

**Magnetisch-induktive Durchflussmesser
mit geschaltetem Gleichfeld
PROFIBUS DP
FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)**



Gerätebezeichnung
FXE4000

Schnittstellenbeschreibung

Teile-Nr. D184B093U09

Ausgabedatum: 01.03

Revision: 03

Hersteller:

ABB Automation Products GmbH
Dransfelder Str. 2
37079 Göttingen

Telefon: +49 (0) 55 19 05- 0

Telefax: +49 (0) 55 19 05- 777

© Copyright 2003 by ABB Automation Products GmbH
Änderungen vorbehalten

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Die Übersetzung sowie die Vervielfältigung und Verbreitung in jeglicher Form –auch als Bearbeitung oder in Auszügen –insbesondere als Nachdruck, fotomechanische oder elektronische Wiedergabe oder in Form der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen oder Datennetzen ohne die ausdrückliche Genehmigung des Rechtsinhabers sind untersagt und werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.



1	KURZBESCHREIBUNG	5
2	IDENT NR.	5
3	ANZAHL EIN- UND AUSGÄNGE	5
4	KONFIGURIERUNG	5
5	PARAMETRIERUNG	5
6	DIAGNOSE	5
7	SETZEN DER SLAVE ADRESSE	6
8	BAUDRATEN	6
9	GSD DATEI	6
10	VARIABLENTYPEN	6
11	LESEN VON VARIABLEN	7
12	SCHREIBEN VON VARIABLEN	9
13	FUNKTION IM MENU SCHNITTSTELLE	10
14	KLEMMENBELEGUNG	11
15	VARIABLENBLOCKE 50XE4000	11
15.1	DYNAMISCHE VARIABLEN	11
15.1.1	<i>Dynamischer Variablenblock 1</i>	<i>11</i>
15.1.1.1	Prozent Durchfluß	11
15.1.1.2	Zähler Vorlauf.....	11
15.1.1.3	Überlaufzähler Vorlauf	12
15.1.1.4	Error Register 1	12
15.1.1.5	Error Register 2	12
15.1.1.6	Status Register 1.....	13
15.1.1.7	Status Register 2.....	13
15.1.2	<i>Dynamischer Variablenblock 2</i>	<i>14</i>
15.1.2.1	Physikalischer Volumendurchfluß	14
15.1.2.2	Zähler Rücklauf.....	14
15.1.2.3	Überlaufzähler Rücklauf	14
15.1.2.4	Errorregister 1 und 2	14
15.1.2.5	Statusregister 1 und 2	14
15.1.3	<i>Dynamischer Variablenblock 3</i>	<i>15</i>
15.1.3.1	Physikalischer Volumendurchfluß	15
15.1.3.2	ZählerVorlauf.....	15
15.1.3.3	Überlaufzähler Vorlauf	15
15.1.3.4	Errorregister 1 und 2	15
15.1.3.5	Statusregister 1 und 2	15
15.1.4	<i>Dynamischer Variablenblock 4</i>	<i>16</i>
15.1.4.1	Physikalischer Volumendurchfluß	16
15.1.4.2	ZählerVorlauf.....	16
15.1.4.3	Zähler Rücklauf.....	16
15.1.4.4	Errorregister 1 und 2	16
15.1.5	<i>Dynamischer Variablenblock 5</i>	<i>17</i>
15.1.5.1	Physikalischer Volumendurchfluß	17



15.1.5.2	ZählerVorlauf.....	17
15.1.5.3	Zähler Rücklauf.....	17
15.1.5.4	Statusregister 1 und 2.....	17
15.1.6	<i>Dynamischer Variablenblock 6.....</i>	<i>18</i>
15.1.6.1	Prozent Durchfluß.....	18
15.1.6.2	ZählerVorlauf.....	18
15.1.6.3	Zähler Rücklauf.....	18
15.1.6.4	Errorregister 1 und 2.....	18
15.1.6.5	Statusregister 1 und 2.....	18
15.1.7	<i>Dynamischer Variablenblock 7.....</i>	<i>19</i>
15.1.7.1	Prozent Durchfluß.....	19
15.1.7.2	ZählerVorlauf.....	19
15.1.7.3	Zähler Rücklauf.....	19
15.1.7.4	Errorregister 1 und 2.....	19
15.1.7.5	Überlaufzähler Vorlauf.....	19
15.1.7.6	Überlaufzähler Rücklauf.....	19
15.2	STATISCHE VARIABLEN.....	20
15.2.1	<i>Statischer Variablenblock 1.....</i>	<i>20</i>
15.2.1.1	TAG Nummer = DP Slave Adresse.....	20
15.2.1.2	Nennweite.....	20
15.2.1.3	Einheit Zähler.....	22
15.2.1.4	Einheit Qmax.....	22
15.2.1.5	Log Register 1.....	23
15.2.1.6	Log Register 2.....	23
15.2.1.7	RESET Log Register 1 und 2.....	24
15.2.1.8	RESET Zähler Vorlauf.....	24
15.2.1.9	RESET Zähler Rücklauf.....	24
15.2.2	<i>Statischer Variablenblock 2.....</i>	<i>24</i>
15.2.2.1	Schleichmenge [%].....	24
15.2.2.2	Dämpfung.....	24
15.2.2.3	Systemnullpunkt.....	24
15.2.2.4	Dichte.....	25
15.2.3	<i>Statischer Variablenblock 3.....</i>	<i>25</i>
15.2.3.1	Qmax 1.....	25
15.2.4	<i>Statischer Variablenblock 4.....</i>	<i>25</i>
15.2.4.1	Betriebsmode.....	26
15.2.4.2	Filter AN/AUS.....	26
15.2.4.3	Erregerfrequenz.....	26
15.2.4.4	Zählerfunktion.....	27
15.2.5	<i>Statischer Variablenblock 5.....</i>	<i>27</i>
15.2.5.1	Impulswertigkeit.....	27
15.2.5.2	Impulsbreite.....	27
15.2.6	<i>Statischer Variablenblock 8.....</i>	<i>27</i>
15.2.6.1	Detektor leeres Rohr.....	27
15.2.7	<i>Statischer Variablenblock 22.....</i>	<i>28</i>
15.2.7.1	Detektor leeres Rohr AN/AUS.....	28
15.3	KONSTANTEN.....	28
15.3.1	<i>Konstantenblock 1.....</i>	<i>28</i>
15.3.1.1	Umformerkennung.....	28
15.3.2	<i>Konstantenblock 2.....</i>	<i>29</i>
15.3.2.1	QmaxDN.....	29
15.3.2.2	Gerätenummer.....	29
15.3.3	<i>Konstantenblock 4.....</i>	<i>29</i>
15.3.3.1	Mode Register 1.....	29
15.3.3.2	Mode Register 2.....	30

1 Kurzbeschreibung

Das PROFIBUS Schnittstellenmodul APG1000 ermöglicht die Anbindung des Meßumformers an den PROFIBUS DP nach der Norm DIN 19245 als passives Gerät (Slave). Es ist möglich Meßwerte abzufragen und das Gerät für die Durchflußmessung zu parametrieren. Die Geräteadresse läßt sich am Gerät über die Tastatur oder über den PROFIBUS einstellen.

2 Ident Nr.

Die Ident Nr. die von der PROFIBUS Nutzerorganisation vergeben wurde lautet 6666_{hex} (26214_{dez})

3 Anzahl Ein- und Ausgänge

Die Anzahl der Ein- und Ausgänge, Betrachtung vom Master aus, beträgt 16 Byte.

4 Konfigurierung

Es ist nur eine Konfigurierung möglich. Das Konfigurierungsbyte lautet 3F_{hex} (63_{dez}). Eine andere Konfiguration wird nicht akzeptiert.

5 Parametrierung

Die Parametrierung erfolgt wie in DIN 19245-3 beschrieben. User Parameter Daten sind nicht vorhanden.

6 Diagnose

Der Aufbau der Diagnosedaten entspricht der Beschreibung in der DIN 19245-3. Herstellerspezifische Diagnosedaten sind nicht vorhanden.

7 Setzen der Slave Adresse

Das Setzen der Slaveadresse kann auf zweierlei Art geschehen:

1. Über den Bus wie in DIN 19245-3 beschrieben.
2. Über die Tastatur des Gerätes:
 - Menu Schnittstelle
 - Untermenu Slave-Adr
 - Einstellen der Adresse mittels der Pfeiltasten **immer dreistellig**
(Adressbereich 000,001, bis 126)

(ist das Untermenu Slave-Adr. nicht vorhanden erfolgt die Eingabe in dem Menu TAG Nummer)

Zu 2. Das TAG Nummer Menu stammt aus dem HART-Protokoll und wird hier aus Kompatibilitätsgründen verwendet. Es erlaubt auch die Eingabe von Buchstaben. Für den PROFIBUS dürfen nur Ziffern in dem oben angegebenen Wertebereich eingestellt werden.

8 Baudraten

Die Unterstützten Baudraten sind:

9.6 kBaud
19.2 kBaud
45.45 kBaud
93.75 kBaud
187.5 kBaud
500 kBaud
1.5 MBaud

Die Baudrate wird von dem Gerät automatisch erkannt.

9 GSD Datei

Der Name der GSD Datei lautet ABB_6666.GSD und gehört zum Lieferumfang.
Zur Unterstützung verschiedener Sprachen sind weitere Dateien verfügbar:
ABB_6666.GSE: englische Version (identisch mit der GSD)
ABB_6666.GSG: deutsche Version

10 Variablentypen

Die Variablentypen sind unterteilt in:

1. **Dynamische Variablen**
2. **Statische Variablen**
3. **Konstanten**

in Blöcken zu 16 Byte. Jeder Block kann mehrere Variablen enthalten.

Zu 1 Dynamische Variablen

sind Meßwerte die sich laufend ändern können wie z.B. Durchfluß, Temperatur, Zählerstand, usw. Die letzten vier Byte in jedem Block sind immer Error Register 1,2 und Status Register 1,2 um eine Kontrolle für die Gültigkeit der Meßwerte zu ermöglichen. Dynamische Variablen sind nur lesbar. Die Variablentypen innerhalb eines Blockes können unterschiedlich sein.

Zu 2 Statische Variablen

sind Meßumformerspezifische Parametrierwerte die sich während des Betriebes von sich aus nicht ändern aber umprogrammierbar sind wie z.B. Dämpfung, Qmax, Einheit Zähler, Zählerreset, Temperaturmessung AN/AUS, usw. Statische Variablen sind blockweise lesbar und über einen Offset auf Index 2 einzeln schreibbar (siehe Schreiben von Variablen). Die Variablentypen innerhalb eines Blockes sind immer gleich.

Zu 3 Konstanten

sind Meßumformerspezifische Werte die nicht änderbar sind wie z.B. Nennweite, Aufnehmertyp usw. . Konstanten sind nur lesbar. Die Variablentypen innerhalb eines Blockes sind immer gleich.

11 Lesen von Variablen

Das Lesen von Variablen erfolgt immer Blockweise (16 Byte). Die Auswahl erfolgt über einen Index der immer in Byte 1 und Byte 2 steht. Die Antwort des Meßumformers ist dann aktuell, wenn in Byte 1 und Byte 2 der Antwort der vom Master gesendete Index steht (Spiegelung). Stehen in Byte 1 und Byte 2 der Wert FF_{HEX} (255_{dez}) befindet sich der Meßumformer im Selbsttestmode und kann die Werte nicht aktualisieren. Der Selbsttestmode kann nur vor Ort über die Tastatur ausgelöst und zurückgesetzt werden. Ist dem Meßumformer der gesendete Index unbekannt antwortet er immer mit dem dynamischen Variablenblock 1 (Index 1 = 1, Index 2 = 0).

Beispiel Lesen des Dynamischen Variablenblocks 1:

Der Master sendet (16 Byte):

Byte 1 1 (= Index 1 vom Dynamischem Variablenblock 1)
 Byte 2 0 (= Index 2 vom Dynamischem Variablenblock 1)
 Byte 3 bis Byte 16 beliebig.

Der Meßumformer antwortet mit (16 Byte):

Byte 1 1 (= Index 1 vom Dynamischen Variablenblock 1)
 Byte 2 0 (= Index 2 vom Dynamischem Variablenblock 1)
 Byte 3 Wort_high des Prozentualen Durchflusses (Integer16)
 Byte 4 Wort_low des Prozentualen Durchflusses (Integer16)
 Byte 5 Octet 1 High des Zählers Vorlauf (Unsigned32)
 Byte 6 Octet 2 des Zählers Vorlauf (Unsigned32)
 Byte 7 Octet 3 des Zählers Vorlauf (Unsigned32)
 Byte 8 Octet 4 Low des Zählers Vorlauf (Unsigned32)
 Byte 9 nicht benutzt in diesem Block
 Byte 10 nicht benutzt in diesem Block
 Byte 11 nicht benutzt in diesem Block
 Byte 12 nicht benutzt in diesem Block
 Byte 13 Wert des Error Registers 1
 Byte 14 Wert des Error Registers 2
 Byte 15 Wert des Status Registers 1
 Byte 16 Wert des Status Registers 2

Beispiel: Lesen des Statischen Variablenblocks 1:

Der Master sendet (16 Byte):

Byte 1 16 (= Index 1 vom Statischen Variablenblock 1)
Byte 2 0 (= Index 2 vom Statischen Variablenblock 1)
Byte 3 bis Byte 16 beliebig.

Der Meßumformer antwortet mit (16 Byte):

Byte 1 16 (= Index 1 vom Statischen Variablenblock 1)
Byte 2 0 (= Index 2 vom Statischen Variablenblock 1)
Byte 3 TAG Nummer
Byte 4 Nennweite
Byte 5 Einheit Zähler
Byte 6 Einheit Qmax
Byte 7 Log Register 1
Byte 8 Log Register 2
Byte 9 (nur schreiben)
Byte 10 (nur schreiben)
Byte 11 nicht benutzt in diesem Block
Byte 12 nicht benutzt in diesem Block
Byte 13 nicht benutzt in diesem Block
Byte 14 nicht benutzt in diesem Block
Byte 15 nicht benutzt in diesem Block
Byte 16 nicht benutzt in diesem Block

Um die Auflösung für manche Werte zu erhöhen, sind diese mit den Faktoren x10,x100,x1000 multipliziert.

Beispiele Faktoren:

Beispiel Faktor x1000:

Dichte = 1.123 kg/m³
wird als 1123 dargestellt.

Beispiel Faktor x100:

Prozentualer Durchfluß = 51.12%
wird als 5112 dargestellt.

Beispiel Faktor x10:

Temperatur = 23.1 °C
wird als 231 dargestellt.

12 Schreiben von Variablen

Beim Schreiben von Variablen wählt man wie beim Lesen zunächst über Byte 1 und Byte 2 (=Index 1 und Index 2) den Variablenblock in dem die Variable steht deren Wert man verändern möchte. Zu Index 2 addiert man die Position der Variablen in diesem Block (nicht die Byte-Position!). Byte 3 bis Byte n, abhängig vom Variablentyp, beinhalten den neuen Wert. Für den neuen Wert muß auf die Multiplikatoren $\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$ geachtet werden! Der Umformer antwortet mit dem Index 1 und Index 2 der gesendet wurde und in Byte 3 bis Byte n steht der Wert den der Umformer aktuell gespeichert hat. Stimmt er nicht mit dem gesendeten Wert überein, so konnte dieser nicht verarbeitet werden, z.B. bei einer Bereichsüber- oder Unterschreitung. Der Umformer sendet solange den aktuellen Variablenwert bis der Master den Index wieder auf den Blockanfang desselben oder eines anderen Blocks setzt.

Beispiel: Schreiben der Dämpfung im Statischen Variablenblock 2:

Der Master sendet (16 Byte):

Byte 1 16 (16 = Index 1 vom Statischen Variablenblock 2)
 Byte 2 18 (16+2= Index 2 vom Statischen Variablenblock 2, 2-te Variable ist Dämpfung)
 Byte 3 Word_high Dämpfung = 1
 Byte 4 Word_low Dämpfung =244 (Beispiel 5 Sek $\times 100 = 500 = 1 \times 256 + 244$)
 Byte 5 bis Byte 16 beliebig.

Der Meßumformer antwortet mit (16 Byte):

Byte 1 16 (16 = Index 1 vom Statischen Variablenblock 2)
 Byte 2 18 (16+2= Index 2 vom Statischen Variablenblock 2, 2-te Variable ist Dämpfung)
 Byte 3 Word_high Dämpfung = 1
 Byte 4 Word_low Dämpfung =244 (Beispiel 5 Sek $\times 100 = 500 = 1 \times 256 + 244$)
 Byte 5 bis Byte 16 beliebig.

nach beendeter Änderung.

Beispiel: RESET des Zählers; Statischer Variablenblock 1:

Der Master sendet (16 Byte):

Byte 1 16 (16 = Index 1 vom Statischen Variablenblock 1)
 Byte 2 9 (0+9 = Index 2 vom Statischen Variablenblock 1, 9-te Variable ist RESET)
 Byte 3 bis Byte 16 beliebig, da es nur ein Funktionsaufruf ohne Wertübergabe ist..

Der Meßumformer antwortet mit (16 Byte):

Byte 1 16 (16 = Index 1 vom Statischen Variablenblock 1)
 Byte 2 9 (0+9 = Index 2 vom Statischen Variablenblock 1, 9-te Variable ist RESET)
 Byte 3 bis Byte 16 beliebig, da es nur ein Funktionsaufruf ohne Wertübergabe ist..

nach dem RESET des Zählers.

13 Funktion im Menu Schnittstelle

Folgende Parameter lassen sich anzeigen:

Adress	Slave Adresse
Adr.Chg	Ändern der Slave Adresse
Id.Nr.H	Ident Nummer High Byte
Id.Nr.L	Ident Nummer Low Byte
Conv Id	Identifikationsnummer des Meßumformers
Wdstate	Watchdogstatus: 0=Baud Search, 1= Baud Control, 2= DP Control
Initerr	Initialisierungsfehler
Dpstate	DP Status: 0= Wait Prm, 1 = Wait Cfg, 2= Data Exchange
BDrate	Baudrate(kBaud): 3=1500;4=500;5=187.5;6=93.75;7=45.45;8=19.2;9=9.6
Accviol	Zugriffsfehler
GC com	Global Control command
Release	Revisionsstand
OffPass	0=Offline,1=Passiv Idle
MUcomu	Status Datenaustausch Umformer
FreemeH	Freier Speicher High Byte
FreemeL	Freier Speicher Low Byte
EventsH	Events High Byte
EventsL	Events Low Byte
INTconH	Interrupt High Byte
INTconL	Interrupt Low Byte
Prmstat	Stationsstatus (Parametrierung)
PrmWdf1	Watchdog Faktor 1 (Parametrierung)
PrmWdf2	Watchdog Faktor 2 (Parametrierung)
PrmTSDR	Min TSDR (Parametrierung)
PrmID H	Ident Nr High (Parametrierung)
PrmID L	Ident Nr. Low (Parametrierung)
PrmGrID	Group ID (Parametrierung)
PrmSpUs	Special User Byte (Parametrierung)
Prm OK	Parametrierung OK= 0; Parametrierung nicht OK = 255 (Parametrierung)
Prm Len	Parameter Länge (Parametrierung)
CfgData	Konfigurierbyte (Konfigurierung)
CfgRslt	Status der Konfigurierung
Cfg OK	Konfigurierung OK = 17; Konfigurierung nicht OK = 51; Konfigurierung geändert = 32
Cfg Len	Konfigurierung Länge
DiagFlg	Diagnose Flag
DiagLen	Diagnose Länge
Out 1	
bis	
Out 16	Byte 1 bis Byte 16 zuletzt vom Master gesendet
In 1	
bis	
In 16	Byte 1 bis Byte 16 letzte Antwort vom Slave
VerC001A	Softwareversion

Während des Aufrufes des Selbsttestes werden die Daten in In 1 bis In16, Out 1 bis Out 16 nicht mehr aktualisiert. **Dieses gilt ebenfalls für die Messwerte die an den Master gesendet werden !** Dem Master wird der Aufruf des Selbsttestes durch setzen der Indices 1 und 2 (Byte 1 und Byte 2 im Datenblock) auf 255_{dez} angezeigt.



14 Klemmenbelegung

V1	B	RxD/TxD-P	Empfang/Sende-Daten-P
V2	A	RxD/TxD-N	Empfang/Sende-Daten-N
V4		VP	Versorgungsspannung-Plus (P5V)
G2	C	DGND	Datenbezugspotential (M5V)

15 Variablenblöcke 50XE4000

15.1 Dynamische Variablen

15.1.1 Dynamischer Variablenblock 1

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 1	Unsigned8	1
Index 2 = 0	Unsigned8	2
Prozent Durchfluß * 100	Integer16	3,4
Zähler Vorlauf	Unsigned32	5,6,7,8
Überlaufzähler Vorlauf	Unsigned8	9
Error Register 1	Unsigned8	13
Error Register 2	Unsigned8	14
Status Register 1	Unsigned8	15
Status Register 2	Unsigned8	16

Aktualisierungsrate der Daten im Schnittstellenmodul: 1,6 sek.

15.1.1.1 Prozent Durchfluß

Ausgabe momentaner Durchfluß in %. Im Rücklauf wird ein negativer Wert ausgegeben

15.1.1.2 Zähler Vorlauf

Zählerstand Vorlauf. Einheit siehe unter (Einheit Zähler)

15.1.1.3 Überlaufzähler Vorlauf

Anzahl der Zählerüberläufe

15.1.1.4 Error Register 1

Das Error-Register 1 wird Bitweise (von Bit 7 bis Bit 0) ausgegeben:

Bit	Bedeutung	
0	Fehler 0	Leeres Rohr
1	Fehler 1	A/D-Wandler übersteuert
2	Fehler 2	Uref zu klein
3	Fehler 3	Durchfluß > 130%
4	Fehler 4	Externe Abschaltung
5	Fehler 5	EEPROM defekt
6	Fehler 6	Zähler defekt
7	Fehler 7	Urefp zu groß

15.1.1.5 Error Register 2

Ausgabe wie bei Error Register 1. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Bedeutung	
0	Fehler 8	(Urefn zu groß)
1	Fehler 9	(Erregungsfehler)
2		Max-Alarm
3		Min-Alarm
4	Fehler C	(Aufnehmer Daten)
5		Funktionstest läuft
6	Fehler 6v	(Zähler Vorlauf defekt)
7	Fehler 6r	(Zähler Rücklauf defekt)

15.1.1.6 Status Register 1

8-Bit Register. Ausgegeben wird der entsprechende Dezimalwert. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Bedeutung
0	Vorlaufzähler übergelaufen
1	Rücklaufzähler übergelaufen
2	Aktueller Meßbereich in den Betriebsarten "2Meßb.,ext" und "2Meßb.,auto". 0 = Qmax 1 1 = Qmax 2
3	Neue Parameter über Keypad eingegeben
4	Eine Abgleichroutine ist in Funktion
5	Durchfluß ist unterhalb der Schleichmengengrenze
6	-
7	Gerätealarm. Auslösender Alarm siehe (Error Register 1) und (Error Register 2)

15.1.1.7 Status Register 2

8-Bit Register. Ausgegeben wird der entsprechende Dezimalwert. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Bedeutung
0	interne Verwendung
1	interne Verwendung
2	Momentane Durchflußrichtung. 0 = Rücklauf 1 = Vorlauf
3	keine Verwendung
4	Test Mode aktiv (Funktionstest mit Simulator)
5	Kennung Ausfall Versorgungsspannung
6	keine Verwendung
7	keine Verwendung

15.1.2 Dynamischer Variablenblock 2

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 1	Unsigned8	1
Index 2 = 16 dez = 10 hex	Unsigned8	2
Physikalischer Volumendurchfluß * 1000	Integer32	3,4,5,6
Zähler Rücklauf	Unsigned32	7,8,9,10
Überlaufzähler Rücklauf	Unsigned8	11
Error Register 1	Unsigned8	13
Error Register 2	Unsigned8	14
Status Register 1	Unsigned8	15
Status Register 2	Unsigned8	16

Aktualisierungsrate der Daten im Schnittstellenmodul: 1,28 sek.

15.1.2.1 Physikalischer Volumendurchfluß

Durchfluß in phys.Einheiten, ohne Vorzeichen.

Die Fließrichtung (= Vorzeichen) steht in Bit 2 von Status Register 2

Einheiten siehe Einheit Qmax

15.1.2.2 Zähler Rücklauf

Zählerstand Rücklauf. Einheit siehe (Einheit Zähler)

15.1.2.3 Überlaufzähler Rücklauf

Anzahl der Zählerüberläufe

15.1.2.4 Errorregister 1 und 2

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.2.5 Statusregister 1 und 2

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.3 Dynamischer Variablenblock 3

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 1	Unsigned8	1
Index 2 = 32 dez = 20 hex	Unsigned8	2
Physikalischer Volumendurchfluß * 1000	Integer32	3,4,5,6
Zähler Vorlauf	Unsigned32	7,8,9,10
Überlaufzähler Vorlauf	Unsigned8	11
Error Register 1	Unsigned8	13
Error Register 2	Unsigned8	14
Status Register 1	Unsigned8	15
Status Register 2	Unsigned8	16

Aktualisierungsrate der Daten im Schnittstellenmodul: 1,28 sek.

15.1.3.1 Physikalischer Volumendurchfluß

Wie in dynamischen Variablenblock 2.

15.1.3.2 ZählerVorlauf

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.3.3 Überlaufzähler Vorlauf

Wie in dynamischen Variablenblock 2.

15.1.3.4 Errorregister 1 und 2

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.3.5 Statusregister 1 und 2

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.4 Dynamischer Variablenblock 4

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 1	Unsigned8	1
Index 2 = 48 dez = 30 hex	Unsigned8	2
Physikalischer Volumendurchfluß * 1000	Integer32	3,4,5,6
Zähler Vorlauf	Unsigned32	7,8,9,10
Zähler Rücklauf	Unsigned32	11,12,13,14
Error Register 1	Unsigned8	15
Error Register 2	Unsigned8	16

Aktualisierungsrate der Daten im Schnittstellenmodul: 0,8 sek.

15.1.4.1 Physikalischer Volumendurchfluß

Wie in dynamischen Variablenblock 2.

15.1.4.2 ZählerVorlauf

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.4.3 Zähler Rücklauf

Wie in dynamischen Variablenblock 2.

15.1.4.4 Errorregister 1 und 2

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.5 Dynamischer Variablenblock 5

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 1	Unsigned8	1
Index 2 = 64 dez = 40 hex	Unsigned8	2
Physikalischer Volumendurchfluß * 1000	Integer32	3,4,5,6
Zähler Vorlauf	Unsigned32	7,8,9,10
Zähler Rücklauf	Unsigned32	11,12,13,14
Status Register 1	Unsigned8	15
Status Register 2	Unsigned8	16

Aktualisierungsrate der Daten im Schnittstellenmodul: 0,8 sek.

15.1.5.1 Physikalischer Volumendurchfluß

Wie in dynamischen Variablenblock 2.

15.1.5.2 ZählerVorlauf

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.5.3 Zähler Rücklauf

Wie in dynamischen Variablenblock 2.

15.1.5.4 Statusregister 1 und 2

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.6 Dynamischer Variablenblock 6

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 1	Unsigned8	1
Index 2 = 80 dez = 50 hex	Unsigned8	2
Prozent Durchfluß * 100	Integer16	3,4
Zähler Vorlauf	Unsigned32	5,6,7,8
Zähler Rücklauf	Unsigned32	9,10,11,12
Error Register 1	Unsigned8	13
Error Register 2	Unsigned8	14
Status Register 1	Unsigned8	15
Status Register 2	Unsigned8	16

Aktualisierungsrate der Daten im Schnittstellenmodul: 1,12 sek.

15.1.6.1 Prozent Durchfluß

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.6.2 ZählerVorlauf

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.6.3 Zähler Rücklauf

Wie in dynamischen Variablenblock 2.

15.1.6.4 Errorregister 1 und 2

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.6.5 Statusregister 1 und 2

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.7 Dynamischer Variablenblock 7

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 1	Unsigned8	1
Index 2 = 96 dez = 60 hex	Unsigned8	2
Prozent Durchfluß * 100	Integer16	3,4
Zähler Vorlauf	Unsigned32	5,6,7,8
Zähler Rücklauf	Unsigned32	9,10,11,12
Error Register 1	Unsigned8	13
Error Register 2	Unsigned8	14
Überlaufzähler Vorlauf	Unsigned8	15
Überlaufzähler Rücklauf	Unsigned8	16

Aktualisierungsrate der Daten im Schnittstellenmodul: 1,12 sek.

15.1.7.1 Prozent Durchfluß

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.7.2 ZählerVorlauf

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.7.3 Zähler Rücklauf

Wie in dynamischen Variablenblock 2.

15.1.7.4 Errorregister 1 und 2

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.7.5 Überlaufzähler Vorlauf

Wie in dynamischen Variablenblock 1.

15.1.7.6 Überlaufzähler Rücklauf

Wie in dynamischen Variablenblock 2.

15.2 Statische Variablen

15.2.1 Statischer Variablenblock 1

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 16	Unsigned8	1
Index 2 = 0	Unsigned8	2
TAG Nummer = DP Slave Adresse	Unsigned8	3
Nennweite	Unsigned8	4
Einheit Zähler	Unsigned8	5
Einheit Qmax	Unsigned8	6
Log Register 1	Unsigned8	7
Log Register 2	Unsigned8	8
Nicht verwendet	Unsigned8	9
RESET Log Register 1 und 2 (nur schreiben)	Unsigned8	10
RESET Zähler Vorlauf (nur schreiben)	Unsigned8	11
RESET Zähler Rücklauf (nur schreiben)	Unsigned8	12

15.2.1.1 TAG Nummer = DP Slave Adresse

Die TAG Nummer ist gleichzeitig die DP Slave Adresse. **Änderungen der Slave Adresse sollten über die Tastatur oder dem Set Slave Adress Service des PROFIBUS DP erfolgen !**

15.2.1.2 Nennweite

Ausgabe der Nennweite mit Hilfe einer Kennziffer.

Kenn- Nennweite
ziffer

000	3
001	4
002	5
003	6
004	8
005	10
006	15
007	20
008	25
009	32
010	40
011	50
012	65
013	80
014	100



015	125
016	150
017	200
018	250
019	300
020	350
021	400
022	450
023	500
024	600
025	700
026	750
027	800
028	900
029	1000
030	1100
031	1200
032	1300
033	1400
034	1500
035	1600
036	1700
037	1800
038	2000
039	2100
040	2200
041	2300
042	2400
043	1
044	1,5
045	2
046	1350

15.2.1.3 Einheit Zähler

Ausgabe über Kennziffer mit folgender Bedeutung:

Kenn- ziffer	Einheit
000	l
001	hl
002	m ³
003	igal
004	gal
005	mgal
006	bbl
007	bls
008	kg
009	t
010	g
011	ml
012	mlt
013	lbs
014	uton
015	frei pro. Einheit

15.2.1.4 Einheit Q_{max}

Ausgabe über Kennziffer mit folgender Bedeutung:

Kenn- ziffer	Einheit
000	l/s
001	l/min
002	l/h
016	hl/s
017	hl/min
018	hl/h
032	m ³ /s
033	m ³ /min
034	m ³ /h
048	igal/s
049	igal/min
050	igal/h
064	mgd

065	gpm
066	gph
080	bbl/s
081	bbl/min
082	bbl/h
096	bls/day
097	bls/min
098	bls/h
112	kg/s
113	kg/min
114	kg/h
128	t/s
129	t/min
130	t/h
144	g/s
145	g/min
146	g/h
160	ml/s
161	ml/min
162	ml/h
176	mlt/min
177	mlt/h
178	mlt/d
192	lbs/s
193	lbs/min
194	lbs/h
208	uton/min
209	uton/h
210	uton/d
224	Prog.Einheit/s
225	Prog.Einheit/min
226	Prog.Einheit/h

15.2.1.5 Log Register 1

Siehe Error Register 1

Unterschied zum Error Register:

der Inhalt des Error Log Registers wird nicht automatisch zurückgesetzt. Einmal aufgetretene Fehler bleiben gespeichert und müssen manuell zurückgesetzt werden.

Ein weiterer Unterschied:

Das Bit 5 wird im Error-Log-Register gesetzt, wenn die Daten im RAM-Bereich mit denen im EEPROM nicht mehr übereinstimmen und ein Restart ausgelöst wird.

15.2.1.6 Log Register 2

Siehe Error Register 2

15.2.1.7 RESET Log Register 1 und 2

Setzt beide Error Log Register zurück

15.2.1.8 RESET Zähler Vorlauf

Löscht den Vorlaufzähler und den Überlaufzähler

15.2.1.9 RESET Zähler Rücklauf

Löscht den Rücklaufzähler und den Überlaufzähler

15.2.2 Statischer Variablenblock 2

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 16	Unsigned8	1
Index 2 = 16	Unsigned8	2
Schleichmenge [%] * 100	Unsigned16	3,4
Dämpfung * 100	Unsigned16	5,6
Systemnullpunkt * 10	Integer16	7,8
Dichte *1000	Unsigned16	9,10

15.2.2.1 Schleichmenge [%]

Programmierung der Schleichmengengrenze in %.
Datenbereich: 0 * 100 bis 10 * 100

15.2.2.2 Dämpfung

Dämpfung in Sekunden.
Datenbereich:
0,5 * 100 bis 100 * 100 (6 1/4 Hz)
0,25 * 100 bis 100 * 100 (12 1/2 Hz)
0,125 * 100 bis 100 * 100 (25 Hz)

15.2.2.3 Systemnullpunkt

Programmierung des Systemnullpunktes in Hz. Eine negative Eingabe bedeutet Rücklauf.
Datenbereich: ± 50 * 10 Hz

15.2.2.4 Dichte

Dichte in g/cm³.

Datenbereich: 0,01 * 1000 bis 5 * 1000

15.2.3 Statischer Variablenblock 3

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 16	Unsigned8	1
Index 2 = 32	Unsigned8	2
Qmax 1 * 1000	Unsigned32	3,4,5,6

15.2.3.1 Qmax 1

Programmierung des Qmax.

Einheit siehe "EinheitQmax"

Datenbereich: 0,05 * 1000 bis 1,0 * 1000 QmaxDN

15.2.4 Statischer Variablenblock 4

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 16	Unsigned8	1
Index 2 = 48	Unsigned8	2
Betriebsmode	Unsigned8	3
Filter AN/AUS	Unsigned8	4
Erregerfrequenz	Unsigned8	5
Zählerfunktion	Unsigned8	6

15.2.4.1 Betriebsmode

Einstellung der Betriebsart über eine Kennziffer. Die eingestellte Betriebsart kann über das "Mode Register 2" abgefragt werden.

Kennziffer	Betriebsart
0	Standard
1	Schnell

15.2.4.2 Filter AN/AUS

Filter ein / aus.
0 = aus, 1 = ein.

Der aktuelle Zustand des Filters kann unter "Mode Register 2" ausgelesen werden.

15.2.4.3 Erregerfrequenz

Programmierung der Erregerfrequenz mit Hilfe einer Kennziffer.

Kennziffer	Erregung
0	6 1/4 Hz AC/DC
1	7 1/2 Hz AC/DC
2	12 1/2 Hz AC/DC
3	15 Hz AC/DC
4	25 Hz AC/DC
5	30 Hz AC/DC
6	6 1/4 Hz DC
7	7 1/2 Hz DC
8	12 1/2 Hz DC
9	15 Hz DC
10	25 Hz DC
11	30 Hz DC
12	3 1/8 Hz DC
13	3 3/4 Hz DC
14	Negative Dauererregung
15	Positive Dauererregung

15.2.4.4 Zählerfunktion

Die Zählerfunktion kann mit Hilfe einer Kennziffer eingestellt werden. Die aktuelle Funktion kann unter "Mode Register 2" ausgelesen werden.

Kennziffer	Zählerfunktion
0	Standard (2 Zähler, getrennt für Vor- und Rücklauf)
1	Differenzzähler

15.2.5 Statischer Variablenblock 5

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 16	Unsigned8	1
Index 2 = 64	Unsigned8	2
Impulswertigkeit * 10	Unsigned16	3,4
Impulsbreite * 10	Unsigned16	5,6

15.2.5.1 Impulswertigkeit

Impulswertigkeit für normierten Impulsausgang.
Datenbereich: $0,001 * 10$ bis $1000 * 10$.

15.2.5.2 Impulsbreite

Impulsbreite für den normierten Impulsausgang in ms.
Datenbereich: $0,1 * 10$ bis $2000 * 10$.

15.2.6 Statischer Variablenblock 8

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 16	Unsigned8	1
Index 2 = 112	Unsigned8	2
Detektor leeres Rohr	Unsigned16	3,4

15.2.6.1 Detektor leeres Rohr

Schaltsschwelle Detektor leeres Rohr in Hz
Datenbereich: 0 bis 3000



15.2.7 Statischer Variablenblock 22

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 32	Unsigned8	1
Index 2 = 80	Unsigned8	2
Detektor leeres Rohr AN/AUS	Unsigned8	3

15.2.7.1 Detektor leeres Rohr AN/AUS

0	aus
1	ein

15.3 Konstanten

15.3.1 Konstantenblock 1

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 0	Unsigned8	1
Index 2 = 16	Unsigned8	2
Umformerkennung	Unsigned8	3

15.3.1.1 Umformerkennung

Die Kennungen lauten:

XH1000	02
XM1000	03
A5400	07
SM1000	08
ES7000	09
XP1000	10
XM2000	12
XE4000	13
XH2000	14
VM1000	15
MM2000	16
D10A5486	17
XF4000	18
UD2000	19

15.3.2 Konstantenblock 2

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 0	Unsigned8	1
Index 2 = 32	Unsigned8	2
QmaxDN * 1000	Unsigned32	3,4,5,6
Gerätenummer	Unsigned32	7,8,9,10

15.3.2.1 *QmaxDN*

Ausgabe von QmaxDN. Einheit siehe unter Einheit Qmax.

15.3.2.2 *Gerätenummer*

Ausgabe der Gerätenummer des Meßumformers

15.3.3 Konstantenblock 4

Inhalt	Variablentyp	Position im 16 Byte Block
Index 1 = 0	Unsigned8	1
Index 2 = 64	Unsigned8	2
Mode Register 1	Unsigned8	3
Mode Register 2	Unsigned8	4

15.3.3.1 *Mode Register 1*

8-Bit Register. Ausgegeben wird der entsprechende Dezimalwert. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Inhalt	Bedeutung
0		Detektor leeres Rohr
	0	aus
	1	ein
1		Richtungsanzeige
	0	normal
	1	invers



2		QmaxDN
	0	fest
	1	programmierbar
3		-
4		Fließrichtung
	0	Vor-/Rücklauf
	1	Vorlauf
5		QmaxDN Geschwindigk.
	0	10 m/s
	1	33,33 ft/s
6		Filter
	0	aus
	1	ein
7		-

15.3.3.2 Mode Register 2

8-Bit Register. Ausgegeben wird der entsprechende Dezimalwert. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Inhalt	Bedeutung
0		Zählermode
	0	standard
	1	Differenzzähler
1		Spannungsversorgung
	0	AC
	1	DC
2		Grenze Eingabe Qmax
	0	$Q_{max} \geq 0,05 Q_{maxDN}$
	1	$Q_{max} \geq 0,02 Q_{maxDN}$
3		Alarm Detektor leeres Rohr
	0	aus
	1	ein



4	Betriebsmode
5	Betriebsmode
6	Betriebsmode
7	Betriebsmode

Bit 7, 6, 5, 4 Mode

0 0 0 0	Standard
0 1 X X	Schnell

Technische Änderungen vorbehalten.

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Die Übersetzung sowie die Vervielfältigung und Verbreitung in jeglicher Form – auch als Bearbeitung oder in Auszügen – insbesondere als Nachdruck, fotomechanische oder elektronische Wiedergabe oder in Form der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen oder Datennetzen ohne Genehmigung des Rechteinhabers sind untersagt und werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.



ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Str.2
D-37079 Göttingen
Tel. +49 (0) 55 19 05- 0
Fax +49 (0) 55 19 05-777
<http://www.abb.de/durchfluss>

Technische Änderungen vorbehalten
Printed in the Fed. R. of Germany
D184B093U09 Rev. 03
Ausgabe 01.03