Test Program for a Profibus Connection HB-Therm to Siemens S7-300

Contents

1	Introduction	2
2	Content	2
3	STEP 7 projects for a single zone unit	3
3.1	Insert CPU 315-2 DP	3
3.2	2 GSD-File installed	3
3.3	3 Insert the station HB-Therm USR-41 as DP-Slave	4
3.4	4 Configure station	4
3.5	5 Read the input ports	5
3.	.5.1 Device DB11	6
3.6	6 Output to the temperature control unit	7
3.	.6.1 Device DB10	8
3.7	7 Panel	9
3.8	3 Settings of the HB-Therm temperature control unit	9
4	STEP 7 projects for a multiple zone unit	
5	Definitions of Profibus	
5.1	Data transfer method according to EIA Standard RS-485	
5.2	2 Network topology	11



1 Introduction

This example of use assumes knowledge in the programming language STEP 7 with Profibus and in the operation of an HB-Therm temperature control unit.

This test program can be used for all Series 4 and Thermo-5 Temperature Control Units. In case of Thermo-5 take note that the parameter Compatibility Profibus for S4 under menu Setting \ Remote must be set to "yes". Otherwise, the Thermo-5 unit will not work with the test program.

The following instruction manuals provide further details:

- Instruction Manual of HB-Therm temperature control units
- Profibus Interface for HB-Therm (O8241-X, X=language)

2 Content

STEP 7 projects include a S7-300 with one CPU 315-2 DP and one HB-Therm temperature control unit. The communication is implemented via Profibus-DP (Master-Slave).

There exist the following examples:

- Single zone unit: HB-THERM_Z1_jjmm.ZIP¹
- Multiple zone unit: HB-THERM_Z4_jjmm.ZIP¹

The projects must be unzipped in the SIMATIC Manager.

Note:

The test program was initially checked on the following Siemens S7 hardware versions:

- CPU 315-2 DP 6ES7 315-2AH14-0AB0
- CPU 315-2 DP 6ES7 315-2AG10-0AB0

There is no guarantee for proper function of the test program in case of other Siemens S7 hardware versions. If there are problems by using hardware versions not listed above, please contact the Siemens Support Office directly.

 $^{^{1}}$ jjmm = version

3 STEP 7 projects for a single zone unit

3.1 Insert CPU 315-2 DP

Configure the operation mode to Profibus-DP Master.

We HW Konfig - SIMATIC 300(1)	
Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe	
SHATIC 300/1) (Konfiguration) HB Thorm Drafibur	
	Sychem nt ni
	Prof. Co. L I
= (0) UR	E THE PROFIBUS-OP
1 PROFIBUS(1): DP-Mastersystem (1)	ROFINET IO
$\frac{2}{\lambda 2}$	E I SIMATIC 300
3	± 10 C7 → CP.200
4	E CPU-300
	🕀 🧰 CPU 312
7	CPU 312 IFM CPU 312C
8	
<u>3</u>	😐 🧰 CPU 313C 📃
11	CPU 313C-2 DP CPU 313C-2 PP
	+ _ CPU 314
	🕀 🧰 CPU 314 IFM
×	CPU 314C-2 DP CPU 314C-2 DP
	🖨 🧰 CPU 315-2 DP
	EES7 315-24F00-04B0
Steckplatz Baugruppe Bestellnummer Firmware M E A Kommentar	6ES7 315-24F02-0480
2 S CPU 315-2 DP 6ES7 315-2AG10-0AB0 V2.6 2	⊕
X2 DP 2007	6ES7 315-24F82-04B0
	6ES7 315-24G10-04B0
5	V2.0
6	V2.6
9	🕀 🧰 CPU 315F-2 PN/DP
10	CPU 316 CPU 316.2 DP
	6ES7 315-24G10-04B0
	Arbeitsspeicher 128KB; 0,1ms/kAW; MPI+
	Aufbau bis 32 Baugruppen; Sende- und

Figure 1:

Insert CPU 315-2 DP

3.2 GSD-File installed

If you already work with an existing GSD-file, please check under <u>www.hb-therm.ch</u> if the version matches with the actual one. If not, please replace it.

Saturo Barbalan Endourne Zelayaten André Extra Fande Mile Saturo Barbalan Endourne - HB: Therm Profibus PROFIBUS(1) DP-Materrystem (1) <u>SDD Dateien installieren</u> <u>SDD Dateien installieren</u> <u>SDD</u>	HW Konfig - SIMATIC 300(1)	
Image: State of the state	ation Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hife	
1 1 PROFIBUS(1): DP-Matematian (1) 2 0.0 0.0 3 0.0 4 0.0 5 0.0 5 0.0 1 0.0		
3		-
5	3 4	GSD-Dateien installieren
2	<u>5</u> <u>6</u>	GSD-Dateien installieren:
10 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 12 11 13 11 14 11 15 11 16 11 17 11 18 11 19 11	<u>8</u> 9	C:\Dokumente und Einstellungen\Administrator\Eigene Dateien\CB\HB-Therm\GSD V1.1\GSDurchsuchen
Steckplatz Bestelnummer Firmware M., E., A Steckplatz Bauguppe Bestelnummer Firmware M., E., A Steckplatz Bestelnummer Firmware M., E., A Steckplatz Bestelnummer Firmware M., E., A Steckplatz D.P. 6ES7 315-20 P 6ES7 315-20 P 207 A A D.P. A 207 A A A 4 D.P. A 207 A A A 5 D.P. D.P. A A A A 6 D.P. D.P. D.P. A A A 8 D.P. D.P. D.P. A A A 9 D.P. D.P. D.P. A A A 11 D.P. D.P. D.P. A A A		Datei Ausgabestand Version Sprachen HB_T06D3.GSD Default
Statespic Disappope Disappope <thdisappope< th=""> <thdisappope< th=""> <thd< td=""><td></td><td></td></thd<></thdisappope<></thdisappope<>		
Z Intel and set of the set	Steckparz Baugruppe Besteinummer Pirmware M E A	
4	2 SI LPO 315-2 DP 6ES7 315-2A6T0-0A80 V2.6 2 X2 DP 2247 3	
8	4	Installieren Protokoll anzeigen Alle auswählen Alle abwählen
	8 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Schießen Hile
üden Se F1, um Hife zu erhalten.	cken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.	Änd



Insert the station HB-Therm USR-41 as DP-Slave 3.3



Figure 3:

Insert station

3.4 **Configure station**

- Set the address of the slave (in this case no 5) _
- Insert the object Grossenbacher USR 41 and set the I/O address (in this case I/O after 256)



3.5 Read the input ports

The data is read from the input ports and saved to the device DB11 for further processing.

Netzwerk 1: Reading intputs from HB-THERM



3.5.1 Device DB11

Address space assignment of the input ports.

Adresse	Name	Тур	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	Zachlerwarishle	2020	W+1 6+0	Zählusrishle Ibfrage Bergich 0 - ffffH
10.0		TUT		
+2.0	SOLIWERT_I	INI	0	Soliwert 1, Einnelt 0,1 C, Bereich 0-4000
+4.0	Sollwert_2	INT	0	Sollwert 2, Einheit 0,1°C, Bereich 0-4000
+6.0	Abweichung_oben	INT	0	Zulässige Abweichung Soll-/Istwert oben, Einheit 0,1K, Bereich 0-4000
+8.0	Abweichung_unten	INT	0	Zulässige Abweichung Soll-/Istwert unten, Einheit 0,1K, Bereich 0-4000
+10.0	Temp Diff Vor Ruecklauf	INT	0	Zulässige Temperaturdifferenz Vor-/Rücklauf, Einheit 0.1K, Bereich 0-4000
+12.0	Durchflugs minimum	TNT	0	Zulässiger Durchfluss minimum Finheit I (min Bereich 0 - 1000
122.0	Durchilluss_minimum	181	-	zurassiger Durchriuss minimum, zinnert Dymin, Bereich 6 1000
+14.0	Durchiluss_maximum	INI	0	Zulassiger Durchfluss maximum, Einheit L/min, Bereich 0 - 1000
+16.0	BA_Alarm_Reset	BOOL	FALSE	Betriebsart: Alarm-Reset (für quittierbare P- / M-Alarme)
+16.1	BA_Bit_9_Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 9 Reserve
+16.2	BA_Bit_10_Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 10 Reserve
+16.3	BA Bit 11 Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 11 Reserve
+16 4	Bl Bit 12 Deserve	BOOT	FLISE	Batriebsart: Bit 12 Deserve
120.4		2002		
+16.5	BA_Bit_13_Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 13 Reserve
+16.6	BA_Bit_14_Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 14 Reserve
+16.7	BA_Watchdog	BOOL	FALSE	Betriebsart: Watchdog
+17.0	BA Geraet Ein Aus	BOOL	FALSE	Betriebsart: Gerät EIN/AUS
+17 1	BA Abkuehlen Ein Aus	BOOT	FALSE	Retriebsart: Abkühlen EIN/AUS
+17.0	D) Fermentleenung Fin b	ROOT	FILOP	Dervicherung Taument Januar FTN/NUS
717.2	SA_formentieerung_sin_A	5001	2002	Desilebals, formentitetung 110/A00
+17.3	BA_Leckstopbetrieb_Ein_A	BOOL	FALSE	Betriebsart: Leckstopbetrieb EIN/AUS
+17.4	BA_Externfuehler_Ein_Aus	BOOL	FALSE	Betriebsart: Externfühler EIN/AUS
+17.5	BA_2_Sollwert_Ein_Aus	BOOL	FALSE	Betriebsart: 2. Sollwert EIN/AUS
+17.6	BA Bit 6 Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 6 Reserve
+17 7	BA Bit 7 Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 7 Reserve
110.0	December 10	2000	Mai cao	D
+18.0	Reserve_wort_10	WORD	M±10±0	Reserve wort 10
+20.0	Reserve_Wort_11	WORD	W#16#0	Reserve Wort 11
+22.0	Reserve_Wort_12	WORD	W#16#0	Reserve Wort 12
+24.0	Istwert_Vorlauf	INT	0	Istwert Vorlauf, Einheit 0,1°C, Bereich 0-4000
+26.0	Istwert_Ruecklauf	INT	0	Istwert Rücklauf, Einheit 0,1°C, Bereich 0-4000
+28.0	Istwert extern	INT	0	Istwert extern. Einheit 0.1°C. Bereich 0-4000
+30.0	Stellared	TNT	0	Stellgrad Finheit & Bereich -100 - +100
+92.0	Dunch fluer	THT	8	Durchflure Finheit I (min Berginh 0 - 1000
102.0				s
134.0	Reserve_Wort_16	NORD	N±16±0	keserve wort 15
+36.0	SBA_Sammelalarm_Prozess	BOOL	FALSE	Status Betriebsart: Sammelalarm Prozess (P)
+36.1	SBA_Sammelalarm_Geraet	BOOL	FALSE	Status Betriebsart: Sammelalarm Gerät (M)
+36.2	SBA_Sammelalarm_Bedien	BOOL	FALSE	Status Betriebsart: Sammelalarm Bedienung (B)
+36.3	SBA_Bit_11_Reserve	BOOL	FALSE	Status Betriebsart: Bit 11 Reserve
+36.4	SBA_Bit_12_Reserve	BOOL	FALSE	Status Betriebsart: Bit 12 Reserve
+36.5	SBA_Bit_13_Reserve	BOOL	FALSE	Status Betriebsart: Bit 13 Reserve
+36.6	SBA Bit 14 Reserve	BOOL	FALSE	Status Betriebsart: Bit 14 Reserve
+36.7	SBA Bit 15 Reserve	BOOL	FALSE	Status Betriebsart: Bit 15 Reserve
+27 0	SPA Corpor Fin Aug	8001	FALSE	Status Patrichaart: Corit FIN/308
+ 27 4	ODl Blaushian Din Ju-	POOT	THICE	Consul Depuisherup: Shikibler TTN/SUC
737.1	SDA_ADXuenten_Ein_Aus	5005		Status DecileDistit, ADKullen Lin/ADS
+37.2	SBA_Formentleerung_Ein_A	BOOL	FALSE	Status Betriebsart: Formentleerung EIN/AUS
+37.3	SBA_Leckstopbetrieb_E_A	BOOL	FALSE	Status Betriebsart: Leckstopbetrieb EIN/AUS
+37.4	SBA_Externfuehler_Ein_A	BOOL	FALSE	Status Betriebsart: Externfühler EIN/AUS
+37.5	SBA_2_Sollwert_Ein_Aus	BOOL	FALSE	Status Betriebsart: 2. Sollwert EIN/AUS
+37.6	SBA Fernsteuerbetrieb FA	BOOL	FALSE	Status Betriebsart: Fernsteuerbetrieb EIN/AUS
+27 7	SB1 Bit 6 Deserve	BOOT	FALSE	Status Retriebeart: Bit 6 Deserve
100.00	Sh Hoherternerstur	ROOT	PATOR	Status Marmar Stärung Habertamaratus (M)
+38.0	SA_Uebertemperatur	BOOL	FALSE	Status Alarme: Storung Gebertemperatur (M)
+38.1	SA_fuehlerbruch	ROOL	FALSE	Status Alarme: Störung Fühlerbruch (M)
+38.2	SA_Netz	BOOL	FALSE	Status Alarme: Störung Netz (M)
+38.3	SA_Andere	BOOL	FALSE	Status Alarme: Störung andere
+38.4	SA_Bit_12_Reserve	BOOL	FALSE	Status Alarme: Bit 12 Reserve
+38.5	SA unzulaessiger Wert	BOOL	FALSE	Status Alarme: unzulässiger Wert (Soll- oder Grenzwert) (B)
+38.6	SA unzulaessiger Funkt	BOOL	FALSE	Status Alarme: unzulässige Funktion (Betriebsart) (B)
+20 7	Si Dit 15 Deserve	POOT	PATOR	Status Marma: Dit 15 Basarya
+30.7	SA_DIC_IO_KEBEIVE	5001	TADDE	Stabus Alaime. Bit is Reserve
+39.0	SA_ODETE_ADWeichung	BOOL	SALSE	Status Alarme: Odere Abweichung überschritten (P)
+39.1	SA_untere_Abweichung	BOOL	FALSE	Status Alarme: Untere Abweichung überschritten (P)
+39.2	SA_Temp_Differenz	BOOL	FALSE	Status Alarme: Temperaturdifferenz überschritten (P)
+39.3	SA_Durchfluss_ueberschr	BOOL	FALSE	Status Alarme: Durchfluss überschritten (P)
+39.4	SA_Durchfluss_unterschr	BOOL	FALSE	Status Alarme: Durchfluss unterschritten (P)
+39.5	SA Prozessalarm andere	BOOL	FALSE	Status Alarme: Prozessalarm andere (P)
+39.6	SA Bit 6 Reserve	BOOL	FALSE	Status Alarme: Bit 6 Reserve
+39.7	SA Fuellstand	BOOL	FALSE	Status Alarme: Störung Füllstand (M)
	In-route ound	END STDUCT		meeting, bookding sakkabang ini
-40.0		LUD DIRUCI		

Figure 6:

Device DB11

3.6 Output to the temperature control unit

The output is triggered on the chip DB10. The data is written to the output ports.





3.6.1 Device DB10

Data source for control

Adresse	Name	Тур	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	Reserve_Wort_0	WORD	W#16#0	Reserve Wort 0
+2.0	Sollwert_1	INT	432	Sollwert 1, Einheit 0,1°C, Bereich 0-4000
+4.0	Sollwert_2	INT	321	Sollwert 2, Einheit 0,1°C, Bereich 0-4000
+6.0	Abweichung_oben	INT	0	Zulässige Abweichung Soll-/Istwert oben, Einheit 0,1K, Bereich 0-4000
+8.0	Abweichung_unten	INT	0	Zulässige Abweichung Soll-/Istwert unten, Einheit 0,1K, Bereich 0-4000
+10.0	Temp_Diff_Vor_Ruecklauf	INT	0	Zulässige Temperaturdifferenz Vor-/Rücklauf, Einheit 0,1K, Bereich 0-4000
+12.0	Durchfluss_minimum	INT	0	Zulässiger Durchfluss minimum, Einheit L/min, Bereich 0 - 1000
+14.0	Durchfluss_maximum	INT	0	Zulässiger Durchfluss maximum, Einheit L/min, Bereich 0 - 1000
+16.0	BA_Alarm_Reset	BOOL	FALSE	Betriebsart: Alarm-Reset (für quittierbare P- / M-Alarme)
+16.1	BA_Bit_9_Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 9 Reserve
+16.2	BA_Bit_10_Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 10 Reserve
+16.3	BA_Bit_11_Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 11 Reserve
+16.4	BA_Bit_12_Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 12 Reserve
+16.5	BA_Bit_13_Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 13 Reserve
+16.6	BA_Bit_14_Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 14 Reserve
+16.7	BA_Watchdog	BOOL	TRUE	Betriebsart: Watchdog
+17.0	BA_Geraet_Ein_Aus	BOOL	TRUE	Betriebsart: Gerät EIN/AUS
+17.1	BA_Abkuehlen_Ein_Aus	BOOL	FALSE	Betriebsart: Abkühlen EIN/AUS
+17.2	BA_Formentleerung_Ein_A	BOOL	FALSE	Betriebsart: Formentleerung EIN/AUS
+17.3	BA_Leckstopbetrieb_Ein_A	BOOL	FALSE	Betriebsart: Leckstopbetrieb EIN/AUS
+17.4	BA_Externfuehler_Ein_Aus	BOOL	FALSE	Betriebsart: Externfühler EIN/AUS
+17.5	BA_2_Sollwert_Ein_Aus	BOOL	FALSE	Betriebsart: 2. Sollwert EIN/AUS
+17.6	BA_Bit_6_Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 6 Reserve
+17.7	BA_Bit_7_Reserve	BOOL	FALSE	Betriebsart: Bit 7 Reserve
+18.0	Istwert_Externfuehler_1	WORD	W#16#0	Istwert Externfühler 1
+20.0	Reserve_Wort_11	WORD	W#16#0	Reserve Wort 11
+22.0	Reserve_Wort_12	WORD	W#16#0	Reserve Wort 12
=24.0		END_STRUCT		

Figure 8:

Device DB10

3.7 Panel

A STEP 7 project includes a panel for simulation. It is run with the software WinCC-flexible-Runtime 2008.

SIEMENS					SIMATIC MU	LTI PANEL
	HB-THERM* Nominal value 1 Nominal value 1 Nominal value 2 Zl. upper deviation Zl. lower deviation Zl. lower deviation Zl. diff. main/return Flow rate min. Flow rate max. Ext. sensor temp. Unit ON/OFF Cooling I/O Mould evacuat. I/O Leakstopper I/O External sensor I/O 2nd nom. value I/O Reset alarm Watchdog	Profi Fee 85.0 °C 40.0 °C 7.0 K 6.0 K 20.0 K 4 L/min 15 L/min 0.0 °C ON 0FF 0FF 0FF 0FF 0FF 0FF	bus-Interface dback 85.0 °C 40.0 °C 7.0 K 6.0 K 20.0 K 4 L/min 15 L/min 162 Counter OFF OFF OFF OFF OFF OFF OFF OF	Actual values Main line temp. Return line temp. External temp. Regulation ratio Flow rate SOM S.Alarms P (SOM S.Alarms B (SOM S.Alarms B (SOM Unit I/O 1 SOM Cooling I/CC SOM Leak. I/O (SOM Leak. I/O (SOM Ext. S. I/O (SOM Ext. S. I/O (SOM 2. N.V. I/O (SOM 2. N.V. I/O (SOM Remote I/C 1 Status alarms ()	Change language	
Figure 9:	Example for a single z	one unit				

Legend:	SBA	 Status operation mode
	S.Alarm	 Collective alarm
	I/O	 ON/OFF
	2. N.V.	 2. nominal value

3.8 Settings of the HB-Therm temperature control unit

The HB-Therm temperature control unit requires the following settings:

Menu Setting \ Remote

- Set parameter Protocol to "15" (Profibus-DP)
- Set parameter Address to the desired value (in this case "5")
- Set parameter Compatibility Profibus to S4 to "yes" (only Thermo-5)

Menu Functions

- Select and activate the Remote control mode function

Further details are provided in the instruction manual of the temperature control unit.

4 STEP 7 projects for a multiple zone unit

For multiple zone units, the object Grossenbacher USR 41 must be inserted multiple times. Each zone has then its own I/O address space.

🖳 HW Konfi	g - [SIMATIC 300(1)	(Konfiguration) HB-Therm_Prof	ibus]								- B 🗙
Cu Station Be	earbeiten Einfügen Ziel	lsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe									- 8 ×
0 🛱 🔓	• 5: 6 6 6.	🛍 🏜 🕕 🗖 🐮 🕅									
								^			
									Suchen:		nt ni
=00 UB									Drofile	Charles	
1									Trone.	Stanualu	
2	CPU 3								ET	ROFIBUS DP	~
X2 1	DP	PROFIBUS(1): DP-Mastersyste	em (1)							bereits projektierte Stationen	
3											
4										DP/AS.i	
5										DP/PA-Link	
6	~								I III	ENCODER	
L.		and the second se						~		ET 2008	
<								>	E (ET 200C	
										ET 200eco	
(5)	HB-THERM USR-41									ET 200is	
	Line and	1	1	1	1			1		ET 2005P	
Steckplatz	DP-Kennung	Bestellnummer / Bezeichnung	E-Adresse	A-Adresse	Kommentar					ET 200L	
1	216	Grossenbacher USH 41	256273						÷.	ET 200m	
<u>*</u>	THE	-> Grossenbacher USP 41	2742757	-						ET 200R	
	IDF	-> Soccentrative USP 41	278.277						I I	ET 200S	
5	215		290 295		-				. E C	ET 200U	
6	232	-> Grossenbacher USR 41		256.273					I III	ET 200×	
7	144	-> Grossenbacher USR 41		274275					•	Funktionsbaugruppen	
8	7.4.4	-> Grossenbacher USR 41		276277					E .	IDENT	
9	1.स.स	-> Grossenbacher USR 41		278279					I I	IPC .	
10	216	Grossenbacher USR 41	296313							NC Networkey	
11	1.4E	-> Grossenbacher USR 41	314315							Beder	
12	TAE	-> biossenbacher LISH 41	376377	-						Schaltgeräte	
13	1AE 315	-> Grossenbacher USH 41	3/83/5	-					i i i	Sensorik	
15	292	-> Grossenbacher (ISE 41		297 297						SIMADYN	
16	744	> Grossenbacher USR 41		298.299					. E C	SIMATIC	
17	7.4.4	-> Grossenbacher USR 41		300301					. E C	SIMODRIVE	
18	7.4.4	-> Grossenbacher USR 41		302303						SIMOREG	
19	216	Grossenbacher USR 41	336353							SIMOVERT	
20	TAE	-> Grossenbacher USR 41	354355							SINAMILS	
21	TAE	-> Grossenbacher USR 41	356357							Weitere FELDGEBÄTE	
22	1AL 215	-> biotsenbacher USH 41	308309						E CONTRACTOR		
20	232	-> Grossenhacher LISR 41	300	304 321						- Cantriebe	
25	144	-> Grossenbacher USR 41		322 323					6	🗉 🦲 Schaltgeräte	
26	7.4.4	-> Grossenbacher LISF 41		324.325					E	3- 🧰 1/0	
27	144	-> Grossenbacher USR 41		328327					E		
28	216	Grossenbacher USR 41	376393							🖃 💼 HB-THERM USR-41	
29	1.4E	-> Grossenbacher USR 41	394395							Universalmodul	
30	1AE	-> Grossenbacher USR 41	396397							GrossenbacherUSH 41	
37	TAE	-> Grossenbacher USF 41	398399							Encoder	
22	275	-> brossenbacher USH 41	400.415	220 345							
34	2.02 1dd	-> Grossenbacher (ISE 41		346 347					6	📄 Gateway	
35	144	-> Grossenbacher USR 41		348.349						📄 🦲 Kompatible PROFIBUS-DP-Slaves	~
.36	144	-> Grossenbacher USR 41		350.351							
-											-3
Drücken Sie F1, i	um Hilfe zu erhalten.										

- Figure 10:
- Insert object

5 Definitions of Profibus

5.1 Data transfer method according to EIA Standard RS-485

The date transfer method RS-485 complies with the symmetrical data transfer as defined in EIA Standard RS-485 /4/. This method is specified by PROFIBUS-Norm EN 50170 for two wire circuit that is shielded and twisted. The maximum length of the circuit depends on:

- speed of transmission
- type of wire
- number of devices
- type and number of overload protection devices

5.2 Network topology

Serial or tree topology with repeaters, bus terminals and bus plug-ins can be used to connect the Profibus devices.

Open ends are terminated with impedances on each end. All devices are connected either directly with the bus plug-ins or to the bus terminals with direct links. The total length of the Profibus network can be extended with maximal 9 RS 485 repeaters to the length of a maximum of 10 segments, keeping the maximal bandwidth. The repeaters must be between two devices.

Segment length and maximal throughput:

- 1000 m maximal throughput: 93,75 kBit/s
- 800 m maximal throughput: 187,5 kBit/s
- 400 m maximal throughput: 500 kBit/s
- 200 m maximal throughput: 1,5 MBit/s
- 100 m maximal throughput: 3, 6, and 12 MBit/s

Number of devices: Maximum 32 devices on a single bus segment, maximum 127 on a network with repeater. The minimal length of the bus segment between two Profibus devices is 1 meter.