

# PROFIBUS Compact Repeater

ED-PB-90-RP-PG  
21700541

## Anwendung und Installation

V 1.3



Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Dokumentation, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil der Dokumentation darf ohne schriftliche Genehmigung in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, oder unter Verwendung elektronischer Systeme reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung vorbehalten.

Copyright © 2018 LAPPGroup

**Hinweis:**

Der Inhalt dieser Dokumentation ist auf die Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft worden. Da dennoch Abweichungen nicht ausgeschlossen sind, wird für die vollständige Übereinstimmung keine Gewährleistung übernommen. Die Angaben in dieser Dokumentation werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Ausgaben enthalten.

STEP und SIMATIC sind eingetragene Warenzeichen der Fa. SIEMENS AG

# Inhaltsverzeichnis

T1	Sicherheitshinweise	4
1.1	Allgemeines	4
1.2	Zugangsbeschränkung	4
1.3	Zielgruppe dieser Anleitung	5
1.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
1.5	Bestimmungswidrigen Gebrauch vermeiden!	5
1.6	Verwendete Piktogramme	5
2	Installation und Montage	6
3	Kurzbeschreibung des PROFIBUS Compact Repeaters	7
3.1	Anwendung und Funktionsbeschreibung	7
3.2	Die LED-Anzeige und ihre Bedeutung	7
3.3	Anschlüsse	8
3.4	Schaltungsbeispiele	9
4	Technische Daten	11
4.1	Einsatzbedingungen	11
4.2	Übertragungsraten	11

# 1 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise zeigen Ihnen mögliche Gefahren auf und geben Ihnen Hinweise, wie Sie Gefahrensituationen vermeiden können. Beachten Sie daher die aufgeführten Sicherheitshinweise zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit Anderer.

## 1.1 Allgemeines

Der PROFIBUS Compact Repeater wird als Bestandteil eines Gesamtsystems eingesetzt.

 *Der Betreiber einer Maschinenanlage ist für die Einhaltung der für den speziellen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.*

 *Bei der Projektierung sind die einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.*

 *Not-Aus-Einrichtungen gemäß IEC 60204 / EN 60204 müssen in allen Betriebsarten der Maschinenanlage wirksam bleiben. Es darf zu keinem undefinierten Wiederanlauf der Anlage kommen.*

 *In der Maschinenanlage auftretende Fehler, die Material- oder Personenschäden verursachen können, müssen durch zusätzliche externe Einrichtungen abgefangen werden. Diese Einrichtungen müssen auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten. Solche Einrichtungen sind z.B. elektromechanische Sicherheitsschalter, mechanische Verriegelungen usw. (siehe EN 954-1, Risikoabschätzung).*

 *Sicherheitsrelevante Funktionen niemals über das Bedienterminal ausführen oder einleiten.*

## 1.2 Zugangsbeschränkung



*Zutritt zu den PROFIBUS Compact Repeatern nur für berechnete Personen!*

Der PROFIBUS Compact Repeater ist ein offenes Betriebsmittel und darf nur in elektrischen Betriebsräumen, Schränken oder Gehäusen installiert werden. Der Zugang zu den elektrischen Betriebsräumen, Schränken oder Gehäusen darf nur über Werkzeug oder Schlüssel möglich sein und nur unterwiesenem oder zugelassenem Personal gestattet werden. Siehe auch Kapitel 2.

### 1.3 Zielgruppe dieser Anleitung

Diese Anleitung richtet sich an Projektoren und Monteure der PROFIBUS Compact Repeater.

Sie soll dem Projekteur als Nachschlagewerk dienen. Dem Monteur sollen alle zur Montage notwendigen Daten bereitgestellt werden.

Der PROFIBUS Compact Repeater ist ausschließlich zum Gebrauch in einem PROFIBUS-Netz vorgesehen. Aus diesem Grund sind von Projekteur, Anwender und Monteur die für den jeweiligen Einsatzfall geltenden Normen, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften unbedingt zu beachten. Der Betreiber des Automatisierungssystems ist für die Einhaltung dieser Vorschriften verantwortlich.

### 1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der PROFIBUS Compact Repeater darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden.

### 1.5 Bestimmungswidrigen Gebrauch vermeiden!

Sicherheitsrelevante Funktionen dürfen nicht über die PROFIBUS Compact Repeater allein gesteuert werden.

### 1.6 Verwendete Piktogramme

Im der vorliegenden Dokumentation werden folgende Piktogramme verwendet:



*Achtung, macht auf Gefahren und Fehlerquellen aufmerksam*



*Gefahr allgemein oder spezifisch*



*Gefahr eines Stromschlages*

*gibt einen Hinweis*

## 2 Installation und Montage

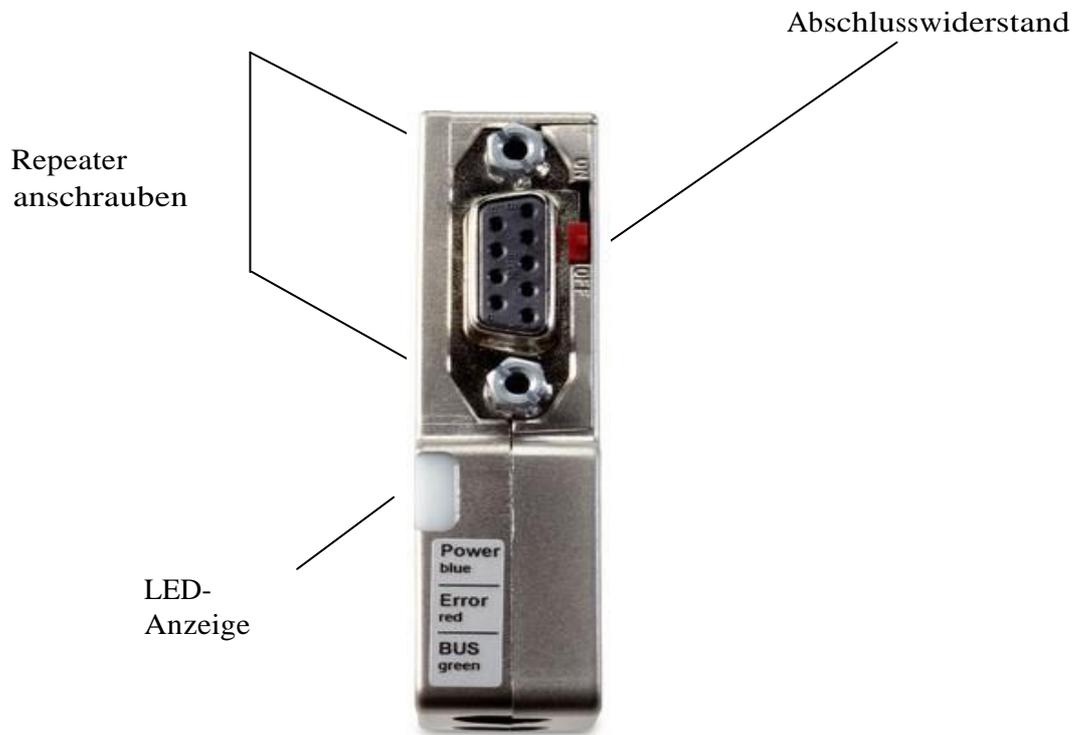
Die Installation des PROFIBUS Compact Repeaters muss nach VDE 0100 IEC 364 erfolgen. Der PROFIBUS Compact Repeater hat den Schutzgrad IP20.

Umgebungstemperatur: 0 °C – 60 °C.

 *Bevor Installationsarbeiten durchgeführt werden, alle Systemkomponenten spannungsfrei schalten. Gefahr eines Stromschlages!*

 *Bei der Montage sind die einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten (z. B. Schutz gegen statische Entladungen).*

Der PROFIBUS Compact Repeater wird anstelle des normalen PROFIBUS-Gerätesteckers direkt auf die Sub-D-Buchse des PROFIBUS-Teilnehmers gesteckt. Er wird mit den beiden Schrauben seitlich der Buchse befestigt.



Über die Sub-D-Buchse kann ein Diagnosegerät oder eine Stichleitung angeschlossen werden. Für diesen Fall muss die Front zugänglich sein.

Nach unten gehen die Kabel des PROFIBUS vom Repeatergehäuse weg. Hier muss Platz für die PROFIBUS-Kabel vorhanden sein.

Befindet sich der PROFIBUS Compact Repeater am Ende eines Segmentes, müssen Sie die Terminierung einschalten (ON).

Befindet sich der PROFIBUS Compact Repeater in der Mitte eines Segmentes (z. B. um eine Stichleitung zu eröffnen), müssen Sie die Terminierung ausschalten (OFF).

### 3 Kurzbeschreibung des PROFIBUS Compact Repeaters

#### 3.1 Anwendung und Funktionsbeschreibung

Der PROFIBUS Compact Repeater ist trotz seiner kleinen Bauweise ein ganz normaler PROFIBUS Repeater. Er regeneriert das auf einer Busleitung ankommende elektrische Signal und sendet es neu aus. Die Signale werden in Pegel, Flankensteilheit und Tastverhältnis wiederhergestellt. Gleichzeitig trennt er die Empfangs- und die Sendeleitung galvanisch.

Diese Funktionen können dazu benutzt werden,

- 1.) um ein weiteres Segment an einen vorhandenen PROFIBUS anzuhängen (in Serie oder als Stichleitung). Dadurch lässt sich die Zahl der Teilnehmer am PROFIBUS um bis zu 31 weitere erhöhen.
- 2.) um eine längere Leitungsdistanz zu überbrücken, ohne dass sich dadurch die Übertragungsrate verringert. Es können bis zu drei PROFIBUS Compact Repeater in Serie geschaltet werden.

Der PROFIBUS Compact Repeater wird anstelle eines normalen PROFIBUS-Steckers in den PROFIBUS eingeschleift und ermöglicht auf diese Weise die Verlängerung, Segmentierung oder Verzweigung des PROFIBUS ohne große Installationen. Das Gerät, auf das der PROFIBUS Compact Repeater aufgesteckt wird, versorgt den PROFIBUS Compact Repeater mit der benötigten Energie (+5V), und zwar über den Sub-D-Stecker.

Der PROFIBUS Compact Repeater ermöglicht Übertragungsraten von 9,6 KBit/s bis 12 Mbit/s.

#### 3.2 Die LED-Anzeige und ihre Bedeutung

Auf der Gehäuse-Vorderseite des PROFIBUS Compact Repeaters befindet sich eine kleine weiße Fläche (siehe Bild Seite 8). Hinter dieser weißen Fläche verbergen sich drei Leuchtdioden, die Ihnen den Betriebszustand des PROFIBUS Compact Repeaters und des angeschlossenen PROFIBUS-Segementes 2 anzeigen.

Es bedeuten:

Farbe	Leuchtdauer	Bedeutung
Blau	blinkend	Repeater ermittelt die Baudrate
	Dauerleuchten	Baudrate ist erkannt
Grün	blinkend oder Dauerleuchten	Es findet Datenverkehr auf dem Segment 2 statt
Rot	blinkend oder Dauerleuchten	Repeater findet einen oder mehrere Fehler auf dem Segment 2

### 3.3 Anschlüsse

Der PROFIBUS wird über einen Klemmenblock an den PROFIBUS Compact Repeater angeschlossen, siehe Bild 3-1. Dazu muss der PROFIBUS Compact Repeater geöffnet werden. Die Schirmerdung erfolgt über das metallisierte Repeatergehäuse.

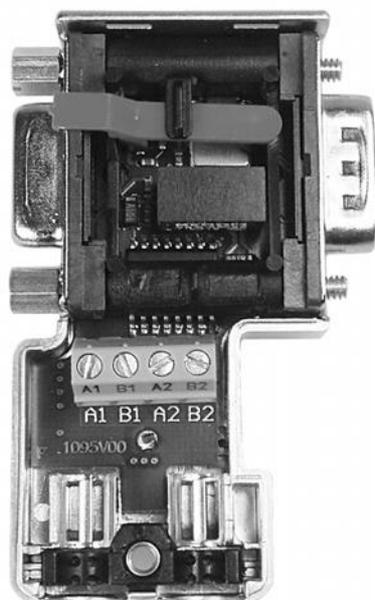


Bild 3-1: PROFIBUS Compact Repeater, geöffnet

Spannungsversorgung über Sub-D-Stecker des PROFIBUS-Teilnehmers

Segment 1	A1	grünes Kabel
	B1	rotes Kabel
Segment 2	A2	grünes Kabel
	B2	rotes Kabel

#### Sub-D-Buchse

An die Sub-D-Buchse des PROFIBUS Compact Repeaters kann ein Operator Panel oder ein Programmiergerät angeschlossen werden. Die Sub-D-Buchse kann aber auch für eine PROFIBUS-Stichleitung genutzt werden. Die Sub-D-Buchse ist mit dem Segment 1 verbunden.

#### Steckerbelegung

Pin	PROFIBUS / Sub-D-Stecker 9 pol.
1	-
2	M 24 V
3	DATA B
4	-
5	GND
6	+5V
7	+24 V
8	DATA A
9	-

### 3.4 Schaltungsbeispiele

Die Kombinationsmöglichkeiten der realisierbaren Busstrukturen lassen sich aus dem Prinzipschaltbild ableiten, siehe Bild 3-2.

!  
Es dürfen keine Ringverbindungen zwischen  $A_x/B_x$  und  $A_x'/B_x'$  entstehen!

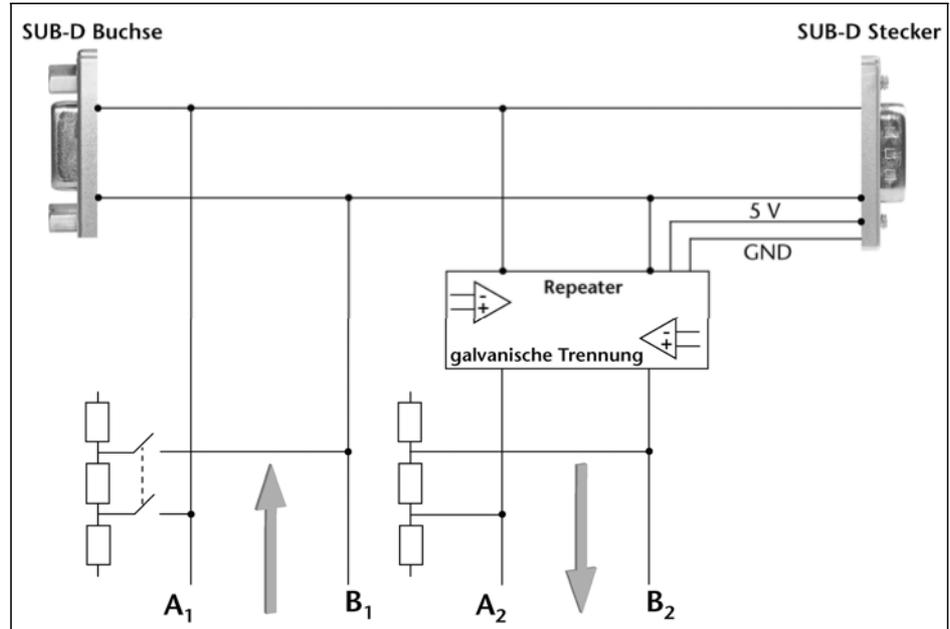


Bild 3-2:  
Prinzipschaltbild des Repeaters

Für lange Busleitungen können Repeater in Reihe geschaltet werden (maximal drei Repeater):

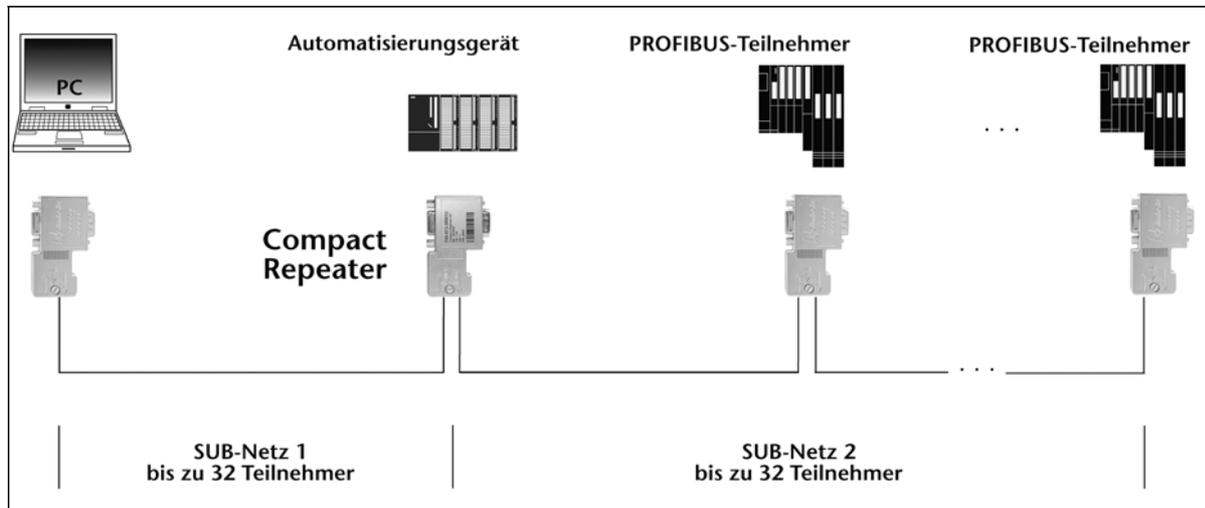


Bild 3-3:  
Anwendungsbeispiel für lange Busstrecke

Für komplexe Busstrukturen kann mit Hilfe von Repeatern der Bus in Baumstruktur oder sternförmig aufgebaut werden.

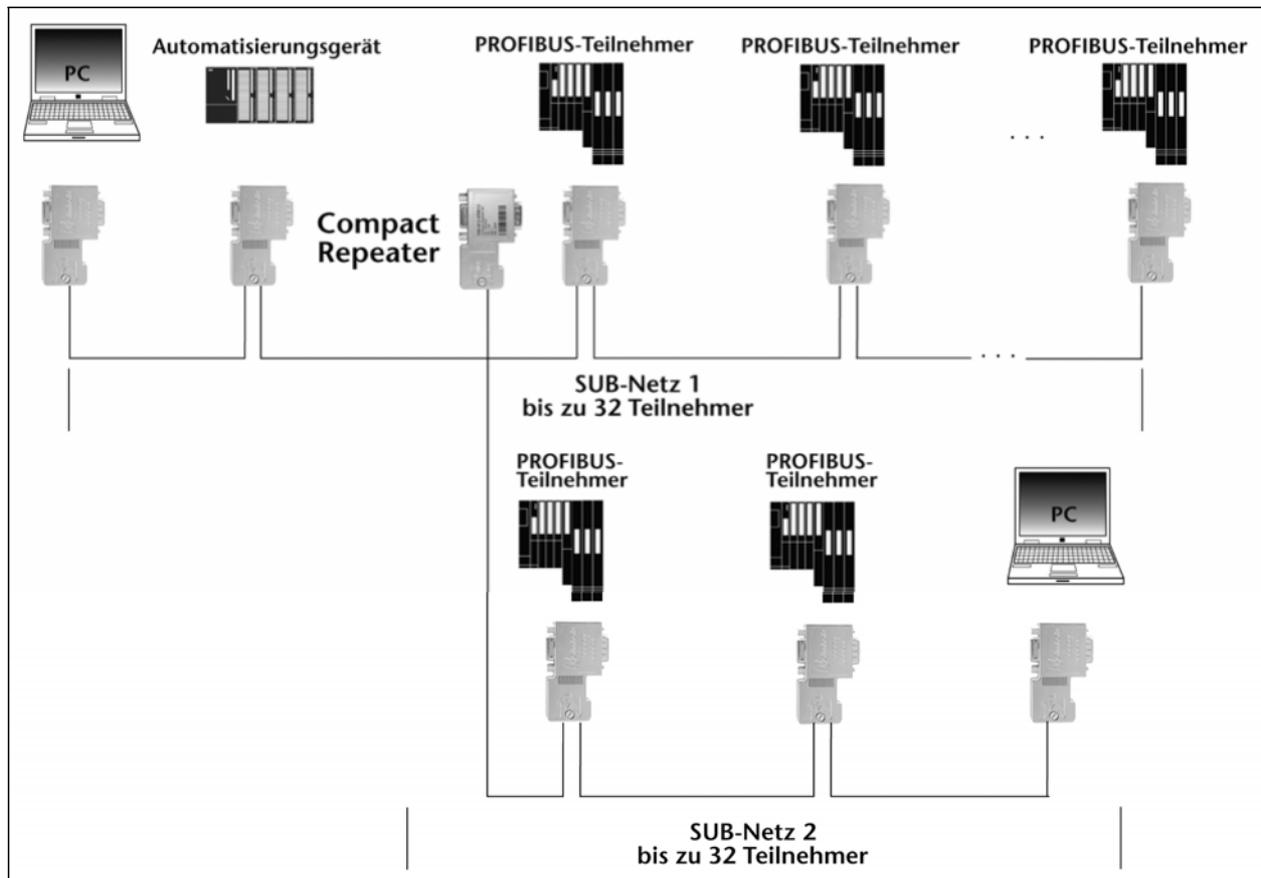


Bild 3-4:

Anwendungsbeispiel für  
mehr als 32 Teilnehmer

An einen Repeater können in einem Subnetz max. 31 Teilnehmer angeschlossen werden. Durch zwischenschalten weiterer Repeater kann die Teilnehmerzahl weiter erhöht werden.

## 4 Technische Daten

### 4.1 Einsatzbedingungen

Abmessungen in mm (LxBxH)	64 x 40 x 17
Gewicht	ca. 40 g
Gehäuse	Schutzart IP 20
Versorgung	
Spannung	+5 V DC
Stromaufnahme	typisch 100 mA
Zulässige Umgebungsbedingungen	
• Umgebungstemperatur im Betrieb	0 °C ... +60 °C
• Transport- und Lagertemperatur	-25 °C ... +75 °C
PROFIBUS-Schnittstelle	
Übertragungsrate	9,6 Kbit/s bis 12 Mbit/s automatische Erkennung
Protokoll PROFIBUS DP	nach EN 50 170
Anschlußbuchse	SUB-D 9-polig
Besonderheiten	
Qualitätssicherung nach ISO 9001:2000	
Wartung	wartungsfrei, keine Batterie

### 4.2 Übertragungsraten

Die auf dem Bussegment laufenden Übertragungsraten werden vom PROFIBUS Compact Repeater automatisch erkannt.

Übertragungsrate	max. Segmentlänge
9,6 KBit/s	1000 m
19,2KBit/s	1000 m
45,45KBit/s	1000 m
93,75KBit/s	1000 m
187,5KBit/s	1000 m
500KBit/s	400 m
1,5MBit/s	200 m
3 MBit/s	100 m
6 MBit/s	100 m
12 MBit/s	100 m