

**Gateway  
dTRON to Profibus DP**

**B 70.3030.2.3  
Betriebsanleitung**



---

<b>1</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Initialisierungsphase</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2</b>	<b>Schreibzyklus</b> .....	<b>6</b>
<b>1.3</b>	<b>Lesezyklus</b> .....	<b>7</b>
1.3.1	Aufbau der Diagnosedaten (lifebits) .....	9
<b>1.4</b>	<b>Inbetriebnahmehilfe Modbus</b> .....	<b>10</b>
<b>1.5</b>	<b>Inbetriebnahmeschritte am PROFIBUS MASTER</b> .....	<b>10</b>
1.5.1	Gateway platzieren, dTRON-Anzahl auswählen .....	11
1.5.2	Vergabe der Gateway-Profibus-Adresse .....	12
1.5.3	Konfiguration in SPS laden .....	12
1.5.4	Beispieldarstellung der Reglerdaten im SPS-Prozessabbild .....	13
<b>1.6</b>	<b>Inbetriebnahmeschritte am Gateway und dTRON Regler</b> .....	<b>13</b>
1.6.1	Anzeige- und Bedienelemente .....	14
1.6.2	Verdrahtung Profibus DP (RS 485) .....	15
1.6.3	Verdrahtung Modbus (RS 485) .....	16
<b>2</b>	<b>Montage und Installation</b>	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Hinweise zur CE-Kennzeichnung der Baugruppe</b> .....	<b>17</b>
2.1.1	EU-Richtlinie EMV .....	17
2.1.2	Einsatzbereich .....	17
2.1.3	Aufbau Richtlinien beachten .....	17
2.1.4	Einbau des Gerätes .....	17
2.1.5	Arbeiten an Schaltschränken .....	17
<b>2.2</b>	<b>Hinweise für den Hersteller von Maschinen</b> .....	<b>18</b>
2.2.1	Einleitung .....	18
2.2.2	EU-Richtlinie Maschinen .....	18
<b>2.3</b>	<b>Anschlußbelegung</b> .....	<b>18</b>
2.3.1	Schirmableitung .....	18
2.3.2	Schiebeschalter Termination Profibus .....	18
2.3.3	Kommunikationsschnittstelle ProfibusDP .....	18
<b>2.4</b>	<b>Schirmung von Leitungen</b> .....	<b>19</b>
<b>2.5</b>	<b>Technische Daten der Baugruppe</b> .....	<b>20</b>
<b>2.6</b>	<b>Prüfungen, Normungen und Vorschriften</b> .....	<b>22</b>
<b>2.7</b>	<b>Technische Daten der Schnittstellen</b> .....	<b>23</b>
<b>2.8</b>	<b>Montage</b> .....	<b>24</b>
2.8.1	Maßzeichnung Hutschienenmontage .....	24

---

# Inhalt

---

---

# 1 Funktionsbeschreibung

---

Über das Gateway dTRON to Profibus kann die dTRON-Reglerserie einfach und kostengünstig an Profibus DP angebunden werden. Somit können Sie folgende Vorteile der bewährten Reglerserie auch in einem Profibus-System nutzen:

- 1.) einfache Parametrierung und Konfiguration des Reglers
- 2.) bewährter Regelalgorithmus und Selbstoptimierung
- 3.) Reglerinbetriebnahme und -optimierung ohne SPS-Fachkraft möglich
- 4.) Änderung von Soll- und Grenzwerten sowie Regleroptimierung über die Reglertastatur
- 5.) Anzeige der Prozessgrößen auf dem Reglerdisplay
- 6.) Regelkreise auch nach SPS-Stopp oder -Ausfall weiterhin in Betrieb (autarke Regelung)
- 7.) Dezentrale Peripherie ermöglicht Verringerung der Installationskosten
- 8.) Entlastung und damit verbundene Kosteneinsparung der SPS in folgenden Punkten
  - hochwertige Analogein- und -ausgänge
  - Binärein- und Ausgänge
  - Relaisausgänge
  - unter Umständen Verzicht auf SPS Bedieneinheit (OP)
  - SPS-Programmieraufwand
  - SPS-Regler-Softwareoptionen

Es können bis zu 15 dTRON-Regler (Regler vom Typ dTRON 04.1, dTRON 08.1 und dTRON 16.1, jeweils mit Schnittstelle RS 485 Modbus RTU, Mischbestückung möglich) an PROFIBUS-DP angeschlossen werden. Folgende Prozesswerte werden unterstützt:

## **PROFIBUS MASTER Ausgangsdaten:**

- dTRON Sollwert SP1
- dTRON Grenzwert Limitkomparator 1 (AL1)

## **PROFIBUS MASTER Eingangsdaten:**

- dTRON Regleristwert (Analogeingang 1)
- dTRON Reglersollwert
- dTRON Reglerstellgrad (wird bei dTRON 16.1 nicht unterstützt)
- dTRON Status der max. 5 Schaltausgänge, Meßbereichsüber- und -unterschreitung von Analogeingang 1, Status der 2 Binäreingänge, 1. Reglerausgang, 2. Reglerausgang sowie Limitkomparator 1 und Limitkomparator 2

Die Prozessdaten der dTRON-Regler werden im Eingangs- bzw. Ausgangsbereich des PROFIBUS-MASTERS abgelegt. Hierfür ist kein zusätzliches Treiberprogramm (SPS-Programm) und keine Konfiguration des Gateways notwendig. Die notwendigen Inbetriebnahmeschritte beschränken sich auf:

- \* mitgelieferte GSD-Datei des Gateways in die entsprechende PROFIBUS-Konfigurationssoftware laden
- \* PROFIBUS-Netzwerk konfigurieren, gewünschte Anzahl der dTRON-Regler auswählen
- \* Konfiguration in den PROFIBUS MASTER (z.B. SPS) laden
- \* Verdrahtung (Busleitung PROFIBUS-DP und RS 485 Modbus sowie Netz) herstellen
- \* Modbus-Geräteadressen der dTRON-Regler von 1 aufsteigend vergeben
- \* PROFIBUS-Adresse des Gateways (Vergabe durch SPS) sowie gewünschte Anzahl der dTRON-Regler über Wahlschalter am Gateway einstellen (Übernahme der Einstellungen nach Gerätere-set)
- \* Überprüfung der PROFIBUS-Ankopplung der dTRON-Regler, z.B. über eine SPS-Variablentabelle (hierfür ist kein SPS-Programm notwendig)

# 1 Funktionsbeschreibung

## 1.1 Initialisierungsphase

Nach dem gleichzeitigen Anlegen der Spannungsversorgung an das Gateway und der dTRON Regler leuchten die LED's "Power" und "BusPower" dauerhaft grün.

Nach ca. 1 Sekunde beginnt das Gateway den Modbus seitigen Gerätescan.

In dieser Phase blinken die LED's „State“ und „Bus State“ mit wechselnder Farbe rot/grün. Die rote LED „Bus Error“ leuchtet dauerhaft.

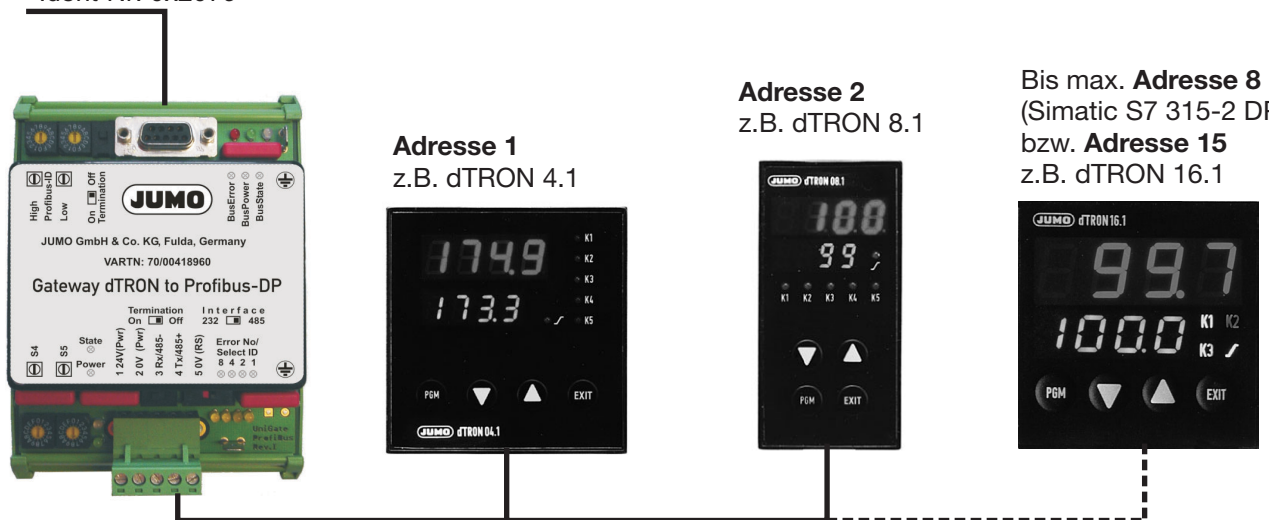
Je nach angeschlossener Regleranzahl dauert diese Phase bis zu ca. 30 Sekunden.

Anschließend befindet sich das Gateway im Normalbetrieb. Hierbei leuchten die LED's „State“ und „Bus State“ dauerhaft grün, die rote LED „Bus Error“ erlischt und über die vier gelben LED's der-Select ID wird die Adresse des gerade angesprochenen dTRON Reglers angezeigt.

## 1.2 Schreibzyklus

### Profibus DP

Baudrate: bis 12 Mbaud  
automatische Erkennung  
Ident-Nr: 0x2079



Schreibzyklus Modbus (RTU) RS 485 wird nur bei Wertänderung der Daten (SP1, AL1) gestartet  
Abtastzeit pro dTRON Regler ca. 1 sec

**Vom Master Profibus-DP wird geschrieben:**

- SP1 Sollwert 1 (Float)
- AL1 Grenzwert Limitkomparator 1(Float)

Summe der Ausgangsdaten: 8 Byte pro dTRON (64 Byte bei 8 dTRON Reglern)

# 1 Funktionsbeschreibung

## 1.3 Lesezyklus

Der Lesezyklus Modbus (RTU) RS 485 wird zyklisch gestartet, Abtastzeit pro dTRON Regler ca. 1 sec.

### Vom Master Profibus-DP wird gelesen:

- Regleristwert / Analogeingang 1 (Floatwert)
- akt. Reglersollwert (Floatwert)
- Reglerausgang / Stellgrad, Floatwert (nur bei dTRON 04.1 und 08.1)
- Binärsignale je nach Gerätetyp, wie in den nachfolgenden Tabellen erklärt

<b>Statussignale beim DTR-04.1 / 08.1 mit ENTER-Taste (ohne Typenzusatz 050)</b>	
<b>Statussignale</b>	<b>Bitposition</b>
Ausgang 1 inaktiv	0000 0000 0000 0001
Ausgang 2 inaktiv	0000 0000 0000 0010
Ausgang 3 inaktiv	0000 0000 0000 0100
Bit 3 ist ohne Funktion und immer 1	
Ausgang 4 inaktiv	0000 0000 0001 0000
Ausgang 5 inaktiv	0000 0000 0010 0000
Handbetrieb aktiv	0000 0000 1100 0000
Meßbereichsüber- oder -unterschreitung Eingang 1	0000 0001 0000 0000
Meßbereichsüber- oder -unterschreitung Eingang 2	0000 0010 0000 0000
Binäreingang 1 aktiviert	0000 0100 0000 0000
Binäreingang 2 aktiviert	0000 1000 0000 0000
1. Reglerausgang aktiv	0001 0000 0000 0000
2. Reglerausgang aktiv	0010 0000 0000 0000
Limitkomparator 1 aktiv	0100 0000 0000 0000
Limitkomparator 2 aktiv	1000 0000 0000 0000

<b>Statussignale beim DTR-04.1 / 08.1 mit EXIT-Taste (mit Typenzusatz 050)</b>	
<b>Statussignale</b>	<b>Bitposition</b>
Ausgang 1 inaktiv	0000 0000 0000 0001
Ausgang 2 inaktiv	0000 0000 0000 0010
Ausgang 3 inaktiv	0000 0000 0000 0100
Ausgang 4 inaktiv	0000 0000 0000 1000
Ausgang 5 inaktiv	0000 0000 0001 0000
Bit 5 ist ohne Funktion und immer 1	
Handbetrieb aktiv	0000 0000 1100 0000
Meßbereichsüber- oder -unterschreitung Eingang 1	0000 0001 0000 0000
Meßbereichsüber- oder -unterschreitung Eingang 2	0000 0010 0000 0000
Binäreingang 1	0000 0100 0000 0000
Binäreingang 2 aktiviert	0000 1000 0000 0000
1. Reglerausgang aktiv	0001 0000 0000 0000

# 1 Funktionsbeschreibung

2. Reglerausgang aktiv	0010 0000 0000 0000
Limitkomparator 1 aktiv	0100 0000 0000 0000
Limitkomparator 2 aktiv	1000 0000 0000 0000

<b>Statussignale beim DTR-16.1</b>	
<b>Statussignal</b>	<b>Bitposition</b>
Ausgang 1 inaktiv	0000 0000 0000 0001
Ausgang 2 inaktiv	0000 0000 0000 0010
Ausgang 3 inaktiv	0000 0000 0000 0100
Ausgang 4 konfiguriert und inaktiv	0000 0000 0000 1000
Ausgang 5 konfiguriert und inaktiv	0000 0000 0001 0000
Bit 5 bis 7 sind ohne Funktion und immer 1	
Meßbereichsüber- oder -unterschreitung Eingang 1	0000 0001 0000 0000
Bit 9 ist ohne Funktion und immer 1	
Binäreingang 1 aktiviert <sup>1</sup>	0000 0100 0000 0000
Binäreingang 2 aktiviert <sup>1</sup>	0000 1000 0000 0000
1. Reglerausgang aktiv	0001 0000 0000 0000
2. Reglerausgang aktiv	0010 0000 0000 0000
Limitkomparator 1 aktiv	0100 0000 0000 0000
Limitkomparator 2 aktiv	1000 0000 0000 0000

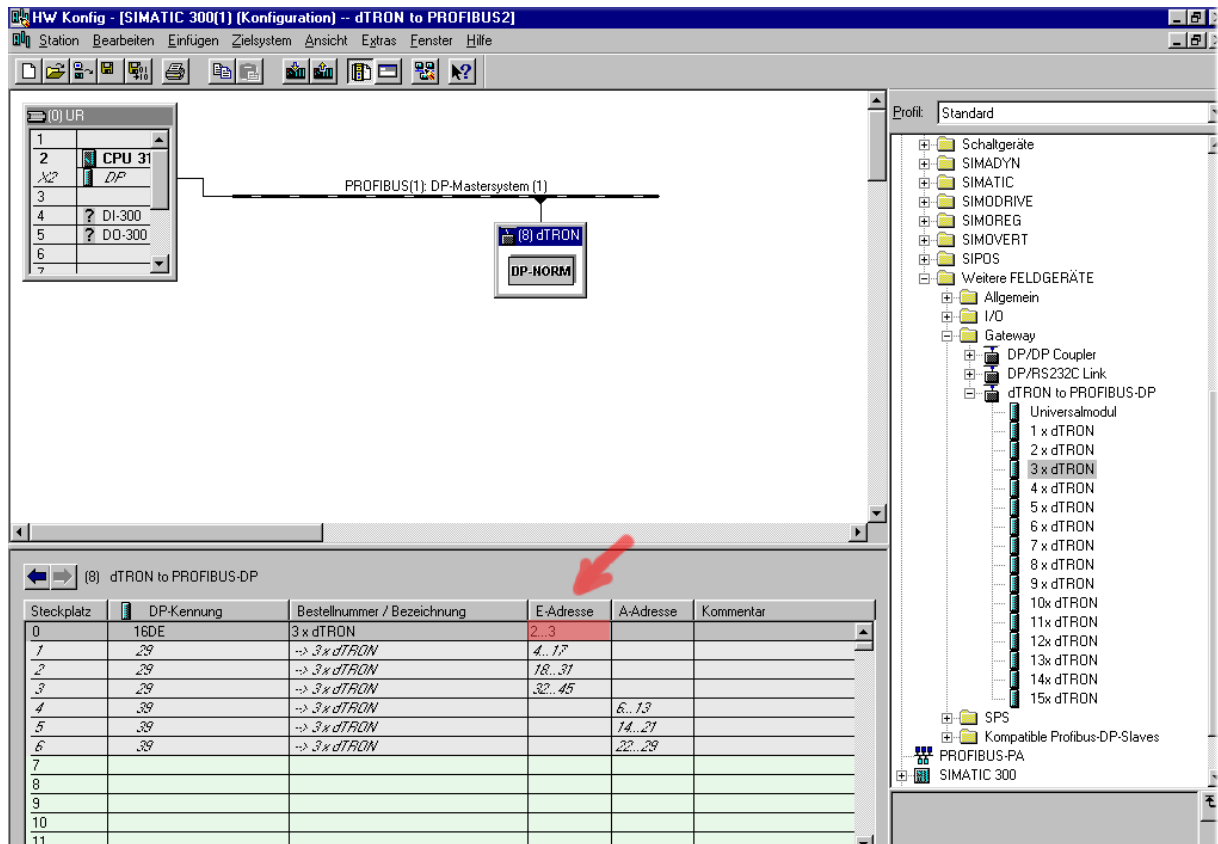
1.) Die Bits für die Binäreingänge stehen nur dann zur Auswertung zur Verfügung, wenn in C111 eine Binärfunktion wie z.B. Tastaturverriegelung aktiviert wurde!

Summe der Eingangsdaten: 14 Byte pro dTRON-Gerät

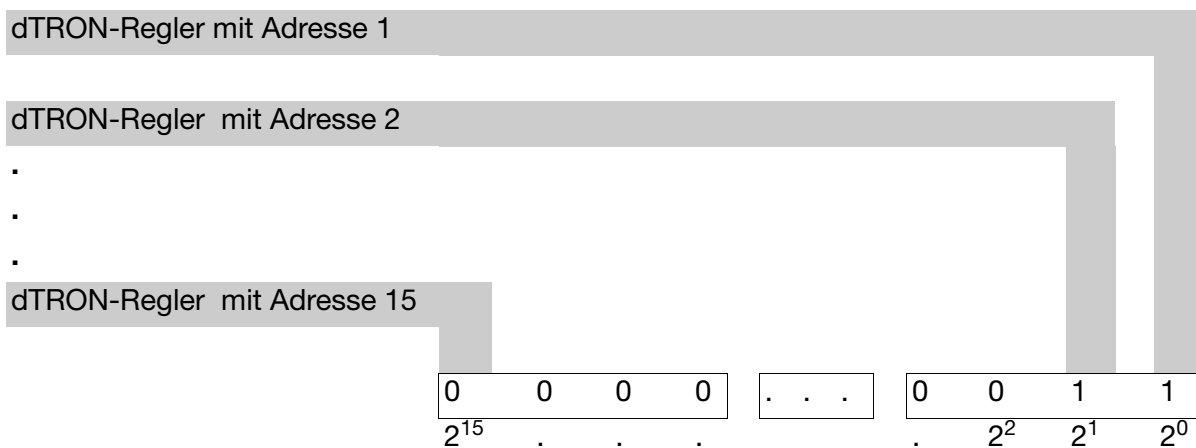
# 1 Funktionsbeschreibung

## 1.3.1 Aufbau der Diagnosedaten (lifebits)

Darstellung der Diagnosedaten (lifebits) unter E-Adresse von Steckplatz 0 (siehe Markierungspfeil)



### Aufbau der Diagnosedaten:



Das jeweilige Diagnosebit ist 1, wenn ein dTRON mit der betreffenden Adresse vom Gateway über Modbus erreichbar ist. ( 0 = Störung / 1 = OK)

# 1 Funktionsbeschreibung

## 1.4 Inbetriebnahmehilfe Modbus

Zur Überprüfung der Modbus-Kommunikation des Gateways mit den dTRON-Reglern ist ein Testprogramm integriert. Dieses kann über den Drehschalter S4 = D (Übernahme der Schalterstellung nach Reset des Gateways über Netz AUS/EIN) aktiviert werden.

Bei Start des Testprogramms wird abwechselnd auf der grünen 7-Segment Anzeige des Gerätes die Geräteadresse und der Wert „0“ dargestellt.

Beispiel: (siehe auch Kapitel 1.2) dTRON8.1 abwechselnde Anzeige von 2 und 0

Deaktivierung der Funktion durch Verstellen von S4  $\neq$  D und erneuten Reset des Gateways

## 1.5 Inbetriebnahmeschritte am PROFIBUS MASTER

Konfigurationsbeispiel wird anhand einer S7 315-2 DP erklärt. Für die Anbindung ist kein SPS Programmtreiber notwendig!

- \* Starten Sie die SPS-Software.
- \* Rufen Sie die Hardware-Konfiguration auf und führen den Menübefehl „Neue GSD installieren“ aus.

The screenshot shows the SIMATIC Manager hardware configuration interface. On the left, a rack configuration is shown with slots 1-7. Slot 2 contains a CPU 315-2 DP. A 'Bus' label points to the PROFIBUS(1) DP-Mastersystem(1) connection. A context menu is open over the CPU, with 'Neue GSD installieren...' selected. On the right, a component catalog is visible. At the bottom, a table lists the hardware components:

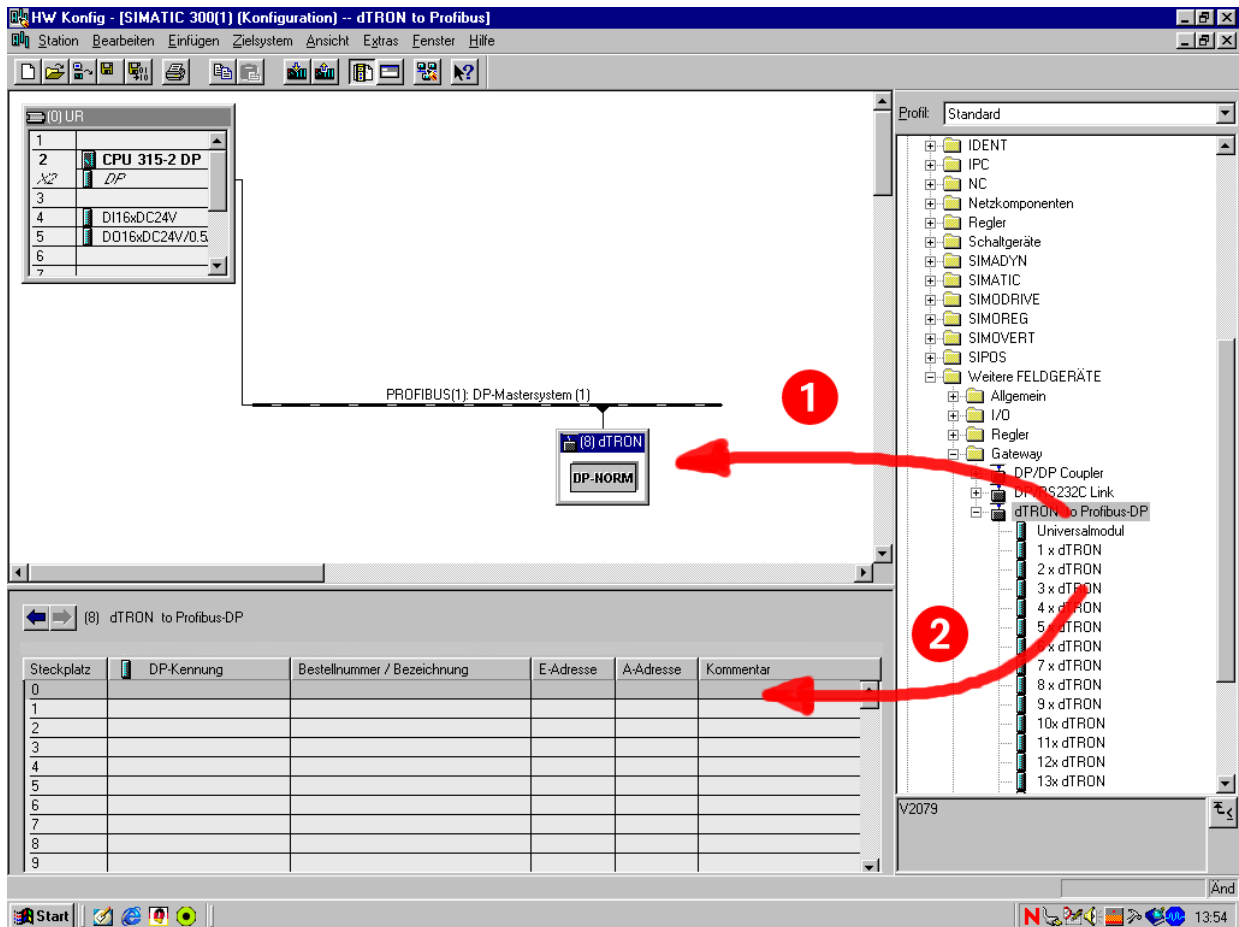
Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	Firmware	MPI-Adresse	E-Adresse	A-Adresse	Ko...
1							
2	CPU 315-2 DP	6ES7 315-2AF03-0AB0	V1.2	2	1/2/3*		
3	DP						
4	DI16xDC24V	6ES7 321-1BH02-0AA0			0...1	4...5	
5	DO16xDC24V/0.5A	6ES7 322-1BH01-0AA0					
6							
7							
8							
9							

Die neue GSD-Dateien wird eingelesen, aufbereitet und im Hardware-Katalog eingefügt.

# 1 Funktionsbeschreibung

## 1.5.1 Gateway platzieren, dTRON-Anzahl auswählen

Die Auswahl und Positionierung des Gateways erfolgt per Drag & Drop.



- \* Das installierte Gateway rechts aus dem Hardwarekatalog ❶ am PROFIBUS-DP platzieren
- \* Die gewünschte Anzahl der dTRON-Geräte links auswählen ❷ und auf den Steckplatz 0 des Gateways legen



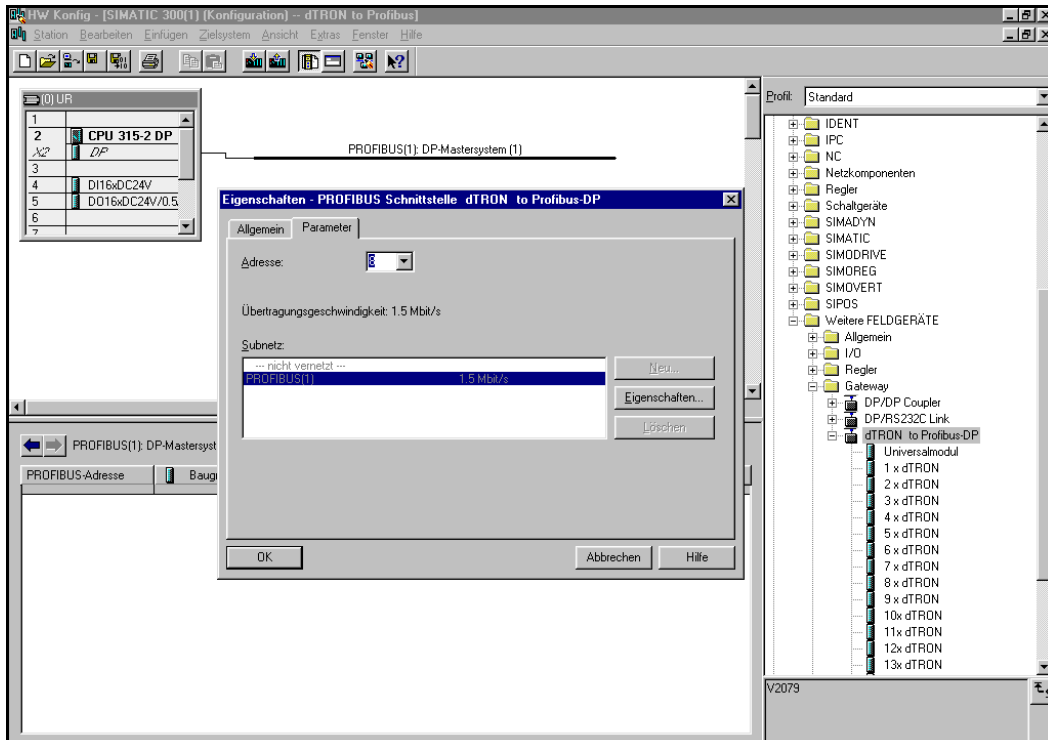
Stimmt die Anzahl der Sollkonfiguration nicht mit der Einstellung des Drehschalters S5 überein, kann keine Verbindung zwischen SPS und Gateway aufgebaut werden!

Profibuserror (BusError) tritt auf

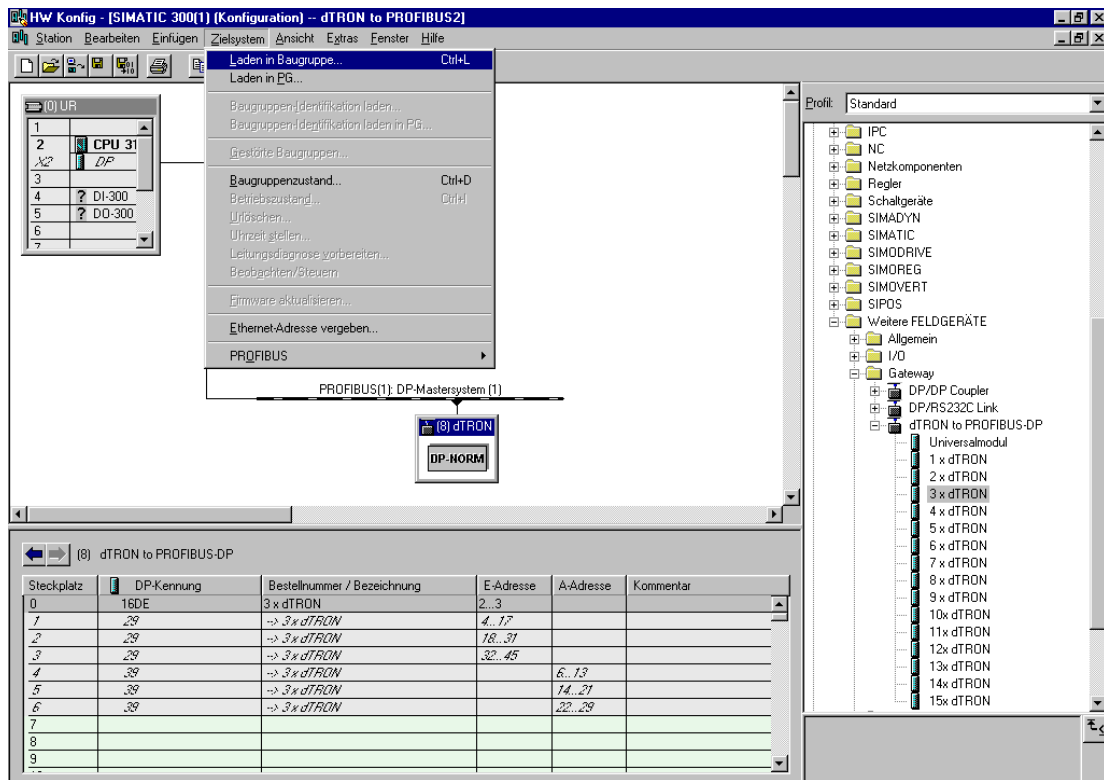
# 1 Funktionsbeschreibung

## 1.5.2 Vergabe der Gateway-Profibus-Adresse

Durch die SPS-Konfigurationssoftware wird die nächste freie Profibusadresse vergeben, die bei Bedarf geändert werden kann.



## 1.5.3 Konfiguration in SPS laden



# 1 Funktionsbeschreibung

## 1.5.4 Beispieldarstellung der Reglerdaten im SPS-Prozessabbild

The screenshot shows the SIMATIC Manager interface for a dTRON to PROFIBUS DP system. The left pane displays a variable declaration table with the following entries:

Operand	Symbol	Adresse/Format	Statuswert	Steuwert
EW 2	"lifebits" der dTRON-Regler am Gateway:	BIN	2#0000_0000_0000_0111	
ED 4	Istwert X	GLEITPUNKT	8.003786	
ED 8	Sollwert W	GLEITPUNKT	215.0	
ED 12	Stellgrad Y	GLEITPUNKT	100.0	
EW 16	Statusbits	BIN	2#0001_0000_0011_1011	
ED 18	Istwert X	GLEITPUNKT	5.361546	
ED 22	Sollwert W	GLEITPUNKT	1.0	
ED 26	Stellgrad Y	GLEITPUNKT		
EW 30	Statusbits	BIN		
ED 32	Istwert X	GLEITPUNKT		
ED 36	Sollwert W	GLEITPUNKT		
ED 40	Stellgrad Y	GLEITPUNKT		
EW 42	Statusbits	BIN		
AD 6	Sollwert W	GLEITPUNKT		
AD 10	Grenzwert AL1	GLEITPUNKT		
AD 14	Sollwert W	GLEITPUNKT		
AD 18	Grenzwert AL1	GLEITPUNKT		
AD 22	Sollwert W	GLEITPUNKT		
AD 26	Grenzwert AL1	GLEITPUNKT		

The right pane shows a table for the dTRON to PROFIBUS DP configuration:

Steckplatz	DP-Kennung	Bestellnummer / Bezeichnung	E-Adresse	A-Adresse	Kommentar
0	16DE	3 x dTRON	2...3		"lifebits"
1	29	-> 3 x dTRON	4...17		Regler 1 "lesen"
2	29	-> 3 x dTRON	18...31		Regler 2 "lesen"
3	29	-> 3 x dTRON	32...45		Regler 3 "lesen"
4	39	-> 3 x dTRON		6...13	Regler 1 "schreiben"
5	39	-> 3 x dTRON		14...21	Regler 2 "schreiben"
6	39	-> 3 x dTRON		22...29	Regler 3 "schreiben"
7					
8					
9					
10					
11					

Red annotations in the image highlight the "lifebits" variable, the input/output data for the three dTRON controllers, and the corresponding hardware configuration in the DP table. A hand icon points to the text below.

Wird ein Gerät mit PROFIBUS-DP-Schnittstelle an einem Mastersystem (SPS) betrieben, sollten masterseitig geeignete Fehlerroutinen vorgesehen werden.

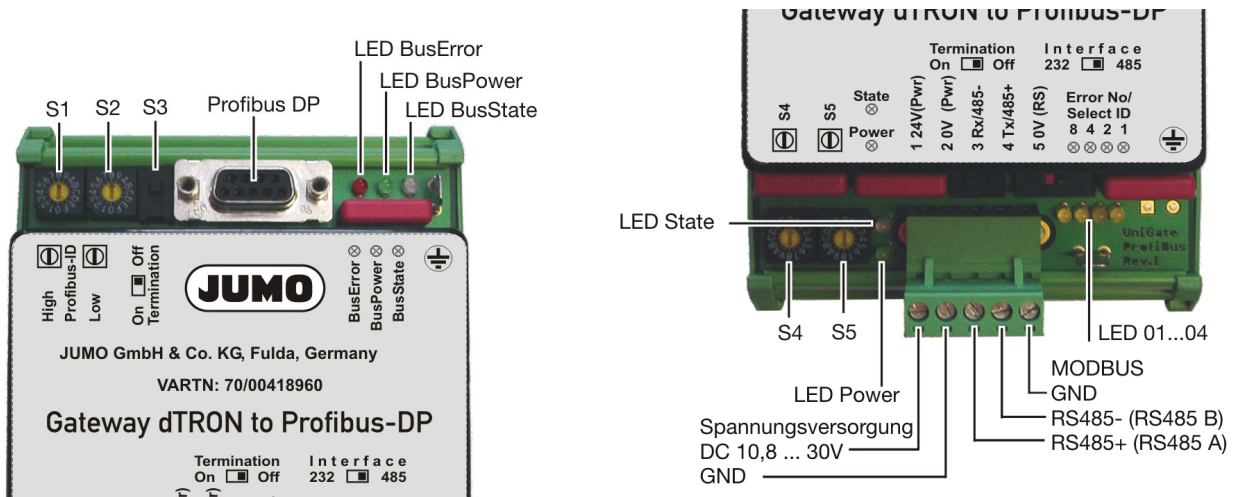
## 1.6 Inbetriebnahmeschritte am Gateway und dTRON Regler

- \* Verdrahtung (Busleitung PROFIBUS-DP / Modbus & Netz) herstellen, Modbus-Geräteadressen der dTRON-Regler von 1 aufsteigend vergeben

# 1 Funktionsbeschreibung

## 1.6.1 Anzeige- und Bedienelemente

	Funktion	Erklärung
<b>S1, S2</b>	Schalter zur Einstellung der Profibusadresse (HEX) S1: High Byte S2: Low Byte	Die von der SPS vorgegebene Adresse wird hier als HEX-Wert eingestellt. Beispiel: 15 (DEZ) entspricht 0F (HEX) 24 (DEZ) entspricht 18 (HEX)  * S1 auf 0 und S2 auf F stellen * S1 auf 1 und S2 auf 8 stellen
<b>S3</b>	Busabschlußwiderstand	Schiebeschalter OFF: kein Abschlußwiderstand Schiebeschalter ON: Abschlußwiderstand aktiv
<b>Profibus DP</b>	9 poliger SUB-D Stecker für Profibus	Profibus-Protokoll
<b>LED's</b>	BusPower	dauerhaft grün bei korrekter Spannungsversorgung
	BusError	allgemeiner Profibusfehler: rot
	BusState	- Warten auf Parameterdaten (Im Einschaltmoment): rot/grün blinkend - Profibus DP im Datenaustausch: dauerhaft grün - Warten auf Konfigurationsdaten: grün blinkend



<b>S4</b>	Testprogramm Modbus aktivieren	S4 auf D stellen
<b>S5</b>	Anzahl der angeschlossenen dTRON Geräte (HEX) im RS 485-Bus	max. 15 dTRON Regler pro Gateway anschließbar <b>Beispiel:</b> für 1 angeschlossenen dTRON: 1 einstellen für 10 angeschlossene dTRON: A einstellen
Modbus	5 polige Steckbare Schraubklemmen	Modbus Protokoll RS-485
Spannungsversorgung	DC 10,8...30V	
Select ID	LED 01...04	binärcodierte Anzeige des vom Gateway angesprochenen dTRON-Reglers
LED	Power	leuchtet dauerhaft bei eingeschalteter Spannungsversorgung grün

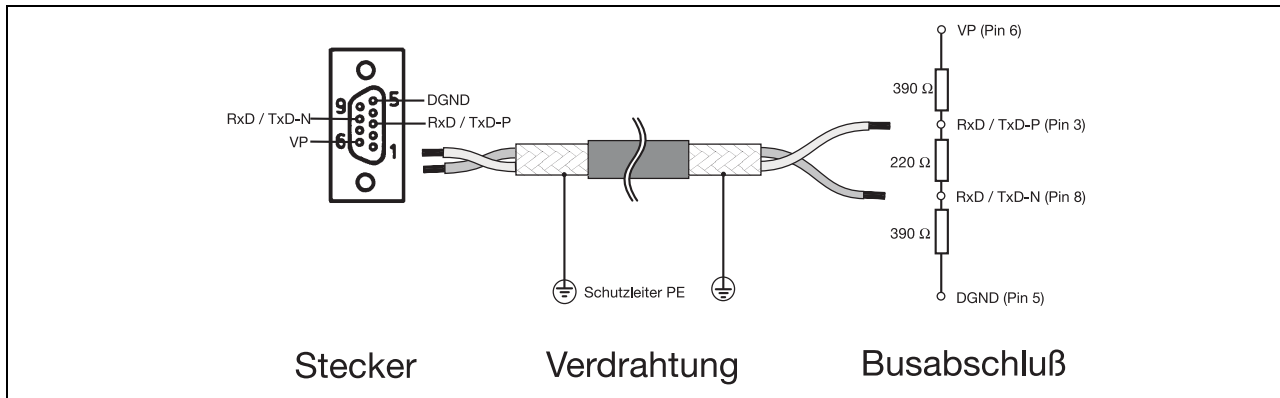
# 1 Funktionsbeschreibung

## 1.6.2 Verdrahtung Profibus DP (RS 485)



### Empfehlung:

Bitte die Installationshinweise der PNO beachten, insbesondere bei gleichzeitiger Verwendung von Frequenzumrichtern.



### ProfibusDP-Stecker

An der Oberseite des Gerätes ist der Stecker (Beschriftung: ProfibusDP) zum Anschluß an Profibus.

Pin Nr.	Name	Funktion
1	Schirm	
2		
3	B	nicht invertierendes Ein-/Ausgangssignal von Profibus
4		
5	M5	DGND – Datenbezugspotential
6	P5	5V Versorgungsspannung
7		
8	A	invertierendes Ein-/Ausgangssignal von Profibus
9		

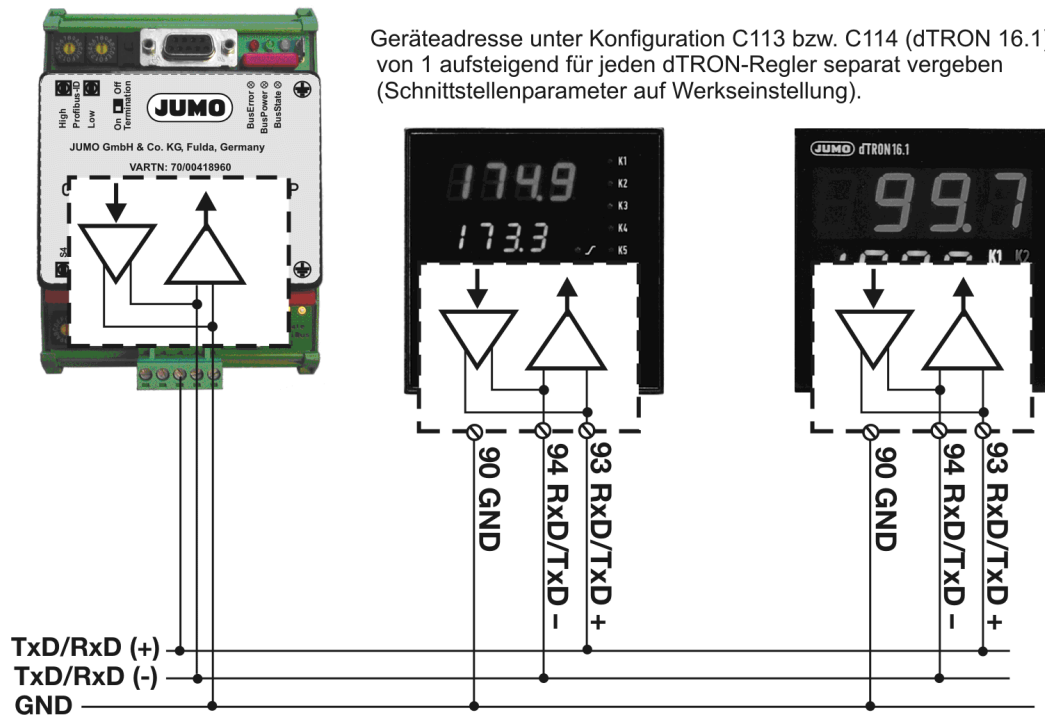
\* PROFIBUS-Adresse (Vergabe durch SPS) mittels Drehschalter S1 & S2 einstellen, gewünschte Anzahl der dTRON-Regler am Wahlschalter S5 wählen, falls erforderlich Ausabschlußwiderstand mittels Schiebeschalter S3 aktivieren. Die Einstellungen werden nach einem Geräte-Reset übernommen.

# 1 Funktionsbeschreibung

## 1.6.3 Verdrahtung Modbus (RS 485)

Kein Busabschluß notwendig, die Abschlußwiderstände sind bereits fest im dTRON-Regler integriert.

Geräteadresse unter Konfiguration C113 bzw. C114 (dTRON 16.1) von 1 aufsteigend für jeden dTRON-Regler separat vergeben (Schnittstellenparameter auf Werkseinstellung).



### Belegung 5-poliger Schraub-Steckanschluß

Pin Nr.	Name	Funktion
1	Versorgung 10,8..30 V/DC	Spannungsversorgung
2	Versorgung 0 Volt	Spannungsversorgung
3	RS485- (RS485 B)	Empfangssignal / Sendesignal
4	RS485+ (RS485 A)	Sendesignal / Empfangssignal
5	GND	

## 2 Montage und Installation

---

### 2.1 Hinweise zur CE-Kennzeichnung der Baugruppe

#### 2.1.1 EU-Richtlinie EMV

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Baugruppe gilt:  
Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der EU-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit" und die dort aufgeführten harmonisierten europäischen Normen (EN).

#### 2.1.2 Einsatzbereich

Die Baugruppen sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich und erfüllen die folgenden Anforderungen.

Einsatzbereich	Anforderung an	
	Störaussendung	Störfestigkeit
Industrie	EN 50081-2	EN 50082-2

Die Baugruppe ist mit einer Einzelgenehmigung auch einsetzbar im Wohnbereich (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich, Kleinbetriebe).

Einsatzbereich	Anforderung an	
	Störaussendung	Störfestigkeit
Wohnbereich	Einzelgenehmigung	EN 50082-1

Die Einzelgenehmigung müssen Sie bei einer Behörde oder Prüfstelle einholen. In Deutschland erteilt die Einzelgenehmigung das Bundesamt für Post und Telekommunikation und seine Nebenstellen.

#### 2.1.3 Aufbaurichtlinien beachten

Die Baugruppe erfüllt die Anforderungen, wenn Sie

1. bei Installation und Betrieb die in der Betriebsanleitung beschriebenen Aufbaurichtlinien einhalten.
2. zusätzlich die folgenden Regeln zum Einbau des Gerätes und zum Arbeiten an Schaltschränken beachten.

#### 2.1.4 Einbau des Gerätes

Baugruppen müssen in elektrischen Betriebsmittelräumen oder in geschlossenen Gehäusen (z.B. Schaltkästen aus Metall oder Kunststoff) installiert werden. Ferner müssen Sie das Gerät und den Schaltkasten (Metallkasten), oder zumindest die Hutschiene (Kunststoffkasten), auf die die Baugruppe aufgeschnappt wurde, erden.

#### 2.1.5 Arbeiten an Schaltschränken

Zum Schutz der Baugruppen vor Entladung von statischer Elektrizität muß sich das Personal vor dem Öffnen von Schaltschränken bzw. Schaltkästen elektrostatisch entladen.

# 2 Montage und Installation

---

## 2.2 Hinweise für den Hersteller von Maschinen

### 2.2.1 Einleitung

Die Baugruppe Gateway dTRON to Profibus stellt keine Maschine im Sinne der EU-Richtlinie "Maschinen" dar. Für die Baugruppe gibt es deshalb keine Konformitätserklärung bezüglich der EU-Richtlinie Maschinen.

### 2.2.2 EU-Richtlinie Maschinen

Die EU-Richtlinie Maschinen regelt die Anforderungen an eine Maschine. Unter einer Maschine wird hier eine Gesamtheit von verbundenen Teilen oder Vorrichtungen verstanden (siehe auch EN 292-1, Absatz 3.1)

Die Baugruppe ist ein Teil der elektrischen Ausrüstung einer Maschine und muß deshalb vom Maschinenhersteller in das Verfahren zur Konformitätserklärung einbezogen werden.

## 2.3 Anschlußbelegung

An dem an der Unterseite des Gerätes zugänglichen Stecker muß das Verbindungskabel zum externen Gerät gesteckt werden.

### 2.3.1 Schirmableitung

Das Schirmsignal für die Elektronikschaltung wird über den vorgesehenen Stecker an die Hutschiene angebunden. Das Schirmsignal für den Profibus-Kabelschirm hat aus Störfestigkeitsgründen keine galvanische Verbindung mit dem Schirmsignal der Elektronikschaltung.

### 2.3.2 Schiebeschalter Termination Profibus

Wird das Gateway als physikalisch erstes oder letztes Gerät im ProfibusDP betrieben, muß an diesem Gateway ein Busabschluß erfolgen. Dazu muß entweder ein Busabschlußwiderstand im Stecker oder der im Gateway integrierte Widerstand ( $220\Omega$ ) aktiviert werden. Dazu wird der Schiebeschalter auf die Position ON geschoben. In allen anderen Fällen bleibt der Schiebeschalter auf der Position OFF. Nähere Information zum Thema Busabschluß finden Sie in der allgemeinen Profibus Literatur.

### 2.3.3 Kommunikationsschnittstelle ProfibusDP

#### Busleitung mit Kupferkabel

Diese Schnittstelle finden Sie auf der Baugruppe in Form einer 9-poligen SUB-D-Buchse an der Frontseite des Gehäuses.

- Stecken Sie den Profibus-Verbindungsstecker auf die SUB-D-Buchse mit der Beschriftung "ProfibusDP".
- Schrauben Sie die Sicherungsschrauben des Verbindungsstecker mit einem Schraubendreher fest.
- Befindet sich die Baugruppe am Anfang oder am Ende der Profibus-Leitung, so müssen Sie den

## 2 Montage und Installation

---

im Gateway integrierten Busabschlußwiderstand zuschalten. Schieben Sie dazu den Schiebeshalter in die Stellung mit der Beschriftung ...“On“...

- Befindet sich die Baugruppe nicht am Anfang oder am Ende, so müssen Sie den Schiebeshalter in die Stellung "Off" schieben.

### Stromversorgung

Das Gerät ist mit 10,8...30VDC zu versorgen.

- Schließen Sie die Versorgungsspannung an die 5-polige oder optional 2-polige Steckschraubklemme entsprechend der Beschriftung auf der Frontplatte des Gerätes an.

### Schirmanschluß

Die Baugruppe verfügt über zwei Kontaktierstellen für den Potentialausgleich und den Schirm der RS-Seite. Der Schirm des Profibus-Kabels ist über ein RC-Glied mit dem Potentialausgleich verbunden. Somit handelt es sich um zwei im Gerät galvanisch getrennte Schirme. Diese Maßnahme gewährleistet eine höhere Störfestigkeit der Baugruppe, da der "Kabelschirmstrom", der wegen Potentialdifferenzen zwischen zwei Busteilnehmern bis zu einigen Ampere's betragen kann, nicht über das Gerät abfließt.

Ist das Gerät einer starken mechanischen oder chemischen Beanspruchung ausgesetzt, so wird empfohlen, wegen einer höheren Kontaktsicherheit der Schirmanbindung eine verzinnte Hutschiene zu verwenden !

### Anschluß des Potenzialausgleichs

- Setzen Sie unmittelbar neben der Baugruppe eine Erdungsklemme auf die Hutschiene. Die Erdungsklemme stellt automatisch eine galvanische Verbindung mit der Hutschiene her.
- Verbinden Sie die Schirmanschlußklemme mit einem möglichst kurzen flexiblen Draht mit einem Durchmesser von 1,5 mm<sup>2</sup> mit der Erdungsklemme.

Verbinden Sie die Hutschiene möglichst niederohmig mit der Potentialausgleichsschiene. Verwenden Sie dazu einen flexiblen Erdungsdraht mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm<sup>2</sup>.

## 2.4 Schirmung von Leitungen

Das Schirmen ist eine Maßnahme zur Schwächung (Dämpfung) von magnetischen, elektrischen oder elektromagnetischen Störfeldern.

Störströme auf Kabelschirmen werden über die mit dem Gehäuse leitend verbundene Schirmschiene zur Erde abgeleitet. Damit diese Störströme nicht selbst zu einer Störquelle werden, ist eine impedanzarme Verbindung zum Schutzleiter besonders wichtig.

Verwenden Sie möglichst nur Leitungen mit Schirmgeflecht. Die Deckungsdichte des Schirmes sollte mehr als 80 % betragen. Vermeiden Sie Leitungen mit Folienschirm, da die Folie durch Zug- und Druckbelastung bei der Befestigung sehr leicht beschädigt werden kann; die Folge ist eine Verminderung der Schirmwirkung.

In der Regel sollten Sie die Schirme von Leitungen immer beidseitig auflegen. Nur durch den beidseitigen Anschluß der Schirme erreichen Sie eine gute Störunterdrückung im höheren Frequenzbereich.

Nur im Ausnahmefall kann der Schirm auch einseitig aufgelegt werden. Dann erreichen Sie jedoch nur eine Dämpfung der niedrigeren Frequenzen. Eine einseitige Schirmanbindung kann günstiger sein, wenn,

## 2 Montage und Installation

---

- die Verlegung einer Potentialausgleichsleitung nicht durchgeführt werden kann
- Analogsignale (einige mV bzw. mA) übertragen werden
- Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.

Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Befestigen Sie den Schirm der Datenleitung am Steckergehäuse. Schirm nicht auf den PIN 1 der Steckerleiste auflegen!

Bei Potentialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen. Verlegen Sie in diesem Fall eine zusätzliche Potentialausgleichsleitung.

### Beachten Sie bei der Schirmbehandlung bitte folgende Punkte:

- Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall- Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf. Führen Sie den Schirm bis zur Baugruppe weiter; legen Sie ihn dort jedoch nicht erneut auf!

An die Baugruppe werden geschirmte Datenleitungen und ungeschirmte Versorgungsleitungen (<60 VDC) herangeführt und angeschlossen. Damit die Baugruppe alle geforderten EMV-Grenzwerte einhält, müssen alle Kabelschirme beidseitig geerdet werden.

- Den ProfibusDP-Kabelschirm müssen Sie bei Eintritt in den Schaltschrank auf die Potentialausgleichsschiene auflegen.

## 2.5 Technische Daten der Baugruppe

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten der Baugruppe.

Nr.	Parameter	Daten	GL-zertifizierte Ausführung	Erläuterungen
1	Einsatzort	Schaltschrank	auf Schiffen	Hutschiene montage
2	Schutzart	IP24 / IP66	IP 66	Fremdkörper und Wasserschutz nach IEC 529 (DIN 40050)
3	Kühlung	Konvektion	keine	keine zusätzliche Kühlung erforderlich
4	Lebensdauer	10 Jahre	10 Jahre	
5	Gehäusegröße	90 x 127 x 55mm	120 x 122 x 80 mm	B x H x T
6	Einbaulage	beliebig	beliebig	
7	Gewicht	0,3 kg	1.15 kg	
8	Betriebstemperatur	0°C ... + 40 (bei 24V)	0°C ..55°C	
9	Lager-/Transporttemp.	- 40°C ... + 70°C	-40°C..70°C	

## 2 Montage und Installation

10	Luftdruck bei Betrieb bei Transport	795 hPa ... 1080hPa 660 hPa ... 1080hPa	-	
11	Aufstellungshöhe	2000 m 4000 m	entfällt	ohne Einschränkungen mit Einschränkungen - Umgebungstemperatur $\leq 40^{\circ}\text{C}$
12	Relative Luftfeuchte	max. 80 %	max 100 %	nicht kondensierend, keine korrosive Atmosphäre
14	externe Versorgungsspannung	10,8...30V DC	24 V $\pm$ 20 %	Standardnetzteil nach DIN 19240
15	Stromaufnahme bei 24V DC	typ. 120 mA max 150 mA	Max 150 mA	bei 10,8V: typ. 350 mA
16	Versorgung an der Profibus-Schnittstelle	5V DC / max. 50 mA		(max. 50 mA bei $< 30^{\circ}\text{C}$ Umgebungstemperatur)
17	Verpolungsschutz	ja	ja	Gerät funktioniert jedoch nicht!
18	Kurzschlußschutz	ja	ja	
19	Überlastschutz	Poly-Switch	Poly-Switch	Thermosicherung
20	Unterspannungserkennung (USP)	$\leq 9\text{V DC}$	-	
21	Spannungsausfall-Überbrückung	$\geq 5\text{ ms}$	-	Gerät voll funktionsfähig

## 2 Montage und Installation

### 2.6 Prüfungen, Normungen und Vorschriften

Nr	Parameter	Daten	GL-zertifizierte Ausführung	Erläuterungen
1	Schwingprüfung	5Hz ≤f ≤26Hz, Amplitude = 0,75mm 26Hz ≤f ≤500Hz, Beschleunigung = 20m/s <sup>2</sup> →Frequenzdurchlauf : 1 Oktave/min. →je 10 Frequenzdurchläufe in x, y, z	2 Hz ≤f ≤25 Hz: ±1.6 mm 25 Hz ≤f ≤100 Hz: 4 g	IEC 60068-2-6 (Fe)
2	Stoßprüfung	Schockform = Halbsinus Beschleunigung = 15g (150m/s <sup>2</sup> ) Schockdauer = 11ms →3 Stöße in +/- Richtung in x, y, z	-	(IEC 68-2-27-Ea)
3	ESD	8 kV Luftentladung 4 kV Kontaktentladung	8 kV Luftentladung 4 kV Kontaktentladung	EN 50082-2
4	Elektromagnetische Felder	10 V/m	80 MHz..1GHz, 10V/m	EN 50082-2
5	BURST	2 kV / 5 kHz Versorgungsspannung 1 kV / 5 kHz Datenleitungen	2 kV / 5 kHz Versorgungsspannung 1 kV / 5 kHz Datenleitungen	EN 50082-2
6	Störaussendung	Grenzwertklasse A	Leitungsgebunden 10 KHz ..150 KHz: 120 dBμV .. 69 dBμV 150 KHz.. 1.5 MHz: 79 dBμV .. 63dBμV 1.5 MHz..30 MHz: 63 dBμV  Strahlung 150 KHz..30 MHz: 80 dBμV..50dBμV 30 MHz.. 100 MHz: 60 dBμV.. 54dBμV 100 MHz.. 1GHz: 54 dBμV 156 MHz.. 165 MHz: 24 dBμV	EN 55011
7	Zulassungen	CE-Zeichen Profibus-Zertifizierung	GL	→ Konformitätsbescheinigung → Profibus-Nutzer-Organisation

## 2 Montage und Installation

### 2.7 Technische Daten der Schnittstellen

In der nachfolgenden Tabelle sind technische Daten der auf dem Gerät vorhandenen Schnittstellen aufgelistet. Die Daten sind den entsprechenden Normen entnommen.

Nr.	Schnittstellenbezeichnung physikalische Schnittstelle	ProfibusDP RS485
1	Norm	EIA-Standard
2	Übertragungsart	symmetrisch asynchron seriell halbduplex →Differenzsignal
3	Übertragungsverfahren	Master / Slave
4	Teilnehmerzahl: - Sender - Empfänger	32 32
5	Kabellänge: - maximal - baudratenabhängig	1200 m 93,75 kBd →1200 m 187,5 kBd →1000 m 500 kBd →400 m 1,5 MBd →200 m > 1,5 MBd →100 m
6	Bus-Topologie	Linie
7	Datenrate: - maximal - Standardwerte	12 Mbit/s 9,6 kBit/s 19,2 kBit/s 93,75 kBit/s 187,5 kBit/s 500 kBit/s 1,5 Mbit/s 3 MBit/s 6 MBit/s 12 Mbit/s
8	Sender: - Belastung - max. Spannung - Signal ohne Belastung - Signal mit Belastung	54 Ω - 7 V ... 12 V ±5 V ±1,5 V
9	Empfänger: - Eingangswiderstand - max. Eingangssignal - Empfindlichkeit	12 Ω - 7 V ... 12 V ±0,2 V
10	Sendebereich (SPACE): - Spgspegel - Logikpegel	- 0,2 ... + 0,2 V 0
11	Sendepause (MARK): - Spgspegel - Logikpegel	+ 1,5 ... +5 V 1

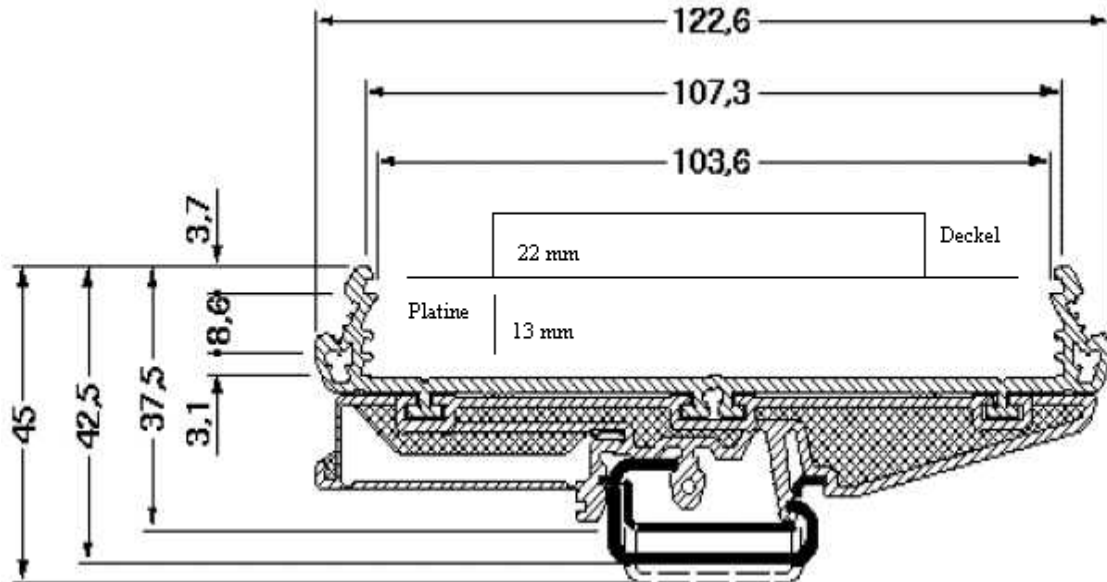
## 2 Montage und Installation

---

### 2.8 Montage

Das Gateway dTRON to Profibus-PB hat die Schutzart IP20 und ist somit für den Schaltschrank-einsatz geeignet. Das Gerät ist für das Aufschnappen auf eine 35 mm Hutprofilschiene ausgelegt.

#### 2.8.1 Maßzeichnung Hutschiennenmontage







**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse:  
Moltkestraße 13 - 31  
36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse:  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postadresse:  
36035 Fulda, Germany  
Telefon: +49 661 6003-0  
Telefax: +49 661 6003-500  
E-Mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)

**JUMO Mess- und Regelgeräte  
Ges.m.b.H.**

Pfarrgasse 48  
1232 Wien, Austria  
Telefon: +43 1 610610  
Telefax: +43 1 6106140  
E-Mail: [info@jumo.at](mailto:info@jumo.at)  
Internet: [www.jumo.at](http://www.jumo.at)

**JUMO Mess- und Regeltechnik AG**

Seestrasse 67, Postfach  
8712 Stäfa, Switzerland  
Telefon: +41 1 928 24 44  
Telefax: +41 1 928 24 48  
E-Mail: [info@jumo.ch](mailto:info@jumo.ch)  
Internet: [www.jumo.ch](http://www.jumo.ch)