

HART Protokoll 5.1
Gültig ab Softwareversion B.30 und C.1x



HART 
COMMUNICATION PROTOCOL

Masse-Durchflussmesser CoriolisMaster FCM2000

Schnittstellenbeschreibung

D184B108U07

08.2009

Rev. 05

Hersteller:

ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Deutschland
Tel.: +49 800 1114411
Fax: +49 800 1114422
CCC-support.deapr@de.abb.com

Kundencenter Service

Tel.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2009 by ABB Automation Products GmbH
Änderungen vorbehalten

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Es unterstützt den Anwender bei der sicheren und effizienten Nutzung des Gerätes. Der Inhalt darf weder ganz noch teilweise ohne vorherige Genehmigung des Rechtsinhabers vervielfältigt oder reproduziert werden.

1	Revisionsübersicht	5
2	HART Kommando-Übersicht.....	6
2.1	UNIVERSAL COMMANDS (HCF_SPEC-127, Rev. 6.0).....	6
2.1.1	COMMAND 0	6
2.1.2	COMMAND 1	6
2.1.3	COMMAND 2	7
2.1.4	COMMAND 3	7
2.1.5	COMMAND 6	7
2.1.6	COMMAND 11	8
2.1.7	COMMAND 12	8
2.1.8	COMMAND 13	8
2.1.9	COMMAND 14	9
2.1.10	COMMAND 15	9
2.1.11	COMMAND 16	10
2.1.12	COMMAND 17	10
2.1.13	COMMAND 18	10
2.1.14	COMMAND 19	10
2.2	COMMON PRACTICE COMMANDS (HCF_SPEC-151, Rev. 8.0)	11
2.2.1	COMMAND 33	11
2.2.2	COMMAND 34	11
2.2.3	COMMAND 35	12
2.2.4	COMMAND 38	12
2.2.5	COMMAND 40	12
2.2.6	COMMAND 44	13
2.2.7	COMMAND 45	13
2.2.8	COMMAND 46	13
2.2.9	COMMAND 48	14
2.3	SLOT-Kommandos.....	16
2.3.1	COMMAND 128	16
2.3.2	COMMAND 129	17
2.3.3	Tabelle der „unsigned char“-Variablen.....	17
2.3.4	COMMAND 130	22
2.3.5	COMMAND 131	22
2.3.6	Tabellen der „unsigned int“-Variablen.....	23
2.3.7	COMMAND 132	24
2.3.8	COMMAND 133	24
2.3.9	Tabelle der „Float“-Variablen	25
2.3.10	COMMAND 150	32
2.3.11	COMMAND 151	32

2.3.12	Tabelle der „programmierbaren Einheit“	32
2.3.13	COMMAND 230	33
2.3.14	Tabelle der „String“-Variablen	33
2.3.15	Kurzübersicht der Slot-Kommandos	34
2.4	Sonstige kundenzugängliche Kommandos	37
2.4.1	COMMAND 140	37
2.4.2	COMMAND 141	37
2.4.3	COMMAND 142	37
2.4.4	COMMAND 143	38
2.4.5	COMMAND 144	38
2.4.6	COMMAND 145	38
2.4.7	COMMAND 146	38
2.4.8	COMMAND 147	39
2.4.9	COMMAND 148	39
2.4.10	COMMAND 170	39
2.4.11	Tabelle für automatischen Systemnullpunktsabgleich	39
2.4.12	Matrix Konfiguration	40
2.4.13	Float Array	41
2.4.14	Tabelle der Slot-Indices für das Lesen und Schreiben von Float Arrays	43
2.4.15	Status Arrays	44
2.4.16	Tabelle der Slot-Indices für das Lesen und Schreiben von Status Arrays	45
2.4.17	COMMAND 196	45
2.4.18	COMMAND 197	46
2.4.19	COMMAND 200	46
2.4.20	COMMAND 201	46
2.4.21	COMMAND 202	47
2.4.22	COMMAND 203	47
2.4.23	COMMAND 208	47
2.4.24	COMMAND 209	47
3	Fehlerursache bei HART	48
4	Konzentrationsmatrix	49

1 Revisionsübersicht

Revision		Datum	Neue Seiten	Geänderte Seiten	Name
Nr.	Soft.				
0	A.00	15.09.1998	erstellt	-	AP
1	A.10	17.01.2000	-	HCMD 48 (Reg. erweitert) HCMD 0 (SW-Rev. 1)	AP
2	A.10	10.02.2000	-	Float Slot-Cmd; Fehler in der Doku. → Slot 15 entfernt	AP
3	A.10	17.07.2000	-	Uns. Char Slot-Cmd; Fehler in Doku. → Text von Einheit 23 auf mgl / d geändert	AP
4	B.20	08.01.2008	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alle Schreib-CMDs haben den zusätzlichen Response Code 16 (Access Restrict) erhalten. 2. Zusätzliche Slotnr. für HART-Slot-CMD 128 ... 133 3. HART-CMD 150 / 151 Programmierbare Einheit 4. HART-CMD 230 Lese String-Variable 5. HART-CMD 148 Zähler Qm + Qv rücksetzen 6. HART-CMD 170 Starte Abgleich Systemnullpunkt 7. Qmax > 103 % 	A. Brust
5	B.30	12.06.2009	-	Zusätzliche Kommandos für Konzentrationsmessung erstellt bzw. bestehende Kommandos erweitert	Seebode

2 HART Kommando-Übersicht

Die vorliegende Übersicht listet alle kundenzugänglichen HART-Kommandos auf. In ihr sind sowohl die Universal und Common Practice als auch spezielle Kommandos wie Slot- oder sonstige Kommandos enthalten.

Um Änderungen zu vorhergehenden Kommandoübersichten zu erkennen, war es früher notwendig, alle Kommandos genau auf Änderungen zu überprüfen. Dies ist nun nicht mehr notwendig, da Änderungen am jeweiligen Kommando im Punkt Revision leicht erkennbar sind.

2.1 UNIVERSAL COMMANDS (HCF_SPEC-127, Rev. 6.0)

2.1.1 COMMAND 0

READ TRANSMITTER UNIQUE IDENTIFIER

COMMAND	Beschreibung	Revision
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	#0 Device Type Code for Expansion = 254 #1 Manufacturer Identification Code = 18 = ABB #2 Manufacturer Device Type = 19 = FCM2000 #3 Number of Request Preambles = 8 #4 Revision Level of Universal Command = 5 #5 Revision Level of Transmitter Document = 0 #6 Software Revision Level = 2 #7 Hardware Revision Level = 0 #8 Flags, none defined at this time = 0 #9 Device Identification Number, 24 Bit, MSB = Byte 3 Gerätenummer #10 Device Identification Number, 24 Bit = Byte 2 Gerätenummer #11 Device Identification Number, 24 Bit, LSB = Byte 1 Gerätenummer	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count	

2.1.2 COMMAND 1

READ PRIMARY VARIABLE

COMMAND	Beschreibung	Revision
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	#0 Primary Variable Unit Code (Table 2) #1 ... 4 Primary Variable, IEEE 754	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count	
Bemerkung	Primary Variable => Abhängig von der Einstellung des Stromausgangs 1	

2.1.3 COMMAND 2

READ CURRENT AND PERCENT OF RANGE

COMMAND	Beschreibung	Revision
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	#0 ... 3 Analog Output Current mA, IEEE 754 #4 ... 7 Percent of Range, IEEE 754	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count	

2.1.4 COMMAND 3

READ ALL DYNAMIC VARIABLES AND CURRENT

COMMAND	Beschreibung	Revision
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	#0 ... 3 Analog Output Current mA, IEEE 754 #4 Primary Variable Unit Code (Table 2) #5 ... 8 Primary Variable, IEEE 754 #9 Secondary Variable Unit Code (Table 2) #10 ... 13 Secondary Variable, IEEE 754 #14 Tertiary Variable Unit Code (Table 2) #15 ... 18 Tertiary Variable, IEEE 754 #19 4th Variable Unit Code (Table 2) #20 ... 23 4th Variable, IEEE 754	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count	
Bemerkung	Primary Variable = Abhängig von der Einstellung des Stromausganges 1 Secondary Variable = Abhängig von der Einstellung des Stromausganges 2 Tertiary Variable = Abhängig von der Einstellung des Impulsausganges Fourth Variable = Abhängig von der Einstellung der zweiten Displayzeile	

2.1.5 COMMAND 6

WRITE POLLING ADDRESS

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 Polling Adress of Device	
Response Data Bytes	#0 Polling Adress of Device	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.1.6 COMMAND 11

READ UNIQUE IDENTIFIER ASSOCIATED WITH TAG

COMMAND	Beschreibung	Revision
Request Data Bytes	#0 ... 5 Tag Packed ASCII	
Response Data Bytes	#0 Device Type Code for Expansion = 254 #1 Manufacturer Identification Code = 18 = ABB #2 Manufacturer Device Type = 19 = FCM2000 #3 Number of Request Preambles = 8 #4 Revision Level of Universal Command = 5 #5 Revision Level of Transmitter Document = 0 #6 Software Revision Level = 2 #7 Hardware Revision Level = 0 #8 Flags, none defined at this time = 0 #9 Device Identification Number, 24 Bit, MSB = Byte 3 Gerätenummer #10 Device Identification Number, 24 Bit = Byte 2 Gerätenummer #11 Device Identification Number, 24 Bit, LSB = Byte 1 Gerätenummer	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count	

2.1.7 COMMAND 12

READ MESSAGE

COMMAND	Beschreibung	Revision
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	#0 ... 23 Message, Packed ASCII	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count	

2.1.8 COMMAND 13

READ TAG, DESCRIPTOR

COMMAND	Beschreibung	Revision
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	#0 ... 5 Tag, Packed-ASCII #6 ... 17 Descriptor, Packed-ASCII #18 ... 20 Date: Day, Month, Year	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count	

2.1.9 COMMAND 14

READ PRIMARY VARIABLE SENSOR INFORMATION

COMMAND	Beschreibung	Revision
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	#0 ... 2 Sensor Serial Number MSB, 24-bit unsigned integer #3 Sensor Limits/Min Span Units, Table II Unit Codes #4 ... 7 Upper Sensor Limit, IEEE754 #8 ... 11 Lower Sensor Limit, IEEE754 #12 ... 15 Minimum Span, IEEE754	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count	
Bemerkung	Sensor Serial Number = 0 Upper Sensor Limit = Abhängig von der Einstellung des Stromausganges 1 Lower Sensor Limit = Abhängig von der Einstellung des Stromausganges 1 Minimum Span = Abhängig von der Einstellung des Stromausganges 1	

2.1.10 COMMAND 15

READ PRIMARY VARIABLE OUTPUT INFORMATION

COMMAND	Beschreibung	Revision
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	#0 Alarm Select Code, Table VI #1 Primary Variable Transfer Function Code, Table III #2 Primary Variable Range Values Units Code, Table II #3 ... 6 Primary Variable Upper Range Value, IEEE754 #7 ... 10 Primary Variable Lower Range Value, IEEE754, always Zero #11 ... 14 Primary Variable Damping Value, IEEE754, Units of Seconds #15 Write Protect Code, Table VII #16 Private Label Distributor Code, Table VIII	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count	
Bemerkung	Alarm Selection Code = 0 = High, 1 = Low PV Transfer Function Code = 0 = Linear PV Upper Range Value = Abhängig von der Einstellung des Stromausganges 1 PV Lower Range Value = Abhängig von der Einstellung des Stromausganges 1 PV Damping Value = Dämpfung Write Protect Code = 251 = Not Implemented Private Label Distributor = 18 =B-F&P	

2.1.11 COMMAND 16

READ FINAL ASSEMBLY NUMBER

COMMAND	Beschreibung	Revision
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	#0 ... 2 Final Assembly Number	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count	

2.1.12 COMMAND 17

WRITE MESSAGE

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 ... 23 Message, Packed-ASCII	
Response Data Bytes	#0 ... 23 Message, Packed-ASCII	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.1.13 COMMAND 18

WRITE TAG, DESCRIPTOR

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 ... 5 Tag, Packed-ASCII #6 ... 17 Descriptor, Packed-ASCII #18 ... 20 Date: Day, Month, Year	
Response Data Bytes	#0 ... 5 Tag, Packed-ASCII #6 ... 17 Descriptor, Packed-ASCII #18 ... 20 Date: Day, Month, Year	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.1.14 COMMAND 19

WRITE FINAL ASSEMBLY NUMBER

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 ... 2 Final Assembly Number	
Response Data Bytes	#0 ... 2 Final Assembly Number	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.2 COMMON PRACTICE COMMANDS (HCF_SPEC-151, Rev. 8.0)
2.2.1 COMMAND 33

READ TRANSMITTER VARIABLES

COMMAND	Beschreibung	Revision
Request Data Bytes	#0 Transmitter Variable assigned to Slot #0 #1 Transmitter Variable assigned to Slot #1 #2 Transmitter Variable assigned to Slot #2 #3 Transmitter Variable assigned to Slot #3	
Response Data Bytes	#0 Transmitter Variable assigned to Slot #0 #1 Slot #0 Unit Code #2 ... 5 Slot #0 Variable, IEEE 754 #6 Transmitter Variable assigned to Slot #1 #7 Slot #1 Unit Code #8 ... 11 Slot #1 Variable, IEEE 754 #12 Transmitter Variable assigned to Slot #2 #13 Slot #2 Unit Code #14 ... 17 Slot #2 Variable, IEEE 754 #18 Transmitter Variable assigned to Slot #3 #19 Slot #3 Unit Code #20 ... 23 Slot #3 Variable, IEEE 754	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection 5 Incorrect Byte Count	
Bemerkung	Transmitter Variables:	Es lassen sich vier Variablen über die implementierten Slotkommandos auslesen

2.2.2 COMMAND 34

WRITE PRIMARY VARIABLE DAMPING VALUE

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 ... 3 Damping Value, IEEE 754	
Response Data Bytes	#0 ... 3 Actual Damping Value, IEEE 754	
Response Codes	0 No Command Specific Error 3 Passed Parameter to Large 4 Passed Parameter to Small 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.2.3 COMMAND 35

WRITE PRIMARY VARIABLE RANGE VALUES

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 PV Upper and Lower Range Values Units Code, Table II #1 ... 4 Primary Variable Upper Range Value, IEEE 754 #5 ... 8 Primary Variable Lower Range Value, IEEE 754	
Response Data Bytes	#0 PV Upper and Lower Range Values Units Code, Table II #1 ... 4 Primary Variable Upper Range Value, IEEE 754 #5 ... 8 Primary Variable Lower Range Value, IEEE 754	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection 5 Incorrect Byte Count 11 Upper Range Value too High 12 Upper Range Value too Low 13 Upper and Lower Range Values Out of Limits 14 Span too small 16 Access Restrict	
Bemerkung	PV Upper Range Value = PV lower Range Value =	Abhängig von der Einstellung des Stromausganges 1 Abhängig von der Einstellung des Stromausganges 1

2.2.4 COMMAND 38

RESET CONFIGURATION CHANGED FLAG

COMMAND	Beschreibung	Revision
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	none	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count	

2.2.5 COMMAND 40

ENTER / EXIT PRIMARY VARIABLE CURRENT MODE

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 ... 3 Fixed Primary Variable Current Level, IEEE 754, mA	
Response Data Bytes	#0 ... 3 Actual Fixed Primary Variable Current Level, IEEE 754, mA	
Response Codes	0 No Command Specific Error 3 Passed Parameter to Large (> 20,0 mA) 4 Passed Parameter to Small (< 4,00 mA) 5 Incorrect Byte Count 11 In Multidrop Mode 16 Access Restrict	

2.2.6 COMMAND 44

WRITE PRIMARY VARIABLE UNITS

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 Primary Variable Unit Code	
Response Data Bytes	#0 Primary Variable Unit Code	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	
Bemerkung	Primary Variable Unit Code =	Abhängig von der Einstellung des Stromausganges 1

2.2.7 COMMAND 45

TRIM PRIMARY VARIABLE CURRENT DAC ZERO

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 ... 3 Externally Measured Primary Variable Current Level, IEEE 754, Units of mA	
Response Data Bytes	#0 ... 3 Actual Measured Primary Variable Current Level, IEEE 754, mA	
Response Codes	0 No Command Specific Error 3 Passed Parameter to Large (> 6 mA) 4 Passed Parameter to Small (< 2 mA) 5 Incorrect Byte Count 9 Not in Proper Current Mode 11 In Multidrop Mode 16 Access Restrict	

2.2.8 COMMAND 46

TRIM PRIMARY VARIABLE CURRENT DAC GAIN

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 ... 3 Externally Measured Primary Variable Current Level, IEEE 754, Units of mA	
Response Data Bytes	#0 ... 3 Actual Measured Primary Variable Current Level, IEEE 754, mA	
Response Codes	0 No Command Specific Error 3 Passed Parameter to Large (> 22 mA) 4 Passed Parameter to Small (< 18 mA) 5 Incorrect Byte Count 9 Not in Proper Current Mode 11 In Multidrop Mode 16 Access Restrict	

2.2.9 COMMAND 48

READ ADDITIONAL TRANSMITTER STATUS

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	#0 ... 3 Additional transmitter status (errors) #4 ... 5 Additional transmitter status (errors – not defined) #6 Operating Mode #1 (not used (= 250)) #7 Operating Mode #2 (not used (= 250)) #8 ... 10 Analog Output Saturated (not defined) #11 ... 13 Analog Output Fixed (not defined) #14 ... 15 Additional transmitter status (transmitter status) #16 ... 18 Additional transmitter status (warnings)	
	Fehlerbytes #0, Bit 0 Fehler 5a: Interne Datenbasis #0, Bit 1 Fehler 5b: Externe Datenbasis #0, Bit 2 Fehler 10: DSP Kommunikation #0, Bit 3 Fehler 1: A/D-Wandler #0, Bit 4 Fehler 11d: Sensor #0, Bit 5 Fehler 0: Sensoramplitude #0, Bit 6 Fehler 2a: Treiber #0, Bit 7 Fehler 2b: Treiberstrom #1, Bit 0 Fehler 9a: Dichtemessung #1, Bit 1 Fehler 9b: Dichte < 0,5 kg/l #1, Bit 2 Fehler 7: Temp. Messung #1, Bit 3 Fehler 3: Durchfluss > 103 % #1, Bit 4 Fehler 4: Externe Abschaltung #1, Bit 5 Fehler 8a: Iout 1 zu groß #1, Bit 6 Fehler 8b: Iout 1 zu klein #1, Bit 7 Fehler 8c: Iout 2 zu groß	Statusbytes #14, Bit 0 Funktions-test #14, Bit 1 Simulation #14, Bit 2 Auto. Abgleich läuft #14, Bit 3 Auto. Abgleich Fehler #14, Bit 4 Unbenutzt bis bis #15, Bit 7 Unbenutzt Warnungsbytes #16, Bit 0 Warnung 2: Zähler Reset #16, Bit 1 Warnung 6a: MAX Alarm Qm #16, Bit 2 Warnung 5a: MIN Alarm Qm #16, Bit 3 Warnung 6b: MAX Alarm Dichte #16, Bit 4 Warnung 5b: MIN Alarm Dichte #16, Bit 5 Warnung 6c: MAX Alarm Temp

	Fehlerbytes	Warnungsbytes
	#2, Bit 0 Fehler 8d: Iout 2 zu klein	#16, Bit 6 Warnung 5c: MIN Alarm Temp.
	#2, Bit 1 Fehler 6a: Zähler Masse > V	#16, Bit 7 Warnung 10: Rücklauf Q
	#2, Bit 2 Fehler 6b: Zähler Masse < R	#17, Bit 0 Warnung 7: Ext. Daten geladen
	#2, Bit 3 Fehler 6c: Zähler Volumen > V	#17, Bit 1 Warnung 8a: Update int. Daten
	#2, Bit 4 Fehler 6d: Zähler Volumen < R	#17, Bit 2 Warnung 8b: Update ext. Daten
	#2, Bit 5 Fehler 11a: Sensor A	#17, Bit 3 Warnung 1: Simulation
	#2, Bit 6 Fehler 11b: Sensor B	#17, Bit 4 Warnung 9a: Überlauf > V Masse
	#2, Bit 7 Fehler 11c: Sensor C	#17, Bit 5 Warnung 9b: Überlauf < R Masse
	#3, Bit 0 Fehler 7b: Gehäuse-temperatur	#17, Bit 6 Warnung 9c: Überlauf < V Volumen
	#3, Bit 1 Fehler 12: Konzentration	#17, Bit 7 Warnung 9d: Überlauf < R Volumen
	#3, Bit 2 Fehler 6e: Zähler Nettomasse > V	#18, Bit 0 Warnung 9e: Überlauf > V % Masse
	#3, Bit 3 Fehler 6f: Zähler Nettomasse < R	#18, Bit 1 Warnung 9f: Überlauf < R % Masse
	#3, Bit 4 Unbenutzt	#18, Bit 2 Warnung 6d: MAX Alarm Konzentration
	#3, Bit 5 Unbenutzt	#18, Bit 3 Warnung 5d: MIN Alarm Konzentration
	#3, Bit 6 Unbenutzt	#18, Bit 4 Unbenutzt
	#3, Bit 7 Unbenutzt	bis bis
		#18, Bit 7 Unbenutzt
Response Codes	0 No Command Specific Error	
	5 Incorrect Byte Count	

2.3 SLOT-Kommandos

Die Parameter des Messumformers lassen sich in fünf Gruppen einteilen:

unsigned char-Variablen

Parameter von Menüs mit Auswahllisten werden als „unsigned char“ abgespeichert, z. B. Sprache:

Deutsch = 0

Englisch = 1

unsigned int-Variablen

Einige Zahlen, die nur ganzzahlig vorkommen, werden als „unsigned int“ gespeichert, z. B. Gerätenummer.

float-Variablen

Die restlichen Zahlen sind als float (IEEE 754) gespeichert, z. B. Dämpfung.

Programmierbare Einheit

Text (3 Byte) der programmierbaren Einheit Qm und Qv schreiben / lesen.

String-Variablen

z. B. Lesen der Geräte-Software Version.

Im folgenden sind für die fünf Gruppen das jeweilige Lese- und Schreib-Kommando und eine Tabelle mit den zugehörigen Parametern dargestellt.

Unsigned-char-Variablen

2.3.1 COMMAND 128

LESE UNDIGNED-CHAR-VARIABLE

COMMAND	Beschreibung	Revision
Request Data Bytes	#0 Slot-Index	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Inhalt des Slots	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 6 Transmitter Specific Command Error → Ungültige Slotnummer 16 Access Restrict	

2.3.2 COMMAND 129

SCHREIBE UNSIGNED-CHAR-VARIABLE

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Inhalt des Slots	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Inhalt des Slots	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection 3 Parameter to large 5 Incorrect Byte Count 6 Transmitter Specific Command Error → Ungültige Slotnummer 16 Access Restrict	

2.3.3 Tabelle der „unsigned char“-Variablen

Slotnummer	Parameter	Kennziffer	Bedeutung	Revision
0	Display 1. Zeile	0	Q [Bargraph, %]	5
1	Display 2. Zeile	1	Qm [Einheit]	
		2	Qv [Einheit]	
		3	Qm [%]	
		11	Temperatur	
		13	Leerzeile	
		12	TAG Nummer	
		4	Zähler Masse	
		5	Zähler Masse > V	
		6	Zähler Masse < R	
		7	Zähler Volumen	
		8	Zähler Volumen > V	
		9	Zähler Volumen < R	
		26	Zähler Nettomasse	
		27	Zähler Nettomasse > V	
		28	Zähler Nettomasse < R	
		10	Dichte	
		23	Konz. Einheit	
		24	Konz. Prozent	
		25	Qm Konzentration	

Slotnummer	Parameter	Kennziffer	Bedeutung	Revision		
2	Display 1. Zeile multiplex	0	Q [Bargraph, %]	5		
3	Display 2. Zeile multiplex	1	Qm [Einheit]			
		2	Qv [Einheit]			
		3	Qm [%]			
		11	Temperatur			
		13	Leerzeile			
		12	TAG Nummer			
		4	Zähler Masse			
		5	Zähler Masse > V			
		6	Zähler Masse < R			
		7	Zähler Volumen			
		8	Zähler Volumen > V			
		9	Zähler Volumen < R			
		26	Zähler Nettomasse			
		27	Zähler Nettomasse > V			
		28	Zähler Nettomasse < R			
		10	Einheit Dichte		10	Dichte
		10	Einheit Dichte		23	Konzentration Einheit
					24	Konzentration Prozent
					25	Qm Konzentration
20	aus					
95	g/ml					
97	g/l					
91	g/cm ³					
11	Einheit Qm (Masse)	96	kg/l			
		92	kg/m ³			
		94	lb/ft ³			
		93	lb/ugl			
		70	g/s			
		71	g/min			
11	Einheit Qm (Masse)	72	g/h			
		73	kg/s			
		74	kg/min			
		75	kg/h			
		76	kg/d			
		77	t/min			
		78	t/h			
		79	t/d			
		80	lb/s			
		81	lb/min			
		82	lb/h			
		83	lb/d			
		240	Programmierbare Einheit / s			
		241	Programmierbare Einheit / min			
242	Programmierbare Einheit / h					
243	Programmierbare Einheit / d					

Slotnummer	Parameter	Kennziffer	Bedeutung	Revision
12	Einheit Qv (Volumen)	24	l/s	
		17	l/min	
		138	l/h	
		28	m ³ /s	
		131	m ³ /min	
		19	m ³ /h	
		29	m ³ /d	
		26	ft/s	
		15	ft/min	
		130	ft/h	
		27	ft/d	
		22	ugl/s	
		16	ugl/min	
		136	ugl/h	
		23	mgl/d	
		137	igps	
		18	igpm	
		30	igph	
		31	igpd	
		132	bbbl/s	
133	bbbl/min			
134	bbbl/h			
135	bbbl/d			
245	Programmierbare Einheit / s			
246	Programmierbare Einheit / min			
247	Programmierbare Einheit / h			
248	Programmierbare Einheit / d			
13	Temperatur	32	°C	
		33	K	
		35	°F	
14	Einheit Zähler Qm	60	g	
		61	kg	
		62	t	
		63	lb	
		244	Programmierbare Einheit	
15	Einheit Zähler Qv	41	l	
		43	m ³	
		112	ft ³	
		40	ugl	
		42	igl	
		46	bbbl	
249	Programmierbare Einheit			
20	Fließrichtung	0	Vorlauf	
		1	Vor- / Rücklauf	
21	Richtungs- anzeige	0	Normal	4
		1	Invers	

Slotnummer	Parameter	Kennziffer	Bedeutung	Revision
25	Ausgabe Impulsausgang	0 1 2	Masse Volumen Nettomasse	5
30	Messrohr	7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	Trio 10 C Trio 15 D Trio 20 E Trio 25 F Trio 40 G Trio 50 H Trio 65 I Trio 80 J Trio 100 K Trio 150 L_O Trio 150 L	4
31	EEx-Schutz	0 1	Aus Ein	
35	Sprache	0 1	Deutsch Englisch	
40	Stromausgang 1: Alarm	0 1	High Low	
41	Stromausgang 2: Alarm	0 1	High Low	
42	Stromausgang 1: Ausgabe	0 1 2 3 4 5	Qm Qv Dichte Temperatur Konzentration Qm Konzentration	5
43	Stromausgang 2: Ausgabe	0 1 2 3 4 5	Qm Qv Dichte Temperatur Konzentration Qm Konzentration	5
48	Schalteingang	0 1 2 3	keine Funktion ext. Abschaltung Zähler Reset Konzentration Tabelle	5

Slotnummer	Parameter	Kennziffer	Bedeutung	Revision												
49	Schaltausgang	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Keine Funktion VR-Signal auf VR-Signal zu Sammelalarm auf Sammelalarm zu max. / min. Alarm auf max. / min. Alarm zu min. Alarm auf min. Alarm zu max. Alarm auf max. Alarm zu	4												
95	Bedienschutzschalter	0 1	Nicht gesetzt Gesetzt Nur Lesen	4												
140	Konzentrationsmessung	0 1 255	Aus Ein Code ungültig	5												
141	Medium (Konzentration)	0 1 2 3 4 5	<table border="1"> <tr> <td>Variable Matrix</td> <td>Auswählbare Einheiten</td> </tr> <tr> <td>Natronlauge</td> <td>Var</td> </tr> <tr> <td>Alkohol</td> <td>Prozent, Baumé</td> </tr> <tr> <td>Weizenstärke</td> <td>Prozent</td> </tr> <tr> <td>Maisstärke</td> <td>Prozent, Baumé</td> </tr> <tr> <td>Zuckerlösung</td> <td>Prozent, Baumé Brix (Prozent), Baumé</td> </tr> </table>	Variable Matrix	Auswählbare Einheiten	Natronlauge	Var	Alkohol	Prozent, Baumé	Weizenstärke	Prozent	Maisstärke	Prozent, Baumé	Zuckerlösung	Prozent, Baumé Brix (Prozent), Baumé	5
Variable Matrix	Auswählbare Einheiten															
Natronlauge	Var															
Alkohol	Prozent, Baumé															
Weizenstärke	Prozent															
Maisstärke	Prozent, Baumé															
Zuckerlösung	Prozent, Baumé Brix (Prozent), Baumé															
142	Einheit Konzentration	57 101 240 241	Prozent Grad Brix Einheit der variablen Matrix Grad Baumé Anmerkung: Auswählbare Einheiten hängen vom Medium ab (siehe Medium)	5												
143	Teilmatrix zur Konzentrationsberechnung	1 2	Teilmatrix 1 Teilmatrix 2	5												
144	Verwendete Teilmatrix zur Konzentrationsberechnung (unter Berücksichtigung des Schalteinganges)	1 2	Teilmatrix 1 Teilmatrix 2 Nur Lesen !	5												

Unsigned-int-Variablen

2.3.4 COMMAND 130

LESE UNSIGNED INT VARIABLE

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 Slot-Index	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Einheitencode #2 ... 3 Inhalt von Slot	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 6 Transmitter Specific Command Error → Ungültige Slotnummer 16 Access Restrict	

2.3.5 COMMAND 131

SCHREIBE UNSIGNED INT VARIABLE

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Einheitencode Inhalt von Slot #2 MSB #3 LSB	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Einheitencode Inhalt von Slot #2 MSB #3 LSB	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection → Ungültiger Einheitencode 3 Parameter To Large → Parameter zu groß 4 Parameter To Small → Parameter zu klein 5 Incorrect Byte Count → Anzahl Datenbytes ungleich 4 6 Transmitter Specific Command Error → Ungültige Slotnummer 16 Access Restrict	
Anmerkung	Der vom Master empfangene Einheitencode wird bei der Kommandobearbeitung ignoriert und der gültige, eingestellte Einheitencode mit der Antwort zurückgegeben.	

2.3.6 Tabellen der „unsigned int“-Variablen

Slotnummer	Parameter	Bedeutung	Revision
0	Geräteadresse	<u>Einheit</u> None = 250 Minimum = 0 Maximum = 15	
10	Zähler Qm Überlauf > V	<u>Einheit</u> None = 250 Nur lesen	
11	Zähler Qm Überlauf > R	<u>Einheit</u> None = 250 Nur lesen	
12	Zähler Qv Überlauf > V	<u>Einheit</u> None = 250 Nur lesen	
13	Zähler Qv Überlauf > R	<u>Einheit</u> None = 250 Nur lesen	
14	Zähler Qm Netto Überlauf > V	<u>Einheit</u> None = 250 Nur lesen	5
15	Zähler Qm Netto Überlauf > R	<u>Einheit</u> None = 250 Nur lesen	5
68	Fehlerspeicher: Anzahl	<u>Einheit</u> None = 250 Nur lesen	4
69	Warnungsspeicher: Anzahl	<u>Einheit</u> <u>None</u> = 250 Nur lesen	4
70	Netzausfall	<u>Einheit</u> None = 250 Nur lesen	4

Float-Variablen

2.3.7 COMMAND 132

LESE FLOAT VARIABLE

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 Slot-Index	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Einheitencode #2 ... 5 Inhalt von Slot	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 6 Transmitter Specific Command Error → Ungültige Slotnummer 16 Access Restrict	

2.3.8 COMMAND 133

SCHREIBE FLOAT VARIABLE

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Einheitencode #2 ... 5 Inhalt von Slot	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Einheitencode #2 ... 5 Inhalt von Slot	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection → Ungültiger Einheitencode 3 Parameter To Large → Parameter zu groß 4 Parameter To Small → Parameter zu klein 5 Incorrect Byte Count → Anzahl Datenbytes ungleich 4 6 Transmitter Specific Command Error → Ungültige Slotnummer 16 Access Restrict	
Anmerkung	Der vom Master empfangene Einheitencode wird bei der Kommandobearbeitung ignoriert und der gültige, eingestellte Einheitencode mit der Antwort zurückgegeben.	

2.3.9 Tabelle der „Float“-Variablen

Slotnummer	Parameter	Bedeutung		Revision																																																								
0	Massendurchfluss in Einheit	Prozesswert	(nicht veränderbar)	5																																																								
1	Volumendurchfluss in Einheit	Prozesswert	(nicht veränderbar)	5																																																								
2	Massendurchfluss in Prozent	Prozesswert	(nicht veränderbar)	5																																																								
3	Dichte in Einheit	Prozesswert	(nicht veränderbar)	5																																																								
4	Temperatur in Einheit	Prozesswert	(nicht veränderbar)	5																																																								
5	Konzentration in Einheit	Prozesswert	(nicht veränderbar)	5																																																								
6	Konzentration in Prozent	Prozesswert	(nicht veränderbar)	5																																																								
7	Nettomassendurchfluss in Einheit	Prozesswert	(nicht veränderbar)	5																																																								
8	Stromausgang 1 in Einheit	Prozesswert	(nicht veränderbar)	5																																																								
9	Stromausgang 2 in Einheit	Prozesswert	(nicht veränderbar)	5																																																								
10	Dämpfung	<u>Einheit</u> s = 51 Minimum = 1 s Maximum = 100 s																																																										
20	Einheitenfaktor Qm	<u>Einheit</u> Liter = 61 Minimum = 0,00001 Kilogramm Maximum = 5000000 Kilogramm																																																										
21	Einheitenfaktor Qv	<u>Einheit</u> Liter = 41 Minimum = 0,00001 Liter Maximum = 5000000 Liter																																																										
25	Impulsausgang: Qv max.	<u>Einheit</u> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">l/s</td> <td style="width: 10%;">24</td> <td style="width: 20%;">ugl/h</td> <td style="width: 10%;">136</td> </tr> <tr> <td>l/min</td> <td>17</td> <td>mg/d</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>l/h</td> <td>138</td> <td>igps</td> <td>137</td> </tr> <tr> <td>m3/s</td> <td>28</td> <td>igpm</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>m3/min</td> <td>131</td> <td>igph</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>m3/h</td> <td>19</td> <td>igpd</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>m3/d</td> <td>29</td> <td>bbl/s</td> <td>132</td> </tr> <tr> <td>ft/s</td> <td>26</td> <td>bbl/min</td> <td>133</td> </tr> <tr> <td>ft/min</td> <td>15</td> <td>bbl/h</td> <td>134</td> </tr> <tr> <td>ft/h</td> <td>130</td> <td>bbl/d</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>ft/d</td> <td>27</td> <td>Prog.Einheit / s</td> <td>245</td> </tr> <tr> <td>ugl/s</td> <td>22</td> <td>Prog.Einheit / min</td> <td>246</td> </tr> <tr> <td>ugl/min</td> <td>16</td> <td>Prog.Einheit / h</td> <td>247</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Prog.Einheit / d</td> <td>248</td> </tr> </table> Minimum = (0,01 * Qmax Messrohr) / (max. Dichte (3,5 kg/l)) Maximum = (Qmax Messrohr) / (min. Dichte (0,5 kg/l))		l/s	24	ugl/h	136	l/min	17	mg/d	23	l/h	138	igps	137	m3/s	28	igpm	18	m3/min	131	igph	30	m3/h	19	igpd	31	m3/d	29	bbl/s	132	ft/s	26	bbl/min	133	ft/min	15	bbl/h	134	ft/h	130	bbl/d	135	ft/d	27	Prog.Einheit / s	245	ugl/s	22	Prog.Einheit / min	246	ugl/min	16	Prog.Einheit / h	247			Prog.Einheit / d	248	
l/s	24	ugl/h	136																																																									
l/min	17	mg/d	23																																																									
l/h	138	igps	137																																																									
m3/s	28	igpm	18																																																									
m3/min	131	igph	30																																																									
m3/h	19	igpd	31																																																									
m3/d	29	bbl/s	132																																																									
ft/s	26	bbl/min	133																																																									
ft/min	15	bbl/h	134																																																									
ft/h	130	bbl/d	135																																																									
ft/d	27	Prog.Einheit / s	245																																																									
ugl/s	22	Prog.Einheit / min	246																																																									
ugl/min	16	Prog.Einheit / h	247																																																									
		Prog.Einheit / d	248																																																									

Slotnummer	Parameter	Bedeutung	Revision
26	Impulsbreite	<u>Einheit</u> Millisekunden = 253 (Special) Minimum = 0,1 ms Maximum = 2000,0 ms	
27	Impulswertigkeit Qm	<u>Einheit</u> /g 60 /lb 63 /kg 61 /Prog. Einheit 244 /t 62 Minimum = 0.001 / Zählereinheit Qm Maximum = 1000 / Zählereinheit Qm	
28	Impulswertigkeit Qv	<u>Einheit</u> /l 41 /igl 42 /m ³ 43 /bbl 46 /ft ³ 112 /Prog. Einheit 249 /ugl 40 Minimum = 0.001 / Zählereinheit Qv Maximum = 1000 / Zählereinheit Qv	
35	Qm maximal	<u>Einheit</u> g/s 70 t/d 79 g/min 71 lb/s 80 g/h 72 lb/min 81 kg/s 73 lb/h 82 kg/min 74 lb/d 83 kg/h 75 Prog.Einheit / s 240 kg/d 76 Prog.Einheit / min 241 t/min 77 Prog.Einheit / h 242 t/h 78 Prog.Einheit / d 243 Minimum = 0,01 * Qmax Messrohr Maximum = Qmax Messrohr	
40	Qmax Messrohr	<u>Einheit</u> g/s 70 t/d 79 g/min 71 lb/s 80 g/h 72 lb/min 81 kg/s 73 lb/h 82 kg/min 74 lb/d 83 kg/h 75 Prog.Einheit / s 240 kg/d 76 Prog.Einheit / min 241 t/min 77 Prog.Einheit / h 242 t/h 78 Prog.Einheit / d 243 Anmerkung: Qmax Messrohr kann nur gelesen werden!	
45	Schleichmenge	<u>Einheit</u> % = 57 Minimum = 0 % Maximum = 10 %	

Slotnummer	Parameter	Bedeutung	Revision
50	Stromausgang 1: Untere Alarmgrenze	<u>Einheit</u> mA = 39	
60	Stromausgang 2: Untere Alarmgrenze	Minimum = 21,0 mA Maximum = 26,0 mA	
51	Stromausgang 1: Obere Alarmgrenze	<u>Einheit</u> mA = 39	
61	Stromausgang 2: Obere Alarmgrenze	Minimum = 21,0 mA Maximum = 26,0 mA	
52	Stromausgang 1: Untere Dichtegrenze bei I = 0 %	<u>Einheit</u> g/ml 95 g/l 97 g/cm ³ 91	4
62	Stromausgang 2: Untere Dichtegrenze bei I = 0 %	kg/l 96 kg/m ³ 92 lb/ft ³ 94 lb/ugl 93 Minimum = Min-Dichte (*** 0,00001 g / cm ³ ... 0,5 g/cm ³) Maximum = 3,5 g/cm ³ (Grundeinheit)	
53	Stromausgang 1: Obere Dichtegrenze bei I = 100 %	<u>Einheit</u> g/ml 95 g/l 97 g/cm ³ 91 kg/l 96	
63	Stromausgang 2: Obere Dichtegrenze bei I = 100 %	kg/m ³ 92 lb/ft ³ 94 lb/ugl 93 Minimum = Min-Dichte (*** 0,00001 g / cm ³ ... 0,5 g/cm ³) Maximum = 3,5 g/cm ³ (Grundeinheit)	

Slotnummer	Parameter	Bedeutung			Revision
54	Stromausgang 1: Qv max. bei I = 100 %	<u>Einheit</u> l/s	24	ugl/h	136
64	Stromausgang 2: Qv max. bei I = 100 %	l/min	17	mg/d	23
		l/h	138	igps	137
		m3/s	28	igpm	18
		m3/min	131	igph	30
		m3/h	19	igpd	31
		m3/d	29	bbl/s	132
		ft/s	26	bbl/min	133
		ft/min	15	bbl/h	134
		ft/h	130	bbl/d	135
		ft/d	27	Prog.Einheit / s	245
		ugl/s	22	Prog.Einheit / min	246
		ugl/min	16	Prog.Einheit / h	247
				Prog.Einheit / d	248
		Minimum =	(0,01 * Qmax Messrohr) / (max. Dichte (3,5 kg/l))		
		Maximum =	(Qmax Messrohr) / (min. Dichte (0,5 kg/l))		
55	Stromausgang 1: Untere Temperaturgrenze bei I = 0 %	<u>Einheit</u> 32		°C	
		35		K	
		33		°F	
65	Stromausgang 2: Untere Temperaturgrenze bei I = 0 %	Minimum =	-50 °C (Grundeinheit)		
		Maximum =	+180 °C (Grundeinheit)		
56	Stromausgang 1: Obere Temperaturgrenze bei I = 100 %	<u>Einheit</u> 32		°C	
		35		K	
		33		°F	
66	Stromausgang 2: Obere Temperaturgrenze bei I = 100 %	Minimum =	-50 °C (Grundeinheit)		
		Maximum =	+180 °C (Grundeinheit)		
73	Zähler Nettomasse > V setzen	<u>Einheit</u> g	60	Prog.Einheit 244	5
74	Zähler Nettomasse < R setzen	kg	61		
		t	62		
		lb	63		
		Minimum =	0 (Grundeinheit)		
		Maximum =	9999999 (Grundeinheit)		
75	Zähler Qm > V setzen	<u>Einheit</u> g	60	Prog.Einheit 244	
		kg	61		
76	Zähler Qm < R setzen	t	62		
		lb	63		

Slotnummer	Parameter	Bedeutung	Revision
77	Zähler Qv > V setzen	<u>Einheit</u> l 41	4
78	Zähler Qv < R setzen	igl 42 m³ 43 ft³ 112 ugl 40 Prog.Einheit 249 Minimum = 0 (Grundeinheit) Maximum = 9999999 (Grundeinheit)	
79	Einheitenfaktor Prog.Einheit Qm (Masse)	<u>Einheit</u> Progr. Einheit/s 240 Progr. Einheit/min 241 Progr. Einheit/h 242 Progr. Einheit/d 243 Minimum = 0,00001 kg Maximum = 5000000 kg	4
80	Einheitenfaktor Prog.Einheit Qv (Volumen)	<u>Einheit</u> Progr. Einheit/s 245 Progr. Einheit/min 246 Progr. Einheit/h 247 Progr. Einheit/d 248 Minimum = 0,00001 l Maximum = 5000000 l	4
81	D Korrektur	<u>Einheit</u> g/ml 95 g/l 97 g/cm³ 91 kg/l 96 kg/m³ 92 lb/ft³ 94 lb/ugl 93 Minimum = -50 g/l Maximum = +50 g/l	4
82	Qm Korrektur	<u>Einheit</u> % 57 Minimum = -5 % Maximum = +5 %	4
83	System Nullpunkt	<u>Einheit</u> % 57 Minimum = -10 % Maximum = +10 %	4
84	Min Alarm Qm	<u>Einheit</u> % 57 Minimum = 0 % Maximum = 103,125 %	4
85	Max Alarm Qm	<u>Einheit</u> % 57 Minimum = 0 % Maximum = 103,125 %	4

Slotnummer	Parameter	Bedeutung	Revision
86	Min Alarm Dichte	<u>Einheit</u> g/ml 95 g/l 97 g/cm ³ 91 kg/l 96 kg/m ³ 92 lb/ft ³ 94 lb/ugl 93 Minimum = Min-Dichte (***) 0,00001 g/cm ³ ... 0,5 g/cm ³ Maximum = 3,5 g/cm ³	4
87	Max Alarm Dichte	<u>Einheit</u> g/ml 95 g/l 97 g/cm ³ 91 kg/l 96 kg/m ³ 92 lb/ft ³ 94 lb/ugl 93 Minimum = Min-Dichte (***) 0,00001 g/cm ³ ... 0,5 g/cm ³ Maximum = 3,5 g/cm ³	4
88	Min Alarm Temp	<u>Einheit</u> °C 32 K 33 °F 35 Minimum = -50 °C Maximum = +2000 °C	4
89	Max Alarm Temp	<u>Einheit</u> °C 32 K 33 °F 35 Minimum = -50 °C Maximum = +200 °C	4
170	Feldoptimierung Konzentration Teilmatrix 1	Minimum = -1000 Maximum = 1000 jeweils in gewählter Konzentrations-Einheit	5
171	Feldoptimierung Konzentration Teilmatrix 2	Minimum = -1000 Maximum = 1000 jeweils in gewählter Konzentrations-Einheit	
172	Min Alarm Konzentration	Variable Einstellbar bis -99999 Matrix Natronlauge -5 %, -5 Baumé Alkohol -5 % Weizenstärke -5 %, -5 Baumé Maisstärke -5 %, -5 Baumé Zuckerlösung -5 %, -5 Baumé	5

Slotnummer	Parameter	Bedeutung	Revision
173	Max Alarm Konzentration	Variable Matrix Einstellbar bis 99999 Natronlauge 105 %, 105 Baumé Alkohol 105 % Weizenstärke 105 %, 60 Baumé Maisstärke 105 %, 60 Baumé Zuckerlösung 105 %, 60 Baumé	5
174	Messbereichs- endwert des Nettomassen- stromes für den Impulsausgang	Minimum = 0,01 * Qmax Messrohr Maximum = Qmax Messrohr	5
175	Impulswertigkeit Nettomassenstrom	Minimum = 0,001 / Zählereinheit Qm Maximum = 1000 / Zählereinheit Qm	5
176 179	Stromausgang 1: Untere Konzentrations- grenze bei I = 0 % Stromausgang 2: Untere Konzentrations- grenze bei I = 0 %	Variable Matrix Einstellbar bis -99999 Natronlauge -5 %, -5 Baumé Alkohol -5 % Weizenstärke -5 %, -5 Baumé Maisstärke -5%, -5 Baumé Zuckerlösung -5%, -5 Baumé	5
177 180	Stromausgang 1: Obere Konzentrations- grenze bei I = 100 % Stromausgang 2: Obere Konzentrations- grenze bei I = 100 %	Variable Matrix Einstellbar bis 99999 Natronlauge 105 %, 105 Baumé Alkohol 105 % Weizenstärke 105 %, 60 Baumé Maisstärke 105 %, 60 Baumé Zuckerlösung 105 %, 60 Baumé	5
178 181	Messbereichs- endwert Nettomassenstrom Stromausgang 1: bei I = 100 % Stromausgang 2: bei I = 100 %	Minimum = 0,01 * Qmax Messrohr Maximum = Qmax Messrohr	5
182	Minimale Konzentration der Kopie der variablen Matrix	Minimum = -99999 Maximum = Maximale Konzentration der variablen Matrix	
183	Maximale Konzentration der Kopie der variablen Matrix	Minimum = Minimale Konzentration der variablen Matrix Maximum = 99999	

***: Min-Dichte abhängig vom Hersteller-Wert

Programmierbare Einheit

2.3.10 COMMAND 150

LESE PROGRAMMIERBARE EINHEIT

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 Slot-Index	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 ... 3 Inhalt des Slots	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection → Slot nicht gefunden 5 Incorrect Byte Count 6 Transmitter Specific Command Error → Ungültige Slotnummer 16 Access Restrict	

2.3.11 COMMAND 151

SCHREIBE PROGRAMMIERBARE EINHEIT

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 Slot-Index #1 ... 3 Inhalt von Slot	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 ... 3 Inhalt von Slot	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection → Ungültiger Einheitencode 5 Incorrect Byte Count → Anzahl Datenbytes ungleich 4 6 Transmitter Specific Command Error → Ungültige Slotnummer 16 Access Restrict	
Anmerkung	Der vom Master empfangene Einheitencode wird bei der Kommandobearbeitung ignoriert und der gültige, eingestellte Einheitencode mit der Antwort zurückgegeben.	

2.3.12 Tabelle der „programmierbaren Einheit“

Slot-nummer	Parameter	Kennziffer	Bedeutung	Revision
0	Prog. Einheit Qm	0	Text programmierbare Einheit für Qm lesen / schreiben	4
1	Prog. Einheit Qv	0	Text programmierbare Einheit für Qv lesen / schreiben	4

String-Variablen
2.3.13 COMMAND 230

LESE STRING VARIABLE

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 Slot-Index	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #Var. Inhalt des Slots	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection → Slot nicht gefunden 5 Incorrect Byte Count 6 Transmitter Specific Command Error → Ungültige Slotnummer 16 Access Restrict	

2.3.14 Tabelle der „String“-Variablen

Slot-nummer	Parameter	Byte-Anzahl	Bedeutung	Revision
4	Auftragsnummer	16	Auftragsnummer lesen	4
5	Software Version	16	Geräte-Software Version lesen	4
6	Einheitenname der variablen Matrix	6	Einheitenname der variablen Matrix. Parameter kann nur gelesen werden	5
7	Einheitenname der Kopie der variablen Matrix	6	Einheitenname der Kopie der variablen Matrix	5
8	Mediumsname der variablen Matrix	16	Mediumsname der variablen Matrix	5
9	Mediumsname der Kopie der variablen Matrix	16	Mediumsname der Kopie der variablen Matrix	5

2.3.15 Kurzübersicht der Slot-Kommandos

Menütitel	Variablentyp	Kommando		Slot	Revision
		Lesen	Schreiben		
Display 1. Zeile	unsigned char	128	129	0	
Display 2. Zeile	unsigned char	128	129	1	
Display 1. Zeile multiplex	unsigned char	128	129	2	
Display 2. Zeile multiplex	unsigned char	128	129	3	
Einheit Dichte	unsigned char	128	129	10	
Einheit Qm (Masse)	unsigned char	128	129	11	
Einheit Qm (Volumen)	unsigned char	128	129	12	
Temperatur	unsigned char	128	129	13	
Einheit Zähler Qm	unsigned char	128	129	14	
Einheit Zähler Qv	unsigned char	128	129	15	
Fließrichtung	unsigned char	128	129	20	
Richtungsanzeige	unsigned char	128	129	21	4
Ausgabe Impulsausgang	unsigned char	128	129	25	
Messrohr (2.)	unsigned char	128		30	
EEx-Schutz (2.)	unsigned char	128	129	31	
Sprache	unsigned char	128	129	35	
Stromausgang 1: Alarm	unsigned char	128	129	40	
Stromausgang 2: Alarm	unsigned char	128	129	41	
Stromausgang 1: Ausgabe	unsigned char	128	129	42	
Stromausgang 2: Ausgabe	unsigned char	128	129	43	
Schalteingang	unsigned char	128		48	4
Schaltausgang	unsigned char	128	129	49	4
Bedienschutzschalter	unsigned char	128		95	4
Konzentrationsmessung	unsigned char	128	129	140	5
Medium	unsigned char	128	129	141	5
Einheit Konzentration	unsigned char	128	129	142	5
Teilmatrix zur Konzentrationberechnung	unsigned char	128	129	143	5
Verwendete Teilmatrix zur Konzentrationberechnung	unsigned char	128		144	5
Geräteadresse	unsigned int	130	131	0	
Zähler Qm Überlauf > V	unsigned int	130		10	
Zähler Qm Überlauf < R	unsigned int	130		11	
Zähler Qv Überlauf > V	unsigned int	130		12	
Zähler Qv Überlauf < R	unsigned int	130		13	
Fehlerspeicher: Anzahl	unsigned int.	130		68	4
Warnungsspeicher: Anzahl	unsigned int.	130		69	4
Netzausfall	unsigned int.	130		70	4
Massendurchfluss in Einheit	float	132		0	5
Volumendurchfluss in Einheit	float	132		1	5
Massendurchfluss in Prozent	float	132		2	5
Dichte in Einheit	float	132		3	5
Temperatur in Einheit	float	132		4	5
Konzentration in Einheit	float	132		5	5
Konzentration in Prozent	float	132		6	5
Nettomassendurchfluss in Einheit	float	132		7	5

Menütitel	Variablentyp	Kommando		Slot	Revision
		Lesen	Schreiben		
Stromausgang 1 in Einheit	float	132		8	5
Stromausgang 2 in Einheit	float	132		9	5
Dämpfung	float	132	133	10	
Einheitenfaktor Qm	float	132	133	20	
Einheitenfaktor Qv	float	132	133	21	
Impulsausgang: Qv max. (1.)	float	132	133	25	
Impulsbreite (1.)	float	132	133	26	
Impulswertigkeit Qm (1.)	float	132	133	27	
Impulswertigkeit Qv (1.)	float	132	133	28	
Qm max.	float	132	133	35	
Qmax Messrohr	float	132	133	40	
Schleichmenge	float	132	133	45	
Stromausgang 1: Untere Alarmgrenze	float	132	133	50	
Stromausgang 2: Untere Alarmgrenze	float	132	133	60	
Stromausgang 1: Obere Alarmgrenze	float	132	133	51	
Stromausgang 2: Obere Alarmgrenze	float	132	133	61	
Stromausgang 1: Untere Dichtegrenze bei I = 0 %	float	132	133	52	
Stromausgang 2: Untere Dichtegrenze bei I = 0 %	float	132	133	62	
Stromausgang 1: Obere Dichtegrenze bei I = 0 %	float	132	133	53	
Stromausgang 2: Obere Dichtegrenze bei I = 0 %	float	132	133	63	
Stromausgang 1: Qv max. bei I = 100 %	float	132	133	54	
Stromausgang 2: Qv max. bei I = 100 %	float	132	133	64	
Stromausgang 1: Untere Temperaturgrenze bei I = 0 %	float	132	133	55	
Stromausgang 2: Untere Temperaturgrenze bei I = 0 %	float	132	133	65	
Stromausgang 1: Obere Temperaturgrenze bei I = 100 %	float	132	133	56	
Stromausgang 2: Obere Temperaturgrenze bei I = 100 %	float	132	133	66	

Menütitel	Variablentyp	Kommando		Slot	Revision
		Lesen	Schreiben		
Zähler Nettomasse > V setzen	float	132	133	73	5
Zähler Nettomasse < R setzen	float	132	133	74	5
Zähler Qm > V setzen	float	132	133	75	
Zähler Qm < R setzen	float	132	133	76	
Zähler Qv > V setzen	float	132	133	77	
Zähler Qv < R setzen	float	132	133	78	
Feldoptimierung Konzentration Teilmatrix 1	float	132	133	170	5
Feldoptimierung Konzentration Teilmatrix 2	float	132	133	171	5
Min Alarm Konzentration	float	132	133	172	5
Max Alarm Konzentration	float	132	133	173	5
Messbereichsendwert des Nettomassenstromes für den Impulsausgang	float	132	133	174	5
Impulswertigkeit Nettomassenstrom	float	132	133	175	5
Untere Konzentrationsgrenze Stromausgang 1 bei I = 0 %	float	132	133	176	5
Obere Konzentrationsgrenze Stromausgang 1 bei I = 100 %	float	132	133	177	5
Messbereichsendwert Nettomassenstrom Stromausgang 1 bei I = 100 %	float	132	133	178	5
Untere Konzentrationsgrenze Stromausgang 2 bei I = 0 %	float	132	133	179	5
Obere Konzentrationsgrenze Stromausgang 2 bei I = 100 %	float	132	133	180	5
Messbereichsendwert Nettomassenstrom Stromausgang 2 bei I = 100 %	float	132	133	181	5
Minimale Konzentration der Kopie der variablen Matrix	float	132	133	182	5
Maximale Konzentration der Kopie der variablen Matrix	float	132	133	183	5

Anmerkungen:

1. Zusätzlich zu den „normalen“ Abhängigkeiten (Messrohr → Qmax Messrohr usw.) müssen bei Änderungen der „Impulsbreite“, der „Impulswertigkeiten“ oder „Qm max.“ bzw. „Impulsausgang Qv max.“ (je nach Auswahl) die beiden ersten Parameter noch einmal gelesen werden, um die im Messumformer evtl. neu errechneten Werte zu bekommen.
2. Zur Änderung ist die Service-Code-Nummer einzugeben

2.4 Sonstige kundenzugängliche Kommandos

In diesem Abschnitt sind alle übrigen Kommandos aufgeführt, die weder Universal-, Common Practice- noch Slot-Kommandos sind.

2.4.1 COMMAND 140

Qm ZÄHLER > V UND ÜBERLAUF > V LÖSCHEN

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	none	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.2 COMMAND 141

Qm ZÄHLER < R UND ÜBERLAUF < R LÖSCHEN

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	none	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.3 COMMAND 142

Qm ÜBERLAUF > V LÖSCHEN

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	none	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.4 COMMAND 143

Qm ÜBERLAUF < R LÖSCHEN

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	none	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.5 COMMAND 144

Qv ZÄHLER > V UND ÜBERLAUF > V LÖSCHEN

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	none	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.6 COMMAND 145

Qv ZÄHLER < R UND ÜBERLAUF < R LÖSCHEN

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	none	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.7 COMMAND 146

Qv ÜBERLAUF > V LÖSCHEN

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	none	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.8 COMMAND 147

Qv ÜBERLAUF < R LÖSCHEN

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	none	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.9 COMMAND 148

ZÄHLER Qm und Qv UND ggf. Qnm RÜCKSETZEN

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	none	
Response Data Bytes	none	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.10 COMMAND 170

Starte Abgleich Systemnullpunkt

COMMAND	Beschreibung	Revision 4
Request Data Bytes	#0 Slot-Index	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection → Slot nicht gefunden 5 Incorrect Byte Count 6 Transmitter Specific Command Error → Ungültige Slotnummer 16 Access Restrict	

2.4.11 Tabelle für automatischen Systemnullpunktsabgleich

Slotnummer	Bedeutung	Revision
0	Starte langsamen automatischen Systemnullpunktsabgleich	4
1	Starte schnellen automatischen Systemnullpunktsabgleich	4

2.4.12 Matrix Konfiguration

2.4.12.1 COMMAND 190

LESE MATRIX-KONFIGURATION

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	#0 Slot-Index	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Anzahl der Matrizen (1 oder 2) #2 ... 3 Anzahl der Temperaturen (Spalten) #4 ... 5 Anzahl der Konzentrationen (Zeilen) #6 Konzentration in Prozent vorhanden (2 → Nein / 3 → JA) #7 Anzahl der Konzentrationseinheiten (ohne Konzentration in Prozent)	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.12.2 COMMAND 191

SCHREIBE MATRIX-KONFIGURATION

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Anzahl der Matrizen (1 oder 2) #2 ... 3 Anzahl der Temperaturen (Spalten) #4 ... 5 Anzahl der Konzentrationen (Zeilen) #6 Konzentration in Prozent vorhanden (2 → Nein / 3 → JA) #7 Anzahl der Konzentrationseinheiten (ohne Konzentration in Prozent)	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Anzahl der Matrizen (1 oder 2) #2 ... 3 Anzahl der Temperaturen (Spalten) #4 ... 5 Anzahl der Konzentrationen (Zeilen) #6 Konzentration in Prozent vorhanden (2 → Nein / 3 → JA) #7 Anzahl der Konzentrationseinheiten (ohne Konzentration in Prozent)	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection → Slot nicht gefunden 3 Ein oder mehrere Parameter zu groß 4 Ein oder mehrere Parameter zu klein 5 Incorrect Byte Count 13 Mindestes ein Parameter zu klein und ein Parameter zu groß 16 Access Restrict → Konfiguration nicht veränderbar (feste Matrix)	

2.4.12.3 Tabelle der Slot-Indices für die Matrix-Konfiguration

Slotnummer	Bedeutung	Zugriff	Revision
0	Variable Matrix	Lesen	5
4	Kopie der variablen Matrix	Lesen und Schreiben	5
8	Natronlauge	Lesen	5
12	Alkohol in Wasser	Lesen	5
16	Weizenstärke	Lesen	5
20	Maisstärke	Lesen	5
24	Zucker in Wasser	Lesen	5

2.4.13 Float Array
2.4.13.1 COMMAND 192

LESE ELEMENTE EINES FLOAT ARRAYS

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Offset #2 Anzahl der zu lesenden Floats	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Offset #2 Anzahl der zu lesenden Floats #3 ... 6 1. Float #7 ... 10 2. Float #11 ... 14 3. Float #15 ... 18 4. Float #19 ... 22 5. Float Anmerkung: Werden weniger als 5 Floats angefordert, so wird das Frame auf 5 Floats mit dem Wert Null aufgefüllt (konstante Frame-Länge).	
Response Codes	0 No Command Specific Error 3 Parameter zu groß (Anzahl Floats zu groß und / oder Offset plus Anzahl größer als Gesamtlänge) 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.13.2 COMMAND 193

SCHREIBE ELEMENTE EINES FLOAT ARRAYS

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Offset #2 Anzahl der zu lesenden Floats #3 ... 6 1. Float #7 ... 10 2. Float #11 ... 14 3. Float #15 ... 18 4. Float #19 ... 22 5. Float Anmerkung: Werden weniger als 5 Floats angefordert, so wird das Frame auf 5 Floats mit dem Wert Null aufgefüllt (konstante Frame-Länge).	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Offset #2 Anzahl der zu lesenden Floats #3 ... 6 1. Float #7 ... 10 2. Float #11 ... 14 3. Float #15 ... 18 4. Float #19 ... 22 5. Float Anmerkung: Werden weniger als 5 Floats angefordert, so wird das Frame auf 5 Floats mit dem Wert Null aufgefüllt (konstante Frame-Länge).	
Response Codes	0 No Command Specific Error 3 Parameter zu groß (Anzahl Floats zu groß und / oder Offset plus Anzahl größer als Gesamtlänge) 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.14 Tabelle der Slot-Indices für das Lesen und Schreiben von Float Arrays

Slotnummer	Bedeutung		Zugriff	Revision
0	Variable Matrix	Temperatur- und Konzentrationswerte	Lesen	5
1		Dichtewerte	Lesen	5
2		Minimale Konzentrationen	Lesen	5
3		Maximale Konzentrationen	Lesen	5
4	Kopie der variablen Matrix	Temperatur- und Konzentrationswerte	Lesen und Schreiben	5
5		Dichtewerte	Lesen und Schreiben	5
6		Minimale Konzentrationen	Lesen und Schreiben	5
7		Maximale Konzentrationen	Lesen und Schreiben	5
8	Natronlauge	Temperatur- und Konzentrationswerte	Lesen	5
9		Dichtewerte	Lesen	5
10		Minimale Konzentrationen	Lesen	5
11		Maximale Konzentrationen	Lesen	5
12	Alkohol in Wasser	Temperatur- und Konzentrationswerte	Lesen	5
13		Dichtewerte	Lesen	5
14		Minimale Konzentrationen	Lesen	5
15		Maximale Konzentrationen	Lesen	5
16	Weizenstärke	Temperatur- und Konzentrationswerte	Lesen	5
17		Dichtewerte	Lesen	5
18		Minimale Konzentrationen	Lesen	5
19		Maximale Konzentrationen	Lesen	5
20	Maisstärke	Temperatur- und Konzentrationswerte	Lesen	5
21		Dichtewerte	Lesen	5
22		Minimale Konzentrationen	Lesen	5
23		Maximale Konzentrationen	Lesen	5
24	Zucker in Wasser	Temperatur- und Konzentrationswerte	Lesen	5
25		Dichtewerte	Lesen	5
26		Minimale Konzentrationen	Lesen	5
27		Maximale Konzentrationen	Lesen	5

Die Anzahl der Werte, die sich in einem Slot befinden, hängt von der jeweiligen Konfiguration der Matrix ab.

2.4.15 Status Arrays

Der Status stellt den Zustand des zugehörigen, im Dichte-Array enthaltenen, Dichtewertes dar. Der Zustand wird in einem Byte gespeichert und kann drei Werte annehmen. Diese sind:

Zustand	Wert
Dichtewert wurde eingegeben	0
Dichtewert soll berechnet werden	1
Dichtewert ist berechnet worden	2

2.4.15.1 COMMAND 194

LESE ELEMENTE EINES STATUS ARRAYS

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Offset #2 Anzahl der zu lesenden Stati Anmerkung: Werden weniger als 20 Stati angefordert, so wird das Frame auf 20 Stati mit dem Wert 255 aufgefüllt (konstante Frame-Länge).	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Offset #2 Anzahl der zu lesenden Stati #3 ... 22 Stati 1 bis 20 Anmerkung: Werden weniger als 20 Stati angefordert, so wird das Frame auf 20 Stati mit dem Wert 255 aufgefüllt (konstante Frame-Länge).	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection → Slot nicht gefunden 3 Parameter zu groß (Anzahl Bytes zu groß und / oder Offset plus Anzahl größer als Gesamtlänge) 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.15.2 COMMAND 195

SCHREIBE ELEMENTE EINES STATUS ARRAYS

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Offset #2 Anzahl der zu schreibenden Stati #3 ... 22 Stati 1 bis 20 Anmerkung: Werden weniger als 20 Stati angefordert, so wird das Frame auf 20 Stati mit dem Wert 255 aufgefüllt (konstante Frame-Länge).	
Response Data Bytes	#0 Slot-Index #1 Offset #2 Anzahl der zu lesenden Stati #3 ... 22 Stati 1 bis 20 Anmerkung: Werden weniger als 20 Stati angefordert, so wird das Frame auf 20 Stati mit dem Wert 255 aufgefüllt (konstante Frame-Länge).	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection → Slot nicht gefunden oder Status ist nicht 0, 1 oder 2 3 Parameter zu groß (Anzahl Stati zu groß und / oder Offset plus Anzahl größer als Gesamtlänge) 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.16 Tabelle der Slot-Indices für das Lesen und Schreiben von Status Arrays

Slotnummer	Bedeutung	Zugriff	Revision
0	Variable Matrix	Lesen	5
4	Kopie der variablen Matrix	Lesen und schreiben	5

2.4.17 COMMAND 196

BERECHNE DICHTEWERTE DER KOPIE DER VARIABLEN MATRIX

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	#0 Zu berechnende Teilmatrix (1 oder 2)	
Response Data Bytes	#0 Berechnete Teilmatrix (1 oder 2) #1 Anzahl der nicht berechenbaren Dichtewerte	
Response Codes	0 No Command Specific Error 2 Invalid Selection → Teilmatrix nicht vorhanden 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.18 COMMAND 197

MATRIX EINGABE ENDE

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	#0 Aktion 1 : Matrixdaten prüfen und ggf. speichern Sonstiger Wert: Änderungen verwerfen. Kopie der variablen Matrix wird mit den Daten der variablen Matrix überschrieben	
Response Data Bytes	#0 Aktion #1 Fehlercode 0 Aktion OK 1 Temperatur nicht aufsteigend 2 Konzentration in Einheit weder auf- noch absteigend 3 Konzentration in Prozent weder auf- noch absteigend 4 Dichte nicht aufsteigend 5 Es gibt nicht berechnete Dichtewerte Die Zuordnung eines Fehlers zu einer Teilmatrix erfolgt durch Addition von 0 x 50 für Teilmatrix 1 und 0 x 60 für Teilmatrix 2. Beispiel: Fehlercode 0 x 64 signalisiert nicht aufsteigende Dichtewerte in Teilmatrix 2.	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.19 COMMAND 200

NETTOMASSE ZÄHLER > V UND ÜBERLAUF > V LÖSCHEN

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	None	
Response Data Bytes	None	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.20 COMMAND 201

NETTOMASSE ZÄHLER < R UND ÜBERLAUF < R LÖSCHEN

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	None	
Response Data Bytes	None	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.21 COMMAND 202

NETTOMASSE ÜBERLAUF > V LÖSCHEN

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	None	
Response Data Bytes	None	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.22 COMMAND 203

NETTOMASSE ÜBERLAUF < R LÖSCHEN

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	None	
Response Data Bytes	None	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

2.4.23 COMMAND 208

LESE DENSIMASS-KODE

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	None	
Response Data Bytes	#0 ... 3 DensiMass-Code	
Response Codes	0 No Command Specific Error 5 Incorrect Byte Count	

2.4.24 COMMAND 209

SCHREIBE DENSIMASS-KODE

COMMAND	Beschreibung	Revision 5
Request Data Bytes	#0 ... 3 DensiMass-Code Minimaler Wert: 0 Maximaler Wert: 9999999	
Response Data Bytes	#0 ... 3 DensiMass-Code	
Response Codes	0 No Command Specific Error 3 Parameter zu groß 4 Parameter zu klein 5 Incorrect Byte Count 16 Access Restrict	

4 Konzentrationsmatrix

Im folgenden soll kurz der Aufbau der Konzentrationsmatrix und die Ablage der Daten im Speicher beschrieben werden. Die Konzentrationsmatrix sieht wie folgt aus :

			Temp. 1	...	Temp. N
Konzentr. Prozent 1	Konzentr. Einheit B 1	Konzentr. Einheit A 1	Dichte 1,1	...	Dichte N, 1
...	
Konzentr. Prozent M	Konzentr. Einheit B M	Konzentr. Einheit A M	Dichte 1, M		Dichte N, M

Die Daten der Matrix sind in zwei Float-Arrays abgelegt. Bei der variablen Matrix kommt noch ein Status-Array hinzu. Das Status Array beschreibt, ob die Dichtedaten

- eingegeben,
- berechnet werden sollen oder
- berechnet worden sind.

Das erste Array enthält zuerst die Temperaturdaten von links nach rechts und daran anschließend die Konzentrationsdaten spaltenweise von rechts nach links. Innerhalb einer Spalte sind die Daten von oben nach unten abgelegt.

Die obige Matrix ist wie folgt im Speicher abgelegt:

Array Temperatur / Konzentration:

Temp1 ... Temp N, **Konzentr. Einheit A 1... Konzentration Einheit A M**, **Konzentr. Einheit B 1... Konzentration Einheit B M**, **Konzentr. Prozent 1... Konzentration Prozent M**

Die Anzahl der unterschiedlichen Konzentrationen in Einheit ist bei den fest hinterlegten Matrizen variabel. Sie hängt von der Anzahl der Einheiten eines Mediums ab. Bei der variablen Matrix existiert nur eine „Konzentration in Einheit“. Die Werte in der Spalte „Konzentr. Prozent“ dienen zur Berechnung des Nettomassenstromes und zur Berechnung der Konzentration in Prozent. Für Spalte „Konzentr. Prozent“ wird immer Platz reserviert, auch wenn hier keine Werte hinterlegt sind.

Das zweite Array enthält die Dichtedaten. In ihm sind die Daten zeilenweise von oben nach unten und innerhalb einer Zeile von links nach rechts abgelegt.

Array Dichte :

Dichte 1,1 ... Dichte N,1 ...Dichte 1,M ... Dichte N,M

Bei der variablen Matrix existiert noch ein Status Array. In ihm ist der Status eines jeden Dichtewertes abgelegt. Die Ablage der Daten erfolgt wie beim Dichte-Array.

Es können zwei Teilmatrizen gleicher Größe angelegt werden, zwischen denen per HART-Kommando, per Menü oder Schalteingang umgeschaltet werden kann.

Für den Fall von zwei Teilmatrizen werden die Daten der zweiten Matrix in der dargestellten Reihenfolge ans Ende des entsprechenden Arrays angefügt.

Die Daten werden in der Reihenfolge, in der sie im Speicher abgelegt sind auch mit den entsprechenden Array-Kommandos (Float-Array, Status-Array) kommuniziert.

ABB bietet umfassende und kompetente Beratung in über 100
Ländern, weltweit.

www.abb.de/durchfluss

ABB optimiert kontinuierlich ihre Produkte, deshalb
sind Änderungen der technischen Daten in diesem
Dokument vorbehalten.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (08.2009)

© ABB 2009



ABB Automation Products GmbH

Vertrieb Instrumentation

Borsigstr. 2, 63755 Alzenau, DEUTSCHLAND

Der kostenlose und direkte Zugang zu Ihrem Vertriebszentrum:

Tel: +49 800 1114411, Fax: +49 800 1114422

CCC-support.deapr@de.abb.com