

# Systemtechnik LEBER

---

## DPT\_ProfiBus\_IO

## Gerätehandbuch

16 x In + 16 x Out verteilt auf 8 Steckverbinder zum Anschluss von bis zu 8 Leistungsstellern der HP-, HS-, IP-, UP-, und ID-Serie oder dem Anschluss von bis zu 8 Halbleiterrelais



Erstellt: Werner Mederer V1.0 (10.08.2009)  
Geändert:

**Copyright**

Copyright © Systemtechnik LEBER 2006-2009 All Rights Reserved

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintrag.

**Haftungs-  
Ausschluss**

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hardware geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar. Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

**Wichtig!**

Lesen Sie diese Dokumentation genau durch. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Dokumentation entstehen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

**Sicherheits-  
anweisungen**

Das Modul bzw. die Baugruppe darf nur von Personen hantiert werden, die in der Lage sind, Berührungsgefahren zu erkennen und Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Berührungsgefahr besteht überall dort, wo Spannungen auftreten können, die größer als 60VDC oder 42VAC sind.

Nach der Norm EN 60204-1 (VDE 0113) sind zwingend einige Prüfungen vorgeschrieben, die Sie durchführen und dokumentieren müssen, wenn die elektrischen Ausrüstungen vollständig mit der Maschine verbunden sind. Die Prüfungen müssen nach UVV BGV-A3 (ehemals VBG-4) von einer Elektrofachkraft durchgeführt und dokumentiert werden.

**Bestimmungsgemäße  
Verwendung**

Das Modul bzw. die Baugruppe ist ausschließlich für den Einsatz in industriellen Maschinen oder Anlagen gedacht. Der Einsatz dieses Moduls bzw. dieser Baugruppe erfordert zwingend ein Pre-Engineering, in welchem die gesetzlich vorgeschriebenen Bestimmungen der jeweiligen Berufsgenossenschaften oder Verbände für die zu erstellende Maschine oder Anlage erarbeitet werden und damit Grundlage für alle technischen Lösungen werden.

Bei Einsatz der Maschine oder der Anlage im Ausland sind zusätzlich die dort geltenden Vorschriften zu beachten.

Wenn die Maschine oder die Anlage in die USA oder nach Kanada exportiert werden soll, ist für unsere Module oder Baugruppen vorher eine Erlaubnis einzuholen.

Dieses Modul bzw. diese Baugruppe ist kein Gerät im Sinne des Gerätesicherheitsgesetzes, sondern eine Komponente, welche mit anderen Komponenten zu einer Anlage oder einer Maschine zusammengeschaltet wird. Es gelten die jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen für den bestimmungsgemäßen Einsatz der Maschine oder der Anlage. Die Planung, die Montage, die Inbetriebsetzung, die Prüfung, die Wartung und die Demontage der Maschine oder Anlage darf nur durch eine Elektrofachkraft oder entsprechend geschultes Personal durchgeführt werden. Entsprechende Hinweise müssen in die Benutzerinformationen der jeweiligen Maschine oder Anlage aufgenommen und deutlich gekennzeichnet werden.

**Bestimmungswidrige  
Verwendung**

Das Modul bzw. die Baugruppe ist nicht für den kommerziellen Markt bzw. für den ‚Endanwender‘ gedacht. Der direkte oder indirekte Export in die USA oder Kanada ist ohne ausdrückliche Genehmigung nicht gestattet.

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Beschreibung .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Allgemein .....</b>	<b>4</b>
2.1 Übertragung .....	4
2.2 Einstellung.....	5
2.3 Steckerbelegung .....	5
2.4 Ansteuerung per serielltes Telegramm .....	6
2.5 Einbindung in SPS .....	7
<b>3 Technische Daten.....</b>	<b>9</b>
<b>4 Prinzipschaltung .....</b>	<b>10</b>
<b>5 Bestellbezeichnungen .....</b>	<b>11</b>
<b>6 Notizen .....</b>	<b>12</b>

# 1 Beschreibung

Die ProfiBus Klemme DPT\_ProfiBus\_IO hat die Eigenschaft einer Dezentralen Peripherie (DP). Sie bietet 16 digitale Eingänge und 16 digitale Ausgänge, die auf acht Stecker verteilt sind. Diese sind so ausgelegt, dass unsere Leistungssteller der ID-, HP-, HS-, IP- und UP-Serie sowie Halbleiterrelais direkt darüber betrieben und angesteuert werden können. Neben jeweils zwei Steuerausgängen und zwei Rückmelde Eingängen sind auch eine 24V-Hilfsspannung und Masse auf diese Stecker aufgelegt.

# 2 Allgemein

Bei Verwendung dieses Bausteins sind die einschlägigen Vorschriften des Profibus-DP-Standards einzuhalten. In jedem Fall sind dafür geeignete Buskabel und Anschlussstecker vorzusehen. Ein Bussegment muss am Anfang und am Ende terminiert werden. In der Regel wird dies mit den Terminierungsschaltern im Stecker durchgeführt. Die Anschlussstecker sind nicht im Lieferumfang enthalten. Die Profibus-DP Schnittstelle ist innerhalb des Moduls mit +/-60V galvanisch gegen alle anderen Signale getrennt und mit 100k gegen PE gezogen.

Für die Parametrierung des Profibusses steht eine GSD Datei auf Anfrage bereit.

## 2.1 Übertragung

Viele unserer Leistungssteller können wahlweise auch mit einem speziellen seriellen Telegramm (siehe TransDil Protokoll) angesteuert werden. Von einer SPS werden bis zu acht Stellwerte für die Leistungssteller bereitgestellt und in ein serielles Protokoll gewandelt und per ProfiBus an den Klemmen-Baustein übertragen. Auf dem Baustein werden die Signale auf acht Steckverbinder, je einen pro Steller, verteilt. Jeder Steller kann wiederum bis zu zwei digitale Meldungen an die SPS zurückmelden. Einige Steller sind in der Lage einen Messwert per serielles Telegramm auf einer Leitung zu senden. Die zweite Meldung eines Stellers ist in der Regel eine „in Ordnung“ – Meldung.

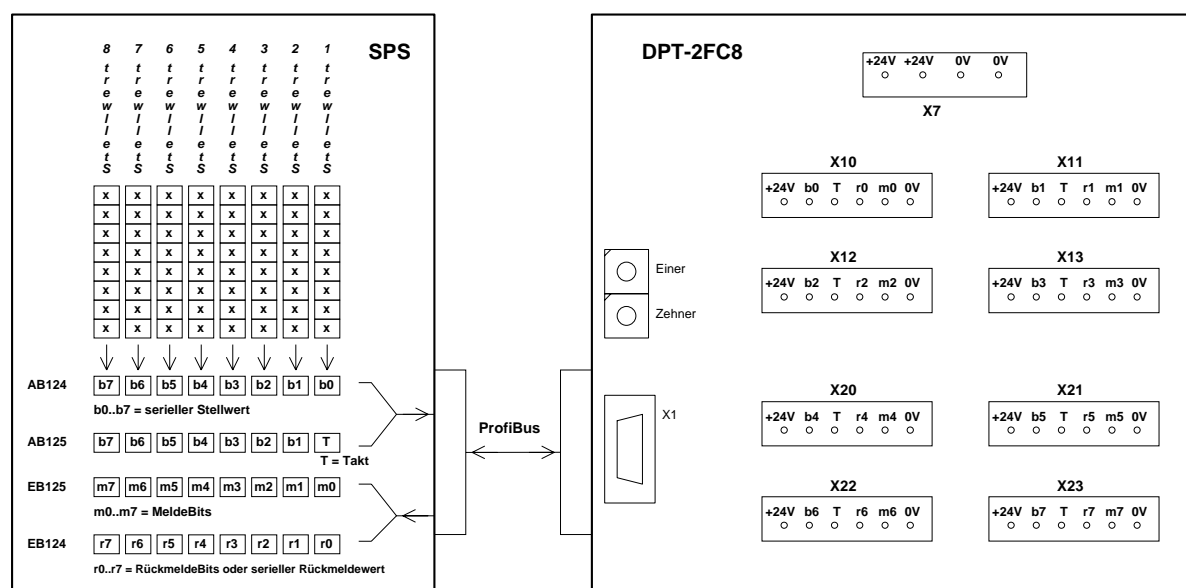
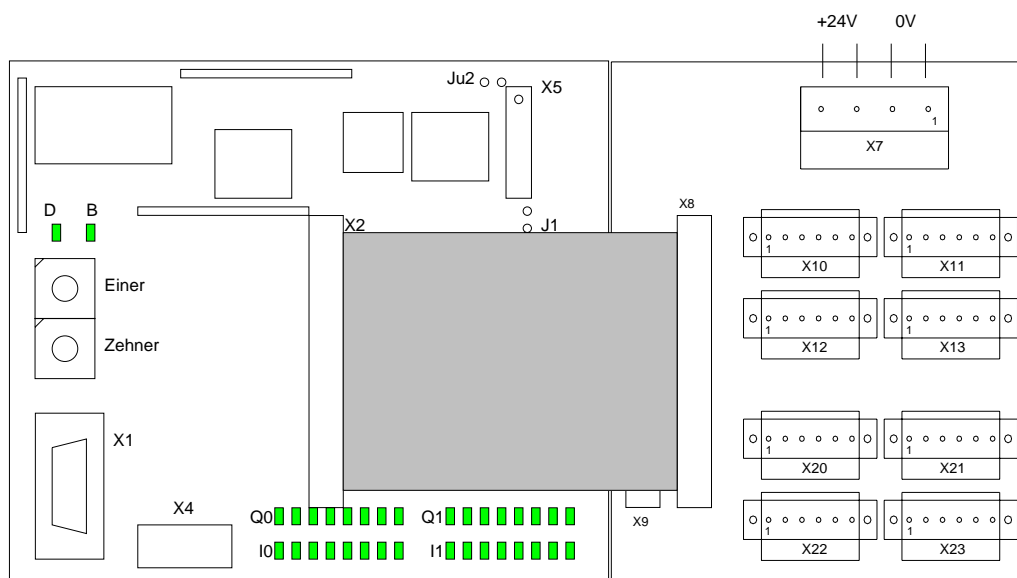


Bild: Datenfluss zwischen SPS – Leistungssteller

## 2.2 Einstellung

Die ProfiBus Adresse ist mit den beiden Drehschaltern (Einer, Zehner) von 02 bis 99 einstellbar. Ist der Bus bereit und wird der Baustein richtig erkannt, leuchten die beiden LEDs D und B.



## 2.3 Steckerbelegung

Der Baustein wird über die Steckverbindung X7 mit 24V Hilfsspannung versorgt.

Stecker X7:

Pin	
1	+24V Hilfsspannung (Zuführung)
2	(+24V Hilfsspannung)
3	(0V Hilfsspannung)
4	0V Hilfsspannung (Zuführung)

Die Leistungssteller beziehen die Hilfsspannung ebenfalls über diese Steckverbindung. Sind alle acht Steller angeschlossen, sollten die Hilfsspannungsleitungen doppelt aufgelegt werden (auch X7.2 und X7.3).

Stecker X10, X11, X12, X13, X20, X21, X22, X23:

Pin	
1	+24V Hilfsspannung
2	Steuereingang (Data-In)
3	Freigabe (Takt)
4	Rückmeldung (Data-Out)
5	Fehler
6	0V Hilfsspannung

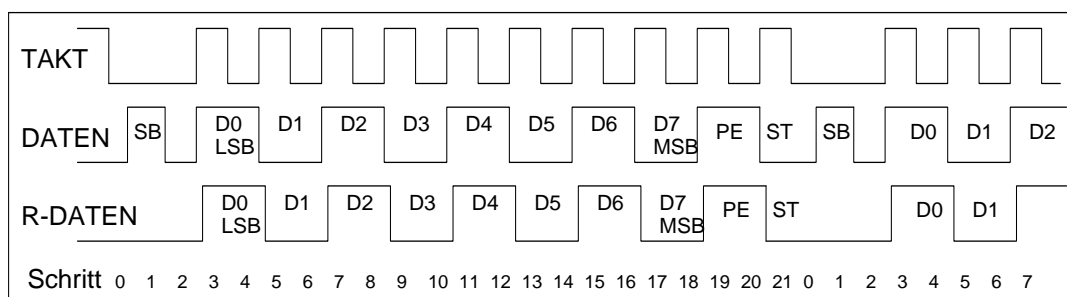
## 2.4 Ansteuerung per serielles Telegramm

Auf der SPS wird für jeden Steller ein digitaler Ausgang DATEN vorgesehen und für alle Steller zusammen ein zusätzlicher Ausgang Takt.

Die serielle Übertragung der analogen Stellwerte setzt ein Protokoll voraus, das von der SPS ausgegeben und vom Leistungssteller verstanden wird. Das Protokoll TransDil erfüllt diese Voraussetzungen und kann in allen SPSen implementiert werden. Für die SPS-Familie S5 und S7 von Siemens steht ein kostenloser Treiber zum Download unter [www.powercontact.de](http://www.powercontact.de) zur Verfügung.

Zum Übertragen der Daten muss sowohl eine Datenleitung (DATA) als auch die Taktleitung (TAKT) angeschlossen werden. Für die SPS (oder den PC) wird keine spezielle serielle Hardware benötigt. Die Signale TAKT und DATEN werden mit normalen 24V-Digital-Ausgängen erzeugt.

Die seriell zurückgemeldeten Daten sind etwas zeitversetzt aber synchron zu den gesendeten Daten. Mit der fallenden Taktflanke können die Daten gelesen werden. Es wird kein Startbit gesendet.



SB=Startbit / D0-D7 Datenbit / PE=Parity EVEN / ST=Stopbit / R-DATEN = Rückmelde-Daten

Das Protokollhandling erfolgt nach folgenden Regeln:

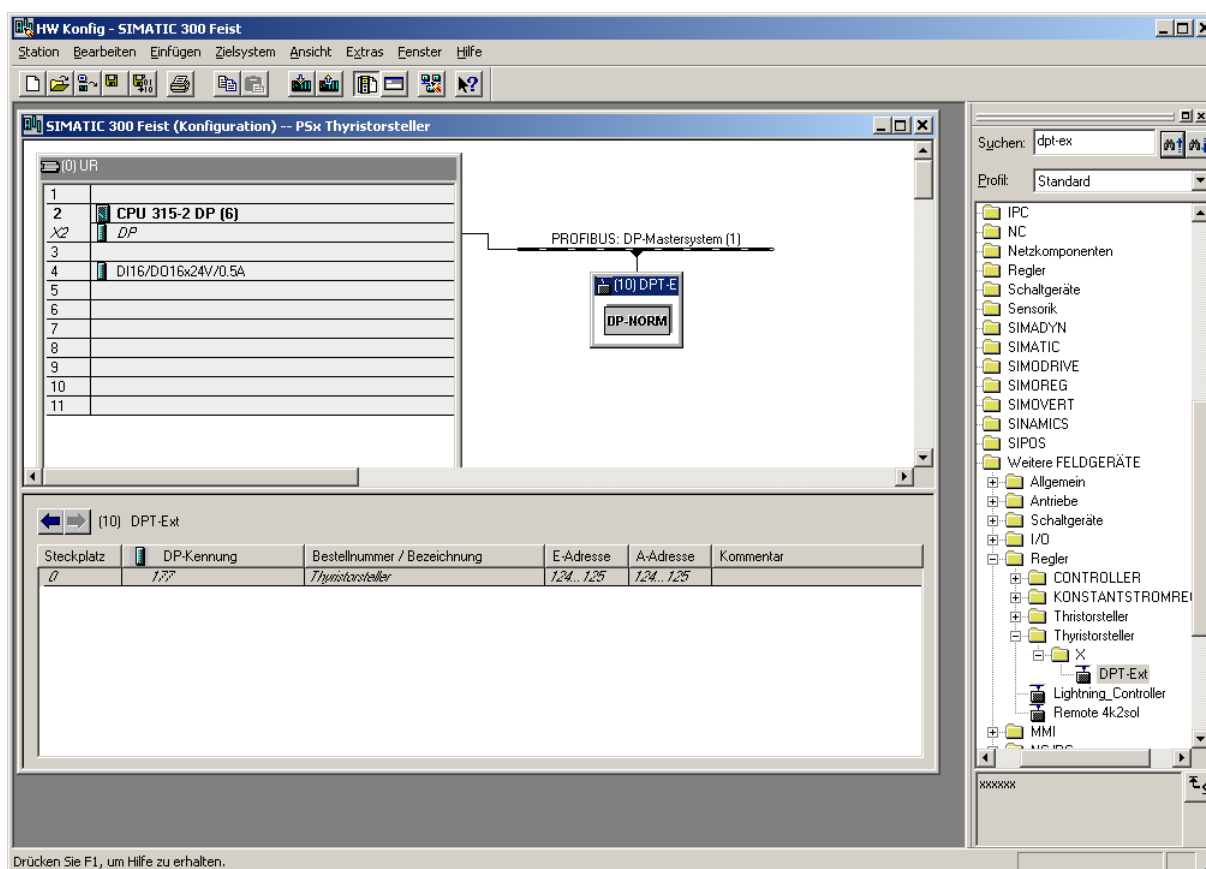
- Die Daten werden vom Steller nur bei negativem Taktwechsel gelesen.
- R-Daten werden nach positivem Taktwechsel geschrieben.
- Die Übertragung eines Bytes beginnt mit dem SB (nicht R-Daten), gefolgt von LSB bis MSB, dann ein PE und ein ST.
- Das Parity ist EVEN.
- Nach einem PE muss mindestens ein ST kommen.
- Es können mehrere Stopbits zusammenhängend gesendet werden. Spätestens jedoch nach 2 Sekunden muss ein neues Telegramm gesendet werden.
- Wenn Takt LOW ist und die Datenleitung von LOW nach HIGH und wieder zurück nach LOW wechselt, wird ein Startbit angenommen.
- Die Länge des Telegramms ist 1 Byte, damit können Stellwerte mit einer Genauigkeit von ca. 0,5% gestellt werden.
- Die Taktrate ist dabei unkritisch, nur die Länge jedes Schrittes muss >18msec sein. Der kleinste Stellwert ist 000d oder 00h und entspricht 000%, der größte Stellwert ist 255d oder 0FFh und entspricht 100%.
- Eine praktikable Übertragungsrate ist zwei Stellwerte pro Sekunde.

## 2.5 Einbindung in SPS

Installieren Sie die GSD wie folgt:

- Kopieren Sie die Datei **DPT-Ext.GSD** in das Standard-Verzeichnis **C:\PROGRAMME\SIEMENS\STEP7\S7TMP** bzw. in das von Ihnen festgelegte Verzeichnis Ihrer S7-Umgebung
- Starten Sie das Paket **S7\_Manager/HW Konfig/Extra/GSD Dateien installieren**
- Wählen Sie die Datei **DPT-Ext.GSD** aus und betätigen abschließend **INSTALLIEREN**
- Im weiteren steht der Thyristorsteller unter **DP-Profibus/Weitere Feldgeräte/Regler/Thyristorsteller/X** zur Verfügung

Die Profibus-Schnittstelle belegt im E/A Adressbereich der S7 je 2 Worte IN und OUT.



Im weiteren werden die hier im Beispiel benutzten Adressen E124-E125 und A124-A125 als Bezeichner benutzt. Selbstverständlich können alle Adressen frei gewählt werden. Werden mehrere DPT\_ProfiBus\_IOs eingesetzt, dürfen sich die Adressbereiche nicht überschneiden.

Es steht ein FC sowie DB Bausteine zum kostenlosen Download bereit, welcher den Datenaustausch selbstständig durchführt.

Die Übergabe der Stellwerte erfolgt stets als 8-bit digitaler Wert. Am einfachsten wird dieser Wertebereich als 0-100% interpretiert. Damit kann der Steller von 0-100% gesteuert werden. Die gemeldete Spannung oder Strom ist dann als 0-100% zu verstehen.

Damit ein Steller arbeiten kann, muss ein STELLWERT > 5 angelegt werden.

**AB124 Stellwerte**

```

AB124
00000000
|||||+-- serielle Daten Steller-1
|||||+--- serielle Daten Steller-2
|||||+---- serielle Daten Steller-3
|||||+----- serielle Daten Steller-4
|||+----- serielle Daten Steller-5
||+----- serielle Daten Steller-6
|+----- serielle Daten Steller-7
+----- serielle Daten Steller-8
  
```

**AB125 Takt, Tricker**

```

AB125
00000000
|||||+-- Takt für serielles Protokoll
|||||+--- not used (Tricker)
|||||+---- not used
|||||+----- not used
|||+----- not used
||+----- not used
|+----- not used
+----- not used
  
```

**EB124 R-Daten**

```

AB124
00000000
|||||+-- serielle R-Daten Steller-1
|||||+--- serielle R-Daten Steller-2
|||||+---- serielle R-Daten Steller-3
|||||+----- serielle R-Daten Steller-4
|||+----- serielle R-Daten Steller-5
||+----- serielle R-Daten Steller-6
|+----- serielle R-Daten Steller-7
+----- serielle R-Daten Steller-8
  
```

**EB125 Status „ok“**

```

AB124
00000000
|||||+-- Steller-1
|||||+--- Steller-2
|||||+---- Steller-3
|||||+----- Steller-4
|||+----- Steller-5
||+----- Steller-6
|+----- Steller-7
+----- Steller-8
  
```

Arbeitet ein Steller fehlerfrei wird an der betreffenden Bitposition eine „1“ zurückgemeldet.

Für die S7-300/-400 steht ein Beispielprogramm mit einem Treiber FC und DBs zur freien Verfügung.

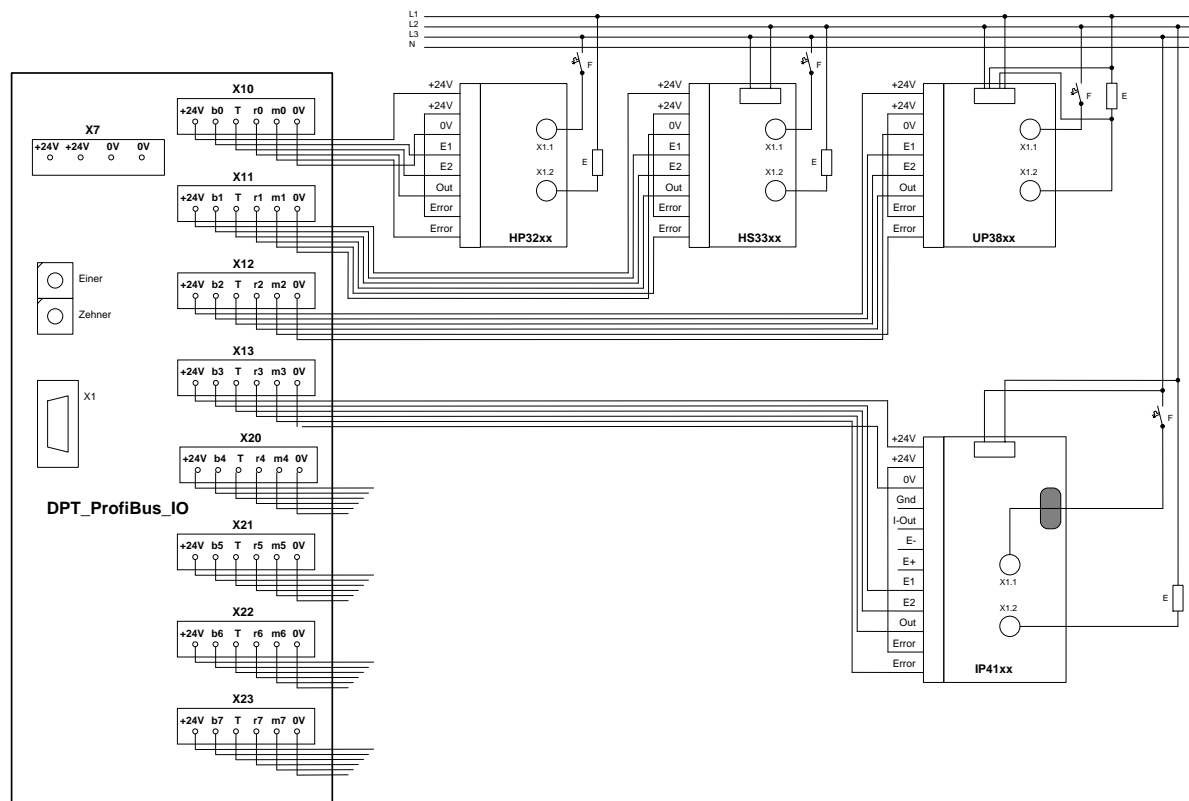
### 3 Technische Daten

Hilfsspannung	+24V ca. 60mA Wenn Leistungssteller oder Halbleiterrelais über die Baugruppe mit Hilfsspannung versorgt werden sollen, ist diese gemäß dem entsprechenden Handbuch des Leistungsstellers oder Halbleiterrelais bereitzustellen		
Umgebungstemperatur	0°C bis 40°C Betrieb -20°C bis 70°C Lagerung		
Luftfeuchtigkeitsbereich	nicht kondensierend		
Schutzklasse	IP00		
Atmosphäre	Keine korrosive Atmosphäre		
Staubbelastung	Verschmutzungsgrad 1 nach EN 50178 (VDE 0160) Bei Staubbelastung sind die Wartungs- und Serviceintervalle entsprechend zu verkürzen.		
Aufstellungsbedingung	Maximale Höhe 2000m über NN		
Maße, Gewicht	B x H x T	ca. 180mm x 70mm x 104mm	0,2kg
Stecker X1	Sub-D Stecker 9-polig Buchse		
X1.1	Nicht belegt		
X1.2	Nicht belegt		
X1.3	A - Datenkanal		
X1.4	Signal		
X1.5	Gnd		
X1.6	5V		
X1.7	Nicht belegt		
X1.8	B - Datenkanal		
X1.9	Nicht belegt		
X1 Gehäuse	Schirm		
Adressbereich	02 bis 99		
Baudraten	9.6kB, 19.2kB, 93,75kB, 187,5kB, 500kB, 1,5MB, 3MB, 6MB, 12MB		
Implementationstyp	SPC3		

Die Profibusadresse wird mit 2 BCD Drehschaltern eingestellt. EINER und ZEHNER ergeben eine Adresse im Bereich von 02 bis 99. Einzelheiten zum Profibus sind dem Handbuch der SPS zu entnehmen.

## 4 Prinzipschaltung

In nachfolgender Skizze werden unterschiedliche Leistungssteller an der DPT\_ProfiBus\_IO betrieben.



## 5 Bestellbezeichnungen

DPT_ProfiBus_IO	ProfiBus DP-IO 16 x In + 16 x Out verteilt auf 8 Steckverbinder
DPT_KS0500_8	Kabelsatz, 6*0,75mm <sup>2</sup> , 6poliger Steckverbinder, 8poliger Steckverbinder, 500mm, für HP-, HS-, UP-Serie
DPT_KS1000_8	Kabelsatz, 6*0,75mm <sup>2</sup> , 6poliger Steckverbinder, 8poliger Steckverbinder, 1000mm, für HP-, HS-, UP-Serie
DPT_KS1500_8	Kabelsatz, 6*0,75mm <sup>2</sup> , 6poliger Steckverbinder, 8poliger Steckverbinder, 1500mm, für HP-, HS-, UP-Serie
DPT_KS2000_8	Kabelsatz, 6*0,75mm <sup>2</sup> , 6poliger Steckverbinder, 8poliger Steckverbinder, 2000mm, für HP-, HS-, UP-Serie
DPT_KS0500_12	Kabelsatz, 6*0,75mm <sup>2</sup> , 6poliger Steckverbinder, 12poliger Steckverbinder, 500mm, für IP-Serie
DPT_KS1000_12	Kabelsatz, 6*0,75mm <sup>2</sup> , 6poliger Steckverbinder, 12poliger Steckverbinder, 1000mm, für IP-Serie
DPT_KS1500_12	Kabelsatz, 6*0,75mm <sup>2</sup> , 6poliger Steckverbinder, 12poliger Steckverbinder, 1500mm, für IP-Serie
DPT_KS2000_12	Kabelsatz, 6*0,75mm <sup>2</sup> , 6poliger Steckverbinder, 12poliger Steckverbinder, 2000mm, für IP-Serie
DPT_KS0500_7	Kabelsatz, 6*0,75mm <sup>2</sup> , 6poliger Steckverbinder, 7poliger Crimpanschluss, 500mm, für ID-Serie
DPT_KS1000_7	Kabelsatz, 6*0,75mm <sup>2</sup> , 6poliger Steckverbinder, 7poliger Crimpanschluss, 1000mm, für ID-Serie
DPT_KS1500_7	Kabelsatz, 6*0,75mm <sup>2</sup> , 6poliger Steckverbinder, 7poliger Crimpanschluss, 1500mm, für ID-Serie
DPT_KS2000_7	Kabelsatz, 6*0,75mm <sup>2</sup> , 6poliger Steckverbinder, 7poliger Crimpanschluss, 2000mm, für ID-Serie

## 6 Notizen

Systemtechnik LEBER GmbH & Co. KG  
Friedenstr. 33  
D-90571 Schwaig / Germany  
Fon +49 911 54064 71  
Fax +49 911 54064 73  
[www.powercontact.de](http://www.powercontact.de)  
[info@powercontact.de](mailto:info@powercontact.de)