

IS 140-PB . IGA 140-PB IMPAC-Pyrometer

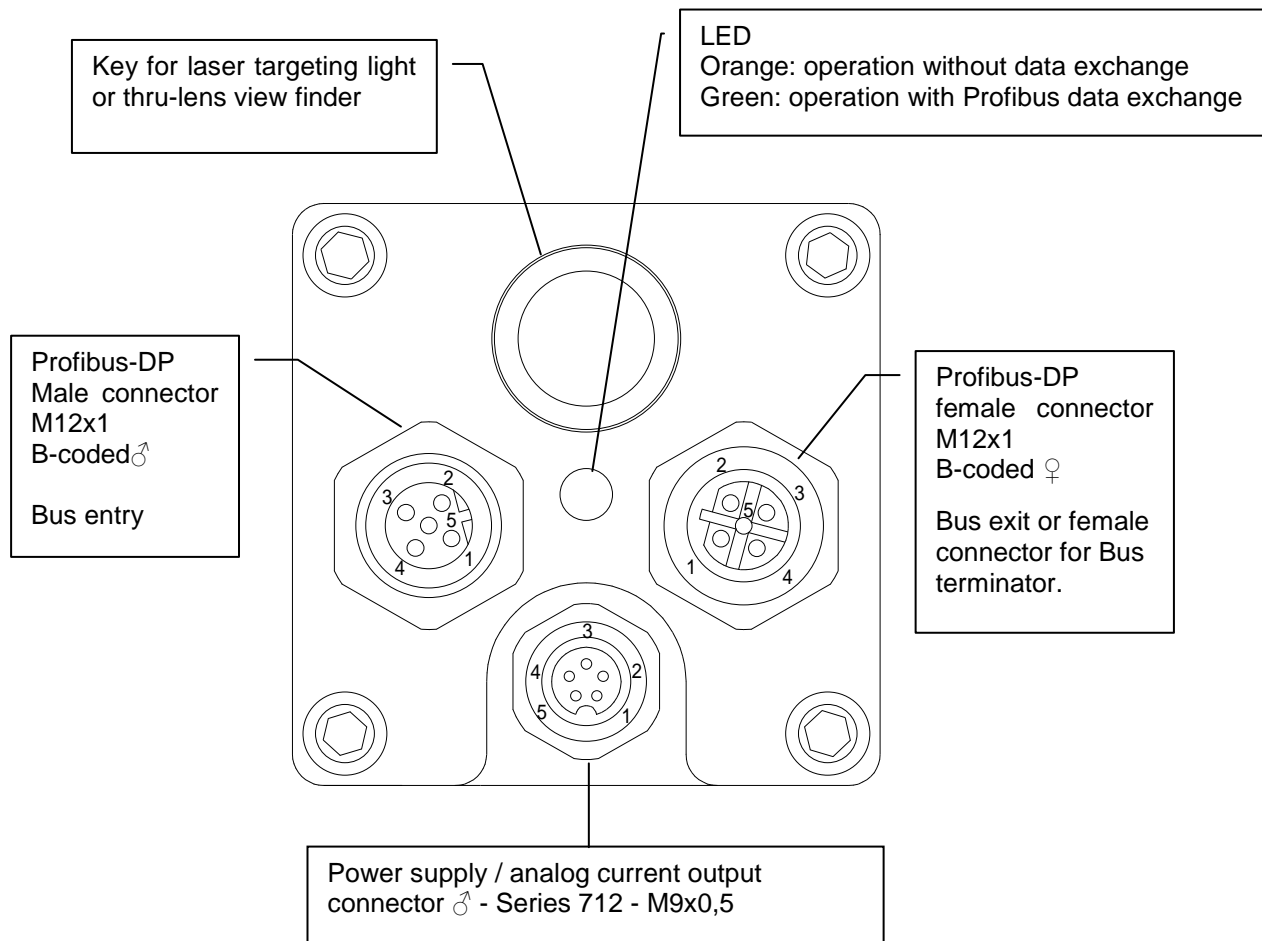
Additional manual . Zusatzanleitung Profibus



Contents

1	Connections	3
1.1	Differences to the manual of series 140	3
2	Electrical connection	4
2.1	Pin assignment of the male socket on IS140-PB.....	4
2.2	Bus interface connectors on IS140-PB	4
2.3	Line termination.....	4
2.4	Bus cable.....	5
2.5	Cable lengths	5
3	Project planning	6
3.1	Device Master file (GSD)	6
3.2	Data format.....	7
3.3	LED Status indicator	7
3.4	Adjusting the Profibus address	8
4	Configuration in „Siemens Step 7 V11“	9
4.1	Data processing	10
4.2	Scale the analog output in Step7	11
5	Reference numbers	13
5.1	Reference numbers instruments	13
5.2	Reference numbers cable:	13

1 Connections



1.1 Differences to the manual of series 140

- No onboard parametrizing or test button, only key for laser targeting light
- No serial interface RS 232/485
- No external clearing of peak picker
- Interface Profibus-DPV0 with baud rate 9600 Baud ... 12 MBaud
- Profibus-ID: 126 (setting ex works)
- LC display shows temperature and emissivity (displayed parameters unchangeable)
- Analog output 0/4 ... 20 mA preadjusted
- Maximum operation temperature 0 ... 60 °C
- 24 V AC (48...62Hz) or 12...30 V DC, approx. 4VA
- Software *InfraWin* is not usable

2 Electrical connection

2.1 Pin assignment of the male socket on IS140-PB

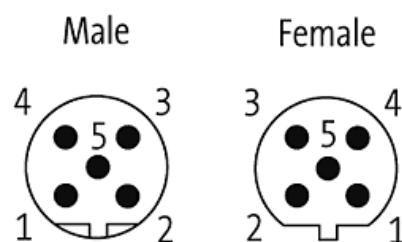
Pin Nr.	Color	Indication
1	brown	0 V power supply
2	white	+ 24 V power supply (or 24 V AC)
3	black	Screen only for cable extension, don't connect at the switchboard
4	green	+ Ioutp. analog output
5	yellow	– Ioutp. analog output

2.2 Bus interface connectors on IS140-PB

The IS140 Profibus DP has two M12 d-coded sockets for IN and OUT. The incoming Profinet cable (from the direction of the master) is plugged into the IN socket. An additional bus station can be connected to the OUT socket if necessary.

M12 Profibus pin assignment

Pin Nr.	Signal	Indication
1	VP	+5V Voltage-Plus for terminator
2	RxD/TxD-N	Receive/Transmit-Data-N
3	GND	Data Ground
4	RxD/TxD-P	Receive/Transmit-Data-P
5	Shield	ground connection
Case	Shield	ground connection



Note: the power supply terminals Data Ground (GND, Pin 3) and Voltage-Plus (+5V, Pin 1) are used for the power supply of the cable termination and must not be used for anything else.

2.3 Line termination

Always on the open cable ends (first and last station in a bus system) result line reflections. These are greater, the higher the transmission speed. To minimize the reflections, the Profibus must be provided with line termination at both ends in compliance with the Profibus Standard.

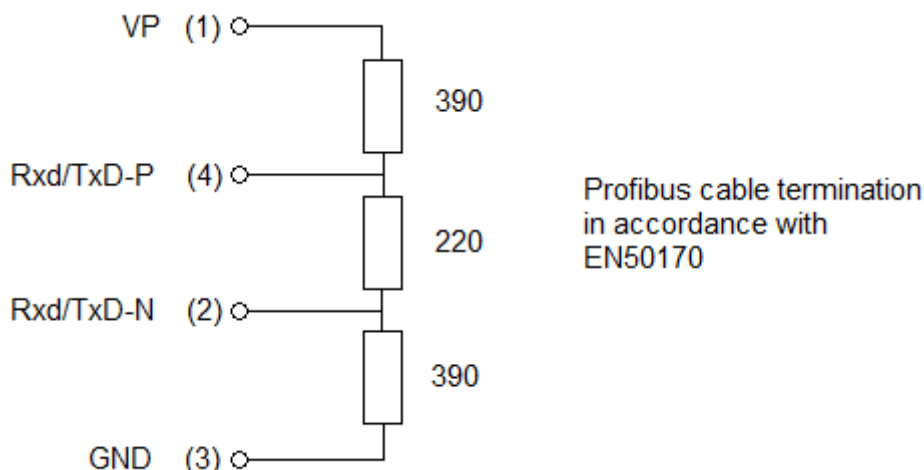
Pull up / down resistors ensure a defined idle signal on the bus.

The bus segment must be terminated at both ends!

No more than 2 bus terminations must be activated for each bus segment!

At least one of the two bus terminations must be fed by the bus station!

Operation without the correct bus termination of the Profibus network may cause transmission errors.



2.4 Bus cable

Data is transferred in the Profibus network via shielded twisted pair cables. Only use type A cables as specified in the Profibus standard (EN50170).

Rated ripple resistance 150 Ohm (135...165 Ohm)

Capacitance per unit length < 30 pF/m

Loop resistance > 110 Ohm/km

Core cross section ≥ 0.34 mm² (22 AWG)

2.5 Cable lengths

The physical interface of the Profibus is based on the EIA RS 485 standard (differential voltage transmission). The corresponding cable length limits and wiring recommendations apply. The following lengths for a bus segment apply to cables in compliance with the Profibus standard (EN50170) for cable type A.

Baud rate in Kbit/s	Length in m
9.6	1200
19.2	1200
93.75	1200
187.5	1000
500	400
1500	200
12000	100

Non-observation of these limits may cause transmission errors.

3 Project planning

Any project tool can be used for the project planning. Corresponding to the requirements 5 different mode configurations can be selected:

- UPP1 Mess: Status + Temperature
- UPP2 Mess + Parameter: Status + Temperature, emissivity
- UPP3 Mess + Parameter: Status + Temperature, emissivity, T90, TCI, laser targeting light
- UPP4 Mess + all Parameter: Status + Temperature, emissivity, T90, TCI, laser targeting light, internal temperature, beginning and end of sub range
- UPP5 Transparent 32Byte I/O

The mode "UPP5 Transparent 32Byte I/O" allows the direct access to the pyrometer. In this case the UPP command has to be send as ASCII sequence corresponding to the manual of the pyrometer but without address byte (e.g. „msCR“ CR=ASCII-code 13).

Then the response string of the pyrometer has to be analysed in the Profibus master. This is only necessary for special applications which have to access on special parameters of the pyrometer which are not converted by the Profibus adaptor.

Examples:

Temperature reading + adjustment of emissivity

- **Select mode 2.**

Temperature reading + adjustment of emissivity + use of laser targeting light

- **Select mode 3.**

3.1 Device Master file (GSD)

A description of the IS140 Profibus DP device is made available to the master in an electronic device data-sheet (device master file, GSD file). This file contains all parameters required for integration into Profibus network in GSD file format. Generally the description file must be imported into the master system.

The GSD file required for this purpose, „IPgw2079.gsd“, is available on the CD included with delivery. After the file is imported, all relevant data for the pyrometer is available for master, such as:

- Device type, manufacturer, order number, etc.
- Device Parameters
- I / O channels
- Options for connecting to other instruments

3.2 Data format

Name	Format	Bytes	Flags	Function	GSD mode
Status	Word with sign	2	reading	Each data package gets a new number to enable the master to recognize if data were read twice or if data packages were not read. Negative values (BIT 15=1) identify a wrong data exchange with the pyrometer.	1, 2, 3, 4
Temperature	Float	4	reading	Temperature in °C or °F depending on the Pyrometer type	1, 2, 3, 4
Emissivity	Float	4	reading / writing	Emissivity in %	2, 3, 4
Response time T ₉₀	Byte	1	reading / writing	Response time T ₉₀ (0...6)	3, 4
Clear time T _{CL}	Byte	1	reading / writing	Clear time T _{CL} (0...6 or 8) *	3, 4
Laser targeting light	Byte	1	reading / writing	Laser targeting light off/on (0 or 1)	3, 4
internal temperature of the instrument	Byte	1	reading	internal temperature of the instrument in °C or °F	4
Beginning of sub range	Word with sign	2	reading	Beginning of sub range in °C or °F	4
End of sub range	Word with sign	2	reading	End of sub range in °C or °F	4

* External clearing (T_{CL}=7) at Profibus instruments is impossible (this function doesn't exist)

3.3 LED Status indicator

The back of the pyrometer provides an integrated two-colour LED indicating the pyrometer operating status. In particular upon commissioning and in case of error it provides first information on the system status.

Colour	Status
LED yellow continuous	Pyrometer not active in the bus, not (yet) parameterized.
LED green continuous	Pyrometer in „Data_Exchange“ mode. Active data exchange.
LED Aus	Power OFF

- At pyrometer power on the LED remains yellow continuous until the Profibus master (PLC) has begun data communication with the slave (pyrometer). Usually this status is just an instant and nearly unnoticed since normally the pyrometer is immediately tracked by master. However, yellow continuous may remain in case of unsuccessful data communication, for example in case of an incorrect address or failure in the Profibus-cable.

- After successful pyrometer configuration and parameterization (automated process) the pyrometer goes to „Data Exchange“ starting cyclic data communication. A green LED now signalizes cyclic transmission of process data to the master.

3.4 Adjusting the Profibus address

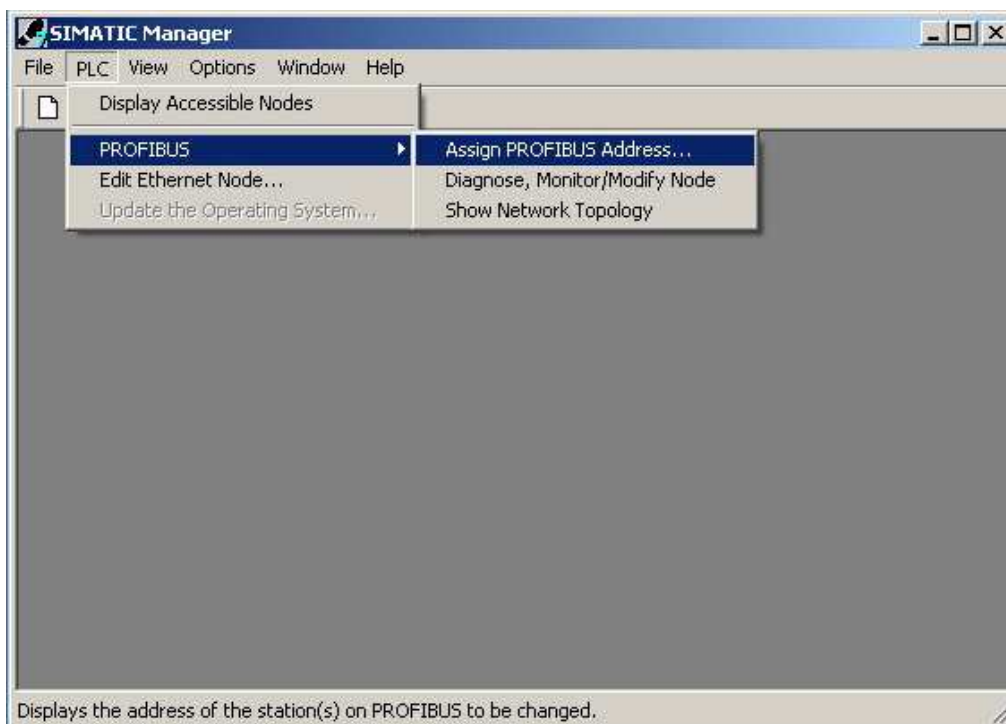
The Profibus-ID (address) is adjusted ex works to 126 and can only be changed via the Profibus itself by a Profibus-Master. This address 126 is reserved for this purpose in the Profibus i.e. a slave with this address can never make a data exchange. It can only be adjusted with a new ID. To take over permanently a changed instrument's address, any **data exchange must be performed**. The instrument can remain in the bus.

During address assignment the pyrometer must be in the condition "WAIT Parameter (WPRM)", which is present automatically after POWER ON/RESET. In this condition no cyclic data between master and slave are exchanged

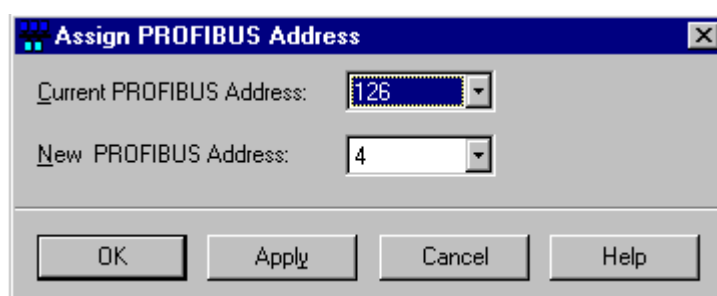
PROFIBUS Slave Addressing via Simatic Manager

Start the *SIMATIC Manager*

Select menu *PLC --> PROFIBUS --> Assign PROFIBUS Address*



Now, in the input window *Assign PROFIBUS Address* the new address can be assigned, the new address range includes the addresses 1 to 125. By means of button *OK* the new address is stored permanently in the non volatile memory of the pyrometer without feedback. This procedure must be finished with data exchange (See Section 4.1 Data processing).



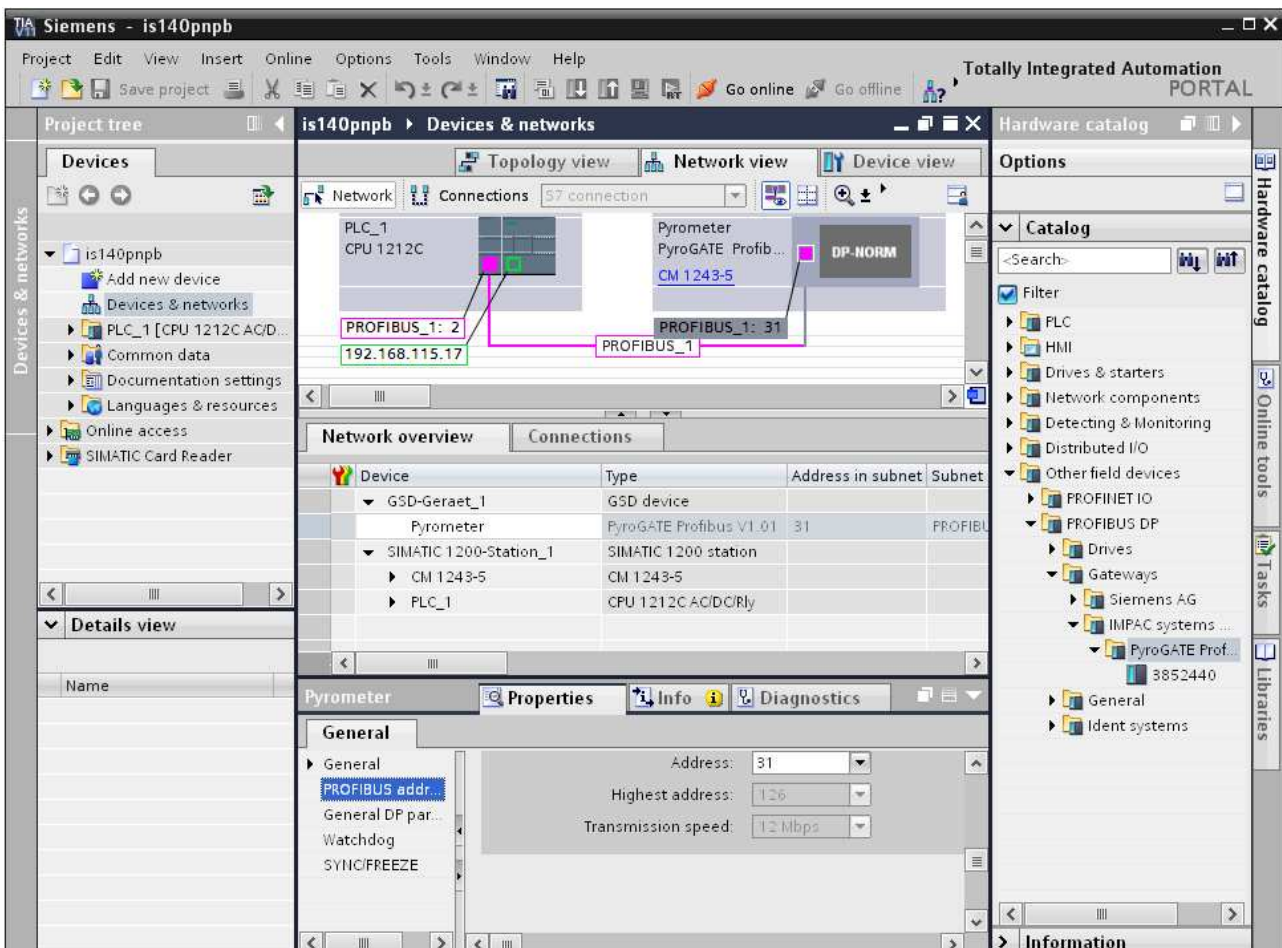
For checking purposes, whether the new address was set, you should perform POWER OFF/ON and under menu *PLC --> Display Accessible Nodes*, all in the net accessible programmable modules with their address can be displayed.

4 Configuration example, Siemens Step 7 V11

Any project tool can be used for configuring of the IS140 Profibus-DP device. The following examples show how the IS140-PB can be integrated into a Profibus network. The used CPU is a Siemens SIMATIC S7-1200. If you work with a programmable logic controller (PLC) from another manufacturer, the procedure is equivalent.

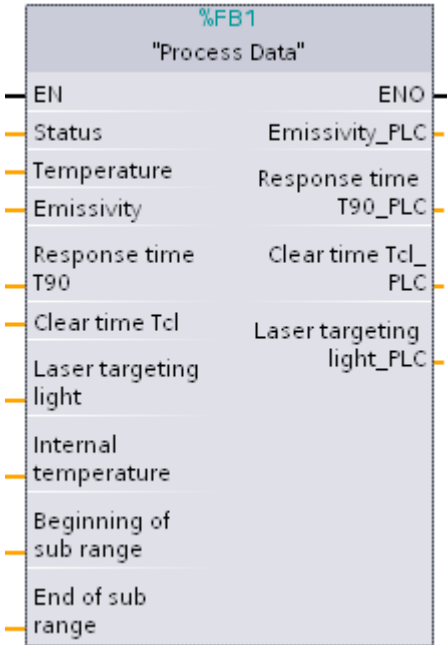
This example displays the structure of a project in Step 7 V11 to integrate IS140 Profibus device:

1. Creating a New Project
2. Install the GSD file "IPgw2079.gsd"
3. Profibus master configuration
4. Select the device under *other field device - PROFIBUS DP - Gateways – IMPAC systems GmbH* and connect with PLC.
5. Set module for the desired UPP version (in the example UPP4).
6. Creating symbols
7. Creating a data block (for Data storage / conversion)
8. Creating Organization block (to convert values)
9. Creating a list of variables (for values observation)



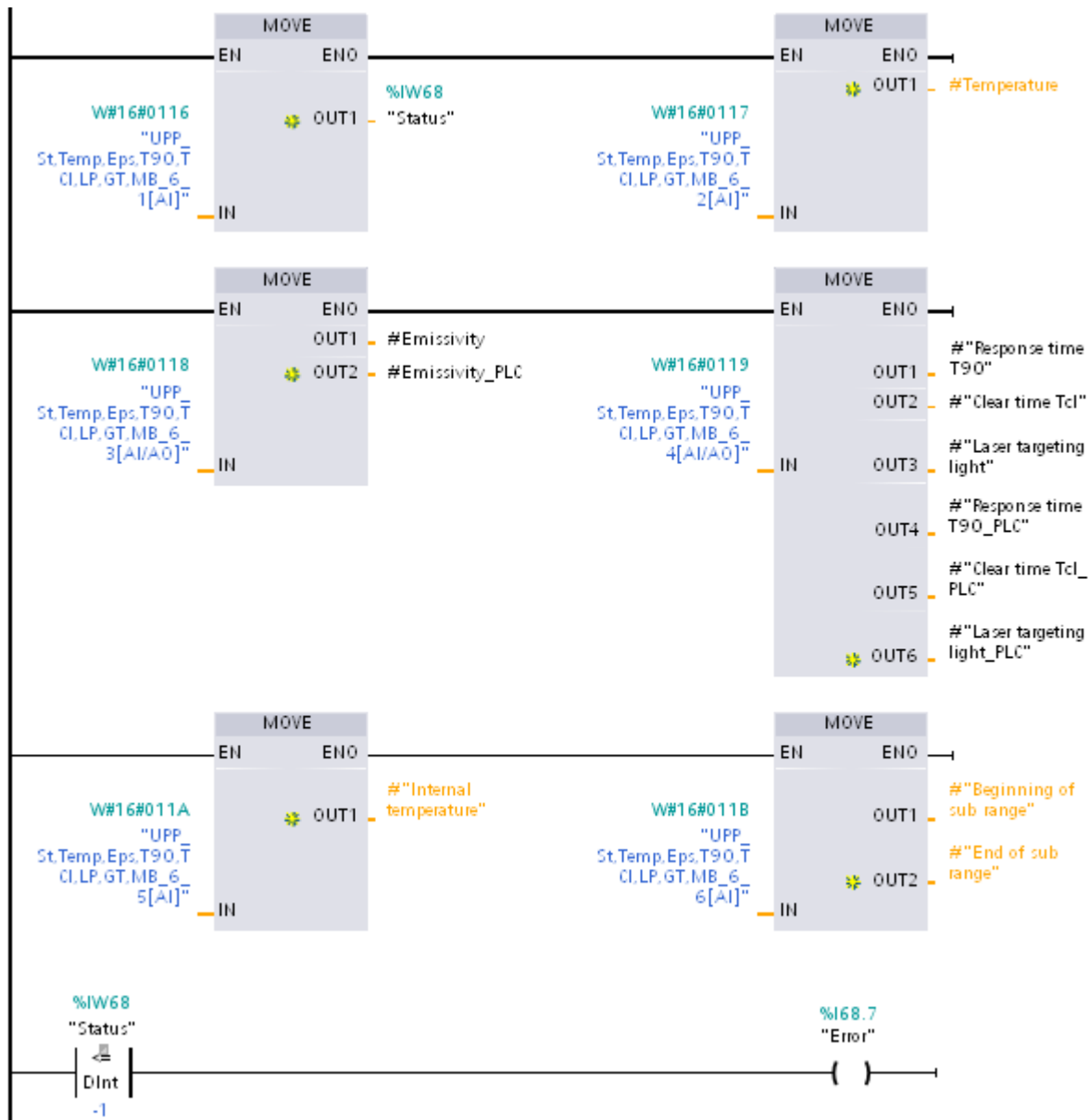
4.1 Data processing

In the example is in FB "Process Data" the processing of process data. This OB "main" is called cyclic. The process data is copied directly from the corresponding input peripherals words in the output variables, the values are integer values. These can optionally be converted.



Interface					
	Name	Data type	Default value	Retain	
1	Input				
2	Status	Int	0	Non-retenti...	
3	Temperature	UDInt	0	Non-retenti...	
4	Emissivity	UDInt	0	Non-retenti...	
5	Response time T90	Byte	0	Non-retenti...	
6	Clear time TcI	Byte	0	Non-retenti...	
7	Laser targeting light	Byte	0	Non-retenti...	
8	Internal temperature	Byte	0	Non-retenti...	
9	Beginning of sub range	Int	0	Non-retenti...	
10	End of sub range	Int	0	Non-ret...	
11	<Add new>				
12	Output				
13	Emissivity_PLC	UDInt	0	Non-retenti...	
14	Response time T90_P...	Byte	0	Non-retenti...	
15	Clear time TcI_PLC	Byte	0	Non-retenti...	
16	Laser targeting light_...	Byte	0	Non-retenti...	
17	<Add new>				

Overview Network 1



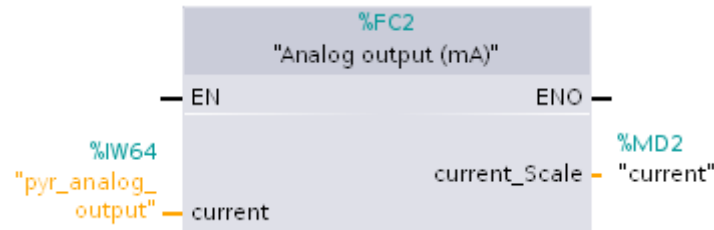
4.2 Scale the analog output in Step7

The analog output has to be selected according to the signal input of the connected instrument (controller, PLC, etc.). The configuration "UPP5 Transparent 32Byte I/O" provides the set of analog output via the Profibus. In this configuration the UPP command **asX** must be sent as ASCII – sequence without address byte.

Example:

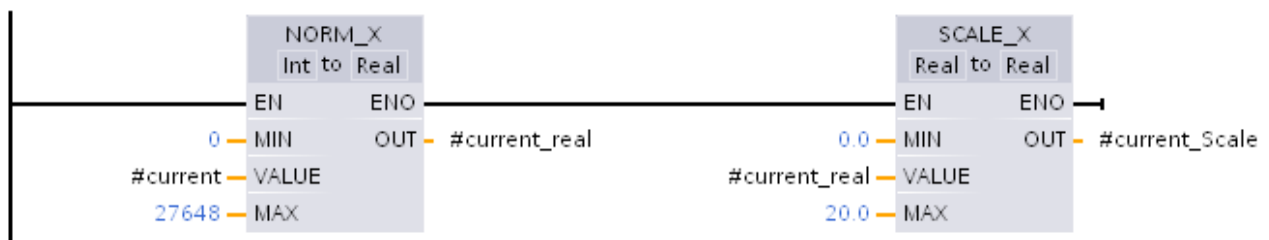
„asXCR“ CR=ASCII-Code 13 here is X=0...1 0= 0...20 mA 1= 4...20 mA

The processing of the output current is in the example in the FC "Analog output (mA)". The OB "main" is called cyclic. The current values are first copied into temporary variable and converted in the desired format.

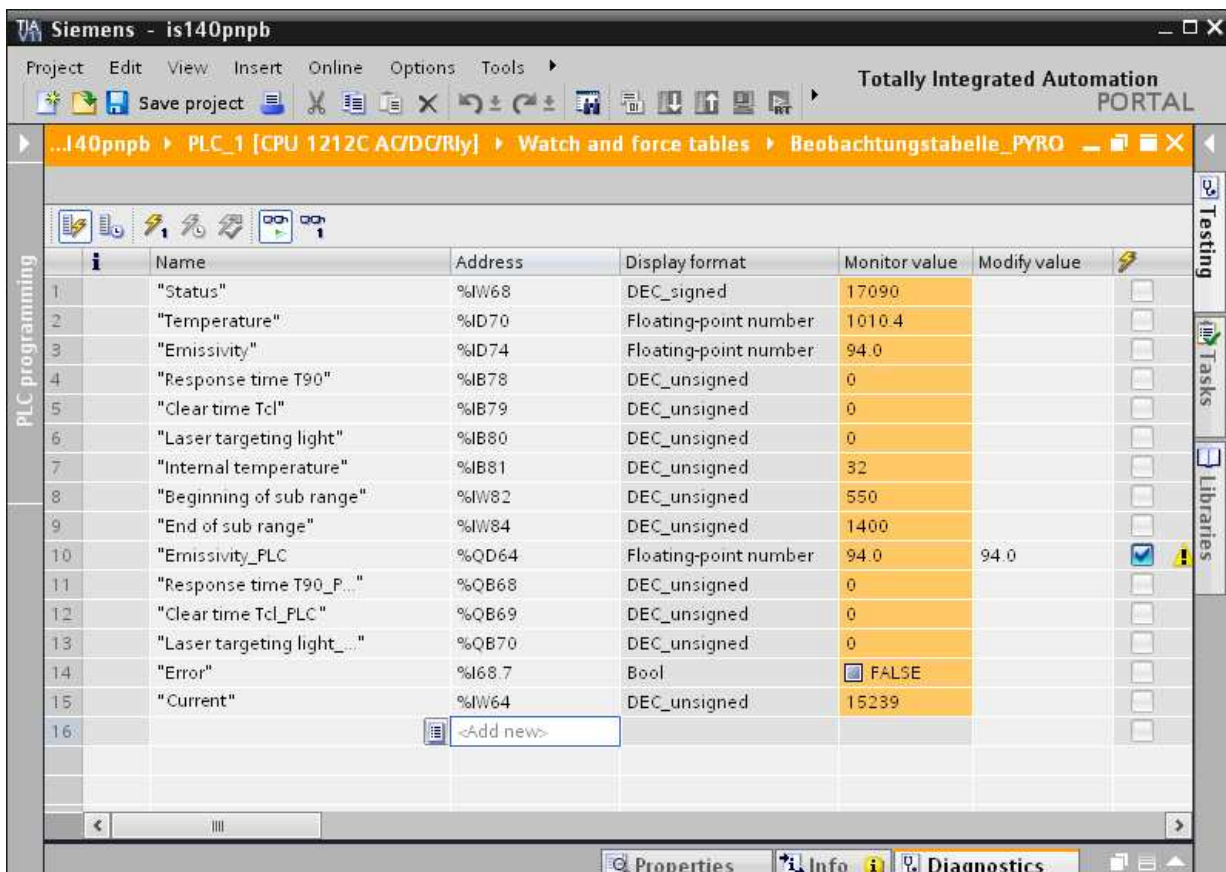


Only the range of 0... 27648 are used in unipolar analog modules. The integer value 27648 corresponds to a current value of 20 mA and the integer value 0 corresponds to a current value of 0 mA. The upper and lower limits are MAX=27648 and MIN=0 for normalization and MAX=20 and Min=0 for scaling. Since the input values are of the Integer data type and the output values are scaled as Real data type, the NORM_X function converts the data type from Integer to Real.

Overview Network 2



Creating a values table to monitor and control all Profibus data and current output:



The screenshot shows the Siemens SIMATIC Manager interface. The title bar indicates the project is "is140pnpb". The menu bar includes Project, Edit, View, Insert, Online, Options, and Tools. The toolbar contains various icons for file operations and simulation. The main window displays the "Watch and force tables" (Beobachtungstabelle_PYRO) for the PLC1 [CPU 1212C AC/DC/Rly]. The table lists various variables and their current values.

	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	
1	"Status"	%IW68	DEC_signed	17090		
2	"Temperature"	%ID70	Floating-point number	1010.4		
3	"Emissivity"	%ID74	Floating-point number	94.0		
4	"Response time T90"	%B78	DEC_unsigned	0		
5	"Clear time Tcd"	%B79	DEC_unsigned	0		
6	"Laser targeting light"	%B80	DEC_unsigned	0		
7	"Internal temperature"	%B81	DEC_unsigned	32		
8	"Beginning of sub range"	%W82	DEC_unsigned	550		
9	"End of sub range"	%W84	DEC_unsigned	1400		
10	"Emissivity_PLG"	%QD64	Floating-point number	94.0	94.0	
11	"Response time T90_P..."	%QB68	DEC_unsigned	0		
12	"Clear time Tcd_PLG"	%QB69	DEC_unsigned	0		
13	"Laser targeting light_..."	%QB70	DEC_unsigned	0		
14	"Error"	%I68.7	Bool	FALSE		
15	"Current"	%IW64	DEC_unsigned	15239		
16	<Add new>					

The bottom of the window shows tabs for Properties, Info, and Diagnostics.

5 Reference numbers

5.1 Reference numbers instruments

Type	Temperature range	Laser targeting light	Thru-lens view finder
IS 140-PB	MB 14: 550 ... 1400°C	3 876 100	3 876 110
IS 140-PB	MB 16: 600 ... 1600°C	3 876 120	3 876 130
IS 140-PB	MB 18: 650 ... 1800°C	3 876 140	3 876 150
IS 140-PB	MB 25: 750 ... 2500°C	3 876 160	3 876 170
IS 140-PB	MB 33: 900 ... 3300°C	3 876 180	3 876 190
IS 140-PB	MB 18 L: 550 ... 1800°C	3 876 200	3 876 210
IGA 140-PB	MB 13: 300 ... 1300°C	3 876 300	3 876 310
IGA 140-PB	MB 18: 350 ... 1800°C	3 876 320	3 876 330
IGA 140-PB	MB 25: 450 ... 2500°C	3 876 340	3 876 350
IGA 140-PB	MB 13.5 L: 250 ... 1350°C	3 876 360	3 876 370
IGA 140-PB	MB 20 L: 300 ... 2000°C	3 876 380	3 876 390
IGA 140-PB	MB 25 L: 350 ... 2500°C	3 876 400	3 876 410

5.2 Reference numbers cable

Connection cable	Reference number
Cables for power supply and analog output, 5 m, with angled connector	3 821 070
Cables for power supply and analog output, 10 m, with angled connector	3 821 080
Cables for power supply and analog output, 15 m, with angled connector	3 821 090
Cables for power supply and analog output, 30 m, with angled connector	3 821 100

LumaSense Technologies, Inc.

3301 Leonard Court
Santa Clara, CA 95054

Phone: +1 800 631 0176

Fax: +1 408 727-1677

Internet: www.lumasenseinc.com

E-mail: info@lumasenseinc.com

support@lumasenseinc.com

LumaSense Technologies GmbH

Kleyerstr. 90
D-60326 Frankfurt/Main

Tel.: +49 (0)69 973 73-0

Fax: +49 (0)69 973 73-167

Internet: www.lumasenseinc.com

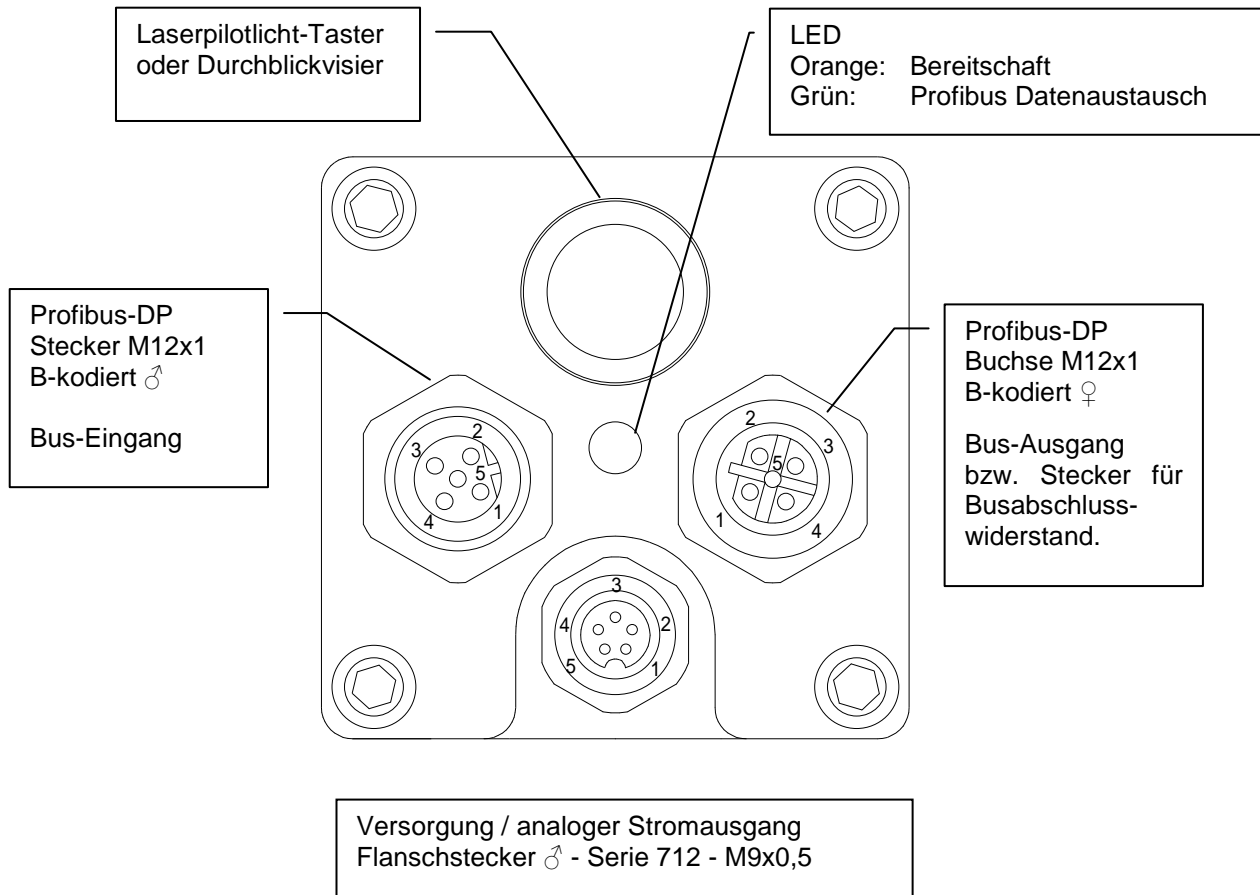
E-Mail: info@lumasenseinc.com

3 876 152 –

Inhaltsverzeichnis

1	Anschlüsse	15
1.1	Abweichungen zur Gebrauchsanweisung der Serie 140	15
2	Elektrischer Anschluss	16
2.1	Pin-Belegung des Flanschsteckers am IS140-PB	16
2.2	Busanschlüsse am IS140-PB	16
2.3	Busabschluss	16
2.4	Verbindungskabel	17
2.5	Leitungslängen	17
3	Projektierung	18
3.1	Profibus GSD-Datei	18
3.2	Geräteparameter	19
3.3	LEDs Zustandanzeige	19
3.4	Einstellung der Profibus-Adresse	20
4	Konfiguration unter „Siemens Step 7 V11“	21
4.1	Prozessdaten Verarbeitung	22
4.2	Skalierung des analogen Ausgangs in Step7	23
5	Verlegung der PROFIBUS-Kabel	25
5.1	Allgemeine Richtlinien	25
5.2	Einsatz von Kabelkanälen	26
5.3	Verlegung in einem Schaltschrank	26
5.4	Potentialausgleich	27
6	Bestellnummern	28
6.1	Bestellnummern Geräte	28
6.2	Bestellnummern Anschlusskabel	28

1 Anschlüsse



1.1 Abweichungen zur Gebrauchsanweisung der Serie 140

- Keine Vor-Ort-Bedienung bzw. Test-Taster am Gerät, außer Laserpilotlicht-Taster.
- Keine Schnittstelle RS232/485
- Kein extern löschbarer Maximalwertspeicher
- Schnittstelle Profibus-DPV0 mit Baudraten 9600 Baud ... 12 Mbaud
- Profibus-ID: 126 (Werkseinstellung)
- LC-Display zeigt Temperatur und Emissionsgrad (angezeigte Parameter nicht änderbar)
- Analogausgang 0/4 ... 20 mA voreingestellt
- Zulässige Umgebungstemperatur 0 ... 60 °C
- 24 V AC (48...62Hz) or 12...30 V DC, approx. 4VA
- Kein Betreiben über die Software *InfraWin* möglich

2 Elektrischer Anschluss

2.1 Pin-Belegung des Flanschsteckers am IS140-PB

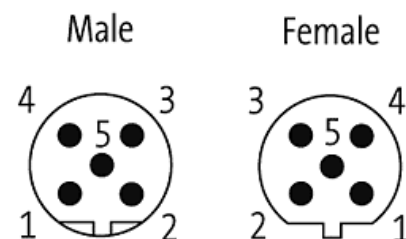
Pin Nr.	Farbe	Bedeutung
1	braun	0 V Versorgungsspannung
2	weiß	+ 24 V Versorgungsspannung
3	schwarz	Abschirmung, nur zur Kabelverlängerung verbinden, im Schaltschrank nicht auflegen
4	grün	+ I _{ausg.} Analogausgang (Messtemperatur)
5	gelb	– I _{ausg.} Analogausgang (Messtemperatur)

2.2 Busanschlüsse am IS140-PB

Das IS140 Profibus-DP Pyrometer verfügt über zwei M12 b-Kodierte Anschlüsse für IN und OUT. Das ankommende Profibus-Kabel (aus Richtung des Masters) wird in die IN-Stecker gesteckt. An den OUT-Buchse kann bei Bedarf ein weiterer Bus-Teilnehmer angeschlossen werden.

M12 Profibus Steckerbelegung

Pin Nr.	Signal	Funktion
1	VP	+5V Speisung für Busabschluss
2	RxD/TxD-N	Daten Leitung Minus (A-Leiter)
3	GND	Daten Masse
4	RxD/TxD-P	Daten Leitung Plus (B-Leiter)
5	Schirm	Masseverbindung
Gewinde	Schirm	Masseverbindung



Hinweis: Die Speisungsanschlüsse Daten Masse (GND, Pin 3) und Spannung-Plus (+5V, Pin 1) sind nur zur Versorgung des Leitungsabschlusses und dürfen nicht für anderes genutzt werden.

2.3 Busabschluss

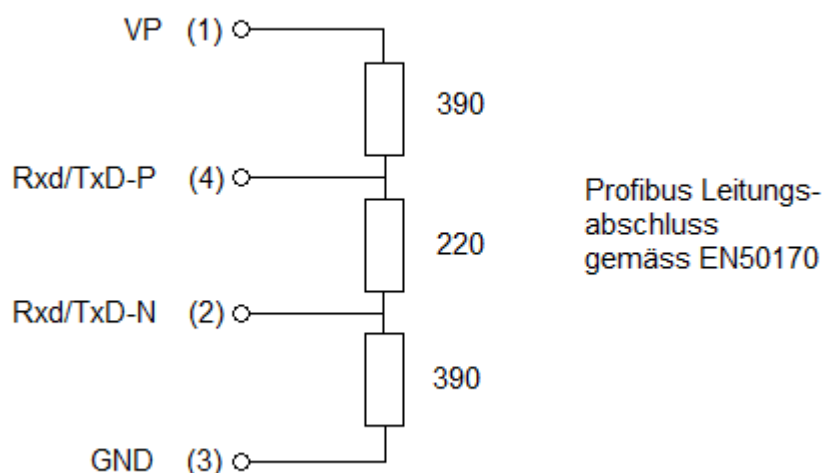
An den offenen Kabelenden (erster und letzter Teilnehmer in einem Bussystem) entstehen immer Leitungs-Reflexionen. Diese sind umso größer, je höher die gewählte Übertragungsgeschwindigkeit ist. Um die Reflexionen möglichst gering zu halten, muss ein Abschlusswiderstand nach Profibus-Norm eingesetzt werden. Durch Pull Up / Down Widerstände wird ein definiertes Ruhepotential erreicht.

Das Bussegment muss an beiden Enden abgeschlossen sein!

Es dürfen nicht mehr als 2 Abschlüsse pro Bussegment zugeschaltet sein!

Mindestens einer der beiden Abschlüsse muss durch den Busteilnehmer gespeist werden!

Der Betrieb ohne korrekte Terminierung des Profibus-Netzes kann zu Übertragungsfehlern führen.



2.4 Verbindungskabel

Die Datenübertragung im Profibus Netzwerk erfolgt über geschirmte, verdrehte Zweidrahtleitungen. Verwenden Sie zur Verbindung von Profibus-Geräten nur Kabel von Leitungstyp A, wie sie in der Profibus-Norm (EN50170) spezifiziert sind.

Nennwellenwiderstand	150 Ohm (135...165 Ohm)
Kapazitätsbelag	< 30 pF/m
Schleifenwiderstand	> 110 Ohm/km
Adernquerschnitt	≥ 0.34 mm ² (22 AWG)

2.5 Leitungslängen

Die physikalische Schnittstelle des Profibus basiert auf dem EIA-Standard RS-485 (differenzielle Spannungsübertragung). Entsprechend sind die Limitierungen bezüglich der Leitungslänge und Empfehlungen zur Verdrahtung. Mit Kabeln gemäß Profibus-Norm (EN50170) vom Leitungstyp A, ergeben sich nachfolgende Längenausdehnungen eines Bussegmentes.

Baudrate in kbit/s	Länge in m
9.6	1200
19.2	1200
93.75	1200
187.5	1000
500	400
1500	200
12000	100

Nichteinhaltung dieser Limiten kann zu Übertragungsfehlern führen.

3 Projektierung

Zum Projektieren ist ein beliebiges Projektierungstool verwendbar. Entsprechend den Anforderungen kann unter fünf verschiedene Modulkonfigurationen ausgewählt werden.

- UPP1 Mess: Status + Temperatur
- UPP2 Mess + Parameter: Status + Temperatur, Emissionsgrad
- UPP3 Mess + Parameter: Status + Temperatur, Emissionsgrad, T₉₀, T_{Cl}, Laserpilotlicht
- UPP4 Mess + alle Parameter: Status + Temperatur, Emissionsgrad, T₉₀, T_{Cl}, Laserpilotlicht, Geräteinnentemperatur, Teilmessbereichs-Anfang und -Ende,
- UPP5 Transparent 32Byte I/O

Die Variante „UPP5 Transparent 32Byte I/O“ erlaubt den direkten Zugriff auf das Pyrometer. Hierbei muss der UPP-Befehl als ASCII-Sequenz entsprechend der Bedienungsanleitung des Pyrometers ohne Adressbyte gesendet werden (z.B. „msCR“ CR=ASCII-Code 13).

Im Profibusmaster muss dann der Antwortstring des Pyrometers ausgewertet werden. Dies ist nur für spezielle Anwendungen gedacht, die auf spezielle Parameter des Pyrometers zugreifen wollen, die vom Adapter nicht umgesetzt werden.

Beispiele:

Es soll nur die Temperatur ausgelesen und der Emissionsgrad eingestellt werden

- Variante 2 auswählen.

Es soll zusätzlich das Laserpilotlicht des Pyrometers gesteuert werden

- Variante 3 auswählen.

3.1 Profibus GSD-Datei

Die Beschreibung des IS140 Profibus-DP Gerät wird dem Master in so genannten GSD Dateien zur Verfügung gestellt. Diese Gerätestammdaten beinhalten alle notwendigen Slave- bzw. Master Parameter, die für die Einbindung in ein Profibus Netzwerk notwendig sind. Die benötigte GSD-Datei „IPgw2079.gsd“ kann aus der mitgelieferten CD entnommen werden. Nach dem Import der Datei liegen dem Master alle relevanten Daten des Pyrometers, wie z.B.:

- Gerätetyp, Hersteller, Bestellnummer etc.
- Geräte-Parameter
- E/A-Kanäle
- Anschlussmöglichkeiten zu anderen Geräten

3.2 Geräteparameter

Name	Format	Bytes	Flags	Funktion	GSD Variante
Status	Word mit Vorzeichen	2	Lesen	jeder Datensatz erhält eine neue Nummer, somit erkennt der Master ob Daten doppelt gelesen wurden bzw. wie viele Datensätze nicht gelesen wurden, negative Werte (BIT15=1) kennzeichnen einen fehlerhaften Datenaustausch mit dem Pyrometer	1, 2, 3, 4
Temperatur	Float	4	Lesen	Temperatur in °C oder °F je nach Pyrometertyp	1, 2, 3, 4
Emissionsgrad	Float	4	Lesen / Schreiben	Emissionsgrad in %	2, 3, 4
Einstellzeit	Byte	1	Lesen / Schreiben	Einstellzeit T ₉₀ (0...6)	3, 4
Löschzeit	Byte	1	Lesen / Schreiben	Löschzeit T _{CL} (0...6 oder 8) *	3, 4
Laserpilotlicht	Byte	1	Lesen / Schreiben	Laserpilotlicht aus/an (0 oder 1)	3, 4
Geräteinnentemperatur	Byte	1	Lesen	Geräteinnentemperatur in °C oder °F	4
Teilmessbereichs-Anfang	Word mit Vorzeichen	2	Lesen	Teilmessbereichs-Anfang in °C oder °F	4
Teilmessbereichs-Ende	Word mit Vorzeichen	2	Lesen	Teilmessbereichs-Ende in °C oder °F	4

* Externes Löschen (T_{CL}=7) ist bei Profibusgeräten nicht realisierbar (fehlender externer Löscheingang)

3.3 LEDs Zustandanzeige

Auf der Rückseite des Pyrometers ist eine zweifarbige LED integriert, die den Betriebszustand des Pyrometers anzeigt. Besonders bei der Inbetriebnahme und im Problemfall kann sie erste Hinweise auf den Systemzustand geben.

Zustand	Beschreibung
LED leuchtet gelb	Der Pyrometer ist auf dem Bus inaktiv, es wurde (noch) keine Parametrierung durchgeführt.
LED leuchtet grün	In diesem Zustand ist Pyrometer im Modus „Data_Exchange“. Es findet aktiv Datenaustausch statt.
LED Aus	Power AUS

- Nach dem Einschalten des Pyrometers leuchtet die LED zunächst gelb, bis der Profibus-Master (SPS) den Datenverkehr mit dem Slave (Pyrometer) aufgenommen hat. Dieser Zustand ist üblicherweise unmerklich kurz, wenn der Master bereits läuft und den Pyrometer sofort findet. Der Zustand mit gelb leuchtender LED kann aber auch andauern, wenn kein Datenverkehr zustande kommt, z.B. weil die Pyrometer-Adresse falsch eingestellt ist oder eine Störung im Profibus-Kabel vorliegt.
- Nach erfolgreicher Konfigurierung und Parametrierung des Pyrometers kommt das Pyrometer in den Zustand „Data Exchange“, der zyklische Datenverkehr wird aufgenommen. Die LED leuchtet nun grün. Die Parameter werden zyklisch zum Master übertragen.

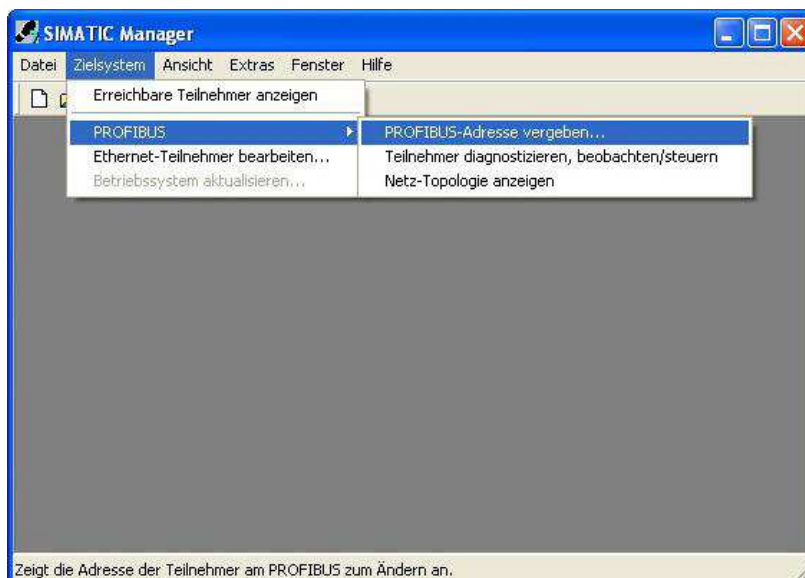
3.4 Einstellung der Profibus-Adresse

Die Profibus-ID (Adresse) ist im Auslieferungszustand auf 126 eingestellt und kann nur von einem Profibus-Master über den Profibus selbst geändert werden. Die Adresse 126 ist im Profibus für diesen Zweck reserviert; d. h. ein Slave mit dieser Adresse kann niemals einen Datenaustausch durchführen, sondern nur mit einer neuen ID konfiguriert werden. Wird die Geräteadresse geändert, muss mit dem Gerät anschließend **mindestens einmal ein Datenaustausch** durchgeführt werden, damit die Adresse dauerhaft übernommen wird. Das Gerät kann dabei im Bus bleiben.

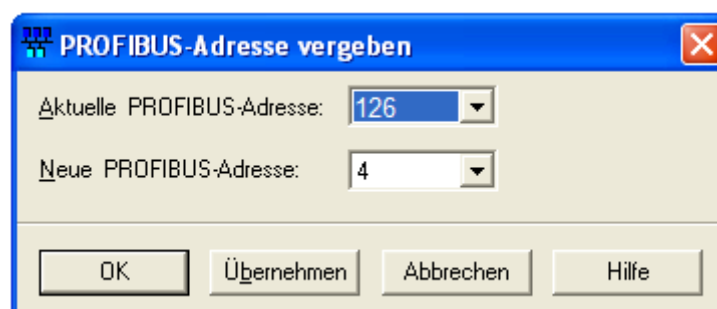
Zum Zeitpunkt der Adressvergabe muss sich das Pyrometer im Zustand „Wait Parameter (WPRM)“ befinden, welcher automatisch nach POWER ON/RESET eingenommen wird. In diesem Zustand werden keine zyklischen Daten zwischen Master und Slave ausgetauscht!

Beispiel zum Adressvergabe bei Step 7

über den Menüpunkt *Zielsystem --> PROFIBUS --> PROFIBUS-Adresse vergeben*



Im Eingabefenster „PROFIBUS-Adresse vergeben“ kann jetzt die neue Adresse vergeben werden, der Adressbereich umfasst die Adressen 1 bis 125. Über die Taste OK wird die neue Adresse ohne Rückmeldung übernommen. Die Stromversorgung des Pyrometers darf NICHT unterbrochen werden und dieser Vorgang ist mit ein Datenaustausch abzuschließen, um die neue Adresse dauerhaft im nichtflüchtigen Speicher des Pyrometers abzulegen (siehe Kap.4.2 Prozessdaten Verarbeitung).



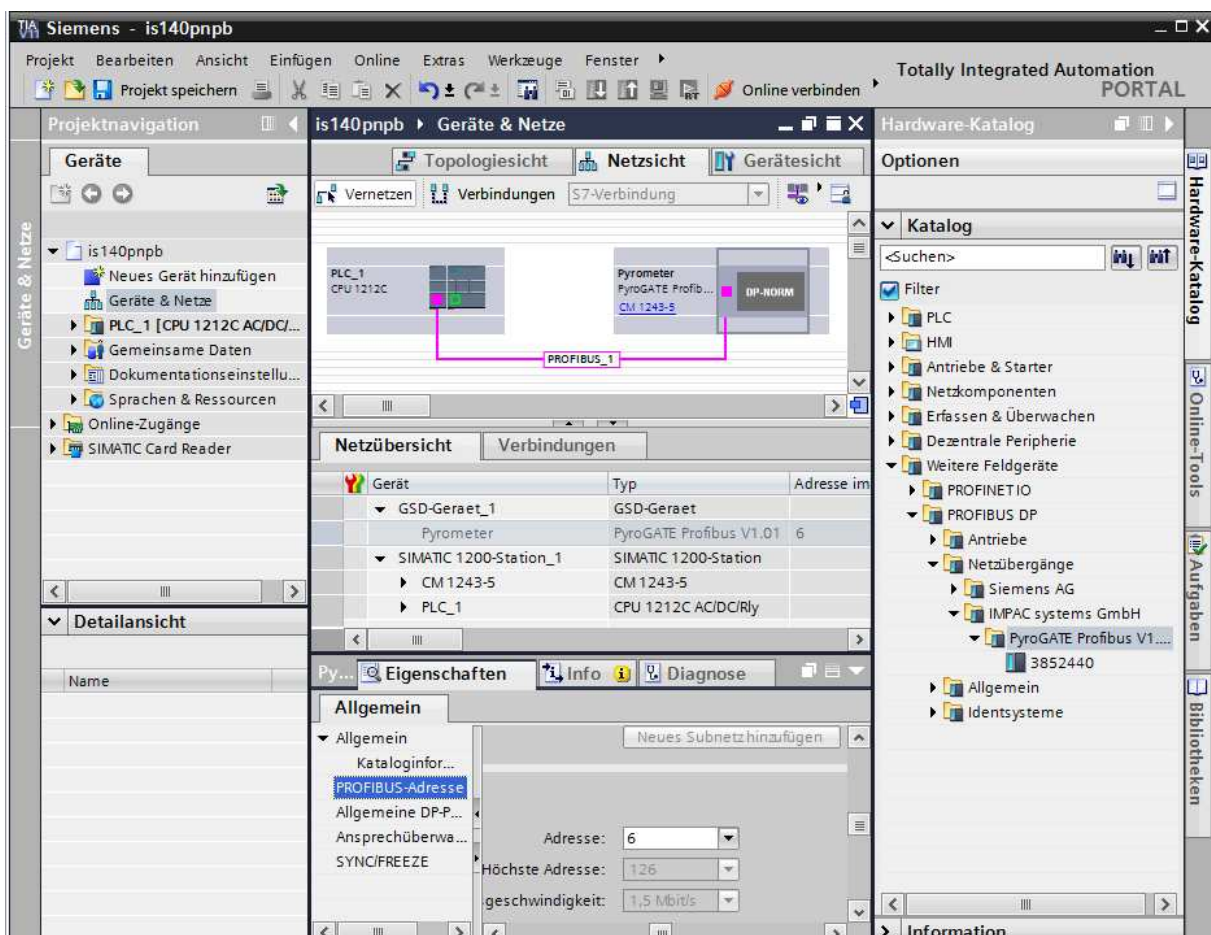
Zur Kontrolle, ob die neue Adresse übernommen wurde, sollte an das Pyrometer ein POWER ON/RESET durchgeführt werden und dann das Menü „Zielsystem --> Erreichbare Teilnehmer anzeigen“ ausgeführt werden. Alle im Netz erreichbaren programmierbaren Baugruppen mit ihrer Adresse werden angezeigt.

4 Konfiguration unter „Siemens Step 7 V11“

Zur Konfiguration des IS140 Profibus-DP Geräts stehen unterschiedliche Projektierungswerkzeuge zur Verfügung. Die folgenden Beispiele zeigen, wie das IS140-PB in ein Profibus Netzwerk eingebunden werden kann. Als CPU soll hier eine Siemens SIMATIC-Steuerung S7-1200 zum Einsatz kommen. Falls mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) eines anderen Herstellers gearbeitet wird, ist die Vorgehensweise dabei äquivalent.

Dieses Beispiel zeigt den Aufbau eines Projektes in Step 7 V11 um IS140 Profibus Gerät einzubinden:

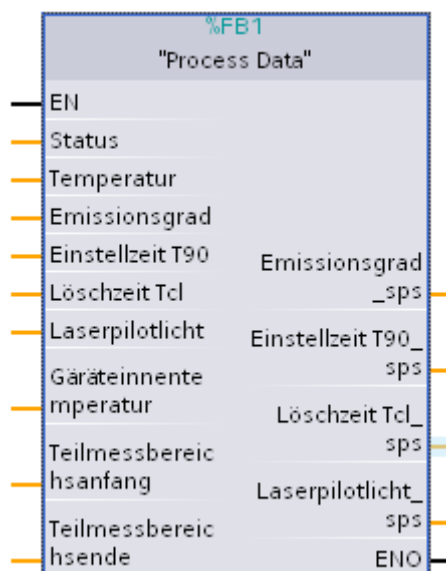
1. Neues Projekt anlegen
2. GSD Datei „IPgw2079.gsd“ installieren
3. Profibus Master konfigurieren
4. Gerät unter *Weitere Feldgeräte – PROFIBUS DP - Netzübergänge – IMPAC systems GmbH* auswählen und mit SPS verbinden.
5. Modul für die gewünschte UPP Variante einstellen (im Beispiel UPP4).
6. Symbole anlegen (Verknüpfungen)
7. Datenbaustein anlegen (Zur Messwertspeicherung/ -umwandlung)
8. Organisationsbaustein anlegen (Um Werte umzuwandeln)
9. Variablenliste anlegen (Zur Wertebeobachtung)



4.1 Prozessdaten Verarbeitung

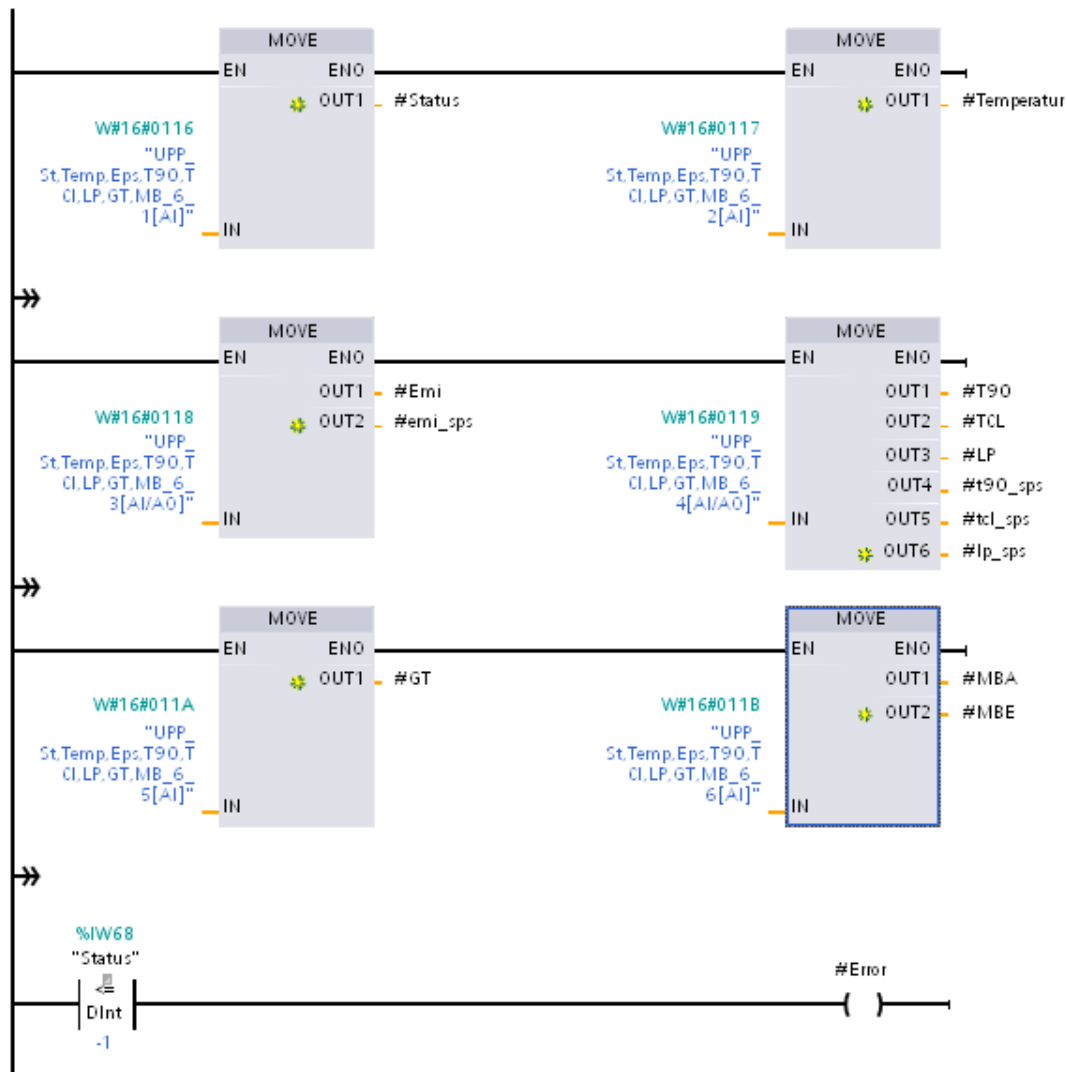
Die Verarbeitung der Prozessdaten des Pyrometers erfolgt im Beispiel im FB "Process Data".

Dieser wird vom OB "Main" zyklisch aufgerufen. In ihm werden die Prozessdaten direkt aus den entsprechenden Eingangsperipheriewörtern in die Ausgangsvariablen kopiert, dabei liegen die Werte als normierte Integerwerte vor. Diese können gegebenenfalls auch konvertiert werden.



Schnittstelle				
	Name	Datentyp	Offset	Defaultwert
1	▼ Input			
2	Status	Int	...	0
3	Temperatur	UDInt	...	0
4	Emissionsgrad	UDInt	...	0
5	Einstellzeit T90	Byte	...	0
6	Löschzeit Tcl	Byte	...	0
7	Laserpilotlicht	Byte	...	0
8	Geräteinnentemperatur	Byte	...	0
9	Teilmessbereichsanfang	Int	...	0
10	Teilmessbereichsende	Int	...	0
11	<hinzufügen>			
12	▼ Output			
13	Emissionsgrad_sps	DInt	...	0
14	Einstellzeit T90_sps	Byte	...	0
15	Löschzeit Tcl_sps	Byte	...	0
16	Laserpilotlicht_sps	Byte	...	0

Übersicht Netzwerk 1



4.2 Skalierung des analogen Ausgangs in Step7

Der Analogausgang muss so gewählt werden, dass er mit dem Signaleingang des Auswertegerätes (z.B. Regler, SPS, ...) übereinstimmt. Durch die Variante „UPP5 Transparent 32Byte I/O“ lässt sich der Analogausgang über den Profibus einstellen. Hierbei muss der UPP-Befehl **asX** als ASCII-Sequenz ohne Adressbyte gesendet werden

Beispiel:

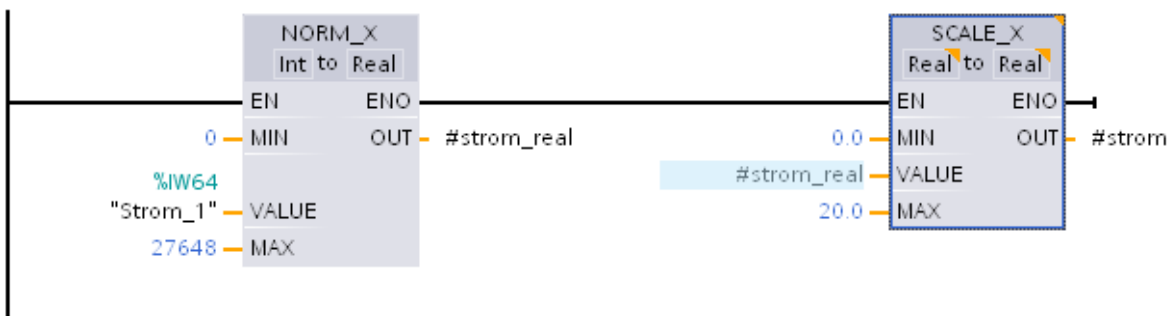
(„asXCR“ CR=ASCII-Code 13) dabei ist X=0..1 0= 0...20 mA 1= 4...20 mA

Die Verarbeitung der Stromausgang erfolgt im Beispiel im FC „pyrometer_stromausgang“. Dieser wird vom OB „Main“ zyklisch aufgerufen. In ihm werden die Stromwerte zunächst in temporären Variablen kopiert und gegebenenfalls in das gewünschte Format konvertiert.



Bei unipolaren Analog-Baugruppen wird nur der Wertebereich von 0...27648 ausgenutzt. Der Integerwert 27648 entspricht einem Stromwert von 20 mA und der Integerwert 0 einem Stromwert von 0 mA. Als Ober- und Untergrenze erfolgt für die Normierung MAX=27648 und MIN=0 und für die Skalierung MAX=20 und Min=0. Da die Eingangswerte vom Datentyp Integer sind, die Ausgangswerte aber als Datentyp Real skaliert werden, erfolgt mit der Funktion NORM_X eine Datentypumwandlung von Integer nach Real.

Übersicht Netzwerk 2



Um alle Werte beobachten/ steuern zu können wird eine Variablentabelle angelegt, in der alle Profibus- und Stromausgang Daten erfasst sind:

Siemens - is140pnpb

Projekt | Bearbeiten | Ansicht | Einfügen | Online | Extras

Totally Integrated Automation PORTAL

... PLC_1 [CPU 1212C AC/DP] > Beobachtungs- und Forcetabellen > Beobachtungstabelle_PYRO

Name	Adresse	Anzeigeformat	Beobachtungswert	Steuerwert	Kommentar
"Status"	%IW68	DEZ+/-	17809		
"Temperatur"	%ID70	Gleitpunktzahl	1010.4		
"Emi"	%ID74	Gleitpunktzahl	92.0		
"T90"	%IB78	DEZ	0		
"TCL"	%IB79	DEZ	0		
"LP"	%IB80	DEZ	0		
"GT"	%IB81	DEZ	43		
"MBA"	%IW82	DEZ	550		
"MBE"	%IW84	DEZ	1400		
"emi_sps"	%QD64	Gleitpunktzahl	92.0	92.0	
"t90_sps"	%QB68	DEZ	0		
"tcl_sps"	%QB69	DEZ	0		
"lp_sps"	%QB70	DEZ	0		
"Error"	%I68.7	Bool	FALSE		
"Strom_1"	%IW64	DEZ	15247		
<Hinzufügen>					

Portalansicht | Über... | Beob... | PLC_1 | Main... | Verbunden mit PLC_1, Adresse IP=192...

5 Verlegung der PROFIBUS-Kabel

(entnommen aus „PROFIBUS Installation“ -Eine Anleitung zur Installation von PROFIBUS-Netzwerken - Erstellt durch PROFIBUS Competency Centre Manchester Metropolitan University, Übertragen ins Deutsche und ergänzt durch **Prof. Max Felser**, Berner Fachhochschule PROFIBUS-Kompetenzzentrum)

5.1 Allgemeine Richtlinien

Um irrtümliche Beschädigung von Buskabeln zu vermeiden, sollten sie mit einer speziellen Farbe markiert sein und getrennt von anderen Signalkabeln verlegt werden.

Bei der Verlegung dürfen die Kabel nicht verbogen oder verletzt werden, dies kann zu Reflektionen im Kabel führen. **Im speziellen dürfen Buskabel nicht gestreckt oder gedrückt werden und der minimale Biegeradius ist immer einzuhalten** (der typische minimale Biegeradius für Drahtkabel ist 75 mm und für Litzenkabel 45 bis 65 mm). Um die Störungsbeeinflussung der Datenleitung zu minimieren, sollten die Busleitungen getrennt von anderen Leitungen verlegt werden. Es können dabei die folgenden Kategorien von Kabel unterschieden werden:

Kategorie I:

- => Feldbus und LAN-Kabel (z.B. PROFIBUS, Asi, Ethernet etc...)
- => Geschirmte Kabel für digitale Daten (z.B. Drucker, RS232 etc...)
- => Geschirmte Kabel für analoge und digitale Kleinspannungssignale ($\leq 25V$)
- => Kleinspannungsversorgungen ($\leq 60V$)
- => Koaxiale Signalkabel

Kategorie II:

- => Kabel mit Gleichstrom-Spannungen im Bereich $> 60V$ und $\leq 400 V$
- => Kabel mit Wechselstrom-Spannungen im Bereich $> 25V$ und $\leq 400 V$

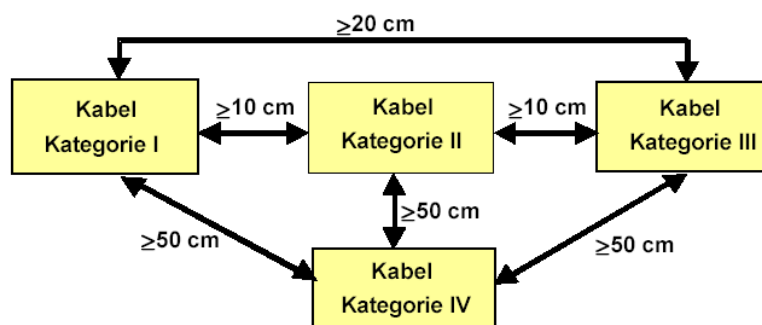
Kategorie III:

- => Kabel mit Gleich- und Wechselstrom im Spannungsbereich von $>400 V$
- => Telefonkabel.

Kategorie IV:

- => Kabel der Kategorie I bis II, wo die Gefahr von Überspannungen wie z.B. Blitzschlag besteht (z.B. Verbindungen zwischen verschiedenen Gebäuden)

Kabel derselben Kategorie können zusammen verlegt werden oder direkt nebeneinander in denselben Kabelkanal verlegt werden. Kabel unterschiedlicher Kategorie müssen einen minimalen Abstand gemäß Abbildung einhalten und sollten Idealerweise in getrennten metallischen Kanälen oder Abtrennungen geführt werden. **Wenn Kabel unterschiedlicher Kategorie sich kreuzen, sollte dies immer Rechtwinklig geschehen.** Auf keinen Fall sollten die Kabel parallel geführt werden.



5.2 Einsatz von Kabelkanälen

Wenn Kabel in gemeinsamen Kabelkanälen verlegt werden, müssen die Distanzen nach Abbildung eingehalten werden. Wenn der metallische Kabelkanal in unterschiedliche Teile aufgeteilt ist, können die Kabel direkt nebeneinander verlegt werden. Dabei muss aber ein Kabelkanal pro Kategorie von Leitungen verwendet werden. **Wenn nur ein einziger Kabelkanal zur Verfügung steht, müssen die minimalen Distanzen eingehalten oder metallische Trennwände eingesetzt werden.** Diese Trennwände müssen elektrisch niederohmig und niederinduktiv leitend mit dem Kabelkanal verbunden sein.

Die metallenen Kabelkanäle sollen mit dem Erdungs- und Potentialausgleichsystem des Gebäudes verbunden sein. Um dies zu erreichen müssen die einzelnen Teile des Kabelkanals miteinander und mit dem Gebäude so oft wie möglich verbunden sein. Dehnungsnuten und isolierte Teile müssen mit Masseleitungen überbrückt werden. Die Masseleitungen zwischen den einzelnen Kabelkanalteilen müssen gegen Korrosion geschützt sein.

5.3 Verlegung in einem Schaltschrank

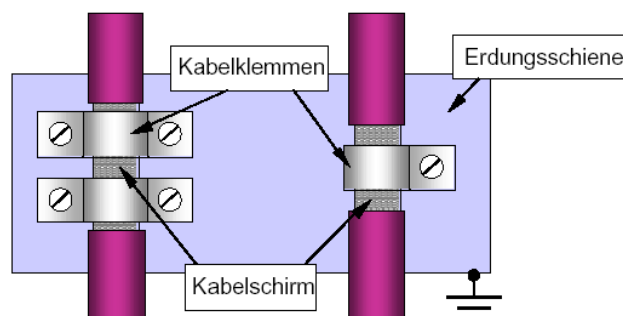
Für die Kabelverlegung in einem Schaltschrank gelten die folgenden Erweiterungen:

Alle Schirme der eintretenden Kabel müssen an Masse gelegt werden, so nahe am Eintritt in den Schrank, wie möglich. Die Klemmen müssen einen großflächigen Anschluss des Kabelschirms an die Masse des Schrankes sicherstellen (Abbildung unten).

Parallele Verlegung von internen Leitungen und eingeführten Kabel bis zu ihrer Massefestlegung sollen vermieden werden, sogar für Kabel derselben Kategorie. Für einen guten Kontakt sind beschichtete oder galvanisch stabilisierte Masseschienen ideal. Bemalte Flächen sind bei der Masseauflegung zu vermeiden. Wenn die Isolation vom Kabel entfernt wird, ist sicherzustellen, dass der Schirm nicht verletzt wird.

Wenn nicht genügend Platz für die minimalen Distanzen ist, sollen die Kabel unterschiedlicher Kategorie durch metallische Kanäle getrennt werden.

Wenn PROFIBUS-Geräte innerhalb von einem Schrank mit einer Bitrate über 1,5 Mbaud verbunden werden, wird eine minimal Kabellänge von 1 m empfohlen. Dies bedeutet eventuell, dass Schleifen verlegt werden müssen.

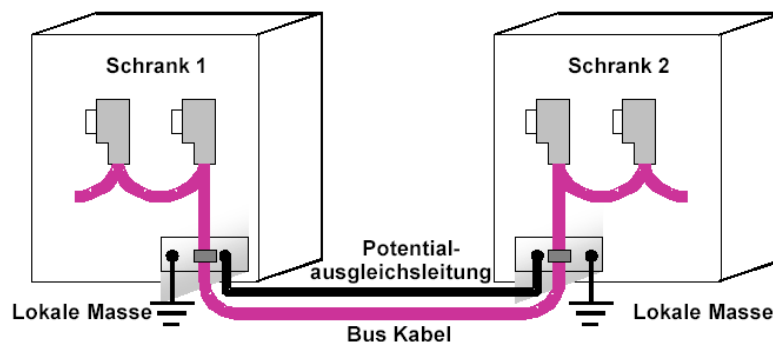


5.4 Potentialausgleich

Damit der Schirm wirkungsvoll hochfrequente Störungen abschirmen kann, muss er an beiden Enden geerdet sein. In speziellen Installationen können Potentialdifferenzen zwischen unterschiedlichen Orten einer Installation auftreten und somit zu Potentialausgleichsströmen entlang eines Kabelschirms. Solche Ausgleichströme auf einem Kabelschirm sind absolut zu vermeiden, denn diese können zu Störungseinkopplungen führen. Erdungsprobleme treten auf wenn:

- a) das Buskabel eine große Fläche abdeckt oder eine große Distanz überbrückt
- b) die elektrische Energie aus verschiedenen Quellen (z.B. mehrere Substationen) kommt
- c) große elektrische Leistungen (Schweißroboter, große Antriebe etc.) auftreten.

Eine Lösung ist ein zusätzliches **Potentialausgleichskabel** zwischen den einzelnen Potentialen zu installieren. Die Potentialausgleichsleitung sollte auch große Ströme ableiten können (ein Querschnitt von 16 mm² ist nicht unüblich). Litzenkabel mit einer guten Oberfläche sollten eingesetzt werden, damit auch hochfrequente Ströme effizient abgeleitet werden können.



Potentialausgleichsleitungen sollen parallel und möglichst nahe beim Buskabel verlegt werden, damit die Fläche zwischen den beiden Kabeln möglichst klein ist.

WICHTIG: Der Schirm eines Buskabels darf NIE für den Potentialausgleich verwendet werden!

6 Bestellnummern

6.1 Bestellnummern Geräte

Typ	Messbereich	Laserpilotlicht	Durchblickvisier
IS 140-PB	MB 14: 550 ... 1400°C	3 876 100	3 876 110
IS 140-PB	MB 16: 600 ... 1600°C	3 876 120	3 876 130
IS 140-PB	MB 18: 650 ... 1800°C	3 876 140	3 876 150
IS 140-PB	MB 25: 750 ... 2500°C	3 876 160	3 876 170
IS 140-PB	MB 33: 900 ... 3300°C	3 876 180	3 876 190
IS 140-PB	MB 18 L: 550 ... 1800°C	3 876 200	3 876 210
IGA 140-PB	MB 13: 300 ... 1300°C	3 876 300	3 876 310
IGA 140-PB	MB 18: 350 ... 1800°C	3 876 320	3 876 330
IGA 140-PB	MB 25: 450 ... 2500°C	3 876 340	3 876 350
IGA 140-PB	MB 13.5 L: 250 ... 1350°C	3 876 360	3 876 370
IGA 140-PB	MB 20 L: 300 ... 2000°C	3 876 380	3 876 390
IGA 140-PB	MB 25 L: 350 ... 2500°C	3 876 400	3 876 410

6.2 Bestellnummern Anschlusskabel

Anschlusskabel	Bestellnummer
Anschlusskabel mit Stromversorgung und Analogausgang, 5 m, mit Winkelstecker	3 821 070
Anschlusskabel mit Stromversorgung und Analogausgang, 10 m, mit Winkelstecker	3 821 080
Anschlusskabel mit Stromversorgung und Analogausgang, 15 m, mit Winkelstecker	3 821 090
Anschlusskabel mit Stromversorgung und Analogausgang, 30 m, mit Winkelstecker	3 821 100

LumaSense Technologies, Inc.

3301 Leonard Court
Santa Clara, CA 95054

Phone: +1 800 631 0176

Fax: +1 408 727-1677

Internet: www.lumasenseinc.com

E-mail: info@lumasenseinc.com

support@lumasenseinc.com

LumaSense Technologies GmbH

Kleyerstr. 90
D-60326 Frankfurt/Main

Tel.: +49 (0)69 973 73-0

Fax: +49 (0)69 973 73-167

Internet: www.lumasenseinc.com

E-Mail: info@lumasenseinc.com

3 876 152 –