemmenanschluss zu verbinden:

1. ➤ Entfernen Sie die Isolation vom Kabel bzw. von den Einzelleitern der 24 Volt-Spannungsversorgung.
2. ➤ Befestigen Sie Crimp-Klemmen/Aderendhülsen an den Leitern.
3. ➤ Befestigen Sie die Crimp-Klemmen am Schraubklemmenanschluss.

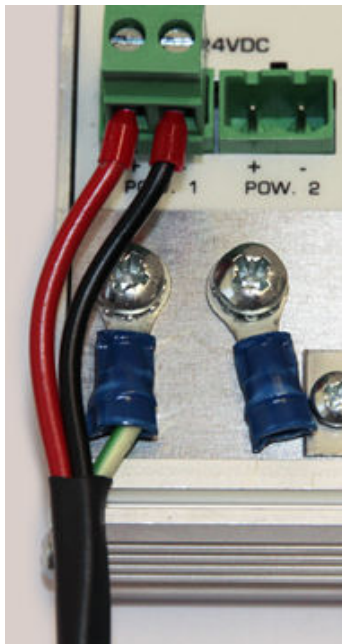
Für den Anschluss der Spannungsversorgung wird ein 3-mm-Schraubendreher benötigt.

Test

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

- Die LEDs sollten kurzzeitig in einer kreisförmigen Animation aufblinken.
- Die "POWER" LED des jeweiligen Spannungsversorgungs-Anschlusses (1, 2 oder beide) leuchtet.
- Die "READY" LED leuchtet oder blinkt (entsprechend der eingestellten Baudrate).

3.5 Erdung der Spannungsversorgung



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

1. ➤ Schließen Sie den Erdungsleiter der Spannungsversorgung an die Erdungsschiene des PROFIBUS-MultiRepeaters an.
2. ➤ Schließen Sie die Erdungsschiene mit einer separaten Erdungsleitung an die gemeinsame Erdung an.

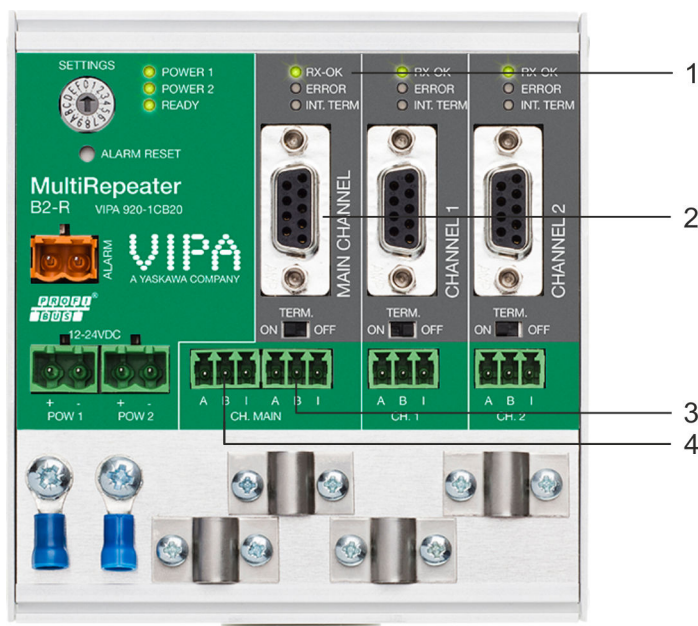
3.6 Alarmkontakt

Der PROFIBUS-MultiRepeater verfügt über einen potenzialfreien Relaiskontakt. Dieser Alarmkontakt kann zur Überwachung der Spannungsversorgungen verwendet werden. Beispielanwendungen: Anschluss von LED-Säule, Alarmsummer, SMS-Server oder Übertragung eines digitalen Signals an den PLC.

- Wenn nur eine Spannungsversorgung verwendet wird, ist der Alarmkontakt geschlossen. Wenn zwei Spannungsversorgungen angeschlossen sind, ist der Kontakt geöffnet. Wenn eine der Spannungsversorgungen ausfällt, schließt der Kontakt und die Spannungsversorgungs-LED blinkt.
- Nach der Unterbrechung einer Spannungsversorgung können Sie den Kontakt durch Drücken der *[Reset]*-Taste wieder zurücksetzen. Der Kontakt wird geöffnet und die LEDs hören auf zu blinken.
- Die Höchstspannung, die an den Alarmkontakt angelegt werden darf, beträgt 24 V DC. Der Höchstwert des geschalteten Stroms beträgt 500 mA.

3.7 Backbone

- ➔ Schließen Sie das DP-Backbone-Kabel unten links an die Klemmenleiste für den Hauptkanal an. Wenn der Repeater 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.



- 1 Kommunikationsstatus-LED
- 2 DB9-Bus-Ein-/Ausgang
- 3 Bus-Ausgang
- 4 Bus-Eingang

Belegung der Schraubklemmen

Pin	Belegung
A	Grüne Ader
B	Rote Ader
I	Indirekter Kabelschirm

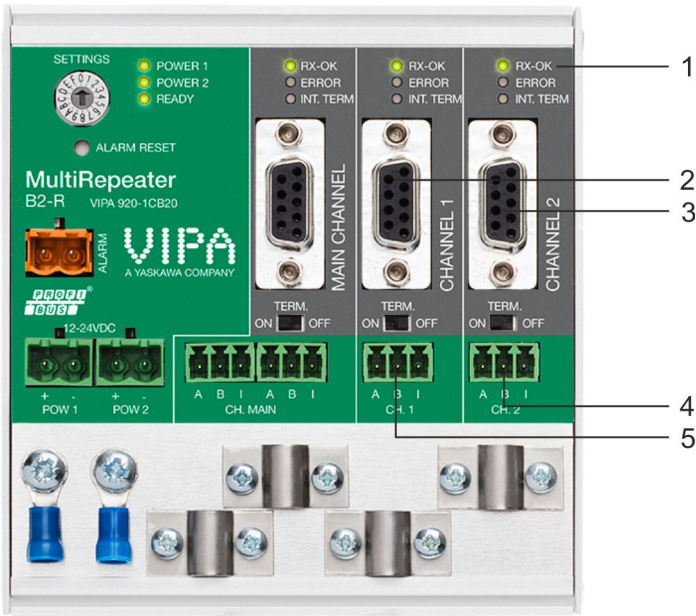


Das Anschließen des indirekten Kabelschirms ist nicht erforderlich, wenn die Erdungsklemmen verwendet werden.

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

3.8 Stichleitungssegmente

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



- 1 Kommunikationsstatus-LEDs
- 2 Kanalanschluss Kanal 1
- 3 Kanalanschluss Kanal 2
- 4 Kanalanschluss Kanal 2
- 5 Kanalanschluss Kanal 1

Belegung der Schraubklemmen

Pin	Belegung
A	Grüne Ader
B	Rote Ader
I	Indirekter Kabelschirm



Das Anschließen des indirekten Kabelschirms ist nicht erforderlich, wenn die Erdungsklemmen verwendet werden.

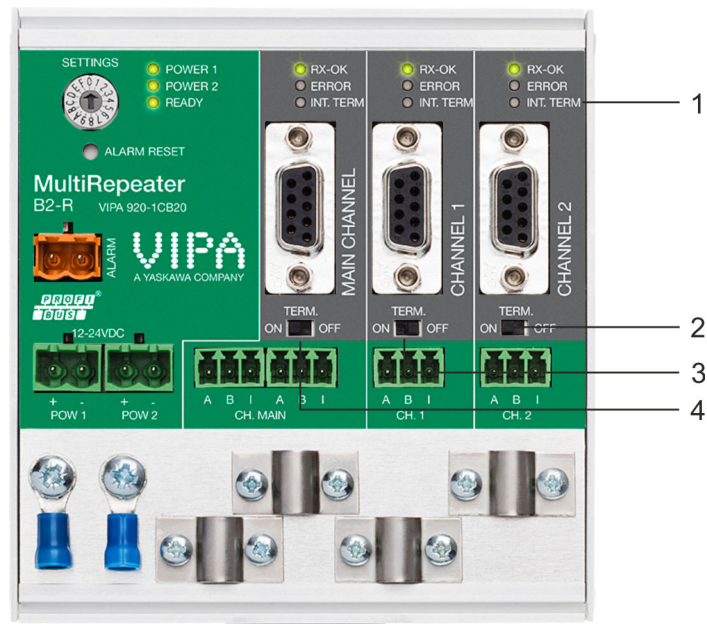
Test

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

3.9 Terminierung (Abschlusswiderstände)

Die Terminierung durch die Abschlusswiderstände für den Hauptkanals ist standardmäßig ausgeschaltet (OFF). Wenn der MultiRepeater das letzte Gerät des Segments 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 MultiRepeater beginnt.



- 1 Terminierungs-LEDs
- 2 Terminierung der Kanäle (default ON)
- 3 Terminierung der Kanäle (default ON)
- 4 Terminierung des Hauptkanals (default OFF)

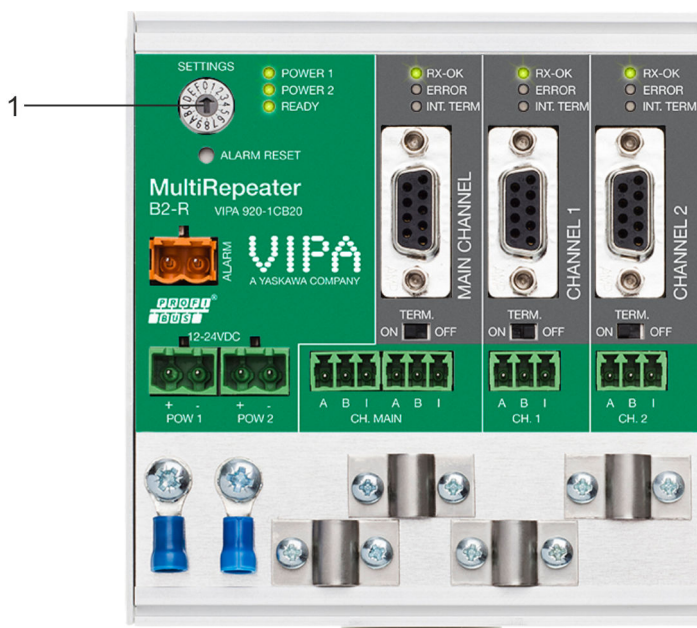
Die Terminierungs-LED des entsprechenden Kanals leuchtet, wenn der Terminierungsschalter eingeschaltet wird (ON).



Wenn der DB9-Anschluss verwendet wird und das Kabel am MultiRepeater beginnt, sollte die Terminierung am DB9-Stecker und NICHT am MultiRepeater erfolgen. Auf diese Weise bleibt die Terminierung des Busses auch beim Entfernen des DB9-Anschlusses erhalten.

3.10 Baudratenschalter

Der PROFIBUS-MultiRepeater B2-R erkennt die Übertragungsgeschwindigkeit automatisch. Wenn der MultiRepeater fest auf eine bestimmte Übertragungsgeschwindigkeit eingestellt werden muss, kann am Baudratenschalter der gewünschte Wert vorgewählt werden.



1 Baudratenschalter

Zum Einstellen des Drehschalters wird ein 3 mm-Schraubendreher benötigt.

Schalter-Einstellwerte

0 = Normaler Repeatermodus, automatische Erkennung (Vorgabewert)

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 = Robuster Repeatermodus, automatische Erkennung

C = Robuster Repeatermodus, Redundanz bei Kanal 1 und 2

D .. F = Reserviert für zukünftige Verwendung

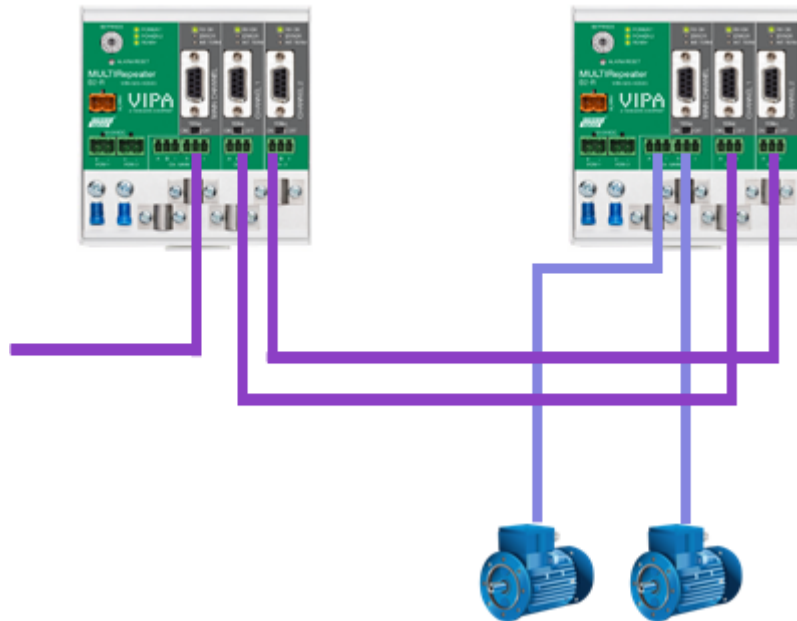
Bitte beachten Sie, dass die Stellung des Drehschalters nur beim Einschalten des Geräts wirksam wird. Während des Betriebs hat das Ändern der Schalterstellung keine Auswirkung.

Die automatische Erkennung der Baudrate ermittelt die korrekte Baudrate innerhalb von 10 Sekunden nach Empfang des ersten Telegramms. Diese Baudrateneinstellung geht 50 Sekunden nach dem Empfang einer inkorrekten oder keiner Nachricht wieder verloren.

Im robusten Repeatermodus werden nur Nachrichten, die einen gültigen PROFIBUS-Start-Delimiter besitzen, verarbeitet (SD1, SD2, SD3, SD4 und Short Acknowledge). Im Normalmodus wird jedes Bit sofort in die anderen Kanäle übertragen.

3.11 Kanalredundanz

- Um die Redundanzfunktion des PROFIBUS-MultiRepeaters 920-1CB20 zu aktivieren, stellen Sie den Drehschalter in die Position "C". Dadurch arbeiten die beiden Kanäle (1 und 2) als ein redundanter Pfad zu einem anderen PROFIBUS-MultiRepeater oder einem anderen kompatiblen Produkt.



Die Telegramme werden über beide redundanten Kanäle übertragen. Die integrierte Logik des Repeaters entscheidet, welches Telegramm für die Übertragung in die anderen Kanäle verwendet wird. Nachrichten, die von einem redundanten Kanal empfangen werden, werden an alle anderen Kanäle außer dem anderen redundanten Kanal weitergeleitet.

Nachrichten, die von einem normalen Kanal empfangen werden, werden an alle anderen Kanäle weitergeleitet. Bei einer Unterbrechung eines redundanten Kabels stellt das andere Kabel die Übertragung des Telegramms sicher. Bei einem solchen Ereignis wird der interne Alarmkontakt geschlossen. Die rote "ERROR"-LED blinkt in Abständen von 100 ms. Drücken Sie nach der Wiederherstellung des redundanten Kanals die Taste *[ALARM RESET]*, um den Alarm zurückzusetzen.

4 Technische Daten

Artikelnummer	920-1CB20		
Abmessungen und Gewicht			
Abmessungen L x B x H (mm) inkl. Schrauben	102 x 111 x 32 mm		
Gewicht	ca. 320 g		
Umgebungsbedingungen			
Betriebstemperatur	-25 ... +70 °C		
	-13 ... +158 °Fahrenheit		
Schutzart	IP 20 (DIN 40 050)		
Protokollspezifikationen			
Unterstützte Protokolle	DP-V0, DP- V1, DP-V2, FDL, MPI, FMS, PROFIsafe, PROFIdrive oder jedes andere Protokoll auf FDL-Basis.		
Übertragungsgeschwindigkeit	9,6 kbps bis 12 Mbps (einschließlich 45,45 kbps)		
Übertragungsgeschwindigkeits-Erkennung	Automatische Erkennung (Vorgabe) oder Einstellung über Drehschalter		
Schalter für Übertragungsgeschwindigkeit	0 = Normaler Repeatermodus (automatische Erkennung) (Vorgabe) 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 = Robuster Repeatermodus (automatische Erkennung) C = Robuster Repeatermodus, Redundanz bei Kanal 1 und 2 D ... F = wie bei 0		
Dauer der Übertragungsgeschwindigkeits-Erkennung	< 10 s (Bei Einstellung auf automatische Erkennung)		
Daten-Verzögerungszeit	Bei Baudrate:	Normalmodus:	Robuster Modus:
	9,6 - 93,75 kbps	≤1,7 Tbit	≤13,25 Tbit
	187,5 - 500 kbps	≤1,8 Tbit	≤13,30 Tbit
	1,5 Mbps	≤1,9 Tbit	≤13,40 Tbit
	3 Mbps	≤2,2 Tbit	≤13,60 Tbit
	6 Mbps	≤3,0 Tbit	≤14,00 Tbit
	12 Mbps	≤4,0 Tbit	≤15,00 Tbit
Verzögerungszeit-Jitter	Max. ¼ der Bitzeit		
Spezifikationen für PROFIBUS-Kabel			

Artikelnummer	920-1CB20
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 Mbps 100 m bei 3 Mbps bis 12 Mbps
Kabeldicke	10 mm (bei Verwendung der Erdungsschiene)
Aderquerschnitt	< 2,5 mm ²
Leitertyp	Litze oder Massivdraht
Anzahl der Geräte	Maximal 31 pro Kanal (einschließlich MultiRepeater, OLMs, Laptops/PCs etc.)
Terminierung (Abschlusswiderstände)	Integriert und schaltbar. Versorgung gemäß IEC 61158 (390/220/390 Ohm) ■ Alle Kanäle (Default: ON) ■ Hauptkanal (Default: OFF)
Kaskadierungstiefe	Unbegrenzt
Redundanz	Ja
Spezifikationen für Spannungsversorgung	
Nennversorgungsspannung	12 bis 24 V DC
Redundante Stromversorgung	Ja
Stromaufnahme	Min. 275 mA bei 12 V-Versorgung (alle Kanäle voll belastet)
Verpolungsschutz	Ja
Kabeldicke	10 mm (bei Verwendung der Erdungsschiene)
Aderquerschnitt	< 2,5 mm ²
Alarmkontakt	
Spannung	Max. 24 V DC
Strom	0,5 A
Sonstiges	
MTBF	steht noch aus

5 Glossar

Adresse	Eindeutige Nummer eines mit dem Netzwerk verbundenen Geräts. Bei PROFIBUS liegen die möglichen Nummern im Bereich von 0 bis 126. 127 ist eine Rundrufadresse.
Analyzer	Software-Tool zur Beobachtung des Protokoll-Datenverkehrs. Kombi-Analysatoren können zusätzlich die Signalqualität prüfen. Andere Bezeichnung: Bus-Monitor.
Backbone	Das primäre Buskabel. In den meisten Fällen sind nur die Steuerungssysteme, MultiRepeater-Geräte und Glasfaserkoppler mit diesem Kabel verbunden. Die Feldgeräte werden hinter den MultiRepeater-Geräten und Glasfaserkopplern angeschlossen.
Bitzeit (Tbit)	Die Bitzeit Tbit ist die Zeitdauer, die während der Übertragung eines Bits verstreicht. Sie ist von der Baudrate abhängig und wird wie folgt berechnet: $Tbit = 1 \text{ (Bit)} / \text{Baudrate (bps)}$. Beispiele: 12 Mbps $\rightarrow$ Tbit = 83 ns 1,5 Mbps $\rightarrow$ Tbit = 667 ns
Busparameter	Einstellungen, die das Zeitverhalten am Bus festlegen; werden im Master-Gerät festgelegt. Beispiele: Tslot, MaxTSDR.
C	Kapazität
DGND	Digitale Masse
DIN	Deutsches Institut für Normung (www.din.de)
DP-V0	DP-V0 ist die Basisstufe des PROFIBUS-DP-Kommunikationsprotokolls. DP-V0-Geräte (Master und Slaves) bieten die folgenden Grundfunktionalitäten: ■ Zyklischer Austausch von E/A-Daten zwischen Steuerungs- und Slave-Geräten ■ Diagnose auf Geräte-, Kennungs- (Modul-) und Kanalbasis ■ Parametrierung der DP-Slaves ■ Konfigurierung der DP-Slaves
DP-V1	DP-V1 ist die erste Erweiterungsstufe für PROFIBUS-DP nach DP-V0. DP-V1-Geräte müssen die folgenden Merkmale aufweisen: ■ Die gerätebezogene Diagnose wird durch Status und Alarmer ersetzt. ■ Die drei ersten Oktette der Anwender-Parametrierungsdaten sind jetzt standardisiert ■ Optional können diese Geräte Folgendes unterstützen: – Azyklische Kommunikation (MS1, MS2) – Bei der Verwendung von Alarmen soll MS1 unterstützt werden.
DP-V2	DP-V2 ist die zweite Erweiterungsstufe für PROFIBUS-DP nach DP-V1. DP-V2-Geräte müssen die folgenden Merkmale aufweisen: ■ Data Exchange Broadcast (DxB) für die Kommunikation zwischen Slave-Geräten (Publisher/Subscriber-Prinzip). ■ Isochrone Modus (Time-Tick-synchronisierte Slaves, z.B. Antriebe) ■ Upload und/oder Download von Load Region-Daten (Domains) ■ Taktsteuerung (Synchronisierung zwischen den Slaves) und Zeitstempel ■ Redundanz
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)	Gibt an, in welchem Maße ein elektrisches oder elektronisches Gerät elektrische Störungen von anderen Geräten toleriert (Immunität) oder Störungen bei anderen Geräten verursacht. Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft sowie in anderen Ländern ist durch Gesetz geregelt, dass elektrische und elektronische Komponenten und Geräte grundlegenden Normen wie IEC 61000-6-2 oder IEC 61326 oder entsprechenden spezifischen Produktstandards entsprechen müssen.
Hub	Ein Hub frisst ein Signal auf und gibt die Informationen an alle Knoten weiter, die mit dem Hub verbunden sind. Datenrahmen, die an einem Anschluss empfangen wurden, werden an alle anderen Anschlüsse weitergegeben ("Chicken Foot"-Topologie).

MPI	Multiple Protocol Interface. Von Siemens festgelegtes Protokoll, das die PROFIBUS-Schichten 1 und 2 nutzt (FDL).
PCB	Platine, Leiterplatte (Printed Circuit Board)
PROFIBUS-DP	Akronym für "PROFIBUS for Decentralized Peripherals". Spezifikation für ein offenes Feldbus-system mit den folgenden Eigenschaften: ■ Master-Slave-System mit Polling (zyklische Kommunikation, MS0) ■ Flying Masters mit Robin-Round-Tokenübergabe-Koordinierung (MM) ■ Verbindungsbasierte (MS1) und verbindungslose (MS2, MS3) azyklische Kommunikation zwischen Master- und Slave-Geräten Optionen (u. a.): – Data exchange Broadcast (DXB), d.h. Kommunikation zwischen Slaves – Isochroner Modus der Slaves - Taktsynchronisierung – Taktsynchronisierung – Redundanz Der PROFIBUS-DP-Standard ist genormt in IEC 61158 und IEC 61784, Kommunikationsprofil-Familien 3/1 und 3/2. Die Bezeichnung "PROFIBUS-DP" wird auch als Synonym für die RS485-basierten Umsetzungen in der Fabrikautomatisierung verwendet.
Repeater	Aktives Gerät auf der physikalischen Schicht, das alle Signale empfängt und über einen anderen Anschluss wieder aussendet, um die Entfernung und die Anzahl der Geräte zu erhöhen, für die Signale über ein bestimmtes Medium korrekt übertragen werden können.
Stichleitung (spur line)	Ein Kabel, das über einen T-Anschluss mit einem Bussegment verbunden ist. Stichleitungen werden für PROFIBUS-DP nicht empfohlen; beim Betrieb mit 12 Mbps und PROFI-safe sind sie verboten.
Abzweigleitung (stub line)	Siehe Stichleitung
Terminierung (Abschlusswiderstände)	Ein (mit Spannung versorgtes) Widerstandsnetzwerk an beiden Enden eines Segments zur Vermeidung von Reflexionen (bei PROFIBUS-DP müssen die Abschlusswiderstände mit Spannung versorgt werden.)
Topologie	In einem Kommunikationsnetzwerk das von den Verbindungen zwischen den Netzknoten gebildete Muster; Beispiele: Bus-, Ring-, Sternkonfiguration.
PI	PROFIBUS International. Die internationale PROFIBUS-Organisation mit Sitz in Karlsruhe.
PNO	PROFIBUS Nutzer Organisation. Die deutsche PROFIBUS-Organisation mit Sitz in Karlsruhe.
Drop Cable	Siehe Stichleitung
Reflexion	Teil des Originalsignals, der auf dem Kabel zurückübertragen wird; stört das Originalsignal.