

MPI/Profibus Verteiler

Handbuch

Ausgabe 1.1 / 02.11.2004
HW 1

Bestellnummer 900-751-MPV01

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieses Handbuches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Handbuches darf ohne schriftliche Genehmigung der Systeme Helmholz GmbH 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 © 2004 by
Systeme Helmholz GmbH
Gewerbegebiet Ost 36, 91085 Weisendorf

Hinweis:

Der Inhalt dieses Handbuches ist von uns auf die Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft worden. Da dennoch Abweichungen nicht ausgeschlossen sind, können wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewährleistung übernehmen. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Ausgaben enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir Ihnen dankbar.

Step® und SIMATIC® ist eingetragenes Warenzeichen der Fa. SIEMENS AG

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	6
1.1	Allgemein	6
1.2	Zugangsbeschränkung	7
1.3	Benutzerhinweise	7
1.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
1.5	Bestimmungswidrigen Gebrauch vermeiden!	7
2	Installation und Montage	8
2.1	Vertikaler und horizontaler Aufbau	8
2.1.1	Montage auf Tragschiene	8
2.1.2	Montage durch direkte Verschraubung	9
2.2	Mindestabstand	9
3	MPI-/Profibusverteiler im Metallgehäuse	10
3.1	Anwendung und Funktionsbeschreibung	10
3.2	Anschlüsse	11
3.3	PG/OP	11
3.4	LED-Anzeigen	11
3.5	Schalter	12
3.6	Schaltungsbeispiele	12
3.7	Technische Daten	13
3.7.1	Einsatzbedingungen	13
4	MPI-/Profibusverteiler im Kunststoffgehäuse	14
4.1	Anwendung und Funktionsbeschreibung	14
4.2	Anschlüsse	15
4.3	Anschlussbuchsen	15
4.3.1	Buchse PG	15
4.3.2	Buchse OP	15
4.3.3	Buchse BUS	16
4.4	LED-Anzeigen	16
4.5	Schalter	16
4.6	Schaltungsbeispiele	16

4.7	Technische Daten	18
4.7.1	Einsatzbedingungen	18
5	Zubehör	19
6	Weiterführende Dokumentation	19

c07-1/04

1 Sicherheitshinweise

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

Im vorliegenden Handbuch werden folgende Piktogramme verwendet:



Achtung, macht auf Gefahren und Fehlerquellen aufmerksam



gibt einen Hinweis



Gefahr allgemein oder spezifisch



*Gefahr eines **Stromschlages***

1.1 Allgemein

Der MPI/Profibusverteiler wird nur 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 EN 60204 / IEC 204 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.



*Zutritt zu den
MPI/Profibusverteilern
nur für berechnigte
Personen!*

1.2 Zugangsbeschränkung

Der MPI/Profibusverteiler 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 Benutzerhinweise

Dieses Handbuch richtet sich an Projekteure und Monteure der MPI/Profibusverteiler.

Es soll dem Projektteur als Programmierhandbuch und Nachschlagewerk dienen. Dem Monteur sollen alle zur Montage notwendigen Daten bereitgestellt werden.

Der MPI/Profibusverteiler ist ausschließlich zum Gebrauch in einem MPI oder Profibusnetz vorgesehen. Aus diesem Grund sind von Projektteur, 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

Die MPI/Profibusverteiler darf nur wie im Handbuch beschrieben verwendet werden.

1.5 Bestimmungswidrigen Gebrauch vermeiden!

Sicherheitsrelevante Funktionen dürfen nicht mit über die MPI/Profibusverteiler allein gesteuert werden.

2 Installation und Montage

Die Installation des MPI/Profibusverteiler muß nach VDE 0100 / IEC 364 erfolgen. Der MPI/Profibusverteiler hat den Schutzgrad IP20 und muß in einen (Schalt-) Schrank eingebaut werden.

Umgebungstemperatur: 40 °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.

2.1 Vertikaler und horizontaler Aufbau

Die MPI/Profibusverteiler können sowohl vertikal als auch horizontal aufgebaut werden.

2.1.1 Montage auf Tragschiene

Montage auf 35 mm-Tragschienen nach (DIN EN 50 022):

- das Gerät in die Oberkante der Tragschiene einhängen
- nach unten einrasten

Demontage:

- den Metallschnappriegel mit Hilfe eines Schraubendrehers zurückziehen
- das Gerät nach oben aus hängen.



Für die Montage des Tragschienenadapters möglichst die Original-Schrauben verwenden. Das Gewinde der Schrauben darf nicht länger als 5 mm sein (M3 x 5)!

Der Tragschienenadapter auf der Rückwand kann abgeschraubt werden. Im Gehäuse lösen sich dabei keine Montageteile. Der Tragschienenadapter kann wieder angeschraubt werden ohne das Gehäuse zu öffnen.



Die Schrauben dürfen nicht weiter als 5 mm in das Gehäuse geschraubt werden, sonst wird die Elektronik des MPI/Profibusverteilers zerstört!

2.1.2 Montage durch direkte Verschraubung

Der MPI/Profibusverteiler kann auch direkt ohne Tragschienenadapter angeschraubt werden. Der Lochabstand beträgt 38 mm. Zu verwenden sind Schrauben M3.

2.2 Mindestabstand

- ein Abstand zu benachbarten Baugruppen ist nicht erforderlich
- genügend Raum zum Verlegen von Leitungen muß vorhanden sein
- die Front muß zugänglich sein, wenn die PG-Anschlußbuchse genutzt werden soll
- die Frontplatte sollte zur Diagnose sichtbar sein

3 MPI-/Profibusverteiler im Metallgehäuse

3.1 Anwendung und Funktionsbeschreibung

Der MPI-/Profibusverteiler ermöglicht den Anschluss von bis zu zwei Geräten an ein MPI- oder PROFIBUS-Netz. Im Gehäuse des MPI-/Profibusverteilers befinden sich dazu zwei 9-polige Sub-D-Buchsen.

Der Bus kann durch Zwischenschalten des Verteilers segmentiert werden. Durch den Schalter S1 können die Segmente voneinander getrennt und terminiert werden, siehe Kapitel 3.5 und Kapitel 3.6.

An den beiden Buchsen liegen 5 V DC für die Profibus-Terminierung und 24 V DC zur Versorgung von MPI oder PROFIBUS Geräten, z.B. für SSW7, NetLink oder Bedienterminals an.

Der MPI-/Profibusverteiler kann direkt auf eine Hutschiene montiert werden.



Bild 3-1: MPI-/Profibusverteiler



Die Kabelhalter müssen möglichst großflächig auf dem Kabelschirm aufliegen.

3.2 Anschlüsse

Die Anschlüsse erfolgen über Klemmenblöcke, siehe Bild 3-1. Das Öffnen des Verteilers ist nicht erforderlich. Die Schirmerdung erfolgt über die Kabelschellen.

Versorgung	M	0 V	
	L+	+24 V	
	PE	Schutzerdung	
Segment 1	A1	grünes Kabel	Segment 1 kommend
	B1	rotes Kabel	Segment 1 kommend
	A1'	grünes Kabel	Segment 1 gehend
	B1'	rotes Kabel	Segment 1 gehend
Segment 2	A2	grünes Kabel	Segment 2 kommend
	B2	rotes Kabel	Segment 2 kommend
	A2'	grünes Kabel	Segment 2 gehend
	B2'	rotes Kabel	Segment 2 gehend



Die Leitungslänge darf 3 m nicht übersteigen!

3.3 PG/OP

An die Buchse PG/OP kann ein Operator Panel oder ein Programmiergerät angeschlossen werden. Der Anschluß kann auch als kurze Stichleitung genutzt werden.

Steckerbelegung

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

3.4 LED-Anzeigen

Die LED an der Frontseite des MPI/Profibusverteilers, siehe Bild 3-1, informiert über den Betriebszustand.

LED PWR (Grün):

24 V DC und 5 V DC Stromversorgung ist vorhanden.

3.5 Schalter

Der Schalter S1 trennt die angeschlossenen Bussegmente 1 und 2. Das an A1/B1 und A1'/B1' angeschlossene Bussegment wird terminiert und arbeitet weiter. Die beiden Buchsen PG/OP bleiben mit dem Bussegment 1 verbunden. Das an A2/B2 und A2'/B2' angeschlossene Bussegment wird abgetrennt und nicht terminiert.

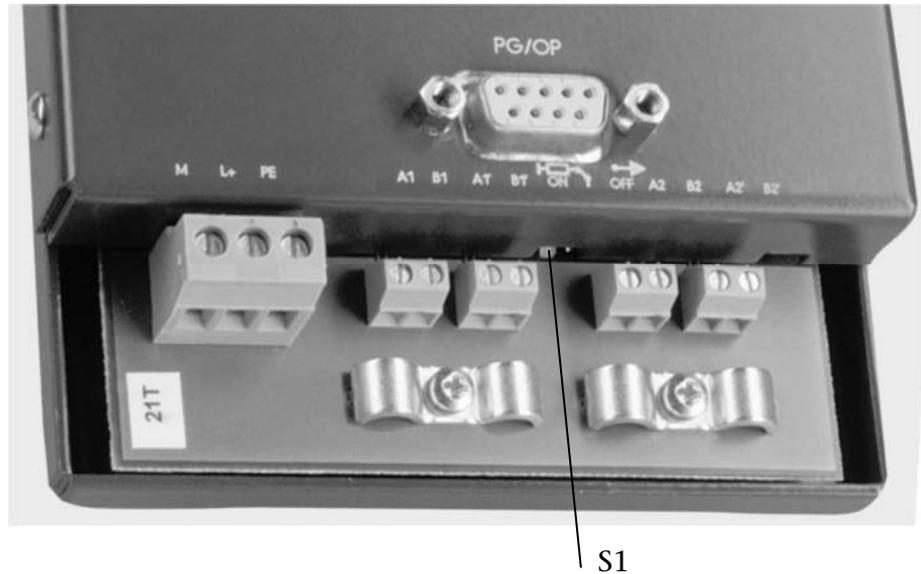


Bild 3-2:
MPI/Profibusverteiler
Anschlüsse

3.6 Schaltungsbeispiele

!
Die Busleitungen immer als Stichleitungen verschalten. Es dürfen auch keine Ringverbindungen zwischen Ax/Bx und Ax'/Bx' entstehen!

Die Kombinationsmöglichkeiten der realisierbaren Busstrukturen lassen sich aus dem Prinzipschaltbild ableiten, siehe Bild 3-3. Mit Hilfe des Schalters lässt sich der Bus für die Inbetriebnahme und Diagnose auftrennen. Zu beachten ist, dass nur die Busleitungen A1/B1 und A1'/B1' durch S1 mit Abschlußwiderständen beschaltet werden.

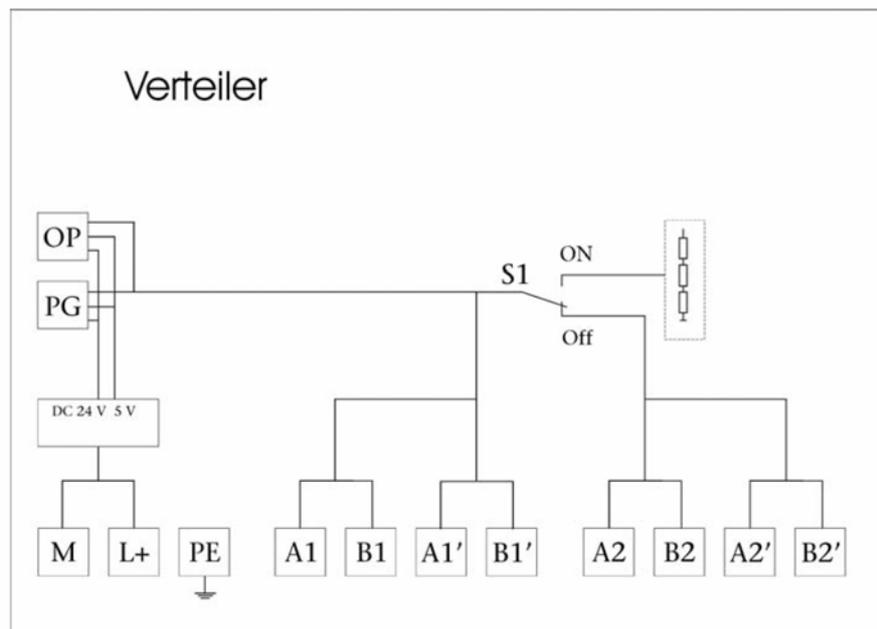


Bild 3-3:
Prinzipschaltbild des
Verteilers



Zu Teilnehmerzahl,
Leitungslängen und
Stichleitungen unbedingt
die Aufbaurichtlinien der
Siemens AG beachten!

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

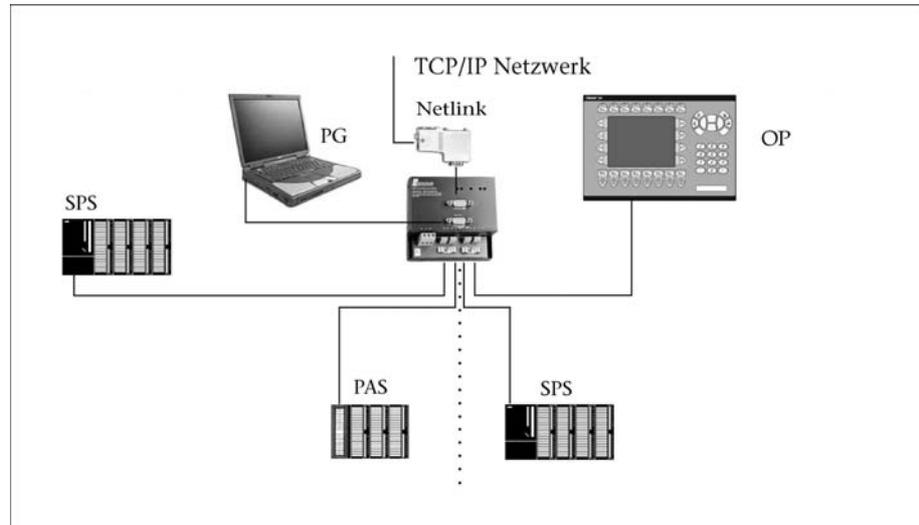


Bild 3-4:
Anwendungsbeispiel für
max. 32 Teilnehmer

3.7 Technische Daten

3.7.1 Einsatzbedingungen

Abmessungen in mm (LxBxH)	115 x 110 x 35
Gewicht	ca. 230 g
Gehäuse in Schutzart	IP 20
Versorgung	
Spannung	24 V DC
Stromaufnahme	max. 200 mA bei 24 V
Spannungsanzeige	5 V DC
Segmentanschluss	4 x 2-pol. Klemmblöcke
Schnittstelle	PG/OP
Zulässige Umgebungsbedingungen	
• Umgebungstemperatur im Betrieb	0 °C ... +60 °C
• Transport- und Lagertemperatur	-25 °C ... +75 °C
Profibus-Schnittstelle	
Übertragungsrate	max. 12 MBit/s
Anschlußbuchse	2 x SUB-D 9-polig

4 MPI-/Profibusverteiler im Kunststoffgehäuse

4.1 Anwendung und Funktionsbeschreibung

Der MPI-/Profibusverteiler ermöglicht den Anschluss von bis zu drei Geräten an eine MPI- oder PROFIBUS-Schnittstelle. Im Gehäuse des MPI-/Profibusverteilers befinden sich dazu drei 9-polige Sub-D-Buchsen.

Die Busanschlussleitung kann direkt an die CPU oder an beliebiger Stelle im Bus angesteckt werden. Die Spannungsversorgung erfolgt über die Verbindungsleitung von der CPU. Liegen auf der verwendeten Anschlussbuchse keine 24 V ist die externe Einspeisung am Verteiler möglich.

Die Buchse PG hat die volle MPI Belegung. An dieser Buchse ist über einen SSW7- oder einen PC-Adapter der "Direktbetrieb" einer Programmiersoftware möglich. Für den Betrieb von PROFIBUS-Geräten hat diese Belegung keine Bedeutung.

Der Bus kann durch Zwischenschalten des Verteilers segmentiert werden. Durch den Schalter S1 können die Segmente voneinander getrennt und terminiert werden, siehe Kapitel 4.5.

An den beiden Buchsen liegen 5 V DC und 24 V DC zur Versorgung von MPI oder PROFIBUS Geräten, z.B. SSW7, NetLink oder Bedienterminals.

Der MPI-/Profibusverteiler kann mit optionalen Adaptern auf eine Hutschiene oder Profilschiene montiert werden, siehe Kapitel 5.



Bild 4-1: MPI-/Profibusverteiler mit Anschlusskabel

4.2 Anschlüsse

Die Anschlüsse der Busleitungen erfolgen über das Anschlusskabel und 9-polige Sub-D Buchsen.

Die externe Spannungseinspeisung 24 V DC erfolgt über Klemmenblöcke, siehe Bild 4-1. Das Öffnen des Verteilers ist nicht erforderlich.

Versorgung	M	0 V
	L+	+24 V

4.3 Anschlussbuchsen

4.3.1 Buchse PG

!
*Die Leitungslänge darf
3 m nicht übersteigen!*

An die Buchse PG kann ein Operator Panel oder ein Programmiergerät angeschlossen werden. Der Anschluß kann auch als kurze Stichleitung genutzt werden.

Steckerbelegung PG

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

4.3.2 Buchse OP

!
*Die Leitungslänge darf
3 m nicht übersteigen!*

An die Buchse PG kann ein Operator Panel oder ein Programmiergerät angeschlossen werden. Der Anschluß kann auch als kurze Stichleitung genutzt werden.

Steckerbelegung PG

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

4.3.3 Buchse BUS

An die Buchse BUS ist zum Anschluss des Busses oder weiterer Geräte vorgesehen.

Steckerbelegung BUS

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

4.4 LED-Anzeigen

Die LED an der Frontseite des MPI/Profibusverteilers, siehe Bild 4-1, informiert über den Betriebszustand.

LED PWR (Grün):

24 V DC und 5 V DC Stromversorgung ist vorhanden.

4.5 Schalter

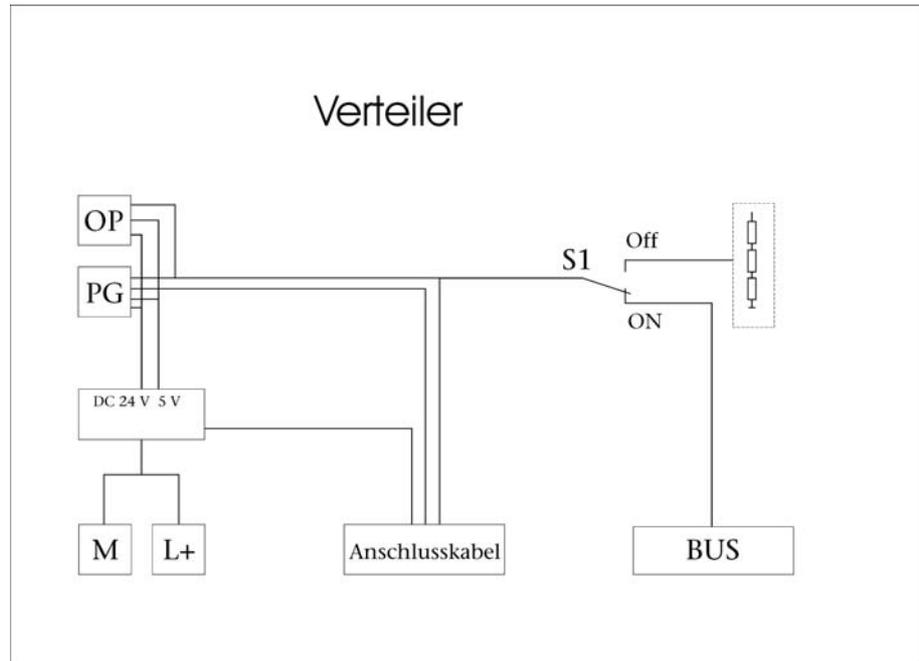
Der Schalter S1 trennt die angeschlossenen Bussegmente 1 und 2. Das mit dem Anschlusskabel angeschlossene Bussegment wird terminiert und arbeitet weiter. Die beiden Buchsen PG/OP bleiben mit dem Bussegment 1 verbunden. Das an BUS angeschlossene Bussegment wird abgetrennt und nicht terminiert.

4.6 Schaltungsbeispiele

Die Kombinationsmöglichkeiten der realisierbaren Busstrukturen lassen sich aus dem Prinzipschaltbild ableiten, siehe Bild 4-2. Mit Hilfe des Schalters lässt sich der Bus für die Inbetriebnahme und Diagnose auftrennen. Zu beachten ist, dass nur die Busleitungen A1/B1 und A1'/B1' durch S1 mit Abschlußwiderständen beschaltet werden.

!
Die Busleitungen immer als Stichleitungen verschalten. Es dürfen auch keine Ringverbindungen zwischen den Buchsen PG, OP und BUS entstehen!

Bild 4-2:
Prinzipschaltbild des
Verteilers mit
Anschlusskabel



Anwendungsbeispiel:

Durch Zwischenschalten eines Verteilers kann an die SPS-Schnittstelle zusätzlich zur vorhandenen PROFIBUS-Anschaltung ein Programmiergerät und z.B. ein Netzwerkadapter angeschlossen werden ohne den Bus neu verkabeln zu müssen.

Bei mehr als 32 Teilnehmern und/oder großen Leitungslängen sollten besser Repeater eingesetzt werden.

!
*Zu Teilnehmerzahl,
Leitungslängen und
Stichleitungen unbedingt
die Aufbaurichtlinien der
Siemens AG beachten!*

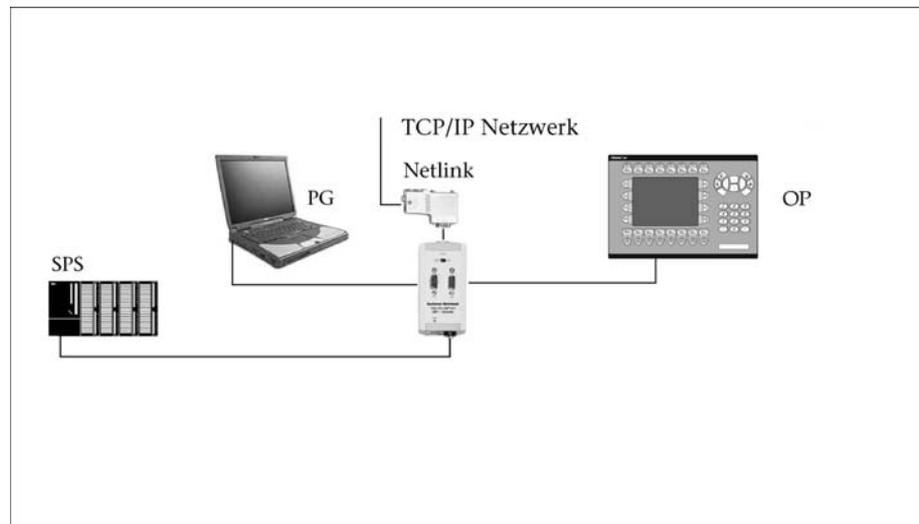


Bild 4-3:
Anwendungsbeispiel für
max. 32 Teilnehmer

4.7 Technische Daten

4.7.1 Einsatzbedingungen

Abmessungen in mm (LxBxH)	125 x 67 x 30
Gewicht	ca. 135 g
Gehäuse in Schutzart	IP 20
Versorgung	
Spannung	24 V DC
Stromaufnahme	max. 200 mA bei 24 V
Spannungsanzeige	5 V DC
Segmentanschluss	Stecker SUB-D 9-polig
	1,2 m Leitung
Schnittstelle	PG/OP/BUS
Zulässige Umgebungsbedingungen	
• Umgebungstemperatur im Betrieb	0 °C ... +60 °C
• Transport- und Lagertemperatur	-25 °C ... +75 °C
Profibus-Schnittstelle	
Übertragungsrate	max. 12 MBit/s
Anschlußbuchse	3 x SUB-D 9-polig

5 Zubehör

Handbuch, deutsch	900-972-0AA01
Handbuch, englisch	901-972-0AA01
Profibus-Stecker "smaller dimension"	700-972-0BA12
Profibus-Stecker mit Buchse "smaller dimension"	700-972-0BB12
Profibus-Stecker gewinkelt 35°	700-972-0BA41
Profibus-Stecker mit Buchse gewinkelt 35°	700-972-0BB41
Profibus-Stecker mit axialem Kabelabgang	700-972-0CA11
Abisolierwerkzeug für Profibus	700-972-6AA00
Verlängerungskabel MPI Bus 5 m	700-751-6VK11
Verlängerungskabel MPI Bus 10 m	700-751-6VK21
Verlängerungskabel MPI Bus Sonderlänge	700-751-6SO11
Profibus PG - Steckleitung	700-901-4BD00
Repeater für MPI und Profibus	700-751-0AA01

6 Weiterführende Dokumentation

Internet: www.helmholz.de, www.profibus.de

Siemens Handbücher: „S7-300/S7-400 Aufbauen und Verdrahten“,
„S7-300 Baugruppendaten“

„Profibus-DP/DPV1“, Manfred Popp, Hüthig Verlag

Notizen