

Ergänzungsanleitung für
DULCOMETER® DMT mit PROFIBUS® DP
Supplementary Instructions for
DULCOMETER® DMT with PROFIBUS® DP
Instructions de service complémentaires pour
DULCOMETER® DMT avec PROFIBUS® DP
Instrucciones suplementarias para el equipo
DULCOMETER® DMT con PROFIBUS® DP



ProMinent®



D

Betriebsanleitung in deutsch
von Seite 3 bis 14

GB

Operating Instructions in English
from Page 15 to Page 26

F

Mode d'emploi en français
de la page 27 à la page 38

E

Instrucciones de servicio en español
de página 39 hasta página 52

**Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen.
Nicht wegwerfen!
Bei Schäden durch Bedienungsfehler erlischt die Garantie!**

	Seite
Einstellen	4
Wechseln in den PROFIBUS®-Mode	5
Installieren	5
Funktionen	7

Der PROFIBUS®-DMT besitzt den kompletten Funktionsumfang des Standard-DMT, ist aber ergänzt um die PROFIBUS®-DP-Funktionalität. Die Betriebsart „Bus-ON“ für die PROFIBUS®-Funktionalität kann man über das Bedienmenü wählen. In der Betriebsart „Bus-ON“ sendet der DMT entsprechende Informationen über sein Gateway und den PROFIBUS® an den Master (SPS, PC, ...).

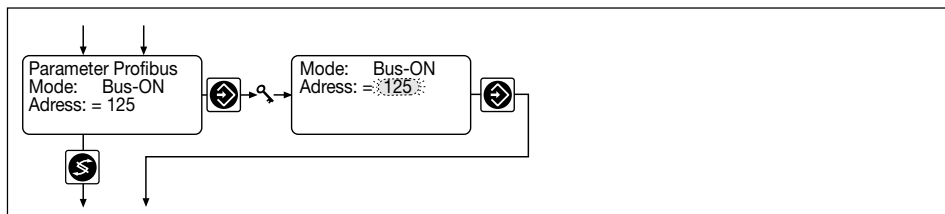
Einstellen

Der PROFIBUS®-DMT wird in der Betriebsart „Bus-OFF“ (s. u.) wie der Standard-DMT eingestellt, es kommt nur die Busfunktionalität dazu. In der Betriebsart „Bus-ON“ kann man nur die Betriebsart ändern (s. u.).

HINWEIS

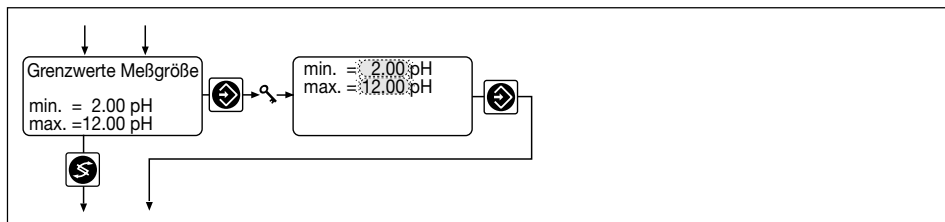
Bei Pausen während dem Einstellen von länger als 60 s wird der Einstellvorgang abgebrochen.

Einstellen der PROFIBUS®-Adresse



Nach dem Einstellen der PROFIBUS®-Adresse muss die Speisespannung kurz unterbrochen werden, damit die PROFIBUS®-Adresse akzeptiert wird.

Einstellen der Grenzwerte der Messgröße



Das Einstellen der Grenzwerte der Messgröße ist notwendig, damit der DMT Grenzwertüberschreitungen als Fehler an den PROFIBUS® meldet. Die eingestellten Grenzwerte sind zugleich auch die Werte der Messgröße, bei denen der Ausgangsstrom 4 mA bzw. 20 mA annehmen soll (siehe Einstellmenü „Parameter Ausgang“).

Versorgungsspannung Gateway anschließen

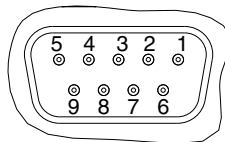
Der PROFIBUS®-DMT hat eine 9-Pol-D-Sub-Buchse zum Anschluss an ein PROFIBUS®-Kabel. Die Pinbelegung entspricht dem PROFIBUS®-Standard (siehe Abb. 1), so dass handelsübliche Busstecker verwendet werden können. Beachten Sie, dass Kabelverbindungen mit diesen Steckern in der Regel nur einem Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 20 entsprechen! Eine Installation entsprechend Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 65 ist möglich, da die 9-Pol-D-Sub-Buchse des PROFIBUS®-DMT das zulässt. Aber dann muss das PROFIBUS®-Kabel mit M12-Industriesteckern nach IP 65 versehen sein. Außerdem muss es mit einem speziellen Y-Adapter oder einem Abschlussadapter an den DMT angeschlossen sein (siehe Abb. 2 und 3).



ACHTUNG

- Die Schutzart IP 65 gilt nur für eine miteinander verschraubte Stecker-Buchse-Kombination!
- Sie gilt für den unverkabelten DMT nur, wenn die mitgelieferte Abdeckung auf die 9-Pol-D-Sub-Buchse aufgesteckt ist!

9-Pol-D-Sub-Buchse an der Pumpe (female)



D-SUB-Buchse

Abb. 1

- 1 Schirm
- 3 Txd / Rxd - P (rot)
- 5 DGND
- 6 VP
- 8 Txd / Rxd - N (grün)

Y-Adapter (Zubehör Bestell-Nr. 1005838)

Bei Umgebungsbedingungen, die einen Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 65 erfordern, müssen Kabel mit M12-Industriesteckern und vergossenem 9-Pol-D-Sub-Stecker verwendet werden. Die Adaptierung zum DMT erfolgt über einen Y-Adapter, der an zwei Enden mit M12-Industriesteckern (jeweils male und female) und - zur Kontaktierung mit dem DMT - mit einem vergossenem 9-Pol-D-Sub-Stecker versehen ist.

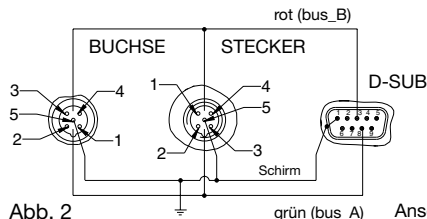
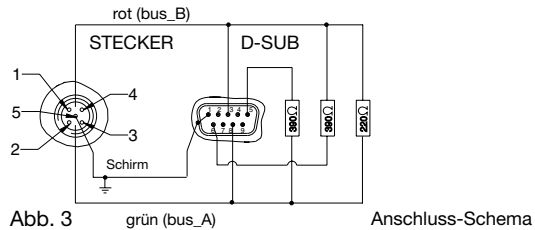


Abb. 2

Anschluss-Schema

Abschlussadapter (Zubehör Bestell-Nr. 1005839)

Bei Umgebungsbedingungen, die einen Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 65 erfordern, müssen Kabel mit M12-Industriesteckern und vergossenem 9-Pol-D-Sub-Stecker verwendet werden. Ist der DMT der letzte am PROFIBUS®-Kabel angeschlossene Busteilnehmer muss er mit einem Abschlussadapter als Abschluss angeschlossen werden.



Funktionen

Kommunikation im zyklischen Datenverkehr

Im zyklischen Telegramm liegen:

Alle DMTs

Startbyte	len	Datentyp	Bezeichner	Erklärung
1	1	Byte	GerätStatus	siehe Tabelle "GerätStatus"
2	4	float	MessWert	
6	1	Byte	Messunit	pH=0x50, ORP(Redox)=0x52, Cl=0x43, Temp°C=0x54, Temp°F=0x64, Leitf(cond.)=0x4C
7	1	Byte	MessStatus	meßwertspezifisch (siehe weiter)
8	1	Byte	Sensortype	meßwertspezifisch (siehe weiter)
9	1	Byte	Sensorquality	meßwertspezifisch (siehe weiter)
10	4	float	KorrWert	
14	1	Byte	KorrUnit	°C=0x54, °F=0x64
15	1	Byte	KorrStatus	siehe Tabelle "KorrStatus"

GerätStatus

Pos	Name	Zustand 0	Zustand 1
2 ⁰	PROFIBUS®-Mode	Bus-ON	Bus-OFF
2 ¹	Initialisierung	Betriebszustand	DMT-in Init. Zustand
2 ²	Fehler	kein Fehler	Fehler vorhanden
2 ³	Warnung	keine Warnung	Warnung vorhanden
2 ⁴	–		
2 ⁵	–		
2 ⁶	–		
2 ⁷	–		

KorrStatus

Pos	Name	Zustand 0	Zustand 1
2 ⁰	Korrektur	ON	OFF
2 ¹	Korrekturwerteingabe	automatisch	manual
2 ²	Korr.wertüberschreitung	Wert OK	Wert zu hoch
2 ³	Unterschreitung	Wert OK	Wert zu niedrig
2 ⁴	Sensor	Sensor OK	Sensor defekt
2 ⁵	Eingang offen	Eingang OK	Eingang offen
2 ⁶	Eingang kurzgeschlossen	Eingang OK	Eingang kurzgeschlossen
2 ⁷	–		

DMT-pH

MessStatus

Pos	Name	Zustand 0	Zustand 1
2 ⁰	Messwert	gültig	ungültig
2 ¹	Temperaturkorrektur	ON	OFF
2 ²	Überschreitung	keine Grenzw. überschreitung	MESS_VALUE>MESS_MAX
2 ³	Unterschreitung	keine Grenz. unterschreitung	MESS_VALUE<MESS_MIN
2 ⁴	Sensor defekt	OK	Sensorwiderstand < 2 MΩ
2 ⁵	Eingang offen	Kein Fehler	Fehlende Sonde
2 ⁶	Signaleingang defekt	Kein Fehler	Fehler
2 ⁷	Temp.bereich der Sonde	Innerhalb	außerhalb (Fehler)

Sensortype

Name	Wert
mit Sensorüberwachung	0
ohne Sensorüberwachung	1

Sensorquality

Pos	Name	Zustand 0	Zustand 1
2 ⁰	Steilheit untere Grenze	> 45 mV/pH (OK)	40 ÷ 45 mV/pH
2 ¹	Steilheit obere Grenze	< 63 mV/pH (OK)	63 ÷ 65 mV/pH
2 ²	Nullpunkt untere Grenze	> -50 mV (OK)	-60 ÷ -50 mV
2 ³	Nullpunkt obere Grenze	< 50 mV (OK)	50 ÷ 60 mV
2 ⁴	Einstellzeit	OK (< 60 s)	zu lang (> 60 s)
2 ⁵	Sonde außer Kalibrierbereich	letzte Kalibrierung OK	Kalibrierung nicht möglich
2 ⁶ -2 ⁷		immer	

DMT-Redox(ORP)

MessStatus

Pos	Name	Zustand 0	Zustand 1
2 ⁰	Messwert	gültig	ungültig
2 ¹	Temperaturkorrektur	ON	OFF
2 ²	Überschreitung	keine Grenzw. überschreitung	MESS_VALUE> MESS_MAX
2 ³	Unterschreitung	keine Grenz. unterschreitung	MESS_VALUE< MESS_MIN
2 ⁴	Sensor defekt	Sensor OK	Sensorwiderstand <2 MΩ
2 ⁵		immer	
2 ⁶		immer	
2 ⁷		immer	

Sensortype– ohne Bedeutung

Sensorquality

Pos	Name	Zustand 0	Zustand 1
2 ⁰ -2 ³		immer	
2 ⁴	Sondenwiderstand	OK (> 2 MΩ)	Sonde mangelhaft (<2 MΩ)
2 ⁵	Sonde außer Kalibrierbereich	Sonde OK	Abw. zur Pufferlösung >40mV
2 ⁶ -2 ⁷		immer	

DMT-CI

MessStatus

Pos	Name	Zustand 0	Zustand 1
2 ⁰	Messwert	gültig	ungültig
2 ¹	Temperaturkorrektur	ON	OFF
2 ²	Überschreitung	keine Grenzw. überschreitung	MESS_VALUE>MESS_MAX
2 ³	Unterschreitung	keine Grenz. unterschreitung	MESS_VALUE<MESS_MIN
2 ⁴		immer	
2 ⁵	Sondensignal zu hoch	Kein Fehler	> 1100 mV
2 ⁶	Sondensignal zu niedrig	Kein Fehler	< -100 mV
2 ⁷	Temp.bereich der Sonde	Innerhalb	außerhalb (Fehler)

Sensortype

	Name	Wert
Sensortyp	CLE 5ppm	0
	CTE 10ppm	4
	CLE 50ppm	5

Sensorquality

Pos	Name	Zustand 0	Zustand 1
2 ⁰	Steilheit untere Grenze	> 25 % (OK)	10 ÷ 25 %
2 ¹	Steilheit obere Grenze	< 400 %	400 ÷ 1000 %
2 ² -2 ³		immer	
2 ⁴	Einstellzeit	OK (< 60 s)	zu lang (> 60 s)
2 ⁵	Sonde außer Kalibrierbereich	letzte Kalibrierung OK	Kalibrierung nicht möglich
2 ⁶ -2 ⁷		immer	

DMT-Temp

MessStatus

Pos	Name	Zustand 0	Zustand 1
2 ⁰	Messwert	gültig	ungültig
2 ¹		immer	
2 ²	Überschreitung	keine Grenzw. überschreitung	MESS_VALUE>MESS_MAX
2 ³	Unterschreitung	keine Grenz. unterschreitung	MESS_VALUE<MESS_MIN
2 ⁴	Sensor defekt	Kein Fehler	Fehler vorhanden
2 ⁵	Eingang offen	Kein Fehler	Fehler vorhanden
2 ⁶	Eingang kurzgeschl.	Kein Fehler	Fehler vorhanden
2 ⁷		immer	

Sensortype

	Name	Wert
Sensortyp	Pt 100	0x48
	Pt 1000	0x54

Sensorquality– ohne Bedeutung

DMT-Leitfähigkeit

MessStatus

Pos	Name	Zustand 0	Zustand 1
2 ⁰	Messwert	gültig	ungültig
2 ¹	Temperaturkorrektur	ON	OFF
2 ²	Überschreitung	keine Grenzw. überschreitung	MESS_VALUE>MESS_MAX
2 ³	Unterschreitung	keine Grenz. unterschreitung	MESS_VALUE<MESS_MIN
2 ⁴		immer	
2 ⁵	Eingang offen	Kein Fehler	Fehlende Sonde
2 ⁶	Eingang kurzgeschl.	Kein Fehler	Sensorwiderstand $\approx 0 \Omega$
2 ⁷	Temp.bereich der Sonde	innerhalb	außerhalb (Fehler)

Sensortyp

	Name	Wert
Sensortyp	Zellkonst = 1	0
	Zellkonst = 0,1	1
	Zellkonst = 0,01	2
	Zellkonst = 10	3

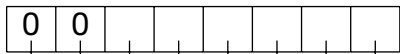
Sensorquality – ohne Bedeutung

Diagnosetelegramme

Der DMT stellt gemäß PROFIBUS®-Norm den Dienst Get_SI_Diag zur Verfügung. Die Diagnosedaten bestehen aus Standarddiagnoseinformationen (6-Bytes gem. PROFIBUS®-Norm) und eventuell gerätespezifischen Diagnosedaten. Für die gerätespezifischen Diagnosedaten können maximal 63 Byte eingefügt werden. Hiervon sind die ersten 4 Byte in der PROFIBUS®-Norm spezifiziert (s.u.). Dadurch bleiben dann noch 59 Bytes zur freien Verfügung übrig (user_data).

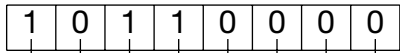
Die gerätebezogenen Informationen sind wie folgt aufgebaut:

sign_len	status_type	slot_number	specifier	user_data 1	...	user_data n
----------	-------------	-------------	-----------	-------------	-----	-------------



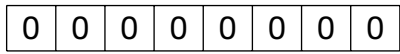
Das Byte *sign_len* wie folgt kodieren:

Länge der Status-DU inklusive Headerbyte: 04..63
Kennzeichen 'gerätebezogene Diagnose': 00_b konstant



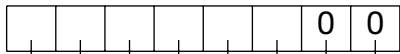
Das Byte *status_type* wie folgt kodieren:

Status-Typ: 48 (herstellerspezifisch)
Kennzeichen 'Status': 1_b konstant



Das Byte *slot_number* wie folgt kodieren:

Slot-Nummer (0 da nur Slot 0 genutzt wird)



Das Byte *specifier* wie folgt kodieren:

Status-Spezifizierung: 00_b konstant
reserviert

Über die *user_data* -Felder werden Fehler signalisiert.

Die *user_data* -Felder sind in Blocks von je 3 Byte zusammengefasst und wie folgt zu interpretieren:

- Dienst
- Fehlerart
- Art des Datenzugriffs (lesen/schreiben)

Somit können bis zu 19 Fehler signalisiert werden.

Kodierung user_data**Dienste**

Index	Bezeichner	Erklärung
0x 01	GerätStatus	siehe Zyklischer Datenverkehr
0x 02	MessWert	siehe Zyklischer Datenverkehr
0x 03	Messunit	siehe Zyklischer Datenverkehr
0x 04	MessStatus	siehe Zyklischer Datenverkehr
0x 05	MessCalWert1	KalibrierwertNullpunkt(pH,Cl), Zellkonstante (Leitfähigkeit)
0x 06	MessCalWer2	KalibrierwertSteilheit(pH,Cl), Temperaturkoeffizient (Leitfähigkeit)
0x 07	MessMin	Unterer Grenzwert
0x 08	MessMax	Oberer Grenzwert
0x 09	Sensortype	siehe Zyklischer Datenverkehr
0x 0A	Sensorquality	siehe Zyklischer Datenverkehr
0x 0B	KorrWert	siehe Zyklischer Datenverkehr
0x 0C	KorrWertManual	Vom Master mitgeteilter manueller Korrekturgrößenwert
0x 0D	KorrUnit	siehe Zyklischer Datenverkehr
0x 0E	KorrStatusSwitch	Vom Master mitgeteilt: Korrektur ein/aus, Korrektur auto/manual
0x 0F	KorrStatus	siehe Zyklischer Datenverkehr
0x 10	KorrMin	Unterer Grenzwert Temperatur
0x 11	KorrMax	Unterer Grenzwert Temperatur
0x 12	KorrSensortype	siehe Zyklischer Datenverkehr
0x 13	GerätId	Identcode Gerät
0x 14	GerätSerNum	Seriennummer
0x 15	SoftRev	Softwarerevisionsnr.
0x 16	HardRev	Hardwarerevisionsnr.

Fehlerarten

Wert	Bedeutung
------	-----------

0x30	OK
0x31	Übertragung OK - Datum außerhalb der zulässigen Grenzen
0x32	Übertragung OK - Datum geschützt
0x33	Übertragung OK - Datum verworfen, weil Gerät im Manual- und nicht im Remotebetrieb
0x34	Übertragung OK - Datum verworfen, weil Option nicht installiert
0x35	Übertragung OK - Dienst nicht definiert
0x36	Übertragung OK - Wert kann im derzeitigen Gerätekontext nicht gelesen bzw. geändert werden
0x37	Übertragung OK - Keine weitere Aktualisierung
0x55	Übertragung nicht OK - Sicherung/UART-Fehler...
0x56	Fehler bei der Zeitüberschreitung

Arten des Datenzugriffs

Wert	Bedeutung
------	-----------

0xD3	Schreibzugriff
0xE5	Lesezugriff

Please read the operating instructions through completely before commissioning this equipment!
Do not discard!
Any part which has been subject to misuse is excluded from the warranty!

	Page
Set-up	16
Switching to PROFIBUS®-mode	17
Installation	17
Functions	19

The PROFIBUS® DMT is based on the complete function range of the standard DMT but with added PPROFIBUS® DP-functionality. The user can enable PROFIBUS® functionality by selecting the “Bus ON” operating mode from the operating menu. In the “Bus ON” operating mode the DMT sends the relevant information to a master (PLC, PC) via its gateway and the PPROFIBUS®.

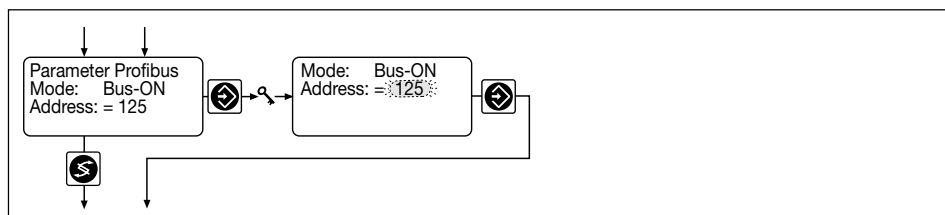
Set-up

The PPROFIBUS®-DMT settings are carried out in the “Bus OFF” operating mode (see below) as with the standard DMT. Only the bus functions are added. The user can alter only the operating mode in the “Bus ON” operating mode (see below).

NOTICE

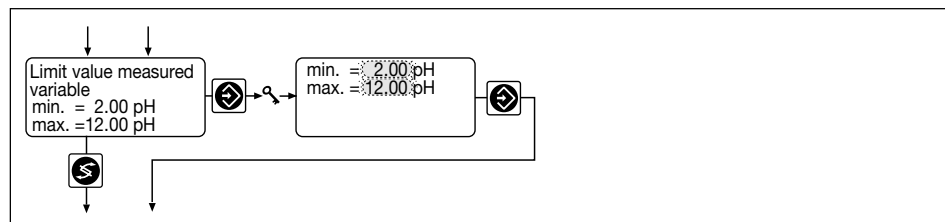
If you pause for longer than 60 sec. when carrying out a setting, the settings procedure is cancelled.

Setting the PROFIBUS® address



Having set the PROFIBUS® address, the supply voltage has to be disconnected briefly for the PROFIBUS® address to be accepted.

Setting limit values for measured variable

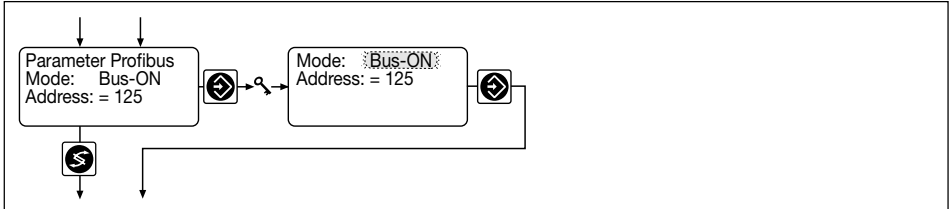


When the user has set measured variable limits, DMT values which exceed limit values trigger an error signal to the PROFIBUS®. The set limit values are also the measured variable values at which the 4 mA and/or 20 mA output current is accepted (see “Parameter output” input menu).

Switching to PROFIBUS® mode

("Bus ON" operating mode)

Select the "Bus ON" operating mode to enable the PROFIBUS® to control the DMT:



"PROFIBUS®" appears in the permanent display.

Features of the "Bus ON" operating mode.

Only the operating mode can be changed in the "Bus ON" operating mode.

On switching to the "Bus ON" operating mode the system will adopt the settings from the "Bus OFF" operating mode. **Settings carried out via the PROFIBUS®, however, are not saved!** They apply only while the DMT is in the "Bus ON" operating mode and the PROFIBUS® is connected.

Altering transfer speed

The transfer speed is recognised automatically.

NOTICE

The transfer speed is limited to max. 1.5 mbit/s.

Exiting PROFIBUS® mode

Select "Bus OFF" operating mode to exit PROFIBUS® mode ("Bus ON" operating mode).

The "Bus OFF" operating mode settings will be reloaded. **Settings carried out via the PROFIBUS® however, will not be saved!**

Installation

Connection of supply voltage DMT



CAUTION

- **Do not operate this PROFIBUS® version with voltages exceeding 30V!**
- **Supply voltage to this PROFIBUS® version using terminals 3 and 4 at the PROFIBUS® board at the back – not using terminals 7 and 8 at the front! (see "operating instructions local measuring transducer DULCOMETER DMT ...").**

Connecting gateway power supply.

The PROFIBUS® DMT has a 9-pin D-sub socket for the connection of a PROFIBUS® cable. The pins are configured to PROFIBUS® standard (see below) and can be used with commercially available bus plugs. Note that cable connections with these plug connectors are usually rated only at enclosure rating IP 20 (contact and moisture protection).

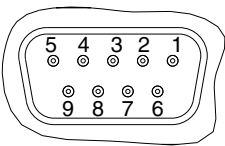
It is possible to achieve IP 65-compatible installation (contact and moisture protection) with the 9-pin D-sub socket for the PROFIBUS® pump. In this case, however, the PROFIBUS® cable must be fitted with IP 65-compliant M12 industrial plugs. You also need to connect the DMT via a special Y-adapter or a cut-off adapter (see below).



IMPORTANT

- **Enclosure rating IP 65 applies only to screwed plug and socket combinations.**
- It applies to a DMT without cabling only if the cover supplied is attached to the 9-pin D-sub socket

9-pin D-sub socket on pump (female)



D-SUB socket

Fig. 1

- 1 Screen
- 3 Txd / Rxd - P (red)
- 5 DGND
- 6 VP
- 8 Txd / Rxd - N (green)

Y-adapter (accessories, order number 1005838)

Where ambient conditions require contact and moisture protection in accordance with IP 65 you must use cables fitted with IP 65-compliant M12 industrial plugs and dye cast 9-pin D-sub plugs. A Y-adapter is used for the DMT connection. Two ends of this adapter are fitted with M12 industrial plugs (one male and one female) and a dye cast 9-pin D-sub plug for the DMT contact.

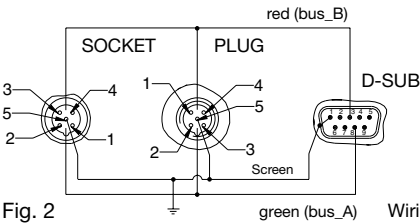


Fig. 2

Wiring diagram

Cut-off adapter (accessories, order number 1005839)

Where ambient conditions require contact and moisture protection in accordance with IP 65 you must use cables fitted with IP 65-compliant M12 industrial plugs and dye cast 9-pin D-sub plugs. If the DMT is the last bus device connected to the PROFIBUS® cable it must be fitted with a cut-off adapter

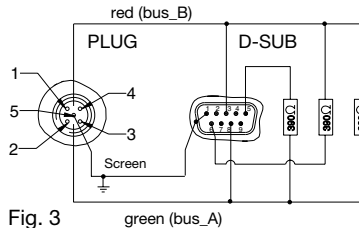


Fig. 3 green (bus_A) Wiring diagram

Functions

Communication in cyclical data communication

Cyclical telegrams contain:

All DMTs

Startbyte	Signals	Datatype	Specifier	Meaning
1	1	Byte	Device Status	See “Device status” table
2	4	Float	MessVar	
6	1	Byte	MessUnit	pH= 0x50 , ORP(Redox)= 0x52 , Cl= 0x43 , Temp°C= 0x54 , Temp°F= 0x64 , Cond(cond)= 0x4C
7	1	Byte	MessStatus	Measured value-specific (see later)
8	1	Byte	SensorType	Measured value-specific (see later)
9	1	Byte	SensorQuality	Measured value-specific (see later)
10	4	Float	CorrValue	
14	1	Byte	CorrUnit	°C= 0x54 , °F= 0x64
15	1	Byte	CorrStatus	See “CorrStatus” table

DeviceStatus

Item	Name	Status 0	Status 1
2 ⁰	PPROFIBUS®-mode	Bus ON	Bus OFF
2 ¹	Initialisation	Operating status	DMT in init. Status
2 ²	Error	No error	Error present
2 ³	Warning	No warning	Warning present
2 ⁴	–		
2 ⁵	–		
2 ⁶	–		
2 ⁷	–		

CorrStatus

Item	Name	Status 0	Status 1
2 ⁰	Correction	ON	OFF
2 ¹	Correction value input	Automatic	Manual
2 ²	Correction value above max. limit	Value OK	Value too high
2 ³	Value below min. limit	Value OK	Value too low
2 ⁴	Sensor	Sensor OK	Sensor defective
2 ⁵	Input open	Input OK	Input open
2 ⁶	Input short circuit	Input OK	Input short circuit
2 ⁷	–		

DMT-pH

MessStatus

Item	Name	Status 0	Status 1
2 ⁰	Measured value	Valid	Invalid
2 ¹	Temperature correction	ON	OFF
2 ²	Value above max. limit	Value not above max. limit	MESS_VALUE>MESS_MAX
2 ³	Value below min. limit	Value not below min. limit	MESS_VALUE<MESS_MIN
2 ⁴	Sensor defective	OK	Sensor resistance < 2 MΩ
2 ⁵	Input open	No error	Probe failure
2 ⁶	Signal input defective	No error	Error
2 ⁷	Probe temperature range	Within	Outside (error)

SensorType

Name	Value
With sensor monitor	0
Without sensor monitor	1

SensorQuality

Item	Name	Status 0	Status 1
2 ⁰	Min. slope limit	> 45 mV/pH (OK)	40 ÷ 45 mV/pH
2 ¹	Max. slope limit	< 63 mV/pH (OK)	63 ÷ 65 mV/pH
2 ²	Min. zero point limit	> -50 mV (OK)	-60 ÷ -50 mV
2 ³	Max. zero point limit	< 50 mV (OK)	50 ÷ 60 mV
2 ⁴	Setting time	OK (< 60 s)	Too long (> 60 s)
2 ⁵	Probe outside calibration rang	Last calibration OK	Calibration not possible
2 ⁶ -2 ⁷		Always	

DMT-Redox (ORP)

MessStatus

Item	Name	Status 0	Status 1
2 ⁰	Measured value	Valid	Invalid
2 ¹	Temperature correction	ON	OFF
2 ²	Value above max. limit	Value not above max. limit	MESS_VALUE> MESS_MAX
2 ³	Value below min. limit	Value not below min. limit	MESS_VALUE< MESS_MIN
2 ⁴	Sensor defective	Sensor OK	Sensor resistance <2 MΩ
2 ⁵		Always	
2 ⁶		Always	
2 ⁷		Always	

SensorType – no significance

SensorQuality

Item	Name	Status 0	Status 1
2 ⁰ -2 ³		Always	
2 ⁴	Probe resistance	OK (> 2 MΩ)	Probe defective (<2 MΩ)
2 ⁵	Probe outside calibration range	Probe OK	>40mV difference to buffer solution
2 ⁶ -2 ⁷		Always	

DMT-CI

MessStatus

Item	Name	Status 0	Status 1
2 ⁰	Measured value	Valid	Invalid
2 ¹	Temperature correction	ON	OFF
2 ²	Value above max. limit	Value not above max. limit	MESS_VALUE>MESS_MAX
2 ³	Value below min. limit	Value not below min. limit	MESS_VALUE<MESS_MIN
2 ⁴		Always	
2 ⁵	Probe signal too high	No error	> 1100 mV
2 ⁶	Probe signal too low	No error	< -100 mV
2 ⁷	Probe temperature range	Within	Outside (error)

SensorType

	Name	Value
Sensor type	CLE 5ppm	0
	CTE 10ppm	4
	CLE 50ppm	5

SensorQuality

Item	Name	Status 0	Status 1
2 ⁰	Min. slope limit	> 25 % (OK)	10 ÷ 25 %
2 ¹	Max. slope limit	< 400 %	400 ÷ 1000 %
2 ² -2 ³		Always	
2 ⁴	Setting time	OK (< 60 s)	Too long (> 60 s)
2 ⁵	Probe outside calibration rang	Last calibration OK	Calibration not possible
2 ⁶ -2 ⁷		Always	

DMT-Temp

MessStatus

Item	Name	Status 0	Status 1
2 ⁰	Measured value	Valid	Invalid
2 ¹		Always	
2 ²	Value above max. limit	Value not above max. limit	MESS_VALUE>MESS_MAX
2 ³	Value below min. limit	Value not below min. limit	MESS_VALUE<MESS_MIN
2 ⁴	Sensor defective	No error	Error present
2 ⁵	Input open	No error	Error present
2 ⁶	Input short circuit	No error	Error present
2 ⁷		Always	

SensorType

	Name	Value
Sensor type	Pt 100	0x48
	Pt 1000	0x54

SensorQuality – no significance

DMT-Conductivity

MessStatus

Item	Name	Status 0	Status 1
2 ⁰	Measured value	Valid	Invalid
2 ¹	Temperature correction	ON	OFF
2 ²	Value above max. limit	Value not above max. limit	MESS_VALUE>MESS_MAX
2 ³	Value below min. limit	Value not below min. limit	MESS_VALUE<MESS_MIN
2 ⁴		Always	
2 ⁵	Input open	No error	Probe defective
2 ⁶	Input short circuit	No error	Sensor resistance $\approx 0 \Omega$
2 ⁷	Probe temperature range	Within	Outside (error)

SensorType

	Name	Value
Sensor type	Cell constant = 1	0
	Cell constant = 0.1	1
	Cell constant = 0.01	2
	Cell constant = 10	3

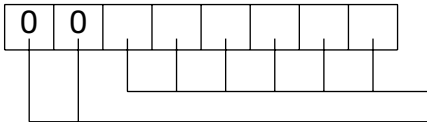
SensorQuality – no significance

Diagnosis telegrams

The DMT provides the service Get-SI_Diag in accordance with the PROFIBUS®-standard. The diagnosis data comprise standard diagnosis information (6 bytes in accordance with the PROFIBUS®-standard) and any device-specific diagnosis data. A maximum 63 bytes can be added for the device-specific diagnosis data. Of these, the first 4 bytes are specified in the PROFIBUS®-standard (see below), with 59 remaining free bytes (user_data).

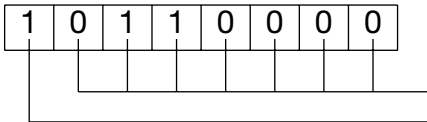
The device-specific information is structured as follows:

<i>sign_len</i>	<i>status_type</i>	<i>slot_number</i>	<i>specifier</i>	<i>user_data 1</i>	...	<i>user_data n</i>
-----------------	--------------------	--------------------	------------------	--------------------	-----	--------------------



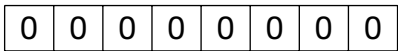
The *sign_len* byte is coded as follows:

The length of the status-DU including header byte:
04..63
“Device-related diagnosis” code: 00_b constant



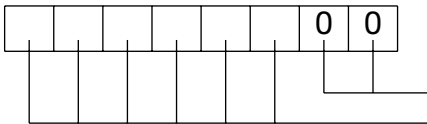
The *status_type* byte is coded as follows:

Status type: 48 (manufacturer-specific)
“Status”: code 1_b constant



The *slot_number* byte is coded as follows:

Slot number (0 as only slot 0 is used)



The *specifier* byte is coded as follows:

Status specification: 00_b constant, reserved

Errors are signalled via the *user_data* boxes.

The *user_data* boxes are joined in blocks of 3 bytes and are interpreted as follows:

- Service
- Error type
- Type of data access (read/write)

Therefore up to 19 errors can be signalled.

Coding user-data
Services

Index	Specifier	Meaning
0x 01	DeviceStatus	See cyclical data communication
0x 02	MessValue	See cyclical data communication
0x 03	MessUnit	See cyclical data communication
0x 04	MessStatus	See cyclical data communication
0x 05	MessCalVal1	Calibration value zero point (Ph,Cl) Cell constant (conductivity)
0x 06	MessCalVal2	Calibration value slope (Ph,Cl) Temperature coefficient (conductivity)
0x 07	MessMin	Min. limit
0x 08	MessMax	Max. limit
0x 09	SensorType	See cyclical data communication
0x 0A	SensorQuality	See cyclical data communication
0x 0B	CorrValue	See cyclical data communication
0x 0C	CorrValueManual	Manual correction variable value taken from master
0x 0D	CorrUnit	See cyclical data communication
0x 0E	CorrStatusSwitch	From master: correction on/off, correction auto/manual
0x 0F	CorrStatus	See cyclical data communication
0x 10	CorrMin	Min. temperature limit
0x 11	CorrMax	Max. temperature limit
0x 12	CorrSensorType	See cyclical data communication
0x 13	DeviceID	Device identity code
0x 14	DeviceSerNum	Serial number
0x 15	SoftRev	Software version number
0x 16	HardRev	Hardware version number

Error types

Value	Meaning
-------	---------

0x30	OK
0x31	Transfer OK – data outside admissible limits
0x32	Transfer OK – data protected
0x33	Transfer OK – data rejected because device in manual, not remote operating mode
0x34	Transfer OK – data rejected because option not installed
0x35	Transfer OK – service not defined
0x36	Transfer OK – value cannot be read/altered in the current device context
0x37	Transfer OK – no further update
0x55	Transfer not OK – security/UART error
0x56	Error, timed out

Data access types

Value	Meaning
-------	---------

0xD3	Write access
0xE5	Read access

Lisez d'abord entièrement le mode d'emploi !

Ne le jetez pas !

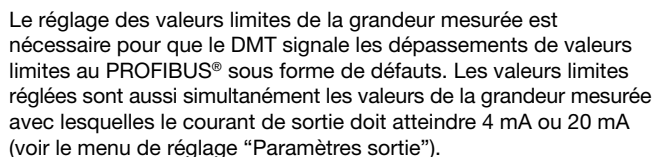
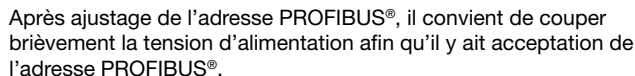
Les dommages consécutifs aux erreurs d'utilisation ne sont pas couverts par la garantie !

	Page
Réglage	28
Commutation en mode PROFIBUS®	29
Installation	29
Fonctions	31

Réglage

REMARQUE

En cas de pause de plus de 60 secondes en cours de réglage, le processus de réglage est interrompu.



avant ! (cf. "Instructions de service du Transducteur de mesure sur site DULCOMETER DMT ...")

Raccordement de la tension d'alimentation de la porte.

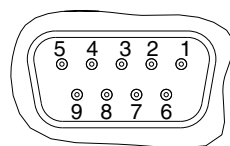
Le DSMT à PROFIBUS® dispose d'une douille D-Sub à 9 pôles pour le raccordement à un câble PROFIBUS®. L'affectation des broches correspond au standard PROFIBUS® (voir ci-dessous), de sorte qu'une fiche bus du commerce peut être utilisée. Notez que les connexions par câbles avec ces fiches assurent uniquement une protection contre les contacts et l'humidité d'un degré IP 20 ! Une installation correspondant à une protection contre les contacts et l'humidité d'un degré IP 65 est possible car la douille D-Sub à 9 pôles de la pompe PROFIBUS® le permet. Mais le câble PROFIBUS® doit alors être muni de fiches industrielles M12 assurant une protection IP 65. En outre, il doit être raccordé au DMT avec un adaptateur en Y spécial ou un adaptateur de terminaison (voir ci-dessous).



ATTENTION

- **Le degré de protection IP 65 vaut uniquement pour une combinaison fiche/douille vissées ensemble !**
- Pour le DMT non câblé il est uniquement valable si le couvercle livré est emboîté sur la douille D-Sub à 9 pôles !

Douille D-Sub à 9 pôles à la pompe (femelle)



Douille D-Sub

- 1 blindage
- 3 Txd / Rxd . P (rouge)
- 5 DGND
- 6 VP
- 8 Txd / Rxd . P (vert)

Fig. 1

Adaptateur en Y (accessoire, référence 1005838)

Si les conditions d'environnement exigent une protection contre les contacts et l'humidité d'un degré IP 65, il faut utiliser des câbles avec des fiches industrielles M12 et une fiche D-Sub à 9 pôles scellée. L'adaptation au DMT est assurée par un adaptateur en Y muni à deux extrémités de fiches industrielles M12 (mâle et femelle chacune) et – pour le contact avec le DMT – d'une fiche D-Sub à 9 pôles scellée.

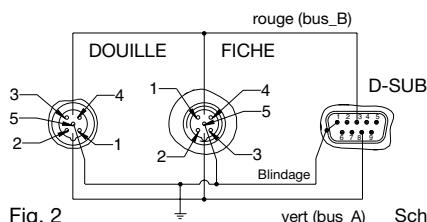


Fig. 2

rouge (bus_B)
vert (bus_A) Schéma de connexion

Adaptateur de connexion (accessoire, référence 1005839)

Si les conditions de l'environnement exigent une protection contre les contacts et l'humidité d'un degré IP 65, il faut utiliser des câbles avec des fiches industrielles M12 et une fiche D-Sub à 9 pôles scellée. Si le DMT est le dernier élément raccordé au câble PROFIBUS®, il doit être raccordé comme une terminaison avec un câble adaptateur.

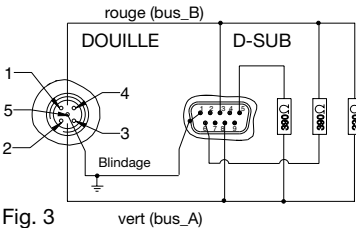


Fig. 3 vert (bus_A) Schéma de connexion

Fonctions

Communication en circulation cyclique de données

Le télégramme cyclique comprend :

tous les DMT

Octet de départ	Len	Type de données	Indicateur	Explication
1	1	octet	état appareil	voir tableau "état appareil"
2	4	flottante	valeur mesurée	
6	1	octet	unité de mesure	pH=0x50, ORP(Redox)=0x52, Cl=0x43, Temp°C=0x54, Temp°F=0x64, Leit(cond)=0x4C
7	1	octet	état mesure	spécifique à la valeur mesurée (voir ci-après)
8	1	octet	type capteur	spécifique à la valeur mesurée (voir ci-après)
9	1	octet	qualité capteur	spécifique à la valeur mesurée (voir ci-après)
10	4	flottante	valeur corr.	
14	1	octet	unité corr.	°C=0x54, °F=0x64
15	1	octet	état corr.	voir tableau "état corr."

Etat appareil

Pos.	Nom	Etat 0	Etat 1
2 ⁰	Mode PROFIBUS®	Bus-ON	Bus-OFF
2 ¹	Initialisation	état de fonctionnement	DMT en état initialisation
2 ²	Défaut	pas de défaut	défaut existant
2 ³	Alarme	pas d'alarme	alarme existante
2 ⁴	–		
2 ⁵	–		
2 ⁶	–		
2 ⁷	–		

Etat corr.

Pos.	Nom	Etat 0	Etat 1
2 ⁰	Correction	ON	OFF
2 ¹	Entrée valeur de correction	automatique	manuelle
2 ²	Dépassement valeur de correction	valeur OK	valeur trop élevée
2 ³	Sous-dépassement	valeur OK	valeur trop faible
2 ⁴	Capteur	capteur OK	capteur défectueux
2 ⁵	Entrée ouverte	entrée OK	entrée ouverte
2 ⁶	Entrée en court-circuit	entrée OK	entrée en court-circuit
2 ⁷	–		

DMT-pH

Etat de mesure

Pos.	Nom	Etat 0	Etat 1
2 ⁰	Valeur mesurée	valide	invalidé
2 ¹	Correction de température	ON	OFF
2 ²	Dépassement	pas de dépassement de valeur limite	MESS_VALUE>MESS_MAX
2 ³	Sous-dépassement	pas de sous-dépassement de valeur limite	MESS_VALUE<MESS_MIN
2 ⁴	Capteur défectueux	OK	résistance du capteur < 2 MΩ
2 ⁵	Entrée ouverte	pas de défaut	sonde absente
2 ⁶	Entrée de signal défectueuse	pas de défaut	défaut
2 ⁷	Plage de temp. de la sonde	dans la plage	en dehors (défaut)

Type de capteur

Nom	Valeur
avec surveillance du capteur	0
sans surveillance du capteur	1

Qualité capteur

Pos.	Nom	Etat 0	Etat 1
2 ⁰	Pente limite inférieure	> 45 mV/pH (OK)	40 ÷ 45 mV/pH
2 ¹	Pente limite supérieure	< 63 mV/pH (OK)	63 ÷ 65 mV/pH
2 ²	Point zéro limite inférieure	> -50 mV (OK)	-60 ÷ -50 mV
2 ³	Point zéro limite supérieure	< 50 mV (OK)	50 ÷ 60 mV
2 ⁴	Temps de réglage	OK (< 60 s)	trop long (> 60 s)
2 ⁵	Sonde en dehors de la plage d'étalonnage	dernier étalonnage OK	étalonnage impossible
2 ⁶ -2 ⁷		toujours	

DMT-Redox(ORP)

Etat de mesure

Pos.	Nom	Etat 0	Etat 1
2 ⁰	Valeur mesurée	valide	invalidé
2 ¹	Correction de température	ON	OFF
2 ²	Dépassement	pas de dépass. de valeur limite	MESS_VALUE> MESS_MAX
2 ³	Sous-dépassement	pas de sous- dépassement de valeur limite	MESS_VALUE< MESS_MIN
2 ⁴	Capteur défectueux	capteur OK	résistance du capteur <2 MΩ
2 ⁵		toujours	
2 ⁶		toujours	
2 ⁷		toujours	

Type de capteur sans importance

Qualité capteur

Pos.	Nom	Etat 0	Etat 1
2 ⁰ -2 ³		toujours	
2 ⁴	Résistance de la sonde	OK (> 2 MΩ)	sonde défailante (<2 MΩ)
2 ⁵	Sonde en dehors de la plage d'étalonnage	sonde OK	écart par rapport à la solution tampon >40mV
2 ⁶ -2 ⁷		toujours	

DMT-CI

Etat de mesure

Pos.	Nom	Etat 0	Etat 1
2 ⁰	Valeur mesurée	valide	invalide
2 ¹	Correction de température	ON	OFF
2 ²	Dépassement	pas de dépass. de valeur limite	MESS_VALUE>MESS_MAX
2 ³	Sous-dépassement	pas de sous- dépassement de valeur limite	MESS_VALUE<MESS_MIN
2 ⁴		toujours	
2 ⁵	Signal de sonde trop élevé	pas de défaut	> 1100 mV
2 ⁶	Signal de sonde trop faible	pas de défaut	< -100 mV
2 ⁷	Plage de température de la sonde	dans la plage	en dehors (défaut)

Types de capteur

	Nom	Valeur
Type de capteur	CLE 5ppm	0
	CTE 10ppm	4
	CLE 50ppm	5

Qualité capteur

Pos.	Nom	Etat 0	Etat 1
2 ⁰	Pente limite inférieure	> 25 % (OK)	10 ÷ 25 %
2 ¹	Pente limite supérieure	< 400 %	400 ÷ 1000 %
2 ² -2 ³		toujours	
2 ⁴	Temps de réglage	OK (< 60 s)	trop long (> 60 s)
2 ⁵	Sonde en dehors de la plage d'étalonnage	dernier étalonnage OK	étalonnage impossible
2 ⁶ -2 ⁷		toujours	

DMT-temp

Etat de mesure

Pos.	Nom	Etat 0	Etat 1
2 ⁰	Valeur mesurée	valide	invalide
2 ¹		toujours	
2 ²	Dépassement	pas de dépass. de valeur limite	MESS_VALUE>MESS_MAX
2 ³	Sous-dépassement	pas de sous- dépassement de valeur limite	MESS_VALUE<MESS_MIN
2 ⁴	Capteur défectueux	pas de défaut	défaut existant
2 ⁵	Entrée ouverte	pas de défaut	défaut existant
2 ⁶	Entrée en court-circuit	pas de défaut	défaut existant
2 ⁷		toujours	

Types de capteur

	Nom	Valeur
Type de capteur	Pt 100	0x48
	Pt 1000	0x54

Qualité du capteur sans importance

DMT-conductivité

Etat de mesure

Pos.	Nom	Etat 0	Etat 1
2 ⁰	Valeur mesurée	valide	invalide
2 ¹	Correction de température	ON	OFF
2 ²	Dépassement	pas de dépass. de valeur limite	MESS_VALUE>MESS_MAX
2 ³	Sous-dépassement	pas de sous- dépassement de valeur limite	MESS_VALUE<MESS_MIN
2 ⁴		toujours	
2 ⁵	Entrée ouverte	pas de défaut	sonde absente
2 ⁶	Entrée en court-circuit	pas de défaut	résistance de la sonde $\approx 0 \Omega$
2 ⁷	Plage de temp. de la sonde	dans la plage	en dehors (défaut)

Types de capteur

	Nom	Valeur
Type de capteur	const. cell. = 1	0
	const. cell. = 0,1	1
	const. cell. = 0,01	2
	const. cell. = 10	3

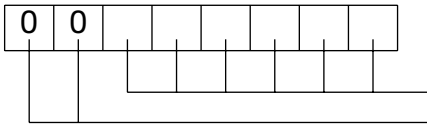
Qualité du capteur sans importance

Télégrammes de diagnostic

Le DMT fournit le service Get_SI_Diag conformément à la norme PROFIBUS®. Les données de diagnostic sont composées d'informations de diagnostic standard (6 octets conformément à la norme PROFIBUS®) et éventuellement de données de diagnostic spécifiques à l'appareil. 63 octets au maximum peuvent être insérés pour les données de diagnostic spécifiques à l'appareil, dont les 4 premiers sont spécifiés dans la norme PROFIBUS® (voir ci-dessous). Il reste encore 59 octets à la libre disposition de l'utilisateur (user_data).

Les informations concernant l'appareil sont structurées comme suit :

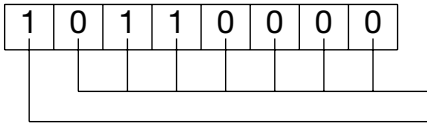
sign_len	status_type	slot_number	specifier	user_data 1	...	user_data n
----------	-------------	-------------	-----------	-------------	-----	-------------



Codez l'octet *sign_len* comme suit :

Longueur de la transmission de données d'état y compris les octets de début : 04...63

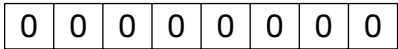
Caractéristique "diagnostic spécifique à l'appareil" : 00_b constant



Codez l'octet *status_type* comme suit :

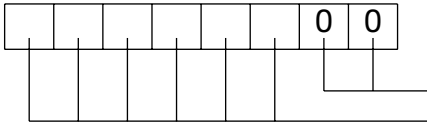
Type d'état : 48 (spécifique au fabricant)

Caractéristique : "Etat" : 1_b constant



Codez l'octet *slot_number* comme suit :

Numéro de slot (fente) : (0 car seul la fente 0 est utilisée)



Codez l'octet *specifier* comme suit :

Spécification d'état : 00_b constant réservé

Des défauts sont signalés via les champs *user_data*. Les champs *user_data* sont rassemblés en blocs de 3 octets chacun et doivent être interprétés de la manière suivante :

- service
- type du défaut
- type d'accès aux données (lecture/écriture)

Jusqu'à 19 défauts peuvent être ainsi signalés.

Codage de user_data

Services

Indice	Indicateur	Explication
0x 01	Etat appareil	voir circulation cyclique des données
0x 02	Valeur de mesure	voir circulation cyclique des données
0x 03	Unité de mesure	voir circulation cyclique des données
0x 04	Etat de mesure	voir circulation cyclique des données
0x 05	Valeur d'étalonnage mesurée 1	valeur d'étalonnage point zéro (pH, Cl) constante de cellule
0x 06	Valeur d'étalonnage mesurée 2	valeur d'étalonnage pente (pH, Cl) coefficient de température (conductivité)
0x 07	Mesure mini.	valeur limite inférieure
0x 08	Mesure maxi.	valeur limite supérieure
0x 09	Type de capteur	voir circulation cyclique des données
0x 0A	Qualité capteur	voir circulation cyclique des données
0x 0B	Valeur corr.	voir circulation cyclique des données
0x 0C	Valeur corr. manuelle	valeur de grandeur de correction manuelle transmise par le maître
0x 0D	Unité corr.	voir circulation cyclique des données
0x 0E	Commutateur état corr.	transmis par le maître : correction marche/arrêt, correction auto/ manuelle
0x 0F	Etat corr.	voir circulation cyclique des données
0x 10	Corr. mini.	valeur limite inférieure de température
0x 11	Corr. maxi.	valeur limite supérieure (inférieure dans l'original allemand!!) de température
0x 12	Corr. type capteur	voir circulation cyclique des données
0x 13	Id. appareil	code d'identité de l'appareil
0x 14	Numéro série appareil	Numéro de série
0x 15	SoftRev	n° de révision du logiciel
0x 16	Hardrev	n° de révision du matériel

Types du défaut

Valeur	Signification
--------	---------------

0x30	OK
0x31	Transmission OK – date en dehors des limites admises
0x32	Transmission OK – date protégée
0x33	Transmission OK – date refusée parce que l'appareil est en mode manuel et non en mode Remote (télécommande)
0x34	Transmission OK – date refusée parce que l'option n'est pas installée
0x35	Transmission OK – service non défini
0x36	Transmission OK – la valeur ne peut être ni lue, ni modifiée dans le contexte actuel de l'appareil
0x37	Transmission OK – pas d'autre actualisation
0x55	Transmission pas OK – sécurité/défaut UART
0x56	Défaut lors du dépassement de temps

Types d'accès aux données

Valeur	Signification
--------	---------------

0xD3	Accès en écriture
0xE5	Accès en lecture

**Lea primero las instrucciones completas.
No las tire.
En caso de daños debidos a errores en el uso caducará la
garantía.**

	Page
Configuración	40
Cambio al modo PROFIBUS®	41
Instalación	42
Funciones	44

El equipo PROFIBUS® DMT está basado en la gama completa de funciones del equipo estándar DMT pero con la adición de la funcionalidad PROFIBUS®. El usuario puede activar la funcionalidad PROFIBUS® seleccionando el modo de funcionamiento “Bus ON” (bus activado) desde el menú de control. En el modo de funcionamiento “Bus ON” el equipo DMT envía la información pertinente a un equipo maestro (PLC, PC) a través de su puerto de comunicaciones y el PROFIBUS®.

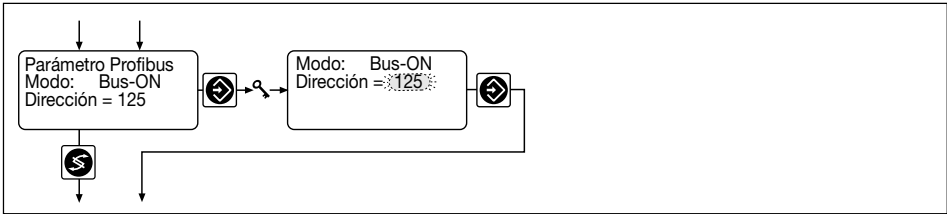
Configuración

Los ajustes del equipo PROFIBUS® DMT se realizan en el modo de funcionamiento “Bus OFF” (bus desactivado) igual que con el equipo estándar DMT. Sólo se añaden las funciones del bus. El usuario sólo puede modificar el modo funcionamiento en el modo de funcionamiento “Bus ON” (bus activado) (ver más adelante).

AVISO

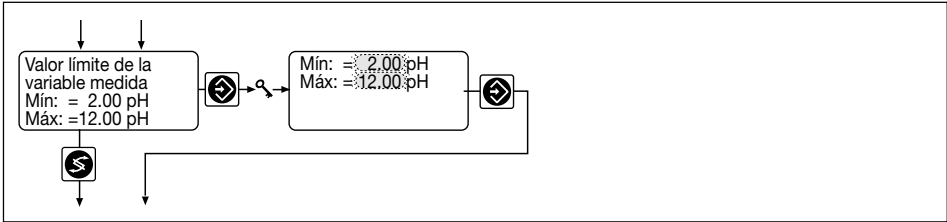
Si realiza una pausa superior a 60 segundos mientras está haciendo un ajuste, se cancelará el procedimiento de ajuste.

Especificación de la dirección del PROFIBUS®



Después de ajustar la dirección de PROFIBUS® debe interrumpirse brevemente la tensión de alimentación para que sea aceptada la dirección de PROFIBUS®.

Especificación de los valores límites para la variable medida



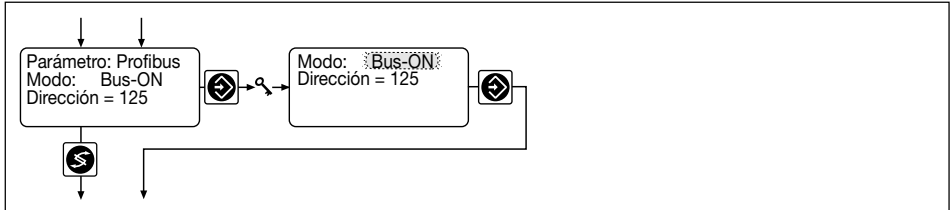
Cuando el usuario ha especificado límites de la variable medida, los valores del equipo DMT superiores a los valores límites hacen que se dispare una señal de error en el PROFIBUS®. Los valores límites especificados son también los valores de las variables medidas para los cuales se aceptan las corrientes de salida de

4 mA y 20 mA (ver el menú de entrada "Parameter output" (salida de parámetros))

Cambio al modo PROFIBUS®

(Modo de funcionamiento Bus ON™)

Selecione el modo de funcionamiento "Bus ON" para activar el PROFIBUS® con objeto de que controle el equipo DMT.



En la visualización permanente aparece "PROFIBUS®".

Características del modo de funcionamiento "Bus ON"

El modo funcionamiento sólo se puede cambiar en el modo de funcionamiento "Bus ON" (bus activado)

Al cambiar al modo de funcionamiento "Bus ON", el sistema adoptará los valores del modo de funcionamiento "Bus OFF" (bus desactivado). **Los ajustes se realizan a través del PROFIBUS®, pero no se guardan.** Sólo se aplican mientras el equipo DMT está en el modo de funcionamiento "Bus ON" y está conectado el PROFIBUS®.

Modificación de la velocidad de transferencia

La velocidad de transferencia se reconoce automáticamente.

AVISO

La velocidad de transferencia está limitada a un máximo de 1,5 mbit/s.

Salida del modo PROFIBUS®

Para salir del modo PROFIBUS®, seleccione el modo de funcionamiento "Bus OFF" (modo de funcionamiento "Bus ON"). Volverán a cargarse los valores del modo de funcionamiento "Bus OFF". **Los ajustes se realizan a través del PROFIBUS®, pero no se guardan.**

Instalación

Conexión de la tensión de alimentación DMT



ATENCIÓN:

- **¡No utilizar la variante PROFIBUS® con tensión de más de 30 V!**
- **Conectar la alimentación de tensión a la variante PROFIBUS® en los bornes 3 y 4 de la pletina PROFIBUS®, en la parte trasera. ¡No en los bornes 7 y 8 en la parte delantera! (Ver “Instrucciones de servicio del convertidor de medición in situ DULCOMETER DMT...”)**

Conexión de la alimentación eléctrica del puerto de comunicaciones

El equipo PROFIBUS® DMT tiene un conector hembra D-sub de 9 patillas para la conexión de un cable PROFIBUS®. Las patillas están configuradas de acuerdo con la norma PROFIBUS® (ver más adelante) y se pueden utilizar con conectores macho de bus que se pueden encontrar en el comercio. Debe tenerse en cuenta que las conexiones de los cables con estos conectores macho sólo tienen normalmente una clase de protección IP 20 (protección contra contacto y humedad).

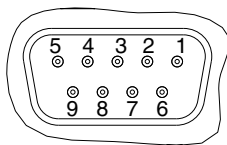
Es posible realizar una instalación compatible con una clase protección IP 65 (protección contra contacto y humedad) con el conector hembra D-sub de nueve patillas para la bomba PROFIBUS®. Sin embargo, en este caso, deberán instalarse en el cable PROFIBUS® conectores macho industriales M12 con clase de protección IP 65. También es necesario conectar el equipo DMT a través de un adaptador especial en Y o de un adaptador de desconexión (ver más adelante).



IMPORTANTE

- **La clase de protección IP 65 sólo es aplicable a combinaciones de conectores macho y hembra roscados.**
- Es aplicable a un equipo DMT sin cableado, sólo si la tapa suministrada está conectada al conector hembra D-sub de 9 patillas.

Conector hembra D-sub de 9 patillas en la bomba



Conector hembra D-sub

Abb. 1

- 1 Apantallamiento
- 3 Txd/Rxd – P (rojo)
- 5 DGND
- 6 VP
- 8 Txd/Rxd – P (verde)

Adaptador en Y (accesorios, n° de pedido 1005838)

Cuando las condiciones ambientales requieren protección contra contacto y humedad de acuerdo con la clase de protección IP 65, es necesario utilizar cables dotados de conectores macho industriales que tengan esta clase de protección y con conectores macho D-sub de 9 patillas fundidos a presión. Para la conexión del equipo DMT se utiliza un adaptador en Y. Dos extremos de este adaptador tienen conectores industriales M12 (uno macho y otro hembra) y un conector macho D-sub de 9 patillas para el contacto del equipo DMT.

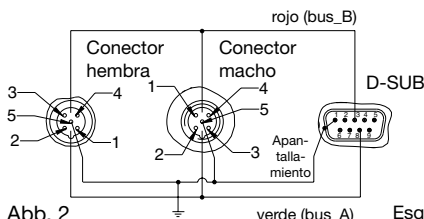


Abb. 2

verde (bus_A)

Esquema de cableado

Adaptador de desconexión (accesorios, n° de pedido 1005839)

Cuando las condiciones ambientales requieren protección contra contacto y humedad de acuerdo con la clase de protección IP 65, es necesario utilizar cables dotados de conectores macho industriales que tengan esta clase de protección y con conectores macho D-sub de 9 patillas fundidos a presión. Si el equipo DMT es el último dispositivo de bus conectado al cable PROFIBUS®, deberá tener un adaptador de desconexión.

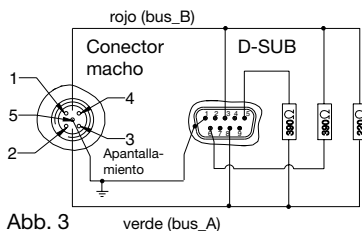


Abb. 3

verde (bus_A)

Esquema de cableado

Funciones

Comunicación en modo de comunicación cíclica de datos

Los telegramas cíclicos contienen:

Todos los equipos DMT

Byte de arranque	Señales	Tipo de datos	Especificador	Significado
1	1	Byte	Device Status (estado del dispositivo)	Ver la tabla “Device Status” (estado del dispositivo)
2	4	Flotante	MessVar (variable medida)	
6	1	Byte	MessUnit (unidad medida)	PH=0x50, ORP(Redox)=0x52 Cl+0x43, Temp°F=0x54 Temp°F=0x64 Cond(cond)=0x40
7	1	Byte	MessStatus (estado medido)	Específico del valor medido (ver más adelante)
8	1	Byte	SensorType (tipo de sensor)	Específico del valor medido (ver más adelante)
9	1	Byte	SensorQuality (calidad del sensor)	Específico del valor medido (ver más adelante)
10	4	Flotante	CorrValue (valor de corrección)	
14	1	Byte	CorrUnit (unidad de corrección)	°C=0x54, °F=0x64
15	1	Byte	CorrStatus (estado de la corrección)	Ver la tabla “CorrStatus” (estado de la corrección)

DeviceStatus (estado del dispositivo)

Elemento	Name	Estado 0	Estado 1
2 ⁰	Modo PROFIBUS®	Bus ON	Bus ON
2 ¹	Inicialización	Estado de funcionamiento	DMT en estado de inicialización
2 ²	Error	Sin error	Error presente
2 ³	Advertencia	Sin advertencia	Advertencia presente
2 ⁴	–		
2 ⁵	–		
2 ⁶	–		
2 ⁷	–		

CorrStatus (estado de la corrección)

Elemento	Nombre	Estado 0	Estado 1
2 ⁰	Corrección	ON	OFF
2 ¹	Entrada del valor de corrección	Automática	Manual
2 ²	Valor de corrección por encima del límite máximo	Valor correcto	Valor demasiado alto
2 ³	Valor por debajo del límite mínimo	Valor correcto	Valor demasiado bajo
2 ⁴	Sensor	Sensor correcto	Sensor defectuoso
2 ⁵	Entrada abierta	Entrada correcta	Entrada abierta
2 ⁶	Cortocircuito en la entrada	Entrada correcta	Cortocircuito en la entrada
2 ⁷	–		

DMT-pH

MessStatus (estado medido)

Pos Nam

Elemento	Nombre	Estado 0	Estado 1
2 ⁰	Valor medido	Válido	No válido
2 ¹	Corrección de temperatura	ON	OFF
2 ²	Valor por encima del límite máximo	Valor no por encima del límite máximo	MESS_VALUE>MESS_MAX (valor medido > medida máxima)
2 ³	Valor por debajo del límite mínimo	Valor no por debajo del límite mínimo	MESS_VALUE>MESS_MAX (valor medido < medida mínima)
2 ⁴	Sensor defectuoso	Correcto	Resistencia del sensor < 2 MW
2 ⁵	Entrada abierta	Sin error	Fallo de la sonda
2 ⁶	Entrada de señal defectuosa	Sin error	Error
2 ⁷	Intervalo de temperaturas de la sonda	Dentro	Fuera (error)

SensorType (tipo de sensor)

Nombre	Valor
Con monitor de sensor	0
Sin monitor de sensor	1

SensorQuality (calidad del sensor)

Elemento	Nombre	Estado 0	Estado 1
2 ⁰	Límite mínimo de la pendiente	> 45 mV/pH (correcto)	40 ÷ 45 mV/pH
2 ¹	Límite EI de la pendiente	< 63 mV/pH (correcto)	63 ÷ 65 mV/pH
2 ²	Límite mínimo del punto cero	> -50 mV (correcto)	-60 ÷ -50 mV
2 ³	Límite en del punto cero	< 50 mV (correcto)	50 ÷ 60 mV
2 ⁴	Tiempo de ajuste	Correcto (< 60 s)	Demasiado largo (> 60 s)
2 ⁵	Sonda fuera del intervalo de calibración	Última calibración correcta	No es posible la calibración
2 ⁶ -2 ⁷		Siempre	

DMT-Redox (ORP)

MessStatus (estado medido)

Elemento	Nombre	Estado 0	Estado 1
2 ⁰	Valor medido	Válido	No válido
2 ¹	Corrección de temperatura	ON	OFF
2 ²	Valor por encima del límite máximo	Valor no por encima del límite máximo	MESS_VALUE>MESS_MAX (valor medido > medida máxima)
2 ³	Valor por debajo del límite mínimo	Valor no por debajo del límite mínimo	MESS_VALUE>MESS_MAX (valor medido < medida mínima)
2 ⁴	Sensor defectuoso	Sensor correcto	Resistencia del sensor < 2 MW
2 ⁵		Siempre	
2 ⁶		Siempre	
2 ⁷		Siempre	

SensorType (tipo de sensor) – no tiene importancia

SensorQuality (calidad del sensor)

Elemento	Nombre	Estado 0	Estado 1
2 ⁰ -2 ³		Siempre	
2 ⁴	Resistencia de la sonda	Correcta (> 2 mV)	Sonda defectuosa (< 2 mV)
2 ⁵	Sonda fuera del intervalo de calibración	Sonda correcta Sonda correcta	Diferencia > 40 m con la solución tampón
2 ⁶ -2 ⁷		Siempre	

DMT-CI

MessStatus (estado medido)

Elemento	Nombre	Estado 0	Estado 1
2 ⁰	Valor medido	Válido	No válido
2 ¹	Corrección de temperatura	ON	OFF
2 ²	Valor por encima del límite máximo	Valor no por encima del límite máximo	MESS_VALUE>MESS_MAX (valor medido > medida máxima)
2 ³	Valor por debajo del límite mínimo	Valor no por debajo del límite mínimo	MESS_VALUE>MESS_MAX (valor medido < medida mínima)
2 ⁴		Siempre	
2 ⁵	Señal de la sonda demasiado alta	Sin error	> 1.100 mV
2 ⁶	Señal de la sonda demasiado baja en	Sin error	< -100 mV
2 ⁷	Intervalo de temperaturas de la sonda	Dentro	Fuera (error)

SensorType (tipo de sensor)

	Nombre	Valor
Tipo de sensor	CLE 5ppm	0
	CTE 10ppm	4
	CLE 50ppm	5

SensorQuality (calidad del sensor)

Elemento	Nombre	Estado 0	Estado 1
2 ⁰	Límite mínimo de la pendiente	> 25 % (correcto)	10 ÷ 25 %
2 ¹	Límite máximo de la pendiente	< 400 %	400 ÷ 1000 %
2 ² -2 ³		Siempre	
2 ⁴	Tiempo de ajuste	Correcto (< 60 s)	Demasiado largo (> 60 s)
2 ⁵	Sonda fuera del intervalo de calibración	Última calibración correcta	No es posible la calibración
2 ⁶ -2 ⁷		Siempre	

DMT-Temp

MessStatus (estado medido)

Elemento	Nombre	Estado 0	Estado 1
2 ⁰	Valor medido	Válido	No válido
2 ¹	Siempre		
2 ²	Valor por encima del límite máximo	Valor no por encima del límite máximo	MESS_VALUE>MESS_MAX (valor medido > medida máxima)
2 ³	Valor por debajo del límite mínimo	Valor no por debajo del límite mínimo	MESS_VALUE<MESS_MIN (valor medido < medida mínima)
2 ⁴	Sensor defectuoso	Sin error	Error presente
2 ⁵	Entrada abierta	Sin error	Error presente
2 ⁶	Cortocircuito en la entrada	Sin error	Error presente
2 ⁷		Siempre	

SensorType (tipo de sensor)

	Nombre	Valor
Tipo de sensor	Pt 100	0x48
	Pt 1000	0x54

SensorQuality (calidad del sensor) – no tiene importancia

DMT-Conductividad

MessStatus (estado medido)

Elemento	Nombre	Estado 0	Estado 1
2 ⁰	Valor medido	Válido	No válido
2 ¹	Corrección de temperatura	ON	OFF
2 ²	Valor por encima del límite máximo	Valor no por encima del límite máximo	MESS_VALUE>MESS_MAX (valor medido > medida máxima)
2 ³	Valor por debajo del límite mínimo	Valor no por debajo del límite mínimo	MESS_VALUE>MESS_MAX (valor medido < medida mínima)
2 ⁴		Siempre	
2 ⁵	Entrada abierta	Sin error	Sonda defectuosa
2 ⁶	Cortocircuito en la entrada	Sin error	Resistencia del sensor - 0 W
2 ⁷	Intervalo de temperaturas de la sonda	Dentro	Fuera (error)

SensorType (tipo de sensor)

	Nombre	Valor
Tipo de sensor	Constante de la célula = 1	0
	Constante de la célula = 0,1	1
	Constante de la célula = 0,01	2
	Constante de la célula = 10	3

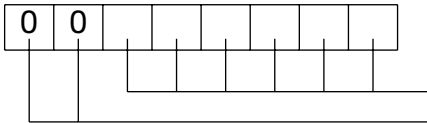
SensorQuality (calidad del sensor) – no tiene importancia

Telegramas de diagnóstico

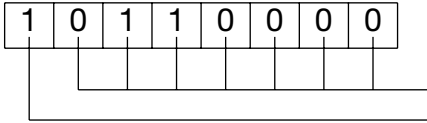
El equipo DMT proporciona el servicio Get-SI_Diag de acuerdo con la norma PROFIBUS®. Los datos de diagnóstico comprenden información estándar de diagnóstico (6 bytes de acuerdo con la norma PROFIBUS®) y cualquier dato de diagnóstico específico del dispositivo. Para datos de diagnóstico específicos de dispositivos, se pueden añadir como máximo 63 bytes. De éstos, los cuatro primeros bytes son los especificados en la norma PROFIBUS® (ver más adelante) y los restantes 59 son de libre elección (datos del usuario).

La información específica del dispositivo está estructurada de la manera siguiente:

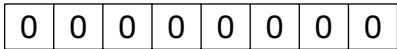
<i>sign_len</i>	<i>status_type</i>	<i>slot_number</i>	<i>specifier</i>	<i>user_data 1</i>	...	<i>user_data n</i>
-----------------	--------------------	--------------------	------------------	--------------------	-----	--------------------



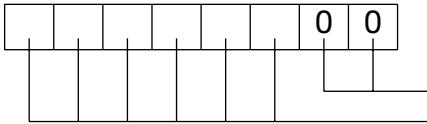
El byte de la *sign_len* se codifica de la manera siguiente:
La longitud de la DU de estado, incluido el byte de la cabecera: 04..63
Código de “diagnostico relacionado con el dispositivo”: 00_h constante



El byte del *status_type* se codifica de la manera siguiente:
Tipo de estado: 48 (específico del fabricante)
“Estado”: código 1_h constante



El byte del *slot_number* se codifica de la manera siguiente:
Número de ranura (0 ya que sólo se utiliza la ranura 0)



El byte del *specifier* se codifica de la manera siguiente:
Especificación del estado: 00_h constante, reservada

Los errores se señalan por medio de las casillas de *user_data*.
Las casillas de *user_data* se unen en bloques de 3 bytes y se interpretan de la manera siguiente:

- Servicio
- Tipo de error
- Tipo de acceso a los datos (lectura/escritura)

Por tanto, se pueden señalar hasta 19 errores.

Codificación de los datos del usuario
Servicios

Índice	Especificador	Significado
0x 01	DeviceStatus (estado del dispositivo)	Ver comunicación cíclica de datos
0x 02	MessValue (valor medido)	Ver comunicación cíclica de datos
0x 03	MessUnit (unidad de medida)	Ver comunicación cíclica de datos
0x 04	MessStatus (estado de la medida)	Ver comunicación cíclica de datos
0x 05	MessCalVal1 (valor de calibración de la medida 1)	Punto cero del valor de calibración (pH, Cl) Constante de la célula (conductividad)
0x 06	MessCalVal1 (valor de calibración de la medida 2)	Pendiente del valor de calibración (pH, Cl) Coeficiente de temperatura (conductividad)
0x 07	MessMin (medida mínima)	Límite mínimo
0x 08	MessMax (medida máxima)	Límite máximo
0x 09	SensorType (tipo de sensor)	Ver comunicación cíclica de datos
0x 0A	SensorQuality (calidad del sensor)	Ver comunicación cíclica de datos
0x 0B	CorrValue (valor de la corrección)	Ver comunicación cíclica de datos
0x 0C	CorrValueManual (valor de corrección manual)	Valor de la variable de corrección manual tomada del dispositivo maestro
0x 0D	CorrUnit (unidad de corrección)	Ver comunicación cíclica de datos
0x 0E	CorrStatusSwitch (conmutación del estado de corrección)	Desde el dispositivo maestro: corrección activada/desactivada, corrección automática/manual
0x 0F	CorrStatus (estado de la corrección)	Ver comunicación cíclica de datos
0x 10	CorrMin (corrección mínima)	Límite mínimo de temperatura
0x 11	CorrMax (corrección máxima)	Límite máximo de temperatura
0x 12	CorrSensorType (tipo de sensor de corriente)	Ver comunicación cíclica de datos
0x 13	DeviceID (identificación del dispositivo)	Código de identificación del dispositivo
0x 14	DeviceSerNum (número de serie del dispositivo)	Número de serie
0x 15	SoftRev (revisión del software)	Número de la versión del software
0x 16	HardRev (revisión del hardware)	Número de la versión del hardware

Tipos de error

Valor	Significado
0x30	Correcto
0x31	Transferencia correcta - Datos fuera de los límites admisibles
0x32	Transferencia correcta - Datos protegidos
0x33	Transferencia correcta - datos rechazados porque el dispositivo está en modo de funcionamiento manual y no remoto
0x34	Transferencia correcta - Datos rechazados porque la opción no está instalada
0x35	Transferencia correcta - Servicio no definido
0x36	Transferencia correcta - El valor no se puede leer/modificar en el contexto actual del dispositivo
0x37	Transferencia correcta - No habrá otra actualización
0x55	Transferencia incorrecta - Error de seguridad/UART
0x56	Error, transcurrido el límite de tiempo

Tipos de acceso a los datos

Valor	Significado
0xD3	Acceso para escritura
0xE5	Acceso para lectura

Die ProMinent Firmengruppe / The ProMinent Group

Stammhaus / Head office

ProMinent Dosiertechnik GmbH · Im Schuhmachergewann 5-11 · 69123 Heidelberg · Postfach 10 17 60 · 69007 Heidelberg · Germany
 info@prominent.de · www.prominent.de
 Tel.: (06221) 842-0 · Fax: (06221) 842-617 Verkauf, -419 Export, -220 Einkauf, -627 EDV/Technik/Verwaltung, -431 Anlagentechnik
 Phone: +49 (6221) 842-0 · Fax: +49 (6221) 842-617 Sales, -419 Exports, -220 Purchasing, -627 EDP/Technical/Administration, -431 Plant Engineering

Niederlassungen weltweit / Affiliated Companies Worldwide

ProMinent Fluid Controls Pty. Ltd.

Unit 4, Narabang Way
Belrose NSW 2085 (Australia)
 Tel.: +61 (2) 94500995, Fax: 94500996
sales@prominentfluid.com.au

ProMinent Dosiertechnik Ges.m.b.H.
 Gewerbeplatz-Rosenua/Sonntagberg
3332 Rosenau (Austria)
 Tel.: +43 (7448) 30400, Fax: 4205
office@prominent.at

ProMinent Fluid Controls (Bangladesh) Ltd.
 House No. 9, Road No. 17
 Block D, Banani Model Town
Dhaka-1213 (Bangladesh)
 Tel.: +880 (2) 8818712, Fax: 9889071
pf@bdfmail.net

ProMinent Belgium S.A., N.V.
 Parc Industriel de Saintes
 Avenue Landas 11
1480 Tubize (Belgium)
 Tel.: +32 (2) 3914280, Fax: 3914290
info@prominent.be

ProMinent Brasil Ltda.
 Rua Alfredo Dumont Villares 115
09672-070 São Bernardo do Campo-SP (Brazil)
 Tel.: +55 (11) 43610722, Fax: 43632292
prominent@prominent.com.br

ProMinent Büro Bulgarien
 8 Kr. Sarafov
1421 Sofia (Bulgaria)
 Tel.: +359 (2) 653225, Fax: 660447
prominent@techno-link.com

ProMinent Fluid Controls Ltd.
 490, Southgate Drive
Guelph, Ontario N1G 4P5 (Canada)
 Tel.: +1 (519) 8365692, Fax: 8365226
pfcan@mgl.ca

ProMinent Fluid Controls China Co. Ltd.
 No. 14 Road Liaohe Xisan
 Dalian Economic & Techn. Development Zone
116600 Dalian (P.R. of China)
 Tel.: +86 (411) 7315738, Fax: 7315730
dr.hou@prominent.com.cn

ProMinent Dosiertechnik CS s.r.o.
 Sobieského 1, P.O. Box 53
77900 Olomouc (Czech Republi.)
 Tel.: +420 (68) 5757011, Fax: 5757023
info@prominent.cz

ProMinent Finland OY
 Orapihlatie 39
00320 Helsinki (Finland)
 Tel.: +358 (9) 4777890, Fax: 47778947
prominent@prominentfinland.fi

ProMinent France S.A.
 8, Rue des Frères Lumière
 B.P. 39, Eckbolsheim
67038 Strasbourg Cedex 2 (France)
 Tel.: +33 (3) 88101510, Fax: 88101520
contact@prominent.fr

ProMinent Fluid Controls (UK) Ltd.
 Resolution Road, Ashby de la Zouch
Leicestershire LE65 1DW (Great Britain)
 Tel.: +44 (1530) 560555, Fax: 560777
bob@prominent.co.uk

ProMinent Hellas Ltd.
 24, Mitrodonou Str. + Athinon Ave.
10441 Athens (Greece)
 Tel.: +30 (10) 5134621, Fax: 51345500
promin@hol.gr
 ProMinent Magyarországi Kft.
 Ives u. 2
9027 Győr (Hungary)
 Tel.: +36 (96) 511400, Fax: 329981
prominent@prominent.hu

Heidelberg ProMinent Fluid Controls India Pvt. Ltd.
 3A Wilo Crisa 14, Resthouse Crescent
Bangalore 560 001 (India)
 Tel.: +91 (80) 5091496, Fax: 5595065
prominent@satyam.net.in

ProMinent Fluid Controls Ltd.
 Finisklin Industrial Estate
Sligo, Co. Sligo (Ireland)
 Tel.: +353 (71) 51222, Fax: 51225
prominent@indigo.ie

ProMinent Italiana S.R.L.
 Via Albrecht Dürer, 29
39100 Bolzano (Italy)
 Tel.: +390 (471) 920000, Fax: 920099
info@prominent.it

ProMinent Japan Ltd.
 Toyu Bldg., 528 Wasedatsurumaki-cho
 Shinjuku-Ku
Tokyo 162 (Japan)
 Tel.: +81 (3) 32073101, Fax: 32073119
pmj@ops.dti.ne.jp

ProMinent Korea Co., Ltd.
 Sungnam P.O. Box 72
Kyungki-Do 461-600 (Republic of Korea)
 Tel.: +82 (31) 7018353, Fax: 7072621
info@prominent.co.kr

ProMinent Büro Litauen
 Gedimino st. 47
3000 Kaunas (Lithuania)
 Tel.: +370 (7) 325115, Fax: 325116
prominent1@takas.lt

ProMinent Fluid Controls (M) Sdn. Bhd.
 92-1, Jalan Radin Anum Salu Seri Petaling
57000 Kuala Lumpur (Malaysia)
 Tel.: +60 (3) 90577224, Fax: 90577219
info@pfc-prominent.com.my

ProMinent Fluid Controls Ltd.
 BT 11 - 12, Bulebel Industrial Estate
Bulebel (Malta)
 Tel.: +356 (21) 636777, Fax: 21693547
prominentmt@waledonet.net.mt

ProMinent Fluid Controls de México S.A. de C.V.
 Centro Aleman, Av. Santa Fé No. 170 Ofic. 0-4-12
 Col. Lomas de Santa Fé
C.P. 01210 México D.F. (Mexico)
 Tel.: +52 (917) 29300-302, Fax: 29303
pfcmxico@compuserve.com.mx

ProMinent Verder B.V.
 Utrechtseweg 4a
3451 GG Vleuten (Netherlands)
 Tel.: +31 (30) 6779280, Fax: 6779288
info@prominent.nl

ProMinent Dozotechnika Sp.zo.o.
 Ul. Jagiellonska 2B
50-090 Mirkow (Poland)
 Tel.: +48 (71) 3980600, Fax: 3980628
prominent@prominent.pl

ProMinent Portugal Controlo de Fluidos, Lda.
 Estrada da Barrosa, Elospark 16
 Alqueirão
2725 Mem Martins (Portugal)
 Tel.: +351 (21) 9267040, Fax: 9267049
geral@prominent-portugal.pt

ProMinent Büro Russland
 Lyusinovskaya ul. 36, str. 1
113093 Moskau (Russia)
 Tel.: +7 (095) 7874501, Fax: 7874502
evg.bogatikh@prominent.ru

ProMinent Fluid Controls (Far East) Ltd. Pte.
 No. 50 Kallang Pudding Road
 #08-01 Golden Wheel Industrial Building
Singapore 349326 (Singapore)
 Tel.: +65 (65) 7474935, Fax: 7422240
pfc@prominent.com.sg

ProMinent Slovensko s.r.o.
 Roľnícka 21
83107 Bratislava-Vajnory (Slovak Republ.)
 Tel.: +421 (2) 48200111, Fax: 43711030
prominent@prominentsk.sk

ProMinent Fluid Controls (South Africa) (Pty) Ltd.
 P.O. Box 15413
Lambton 1414 (South Africa)
 Tel.: +27 (11) 8254143, Fax: 8254132
promsa@mweb.co.za

ProMinent Gugal S.A.
 Polígono Industrial, s/n.
17853 Argelaguer/Girona (Spain)
 Tel.: +34 (972) 287011/12, Fax: 287107
prominent@retemail.es

ProMinent Dosertechnik AB
 S.a Hildedalsgatan 10, Box 8933
40273 Göteborg (Sweden)
 Tel.: +46 (31) 656600, Fax: 508960
info@prominent.se

ProMinent Dosiertechnik AG
 Trockenloostrasse 85
8105 Regensdorf-Zürich (Switzerland)
 Tel.: +41 (1) 8706111, Fax: 8410973
info@prominent.ch

ProMinent Fluid Controls (Taiwan) Ltd.
 8 F 2, No. 288-9 Hsinuya Road
Kaohsiung (Taiwan)
 Tel.: +886 (7) 8135122, Fax: 8135121
richard@prominent.com.tw

ProMinent Fluid Controls (Thailand) Co., Ltd.
 2991/7 Visuthanee Office Park
 Ladprao Road, Klongchan, Bangkok
Bangkok 10240 (Thailand)
 Tel.: +66 (2) 3760008, Fax: 3760013
pfc@prominent.co.th

ProMinent Büro Ukraine
 Ul. Schorsa 31, office 403
01133 Kiev-133 (Ukraine)
 Tel.: +380 (44) 2696933, Fax: 5311438
prominen@i.com.ua

ProMinent Fluid Controls, Inc.
 R.I.D.C. Park West, 136 Industry Drive
Pittsburgh, PA, 15275 (USA)
 Tel.: +1 (412) 7872484, Fax: 7870704
sales@prominent.cc

Vertretungen weltweit / Distributors Worldwide

Argentina · Bahrain · Bolivia · Botswana · Chile · Columbia · Costa Rica · Croatia · Cuba · Cyprus · Denmark · Djibouti · Egypt · El Salvador · Eritrea · Ethiopia · Guatemala · Hong Kong · Indonesia · Iceland · Iran · Ireland · Israel · Jordan · Kuwait · Latvia · Macedonia · Malta · Namibia · Nigeria · Norway · Oman · Pakistan · Panama · Peru · Philippines · Qatar · Romania · Ruanda · Russia-Ural Region · Saudi Arabia · Serbia · Slovakia · Slovenia · Somalia · Syria · Taiwan · Tanzania · Tunisia · Turkey · Uganda · Uruguay · United Arab Emirates · Venezuela · Vietnam · Yugoslavia · Zimbabwe

Anschriffennachweise erhalten Sie durch: / Addresses of distributors are available from: ProMinent Dosiertechnik GmbH, Postfach 10 17 60, 69007 Heidelberg