

Deutsch

Bedienungsanleitung

PanelX

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH
Im Tiefen See 45
64293 Darmstadt
Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100
info@hbkworl.com
www.hbkworld.com

DVS: A04750 02 G00 01
02.2023

© Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner
Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeits-
garantie dar.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Technische Unterstützung	13
2 Einführung	15
2.1 Systemvoraussetzungen	15
2.2 Installation/Upgrade	16
2.3 Deinstallation	16
2.4 Typografische Konventionen	17
3 Das Wichtigste in Kürze	19
3.1 Für wen ist diese Dokumentation?	19
3.2 Für welche Sensorelektroniken gilt diese Dokumentation?	20
3.3 Welche weitere Dokumentation gibt es?	22
3.4 Die Software PanelX	22
3.4.1 Die Programmoberfläche	22
3.4.2 Der Menüpunkt Home im PanelX	25
3.4.3 Wie arbeiten Sie mit dem PanelX-Programm?	26
4 Kommunikation über eine der Schnittstellen	31
4.1 CANopen®	31
4.1.1 Prozessdatenobjekte (PDOs)	34
4.1.2 Servicedatenobjekte (SDOs)	36
4.1.3 Messwertstatus	40
4.1.4 Alarmstatus (Ereignismaske)	42
4.1.5 Steuerwort	44
4.1.6 Busy-Flag	45
4.1.7 Emergency-Objekt	46
4.2 DeviceNet®	47
4.2.1 Beispiele für die DeviceNet-Kommunikation	50
4.2.2 Messwertstatus	65
4.3 PROFIBUS®	69
4.3.1 Zyklischer Datenaustausch	73
4.3.2 Azyklischer Datenaustausch	73
4.4 Serielle Schnittstellen	74
4.4.1 RS-232-Schnittstelle	75
4.4.2 RS-422-Schnittstelle	76
4.4.3 RS-485-Schnittstelle	78
4.4.4 Serielle Kommunikation, Befehle und Antworten	81

4.4.5 Beispiele für die serielle Kommunikation	83
4.5 Ethernet (WTX110/120)	85
4.6 Modbus TCP (CiA309)	86
5 Inbetriebnahme	87
5.1 Generelle Einstellungen und Festlegungen	89
5.2 Kalibrierung (und Justierung) mit direkter Last	90
5.3 Justierung in mV/V	93
5.4 Werkskalibrierung ändern	93
5.5 Linearisierung verwenden	95
5.6 Synchronisierung mehrerer Sensorelektroniken	96
5.6.1 Synchronisierung über die digitalen Ein-/Ausgänge	97
5.6.2 Synchronisierung über eine CANopen-Sync-Nachricht	98
5.7 Inbetriebnahme von WTX110/120	100
6 Anwendungen	101
6.1 Füllen (Filling) und Dosieren	101
6.1.1 Allgemeine Einstellungen	103
6.1.2 Start	105
6.1.3 Grobstrom	107
6.1.4 Feinstrom	109
6.1.5 Nachstrom	111
6.1.6 Beruhigung	111
6.1.7 Entleeren/Befüllen	113
6.2 Kontrollwaage (Checkweigher)	114
6.2.1 Pegel-Pre-Trigger	116
6.2.2 Externer Pre-Trigger	117
6.2.3 Pegel-Post-Trigger	118
6.2.4 Externer Post-Trigger	119
6.3 Sortierwaage	120
7 Funktionen	123
7.1 Allgemeiner Signalflussplan	123
7.2 Stillstandserkennung (motion detection)	125
7.3 Nullstellen	126
7.3.1 Nullstellen beim Einschalten	127
7.3.2 Nullnachführung (zero tracking)	128
7.3.3 Nullstellen nach Verzögerung	130
7.3.4 Automatisches Nullstellen	132

7.3.5 Nullstelloptionen beim Abfüllen	133
7.4 Tarieren	135
7.4.1 Tarieren nach Verzögerung	136
7.4.2 Tarierbegrenzung (Leergewicht)	137
7.5 Filter	137
7.5.1 Filter im PanelX	138
7.5.2 Filtermodus	140
7.5.2.1 Kammfilter (notch filter)	141
7.5.2.2 Mittelwertfilter	142
7.5.3 Filtergrenzfrequenz	144
7.5.4 Ausgaberate der Messwerte (Mittelwertbildung)	150
7.5.5 Erhöhte ADU-Messrate	152
7.6 Trigger	153
7.6.1 Pre-Triggerung über Pegel	155
7.6.2 Externe Pre-Triggerung	156
7.6.3 Post-Triggerung über Pegel	158
7.6.4 Externe Post-Triggerung	159
7.6.5 Trigger-Verzögerungszeit	161
7.6.6 Re-Triggerung	162
7.6.7 Trigger-Stopp (Pegel, Zeit)	164
7.7 Grenzwerte	165
7.8 Spitzenwerte	166
7.9 IO-Einstellungen im PanelX	166
7.10 Systematische Abweichung	168
7.11 Eichfähiger Modus	168
8 Scope im PanelX	171
9 Service- und Diagnosefunktionen	173
10 Befehlsreferenz	175
10.1 Überblick: Welche Befehle gibt es bei welcher Firmwareversion?	176
10.2 Überblick: Befehle für P8x gruppiert nach Anwendungskategorien	194
10.3 ADF (Adaptive Noise Suppression)	202
10.4 ADR (Device Address)	204
10.5 ALS (Alarm Status)	206
10.6 AOV (ADC Overflow Counter)	209
10.7 APD (Alternative Poll Data)	211
10.8 APP (Alternative Control Word)	213

10.9 ARP (Adaptive Residual Flow Time)	214
10.10 ASD (Adaptive Dosing Times)	215
10.11 ASF (Amplifier Signal Filter)	217
10.12 ASS (Amplifier Signal Selection)	218
10.13 AST (Adaptive Trigger Settling)	220
10.14 AT1 (Active Time Output 1)	221
10.15 AT2 (Active Time Output 2)	223
10.16 AT3 (Active Time Output 3)	225
10.17 AT4 (Active Time Output 4)	227
10.18 ATP (Adaptive Lockout Times)	229
10.19 BDR (Baudrate)	230
10.20 BRK (Abort Dosing)	235
10.21 BSY (Busy State)	237
10.22 CBK (Coarse Flow Monitoring)	239
10.23 CBT (Coarse Flow Monitoring Time)	242
10.24 CD1 (Zeroing Delay 1)	244
10.25 CD2 (Zeroing Delay 2)	246
10.26 CDL (Zeroing)	248
10.27 CDT (Zeroing Delay)	250
10.28 CFD (Coarse Flow Disconnect)	252
10.29 CFT (Coarse Flow Time)	254
10.30 COF (Configure Output Format)	256
10.30.1 Die Standardformate COF0 ... COF15	259
10.30.2 Die Formate COF16 ... COF31 für den Busbetrieb	263
10.30.3 Die Formate COF32 ... COF47 ohne die Endekennung crlf	264
10.30.4 Die Formate COF64 ... COF79 für den 2-Draht-Busbetrieb	265
10.30.5 Die Formate COF128 ... COF143 für die Dauerausgabe	266
10.31 CPV (Clear Peak Values)	267
10.32 CRC (Cyclic Redundancy Check)	269
10.33 CSM (Checksum)	271
10.34 CSN (Clear Dosing Results)	273
10.35 CTO (Zeroing Tolerance)	275
10.36 CTR (Clear Trigger Results)	277
10.37 CWT (Calibration Weight)	279
10.38 DGA (Diagnostic Activation)	281

10.39 DGL (Diagnostic Trigger Level)	283
10.40 DGN (Diagnostic Number)	285
10.41 DGP (Diagnostic Buffer Pointer)	287
10.42 DGR (Diagnostic Read)	288
10.43 DGS (Diagnostic Start And Status)	290
10.44 DL1 (Delay Time 1)	295
10.45 DL2 (Delay Time 2)	297
10.46 DMD (Dosing Mode)	299
10.47 DPT (Decimal Point)	302
10.48 DPW (Define Password)	304
10.49 DST (Dosing Time)	306
10.50 DT1 (Delay Time Output 1)	308
10.51 DT2 (Delay Time Output 2)	310
10.52 DT3 (Delay Time Output 3)	312
10.53 DT4 (Delay Time Output 4)	314
10.54 DWE (Diagnosis Buffer Enable)	316
10.55 DWR (Write Diagnostic Byte)	317
10.56 DZB (Automatic Zeroing Band)	319
10.57 DZC (Automatic Zeroing Count)	321
10.58 DZH (Automatic Zeroing Hold-off)	322
10.59 DZM (Automatic Zeroing Mode)	324
10.60 DZT (Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time)	326
10.61 EMA (Event Mask A)	328
10.62 EMB (Event Mask B)	330
10.63 EMD (Emptying Mode)	332
10.64 ENU (Engineering Unit)	334
10.65 EPT (Emptying Time)	335
10.66 ERR (Extended Error Status)	337
10.67 ESR (Error Status)	339
10.68 EWT (Empty Weight)	342
10.69 FBK (Fine Flow Monitoring)	344
10.70 FBT (Fine Break Time)	347
10.71 FFD (Fine Flow Disconnect)	349
10.72 FFL (First Fine Flow Time)	351
10.73 FFM (Fine Feed Minimum)	353

10.74	FFT (Fine Flow Time)	355
10.75	FLO (Flow Rate)	357
10.76	FMD (Filter Mode)	358
10.77	FNB (Dosing Parameter Set)	360
10.78	FPT (Time Base Fine Flow Prediction)	362
10.79	FRS (Filling Result)	364
10.80	FRT (Flow Rate Measurement Time)	367
10.81	FST (Filter Settling Time)	368
10.82	FTL (Fast Track Level (FMD3))	370
10.83	FWT (Filling Weight)	372
10.84	GRU (Group Address)	375
10.85	HRN (High Resolution)	377
10.86	HSM (High Speed Mode ADC)	379
10.87	HWV (Hardware Version)	381
10.88	ICR (Internal Conversion Rate)	383
10.89	IDN (Identification)	386
10.90	IM1 (Input Mode Input 1)	388
10.91	IM2 (Input Mode Input 2)	390
10.92	IMD (Input Mode)	392
10.93	IOM (IO Mode)	395
10.94	IS1 (Digital Input State Input 1)	397
10.95	IS2 (Digital Input State Input 2)	398
10.96	LDW (Load Cell Dead Weight)	399
10.97	LFT (Legal-For-Trade)	401
10.98	LIC (Linearization Coefficient)	403
10.99	LIV1 (Limit Value 1 Monitoring)	408
10.100	LIV2 (Limit Value 2 Monitoring)	413
10.101	LIV3 (Limit Value 3 Monitoring)	418
10.102	LIV4 (Limit Value 4 Monitoring)	423
10.103	LTC (Lockout Time Coarse Flow)	428
10.104	LTF (Lockout Time Fine)	430
10.105	LTL (Lower Tolerance Limit)	432
10.106	LWT (Load Cell Weight)	434
10.107	MAC (Moving Average Filter for FMD5)	436
10.108	MAV (Measured Alternative Data)	438

10.109 MDT (Maximum Dosing Time)	441
10.110 MFO (Material Flow Last Dosing Cycle)	443
10.111 MRA (Multirange Switch Point)	445
10.112 MRM (Multi-Range Mode)	447
10.113 MSV (Measured Signal Value)	449
10.114 MSW (Minimum Start Weight)	455
10.115 MTD (Motion Detection)	457
10.116 MUX (Control of Digital Outputs OUT5 And OUT6)	459
10.117 MVC (Retrigger Mean Value Count)	461
10.118 NAM (Manufacturer)	463
10.119 NDS (Number of Dosings)	464
10.120 NOV (Nominal Value)	466
10.121 NTF (Notch Filter)	468
10.122 OM1 (Output Mode Output 1)	472
10.123 OM2 (Output Mode Output 2)	475
10.124 OM3 (Output Mode Output 3)	478
10.125 OM4 (Output Mode Output 4)	481
10.126 OM5 (Output Mode Output 5)	484
10.127 OM6 (Output Mode Output 6)	487
10.128 OMD (Output Mode)	490
10.129 OS1 (Digital Output 1)	492
10.130 OS2 (Digital Output 2)	493
10.131 OS3 (Digital Output 3)	494
10.132 OS4 (Digital Output 4)	495
10.133 OS5 (Digital Output 5)	496
10.134 OS6 (Digital Output 6)	497
10.135 OSN (Optimization)	498
10.136 PDT (Firmware Date)	500
10.137 POL (Light Sensor Polarity)	501
10.138 POR (Port Set And Read)	503
10.139 PTD (Post-Trigger Delay)	507
10.140 PVA (Read Peak Value)	509
10.141 PVS (Peak Value Select)	511
10.142 PZN (Check Number)	513
10.143 RDP (Select Dosing Parameter Set)	515

10.144	RDS (Re-Dosing)	517
10.145	RES (Reset)	519
10.146	RFO (Residual Flow Last Dosing Cycle)	520
10.147	RFT (Residual Flow Time)	522
10.148	RIO (Read Status Digital I/O)	524
10.149	RSN (Resolution)	527
10.150	RTB (Re-Trigger Tolerance Band)	529
10.151	RUN (Start Filling)	531
10.152	S (Select)	533
10.153	SCR (Set Current Range)	535
10.154	SDF (Special Dosing Functions)	537
10.155	SDM (Mean Value Dosing Results)	539
10.156	SDO (State of Dosing)	541
10.157	SDS (Standard Deviation Dosing Results)	543
10.158	SFA (Sensor Fullscale Adjust)	545
10.159	SNR (Serial Number)	548
10.160	SOV (Sensor Overflow Counter)	550
10.161	SPL (Input Level)	552
10.162	SPW (Set Password)	553
10.163	SRV (Software Sub-Version)	554
10.164	SST (Sync Status)	555
10.165	STB (Control Byte)	557
10.166	STP (Stop)	559
10.167	STR (Set Termination Resistor)	560
10.168	STT (Stabilisation Time)	562
10.169	STW (Control Word)	564
10.170	SUM (Cumulative Weight)	566
10.171	SWI (Software Identification)	568
10.172	SWV (Software Version)	570
10.173	SYD (Systematic Difference)	572
10.174	SYN (Sync Mode)	573
10.175	SYT (Sync Cycle Ticks)	574
10.176	SZA (Sensor Zero Adjust)	576
10.177	TAD (Tare Delay)	578
10.178	TAR (Tare)	580

10.179	TAS (Gross Signal)	582
10.180	TAV (Tare Value)	584
10.181	TCR (Trade Counter)	586
10.182	TDD (Store Parameters)	588
10.183	TEX (Text Separator)	592
10.184	TIM (Date/Time)	594
10.185	TMA (Maximum Filter Settling Time)	596
10.186	TMD (Tare Mode)	598
10.187	TMO (Temperature Alarm Sensor)	600
10.188	TMP (Temperature)	601
10.189	TRC (Trigger Command)	602
10.190	TRF (Trigger Correction Factor)	606
10.191	TRM (Trigger Mean Value)	608
10.192	TRN (Trigger Number)	610
10.193	TRS (Trigger Standard Deviation)	612
10.194	TSL (Trigger Stop Level)	614
10.195	TST (Trigger Stop Time)	616
10.196	TSW (Software Trigger)	618
10.197	TVT (Trigger Delay Time)	620
10.198	TYP (Amplifier Type)	622
10.199	UDC (Supply Voltage)	624
10.200	UIT (Input Threshold)	625
10.201	UTL (Upper Tolerance Limit)	626
10.202	VCT (Valve Control)	628
10.203	WDP (Write Dosing Parameter Set)	632
10.204	ZMD (Zeroing Mode)	634
10.205	ZSE (Zero Setting)	636
10.206	ZTR (Zero Tracking)	638
11	Index	641

1 Technische Unterstützung

Sollten bei der Arbeit mit dem PanelX-Programm Probleme auftreten, bietet Ihnen der technische Support von HBM:

E-Mail-Unterstützung

support@hbkworld.com

Telefon-Unterstützung

Die telefonische Unterstützung ist von 9:00 bis 17:00 Uhr (MEZ) an allen Werktagen verfügbar:

+49 6151 803-0



Über einen Support- oder Wartungsvertrag können Sie eine weitergehende Unterstützung erhalten.

Folgende Möglichkeiten stehen Ihnen ebenfalls zur Verfügung

HBM im Internet

<https://www.hbkworld.com>

Software-Aktualisierung von HBM herunterladen

<https://www.hbm.com/panelx>

2 Einführung

Wir gehen im Folgenden davon aus, dass Sie

- sich mit Ihrem Windows®-Betriebssystem auskennen,
- mit der Windows®-Online-Hilfe umgehen können,
- sich mit der gewählten Schnittstelle und ihren Besonderheiten auskennen, z. B. der zulässigen Leitungslänge bei gegebener Übertragungsgeschwindigkeit oder den mindestens zu verwendenden Kabeldurchmessern.

In diesem Abschnitt finden Sie

1. Die Liste der [Systemvoraussetzungen](#).
2. Die Beschreibung der [Installation](#).
3. Hinweise zur [Deinstallation](#).
4. Die Erläuterung der in dieser Hilfe verwendeten [Konventionen und Schreibweisen](#).



Siehe auch [Das Wichtigste in Kürze](#).

2.1 Systemvoraussetzungen

Für den Betrieb des PanelX-Programms in der aktuellen Version benötigen Sie einen PC mit folgenden Voraussetzungen:

- Intel Pentium oder gleichwertiger Prozessor ab 1 GHz,
- Windows® 7 oder höher
- mindestens 1.024 MByte Hauptspeicher (RAM),
- Grafikkarte bzw. Bildschirm mit einer Auflösung von 1024 x 768 Pixel oder höher,
- ca. 40 MByte freien Speicher für die Programminstallation,
- eine der folgenden Schnittstellen für den Anschluss von Geräten:
 - RS-232, RS-422 oder RS-485 (der Anschluss an handelsübliche Adapter über USB ist ebenfalls möglich),
 - CANopen/DeviceNet: PCAN-USB-Adapter (PEAK®-System) der Firma DOGAWIST Investment GmbH,

- PROFIBUS: Einsteckkarten CP551x, CP561x oder CP571x von Siemens. Die Step7-Programmierungsumgebung muss installiert sein, um die Funktionen verwenden zu können.

2.2 Installation/Upgrade



Die Installation erfordert Administratorrechte. Wir empfehlen, alle geöffneten Programme zu schließen.

Bitte stecken Sie den USB-Speicherstick an eine USB-Schnittstelle Ihres PCs. Sollten Sie die Windows-Autostartfunktion deaktiviert haben oder die Installationsdateien über einen Download erhalten haben, so suchen Sie bitte die Datei „Setup.exe“ (Hauptverzeichnis des USB-Speichersticks bzw. des Downloads). Doppelklicken Sie auf das zugehörige Symbol, um das Startfenster zu erhalten.

Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms: Legen Sie das Verzeichnis fest, in das die Software installiert werden soll, und geben Sie den Ordner für das Startmenü an, in dem die Verknüpfung zum Programm angelegt werden soll. Setup.exe legt – falls notwendig – das von Ihnen bestimmte Verzeichnis neu an und kopiert dann alle Dateien dorthin.



Um die PROFIBUS-Schnittstelle verwenden zu können, muss STEP7 von Siemens installiert sein.



Die Version Ihres Programms wird nach dem Starten im Fenstertitel angezeigt und im Menü **Hilfe -> Über**.

Upgrade

Zum Upgrade einer vorhandenen Version auf eine neue Version können Sie die neue Version installieren, ohne die alte vorher entfernen zu müssen. Das Installationsprogramm kümmert sich bei Bedarf um das Entfernen veralteter Komponenten.

2.3 Deinstallation

Zur Deinstallation des Programms PanelX öffnen Sie bitte die Liste der installierten Windows-Anwendungen. Wählen Sie dort den Eintrag PanelX aus und klicken Sie auf **Deinstallieren**.

Liste der Anwendungen unter Windows 10 aufrufen

Geben Sie im Suchfeld der Taskleiste **Programm ändern oder entfernen** ein und rufen Sie das vorgeschlagene Programm zur Systemsteuerung auf.

Alternativ können Sie auch **Einstellungen -> System -> Apps & Features** im Startmenü verwenden.

Liste der Anwendungen unter Windows 8/8.1 aufrufen

Rufen Sie über das Menü **Charms** im Windows-Desktop (nicht in der Kachelansicht) **Einstellungen -> Systemsteuerung** auf. Doppelklicken Sie auf **Programme und Features** (Anzeige: **Kleine Symbole**) oder **Programm deinstallieren** (Anzeige: **Kategorie**).

Liste der Anwendungen unter Windows 7 aufrufen

Rufen Sie über das Startmenü von Windows **Systemsteuerung -> Netzwerk- und Freigabecenter** auf. Doppelklicken Sie auf **Programme und Funktionen** (Anzeige: **Kleine Symbole**) oder **Programm deinstallieren** (Anzeige: **Kategorie**).



Es werden nur die bei der Installation angelegten Dateien gelöscht, während des Einsatzes des Programms entstandene Dateien werden nicht entfernt.

2.4 Typografische Konventionen

Um eine eindeutige Kennzeichnung zu erhalten und eine bessere Lesbarkeit zu erreichen, verwenden wir in dieser Anleitung folgende Konventionen:



Dieses Symbol weist auf ein wichtiges Detail oder eine Besonderheit hin.



Absätze mit diesem Symbol geben einen Tipp oder erläutern ein interessantes Feature.

- ▶ Zeilen mit diesem Symbol enthalten eine Handlungsaufforderung, d. h., Sie sollen eine Eingabe vornehmen.

Um einzelne Begriffe im Text hervorzuheben, wird *kursive Schrift* verwendet. Ebenfalls markiert sind die von Ihnen vorzunehmenden **Eingaben**, alle **Schaltflächen**, **Kontrollkästchen**, die Namen für **Eingabefelder** etc. Die im Programm verwendeten **Menüs**, **Befehle**, **Dialogfelder** und **-fenster** sowie **Register** und **Gruppen** im Menüband sind gleichfalls gekennzeichnet.

Wir hoffen, Sie können so schneller die betreffenden Bereiche oder Menüs identifizieren und im Programm wiederfinden.

3 Das Wichtigste in Kürze

Die digitalen Sensorelektroniken als eigenständiges Gerät oder integriert in einen Aufnehmer ermöglichen nicht nur hochpräzise Gewichtsmessungen, sondern auch z. B. die Steuerung von Abfüll- und Dosiervorgängen. Im eichpflichtigen Bereich können Sie Waagen mit bis zu 6.000 Teilen Auflösung aufbauen. Darüber hinaus können Sie eine Linearisierung über Zwischenpunkte verwenden und verschiedene Filter zur Optimierung Ihrer Messungen einsetzen.

Bei den eigenständigen Geräten können Sie bis zu 8 Aufnehmer anschließen. In dieser Dokumentation wird nicht zwischen einer separaten Elektronik (im eigenen Gehäuse) und einer in einem Aufnehmer integrierten Elektronik unterschieden. Als Oberbegriff wird Sensorelektronik verwendet.

Die verschiedenen Ausführungen bieten Ihnen eine Reihe unterschiedlicher Schnittstellen, von RS-232 über RS-422, RS-485-2-Draht bis RS-485-4-Draht oder PROFIBUS DP, CANopen oder DeviceNet. Die Funktionsweise ist nicht von der Schnittstelle abhängig. Allerdings stehen nicht alle Befehle für jede Schnittstelle zur Verfügung. Dies ist in der [Liste der Befehle](#) entsprechend gekennzeichnet.

Zur einfachen Einstellung aller Parameter steht Ihnen die PC-Software PanelX zur Verfügung. Laden Sie die (kostenfreie) Software über die Website von HBM und den Bereich „Digitale Wägeelektroniken“ herunter: <https://www.hbm.com/panelx>.

3.1 Für wen ist diese Dokumentation?

Diese Dokumentation richtet sich an zwei Anwendergruppen:

1. Anwender, die eine der Sensorelektroniken mit der Software PanelX parametrieren möchten oder zumindest mit dieser Software die für sie relevanten Schnittstellenbefehle kennenlernen möchten.
2. Anwender, die eine der im Abschnitt *Anwendungen* genannten Applikationen haben und die dafür notwendigen Einstellungen sowie die Vorgehensweise kennenlernen möchten.

Je nachdem, zu welcher Anwendergruppe Sie gehören, sollten Sie mit unterschiedlichen Bereichen dieser Dokumentation beginnen.

Software PanelX

Lesen Sie am Besten folgende Abschnitte:

- [Die Software PanelX](#),
- bei den [Schnittstellen](#) den Teil zu der von Ihnen verwendeten,
- den Abschnitt [Inbetriebnahme](#) mit der Erläuterung der Grundeinstellungen, die Sie vornehmen müssen.
- Schlagen Sie je nach Bedarf bei den [Funktionen](#) nach, um die Erläuterung der Arbeitsweise zu erhalten.
- Verwenden Sie die [Befehlsreferenz](#), um einzelne Befehle und ihre Verwendung nachzuschlagen.

Anwendungen

Lesen Sie zunächst den Abschnitt zu Ihrer [Schnittstelle](#) durch und schlagen Sie dann unter [Anwendungen](#) bei Ihrer Applikation nach, welche Vorgehensweise sinnvoll ist und welche Parameter gesetzt werden sollten. Die Einzelbeschreibung der im Abschnitt Anwendungen genannten Befehle finden Sie in der [Befehlsreferenz](#).

Diese Dokumentation enthält Abschnitte mit Anwendungsbeispielen zu:

- [Füllen](#) (Filling) und Dosieren,
- [Kontrollwaagen](#) (Checkweigher),
- [Sortierwaagen](#).

3.2 Für welche Sensorelektroniken gilt diese Dokumentation?

Diese Dokumentation beschreibt den Anschluss und die Bedienung über die Schnittstellen für die folgenden Sensorelektroniken, der jeweils verwendete Firmwarestand ist in Klammern angegeben.

Siehe auch [Überblick: Welche Befehle gibt es bei welcher Firmwareversion?](#), [Überblick: Befehle für P8x gruppiert nach Anwendungskategorien](#).

Aufnahmerelektroniken

- AED9101B/C mit AD103C (P7x)
- AED9101C-Z2/22 mit AD103C (P7x)
- AED9101D mit AD103C (P7x)
- AED9201B mit AD103C (P7x)
- AED9301B mit AD103C (P7x)
- AED9401A mit AD103C (P7x)

- AED9501A mit AD103C (P7x)
- PAD400xA (P8x)

Digitale Aufnehmer der Familie FIT

- FIT/0 (P7x)
- FIT/1 (P7x)
- FIT/5 (P7x)
- FIT5A (P8x)
- FIT7A (P8x)

Digitale Aufnehmer der Familie PW15

- PW15AHi (P6x)
- PW15iA (P8x)
- C16i (P5x)

Messketten

- Messkette mit AD104C (P5x)
- Messkette mit AD105C (P5x)

Waagen

- WTX110
- WTX120

Messverstärkerplatten

- AD103C (P7x)
- AD104C (P5x)
- AD105C (P5x)
- AD105D (P8x)
- AD112D (P8x)

3.3 Welche weitere Dokumentation gibt es?

Für die einzelnen Sensorelektroniken gibt es jeweils eine separate Installationsanleitung, die Sie bei Bedarf von der Website von HBM herunterladen können:

<https://www.hbm.com/support/downloads>.

Zum Lesen dieser Dokumentationen benötigen Sie den Adobe Acrobat Reader. Sie erhalten den Acrobat Reader bei Bedarf (kostenlos) auf der Website von [Adobe](https://www.adobe.com).

3.4 Die Software PanelX

Die Software PanelX ist kostenlos erhältlich. Laden Sie bei Bedarf die aktuelle Version von der Website von HBM herunter: <https://www.hbm.com/panelx>.

Die folgenden Abschnitte geben Ihnen eine Einführung in den Umgang mit der Software.

3.4.1 Die Programmoberfläche

Das Menüband enthält die verschiedenen Menüpunkte für die Einstellung. Falls Sie z. B. **Kontrollwaage** bei **Anwendung** auswählen, wird ein weiteres Symbol angezeigt, damit Sie diese Anwendung konfigurieren können. Einige Aktionen, z. B. das Speichern der aktuellen Einstellungen der Sensorelektroniken, sind auch über ein zusätzliches Menü über dem Menüband zugänglich.

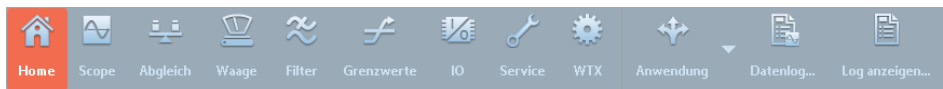


Abb. 3.1 Menüband der PanelX-Software in der Benutzerebene **Administrator**.

Benutzerebene

Über das Menü **Optionen** -> **Benutzerebene** können Sie verschiedene Benutzerebenen aufrufen. Dabei werden je nach Ebene verschiedene Menüpunkte ausgeblendet und erhöhen dadurch die Übersichtlichkeit. In der Benutzerebene **Administrator** stehen alle Menüpunkte zur Verfügung.



Die Einstellung wird nicht in den Sensorelektroniken gespeichert, sie ist nur für das aktuelle Programm (und den aktuell angemeldeten Windows-Benutzer) gültig. Ein Passwort wird nicht benötigt.

Aufruf der Hilfe bzw. der Befehlsbeschreibung

Solange Sie kein Eingabefeld auf der angezeigten Hauptseite angeklickt haben, rufen Sie mit **[F1]** die allgemeine Hilfe zu dieser Seite auf. Klicken Sie erst ein Eingabefeld an und drücken Sie dann **[F1]**, um die Beschreibung zu dem dazugehörigen Befehl aufzurufen. Falls die Hilfe bereits angezeigt wird, folgt sie dem ausgewählten Inhalt dynamisch. Die Seiten werden in einem weiteren Komponentenfenster angezeigt, in der Voreinstellung rechts vom Hauptbildschirm.

Komponentenfenster

Neben dem Hauptfenster gibt es in der Voreinstellung nach dem Start zwei Komponentenfenster, die Sie auch an anderen Stellen des Programmfensters andocken oder frei am Bildschirm positionieren können: das Fenster **Messwerte** und das Fenster **Geräteliste**. Die Fenster werden beim erneuten Start des Programms wieder an Ihrer letzten Position angezeigt.

Komponentenfenster Messwertanzeige



Abb. 3.2 Anzeigen im Komponentenfenster Messwertanzeige.

- 1: Anzeige des Wägebereichs (im Bild 1)
- 2: Genaue Null
- 3: Angezeigtes Signal
- 4: Falls digitale Ausgänge aktiv sind, wird L und 1, 2 etc. für den jeweils aktiven Ausgang

angezeigt. Im Bild sind Ausgang 1 und 2 aktiv.

5: Anzeige der Einheit in schwarzer Farbe bedeutet, dass Stillstand erreicht wurde.

Andernfalls wird die Einheit in Grau angezeigt.

6: Das drehende Rad zeigt an, dass das Programm arbeitet und Kontakt zur Sensorelektronik hat.

7: Falls digitale Eingänge aktiv sind, wird neben IN noch 1 bzw. 2 für den jeweils aktiven Eingang angezeigt. Im Bild ist Eingang 1 aktiv.

8: Bei Fehlern wird die Fehlermeldung und eine Fehlernummer angezeigt.

Ein Klick auf eine der Schaltflächen **Tara** oder **Null**(stellen) startet die Aktion. Ein Klick auf

x10 erhöht die angezeigte Auflösung und ein Klick auf **Brutto** (🔧) bzw. **Netto** (🔧) schaltet das angezeigte Signal (3) um.

Komponentenfenster Geräteliste



Abb. 3.3 Anzeigen im Komponentenfenster Geräteliste.

1: Trennt die Verbindung zum aktuell angezeigten Gerät

2: Ruft den Dialog **Scannen** auf

3: Zeigt die angeschlossenen Sensorelektroniken mit Adresse, Typ, Schnittstelle und Seriennummer



Sollte die Verbindung zu Ihrer Sensorelektronik einmal gestört werden oder abbrechen, so klicken Sie auf die Schaltfläche mit dieser Sensorelektronik (3) im Fenster. Es wird dann erneut eine Verbindung aufgebaut.

3.4.2 Der Menüpunkt Home im PanelX

Der Menüpunkt **Home** führt zur Startseite, die nach dem Verbinden mit einer Sensorelektronik folgende Bereiche anzeigt:

- **Geräteinformation,**
- **Gerätestatus,**
- den Bereich **Füller** oder **Kontrollwaage**, falls Sie eine dieser Anwendungen ausgewählt haben. Bei WTX110/120 ist keine Kontrollwaagenfunktion verfügbar.

Geräteinformation

Dieser Bereich zeigt Ihnen ausführliche Informationen zu Ihrer Sensorelektronik an:

- Typ der Sensorelektronik,
- Seriennummer oder ID,
- bei Elektroniken, die in einen Aufnehmer eingebaut sind, die Nennlast des Aufnehmers.
- Die Generation der Sensorelektronik, z. B. die **3. Generation (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i)** oder **4. Generation (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA)**.
- Die Version der Firmware und
- das Datum der Firmwareversion.

Gerätestatus

Dieser Bereich zeigt Ihnen:

- Den Zustand der digitalen Ein- und Ausgänge,
- die Spitzenwerte.

Außerdem können Sie festlegen, welches Signal von den Spitzenwerten überwacht wird und Sie können die Spitzenwerte manuell **Zurücksetzen**.

Füller

Falls die Anwendung „Füller“ gewählt ist, zeigt dieser Bereich:

- Den aktuellen Messwert als Balken,
- in welchem Zustand sich die Sensorelektronik beim Ablauf einer Dosierung befindet und welche Aktion gerade durchgeführt wird,
- welche Werte für die verschiedenen Einstellungen aktuell verwendet werden.

Über die beiden Schaltflächen können Sie einen Füllvorgang starten oder abbrechen.

Kontrollwaage

Falls die Anwendung „Kontrollwaage“ gewählt ist, zeigt dieser Bereich:

- Das Triggerergebnis ([MAV](#)),
- die Anzahl von Triggerungen seit dem Einschalten oder Reset ([TRN](#)),
- den Mittelwert aller Triggerungen seit dem Einschalten oder Reset ([TRM](#)),
- die Standardabweichung aller Triggerungen seit dem Einschalten oder Reset ([TRS](#)).

Mit **Zurücksetzen** können Sie die Werte löschen (entspricht Reset, [RES](#)).

3.4.3 Wie arbeiten Sie mit dem PanelX-Programm?



Siehe auch [Die Programmoberfläche](#).

Voraussetzungen

- ▶ Schließen Sie den oder die Aufnehmer an die Elektronik an, falls Sie keinen der Aufnehmer mit eingebauter Elektronik verwenden.
- ▶ Schließen Sie die Versorgungsspannung an.
- ▶ Falls für Ihre Anwendung nötig, schließen Sie digitale Ein- und/oder Ausgänge an.
- ▶ Schließen Sie die Schnittstelle an.

Mit der oder den Sensorelektroniken verbinden

- ▶ Starten Sie das Programm PanelX.
Beim ersten Start öffnet sich automatisch das Fenster **Scannen**. Bei einem erneuten Start werden die zuletzt verbundenen Sensorelektroniken erneut verbunden, Sie können aber mit einem Klick auf **Scannen** im Komponentenfenster **Geräteliste** den Dialog erneut aufrufen.

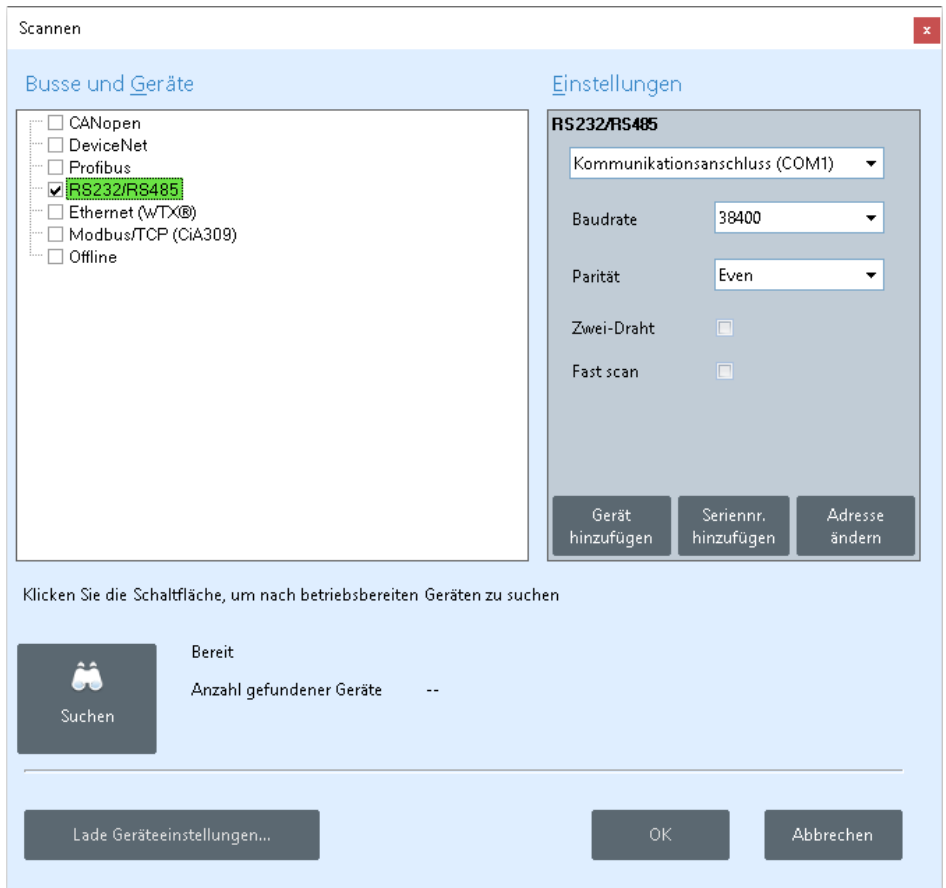


Abb. 3.4 Das Fenster **Scannen**.

- ▶ Markieren Sie im Bereich **Busse und Geräte** die Schnittstelle, mit der die Sensorelektronik(en) mit dem PC verbunden sind.
- ▶ Geben Sie je nach Schnittstelle im Bereich **Einstellungen** die benötigten Daten an, z. B. die **Baudrate** oder den zu verwendenden Schnittstellenanschluss, falls mehrere möglich sind. Über **Gerät hinzufügen** und **Seriennr. hinzufügen** können Sie bei seriellen Schnittstellen auch eine bestimmte Sensorelektronik über deren Adresse oder über die Seriennummer suchen und dieser über **Adresse ändern** auch eine neue Adresse zuweisen. Bei WTX110/120 können Sie im Dialog eine neue IP-Adresse

setzen: auf **Change IP** klicken und mit **Write** setzen. In diesem Fall wird automatisch ein neues SSL-Zertifikat von PanelX erzeugt, siehe auch [Ethernet \(WTX110/120\)](#).

- Klicken Sie auf **Suchen**, um die an der Schnittstelle angeschlossenen Sensorelektroniken zu finden.

Anstelle von „Bereit“ wird „Suche läuft“ und ein Fortschrittsbalken neben der Schaltfläche angezeigt. Danach wird die gefundene Anzahl von Sensorelektroniken sowie unter der markierten Schnittstelle die Adresse, der Typ, die Seriennummer und die Firmwareversion angezeigt.

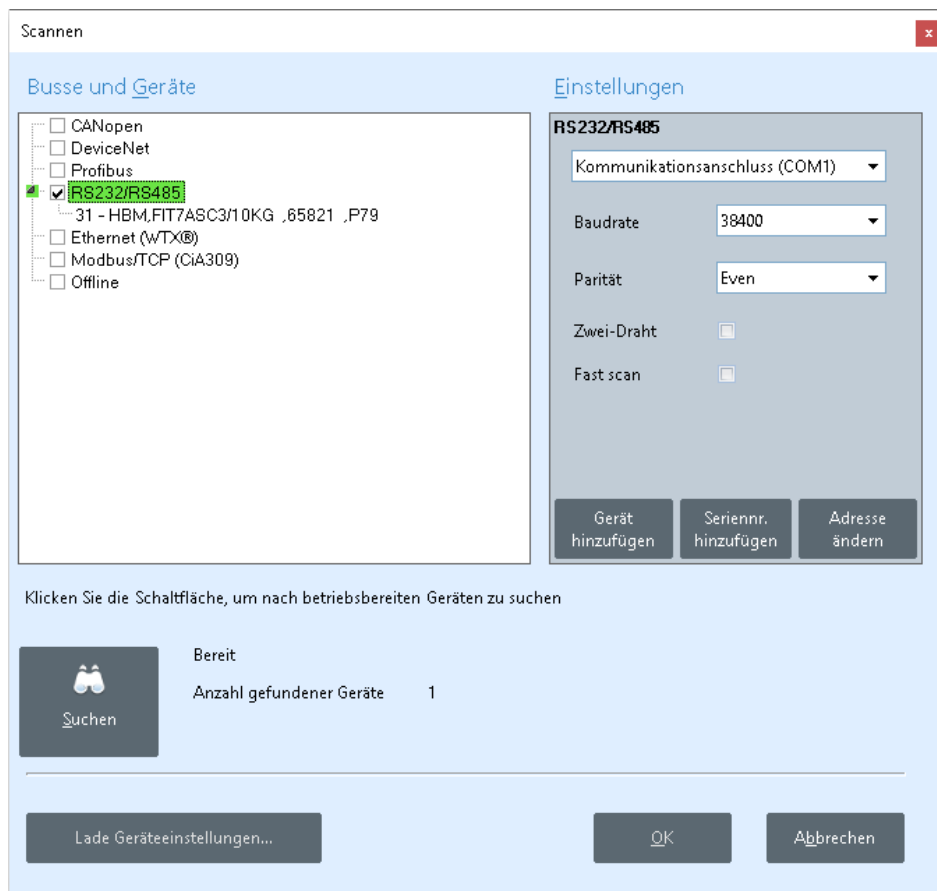


Abb. 3.5 Das Fenster **Scannen** mit einer gefundenen Sensorelektronik.

- ▶ Schließen Sie den Dialog mit **OK**.

Sensorelektronik(en) einstellen

Nach dem Verbinden wird der Menüpunkt [Home](#) angezeigt. Gehen Sie die Menüs **Ableich** und **Waage** durch und stellen Sie die für Ihre Anwendung benötigten Parameter ein. Verwenden Sie entweder **Anwendung**, um Ihre Anwendungen auszuwählen und direkt die dafür nötigen Einstellungen zu sehen und vorzunehmen oder gehen Sie die Menüs **Filter**, **Grenzwerte** etc. durch, um die benötigten Einstellungen vorzunehmen. Gehen Sie bei WTX110/120 zuerst zum Menüpunkt **WTX** und lesen Sie die Daten Ihres Gerätes ein. Siehe auch [Inbetriebnahme](#), [Inbetriebnahme von WTX110/120](#).

Verwenden Sie das [Scope](#), um den Einfluss verschiedener Einstellungen zu erkennen oder um mit aktuellen Messwerten nachträglich bessere Einstellungen zu finden.



Sobald Sie sich mit einem Gerät verbunden haben, wird beim nächsten Start von PanelX die Verbindung automatisch hergestellt. Klicken Sie auf **Verbindung trennen** und danach auf **Scannen**, um sich mit einem neuen Gerät zu verbinden.

4 Kommunikation über eine der Schnittstellen

Je nach Schnittstelle variiert das Verfahren bei der Kommunikation, auch wenn bei einem Befehl letztlich immer die gleichen Parameter gesetzt bzw. gelesen werden. Dieser Abschnitt beschreibt die allgemeinen Anforderungen an die Kommunikation und den Aufbau der Befehle, die Sie an die Sensorelektroniken schicken müssen.

Um im Programm PanelX die Verbindung mit einer Sensorelektronik aufzunehmen, müssen Sie lediglich die an Ihrem PC vorhandene Schnittstelle scannen, an der die Sensorelektronik angeschlossen ist: Siehe [Wie arbeiten Sie mit dem PanelX-Programm?](#)

4.1 CANopen®

Die CANopen-Schnittstelle arbeitet nach dem Standard CiA DS301 (CAN in Automation), siehe auch ISO 11898. Die Kommunikation erfolgt über 2 Leitungen mit CAN H und CAN L. Am Anfang und am Ende des Busses sind Busabschluss-Widerstände mit je 120 Ω nötig. Sie dürfen die Widerstände nur an den Enden des Bussystems aktivieren: Falls Sie mehr als 2 Abschlusswiderstände aktivieren oder sich diese nicht an den Enden befinden, funktioniert die Kommunikation nur eingeschränkt (Busfehler) oder gar nicht mehr.

Um die Verdrahtung zu vereinfachen, sind die Anschlüsse für CAN H (CAN+) und CAN L (CAN-) bei den meisten Sensorelektroniken doppelt ausgelegt. Sie können daher an einem Teilnehmer die Leitungen vom vorherigen und die Leitungen zum nächsten Teilnehmer an separaten Anschlüssen anschließen. Die Anschlüsse sind intern verbunden (gebrückt), um diese Stichleitungen so kurz wie möglich zu halten. Alle Leitungen beziehen ihre Pegel auf GND. GND (0V) der Speisespannung muss deshalb ebenfalls verbunden werden, Sie dürfen aber GND nicht mit dem Schirm verbinden. Verwenden Sie eine separate Leitung, um die digitale Masse der Teilnehmer mit GND (0 V) der Stromversorgung zu verbinden. Verbinden Sie die Kabelschirme *flächig* mit den Gehäusen der beteiligten Sensorelektroniken oder Anschlussstecker.

Anschlussvarianten

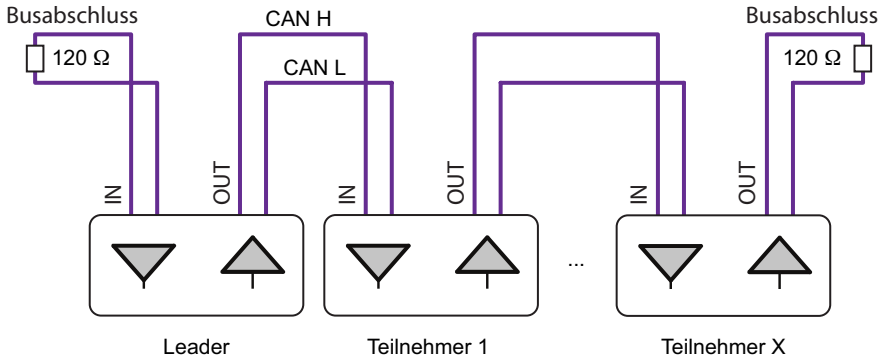


Abb. 4.1 Empfohlene Anschlussvariante

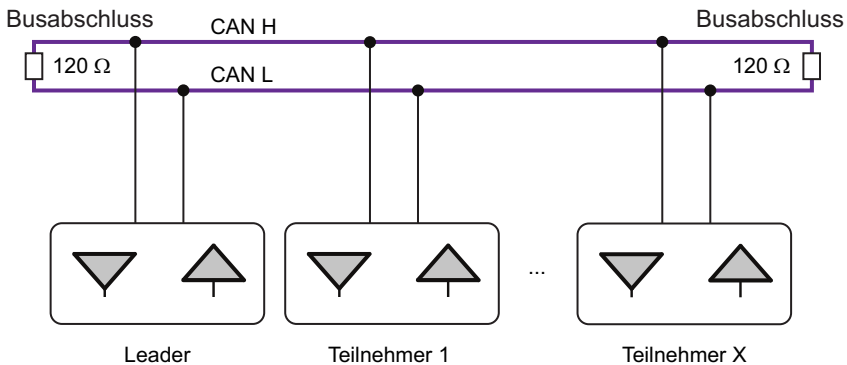


Abb. 4.2 Mögliche Anschlussvariante

Maximale Kabellänge in Abhängigkeit von der Bitrate

Bitrate in kBaud	10	20	50	125	250	500	800	1000
Max. Kabellänge in m	5000	2500	1000	500	250	100	50	25

Die maximale Kabellänge ist die Gesamtleitungslänge, die sich aus der Länge aller Stichleitungen pro Busteilnehmer und der Leitungslänge zwischen den Knoten errechnet. Die Länge der Stichleitungen pro Knoten ist begrenzt und von der verwendeten Bitrate abhängig. Bei allen Sensorelektroniken mit doppelten Anschlüssen sind die Stichleitungen so kurz, dass sie vernachlässigt werden können.

Bitrate

Die Werkseinstellung der Bitrate ist 125 kBaud. Verwenden Sie zum Ändern der Bitrate das Programm PanelX oder ein Projektierungstool für CANopen, die Sensorelektroniken unterstützen das LSS-Protokoll nach CiA DS305. Damit können Sie Bitrate und Adresse über das Programm PanelX oder ein CANopen-Projektierungstool ändern. In der Regel kann die Umstellung nur für einen Teilnehmer erfolgen, trennen Sie ggf. den Teilnehmer vom Bussystem oder deaktivieren Sie die anderen Busteilnehmer.

Adressbereich

Damit die Teilnehmer im Bussystem eindeutig identifiziert werden können, benötigen sie eine Adresse. Die Adresse darf zwischen 1 und 127 liegen, die Werkseinstellung ist 63. Verwenden Sie zum Ändern der Adresse das Programm PanelX oder ein Projektierungstool für CANopen, die Sensorelektroniken unterstützen das LSS-Protokoll nach CiA DS305.

Abschätzung der Buslast

Die Buslast ist abhängig von der Anzahl der Teilnehmer, der Baudrate und der Ausgaberate, d. h., wie viele Messwerte ausgegeben werden sollen. Für ein System mit den in dieser Dokumentation beschriebenen Sensorelektroniken gilt:

$$\text{Buslast} = (12000 * \text{Anzahl Teilnehmer} * \text{Ausgaberate}) / \text{Baudrate}$$

Die Buslast ergibt sich dabei in Prozent, wenn Sie die Baudrate in Baud angeben. Bei einer Buslast von mehr als 75% sollten Sie eine höhere Baudrate verwenden.

Projektierung eines Bussystems

Für die Projektierung wird die EDS-Datei mitgeliefert. Laden Sie bei Bedarf die aktuelle Version von der HBM-Website herunter: <https://www.hbm.com/support/downloads> (Digitale Wägezellen und Wägeelektroniken). Als Projektierungstools können Sie z. B. auch LARcan von LARsys-Automation GmbH (<https://www.larsys.com>) oder µCAN.open.ER von MicroControl GmbH & Co. KG (<https://www.microcontrol.net/>) verwenden.

Konfigurieren Sie Adresse und Baudrate und die zyklischen PDOs für Ihr Bussystem und passen Sie ggf. die Einträge im Objektverzeichnis an. Sichern Sie zum Abschluss der Einstellungen alle Parameter (und das Objektverzeichnis) mit dem Befehl [TDD1](#) im nicht-flüchtigen Speicher der Aufnahmerelektronik.



Beachten Sie bei der Parametrierung, dass einige Parameter nur in einer bestimmten Reihenfolge geändert werden können, z. B. die Einstellung der Kennlinie.

CANopen-Kommunikation

Die Sensorelektroniken dieser Dokumentation unterstützen folgende Funktionen:

- [Zyklische Prozessdaten](#) (PDOs) für die Messwertausgabe und zur Steuerung von Funktionen (ereignisgesteuert durch Messwerte oder zeitgesteuert). Ein Remappen der PDOs wird nicht unterstützt. Die COBIDs der PDOs können Sie nur über die Node-Nummer ändern. Das Datenformat der PDOs und die Wertebereiche der Parameter finden Sie in der [Befehlsreferenz](#).
- [Service-Datenobjekte](#) (SDOs) für den Zugriff auf alle Parameter. Das Datenformat der PDOs und die Wertebereiche der Parameter finden Sie in der [Befehlsreferenz](#).
- Ausgabe eines [Emergency-Objektes](#).
- [Fehlermeldungen](#) und [Alarmstati](#).



Es ist nicht sinnvoll, alle Parameter zu überschreiben. Verändern Sie nur solche Parameter, die für Ihre Anwendung sinnvoll sind.

Besonderheiten

- Einige der Parameter müssen in einer spezifischen Reihenfolge ausgeführt werden, z. B. die Kennlinieneinstellungen.
- Sobald der Passwortschutz aktiviert ist, werden die in der Zeile **Passwortschutz** mit **Ja** gekennzeichneten Befehle erst ausgeführt, nachdem Sie das Passwort ([SPW](#)) eingegeben haben. Andernfalls erhalten Sie eine Fehlermeldung.
- Sobald der eichfähige Modus aktiviert ist ([LFT](#), $P1 > 0$), werden die in der Zeile **Im eichfähigen Modus gesperrt** mit **Ja** gekennzeichneten Befehle erst ausgeführt, nachdem Sie den eichfähigen Modus deaktiviert haben. Andernfalls erhalten Sie eine Fehlermeldung.

4.1.1 Prozessdatenobjekte (PDOs)

Die anfallenden Messwerte und Stati werden als sogenannte Prozessdatenobjekte (PDOs, **Process Data Objects**) übertragen. Die Messwerte und Stati werden ohne weitere Kennzeichnung unter einem festgelegten CAN-Identifizier gesendet. Sie benötigen dazu keinen Abfragebefehl.

Sende-PDO1 (Messwert/Status) wird zyklisch gesendet. Die Datenrate ist dabei von den eingestellten Parametern abhängig, z. B. den verwendeten Filtern. Die Sende-PDOs 2 bis 5 (Triggerwert, Dosierergebnis, Spitzenwerte und Alarmstatus) werden immer dann gesendet, wenn ein neuer Wert vorliegt (azyklisches Senden). Sie können diese Sende-

PDOs ebenfalls auf zyklischen Betrieb umschalten. In diesem Fall erfolgt die Übermittlung der Daten über das SYNC-Objekt, unabhängig davon, ob aktuelle Messwerte angefallen sind. Zusätzlich können Sie die Messwerte und Stati über SDOs auslesen.



Das Ummappen der PDO-COB-IDs wird nicht unterstützt. COB-IDs können Sie nur über die Knotennummer ändern.

Eingangsdaten (werden von der Aufnehmerelektronik gesendet)

PDO-Nr.	Befehlskürzel	CAN-ID	Bedeutung
1	MSV	180 _{hex} (hexa-dezimal) + Modul-Adresse	Messwert (LSB–MSB, 4 Byte <i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)) und Status (2 Byte <i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit))
2	MAV	280 _{hex} (hexa-dezimal) + Modul-Adresse	Triggerergebnis (LSB–MSB, 4 Byte <i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)), Status (2 Byte <i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)) und Triggerzähler (2 Byte <i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)) ¹⁾
3	FRS	380 _{hex} (hexa-dezimal) + Modul-Adresse	Dosierergebnis (LSB–MSB, 4 Byte <i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)), Status (2 Byte <i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)) und Dosierzähler (2 Byte <i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)) ¹⁾
4	PVA	480 _{hex} (hexa-dezimal) + Modul-Adresse	Spitzenwert Min (LSB–MSB, 4 Byte <i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)) und Max (LSB–MSB, 4 Byte)
5 ²⁾	–	300 _{hex} (hexa-dezimal) + Modul-Adresse	Alarmstatus (LSB–MSB, 4 Byte <i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)), definiert durch die Ereignismasken EMA/EMB

¹⁾ Triggerzähler bzw. Dosierzähler entfallen bei APD0 und APD1, siehe auch [APD \(Alternative Poll Data\)](#).

²⁾ PDO5 (Alarmstatus) ist im Objektverzeichnis als ungültig markiert (Index 1804_{hex} (hexa-dezimal), Subindex 1, Bit31), da die CiA DS301 nur 4 Sende-PDOs definiert. Geben Sie daher die Sende-PDO5 mit einem Konfigurationstool frei.

Ausgangsdaten (werden an die Aufnehmerelektronik gesendet)

Das [Steuerwort](#) ermöglicht Funktionen wie Tarieren, Nullstellen, das Setzen des Sollzustands der Ausgänge oder zum Steuern der Dosiervorgänge.

Ausgabe zyklischer PDOs starten/stoppen

Zyklische PDOs werden erst gesendet, wenn die Teilnehmer im Zustand „Operational“ sind. Senden Sie dazu folgende Nachricht:

CAN-ID	0hex (hexadezimal)
Datenbyte 1	1hex (hexadezimal)
Datenbyte 2	Modul-Adresse, 0 = alle Teilnehmer

Das Senden wird gestoppt, wenn Sie folgende Nachricht senden (Enter_Pre_Operational_State):

CAN-ID	0hex (hexadezimal)
Datenbyte 1	80hex (hexadezimal)
Datenbyte 2	Modul-Adresse, 0 = alle Teilnehmer

4.1.2 Servicedatenobjekte (SDOs)

Befehle zur Parametrierung der Aufnehmerelektronik werden als sogenannte SDOs (Service Data Objects) übertragen. Dabei werden die verschiedenen Parameter über Index und Subindex adressiert, siehe Abschnitt [Befehlsreferenz](#). Datenformate mit einer Länge von mehr als einem Byte werden immer in der Reihenfolge LSB–MSB gesendet.

Lesen eines Parameters

Ausgangsdaten (werden an die Aufnehmerelektronik gesendet)

CAN-ID	600hex (hexadezimal) + Modul-Adresse
Datenbyte 1	40hex (hexadezimal)
Datenbyte 2 und 3	Index (LSB–MSB)
Datenbyte 4	Subindex
Datenbyte 5 bis 8	0

Je nach Parameter werden 1 bis 4 Byte als Antwort gesendet, bei einem Fehler werden 8 Byte mit [Informationen zum Fehler](#) gesendet.

Eingangsdaten bei 1 Byte-Antwort

CAN-ID	580 _{hex} (hexadezimal) + Modul-Adresse
Datenbyte 1	4F _{hex} (hexadezimal)
Datenbyte 2 und 3	Index (LSB–MSB)
Datenbyte 4	Subindex
Datenbyte 5	Wert des Parameters
Datenbyte 6 bis 8	Leer

Eingangsdaten bei 2 Byte-Antwort

CAN-ID	580 _{hex} (hexadezimal) + Modul-Adresse
Datenbyte 1	4B _{hex} (hexadezimal)
Datenbyte 2 und 3	Index (LSB–MSB)
Datenbyte 4	Subindex
Datenbyte 5 und 6	Wert des Parameters (LSB–MSB)
Datenbyte 7 und 8	Leer

Eingangsdaten bei 3 Byte-Antwort

CAN-ID	580 _{hex} (hexadezimal) + Modul-Adresse
Datenbyte 1	47 _{hex} (hexadezimal)
Datenbyte 2 und 3	Index (LSB–MSB)
Datenbyte 4	Subindex
Datenbyte 5 bis 7	Wert des Parameters (LSB–MSB)
Datenbyte 8	Leer

Eingangsdaten bei 4 Byte-Antwort

CAN-ID	580 _{hex} (hexadezimal) + Modul-Adresse
Datenbyte 1	43 _{hex} (hexadezimal)
Datenbyte 2 und 3	Index (LSB–MSB)
Datenbyte 4	Subindex
Datenbyte 5 bis 8	Wert des Parameters (LSB–MSB)

Schreiben eines Parameters

Ausgangsdaten (werden an die Aufnehmerelektronik gesendet)

CAN-ID	600 _{hex} (hexadezimal) + Modul-Adresse
Datenbyte 1	2F _{hex} (hexadezimal): 1 Byte schreiben 2B _{hex} (hexadezimal): 2 Byte schreiben 27 _{hex} (hexadezimal): 3 Byte schreiben 23 _{hex} (hexadezimal): 4 Byte schreiben
Datenbyte 2 und 3	Index (LSB–MSB)
Datenbyte 4	Subindex
Datenbyte 5 bis 8	Wert des Parameters (LSB–MSB)



Verwenden Sie 0x7FFFFFFF als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen senden zu können.

Je nach Parameter sind 1 bis 4 Byte für den Parameterwert erforderlich. Kann der Befehl ausgeführt werden, schickt die Aufnehmerelektronik die folgenden Eingangsdaten zurück (Wert = 0), bei einem Fehler werden 8 Byte mit [Informationen zum Fehler](#) gesendet.

Eingangsdaten (werden von der Aufnehmerelektronik gesendet)

CAN-ID	580 _{hex} (hexadezimal) + Modul-Adresse
Datenbyte 1	60 _{hex} (hexadezimal)
Datenbyte 2 und 3	Index (LSB–MSB),
Datenbyte 4	Subindex
Datenbyte 5 bis 8	0

Eingangsdaten bei Fehler (von der Aufnehmerelektronik gesendet)

CAN-ID	580 _{hex} (hexadezimal) + Modul-Adresse
Datenbyte 1	80 _{hex} (hexadezimal)
Datenbyte 2 und 3	Index (LSB–MSB)
Datenbyte 4	Subindex
Datenbyte 5 und 6	<p>Fehlercode:</p> <ul style="list-style-type: none"> 10_{hex} (hexadezimal): Parameterwert ungültig 11_{hex} (hexadezimal): Subindex existiert nicht 12_{hex} (hexadezimal): Länge zu groß 13_{hex} (hexadezimal): Länge zu klein 20_{hex} (hexadezimal): Dienst derzeit nicht ausführbar 21_{hex} (hexadezimal): - wegen lokaler Kontrolle 22_{hex} (hexadezimal): - wegen Gerätestatus 30_{hex} (hexadezimal): Wertebereich des Parameters überschritten 31_{hex} (hexadezimal): Wert des Parameters zu groß 32_{hex} (hexadezimal): Wert des Parameters zu klein 40_{hex} (hexadezimal): Wert ist inkompatibel zu anderen Einstellungen 41_{hex} (hexadezimal): Daten können nicht gemappt werden 42_{hex} (hexadezimal): PDO-Länge überschritten 43_{hex} (hexadezimal): Allgemeine Inkompatibilität
Datenbyte 7	<p>Fehlercode:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: Objekt-Zugriff nicht unterstützt 2: Objekt existiert nicht 3: Parameter inkonsistent 4: Unzulässige Parameter 6: Hardware-Fehler 7: Typ-Konflikt 9: Objekt-Attribute inkonsistent (Subindex existiert nicht)
Datenbyte 8	<p>Fehlerklasse:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5: Dienst fehlerhaft 6: Zugriffs-Fehler 8: Anderer Fehler

4.1.3 Messwertstatus

Der Messwertstatus wird mit den [PDOs](#) 1 bis 3 gesendet. Die Statusinformationen hängen von der Betriebsart (Befehl [IMD](#)) ab. Weitere Statusinformationen erhalten Sie z. B. über den Befehl [RIO](#) (ab Firmwareversion P73) oder das Prozessdatenobjekt [PDO5](#). Der Befehl [CSM](#) hat bei CANopen keine Wirkung.

Siehe auch [MAV](#) für Triggerstatus, [FRS](#) für Dosierstatus.

IMD mit Parameter P1 = 0, Standardmodus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
15	Fehler im ESR -Status
14	Steuereingang 2 aktiv (1)
13	Fehler Brückenspeisespannung
12	Kurzschluss digitale Ausgänge OUT1 ... 4
11	Nettowert wurde mit einem Handtarawert (nicht gemessenem Tarawert) berechnet ¹⁾
10	2. Wägebereich aktiv (MRA) ²⁾
9	Anzeigebereich überschritten, siehe auch LFT
8	Genau Null ($0 \pm 0,25 \text{ d}$) ²⁾
7	Overflow/Underflow (ADU/Brutto/Netto, siehe auch ESR)
6	2. Wägebereich (MRA)
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2)
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)
3	Stillstand (MTD)
2	Steuereingang 1 aktiv (1)
1	Genau Null ($0 \pm 0,25 \text{ d}$)
0	Brutto (Bit0 = 0 heißt, es wird das Nettosignal ausgegeben), siehe auch TAS

¹⁾ Ab Firmwareversion P81.

²⁾ Ab Firmwareversion P73.

IMD mit Parameter P1 = 1, Triggermodus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
15	Fehler im ESR -Status
14	Steuereingang 2 aktiv (Tarieren)
13	Fehler Brückenspeisespannung
12	Kurzschluss digitale Ausgänge OUT1 ... 4
11	Nullstellen ausgeführt (CDL , CDT , DZM , DZT) ¹⁾
10	2. Wägebereich (MRA) ²⁾
9	Anzeigebereich überschritten, siehe auch LFT
8	Genau Null ($0 \pm 0,25 d$) ²⁾
7	Overflow/Underflow (ADU/Brutto/Netto, siehe auch ESR)
6	Triggerfunktion aktiv (TRC)
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2) für LFT < 3 oder Tarawert eingegeben (Handtara) für LFT = 3 ³⁾
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)
3	Stillstand (MTD)
2	Triggerergebnis verfügbar (MAV)
1	Steuereingang 1 aktiv (externer Trigger)
0	Brutto (Bit0 = 0 heißt, es wird das Nettosignal ausgegeben), siehe auch TAS

1) Ab Firmwareversion P77, das Bit wird nach der Ausgabe zurückgesetzt.

2) Ab Firmwareversion P73.

3) Ab Firmwareversion P81.

IMD mit Parameter P1 = 2, Dosiermodus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
15	Fehler im ESR -Status
14	Steuereingang 1 aktiv (Stopp-Funktion)
13	Fehler Brückenspeisespannung
12	Kurzschluss digitale Ausgänge OUT1 ... 4

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
11	Untere Toleranzgrenze beim Dosieren unterschritten (LTL)
10	Obere Toleranzgrenze beim Dosieren überschritten (UTL)
9	Anzeigebereich überschritten, siehe auch LFT
8	Dosierzeitüberschreitung (MDT)
7	Overflow/Underflow (ADU/Brutto/Netto, siehe auch ESR)
6	Alarmausgang aktiv (SDF)
5	Füllstrom aktiv, siehe auch CBK , FBK
4	Entleeren aktiv, siehe auch EWT
3	Nachdosieren aktiv, siehe auch RDS
2	Fertigmeldung Dosieren (FRS kann ausgelesen werden)
1	Feinstrom aktiv
0	Grobstrom aktiv

4.1.4 Alarmstatus (Ereignismaske)

Ob der Alarmstatus erzeugt und gesendet wird, hängt von den Einstellungen bei den Befehlen [EMA](#) und [EMB](#) ab.

Siehe auch [Prozessdatenobjekte \(PDOs\)](#).

EMA	EMB	Bedeutung
0	0	PDO 5 (Alarmstatus) wird nicht erzeugt.
1	0	PDO 5 (Alarmstatus) wird erzeugt, wenn ein Fehlerzustand auftritt.
0	1	PDO 5 (Alarmstatus) wird erzeugt, wenn der Fehlerzustand verschwindet.
1	1	PDO 5 (Alarmstatus) wird erzeugt, wenn ein Fehlerzustand auftritt oder verschwindet.

Eingangsdaten (werden von der Aufnehmerelektronik gesendet)

CAN-ID	300 _{hex} (hexadezimal) + Modul-Adresse
Datenbyte 1 bis 4	Alarmstatus (LSB–MSB)

Bedeutung der Statusbits

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
31	ESR -Fehler
30	Nachstrom aktiv
29	Fehler Brückenspeisespannung
28	Kurzschluss digitale Ausgänge OUT1 ... 4
27	Untere Toleranzgrenze beim Dosieren unterschritten (LTL)
26	Obere Toleranzgrenze beim Dosieren überschritten (UTL)
25	Anzeigebereich überschritten, siehe auch LFT
24	Dosierzeit überschritten (MDT)
23	Ein Spitzenwert steht zur Verfügung (PVA). Das Bit wird nach der Abfrage gelöscht.
22	Dosierfehler (ALARM)
21	Ein Dosierergebnis steht zur Verfügung (FRS). Das Bit wird nach der Abfrage gelöscht.
20	Sackbruch/beschädigtes Behältnis
19	Ein Messwert steht zur Verfügung (MSV). Das Bit wird nach der Abfrage gelöscht.
18	Nullstellen wurde ausgeführt. Das Bit wird nach der Abfrage gelöscht.
17	Overflow/Underflow ADU, siehe auch ESR
16	Overflow/Underflow Brutto, siehe auch ESR
15	Overflow/Underflow Netto, siehe auch ESR
14	Steuereingang 2 aktiv
13	Fertigmeldung Dosieren (FRS kann ausgelesen werden)
12	Entleeren aktiv, siehe auch EWT
11	Feinstrom aktiv
10	Ein Triggerergebnis steht zur Verfügung (MAV). Das Bit wird nach der Abfrage gelöscht.
9	Grobstrom aktiv
8	Nachdosieren aktiv, siehe auch RDS
7	Triggerfunktion aktiv (TRC)

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
6	Wägebereich 2 aktiv (MRA). Andernfalls (Bit = 0) ist der Wägebereich 1 aktiv.
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2)
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)
3	Stillstand, siehe auch MTD
2	Steuereingang 1 aktiv
1	Genau Null ($0 \pm 0,25$ d)
0	Das Bruttosignal wird ausgegeben. Andernfalls (Bit = 0) wird das Nettosignal ausgegeben. Siehe auch TAS .

4.1.5 Steuerwort

Mit dem Steuerwort können Sie verschiedene Funktionen auslösen, ohne die einzelnen Befehle zu senden. Sie können das Steuerwort auch in den azyklischen Daten schreiben.

Ausgangsdaten (werden an die Aufnahmerelektronik gesendet)

CAN-ID	200 _{hex} (hexadezimal) + Modul-Adresse
Datenbyte 1 und 2	Steuerwort (LSB–MSB), <i>UINT16 (Unsigned Integer 16 bit)</i>
Datenbyte 4	Subindex
Datenbyte 5 bis 8	0

Bei den Bits 0 und 2 bis 7 lösen Sie die entsprechende Funktion durch das Setzen des Bits (= 1) aus. Falls Sie die Funktion erneut auslösen möchten, müssen Sie das Bit zunächst löschen und dann wieder setzen. Für Bit 1 gilt: Ist das Bit gesetzt (= 1), werden Bruttowerte ausgegeben, ansonsten Nettowerte (= 0). Die Bits 10 bis 15 setzen den Sollzustand auf den Wert des Bits.

Bedeutung der Bits im Steuerwort

Bit	Bedeutung
15	Sollzustand Ausgang 6 ¹⁾
14	Sollzustand Ausgang 5 ¹⁾

Bit	Bedeutung
13	Sollzustand Ausgang 4 ¹⁾
12	Sollzustand Ausgang 3 ¹⁾
11	Sollzustand Ausgang 2 ¹⁾
10	Sollzustand Ausgang 1 ¹⁾
9	Reserviert ²⁾
8	Reserviert ²⁾
7	Spitzenwert löschen (CPV)
6	Nullstellen (CDL)
5	Triggerergebnisse löschen (CTR)
4	Dosierung abbrechen (BRK)
3	Dosierung starten (RUN)
2	Dosierergebnisse löschen (CSN)
1	Brutto/Netto-Umschaltung ³⁾ (TAS)
0	Tarieren (TAR)

1) Der Sollzustand der Ausgänge 1 bis 6 wird nur aktiviert, wenn die Betriebsart „Dosieren“ ausgeschaltet ist ([IMD](#) mit Parameter P1 = 0) und die entsprechenden Grenzwerte 1 bis 4 deaktiviert sind ([LIV1](#) bis [LIV4](#)).

2) Die reservierten Bits sind mit internen Funktionen belegt und dürfen nicht gesetzt werden.

3) Ab Firmwareversion P73.

4.1.6 Busy-Flag

Die Befehle [LDW](#), [LFT](#), [LWT](#), [SFA](#), [SZA](#) und [TDD](#) benötigen bis zu 4,5 s für die Ausführung. Während dieser Zeit ist das Busy-Flag (Bit 0) gesetzt. Lesen Sie das Flag, um das Ende der Bearbeitungszeit zu erkennen.

Ausgangsdaten (werden an die Aufnehmerelektronik gesendet)

CAN-ID	600 _{hex} (hexadezimal) + Modul-Adresse
Datenbyte 1	40 _{hex} (hexadezimal)

Datenbyte 2 und 3	Index (LSB–MSB): 2000 _{hex} (hexadezimal)
Datenbyte 4	Subindex: 0C _{hex} (hexadezimal)
Datenbyte 5 bis 8	0

Eingangsdaten (werden von der Aufnehmerelektronik gesendet)

CAN-ID	580 _{hex} (hexadezimal) + Modul-Adresse
Datenbyte 1	4F _{hex} (hexadezimal)
Datenbyte 2 und 3	Index (LSB–MSB)
Datenbyte 4	Subindex
Datenbyte 5	Busy-Flag (<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit))
Datenbyte 6 bis 8	Leer

Bedeutung der Bits im Busy-Flag

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Fehler bei der Ausführung des Befehls.
6	Reserviert
5	Reserviert
4	Reserviert
3	Reserviert
2	Reserviert
1	Reserviert
0	Der Befehl wird noch ausgeführt.

4.1.7 Emergency-Objekt

Das Objekt wird gesendet, wenn einer der Fehler auftritt, die in den Fehlerbits enthalten sind.



Sie können den Alarmstatus unabhängig vom Emergency-Objekt als Sendepdo 5 über [EMA](#) und [EMB](#) aktivieren, siehe [Alarmstatus](#).

Eingangsdaten (werden von der Aufnehmerelektronik gesendet)

CAN-ID	80 _{hex} (hexadezimal)+ Modul-Adresse
Datenbyte 1	FF _{hex} (hexadezimal)
Datenbyte 2	Register Fehlerstatus, siehe ESR (<i>U_{INT}16</i> (Unsigned Integer 16 bit))
Datenbyte 3	Fehlerbits
Datenbyte 4 bis 8	Reserviert

Bedeutung der Fehlerbits (Datenbyte 3)

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Reserviert
6	Reserviert
5	Dosieralarm (SDF)
4	Maximale Dosierzeit überschritten (MTD)
3	Füllstrom zu klein (CBK , FBK)
2	Fehler bei Brückenspeisespannung
1	Kurzschluss digitale Ausgänge OUT1 ... 4
0	Overflow oder Underflow (ADU/Brutto/Netto, siehe auch ESR)

4.2 DeviceNet[®]

Die DeviceNet-Schnittstelle basiert auf ISO 11898 und wurde in EN 50325 standardisiert. Die Hardware basiert auf CANopen, lesen Sie daher auch die Informationen zur CANopen-Schnittstelle durch. Allerdings gibt es verschiedene Einschränkungen gegenüber CANopen. Die Kommunikation erfolgt ebenfalls über 2 Leitungen und am Anfang und am Ende des Busses sind Busabschluss-Widerstände mit je 120 Ω nötig. Sie dürfen die Widerstände nur an den Enden des Bussystems aktivieren. Falls Sie mehr als 2 Abschlusswiderstände aktivieren oder sich diese nicht an den Enden befinden, funktioniert die Kommunikation nur eingeschränkt (Busfehler) oder gar nicht mehr.

Um die Verdrahtung zu vereinfachen, sind die Anschlüsse für CAN H und CAN L bei den meisten Sensorelektroniken doppelt ausgelegt. Sie können daher an einem Teilnehmer die Leitungen vom vorherigen und die Leitungen zum nächsten Teilnehmer an separaten

Anschlüssen anschließen. Die Anschlüsse sind intern verbunden (gebrückt), um diese Stichleitungen so kurz wie möglich zu halten. Alle Leitungen beziehen ihre Pegel auf GND. GND (0V) der Speisespannung muss deshalb ebenfalls verbunden werden, Sie dürfen aber GND nicht mit dem Schirm verbinden. Verwenden Sie eine separate Leitung, um die digitale Masse der Teilnehmer mit GND (0 V) der Stromversorgung zu verbinden. Verbinden Sie die Kabelschirme *flächig* mit den Gehäusen der beteiligten Sensorelektroniken oder Anschlussstecker.

i Es wird nur das Attributformat 8/8 unterstützt, d. h. Klassen, Instanzen und Attribute werden als *UINT8 (Unsigned Integer 8 bit)* adressiert.

Anschlussvarianten

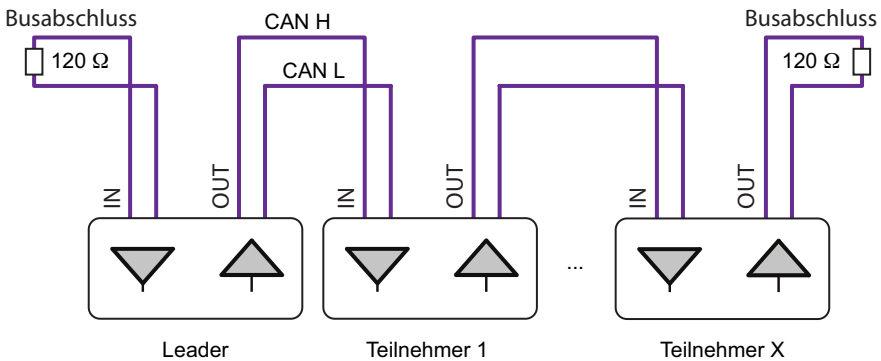


Abb. 4.3 Empfohlene Anschlussvariante

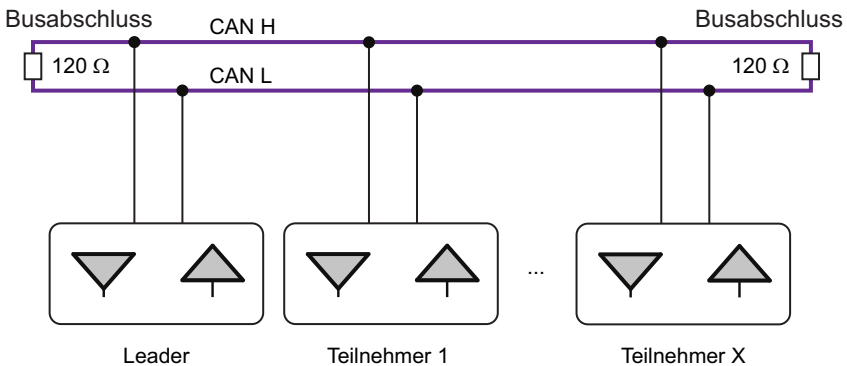


Abb. 4.4 Mögliche Anschlussvariante

Maximale Kabellänge in Abhängigkeit von der Baudrate

Baudrate in kBaud	125	250	500
Max. Kabellänge in m	500	250	100

Die maximale Kabellänge ist die Gesamtleitungslänge, die sich aus der Länge aller Stichleitungen pro Busteilnehmer und der Leitungslänge zwischen den Knoten errechnet. Die Länge der Stichleitungen pro Knoten ist begrenzt und von der verwendeten Baudrate abhängig.

Baudrate

Die Werkseinstellung der Baudrate ist 125 kBaud. Verwenden Sie zum Ändern der Baudrate das Programm PanelX oder ein Projektierungstool für DeviceNet.

Adressbereich

Damit die Teilnehmer im Bussystem eindeutig identifiziert werden können, benötigen sie eine Adresse. Die Adresse darf zwischen 1 und 63 liegen, die Werkseinstellung ist 63. Verwenden Sie zum Ändern der Adresse das Programm PanelX oder ein Projektierungstool für DeviceNet.

Abschätzung der Buslast

Die Buslast ist abhängig von der Anzahl der Teilnehmer, der Baudrate und der Ausgaberate, d. h., wie viele Messwerte ausgegeben werden sollen. Für ein System mit den in dieser Dokumentation beschriebenen Sensorelektroniken gilt:

$$\text{Buslast} = (33900 * \text{Anzahl Teilnehmer} * \text{Ausgaberate}) / \text{Baudrate}$$

Die Buslast ergibt sich dabei in Prozent, wenn Sie die Baudrate in Baud angeben. Bei einer Buslast von mehr als 75% sollten Sie eine höhere Baudrate verwenden.

Projektierung eines Bussystems

Für die Projektierung wird die EDS-Datei mitgeliefert. Laden Sie bei Bedarf die aktuelle Version von der HBM-Website herunter: <https://www.hbm.com/support/downloads> (Digitale Wägezellen und Wägeelektroniken). Als Projektierungstool können Sie neben dem Programm PanelX z. B. auch LARcan von LARsys-Automation GmbH (<https://www.larsys.com>) verwenden.

Konfigurieren Sie Adresse und Baudrate und die zyklischen Daten (Polled Connection) für Ihr Bussystem. Sichern Sie zum Abschluss alle Parameter mit dem Befehl `TDD1` im nicht-flüchtigen Speicher des Gerätes.

DeviceNet-Kommunikation

Die Sensorelektroniken dieser Dokumentation unterstützen den „Group2 only, predefined Connection Set“ und damit folgende Funktionen:

- Zyklischer Datenverkehr für die Messwertausgabe: Cyclic Messages/Change-of-State Messages, Poll Messages und Bit-Strobe Messages.
- Azyklischer Datenverkehr mit Explicit Messages.
- Ausgabe eines Emergency-Objektes.
- Fehlermeldungen und Event-Maskierungen.

Das Datenformat der Befehle und die Wertebereiche der Parameter finden Sie in der [Befehlsreferenz](#).



Es ist nicht sinnvoll, alle Parameter zu überschreiben. Verändern Sie nur solche Parameter, die für Ihre Anwendung sinnvoll sind.

Besonderheiten

- Einige der Parameter müssen in einer spezifischen Reihenfolge ausgeführt werden, z. B. die Kennlinieneinstellungen.
- Die von HBM eingestellte Fertigungsnummer darf nicht verändert werden.
- Der Passwortschutz wird bei der Kommunikation über DeviceNet nicht berücksichtigt.
- Sobald der eichfähige Modus aktiviert ist ([LFT](#), $P1 > 0$), werden die in der Zeile **Im eichfähigen Modus gesperrt** mit **Ja** gekennzeichneten Befehle erst ausgeführt, nachdem Sie den eichfähigen Modus deaktiviert haben. Andernfalls erhalten Sie eine Fehlermeldung.

4.2.1 Beispiele für die DeviceNet-Kommunikation



Verwenden Sie 0x7FFFFFFF als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über DeviceNet senden zu können.

Beispiel 1: Reset Telegramm schicken

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	
05FF	00	89	03	87	D6	12	00	x	
CAN-ID	Port-Nummer	Vendor ID, 0389 ^{hex} (hexadezimal) = HBM	Seriennummer 1234567= 0012D687 ^{hex} (hexadezimal)						

Beispiel 2: Explizite und Poll-Verbindung zum Gerät öffnen

Die Verbindung zum Gerät mit der MAC-ID 8 wird geöffnet.

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0446	01	4B	03	01	03	01	-	-
CAN-ID	MAC ID Leader	Service Code Allocate	Klas- sen-ID	Instanz- ID	Grund: Explizit und Poll	MAC ID Allo- cator		

Antwort des Gerätes:

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0443	01	CB	00	-	-	-	-	-
CAN-ID	MAC ID Leader	Respons- e Code	Gerät unter- stützt 8- Bit-Mes- sage-For- mat					

Beispiel 3: Zyklischer Datenverkehr nach dem Öffnen der Poll-Verbindung

Der Leader (die SPS) sendet das Steuerwort, welche Daten/Aktionen gewünscht werden. Das Steuerwort (oder Steuerbyte) muss für jede Antwort erneut gesendet werden. Im folgenden Beispiel ist ein 16-Bit-Steuerwort angegeben (Befehl [APP](#) mit Parameter P1 = 0). Sie können über den Befehl APP mit Parameter P1 = 1 auch festlegen, dass nur ein 8-Bit-Steuerbyte verwendet wird.

Siehe auch [Steuerwort](#), [APP](#), [STB](#), [STW](#), [MSV](#), [MAV](#), [FRS](#).

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0445 (CAN-ID)	Steuerwort LSB	Steuerwort MSB	-					

Abhängig von den Parametern P1 bei [APD](#) und [IMD](#) werden folgende Daten ausgegeben:

P1 von APD	P1 von IMD	Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte	11. Byte	12. Byte	13. Byte	14. Byte
0	0	0400 (CAN-ID)	00 (Message Header)	IMD-Wert	MSV-Wert (LSB-MSB, Messwert in 32 bit)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB, Triggerwert in 32 bit)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)			
0	1	0400	00	IMD-Wert	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Wert (LSB-MSB, Dosierergebnis in 32 bit)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)				
0	2	0400	00	IMD-Wert	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Wert (LSB-MSB, Dosierergebnis in 32 bit)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)				

P1 von APD	P1 von IMD	Iden-tifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte	11. Byte	12. Byte	13. Byte	14. Byte
1	0	0400	00	MSV-Wert (LSB-MSB, Messwert in 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, Messwert in 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, Messwert in 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, Messwert in 32 bit)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB, Triggerwert in 32 bit)	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB, Triggerwert in 32 bit)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	IMD-Wert	IMD-Wert	IMD-Wert
1	1	0400	00	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB)	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	IMD-Wert	IMD-Wert	IMD-Wert
1	2	0400	00	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Wert (LSB-MSB, Dosierergebnis in 32 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, Dosierergebnis in 32 bit)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	IMD-Wert	IMD-Wert	IMD-Wert
2	0	0400	00	IMD-Wert	MSV-Wert (LSB-MSB, Messwert in 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, Messwert in 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, Messwert in 32 bit)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	MAV-Wert ³⁾ (LSB-MSB, Triggerwert in 32 bit)	MAV-Wert ³⁾ (LSB-MSB, Triggerwert in 32 bit)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	MAV-Wert	MAV-Wert	MAV-Wert
2	1	0400	00	IMD-Wert	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV-Wert ³⁾ (LSB-MSB)	MAV-Wert ³⁾ (LSB-MSB)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV-Wert	MAV-Wert	MAV-Wert
2	2	0400	00	IMD-Wert	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Wert (LSB-MSB, Dosierergebnis in 32 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, Dosierergebnis in 32 bit)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Wert	FRS-Wert	FRS-Wert

P1 von APD	P1 von IMD	Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte	11. Byte	12. Byte	13. Byte	14. Byte
3	0	0400	00	MSV-Wert (LSB-MSB, Messwert in 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, Messwert in 32 bit)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV-Wert ³⁾ (LSB-MSB, Triggerwert in 32 bit)	MAV-Wert ³⁾ (LSB-MSB, Triggerwert in 32 bit)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	IMD-Wert	
3	1	0400	00	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV-Wert ³⁾ (LSB-MSB)	MAV-Wert ³⁾ (LSB-MSB)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	IMD-Wert	
3	2	0400	00	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Wert (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Wert (LSB-MSB, Dosierergebnis in 32 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, Dosierergebnis in 32 bit)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB)	IMD-Wert	
4	x ⁴⁾	0400	00	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)
5	x ⁴⁾	0400	00	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)
6	x ⁴⁾	0400	00	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)
7	x ⁴⁾	0400	00	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)

P1 von APD	P1 von IMD	Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte	11. Byte	12. Byte	13. Byte	14. Byte
8	x ⁴	0400	00	MAV-Wert ³ (LSB-MSB, 32 bit)								–				
9	x ⁴	0400	00	FRS-Wert (LSB-MSB, 32 bit)								–				
10	x ⁴	0400	00	MSV-Status ¹⁾ (8 bit)						–						
11	x ⁴	0400	00	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)						–						
12	x ⁴	0400	00	FRS-Status ¹⁾ (8 bit)						–						
13	x ⁴	0400	00	MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)							–					

P1 von APD	P1 von IMD	Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte	11. Byte	12. Byte	13. Byte	14. Byte	
14	x ⁴	0400	00	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)													
15	x ⁴	0400	00	FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)													
16	x ⁴	0400	00	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)			MSV-Status ¹⁾ (8 bit)										
17	x ⁴	0400	00	MSV-Wert (LSB-MSB, 24 bit)			MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)										
18	x ⁴	0400	00	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)			MSV-Status ¹⁾ (8 bit)										

P1 von APD	P1 von IMD	Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte	11. Byte	12. Byte	13. Byte	14. Byte
19	x^4	0400	00	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)	MSV-Wert (LSB-MSB, 32 bit)			MSV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)								
20	x^4	0400	00	MAV-Wert ³⁾ (LSB-MSB, 24 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)											
21	x^4	0400	00	MAV-Wert ³⁾ (LSB-MSB, 24 bit)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)											
22	x^4	0400	00	MAV-Wert ³⁾ (LSB-MSB, 32 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)											
23	x^4	0400	00	MAV-Wert ³⁾ (LSB-MSB, 32 bit)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)											

P1 von APD	P1 von IMD	Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte	11. Byte	12. Byte	13. Byte	14. Byte	
24	x ⁴	0400	00	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)			FRS-Status ¹⁾ (8 bit)										
25	x ⁴	0400	00	FRS-Wert (LSB-MSB, 24 bit)			FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)										
26	x ⁴	0400	00	FRS-Wert (LSB-MSB, 32 bit)			FRS-Status ¹⁾ (8 bit)										
27	x ⁴	0400	00	FRS-Wert (LSB-MSB, 32 bit)			FRS-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)										
28	x ⁴	0400	00	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB, 24 bit)													
29	x ⁴	0400	00	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB, 32 bit)													

P1 von APD	P1 von IMD	Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte	11. Byte	12. Byte	13. Byte	14. Byte
30	x ⁴	0400	00	MSV-Status ¹⁾ (8 bit)	-											
31	x ⁴	0400	00	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	-											
32	x ⁴	0400	00	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB, 24 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)	-										
33	x ⁴	0400	00	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB, 32 bit)	MAV-Status ¹⁾ (LSB-MSB, 16 bit)	-										

P1 von APD	P1 von IMD	Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte	11. Byte	12. Byte	13. Byte	14. Byte	
34	x ⁴	0400	00	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB, 32 bit)	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB, 32 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)	MAV-Status ¹⁾ (8 bit)
35	x ⁴	0400	00	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB, 32 bit)	MAV-Wert ²⁾ (LSB-MSB, 32 bit)	MAV-Status ¹⁾ (16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (16 bit)	MAV-Status ¹⁾ (16 bit)

1) Siehe [Messwertstatus](#) für MSV-Status, [MAV](#) für MAV-Status und [FRS](#) für FRS-Status.

2) Der MAV-Wert wird nach dem Senden auf -8.388.608 gesetzt.

3) Der MAV-Wert wird nach dem Senden nicht geändert.

4) Beliebiger Wert.

Beispiel 4: Lesen der Ausgaberate (ICR)

Die Ausgaberate wird als **UINT8 (Unsigned Integer 8 bit)** über die „Explizite Verbindung“ vom Gerät mit der Moduladresse 8 gelesen (Klasse 100, Instanz 2, Attribut 6):

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0444	00	0E	64	02	06	-	-	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Lese Attribut	Klasse	Instanz	Attribut			

Gerät sendet Ergebnis (ICR-Wert):

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0443	00	8E	m0	-	-	-	-	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Respons- e Code	m0 = IC- R					

Beispiel 5: Lesen der Entleerzeit (CBT)

Die Entleerzeit wird als **UINT16 (Unsigned Integer 16 bit)** vom Gerät mit der Modu- ladresse 8 gelesen (Klasse 102, Instanz 3, Attribut 1).

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0444	00	0E	66	03	01	-	-	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Lese Attribut	Klasse	Instanz	Attribut			

Gerät sendet Ergebnis (CBT-Wert):

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0443	00	8E	m0	m1	-	-	-	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Respons- e Code	CBT Wert m0 = LSB m1 = MSB					

Beispiel 6: Lesen des NOV-Wertes

Der NOV-Wert wird als *SINT32* (Signed Integer 32 bit) vom Gerät mit der Moduladresse 8 gelesen (Klasse 101, Instanz 2, Attribut 10):

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0444	00	0E	65	02	0A	-	-	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Lese- Attribut	Klasse	Instanz	Attribut			

Gerät sendet Ergebnis (NOV-Wert):

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	
0443	00	8E	m0	m1	m2	m3	-	-	
CAN-ID	Mes- sage Header	Respons- e Code	NOV-Wert m0 = LSB m3 = MSB						

Beispiel 7: Schreiben der Ausgaberate (ICR)

Die Ausgaberate wird als *UINT8* (Unsigned Integer 8 bit) über die „Explizite Verbindung“ vom Gerät mit der Moduladresse 8 geschrieben (Klasse 100, Instanz 2, Attribut 6):

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0444	00	10	64	02	06	m0	-	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Schreib- e-Attri- but	Klasse	Instanz	Attribut	ICR-Para- meter		

Gerät sendet Ergebnis (90 = OK):

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0443	00	90	-	-	-	-	-	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Respons- e Code						

Beispiel 8: Schreiben der Entleerzeit (CBT)

Die Entleerzeit wird als **UINT16 (Unsigned Integer 16 bit)** zum Gerät mit der Moduladresse 8 geschrieben (Klasse 102, Instanz 3, Attribut 1):

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0444	00	10	66	03	01	m0	m1	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Schreib- e-Attri- but	Klasse	Instanz	Attribut	CBT-Wert m0 = LSB m1 = MSB		

Gerät sendet Ergebnis (90 = OK):

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0443	00	90	-	-	-	-	-	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Respons- e Code						

Beispiel 9: Schreiben des NOV-Wertes

Der NOV-Wert wird als **SINT32 (Signed Integer 32 bit)** in zwei Schritten zum Gerät mit der Moduladresse 8 geschrieben (Klasse 101, Instanz 2, Attribut 10):

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0444	80	00	10	65	02	0A	m0	m1
CAN-ID	Mes- sage Header	Frag Header	Schreib- e-Attri- but	Klasse	Instanz	Attribut	NOV-Wert m0 = LSB	

Gerät sendet Quittung für das 1. Fragment:

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0443	80	C0	00	-	-	-	-	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Respons- e Code	Respons- e Code					

Leader sendet das 2. Fragment:

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0444	80	81	m2	m3	-	-	-	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Frag Header	NOV-Wert m3 = MSB					

Gerät sendet Quittung für das 2. Fragment:

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0443	80	C1	00	-	-	-	-	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Respons- e Code	Respons- e Code					

Beispiel 10: Verbindung zum Gerät schließen

Die Verbindung zum Gerät mit der MAC-ID 8 wird geschlossen.

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0446	00	4C	03	01	03	-	-	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Close Conne- ction	Klasse	Instanz	Grund			

Quittung vom Gerät:

Identifizier	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
0443	00	CC	-	-	-	-	-	-
CAN-ID	Mes- sage Header	Respons- e Code						

4.2.2 Messwertstatus

Der Messwertstatus wird in verschiedenen Bytes übertragen, je nach Steuerwort. Die Statusinformationen hängen von dem Befehl [APP](#) (8- oder 16-Bit-Status), der Betriebsart (Befehl [IMD](#)) und dem Typ des Messwertstatus (einfach/erweitert) ab (Befehl [CSM](#)). Siehe auch [Beispiel 3 für die DeviceNet-Kommunikation](#).

16-Bit-Status, IMD mit Parameter P1 = 0, Standardmodus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
15	Fehler im ESR -Status
14	Steuereingang 2 aktiv (1)
13	Fehler Brückenspeisespannung
12	Kurzschluss digitale Ausgänge OUT1 ... 4
11	Nettowert wurde mit einem Handtarawert (nicht gemessenem Tarawert) berechnet ¹⁾
10	2. Wägebereich aktiv (MRA) ²⁾
9	Anzeigebereich überschritten, siehe auch LFT
8	Genau Null ($0 \pm 0,25 d$) ²⁾
7	Overflow/Underflow (ADU/Brutto/Netto, siehe auch ESR)
6	2. Wägebereich (MRA)
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2)
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)
3	Stillstand (MTD)
2	Steuereingang 1 aktiv (1)
1	Genau Null ($0 \pm 0,25 d$)
0	Brutto (Bit0 = 0 heißt, es wird das Nettosignal ausgegeben), siehe auch TAS

¹⁾ Ab Firmwareversion P81.

²⁾ Ab Firmwareversion P73.

16-Bit-Status, IMD mit Parameter P1 = 1, Triggermodus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
15	Fehler im ESR -Status
14	Steuereingang 2 aktiv (Tarieren)
13	Fehler Brückenspeisespannung
12	Kurzschluss digitale Ausgänge OUT1 ... 4
11	Nullstellen ausgeführt (CDL , CDT , DZM , DZT) ¹⁾
10	2. Wägebereich (MRA) ²⁾
9	Anzeigebereich überschritten, siehe auch LFT
8	Genau Null ($0 \pm 0,25 \text{ d}$) ²⁾
7	Overflow/Underflow (ADU/Brutto/Netto, siehe auch ESR)
6	Triggerfunktion aktiv (TRC)
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2) für LFT < 3 oder Tarawert eingegeben (Handtara) für LFT = 3 ³⁾
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)
3	Stillstand (MTD)
2	Triggerergebnis verfügbar (MAV)
1	Steuereingang 1 aktiv (externer Trigger)
0	Brutto (Bit0 = 0 heißt, es wird das Nettosignal ausgegeben), siehe auch TAS

1) Ab Firmwareversion P77, das Bit wird nach der Ausgabe zurückgesetzt.

2) Ab Firmwareversion P73.

3) Ab Firmwareversion P81.

16-Bit-Status, IMD mit Parameter P1 = 2, Dosiermodus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
15	Fehler im ESR -Status
14	Steuereingang 1 aktiv (Stopp-Funktion)
13	Fehler Brückenspeisespannung

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
12	Kurzschluss digitale Ausgänge OUT1 ... 4
11	Untere Toleranzgrenze beim Dosieren unterschritten (LTL)
10	Obere Toleranzgrenze beim Dosieren überschritten (UTL)
9	Anzeigebereich überschritten, siehe auch LFT
8	Dosierzeitüberschreitung (MDT)
7	Overflow/Underflow (ADU/Brutto/Netto, siehe auch ESR)
6	Alarmausgang aktiv (SDF)
5	Füllstrom aktiv, siehe auch CBK , FBK
4	Entleeren aktiv, siehe auch EWT
3	Nachdosieren aktiv, siehe auch RDS
2	Fertigmeldung Dosieren (FRS kann ausgelesen werden)
1	Feinstrom aktiv
0	Grobstrom aktiv

8-Bit-Status, IMD mit Parameter P1 = 1, CSM mit Parameter P1 = 0, Triggermodus mit einfachem Triggerstatus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Fehler, die Messwerte können in der gewählten Konfiguration nicht mehr ausgegeben werden, d. h., die Datenrate und die Übertragungsgeschwindigkeit passen nicht zusammen (Baudrate zu niedrig)
6	Triggerfunktion aktiv (TRC) oder Fehler, falls auch Bit 7 aktiv (der Triggerzustand wird dann überschrieben)
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2)
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)
3	Stillstand (MTD)
2	A/D-Wandler-Überlauf (ADU-Overflow/Underflow)
1	Brutto-Überlauf (Overflow, z. B. Skalierung zu empfindlich)
0	Netto-Überlauf (Overflow, z. B. Tarawert zu hoch)

8-Bit-Status, IMD mit Parameter P1 = 1, CSM mit Parameter P1 = 2, Triggermodus mit erweitertem Triggerstatus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Fehler, siehe ESR
6	Triggerfunktion aktiv (TRC)
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2)
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)
3	Stillstand (MTD)
2	Triggerergebnis verfügbar (MAV)
1	Genau Null ($0 \pm 0,25$ d)
0	Brutto (Bit0 = 0 heißt, es wird das Nettosignal ausgegeben), siehe auch TAS

8-Bit-Status, IMD mit Parameter P1 = 2, CSM mit Parameter P1 = 0, Dosiermodus mit einfachem Dosierstatus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Alarm, abhängig von der Funktion SDF : Wenn ein Alarmbit der Monitorfunktionen aktiviert wird, so werden dieses Bit und der Ausgang OUT4 aktiviert (siehe auch OMD). Dieses Bit und OUT4 werden zurückgesetzt, wenn <ul style="list-style-type: none"> – kein Overflow mehr vorliegt – der Befehl BRK gesendet wird – der digitale Eingang für Stopp Füllen gesetzt wird – der nächste Startbefehl RUN gesendet wird
6	Fertigmeldung Dosieren (FRS kann ausgelesen werden) oder Entleeren aktiv
5	Feinstrom aktiv
4	Grobstrom aktiv
3	Stillstand (MTD)
2	A/D-Wandler-Überlauf (ADU-Overflow/Underflow)

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
1	Brutto-Überlauf (Overflow, z. B. Skalierung zu empfindlich)
0	Netto-Überlauf (Overflow, z. B. Tarawert zu hoch)

8-Bit-Status, IMD mit Parameter P1 = 2, CSM mit Parameter P1 = 2, Dosiermodus mit erweitertem Dosierstatus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Fehler, siehe ESR
6	Alarmausgang aktiv (SDF)
5	Füllstrom aktiv, siehe auch CBK , FBK
4	Entleeren aktiv, siehe auch EWT
3	Nachdosieren aktiv, siehe auch RDS
2	Fertigmeldung Dosieren (FRS kann ausgelesen werden)
1	Feinstrom aktiv
0	Grobstrom aktiv

4.3 PROFIBUS®

Die PROFIBUS-Schnittstelle arbeitet nach den Standards DIN EN 61158 und EN 61784. Die in dieser Dokumentation beschriebenen Sensorelektroniken arbeiten mit der Variante PROFIBUS-DP (EN 50170) und erlauben eine vollständige Parametrierung über das PROFIBUS-DPV1-Protokoll. Die Kommunikation erfolgt über 2 Leitungen, das Übertragungsverfahren basiert auf einer RS-485-Schnittstelle. Am Anfang und am Ende des Busses sind Busabschluss-Widerstände nötig. Sie dürfen die Widerstände nur an den Enden des Bussystems aktivieren. Falls Sie mehr als 2 Abschlusswiderstände aktivieren oder sich diese nicht an den Enden befinden, funktioniert die Kommunikation nur eingeschränkt (Busfehler) oder gar nicht mehr.

Um die Verdrahtung zu vereinfachen, sind die Anschlüsse bei den meisten Geräten, die diese Schnittstelle unterstützen, doppelt ausgelegt. Sie können daher an einem Gerät die Leitungen vom vorherigen und die Leitungen zum nächsten Teilnehmer an separaten Anschlüssen anschließen, die Anschlüsse sind intern verbunden (gebrückt). Der PROFIBUS ist vom Messsystem und von der Versorgungsspannung galvanisch getrennt.

Verwenden Sie abgeschirmte und verdrehte Leitungen und verbinden Sie die Kabelschirme *flächig* mit den Gehäusen der beteiligten Sensorelektroniken oder Anschlussstecker.

Anschluss

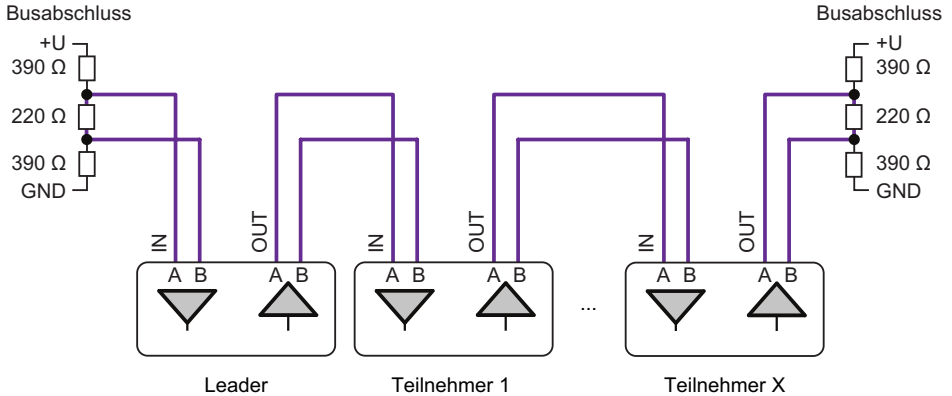


Abb. 4.5 Anschluss von Teilnehmern am PROFIBUS. Der Busabschluss kann oft auch im Verbindungsstecker aktiviert werden.

Maximale Kabellänge in Abhängigkeit von der Baudrate

Baudrate in kBaud	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1500	12000
Max. Kabellänge in m	1200	1200	1200	1000	400	200	100

Die maximale Kabellänge ist Summe der Länge aller Leitungen.

Anzeige des PROFIBUS-Status mit den LEDs

LED	Funktion	Erläuterung
LED 1 (grün)	Spannungsversorgung (rechts neben dem Schalter für den Busabschluss)	Versorgungsspannung des RS-485-Treibers liegt an, wenn die LED leuchtet.
LED 2 (grün)	PROFIBUS Data Exchange	Zeigt den Zustand Data Exchange beim zyklischen Datenverkehr an.

LED	Funktion	Erläuterung
LED 3 (gelb)	PROFIBUS-Diagnose	Die LED leuchtet, wenn ein interner Fehler vorliegt. Die Messwerte sind eventuell ungültig.
LED 4 (rot)	PROFIBUS-Fehler	Die LED leuchtet, solange ein Bus-Fehler besteht. Mögliche Fehlerursachen: – Falsche Verdrahtung (A und B vertauscht?) – PROFIBUS-Leader arbeitet (noch) nicht

Baudrate

Verwenden Sie zum Setzen der Baudrate das Programm PanelX oder ein Projektierungstool für PROFIBUS, z. B. SIMATIC Step7.

Adressbereich

Damit die Teilnehmer im Bussystem eindeutig identifiziert werden können, benötigen sie eine Adresse. Die Adresse darf zwischen 3 und 99 liegen, die Werkseinstellung ist 3. Stellen Sie die Adresse bei ausgeschaltetem Gerät über die Schalter im Gerät ein.

Projektierung eines Bussystems

Für die Projektierung wird die GSD-Datei mitgeliefert. Laden Sie bei Bedarf die aktuelle Version von der HBM-Website herunter: <https://www.hbm.com/support/downloads> (Digitale Wägezellen und Wägeelektroniken).

Installieren Sie die GSD-Datei in Ihrem System. Konfigurieren Sie dann Ihr System und stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit auf dem Bus (Baudrate) sowie die Adressen der Teilnehmer ein. Konfigurieren Sie danach mit den Angaben in der GSD-Datei die zyklischen PDOs und laden Sie die Konfiguration in Ihre SPS. Sichern Sie zum Abschluss alle Parameter mit dem Befehl [TDD1](#) im nichtflüchtigen Speicher des Gerätes.



Bei vielen SPS ist ein direkter Zugriff vom SPS-Programm auf Dateninhalte mit mehr als 2 Byte Länge nicht möglich. Da bei den in dieser Dokumentation beschriebenen Geräten die Dateninhalte im zyklischen Datenaustausch häufig Datenlängen von mehr als 2 Byte haben, müssen diese als konsistente Datenblöcke mit anderen Funktionsbausteinen der SPS gelesen und geschrieben werden. Verwenden Sie z. B. bei SIMATIC Step7-Baugruppen die Funktionsbausteine SFC14 und SFC15 (zyklischer Betrieb) und SFB52/SFB53 (azyklischer Betrieb).

Beachten Sie bei der Parametrierung, dass einige Parameter nur in einer bestimmten Reihenfolge geändert werden können, z. B. die Einstellung der Kennlinie.

PROFIBUS-Kommunikation

Die Sensorelektroniken dieser Dokumentation unterstützen folgende Funktionen:

- Parametercontainer zum Lesen von Parametern im zyklischen Betrieb.
- Parametercontainer zum Schreiben von Parametern im zyklischen Betrieb.
- Zyklisches Lesen von Messwert, Status, Dosierergebnis etc.
- Setzen des Steuerwortes, von Grenzwertpegeln, Füllgewicht etc.
- Azyklischen Datenverkehr.

Das Datenformat der Befehle und die Wertebereiche der Parameter finden Sie in der [Befehlsreferenz](#).

Besonderheiten

- Einige der Parameter müssen in einer spezifischen Reihenfolge ausgeführt werden, z. B. die Kennlinieneinstellungen.
- Die von HBM eingestellte Fertigungsnummer darf nicht verändert werden.
- Sobald der Passwortschutz aktiviert ist, werden die in der Zeile **Passwortschutz** mit **Ja** gekennzeichneten Befehle erst ausgeführt, nachdem Sie das Passwort ([SPW](#)) eingegeben haben. Andernfalls erhalten Sie eine Fehlermeldung.
- Sobald der eichfähige Modus aktiviert ist ([LFT](#), $P1 > 0$), werden die in der Zeile **Im eichfähigen Modus gesperrt** mit **Ja** gekennzeichneten Befehle erst ausgeführt, nachdem Sie den eichfähigen Modus deaktiviert haben. Andernfalls erhalten Sie eine Fehlermeldung.

4.3.1 Zyklischer Datenaustausch

Eingangsdaten (werden von der Aufnehmerelektronik gesendet)

- Messwert und Status (Brutto- oder Netto-Messwert),
- Alternativer Messwert und Status (Triggerergebnis),
- Dosierergebnis und Status,
- Summe Füllgewicht,
- Stückzähler,
- Dosierstatus,
- Parametercontainer zum Lesen von Einstellungen.

Ausgangsdaten (werden an die Aufnehmerelektronik gesendet)

- Steuerwort (für Autotarierung, Autocal, Löschen der Dosierzähler, Start u. Stopp Dosieren)
- Ein- und Ausschaltpegel der Grenzwertschalter
- Vorgabe Füllgewicht
- Parametercontainer zur Parametereinstellung von Befehlen mit einem Parameter

Welche Dateninhalte ausgetauscht werden, legen Sie am PROFIBUS-Leader fest.

Messwerte und Daten werden als ganzzahlige Werte (Integer) übertragen. Die Anzahl der Bytes richtet sich nach dem Wertebereich wie in der [Befehlsreferenz](#) beschrieben. Messwerte werden grundsätzlich vorzeichenbehaftet (Zweierkomplement) mit 4 Byte (*SINT32* (Signed Integer 32 bit)) übertragen. Die Byte-Reihenfolge entspricht der PROFIBUS-Norm, d. h., es wird immer mit dem höherwertigen Byte (MSB) begonnen (Motorola-Format).

4.3.2 Azyklischer Datenaustausch

Die DPV1-Parametrierung erlaubt parallel zum normalen PROFIBUS-Betrieb mit dem zyklischen Datenaustausch den Austausch von asynchronen Parametrietelegrammen. Diese können sowohl vom Leader, z. B. der SPS (Klasse 1-Leader), versendet werden, aber auch von einem zweiten Leader, einem Diagnosemaster, z. B. einem Programmiergerät (Klasse 2-Leader).

Das Programm PanelX arbeitet als Klasse 2-Leader und kann daher als zusätzlicher Leader an einen laufenden PROFIBUS angesteckt werden. Die Software ermittelt alle in

dieser Dokumentation beschriebenen Baugruppen am Bus und bietet die Möglichkeit, alle Parameter einzustellen und in der Sensorelektronik nichtflüchtig abzuspeichern.

Rufen Sie zur DPV1-Parametrierung über eine SPS die entsprechenden Dienststroutinen auf. Dabei wird zwischen Verbindungsaufbau und Verbindungsabbau, Lese- und Schreibzugriff auf Parameter unterschieden. Die Parameter werden durch sogenannte Index- und Slotnummern adressiert, siehe die [Befehlsreferenz](#).

4.4 Serielle Schnittstellen

Bei den seriellen Schnittstellen sind die zu übertragenden Befehle identisch, nur die Schnittstellen selber unterscheiden sich in der Art der Übertragung. Die Informationen werden als Datenpakete übertragen. Ein Paket besteht dabei aus einem Startbit, 8 Bits für die eigentliche Information, die als ASCII-Zeichen übertragen wird, maximal 1 Paritätsbit (Prüfbit für die Übertragung) und 1 Stoppbit. Ob gerade oder keine Parität verwendet wird und die Geschwindigkeit der Bits im Datenpaket, die Baudrate, müssen Sie vor der Übertragung einstellen. Da zwischen den einzelnen Datenpaketen eine Pause liegen darf, ist die Baudrate nicht identisch mit der Datenübertragungsrate.

Folgende Varianten serieller Schnittstellen sind möglich:

1. RS-232
Einfache Übertragung über drei Leitungen (Sende-, Empfangsleitung und GND) zwischen zwei Teilnehmern. Nach Norm sind nur wenige Meter Entfernung möglich, Sie sollten daher nicht mehr als 15 m Kabel verwenden. Die Schnittstelle ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung, d. h., pro Schnittstelle am PC oder der SPS kann immer nur ein Teilnehmer (Sensorelektronik) angeschlossen werden. Da nur Spannungspegel ausgewertet werden, ist die Schnittstelle empfindlich gegenüber Einstrahlungen. Falls die Schnittstelle an Ihrem PC nicht vorhanden ist, können Sie mit handelsüblichen Konvertern von USB auf RS-232 arbeiten.
2. RS-422 (4-Draht)
Übertragung über 5 Leitungen (2 Sendeleitungen, 2 Empfangsleitungen und GND) zwischen zwei Teilnehmern. Nach Norm sind bis zu 1000 Meter Entfernung möglich. Die Schnittstelle ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung, d. h., pro Schnittstelle am PC oder der SPS kann immer nur ein Teilnehmer (Sensorelektronik) angeschlossen werden. Die Übertragung erfolgt differenziell und ist sehr tolerant gegenüber Einstrahlungen. Falls die Schnittstelle an Ihrem PC nicht vorhanden ist, können Sie mit handelsüblichen Konvertern von USB auf RS-422/485 arbeiten.

3. RS-485-4-Draht

Diese Form ist der Standard bei RS-485 und ermöglicht Übertragung über 5 Leitungen (2 Sende-, 2 Empfangsleitungen und GND) zwischen *mehreren* Teilnehmern (busfähige Schnittstelle). Nach Norm sind bis zu 1000 Meter Entfernung möglich, die Schaltung für die Ein- und Ausgänge ist im Gegensatz zu RS-422 kurzschlussfest. Die Übertragung erfolgt differenziell und ist sehr tolerant gegenüber Einstreuungen. Falls die Schnittstelle an Ihrem PC nicht vorhanden ist, können Sie mit handelsüblichen Konvertern von USB auf RS-485 arbeiten.

4. RS-485-2-Draht

Diese Form der RS-485-Schnittstelle wird bei den in dieser Dokumentation beschriebenen Sensorelektroniken z. B. für den Diagnose-Bus eingesetzt. Sie benötigt nur 3 Leitungen (2 zum Datentransfer und GND) für die Kommunikation zwischen *mehreren* Teilnehmern (busfähige Schnittstelle). Da allerdings sowohl für das Senden als auch für das Empfangen jeweils 2 Leitungen benötigt werden, kann nur *entweder* gesendet *oder* empfangen werden. Eine kontinuierliche Ausgabe von Werten ist deshalb nicht möglich, da dies nie wieder unterbrochen werden könnte. Nach Norm sind bis zu 1000 Meter Entfernung möglich. Falls die Schnittstelle an Ihrem PC nicht vorhanden ist, können Sie mit handelsüblichen Konvertern von USB auf RS-485 arbeiten.

4.4.1 RS-232-Schnittstelle

Die RS-232-Schnittstelle verwendet 2 Leitungen für die Kommunikation, eine zum Senden und eine zum Empfangen. Da die Funktion der Leitungen festliegt, müssen Sie beim Anschluss dafür sorgen, dass die Sendeleitung des einen Teilnehmers mit der Empfangsleitung des anderen verbunden wird und umgekehrt: RxD (Empfangsleitung des PCs) geht auf TxD (Sendeleitung der Aufnahmerelektronik) und TxD (Sendeleitung des PCs) geht auf RxD (Empfangsleitung der Sensorelektronik). Beide Leitungen beziehen ihre Pegel auf GND. GND muss deshalb ebenfalls verbunden werden, Sie dürfen aber GND nicht mit dem Schirm verbinden. Verwenden Sie eine separate Leitung, um die digitale Masse eines PCs mit GND (0 V) der Stromversorgung zu verbinden. Verwenden Sie abgeschirmte und verdrehte Leitungen. Verbinden Sie die Kabelschirme *flächig* mit den Gehäusen der beteiligten Sensorelektroniken oder Anschlussstecker. Die Gesamtlänge der Schnittstellenleitung sollte 15 m nicht überschreiten.

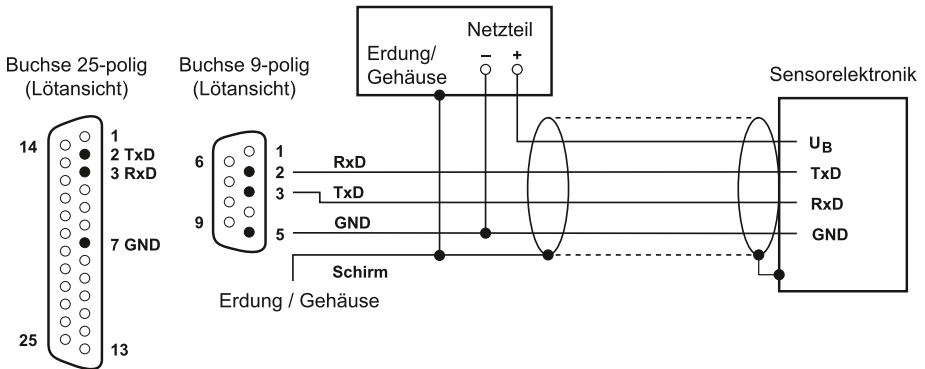


Abb. 4.6 Schema für den Anschluss einer seriellen Schnittstelle (mit Standardbelegung der 9- und der 25-poligen Buchse) mit Spannungsversorgung im gleichen Kabel.

Bitrate

Je nach Sensorelektronik können Sie Bitraten von 1200 bis 115.200 Bit/s mit dem Befehl [BDR](#) einstellen. Die Werkseinstellung ist 9600 Bit/s.

Einstellungen sichern

Sichern Sie zum Abschluss der Einstellungen alle Parameter mit dem Befehl [TDD1](#) im nichtflüchtigen Speicher der Aufnahmerelektronik.

4.4.2 RS-422-Schnittstelle

Der Anschluss einer RS-422-Schnittstelle ist identisch zu dem einer RS-485-Schnittstelle (4-Draht), allerdings können wie bei RS-232 eigentlich nur zwei Teilnehmer miteinander verbunden werden, ein echter Busbetrieb ist nicht möglich. Da sich aber die Sensorelektroniken beim Senden von Daten auch bei dieser Schnittstelle wie ein RS-485-Teilnehmer verhalten, können Sie mehrere Sensorelektroniken mit einem RS-422-Leader, z. B. einem PC, verbinden, d. h., ein Busbetrieb ist bereits mit dieser Schnittstelle möglich. Im Gegensatz zur RS-232-Schnittstelle sind Entfernungen bis zu 1000 Metern möglich, da jeweils 2 Leitungen zum Senden und 2 zum Empfangen (von allen Teilnehmern) verwendet werden. In der Regel sind auch höhere Übertragungsraten (Baudraten) als bei RS-232 realisierbar.

Da die Funktion der Leitungen festliegt, müssen Sie beim Anschluss dafür sorgen, dass die Sendeleitungen des Leaders mit den Empfangsleitungen der Teilnehmer verbunden werden und umgekehrt: TA und TB des Leaders gehen auf RA und RB des Teilnehmers und RA und RB des Leaders gehen auf TA und TB des Teilnehmers. Alle Leitungen beziehen ihre Pegel auf GND. GND (0V) der Versorgungsspannung muss deshalb ebenfalls verbunden werden, Sie dürfen aber GND nicht mit dem Schirm verbinden. Verwenden Sie eine separate Leitung, um die digitale Masse eines PCs mit GND (0 V) der Stromversorgung zu verbinden. Verwenden Sie abgeschirmte und verdrehte Leitungen. Verbinden Sie die Kabelschirme *flächig* mit den Gehäusen der beteiligten Sensorelektroniken oder Anschlussstecker.

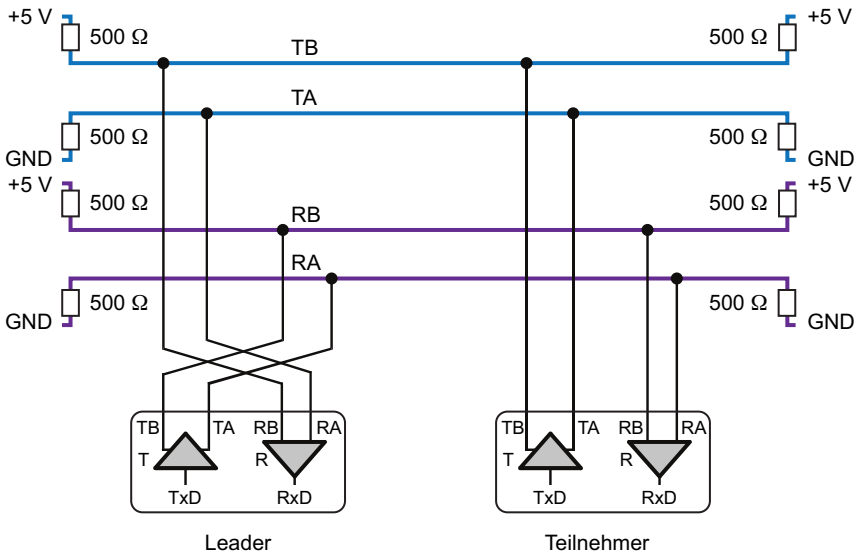


Abb. 4.7 Anschluss von Teilnehmern an einer RS-422-Schnittstelle.

Vergessen Sie nicht, am ersten und letzten Teilnehmer des Bussystems die Abschlusswiderstände zu aktivieren. Beim Leader sind diese oft immer aktiv oder können per Software aktiviert werden, auf der Teilnehmerseite darf nur eine Sensorelektronik (bei mehreren die letzte in der Kette) die Widerstände aktiviert haben. Verwenden Sie dazu je nach Sensorelektronik den eingebauten DIP-Schalter oder den Befehl [STR](#).

Bitrate

Je nach Sensorelektronik können Sie Bitraten von 1200 bis 115200 Bit/s mit dem Befehl [BDR](#) einstellen. Die Werkseinstellung ist 9600 Bit/s.

Einstellungen sichern

Sichern Sie zum Abschluss der Einstellungen alle Parameter mit dem Befehl [TDD1](#) im nichtflüchtigen Speicher der Aufnehmerelektronik.

4.4.3 RS-485-Schnittstelle

Die RS-485-Schnittstelle verwendet normalerweise 4 Leitungen für die Kommunikation, 2 zum Senden und 2 zum Empfangen. Da die Funktion der Leitungen festliegt, müssen Sie beim Anschluss dafür sorgen, dass die Sendeleitungen des Leaders mit den Empfangsleitungen der Teilnehmer verbunden werden und umgekehrt: TA und TB des Leaders gehen auf RA und RB der Teilnehmer und RA und RB des Leaders gehen auf TA und TB der Empfänger. Alle Leitungen beziehen ihre Pegel auf GND. GND (0V) der Versorgungsspannung muss deshalb ebenfalls verbunden werden, Sie dürfen aber GND nicht mit dem Schirm verbinden. Verwenden Sie eine separate Leitung, um die digitale Masse eines PCs mit GND (0 V) der Stromversorgung zu verbinden. Verwenden Sie abgeschirmte und verdrehte Leitungen. Verbinden Sie die Kabelschirme *flächig* mit den Gehäusen der beteiligten Sensorelektroniken oder Anschlussstecker.



Merken Sie sich die Seriennummer, die auf dem Typenschild aufgedruckt ist. Mit dem Befehl [ADR](#) und dieser Seriennummer können Sie auch nach dem Verschalten mehrerer Teilnehmer mit gleicher Adresse in einem RS-485-Bus-system den einzelnen Sensorelektroniken noch individuelle Adressen zuweisen.

Anschluss bei RS-485-4-Draht

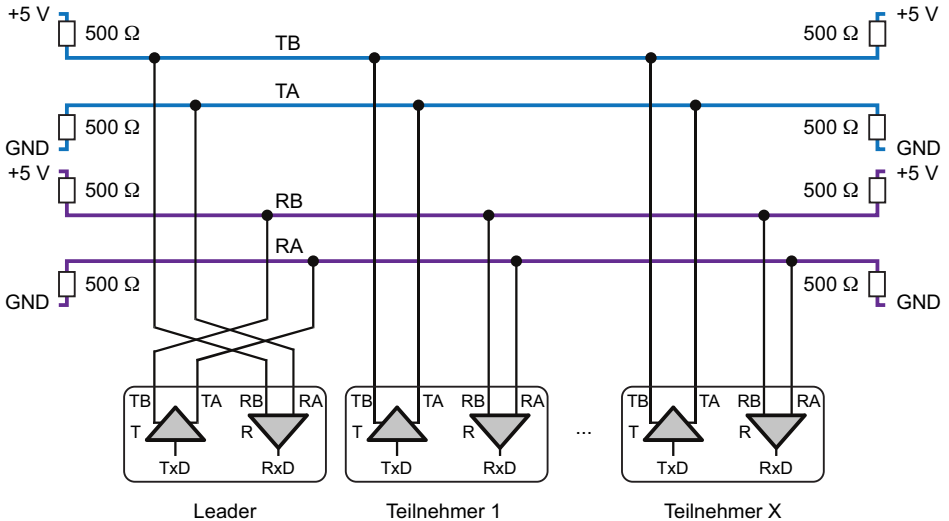


Abb. 4.8 Anschluss von Teilnehmern an einer RS-485-Schnittstelle.

Vergessen Sie nicht, am ersten und letzten Teilnehmer des Bussystems die Abschlusswiderstände zu aktivieren. Beim Leader sind diese oft immer aktiv oder können per Software aktiviert werden, auf der Teilnehmerseite darf nur der letzte Teilnehmer in der Kette die Widerstände aktiviert haben. Verwenden Sie dazu je nach Sensorelektronik den eingebauten DIP-Schalter oder den Befehl [STR](#).

Die Schnittstelle toleriert einen maximalen Spannungsoffset gegenüber GND (Gleichtaktbereich) von ± 7 V. Prüfen Sie daher, ob ein Potenzialausgleich zwischen der Sensorelektronik und der Schnittstelle hergestellt werden muss. Legen Sie bei Bedarf eine separate Potenzialausgleichsleitung, der Schirm von Leitungen darf nicht für den Potenzialausgleich verwendet werden.

Die Ruhepegel auf den Leitungspaaren (TA/TB bzw. RA/RB) müssen unter 0,35 V liegen, das Ausgangssignal des Senders liegt normalerweise bei ± 2 V. Allerdings werden alle Pegel größer als 0,35 V noch als gültiges Signal erkannt, damit auch bei längeren Leitungen keine Signale verloren gehen.

Anschluss bei RS-485-2-Draht

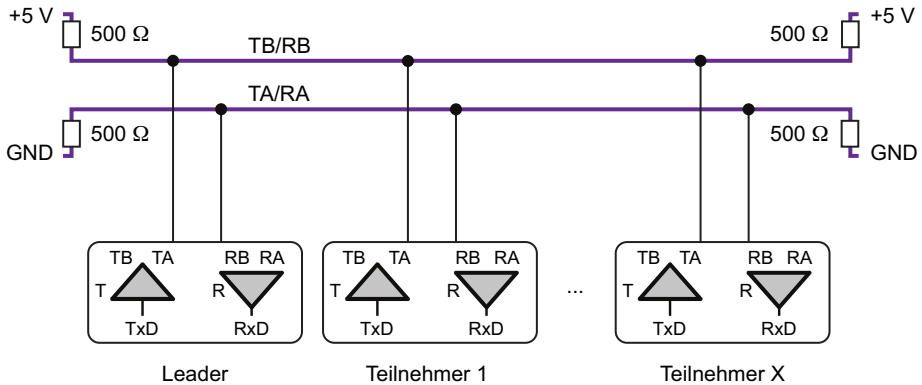


Abb. 4.9 Anschluss von Teilnehmern an einer RS-485-2-Draht-Schnittstelle.

Durch die Nutzung nur eines Leitungspaares zur Datenkommunikation (bidirektional) kann immer nur ein Teilnehmer Daten senden. Erst nach dem Senden haben die anderen Teilnehmer die Möglichkeit, darauf zu antworten. Ein Vorteil dieses Bussystems besteht darin, dass jeder Teilnehmer mit jedem anderen kommunizieren kann (Multimaster).

Senden Sie einen der Befehle [COF64](#) bis COF79, um den Betrieb über die 2-Draht-Verbindung zu aktivieren.



Bei dieser Betriebsart dürfen Sie den Befehl [MSV?0](#) nicht verwenden, da die dadurch erzeugte kontinuierliche Ausgabe von Messwerten nicht mehr gestoppt werden kann.

Adressbereich

Damit die Teilnehmer im Bussystem eindeutig identifiziert werden können, benötigen sie eine Adresse. Je nach Sensorelektronik darf die Adresse zwischen 0 und 89 oder bis zu 128 liegen. Die Werkseinstellung für die Adresse ist 31. Stellen Sie die Adresse mit dem Befehl [ADR](#) ein.

Baudrate

Je nach Sensorelektronik können Sie Baudraten von 1200 bis 115200 Baud mit dem Befehl [BDR](#) einstellen. Die Werkseinstellung ist 9600 Baud.

Einstellungen sichern

Sichern Sie zum Abschluss der Einstellungen alle Parameter mit dem Befehl [TDD1](#) im nichtflüchtigen Speicher der Aufnahmerelektronik.

4.4.4 Serielle Kommunikation, Befehle und Antworten

Sobald die Verbindung über eine der seriellen Schnittstelle hergestellt ist, können Sie Befehle zu einer der Sensorelektroniken schicken und Daten empfangen. Dieser Abschnitt erläutert den Aufbau der Befehle und wie das Senden und Empfangen abläuft. Siehe auch [Beispiele für die serielle Kommunikation](#).

Format der Befehle

Jeder Befehl besteht aus dem Befehlskürzel wie im Abschnitt [Befehlsreferenz](#) beschrieben, keinem, einem oder mehreren mit Komma voneinander getrennten Parametern und dem Endekennzeichen. Zwischen diesen drei Bestandteilen eines Befehls dürfen außer ASCII 0A_{hex} (hexadezimal) (das Endekennzeichen, lf oder line feed), 11_{hex} (hexadezimal) (Strg-q) und 13_{hex} (hexadezimal) (Strg-s, cr oder carriage return) alle ASCII-Zeichen ≤20_{hex} (hexadezimal) stehen (20_{hex} (hexadezimal) = Leerzeichen).

Befehlskürzel

Sie können die Befehlskürzel in Groß- oder Kleinschreibung eingeben. Verwenden Sie das Befehlskürzel wie im Abschnitt [Befehlsreferenz](#) beschrieben, um einen Parameter einzustellen. Um die Einstellung abzufragen, verwenden Sie das Befehlskürzel und hängen ? an das Kürzel an.

Beispiel [NOV](#): NOV5000; setzt die Ausgabeskalierung auf 5000, NOV?; fragt die aktuelle Ausgabeskalierung ab.

Parameter

- Optionale Parameter können entfallen. Alle anderen Parameter *müssen* Sie angeben, sonst wird der Befehl nicht erkannt und nicht ausgeführt.
- Schreiben Sie nur den Parametertrenner (Komma), falls Sie nach einem optionalen Parameter einen weiteren Parameter angeben möchten, also z. B. LIV1,,,2;, um nur den Parameter P4 auf 2 zu setzen.
- Textparameter müssen Sie in doppelte Anführungszeichen ("Text") einschließen.
- Zahlen werden immer als ASCII-Ziffern eingegeben, nicht binär. Die in der Befehlsbeschreibung angegebenen Datentypen gelten nur für die anderen Schnittstellen

bzw. in den angegebenen Fällen für die Ausgabe, z. B. bei Statusbits. Das Dezimaltrennzeichen muss immer ein Punkt sein. Beachten Sie jedoch, dass Sie eine Reihe von Einstellungen ohne Dezimalpunkt (aber mit den Nachkommastellen) angeben müssen.

- Zahlen können Sie ohne vorlaufende Nullen eingeben, vorhandene vorlaufende Nullen werden nicht berücksichtigt. Sie können Zahlen direkt oder in Exponentialdarstellung eingeben, also z. B. entweder `+12000` oder `+1.2e4`.

Endezeichen

Sie können als Endekennzeichen entweder ein Semikolon (;) oder ein line feed, abgekürzt lf (`0Ahex (hexadezimal) = 10dez (dezimal)`), verwenden. Falls Sie nur ein Endekennzeichen schicken, wird der Eingangspuffer der Sensorelektroniken gelöscht.

Format der Antworten

Bis auf wenige Ausnahmen erfolgt auf einen Befehl immer eine Antwort. Die Reaktionszeit ist im Abschnitt [Befehlsreferenz](#) angegeben, allerdings ohne die Zeit, die für die Übertragung von Befehl und Antwort benötigt wird. Diese hängt von der Baudrate ab.

Antwort bei korrektem Befehl

Bei einem Eingabebefehl erhalten Sie als Antwort `0crlf`, d. h. die Zahl 0 gefolgt von carriage return (`0r, 0Dhex (hexadezimal) = 13dez (dezimal)`) und line feed (`1f, 0Ahex (hexadezimal) = 10dez (dezimal)`).

Bei einer Abfrage erhalten Sie als Antwort einen oder mehrere mit Komma voneinander getrennte Parameter gefolgt von `crlf`. Außer bei den Befehlen [FRS](#), [MAV](#) und [MSV](#) werden Zahlen immer als (ASCII-)Zeichenfolge ausgegeben. Die Länge entspricht der maximal möglichen Anzahl von Zeichen für den betreffenden Parameter, z. B. wird `+0092467crlf` ausgegeben, wenn der Parameter $\pm 1.599.999$ (7-stellig plus Vorzeichen) sein kann.

Antwort bei falschem Befehl

Bei einem falschen Eingabebefehl oder einer falschen Abfrage erhalten Sie als Antwort `?crlf` (ein Fragezeichen gefolgt von `crlf`). Fragen Sie den Fehlerstatus mit den Befehlen [ERR?](#) und/oder [ESR?](#) ab.

Ausnahmen

Auf die Befehle [RES](#) (Reset), [STP](#) (Stopp) und [S00 bis S99](#) (Select-Befehl zur Auswahl eines Teilnehmers) erhalten Sie keine Antworten.

Besonderheiten

- Der Befehl [BDR](#) antwortet mit den zwei Parametern aktuelle Baudrate und Parität in der *neuen* Baudrate.
- Falls Sie die RS-485-2-Draht-Schnittstelle verwenden (Befehle [COF64 bis COF79](#)), erfolgt keine Antwort bei Eingabebefehlen, d. h., `0cr1f` wird in diesem Fall *nicht* ausgegeben. Das Gleiche gilt, wenn Sie mehrere Teilnehmer an *einer* RS-422-Schnittstelle anschließen.
- Sobald der Passwortschutz aktiviert ist, werden die in der Zeile **Passwortschutz** mit **Ja** gekennzeichneten Befehle erst ausgeführt, nachdem Sie das Passwort mit dem Befehl [SPW](#) eingegeben haben. Andernfalls erhalten Sie `?cr1f` als Antwort.
- Sobald der eichfähige Modus aktiviert ist (Befehl [LFT](#) mit $P1 > 0$), werden die in der Zeile **Im eichfähigen Modus gesperrt** mit **Ja** gekennzeichneten Befehle erst ausgeführt, nachdem Sie den eichfähigen Modus deaktiviert haben. Andernfalls erhalten Sie `?cr1f` als Antwort.

4.4.5 Beispiele für die serielle Kommunikation

Adresse bei Busbetrieb setzen

Falls alle beteiligten Teilnehmer die Standard-Baudrate verwenden und am Bus angeschlossen sind, können Sie die Adressen über die Seriennummer einstellen.

- ▶ Lesen Sie die Fertigungsnummer (7-stellig) vom Typenschild ab
- ▶ Initialisieren Sie die Schnittstelle des Leaders mit 9600 Baud, 8 Datenbits, gerader Parität und 1 Stoppbit.
- ▶ Löschen Sie sicherheitshalber die Eingangspuffer und wählen Sie alle Teilnehmer an: `;S98`; senden.
- ▶ Stellen Sie nacheinander die gewünschten Adressen ein: `ADR21, "12345"`; senden. Im Beispiel ist 21 die gewünschte Adresse für das Gerät mit der Seriennummer 12345.
- ▶ Speichern Sie die Adressen netzausfallsicher im nichtflüchtigen Speicher der Sensorelektroniken: `TDD1`; senden.

Nach dem Befehl S98 antworten die Sensorelektroniken nicht auf Eingabebefehle. Falls nach der Einstellung keine Kommunikation möglich ist, stimmt die Baudrate nicht.

Am Bus vorhandene Teilnehmer ermitteln

Das Prinzip dieser Abfrage ist einfach: Fragen Sie jede mögliche Adresse ab.

- ▶ Senden Sie folgende Befehle: `;S00;ADR?;`
- ▶ Warten Sie 100 ms.
- ▶ Falls keine Antwort kommt, fragen Sie die nächste Adresse ab (S01 etc.). Falls Sie undefinierte oder fehlerhafte Zeichen empfangen, könnte eine Mehrfachbesetzung der Adresse oder eine Busstörung vorliegen.
- ▶ Falls `00cr1f` bzw. `01cr1f` etc. als Antwort kommt, ist eine Sensorelektronik mit dieser Adresse vorhanden. Senden Sie dann z. B. `IDN?;`, um Gerätetyp und Seriennummer zu erhalten.

Messwerte im Busbetrieb abfragen

Das folgende Beispiel geht davon aus, dass Sie drei Sensorelektroniken am Bus verwenden, die die Adressen 21, 22 und 23 haben.

- ▶ Setzen Sie das Ausgabeformat für alle drei Sensorelektroniken:
`;S98;TEX172;COF11;` senden.
Damit werden die Messwerte mit Semikolon getrennt und als Messwert mit 8 Stellen, Trennzeichen und Status mit 3 Stellen ausgegeben. Das Endekennzeichen bleibt `cr1f`.
- ▶ Holen Sie den ersten Messwert: `S21;MSV?;` senden.
Das Gerät mit der Adresse 21 sendet einen Messwert und den Status getrennt durch ein Semikolon.
- ▶ Holen Sie den zweiten Messwert: `S22;MSV?;` senden.
Das Gerät mit der Adresse 22 sendet einen Messwert und den Status getrennt durch ein Semikolon.
- ▶ Holen Sie den dritten Messwert: `S23;MSV?;` senden.
Das Gerät mit der Adresse 23 sendet einen Messwert und den Status getrennt durch ein Semikolon.

Alternativ können Sie auch folgendes Verfahren verwenden (wird schneller abgearbeitet):

- ▶ Setzen Sie das Ausgabeformat für alle drei Sensorelektroniken:
`;S98;TEX172;COF11;` senden.
- ▶ Lassen Sie alle drei Sensorelektroniken messen, aber noch nicht antworten:
`S98;MSV?;` senden.
- ▶ Holen Sie den ersten Messwert: `S21;` senden.
Das Gerät mit der Adresse 21 sendet einen Messwert und den Status getrennt durch ein Semikolon.

- ▶ Holen Sie den zweiten Messwert: `s22`; senden.
Das Gerät mit der Adresse 22 sendet einen Messwert und den Status getrennt durch ein Semikolon.
- ▶ Holen Sie den dritten Messwert: `s23`; senden.
Das Gerät mit der Adresse 23 sendet einen Messwert und den Status getrennt durch ein Semikolon.

4.5 Ethernet (WTX110/120)

Siehe auch [Wie arbeiten Sie mit dem PanelX-Programm?](#), [Inbetriebnahme von WTX110/120](#).

Die Ethernet-Schnittstelle können Sie nur für WTX110 und WTX120 verwenden. Die Verbindung über Port 443 ist mit HTTPS gesichert. Wählen Sie diese Schnittstelle, führen Sie eine Suche durch und verbinden Sie sich mit Ihrem Gerät (Gerät markieren und auf **OK** klicken). Das Gerät wird dann im Menü **Home** angezeigt.

Kein Verbindung möglich/Gerät wird nicht gefunden




Falls Sie sich nicht mit dem Gerät verbinden können, prüfen Sie folgende Punkte:

- Wurde die IP-Adresse manuell geändert?
In diesem Fall müssen Sie auch das SSL-Zertifikat manuell neu erzeugen. Nur wenn Sie die IP-Adresse über das PanelX-Programm ändern, wird das Zertifikat automatisch erzeugt.
Siehe auch [Wie arbeiten Sie mit dem PanelX-Programm?](#) zum Ändern der IP-Adresse über PanelX.
- Ist die Update-Rate kleiner als 450?
- Ist der Zugriff auf das Gerät erlaubt?









Diese Einstellungen können Sie nur am Gerät vornehmen.

Neues SSL-Zertifikat erzeugen










Stellen Sie zunächst sicher, dass Datum und Uhrzeit des WTX aktuell oder zumindest identisch zu den Werten Ihres PCs sind. Erzeugen Sie dann das neue Zertifikat. Bei der Verbindung müssen Sie das Zertifikat dann akzeptieren, sonst kann die SSL-Verbindung nicht aufgebaut werden. Verbinden Sie auch einen Sensor mit dem Gerät, sonst kann das Zertifikat nicht erzeugt werden.

Rufen Sie mit  und  (kürzer als 3 Sekunden drücken) den Supervisor-Modus auf. Mit  können Sie dann Datum und Uhrzeit anzeigen und mit F2 und F3 ändern. Die








Einstellung ist wichtig, da sonst das Zertifikat möglicherweise erst in der Zukunft gelten würde.

Rufen Sie mit  und  (kürzer als 3 Sekunden drücken) den Setup-Service-Modus auf, geben Sie das Passwort ein (324) und drücken Sie . Drücken Sie auf  (**Service: Interface**) und warten Sie, bis die Anzeige erscheint. Drücken Sie dann mehrfach auf , bis Sie zum Menüpunkt **Service: Network** gelangen. Drücken Sie mehrfach , bis Sie zum Menüpunkt **Update SSL cert** kommen. Drücken Sie **F2**, um die Anzeige von **No** auf **Yes** zu ändern. Drücken Sie zum Abschluss . Verlassen Sie den Modus mit .

Update-Rate einstellen

Rufen Sie mit  und  (kürzer als 3 Sekunden drücken) den Setup-Service-Modus auf und geben Sie das Passwort ein (324) und drücken Sie . Drücken Sie auf  (**Service: Interface**) und warten Sie, bis die Anzeige erscheint. Drücken Sie dann mehrfach auf , bis Sie zum Menüpunkt **Service: Calibration** gelangen. Drücken Sie , bis **Select Group 1-9** erscheint. Drücken Sie dann , bis **5 Adaptation** erscheint. Drücken Sie dann , bis **Update Rate** erscheint. Falls hier ein Wert größer als 450 angegeben ist, löschen Sie ihn und geben Sie z. B. **200** ein. Verlassen Sie den Modus mit , bestätigen Sie aber die Frage, ob gesichert werden soll (**Save Parameters**), mit **Y**, da sonst die Einstellung nicht übernommen wird.

Zugriff auf Gerät erlauben

Rufen Sie mit  und  (kürzer als 3 Sekunden drücken) den Setup-Service-Modus auf, geben Sie das Passwort ein (324) und drücken Sie . Drücken Sie auf  (**Service: Interface**) und warten Sie, bis die Anzeige erscheint. Drücken Sie dann mehrfach auf , bis Sie zum Menüpunkt **Service: Network** gelangen. Drücken Sie mehrfach , um die folgenden Menüpunkte zu prüfen und gegebenenfalls zu ändern: **PanelX access: On, Ext. Access: Y** und **Access No > 0**. Falls ein Passwort gesetzt ist **Set PanelX passwd = Y**, müssen Sie dies zum Verbinden in PanelX eingeben. Die Werkseinstellung für das Passwort ist **wtx**. Verlassen Sie den Modus mit .

4.6 Modbus TCP (CiA309)

Der Schnittstelleneintrag im Scan-Dialog wurde für zukünftige kundenspezifische Erweiterungen aufgenommen und steht aktuell nicht zur Verfügung.

5 Inbetriebnahme

Um bei einer Waage die Werte einer Verwiegung in der gewünschten Einheit zu erhalten, müssen Sie sowohl bei den Aufnehmern mit integrierter Elektronik als auch bei den Sensorelektroniken, an denen eine oder mehrere Wägezellen angeschlossen sind, die Grundeinstellungen und den Abgleich vornehmen.

Werkskalibrierung

Alle Sensorelektroniken werden nach der Fertigung von HBM im Werk kalibriert (Werkskalibrierung). Diese Kalibrierung wird nicht nur im (normalen) nichtflüchtigen Speicher gesichert, sondern noch einmal in einem geschützten Bereich. Deshalb können Sie die Werkskalibrierung jederzeit mit dem Befehl TDD und Parameter P1 = 0 wiederherstellen. Sie sollten die Werkskalibrierung nur in Ausnahmefällen verändern, da dies hochgenaue Kalibriereinrichtungen erfordert. Das Rücksetzen auf die ursprüngliche Werkskalibrierung ist nur möglich, wenn Sie einen eventuell gesetzten Passwortschutz aufheben.



Beim Rücksetzen auf die Werkskalibrierung werden auch die meisten anderen Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, lediglich Adresse ([ADR](#)), Baudrate ([BDR](#)) und der sogenannte Eichzähler (Trade Counter, [TCR](#)) werden nicht zurückgesetzt.

Ohne weiteren Abgleich ergibt sich durch die Werkskalibrierung bei Nennlast bzw. Nenn-eingangssignal ein Wert von 1.000.000 digits bei Ausgabe im ASCII-Format.

Abgleichmöglichkeiten

Für den Abgleich haben Sie verschiedene Möglichkeiten. Nicht jede ist jedoch in allen Anwendungsbereichen zulässig. So darf z. B. die Justierung in mV/V im eichpflichtigen Bereich nicht verwendet werden. Daher sollten Sie als Erstes den Anwendungsbereich festlegen, andernfalls könnte es passieren, dass die Justierung nach einer Änderung des Anwendungsbereiches ungültig wird.



Der Eichzähler ([TCR](#)) wird bei jedem Ausführen des Befehls [LFT](#) mit neuem Parameter (Umschalten in den eichfähigen oder in den industriellen Modus) um eins erhöht. Im eichfähigen Modus ist kein Abgleich mehr möglich, Sie müssen den Abgleich im industriellen Modus durchführen. Da der Zählerstand bei eichpflichtigen Anwendungen auf der Waage notiert wird, lassen sich Änderungen an der Justierung bzw. Kalibrierung hiermit feststellen. Siehe auch [Eichfähiger Modus](#).



Falls Sie mehrere gleichartige Waagen aufbauen möchten, können Sie zunächst eine Justierung in mV/V mit den Standardwerten (2 mV/V) vornehmen, die Einstellungen auf dem PC sichern und von dort in andere Sensorelektroniken übertragen. Führen Sie danach die Justierung mit direkter Last durch, falls eine eichpflichtige Anwendung geplant ist.

Prinzipiell verfügbare Varianten für Justierung und Kalibrierung

1. Kalibrierung und Justierung mit direkter Last (Anwenderkalibrierung)
Diese Variante müssen Sie im eichpflichtigen Bereich verwenden.
2. Justierung in mV/V
Diese Variante dürfen Sie nur im nicht-eichfähigen (industriellen) Modus verwenden.
3. Linearisierung
Diese Variante können Sie zusätzlich zur Kalibrierung und Justierung mit direkter Last verwenden.

Unterschiede zwischen Justierung, Kalibrierung und Eichung

Mit einer Kalibrierung wird der Zusammenhang zwischen Anzeige und tatsächlichem Gewichtswert festgestellt, Sie benötigen daher ein Eichgewicht. Danach wird die Anzeige auf den tatsächlichen Gewichtswert justiert, d. h. eingestellt. Falls Sie die Werte aus einem Datenblatt oder Kalibrierprotokoll eingeben, handelt es sich um eine reine Justierung. Nur wenn die korrekte Anzeige mit einem Eichgewicht „überprüft“ wurde, spricht man von einer Kalibrierung oder – wenn dies von einem Eichbeamten vorgenommen wird – von einer Eichung.

Siehe auch [Eichfähiger Modus](#).

Generelle Festlegungen

Bevor Sie eine Justierung vornehmen, müssen Sie für Waagen einige generelle Festlegungen treffen:

- Soll die Waage nur einen Wägebereich haben oder als Zweibereichswaage arbeiten?
- Welche Einheit soll angezeigt werden?
- Soll eine eichfähige Waage aufgebaut werden?

Wann ist ein zweiter Wägebereich sinnvoll?

Vor allem bei statischen Waagen im eichpflichtigen Bereich können zwei Wägebereiche vorteilhaft sein: die Anzahl der Teilungswerte bestimmt die Auflösung im Wägebereich

der Wägezelle. Um im Teillastbereich eine bessere Auflösung zu erreichen, kann – eine entsprechende Wägezelle vorausgesetzt – ein zweiter Wägebereich verwendet werden. So kann z. B. bis 100 kg Last mit einer Auflösung von 20 g gemessen werden und bis zur Nennlast von z. B. 200 kg mit einer Auflösung von 50 g.

Im Zweibereichsmodus (Dual range) wird abhängig vom *Bruttogewicht* der Wägebereich von Bereich 1 (kleine Last) auf Bereich 2 (Volllast) umgeschaltet. Eine Umschaltung zurück in den Wägebereich 1 erfolgt aber erst, wenn der Nullpunkt definitiv (genaue Null) wieder erreicht wurde (Stillstand muss vorliegen).

Mehrere Sensorelektroniken verwenden (Synchronisierung)



Eine Synchronisierung ist nur bei den Sensorelektroniken AD105D, AD112D und PAD400xA und erst ab Firmwareversion 1.09 möglich. Sie können die Funktion ab PanelX-Version 2.1.4 konfigurieren.

Falls Sie mehrere Sensorelektroniken verwenden, empfehlen wir, die Trägerfrequenzen der Elektroniken zu synchronisieren, um gegenseitige Störungen durch leicht unterschiedliche Trägerfrequenzen zu verhindern.



Bei einer parallelen Verlegung der Aufnehmerkabel sollte auf jeden Fall eine Synchronisierung erfolgen.

Eine Synchronisierung ist auch notwendig, falls die Messsignale mehrerer Sensorelektroniken für die Weiterverarbeitung oder Analyse zeitlich synchron sein sollen.

Konfigurieren Sie für die Synchronisierung eine Sensorelektronik als Sync-Leader und die anderen Sensorelektroniken als Sync-Follower, siehe [Synchronisierung mehrerer Sensorelektroniken](#).

5.1 Generelle Einstellungen und Festlegungen

Vorgehensweise im Programm PanelX

- ▶ Klicken Sie auf den Menüpunkt **Waage** und legen Sie den Umschaltpunkt für den zweiten Messbereich an (**Bereichumschaltung**), falls Sie eine Zweibereichswaage (Mehrbereichswaage) aufbauen möchten. Klicken Sie auf **Schreiben**, um den Wert in der Sensorelektronik zu speichern.
- ▶ Klicken Sie auf den Menüpunkt **Abgleich**.
- ▶ Legen Sie die Anzahl der **Dezimalstellen** fest (Position des Dezimalpunktes).
- ▶ Geben Sie die Einheit (**Maßeinheit**) des Messwertes an.

- ▶ Geben Sie den **Ziffersschritt** und damit den Mindestteilungswert an.
- ▶ Geben Sie bei **Ausgabeskalierung** den Messbereich für die Waage an. Der Messbereich muss nicht gleich der Nennlast der Waage sein.
- ▶ Klicken Sie auf **Schreiben**, um die Werte in der Sensorelektronik zu speichern.

Vorgehensweise bei Verwendung einer der Schnittstellen

- ▶ Heben Sie einen eventuell gesetzten Passwortschutz (**SPW**) auf, falls Sie den Abgleich über eine der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS vornehmen. (Der Passwortschutz gilt nicht für die Kommunikation mit CANopen oder DeviceNet.)
- ▶ Stellen Sie die Messrate (**HSM**) und die **Filter** auf niedrige Werte, damit die Messwerte möglichst wenig schwanken und ein guter Abgleich erfolgen kann.
- ▶ Legen Sie fest, ob Sie eine Zweibereichswaage aufbauen möchten. Geben Sie dann den Umschaltpunkt zwischen den beiden Bereichen an (**MRA**).
- ▶ Geben Sie den Nennbereich der Waage (**NOV**) an.
- ▶ Geben Sie den Ziffersschritt (**RSN**) und damit den Mindestteilungswert an.
- ▶ Legen Sie die Position des Dezimalpunktes (**DPT**) und damit die Anzahl der anzuzeigenden Nachkommastellen fest.
- ▶ Geben Sie die Einheit des Messwertes an (**ENU**).

5.2 Kalibrierung (und Justierung) mit direkter Last




Diese Art der Kalibrierung ist im eichpflichtigen Bereich die einzig erlaubte Art. Die [generellen Einstellungen](#) müssen bereits erfolgt sein. Als Kalibriergewicht müssen Sie ein Eichgewicht mit mindestens 20% der Nennlast verwenden.

Siehe auch [Eichfähiger Modus](#).

Vorgehensweise im Programm PanelX

- ▶ Klicken Sie auf den Menüpunkt **Abgleich**, falls dieser nicht bereits angezeigt wird.
- ▶ Geben Sie den Wert des verwendeten **Kalibriergewichtes** ein.
- ▶ Klicken Sie auf **Kalibrierung starten**.
Im Kommentarfeld wird „Waage entlasten!“ angezeigt.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Waage entlastet (leer) ist.

- ▶ Klicken Sie auf **Nulllast messen**.
Im Kommentarfeld wird zunächst „Messung“ angezeigt, dann „Kalibriergewicht auflegen!“.
- ▶ Legen Sie das angegebene Kalibriergewicht auf die Waage.
- ▶ Klicken Sie auf **Gewicht messen**.

Die Messung wird durchgeführt. Nach einer erfolgreichen Kalibrierung wird  angezeigt.



Ein Klick auf **Reset** setzt die Sensorelektronik auf die Werkseinstellung zurück.

Vorgehensweise bei Verwendung der Schnittstellen

- ▶ Falls Sie die Kalibrierung nicht mit der Nennlast durchführen (Teillastkalibrierung), geben Sie das verwendete Gewicht in Prozent der Nennlast $\cdot 10.000$ ein ([CWT](#)).
- ▶ Messen Sie das Ausgangssignal der Wägezellen (die Vorlast) bei unbelasteter Waage ([LDW](#)).
- ▶ Belasten Sie die Waage mit dem Kalibriergewicht.
- ▶ Messen Sie das dadurch erzeugte Signal ([LWT](#)).

Die neue Kennlinie wird erst eingestellt und verwendet, wenn alle Parameter gemessen wurden. Über die Angabe der Nennlast ([NOV](#)) erfolgt die Zuordnung der Digits auf den Gewichtswert.

Nulllast (Vorlast) einmessen

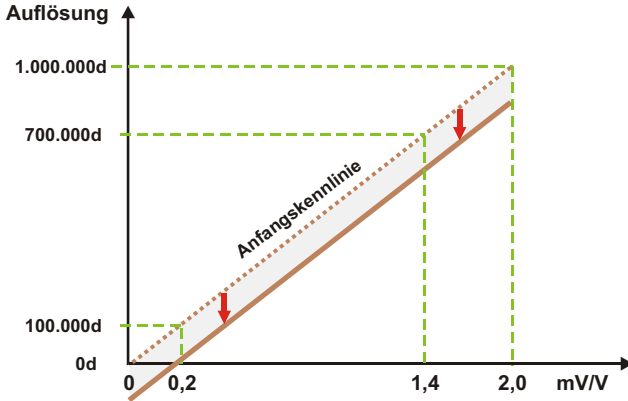


Abb. 5.1 Auswirkung der Messung auf die Kennlinie.

Das aktuelle Eingangssignal der unbelasteten Waage (Vorlast) wird dem Ausgabewert 0 Digit zugeordnet.

Endwert einmessen

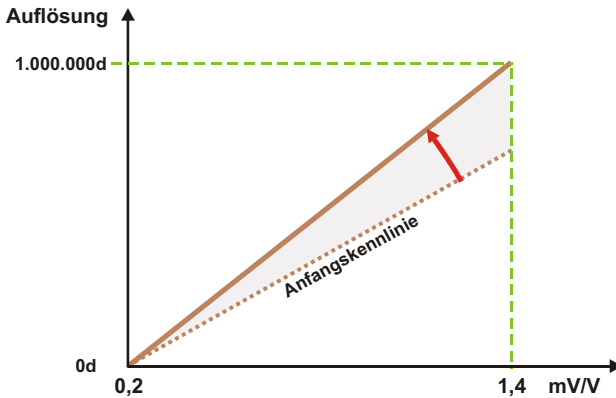



Abb. 5.2 Auswirkung der Messung auf die Kennlinie.

Das aktuelle Eingangssignal der mit der Nennlast belasteten Waage wird dem Ausgabewert 1.000.000 Digit zugeordnet. Bei einer Kalibrierung mit Teillast wird der gemessene Wert auf die Nennlast extrapoliert und dieser Wert wird zugeordnet.

5.3 Justierung in mV/V

 Diese Art der Kalibrierung ist im eichpflichtigen Bereich nicht erlaubt. Die [generellen Einstellungen](#) müssen bereits erfolgt sein.


Vorgehensweise im Programm PanelX

- ▶ Klicken Sie auf den Menüpunkt **Abgleich**, falls dieser nicht bereits angezeigt wird.
- ▶ Aktivieren Sie **Abgleich berechnen** und **mV/V (optional)**.
- ▶ Aktivieren Sie entweder **Nulllast messen** oder geben Sie den Wert für die **Nulllast** ein.
- ▶ Geben Sie bei eigenständigen Sensorelektroniken an, wie viele Wägezellen (**Anzahl Wägezellen**) angeschlossen sind.
- ▶ Geben Sie den Kennwert des bzw. der angeschlossenen Aufnehmer bei Nennlast an: **Kennwert**. Entnehmen Sie den Wert aus dem Kalibrierprotokoll des oder der Aufnehmer.
- ▶ Klicken Sie auf **Kalibrierung starten**.
- ▶ Falls Sie **Nulllast messen** aktiviert haben, wird im Kommentarfeld „Waage entlasten!“ angezeigt und **Nulllast messen** auf der Schaltfläche eingublendet. Entlasten Sie die Waage und klicken Sie auf die Schaltfläche.

Nach einer erfolgreichen Kalibrierung wird  angezeigt.

Falls bereits eine Kalibrierung und Justierung erfolgt ist, können Sie auch auf eine andere Nennlast umrechnen lassen, indem Sie nur **Abgleich berechnen** angeben. Die Nulllast können Sie dann entweder erneut messen oder eingeben.

5.4 Werkskalibrierung ändern

 Sie sollten die Werkskennlinie nur ändern, wenn Sie über hochgenaue Kalibriereinrichtungen verfügen. Eine Änderung über das Programm PanelX ist *nicht* vorgesehen. Die Eingabe oder Messung der Werkskennlinie setzt die Anwenderkennlinie ([LDW/LWT](#)) auf 0/1.000.000 und den Wert für [CWT](#) auf 1.000.000 zurück.

Der Befehl [TDD0](#); stellt die ursprüngliche Werkskalibrierung wieder her.

Vorgehensweise bei Verwendung der Schnittstellen

- ▶ Messen Sie das Ausgangssignal der Wägezelle ohne Last oder verwenden Sie ein Kalibriergerät und stellen Sie eine Verstimmung von 0 mV/V ein ([SZA](#)).
- ▶ Belasten Sie die Wägezelle mit der Nennlast oder verwenden Sie ein Kalibriergerät und stellen Sie eine Verstimmung von 2 mV/V ein.
- ▶ Messen Sie das dadurch erzeugte Signal ([SFA](#)).

Die neue Kennlinie wird erst eingestellt und verwendet, wenn beide Parameter gemessen wurden.

Werkskennlinie Nullpunkt messen

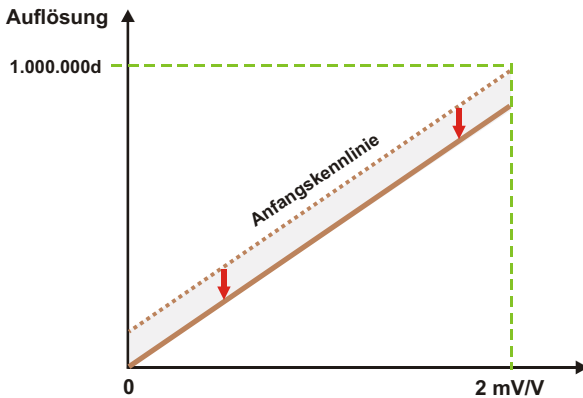


Abb. 5.3 Auswirkung der Messung auf die Kennlinie.

Der interne Messwert entspricht dem Eingangssignal 0 mV/V eines Kalibriernormals oder dem der unbelasteten Wägezelle. Diesem internen Messwert wird der Ausgabewert 0 Digit zugeordnet.

Werkskennlinie Endwert messen

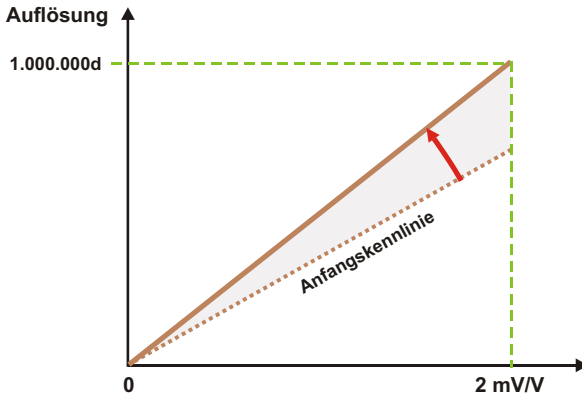


Abb. 5.4 Auswirkung der Messung auf die Kennlinie.

Der interne Messwert entspricht dem Eingangssignal 2 mV/V eines Kalibriernormals oder dem der mit der Nennlast belasteten Wägezelle. Diesem internen Messwert wird der Ausgabewert 1.000.000 Digit zugeordnet.



Die Werte der Werkskalibrierung können Sie im Menüpunkt **Abgleich** auf dem Register **Erweitert** ansehen.

5.5 Linearisierung verwenden



Sie können eine Linearisierung erst vornehmen, wenn die Waage abgeglichen (kalibriert und justiert) ist, da die Linearisierung auf die Anwenderkennlinie ([LDW/LWT](#)) wirkt.

Für WTX110/120 ist die Funktion nicht verfügbar.

Die Einstellungen für die Linearisierung finden Sie auf dem Register **Erweitert** im Menüpunkt **Abgleich**. Die Werte für die Werkskalibrierung werden ebenfalls auf diesem Register angezeigt.

Die Anwender-Kennlinie (einfacher Abgleich) ist über zwei Punkte festgelegt. Mit der Linearisierung können Sie ein Polynom 3. Ordnung zum Kompensieren einer nicht ideal linearen Kennlinie verwenden.

$$\text{Messwert} = K0 + K1 * x + K2 * x^2 + K3 * x^3$$

mit x = Messwert des A/D-Wandlers

Lassen Sie die Koeffizienten aufgrund von Messungen der tatsächlichen Kennlinie von PanelX berechnen. Die Koeffizienten werden nicht von den Sensorelektroniken berechnet. Siehe auch [LIC](#).

Vorgehensweise im Programm PanelX

- ▶ Geben Sie die gemessenen Werte (**Messwert**) und die tatsächlichen Werte (**Zielwert**) unter **Anwenderlinearisierung** für 4 Messpunkte ein.
- ▶ Klicken Sie auf **Berechnen**.
Die Koeffizienten werden berechnet und in den Feldern für die Koeffizienten angezeigt.
- ▶ Klicken Sie auf **Schreiben**.

Falls Sie die Koeffizienten bereits ermittelt haben, können Sie sie auch direkt in die entsprechenden Felder LIC0 bis LIC3 (K0 bis K3 aus obiger Formel) eintragen.

5.6 Synchronisierung mehrerer Sensorelektroniken

Bei Aufnehmern, die nicht mit Gleichspannung, sondern mit Trägerfrequenz gespeist werden, empfehlen wir eine Synchronisierung dann, wenn Sie die Aufnehmerkabel mehrerer Sensorelektroniken nebeneinander verlegen müssen. Die Synchronisation verhindert, dass es durch kleine Unterschiede der einzelnen Trägerfrequenzen zu gegenseitigen Störungen durch Überlagerungen kommt.



Eine Synchronisierung ist nur bei den Sensorelektroniken AD105D, AD112D und PAD400xA und erst ab Firmwareversion 1.09 möglich. Sie können die Funktion ab PanelX-Version 2.1.4 konfigurieren.

Bei diesen Sensorelektroniken haben Sie die Wahl zwischen zwei Arten der Synchronisierung:

1. Synchronisierung über die digitalen Ein-/Ausgänge.
Verwenden Sie einen digitalen Ausgang für den Sync-Leader und je einen digitalen Eingang bei jedem Sync-Follower, d. h., der Ein- bzw. Ausgang steht nicht mehr für andere Zwecke zur Verfügung.
2. Synchronisierung über eine CANopen-Sync-Nachricht.
Diese Art der Synchronisierung funktioniert nur im Zustand „Operational“ und die Buslast darf nicht zu hoch sein.

5.6.1 Synchronisierung über die digitalen Ein-/Ausgänge

Die als Sync-Leader festgelegte Sensorelektronik versendet über einen digitalen Ausgang Sync-Impulse, die von den Sync-Followern für die Synchronisierung verwendet werden. Die Sync-Follower arbeiten dann synchron zum Sync-Leader (Trägerfrequenz und Datenerfassung).

Verkabelung herstellen

- ▶ Verbinden Sie den gewählten digitalen Ausgang des Sync-Leaders mit den gewählten digitalen Eingängen der Sync-Follower.



Falls Sie die Sensorelektronik AD105D als Sync-Leader oder Sync-Follower verwenden, müssen Sie am Ausgang des Sync-Leaders einen Pull-up-Widerstand verwenden, siehe Datenblatt.

Einstellungen in PanelX

- ▶ Verbinden Sie sich mit der Sensorelektronik, die Sie als Sync-Leader verwenden möchten.
- ▶ Klicken Sie auf den Menüpunkt **IO**.
- ▶ Aktivieren Sie die Option **Benutzerdefiniert**.
- ▶ Wählen Sie für den Ausgang, den Sie oben für die Verbindung verwendet haben, den Eintrag **Sync. Leader(PAD/AD105D)** aus.
- ▶ Wählen Sie **Leader - Digital IO** für den **Sync-Modus** aus.
- ▶ Legen Sie das **Sync-Intervall** fest. Die Angabe erfolgt in Perioden (Zyklen) der Trägerfrequenz. Bei einer Trägerfrequenz von 1200 Hz und dem Wert **120** erfolgt alle 100 ms eine Synchronisierung.
- ▶ Speichern Sie die Einstellungen durch einen Klick auf **Schreiben**.
- ▶ Verbinden Sie sich mit einer der Sensorelektroniken, die Sie als Sync-Follower verwenden möchten.
- ▶ Klicken Sie auf den Menüpunkt **IO**.
- ▶ Aktivieren Sie die Option **Benutzerdefiniert**.
- ▶ Wählen Sie für den Eingang, den Sie oben für die Verbindung verwendet haben, den Eintrag **Sync. Follower (PAD/AD105D)** aus.
- ▶ Geben Sie den **Eingangssignalpegel** an: entweder **0...1V / 4...12V** oder **0...6V / 10...24V**. Die Einstellung hängt davon ab, welche Spannung Ihre Sync-Leader-Sen-

sorelektronik liefern kann bzw. wie hoch die Versorgungsspannung der Sensorelektronik ist.

- ▶ Legen Sie die Eingangssignalschwelle fest. Wir empfehlen, einen Wert zwischen den bei **Eingangssignalpegel** angegebenen Werten zu verwenden, z. B. **8000 mV** für die Einstellung **0...6V / 10...24V**.
- ▶ Wählen Sie **Follower - Digital IO** für den **Sync-Modus** aus.
- ▶ Speichern Sie die Einstellungen durch einen Klick auf **Schreiben**.
- ▶ Wiederholen Sie die letzten Schritte für alle Sensorelektroniken, die als Sync-Follower arbeiten sollen.

5.6.2 Synchronisierung über eine CANopen-Sync-Nachricht

Die als Sync-Leader festgelegte Sensorelektronik versendet über den CAN-Bus eine Sync-Nachricht, die von den Sync-Followern empfangen und ausgewertet wird. Die Sync-Follower synchronisieren ihre Trägerfrequenz dann zum Sync-Leader.



Die Synchronisierung funktioniert nur im Zustand „Operational“ und die Buslast muss unterhalb von 50% liegen. In der Tabelle ist für eine CANopen-Datenrate von 1000 kbit/s der kritische Bereich farbig markiert.

Siehe auch [Ausgaberate der Messwerte](#).

Mindestens erforderliche CANopen-Datenrate (gerundet) bei 50% Auslastung in kbit/s

Ausgaberate (Messwerte/s)	Anzahl Sensorelektroniken									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1200	270	539	809	1078	1348	1617	1887	2156	2426	2695
600	135	270	404	539	674	809	943	1078	1213	1348
300	67	135	202	270	337	404	472	539	606	674
150	34	67	101	135	169	202	236	270	303	337
75	17	34	51	67	84	101	118	135	152	169
37,5	8,4	17	25	34	42	51	59	67	76	84
18,8	4,2	8,4	13	17	21	25	30	34	38	42

Ausgaberate (Messwerte/s)	Anzahl Sensorelektroniken									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9,4	2,1	4,2	6,3	8,4	11	13	15	17	19	21
4,7	1,1	2,1	3,2	4,2	5,3	6,3	7,4	8,4	9,5	11

Verwenden Sie die nächst höhere Einstellung für die Datenrate, um einen sicheren Betrieb der Synchronisierung zu gewährleisten.

Beispiel

Bei 6 Sensorelektroniken und einer Ausgaberate von 300 Messwerten pro Sekunde sollten Sie eine Datenrate von 500 kbit/s verwenden. Falls nur eine Datenrate von 250 kbit/s zur Verfügung steht, sollten Sie die Ausgaberate auf 150 Messwerte pro Sekunde reduzieren.

Verkabelung herstellen

- ▶ Verbinden Sie die Sensorelektroniken über den CAN-Bus, falls dies noch nicht erfolgt ist.

Einstellungen in PanelX

- ▶ Verbinden Sie sich mit der Sensorelektronik, die Sie als Sync-Leader verwenden möchten.
- ▶ Klicken Sie auf den Menüpunkt **IO**.
- ▶ Aktivieren Sie die Option **Benutzerdefiniert**.
- ▶ Wählen Sie **Leader - CANopen** für den **Sync-Modus** aus.
- ▶ Legen Sie das **Sync-Intervall** fest. Die Angabe erfolgt in Perioden (Zyklen) der Trägerfrequenz. Bei einer Trägerfrequenz von 1200 Hz und dem Wert **120** erfolgt alle 100 ms eine Synchronisierung.
- ▶ Speichern Sie die Einstellungen durch einen Klick auf **Schreiben**.
- ▶ Verbinden Sie sich mit einer der Sensorelektroniken, die Sie als Sync-Follower verwenden möchten.
- ▶ Klicken Sie auf den Menüpunkt **IO**.
- ▶ Aktivieren Sie die Option **Benutzerdefiniert**.
- ▶ Wählen Sie **Follower - CANopen** für den **Sync-Modus** aus.
- ▶ Speichern Sie die Einstellungen durch einen Klick auf **Schreiben**.


- ▶ Wiederholen Sie die letzten Schritte für alle Sensorelektroniken, die als Sync-Follower arbeiten sollen.

5.7 Inbetriebnahme von WTX110/120


Zur Verbindung mit einem WTX110/120 siehe [Ethernet \(WTX110/120\)](#).

Nehmen Sie die Einstellungen wie im Abschnitt [Inbetriebnahme](#) beschrieben über die Menüs in PanelX vor. Allerdings stehen bei WTX nur **Standard** und **Füller** als **Anwendungen** zur Verfügung.

Speziell für das WTX gibt es den Menüpunkt **WTX**, das verschiedene Einstellungen in einer Baumstruktur anzeigt. Einige davon sind nicht über die anderen Menüs zugänglich.

-  Die Anzeige wird im Hintergrund gespeichert, wenn Sie einen anderen Menüpunkt aufrufen. Sie müssen aber nach Änderungen mit **Read** aktualisieren, da geänderte Einstellungen nicht automatisch neu eingelesen werden.

Die angezeigten Informationen werden direkt aus dem WTX gelesen und entsprechen den Begriffen, die auch bei manueller Eingabe am WTX angezeigt werden. Nicht alle Einstellungen lassen sich hier ändern.


-  Die Umschaltung zwischen Brutto und Netto ist bei WTX eingeschränkt: Sie können nach einer Tarierung zwar wieder auf Brutto umschalten. Eine erneute Nettoanzeige erhalten Sie aber nur nach einer erneuten Tarierung.

Klicken Sie auf **Write**, um geänderte Einstellungen dauerhaft zu speichern.

Backup/Restore

Mit **Backup** und **Restore** können Sie die Einstellungen eines WTX auf Ihrem PC sichern und wiederherstellen. Einstellungen, die in grauer Schrift angezeigt werden, z. B. die Netzwerkeinstellungen, werden dabei nicht mitgespeichert. Sie können die Einstellungen daher auch in ein anderes WTX des gleichen Typs übertragen.

6 Anwendungen

Wählen Sie beim Programm PanelX im Menüband bei **Anwendung** () Ihre Applikation aus. Damit wird ein weiteres Symbol für die betreffende Applikation eingeblendet. Klicken Sie auf das Symbol, um die Einstellungen vornehmen zu können.



[Füller \(Filling\)](#)



[Kontrollwaage \(Checkweigher\)](#)

[Sortierwaage](#)

6.1 Füllen (Filling) und Dosieren

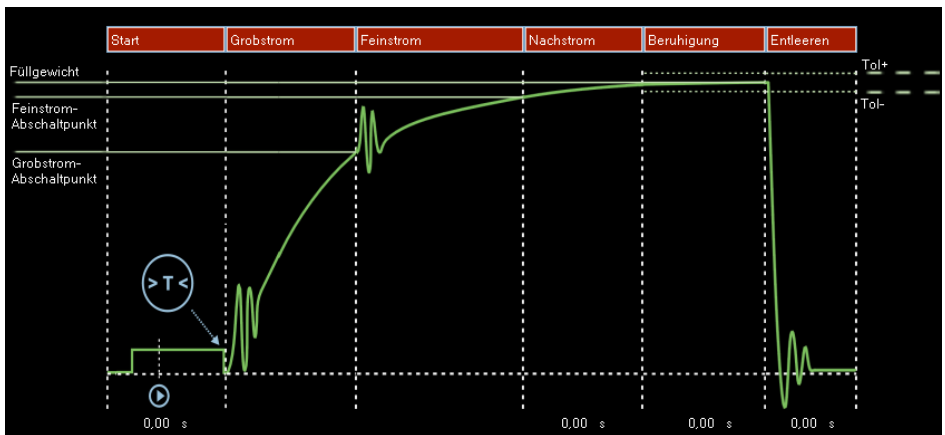


Abb. 6.1 Prinzip eines Füllvorgangs

Die obige Abbildung zeigt den typischen Ablauf eines Füllvorgangs (einer Aufwärtsdosierung), wie er auch im PanelX dargestellt wird:

1. Wird nach der Überprüfung der Startbedingungen eine [Tarierung](#) durchgeführt.
2. Startet der Füllvorgang mit dem [Grobstrom](#) (Sie können jedoch eine Feinstromphase vorschalten).
3. Startet der [Feinstrom](#).
4. Beginnt die Zeit für den [Nachstrom](#), d. h. die Materialmenge, die nach dem Abschalten des Feinstroms noch in das Behältnis fließt.
5. In der [Beruhigungszeit](#) wird nach dem Erkennen des Stillstands (konstanter Messwert) das Füllergebnis ermittelt, spätestens jedoch nach der Beruhigungszeit.
6. Wird die Füllstation entleert bzw. das Behältnis entnommen.

Klicken Sie im Programm auf den Namen eines Bereichs, werden unter dem Bild die Einstellmöglichkeiten für den jeweiligen Bereich angezeigt. Ein zweiter Klick blendet die Einstellungen wieder aus und zeigt den (möglichen) Verlauf der digitalen Ausgänge bzw. Signale für die Steuerung.

Die folgenden Abschnitte erläutern, welche Einstellungen Sie nach dem Abgleich der Sensorelektronik (siehe Abschnitt [Inbetriebnahme](#)) vornehmen müssen, um die verschiedenen Abschnitte der Auf- oder Abwärtsdosierung optimal einzustellen.



Gehen Sie zum Abschluss der Einstellungen noch einmal in den Abschnitt **Basis** oberhalb der Grafik und speichern Sie die aktuellen Dosierparameter in einen der 32 Parametersätze. Die jeweiligen Einstellungen in den verschiedenen Abschnitten werden bereits beim Klick auf **Schreiben** in den nicht-flüchtigen Speicher geschrieben.

Das Menü **Home** zeigt im Fenster **Füller** die aktuellen Werte und den Status des Füllvorgangs. In diesem Fenster können Sie einen Füllvorgang auch manuell starten oder stoppen.

Siehe auch [Home im PanelX](#).

Relevante Befehle

- Dosiermodus ([DMD](#)), Füllgewicht ([FWT](#)), Ventilsteuerung ([VCT](#)), Dosierparametersatz speichern ([WDP](#))
- Auswahl des Dosier-Parametersatzes ([RDP](#))
- Start Dosieren ([RUN](#) oder digitaler Eingang) oder Nachdosieren ([RDS](#))
- Überwachung Startgewicht ([SDF](#), [MSW](#))
- Tarieren ([TMD](#), [TAD](#))
- Erste Feinstromphase vor dem Grobstrom ([FFL](#))

- Grobstromsteuerung (CFD) mit Sperrzeit (LTC) und Dosierüberwachung (CBK, CBT)
- Feinstromsteuerung (FFD) mit Sperrzeit (LTF) und Dosierüberwachung (FBK, FBT), minimaler Feinstromanteil (FFM)
- Zeitintervall (FPT) für die Feinstrom-Prediktion
- Nachstromzeit (RFT)
- Beruhigungszeit (STT)
- Überwachung Dosierzeit (MDT)
- Istwertermittlung (FRS) mit Toleranzkontrolle (UTL, LTL)
- Entleeren (EPT)
- Dosierzähler (NDS), Dosierstatus (SDO), Summierfunktion (SUM), Standardabweichung (SDS), Mittelwert (SDM), Dosierzeit (DST), Grobstromzeit (CFT), Feinstromzeit (FFT), Entleerzeit (EPT) auslesen
- Optimierung (OSN), wirkt auf CFD und FFD, systematische Abweichung (SYD)
- Dosiervorgang starten (RUN) oder abbrechen (BRK).

6.1.1 Allgemeine Einstellungen

Prinzipiell gibt es zwei Arten des Füllens:

1. Die bereits beschriebene Aufwärtsdosierung, bei der ein Behältnis während des Befüllens gewogen und dann entnommen wird.
2. Die Abwärtsdosierung, bei der die Abnahme des Gewichtes eines Vorratsbehältnisses während der Befüllung eines (kleineren) Behältnisses gewogen wird.

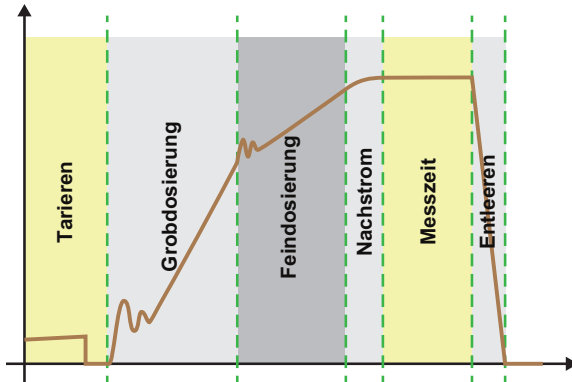


Abb. 6.2 Aufwärtsdosierung

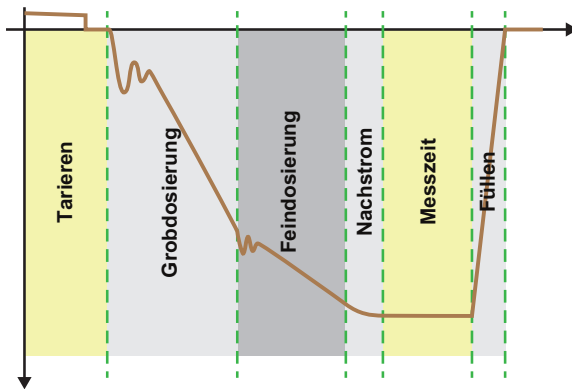


Abb. 6.3 Abwärtsdosierung

Abschnitt Basis im Programm PanelX

- ▶ Geben Sie das Füllgewicht (**FWT**) an.
- ▶ Legen Sie die maximale Dosierzeit (**MDT**) fest.
Wenn die Dosierzeit überschritten ist, wird das Dosieren mit einem Fehler abgebrochen und die Ausgänge für Grob- und Feinstrom werden inaktiv gesetzt.
- ▶ Geben Sie den Dosiermodus (**DMD**) an.
- ▶ Geben Sie an, ob Sie eine Optimierung von Grob- und Feinstrom durch die Sensorelektronik vornehmen lassen möchten (**OSN**) oder ob Sie die Zeiten selbst festlegen möchten.

- ▶ Klicken Sie auf **Schreiben**, um die Einstellungen in der Sensorelektronik zu speichern.

Im Bereich **Dosierparametersatz** können Sie die aktuellen Einstellungen in den ausgewählten Parametersatz **Speichern** oder einen der gespeicherten Parametersätze auslesen und **Aktivieren**.

Abschnitt Alarme im Programm PanelX

In diesem Abschnitt können Sie festlegen, dass bei bestimmten Bedingungen ein Alarm ausgelöst wird:

- Alarm bei Überlauf (Overflow oder Underflow) von Bruttosignal, Nettosignal oder A/D-Wandler-Wert.
- Alarm am Ausgang bei Überschreitung der maximalen Dosierzeit (MDT).
- Überwachung des Gewichtswertes beim Start des Dosierens. Ist der Messwert größer als das Leergewicht ([EWT](#)), wird der Dosiervorgang nicht gestartet. Ein Fertigfüllen bei beschädigtem Behältnis (z. B. geplatzter Sack) ist nicht sinnvoll.

Konfigurieren Sie die anzuzeigenden Alarmzustände mit dem Befehl [SDF](#) (Special Dosing Functions) in den Bits 2, 3 und 0. Der Alarm wird im Messwertstatus ([MSV](#)) und im Dosierrstatus ([SDO](#)) angezeigt und Sie können ihn auf einem Digitalausgang ausgegeben ([OMD](#)).

6.1.2 Start

Die Einstellungen sind in zwei Abschnitte aufgeteilt. Klicken Sie zum Abschluss Ihrer Einstellungen jeweils auf **Schreiben**, um die Einstellungen in der Sensorelektronik zu speichern.

Abschnitt Basis

Leergewicht und minimales Startgewicht

Legen Sie im Abschnitt **Basis** mit diesen beiden Angaben den Bereich fest, in dem der Messwert liegen darf, damit eine Tarierung ausgeführt wird. Der aktuelle Messwert muss dann über dem minimalen Startgewicht ([MSW](#)) und unter dem Leergewicht ([EWT](#)) liegen. Siehe auch [Tarierbegrenzung \(Leergewicht\)](#).

Alarm für Leergewicht ([SDF](#))

Falls das Leergewicht überschritten ist, können Sie einen Alarm auslösen lassen. Der Alarm wird in den Statusbits des Befehls SDF (Special Dosing Functions) in Bit 0 angezeigt.

Nachdosieren ([RDS](#))

Sie können hier festlegen, dass vor dem Trieren zunächst eine Nachdosierung erfolgen soll, wenn der aktuelle Messwert über dem Feinstrom-Abschaltpunkt aber noch unter der **Unteren Toleranz**(grenze) liegt. Der Füllprozess wird dann mit der Beruhigungszeit fortgesetzt.

Siehe auch [Beruhigungszeit](#).

Abschnitt Trieren

Tariermodus ([TMD](#))

Beim Trieren haben Sie drei Möglichkeiten:

1. Aus: Es wird nach dem Start (Befehl [RUN](#) oder digitaler Eingang) *keine* Trierung ausgeführt. Eine eingestellte Verzögerungszeit für das Trieren wird *nicht* abgewartet.
2. Ein: Falls nach dem Start (Befehl RUN oder digitaler Eingang) der Messwert kleiner als der Feinstromabschaltpunkt ist, wird die Verzögerungszeit für das Trieren abgewartet, dann tariert und anschließend Grob- und Feinstrom zugeschaltet.
3. Erweitert: Falls nach dem Start (Befehl RUN oder digitaler Eingang) der Messwert kleiner als der Overflow-Wert ist (150% von [NOV](#)), wird die Verzögerungszeit für das Trieren abgewartet, dann tariert und anschließend Grob- und Feinstrom zugeschaltet. Verwenden Sie diese Option, wenn das Gewicht des Behältnisses (Leergewicht) höher ist als das Füllgewicht.

Tarierverzögerung ([TAD](#))

Sie können diese Zeit dazu verwenden, um Störungen, z. B. durch Sackaufschuss oder Aufbringen eines Behältnisses, auszublenden. Es wird dann erst nach Ablauf der Verzögerungszeit tariert.

Siehe auch [Trieren nach Verzögerung](#).

Aktivieren Sie **Auto**, um die Verzögerungszeit für das Trieren von der Sensorelektronik optimieren zu lassen ([ASD](#)). Eine (direkte) Eingabe der Werte ist dann nicht mehr möglich. Bei aktiver Option werden auch die Nachstromzeit ([RFT](#)) und die Nullwert-Einschwingzeit

([CD2](#)) optimiert (in den betreffenden Abschnitten im Programm PanelX wird die Option ebenfalls als aktiv markiert).

6.1.3 Grobstrom

Die Einstellungen für den Grobstrom sind in zwei Abschnitte aufgeteilt. Klicken Sie zum Abschluss Ihrer Einstellungen jeweils auf **Schreiben**, um die Einstellungen in der Sensorelektronik zu speichern.

Abschnitt Basis

Grobstrom-Abschaltpunkt ([CFD](#))

Nach der Eingabe des Füllgewichts ([Allgemeine Einstellungen](#)) wird der Grobstrom-Abschaltpunkt automatisch auf 50% des Füllgewichts gesetzt. Bei eingeschalteter Optimierung ([Allgemeine Einstellungen](#)) wird der Grobstrom-Abschaltpunkt automatisch nachgeführt. Geben Sie andernfalls den gewünschten Grobstrom-Abschaltpunkt ein. Der Grobstrom-Abschaltpunkt darf nicht höher als der [Feinstrom-Abschaltpunkt](#) sein.

Ventilsteuerung

Die Art der Ventilsteuerung hängt von Ihrer Anlage ab. Es stehen Ihnen vier Methoden zur Auswahl, siehe Grafiken unter dem Auswahlfeld und Erläuterung und Grafiken beim Befehl [VCT](#). Die Funktion ist bei einer Aufwärtsdosierung auch von der Einstellung der **Feinstromphase vor Grobstrom** abhängig. Die ersten beiden Methoden unterscheiden sich nur im Verhalten beim Nachdosieren oder beim Start aus dem Stopp-Zustand: Im ersten Fall werden immer Fein- und Grobstrom zusammen geöffnet, beim zweiten nur Feinstrom. Bei der vierten Methode bleibt der Grobstrom die gesamte Füllzeit aktiv, der Feinstrom wird zusätzlich freigegeben.

Feinstromphase vor Grobstrom ([FFL](#))

Für die eingestellte Dauer wird nach dem Start oder dem Trieren und vor dem Grobstrom das Feinstromsignal für die eingestellte Zeit aktiviert. Sie können diese zusätzliche Feinstromzeit vor dem Grobstrom verwenden, um z. B. ein zu starkes Aufschäumen einer zu füllenden Flüssigkeit durch den Grobstrom zu vermeiden.

Abschnitt Steuerung

Sperrzeit Grobstrom (LTC)

Für die angegebene Dauer wird nach dem Anschalten des Grobstroms der Vergleich des Ist-Gewichtes auf das Erreichen des Grobstrom-Abschaltpunktes gesperrt. Die Zeit verzögert nicht den Füllvorgang.

Besonders bei stückigem Füllgut kann es vorkommen, dass die ersten Teile, die nach dem Start des Grobstroms in das Behältnis fallen, Lastspitzen erzeugen, die bereits zu einem Überschreiten des Grobstrom-Abschaltpunktes führen. Dies können Sie mit dieser Einstellung verhindern. Aus Erfahrung sollte die Sperrzeit bei etwa 10 % der Grobstrom-dosierzeit liegen. Falls Sie die Überwachung des Füllstrom-Grenzwertes verwenden, muss die Zeit so lang sein, dass innerhalb der Sperrzeit schon Material in das Behältnis gelangt.

Aktivieren Sie **Auto**, um die Zeit anhand des Materialstroms von der Sensorelektronik optimieren zu lassen (ATP). Eine (direkte) Eingabe der Werte ist dann nicht mehr möglich. Bei aktiver Option wird auch die Sperrzeit für Fein- und Nachstrom optimiert (in den betreffenden Abschnitten im Programm PanelX wird die Option ebenfalls als aktiv markiert).

Füllstromüberwachung, Grobstrom (CBK)

Die Option dient zur Bruchüberwachung während der Grobstromphase (Sackbruch). Geben Sie die Gewichtszunahme ein, die Sie pro Zeitintervall (CBT) bei einem normalen Füllvorgang erwarten. Nach dem Ablauf der Sperrzeit für den Grobstrom (LTC) wird dann nach jedem Zeitintervall (CBT) die Zunahme überprüft. Wird die Gewichtszunahme nicht überschritten, wird dies als Bruch des zu füllenden Behältnisses interpretiert. Die Füllstromüberwachung des Grobstroms wird nach dem Erreichen des Grobstrom-Abschaltpunktes (CFD) deaktiviert.

Siehe auch [Bruchüberwachung während der Feinstromphase](#).

Überwachungszeit(intervall) Grobstrom (CBT)

Geben Sie hier das Zeitintervall für die Überprüfung der Gewichtszunahme bei der Füllstromüberwachung (Bruch des Behältnisses) an. Die Zeit kann nur in Schritten von 10 ms eingestellt werden. Falls Sie 0 eingeben, wird die Zunahme alle 100 ms überprüft.

Alarm Füllstromkontrolle (SDF)

Konfigurieren Sie die anzuzeigenden Alarmzustände mit dem Befehl [SDF](#) (Special Dosing Functions) mit Bit 1. Der Alarm wird im Messwertstatus ([MSV](#)) und im

Dosierstatus ([SDO](#)) angezeigt und Sie können ihn auf einem Digitalausgang ausgegeben ([OMD](#)).

6.1.4 Feinstrom

Die Einstellungen für den Feinstrom sind in zwei Abschnitte aufgeteilt. Klicken Sie zum Abschluss Ihrer Einstellungen jeweils auf **Schreiben**, um die Einstellungen in der Sensorelektronik zu speichern.

Abschnitt Basis

Feinstrom-Abschaltpunkt ([FFD](#))

Der Feinstrom-Abschaltpunkt wird automatisch auf 95% des Füllgewichts gesetzt. Bei eingeschalteter Optimierung ([Allgemeine Einstellungen](#)) wird der Feinstrom-Abschaltpunkt automatisch nachgeführt. Geben Sie andernfalls den gewünschten Feinstrom-Abschaltpunkt ein. Sie können den Feinstrom-Abschaltpunkt nicht kleiner als den [Grobstrom-Abschaltpunkt](#) einstellen. Falls Sie dies versuchen, wird der Grobstrom-Abschaltpunkt automatisch auf den Wert Feinstrom-Abschaltpunkt – Minimaler Feinstrom (FFM) gesetzt.

Ventilsteuerung

Die Einstellung ist dieselbe wie bei [Grobstrom](#).

Minimaler Feinstromanteil ([FFM](#))

Der minimale Feinstromanteil legt fest, wie nahe der Grobstrom-Abschaltpunkt an den Feinstrom-Abschaltpunkt herangeführt werden kann. Damit können Sie bei stückigem Füllgut den Abstand Grobstrom zu Feinstrom so einstellen, dass in jedem Fall ein Feinstrom erfolgt. Stellen Sie dazu bei stückigem Füllgut den minimalen Feinstromanteil etwas größer als das schwerste Stück ein.

Um ein möglichst konstantes Dosierergebnis zu erzielen, sollten Sie den minimalen Feinstromanteil so einstellen, dass der Dosiervorgang immer mit Feinstrom beendet wird.

Abschnitt Steuerung

Sperrzeit Feinstrom ([LTF](#))

Die Zeit startet mit Erreichen des Grobstrom-Abschaltpunktes. Für die angegebene Dauer wird der Vergleich des Ist-Gewichtes auf das Erreichen des Feinstrom-Abschaltpunktes gesperrt. Die Zeit verzögert nicht den Füllvorgang.

Beim Abschalten des Grobstroms kann es zu Einschwingvorgängen kommen, die bereits zu einem Überschreiten des Feinstrom-Abschaltpunktes führen. Dies können Sie mit dieser Einstellung verhindern. Aus Erfahrung sollte die Sperrzeit bei etwa 10 % der Feinstromdosierzeit liegen.

Aktivieren Sie **Auto**, um die Zeit anhand des Materialstroms von der Sensorelektronik optimieren zu lassen ([ATP](#)). Eine (direkte) Eingabe der Werte ist dann nicht mehr möglich. Bei aktiver Option wird auch die Sperrzeit für Grob- und Nachstrom optimiert (in den betreffenden Abschnitten im Programm PanelX wird die Option ebenfalls als aktiv markiert).

Füllstromüberwachung Feinstrom ([FBK](#))

Die Option dient zur Bruchüberwachung während der Feinstromphase (Sackbruch). Geben Sie die Gewichtszunahme ein, die Sie pro Zeitintervall (FBT) bei einem normalen Füllvorgang erwarten. Nach dem Ablauf der Sperrzeit für den Feinstrom (LTF) wird dann nach jedem Zeitintervall (FBT) die Zunahme überprüft. Wird die Gewichtszunahme nicht überschritten, wird dies als Bruch des zu füllenden Behältnisses interpretiert. Die Füllstromüberwachung des Feinstroms wird nach dem Erreichen des Feinstrom-Abschaltpunktes (FFD) deaktiviert.

Siehe auch [Bruchüberwachung während der Grobstromphase](#).

Überwachungszeit(intervall) Feinstrom ([FBT](#))

Geben Sie hier das Zeitintervall für die Überprüfung der Gewichtszunahme bei der Füllstromüberwachung (Bruch des Behältnisses) an. Die Zeit kann nur in Schritten von 10 ms eingestellt werden. Falls Sie **0** eingeben, wird die Zunahme alle 100 ms überprüft.

Alarm Füllstromkontrolle ([SDF](#))

Konfigurieren Sie die anzuzeigenden Alarmzustände mit dem Befehl [SDF](#) (Special Dosing Functions) mit Bit 1. Der Alarm wird im Messwertstatus ([MSV](#)) und im Dosi-erstatus ([SDO](#)) angezeigt und Sie können ihn auf einem Digitalausgang ausgegeben ([OMD](#)).

Abschnitt Prediktion

Zeit(intervall) Feinstrom-Prediktion ([FPT](#))

Die Feinstrom-Prediktion kann den Feinstrom-Abschaltpunkt während des Füllvorgangs aufgrund der bisherigen Füllergebnisse verändern. Die Funktion ist nützlich, wenn das Material nicht bei allen Füllvorgängen gleich zugeführt wird, z. B., weil sich mehr oder weniger Material im Vorratsbehälter befindet. Die Sensorelektronik prüft nach jedem

Zeitintervall, ob sich die Gewichtszunahme in der Feinstromphase so verhält, wie bei den letzten Füllvorgängen. Falls die Zunahme stärker oder schwächer ausfällt, wird der Feinstrom-Abschaltpunkt auf einen niedrigeren bzw. höheren Wert verschoben, damit in der Nachstromphase nicht zu viel bzw. zu wenig Material hinzukommt.

Bei aktiver Feinstrom-Prediktion wird die automatische Optimierung ([OSN](#)) des Feinstromabschaltpunktes deaktiviert.

6.1.5 Nachstrom

Die Zeit für den Nachstrom ([RFT](#), in-flight time) startet nach Erreichen des Feinstrom-Abschaltpunktes. Während dieser Zeit wird die Materialmenge erfasst, die nach dem Abschalten des Feinstroms noch in das Behältnis fließt. Diese Materialmenge sollte gering und bei jedem Dosiervorgang möglichst gleich sein. Die Erfassung des Nachstroms ist für eine richtige Optimierung und für ein genaues Ist-Gewicht wichtig. Die einstellende Zeit hängt von der Dosiereinrichtung ab.

Aktivieren Sie **Auto**, um die Zeit anhand des Materialstroms von der Sensorelektronik optimieren zu lassen ([ATP](#)). Eine (direkte) Eingabe der Werte ist dann nicht mehr möglich. Bei aktiver Option wird auch die Sperrzeit für Grob- und Nachstrom optimiert (in den betreffenden Abschnitten im Programm PanelX wird die Option ebenfalls als aktiv markiert).

DL1/DL2: Diese Option ist nützlich, wenn z. B. nach dem Schließen der Ventile noch Materialreste im Zulauf hängen geblieben sind und durch Ausblasen oder Rütteln noch in das Behältnis gelangen sollen. Geben Sie bei [DL1](#) an, wie lange mit dem Signal für das Ausblasen oder Rütteln gewartet werden soll und bei [DL2](#), wie lange das Signal ausgegeben werden soll.

Siehe auch [IO-Einstellungen im PanelX](#).

Klicken Sie zum Abschluss Ihrer Einstellungen jeweils auf **Schreiben**, um die Einstellungen in der Sensorelektronik zu speichern.

6.1.6 Beruhigung

Die Einstellungen für die Beruhigung sind in zwei Abschnitte aufgeteilt. Klicken Sie zum Abschluss Ihrer Einstellungen jeweils auf **Schreiben**, um die Einstellungen in der Sensorelektronik zu speichern.

Abschnitt Basis

Legen Sie hier fest, wie lange maximal nach dem Ende der Nachstromzeit auf die Beruhigung des Messwertes gewartet werden soll: **Beruhigungszeit** ([STT](#)).

Falls Sie zusätzlich die **Stillstandserkennung** ([MTD](#)) aktivieren, wird die Kontrollwägung, d. h. das Feststellen des Ist-Gewichts, nach dem Erkennen des Stillstands aber innerhalb der Beruhigungszeit ausgeführt. Andernfalls wird die Kontrollwägung sofort gestartet. Tritt innerhalb der Beruhigungszeit kein Stillstand ein, wird auf jeden Fall nach dem Ablauf der Beruhigungszeit das Ist-Gewicht gemessen.

Das nach der Beruhigungszeit erfasste Ist-Gewicht ist die Basis für die Optimierung des Abfüllprozesses.

Abschnitt Ergebnis

Nachdosieren ([RDS](#))

Legen Sie hier fest, ob nach der Kontrollwägung nachdosiert wird, wenn das Ist-Gewicht kleiner ist als die **Untere Toleranz**(grenze) ([LTL](#)).

Obere Toleranzgrenze, Tol+ ([UTL](#))

Überschreitet das Dosierergebnis die Toleranzgrenze, so wird im Dosierstatus ([SDO](#)) der Status „Toleranzgrenze überschritten“ (Bit 5) gesetzt. Der Status wird mit dem nächsten Start gelöscht. Die obere Toleranzgrenze wird automatisch auf 100,2% des Füllgewichts gesetzt (nicht bei WTX).

Untere Toleranzgrenze, Tol- ([LTL](#))

Unterschreitet das Dosierergebnis die Toleranzgrenze, so wird im Dosierstatus (SDO) der Status „Toleranzgrenze unterschritten“ (Bit 6) gesetzt. Der Status wird mit dem nächsten Start gelöscht. Die untere Toleranzgrenze wird automatisch auf 99,8% des Füllgewichts gesetzt (nicht bei WTX).

Systematische Abweichung ([SYD](#))

Bei Abfüllprozessen kann es je nach Anlage dazu kommen, dass nach jedem Abfüllen eine bestimmte Menge des Abfüllgutes verloren geht oder zusätzliches Material hinzukommt. Dieser Schwund bzw. Zusatz, der erst nach der Kontrollwägung entsteht, kann daher von der Optimierung nicht erfasst werden. Mit dieser Funktion können Sie den Schwund bzw. Zusatz berücksichtigen.

Siehe auch [systematische Abweichung](#).

6.1.7 Entleeren/Befüllen



Bei der Abwärtsdosierung wird in der Entleerzeit der Vorratsbehälter erneut gefüllt. Im Folgenden wird trotzdem der Begriff Entleeren verwendet, der eigentlich nur für die Aufwärtsdosierung gültig ist.

Sie können das Entleeren ([EMD](#)) bzw. wieder Befüllen auf zwei Arten überwachen:

1. Zeitgesteuertes Entleeren/Befüllen
Nur der Parameter Entleerzeit bestimmt die Zeitdauer, während der der digitale Ausgang aktiv ist.
2. Gewichtsgesteuertes Entleeren/Befüllen
Das Leergewicht wird als Entleergrenze verwendet. Zusätzlich wird die Entleerzeit als maximale Zeitdauer verwendet.
Siehe auch [Start \(Abschnitt Basis\)](#).

Das Entleeren folgt unmittelbar auf die Kontrollwägung, je nach Einstellungen auch erst nach dem Ablauf der Beruhigungszeit. Die Entleerung gilt als beendet, wenn im Modus gewichtsgesteuertes Entleeren der Bruttowert unterhalb der Entleergrenze liegt oder (in beiden Modi) wenn die Entleerzeit überschritten ist. Nach dem Beenden des Entleerens wird im Dosierstatus ([SDO](#)) die Fertigmeldung gesetzt.

Je nach Ausführung Ihrer Anlage gibt es bei der Aufwärtsdosierung zwei Varianten:

1. Das gefüllte Behältnis wird entnommen.
Setzen Sie in diesem Fall die Entleerzeit auf **0** und verwenden Sie **gewichtsgesteuertes Entleeren**: Nachdem das Behältnis entnommen wurde, ist der Füllvorgang beendet.
 2. Das gefüllte Behältnis wird ausgeleert, damit die nächste Materialmenge eingefüllt werden kann.
Verwenden Sie je nach Füllgut eine der Methoden und legen Sie zusätzlich die Entleerzeit als maximale Zeit für die Entnahme fest.
- ▶ Wählen Sie die zu verwendende Methode und legen Sie die Entleerzeit ([EPT](#)) fest.
 - ▶ Klicken Sie zum Abschluss Ihrer Einstellungen auf **Schreiben**, um die Einstellungen in der Sensorelektronik zu speichern.

6.2 Kontrollwaage (Checkweigher)

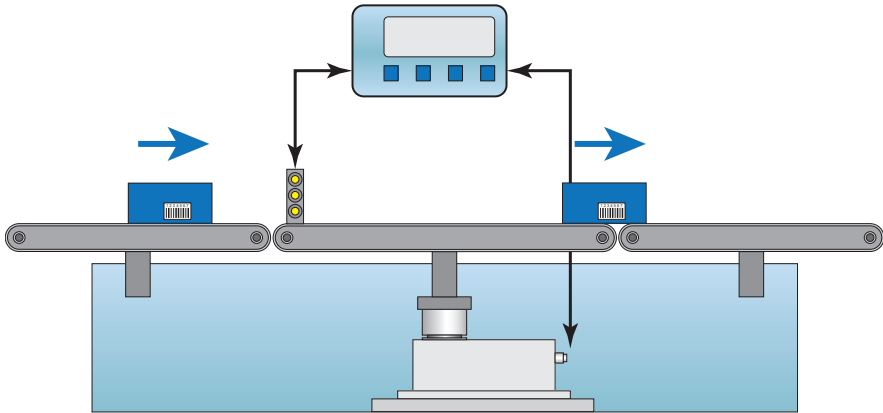


Abb. 6.4 Prinzip einer Kontrollwaage

Die obige Abbildung zeigt den typischen Aufbau einer Kontrollwaage:

- Links das Transportband zur Zuführung des Wägeguts,
- in der Mitte befindet sich die eigentliche Waage,
- rechts wird das verwogene Wägegut abtransportiert.

Die Verwiegung erfolgt in der Bewegung, während das Wägegut den mittleren Bereich passiert. Die drei Transportsektionen arbeiten dabei mit gleicher, konstanter Geschwindigkeit.

Ziel dieser dynamischen Verwiegung ist eine hohe Durchsatzrate (Verwiegungen pro Minute) ohne Verlust an Genauigkeit (kleine Standardabweichung). Die digitalen Sensorelektroniken sind durch die hohe Messrate, die schnell einschwingenden [Filter](#) und die [Triggerfunktionen](#) hervorragend für dynamische Verwiegungen geeignet.

Die Durchsatzrate ist abhängig von dem zu verwiegenden Gewicht, der Totlast der Waage, der Waagen-Plattformlänge (mittlerer Abschnitt im Bild oben), der Geschwindigkeit des Transportbandes, dem Schwingungsverhalten der Waagenkonstruktion und der erforderlichen Genauigkeit. Die Einschwingzeit hängt dabei von dem auf die Wägezelle wirkenden Gesamtgewicht (Wägegut plus Totlast der Waage) und der Steifigkeit der Wägezelle ab.

Sie können sowohl zur Optimierung der Durchsatzrate als auch zur Steigerung der Genauigkeit die in den Sensorelektroniken verfügbaren Triggerfunktionen einsetzen. Dann ist es

auch nicht notwendig, während der Verwiegung alle Messwerte (bis zu 1200 Messwerte pro Sekunde) über eine Schnittstelle an eine Auswerteeinheit zu übertragen. Die Sensorelektroniken übernehmen alle Steuerungsfunktionen bis hin zur Meldung, welches Gewicht gemessen wurde und ob dies innerhalb der erlaubten Toleranzen liegt. Je nach Ausführung stehen Ihnen digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung oder Sie können über ein Steuerwort ([STW](#)) oder die Statusinformationen ([RIO](#)) Ihre Steuerung die entsprechenden Aktionen auslösen lassen.

Siehe auch [Grenzwerte](#).

Voraussetzung für eine erfolgreiche Messung ist, dass eine Reproduzierbarkeit der Messungen unter gleichen bzw. ähnlichen dynamischen Bedingungen gegeben ist:

- Ausreichende Einschwingzeit bei unterschiedlicher Lage des Wägegutes auf dem Transportband.
- Ausreichend große Messzeit (mehrere Werte) mit kleiner Schwankungsbreite.

Im Zweifelsfall müssen Sie entweder die Transportgeschwindigkeit reduzieren oder Abstriche an der zu erreichenden Genauigkeit machen.

Die folgenden Abschnitte beschreiben den prinzipiellen Ablauf unter den verschiedenen Triggerbedingungen (Diagramme im Programm PanelX) und welche Einstellungen Sie nach dem Abgleich der Sensorelektronik (siehe Abschnitt [Inbetriebnahme](#)) vornehmen müssen, um Ihre Kontrollwaage optimal einzustellen.

Relevante Befehle

- Ausgaberate ([ICR](#))
- Triggermodus, Triggerpegel, Einschwingzeit, Messzeit, Toleranz ([TRC](#))
- Filtereinschwingzeit für die Einschwingzeit verwenden ([AST](#))
- Nullstellverzögerung ([CDT](#))
- Korrekturfaktor für das Triggerergebnis ([TRF](#))
- Post-Triggerverzögerung ([PTD](#))
- Triggerergebnis und Status ([MAV](#))
- Status der digitalen Ein- und Ausgänge ([RIO](#))
- Steuerwort ([STW](#))

6.2.1 Pegel-Pre-Trigger

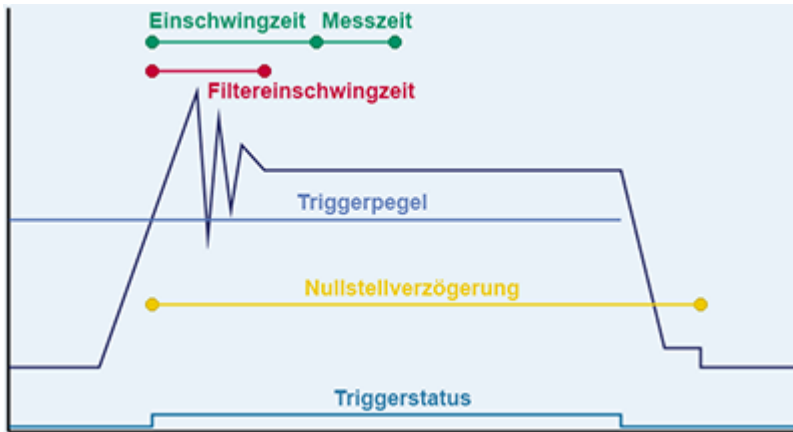


Abb. 6.5 Ablaufdiagramm einer Messung (schematisch).

Die Grafik zeigt vereinfacht die verschiedenen bei der Messung auftretenden Zeiten, für die Sie geeignete Werte finden müssen. Einschwingzeit und Messzeit geben Sie hier als Anzahl von Messwerten (MW) ein, da die Werte dann unabhängig von der Messrate sind. Siehe auch [Pre-Triggerung über Pegel](#).

Ab der Firmware P77.9 ist auch eine Re-Triggerung möglich, z. B. für Mehrkopf-Kombinationswaagen.

Siehe auch [Re-Triggerung](#).

Triggerpegel (TRC)

Ab diesem Pegel werden alle Zeiten gerechnet, z. B. die Einschwingzeit und die Nullstellverzögerung, und der Messablauf beginnt.

Einschwingzeit (TRC)

Die Einstellung sollte so lange sein, dass die Messwerte bereits möglichst stabil sind. In der Einstellung **Auto** wird die Filtereinschwingzeit ([AST](#)) als Einschwingzeit übernommen.

Messzeit (TRC)

Legen Sie fest, wie lange gemessen werden soll bzw. kann, bevor das Wägegut das Band verlässt.

Nullstellverzögerung (CDT)

Nach dieser Zeit, gerechnet ab dem Überschreiten des Triggerpegels, erfolgt das Nullstellen.

Siehe auch [Nullstellen nach Verzögerung](#).

Korrekturfaktor (TRF)

Mit dieser Funktion können Sie eine Korrektur zwischen dem statischen Abgleich der Waage und dem dynamischen Resultat vornehmen. Jedes gültige Triggerergebnis (MAV) wird mit dem Korrekturfaktor multipliziert.

6.2.2 Externer Pre-Trigger

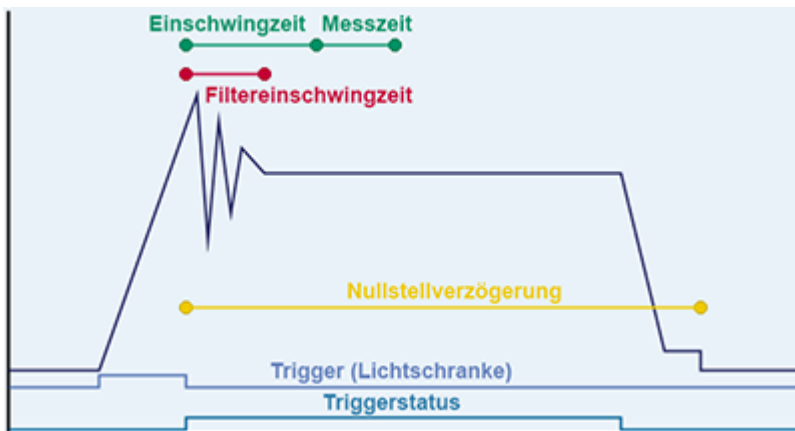


Abb. 6.6 Ablaufdiagramm einer Messung (schematisch).

Die Grafik zeigt vereinfacht die verschiedenen bei der Messung auftretenden Zeiten, für die Sie geeignete Werte finden müssen. Einschwingzeit und Messzeit geben Sie hier als Anzahl von Messwerten (MW) ein, da die Werte dann unabhängig von der Messrate sind. Siehe auch [Externe Pre-Triggerung](#).

In der Abbildung werden ab der fallenden Flanke des Triggersignals, z. B. von einer Lichtschranke, alle Zeiten gerechnet, z. B. die Einschwingzeit und die Nullstellverzögerung, und der Messablauf beginnt. Je nach Sensorelektronik wird die fallende oder die steigende Flanke (AD103c) für den Trigger verwendet, invertieren Sie bei Bedarf die Logikpegel mit dem Befehl [POL](#).

Einschwingzeit (TRC)

Die Einstellung sollte so lange sein, dass die Messwerte bereits möglichst stabil sind. In der Einstellung **Auto** wird die Filtereinschwingzeit ([AST](#)) als Einschwingzeit übernommen.

Messzeit (TRC)

Legen Sie fest, wie lange gemessen werden soll bzw. kann, bevor das Wägegut das Band verlässt.

Nullstellverzögerung (CDT)

Nach dieser Zeit, gerechnet ab dem Überschreiten des Triggerpegels, erfolgt das Nullstellen.

Siehe auch [Nullstellen nach Verzögerung](#).

Korrekturfaktor (TRF)

Mit dieser Funktion können Sie eine Korrektur zwischen dem statischen Abgleich der Waage und dem dynamischen Resultat vornehmen. Jedes gültige Triggerergebnis ([MAV](#)) wird mit dem Korrekturfaktor multipliziert.

6.2.3 Pegel-Post-Trigger

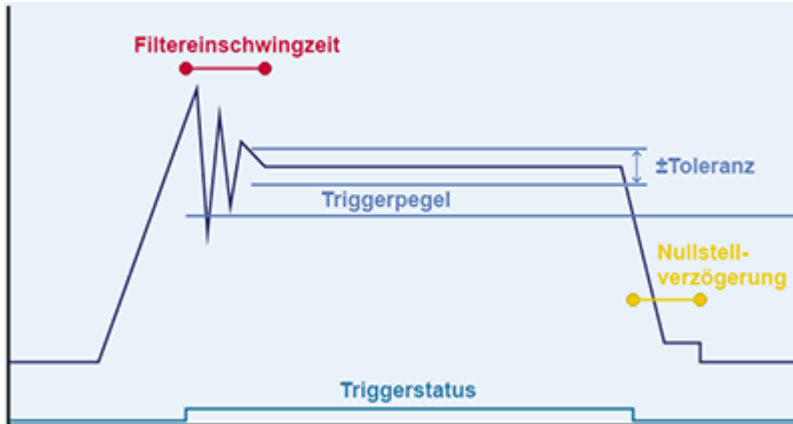


Abb. 6.7 Ablaufdiagramm einer Messung (schematisch).

Die Grafik zeigt vereinfacht die verschiedenen bei der Messung auftretenden Zeiten.

Siehe auch [Post-Triggerung über Pegel](#).

Triggerpegel (TRC)

Nach dem Überschreiten des Triggerpegels werden alle Messwerte zunächst in einen Ringpuffer geschrieben. Sobald der Triggerpegel wieder unterschritten wird, werden die im Puffer vorhandenen Messwerte ausgewertet.

Toleranz (TRC)

Über die Toleranz wird ermittelt, wie viele Messwerte aus dem Ringpuffer für die Berechnung des Messergebnisses verwendet werden. Nur die Messwerte, die vor dem Unterschreiten des Triggerpegels innerhalb der Toleranz liegen, werden berücksichtigt. Die Toleranz muss in digit angegeben werden, also bezogen auf Nennlast = 1.000.000 digit.

Nullstellverzögerung (CDT)

Ab dem ersten Unterschreiten des Triggerpegels beginnt die Nullstellverzögerung. Nach dieser Zeit erfolgt das Nullstellen.

Siehe auch [Nullstellen nach Verzögerung](#).

Korrekturfaktor (TRF)

Mit dieser Funktion können Sie eine Korrektur zwischen dem statischen Abgleich der Waage und dem dynamischen Resultat vornehmen. Jedes gültige Triggerergebnis (MAV) wird mit dem Korrekturfaktor multipliziert.

6.2.4 Externer Post-Trigger

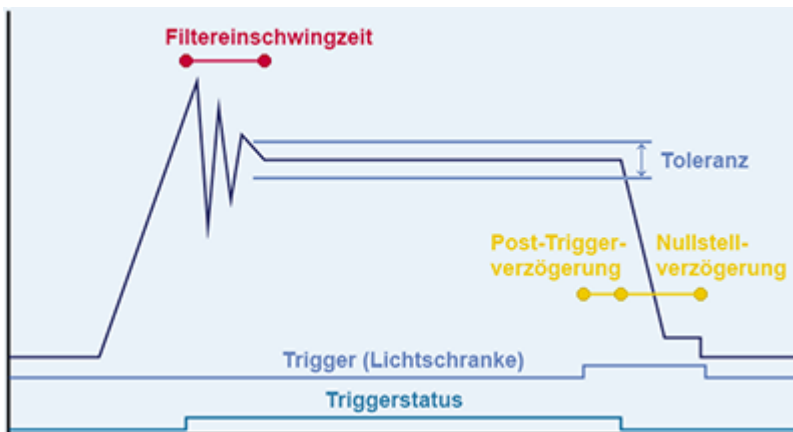


Abb. 6.8 Ablaufdiagramm einer Messung (schematisch).

Die Grafik zeigt vereinfacht die verschiedenen bei der Messung auftretenden Zeiten. Siehe auch [Externe Post-Triggerung](#).

Alle Messwerte werden zunächst in einen Ringpuffer geschrieben. Die Auswertung beginnt erst nach der Post-Triggerverzögerung.

Toleranz (TRC)

Über die Toleranz wird ermittelt, wie viele Messwerte aus dem Ringpuffer für die Berechnung des Messergebnisses verwendet werden. Nur die Messwerte, die vor dem Ende der Post-Triggerverzögerung innerhalb der Toleranz liegen, werden berücksichtigt. Die Toleranz muss in digit angegeben werden, also bezogen auf Nennlast = 1.000.000 digit.

Post-Triggerverzögerung (PTD)

Mit der Post-Triggerverzögerung können Sie verhindern, dass die Aufnahme von Messwerten in den Ringpuffer zu früh gestoppt wird, weil z. B. das Objekt bereits die Lichtschranke passiert, das Band aber noch nicht verlässt. So können Sie die maximal mögliche Messzeit ausschöpfen.

Nullstellverzögerung (CDT)

Nach dieser Zeit, gerechnet ab dem Ende der Post-Triggerverzögerung, erfolgt das Nullstellen.

Siehe auch [Nullstellen nach Verzögerung](#).

Korrekturfaktor (TRF)

Mit dieser Funktion können Sie eine Korrektur zwischen dem statischen Abgleich der Waage und dem dynamischen Resultat vornehmen. Jedes gültige Triggerergebnis ([MAV](#)) wird mit dem Korrekturfaktor multipliziert.

6.3 Sortierwaage

Die Sortierwaage gehört zur Gruppe der kontinuierlich arbeitenden selbsttätigen Waagen und arbeitet ähnlich wie eine [Kontrollwaage](#). Zusätzlich soll das Wägegut auf vorgegebene Grenzen hin (Überschreitung / Unterschreitung) überprüft und bewertet werden, um damit einen Ausgang (gut/schlecht) oder mehrere Ausgänge (Klassierung) zu steuern.

Für eine möglichst hohe Qualität der Sortierung sind zwei Faktoren entscheidend:

1. Die Sortierunsicherheit durch zu geringe Trennschärfe
Diese Unsicherheit können Sie durch entsprechende Filter sowie eine Optimierung der Zuführungsgeschwindigkeit des Wägegutes minimieren.
2. Die Sortierunsicherheit durch Nullpunktdrift des Messwertes
Diese Unsicherheit können Sie durch die Kombination der verschiedenen Nullstellfunktionen ([CDT](#), [DZT](#), [ZTR](#)) minimieren.

Für die Sortieranwendung stehen Ihnen vier [Grenzwerte](#) (Menüpunkt **Grenzwerte**) und die Zeitsteuerung (Verzögerungszeit und Aktivierungszeit) der Ausgänge zur Verfügung. Nach der (Trigger-)Messung werden der Mittelwert und die Standardabweichung über die Triggerergebnisse von den Sensorelektroniken berechnet. Über die [Spitzenwerte](#) (Menüpunkt **Home**) können Sie auch die minimalen und maximalen Werte der Triggerergebnisse ermitteln lassen.

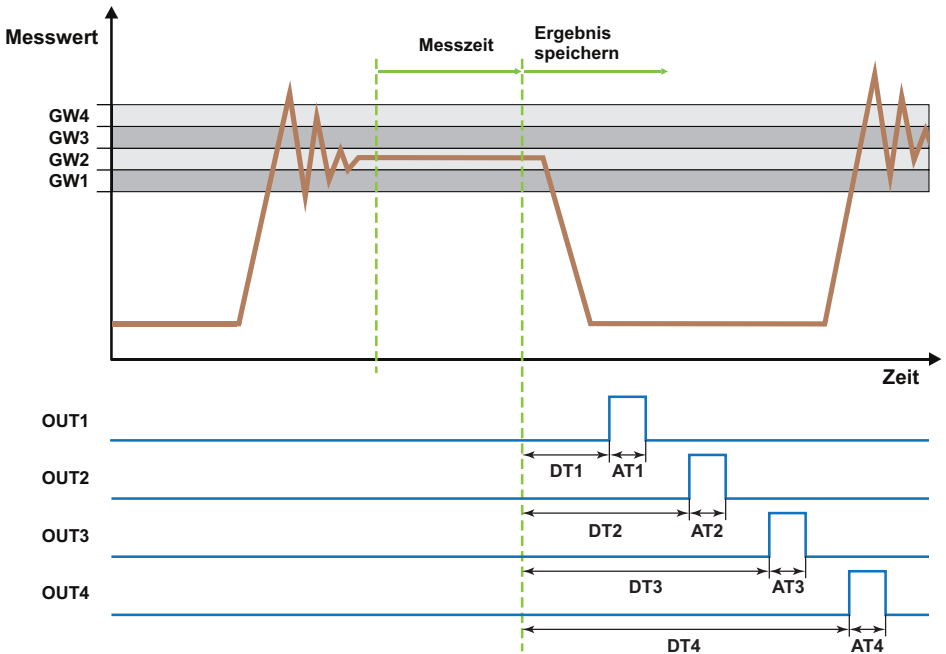


Abb. 6.9 Beispiel für eine Sortierung

Die Grenzwerte überwachen das Triggerergebnis ([MAV](#)). Abhängig vom gewählten Grenzwertmodus muss die jeweils geltende Bedingung bezogen auf den Messwert erfüllt sein, damit der entsprechende Grenzwertschalter aktiviert wird. Im Bild wird die Funktion

Verzögert: Innerhalb Band für alle vier Grenzwerte verwendet, sodass sich vier (Gewichts-)Klassen für die Auswertung ergeben. Durch eine unterschiedliche Verzögerungszeit für die vier Ausgänge können Sie dann die Sortiereinheit so ansteuern, dass das vorbeikommende Wägegut in die zugehörigen Behälter ausgeworfen wird.

Voraussetzung

Die Anwendung [Kontrollwaage](#) muss eingerichtet sein.

Aktivierung

- ▶ Stellen Sie die Grenzwerte ([LIV1](#) bis [LIV4](#)) auf die entsprechenden Werte ein (im Beispiel oben $P1 = 3$, $P2 = 2$).
- ▶ Setzen Sie die Verzögerungszeiten für die Ausgänge ([DT1](#) bis [DT4](#)).
- ▶ Setzen Sie die Aktivzeit, d. h., wie lange der jeweilige digitale Ausgang aktiv sein soll ([AT1](#) bis [AT4](#)).

7 Funktionen

Dieser Abschnitt beschreibt Funktionen, die für die verschiedenen Anwendungen wie Verwiegungen, Abfüll- und Dosieranlagen etc. benötigt werden. Nicht alle Funktionen sind bei jeder Sensorelektronik verfügbar, einige Funktionen sind auch erst in neueren Hardware- oder Firmwareversionen vorhanden.



Lesen Sie im Abschnitt [Anwendungen](#), welche Einstellungen Sie bei Anwendungen wie Dosieren/Füllen, Kontrollwaagen oder Sortierwaagen vornehmen müssen.

Die folgenden Abschnitte enthalten die Erläuterungen *aller* in den Sensorelektroniken verfügbaren Funktionen. Die Reihenfolge der Erläuterungen bezieht sich aber nicht auf eine bestimmte Anwendung und je nach Anwendung sind auch nur einige der Funktionen notwendig oder sinnvoll.

7.1 Allgemeiner Signalfussplan

Die folgenden Bilder zeigen den Signalfuss der Elektroniken ab P80. Bei den anderen Softwareversionen fehlen eventuell einige der hier dargestellten Funktionen. Für einige der Funktionen sind die jeweiligen Befehle als Kürzel angegeben.

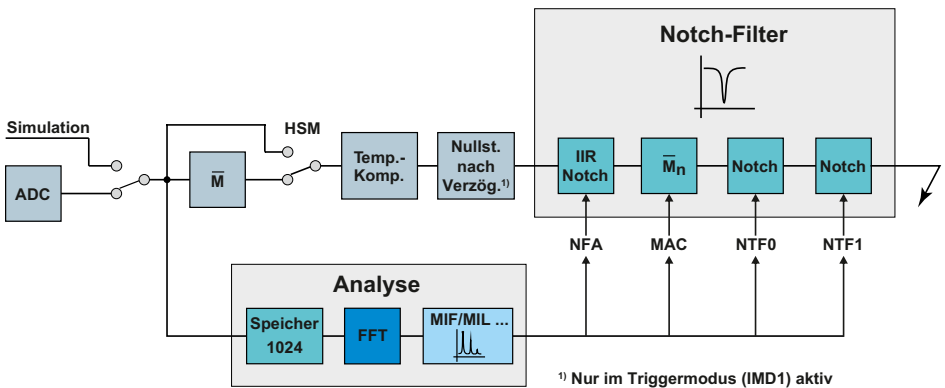


Abb. 7.1 Signalverarbeitung am Eingang

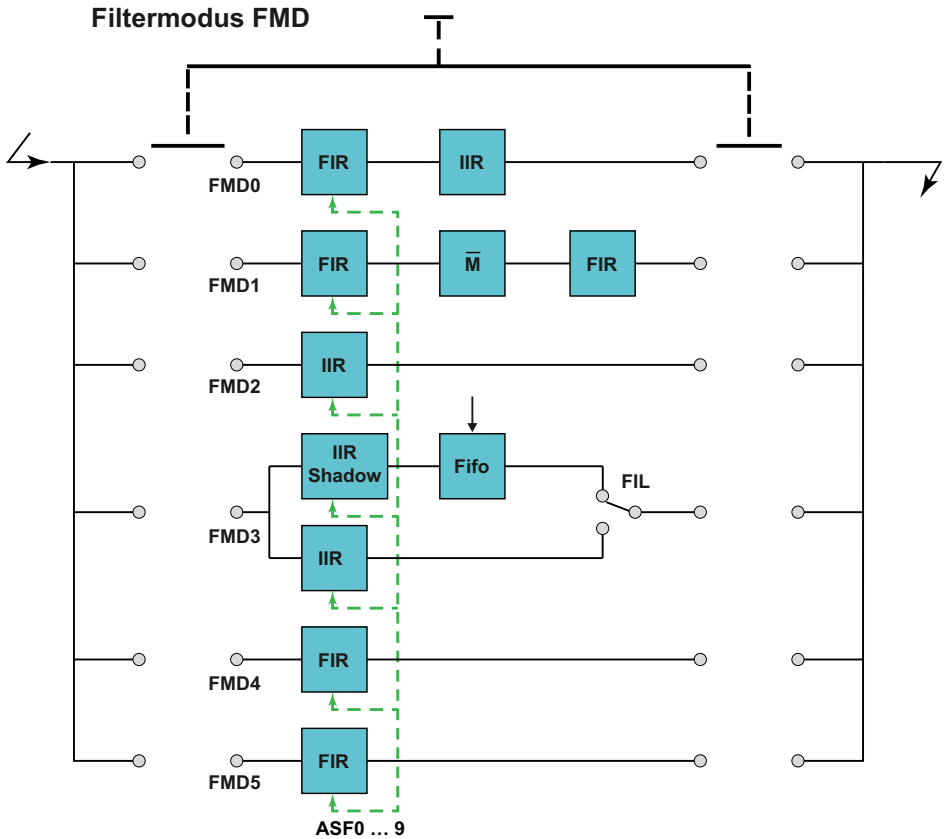


Abb. 7.2 Varianten beim Filtermodus ([FMD](#))

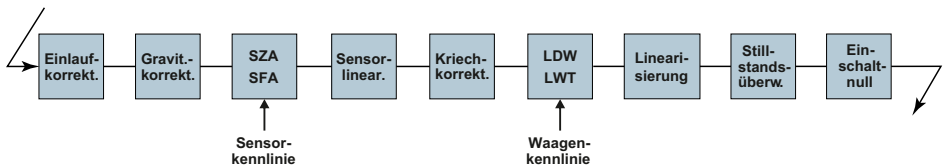


Abb. 7.3 Weiterverarbeitung Teil 1

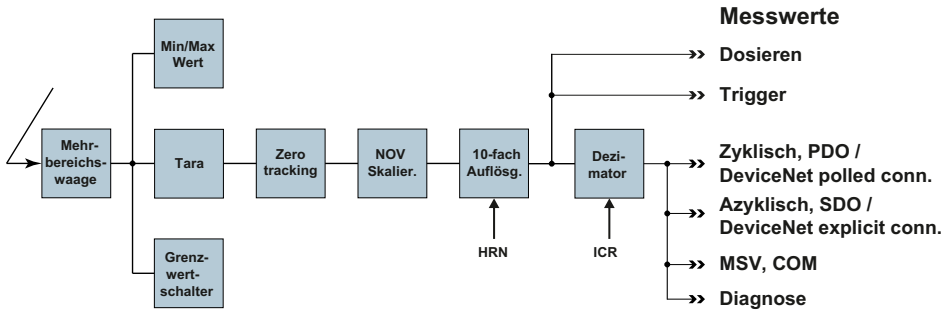


Abb. 7.4 Weiterverarbeitung Teil 2

7.2 Stillstandserkennung (motion detection)

Die Messwerte einer Waage sind erst dann sicher, wenn die Stillstandsbedingung erfüllt ist. Eine Angabe von ± 1 d/s bedeutet, dass sich der Messwert innerhalb einer Sekunde um maximal 1 Digit ändern darf. Der Stillstand wird bei PanelX durch Anzeige der Maßeinheit symbolisiert, z. B. kg.



Bei eichpflichtigen Anwendungen (Befehl [LFT](#) mit Parameter P1 > 0) muss immer eine Überwachung auf Stillstand erfolgen.

Die Information, ob die Messwerte während einer Sekunde innerhalb des gewählten Stillstandsgebietes liegen, wird im Messwertstatus (siehe Befehl [MSV](#)) in Bit 3 übertragen. Falls Sie die Stillstandserkennung ausschalten, wird nicht geprüft und der Status ist immer „Stillstand“.

Voraussetzung für Stillstand

- Der Brutto- oder Nettowert muss innerhalb des Nennwertes (NOV) liegen.

Aktivierung


Aktivieren Sie die Stillstandserkennung im Menüpunkt **Waage** oder über den Befehl [MTD](#) mit der Angabe, in welchem Bereich der Stillstand eintreten muss. Die Stillstandserkennung wird mit 1 d/s durchgeführt, falls Sie die Anwenderskalierung ausschalten ([NOV](#) mit Parameter P1 = 0) oder eine Skalierung über 100.000 einstellen.

Beeinflussung durch andere Einstellungen

Folgende Einstellungen beeinflussen auch die Stillstandserkennung: der Nennwert (NOV), der Zifferschnitt ([RSN](#)) und eine Umschaltung des Wägebereiches, wenn die Waage als Zweibereichswaage ([MRA](#)) arbeitet.

Siehe auch Beruhigungszeit [STT](#).


7.3 Nullstellen

Das Nullstellen wird bei unbelasteter Waage durchgeführt, um Vorlasten, die z. B. durch den Einbau bedingt sind, auszugleichen. Nach dem Nullstellen, im Programm PanelX mit  gekennzeichnet, ist der Bruttomesswert null. Der beim Nullstellen gemessene Wert wird in den Nullspeicher geschrieben und von allen folgenden Messwerten abgezogen. Neben dem Nullstellen auf Befehl bzw. Klick gibt es noch verschiedene Funktionen, die Sie für ein automatischen Nullstellen unter bestimmten Bedingungen verwenden können.

Voraussetzungen

- Die Waage muss unbelastet sein.
- Der Bruttowert muss innerhalb von $\pm 2\%$ (eichpflichtige Anwendungen) bis $\pm 20\%$ des Nennwertes ([NOV](#)) liegen. Legen Sie den Bereich über [ZSE](#) fest.
- Bei eichpflichtigen Anwendungen (Befehl [LFT](#) mit Parameter $P1 > 0$) muss die [Stillstandsbedingung](#) zusätzlich erfüllt sein.
- Ab der Firmwareversion P81 können Sie mit [ZMD](#) den Nullstellbereich über den mit ZSE festgelegten Bereich hinaus vergrößern (nicht für eichpflichtige Anwendungen).

Aktivierung

Aktivieren Sie ein (einmaliges) Nullstellen durch Klick auf die Schaltfläche mit dem Symbol  oder den Befehl [CDL](#).

Auslesen des Nullspeichers

Lesen Sie den gespeicherten Nullwert mit dem Befehl [CDL?](#) aus.

Löschen des Nullspeichers

Der Nullspeicher wird durch ein weiteres Nullstellen überschrieben. Er wird bei der Eingabe einer neuen Kennlinie, nach dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung oder mit dem Befehl [RES](#) gelöscht.

7.3.1 Nullstellen beim Einschalten

Falls bei Ihrer Waage eine kontinuierliche „Verschmutzung“ auftritt oder die Waage bei stark unterschiedlichen Temperaturen arbeitet, z. B. bei LKW-Waagen, ist diese Funktion hilfreich: Das Nullstellen innerhalb des gewählten Bereichs wird ausgeführt, wenn nach dem Einschalten des Gerätes oder nach dem Befehl [RES](#) mindestens 2,5 s vergangen sind und der [Stillstand](#) erkannt wurde. Der ermittelte Nullwert wird in den Nullspeicher geschrieben.

Eine Änderung des Bereichs wird nur nach einem erneuten Einschalten oder dem (erneuten) Senden des Befehls RES wirksam.

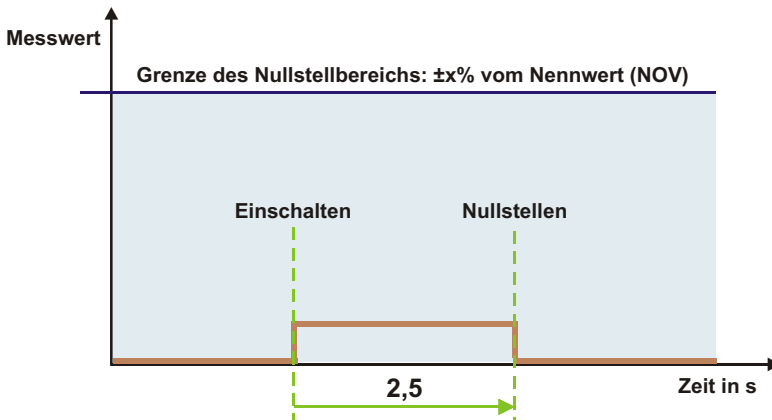


Abb. 7.5 Ablaufdiagramm (schematisch).

Voraussetzungen

- Die Waage muss unbelastet sein.
- Der Brutto- oder Nettowert muss innerhalb des Nennwertes ([NOV](#)) liegen.
- Die [Stillstandsbedingung](#) muss erfüllt sein.

Aktivierung

Aktivieren Sie das Nullstellen beim Einschalten im Menüpunkt **Waage** oder über den Befehl [ZSE](#) mit der Angabe, in welchem Bereich vom Nennwert der Nullwert nachgestellt werden darf.

7.3.2 Nullnachführung (zero tracking)

Um den Nullpunkt über einen längeren Zeitpunkt stabil zu halten, können Sie die *Nullnachführung* verwenden. Eine Angabe von z. B. 1 d/s bedeutet, dass sich der Messwert innerhalb einer Sekunde um maximal 1 Digit ändern darf.

Dabei gibt es zwei Varianten:

1. Statische Nullnachführung ([ZTR](#))

Diese Variante ist für statische Waagenanwendungen geeignet.

Die statische Nullnachführung korrigiert den Nullwert, solange die eingestellte Nachlaufgeschwindigkeit nicht überschritten wird.

2. Dynamische Nullnachführung ([DZT](#))

Die statische Nachführung ist bei dynamischen Vorgängen nicht anwendbar, die Messwerte müssen dynamisch ausgewertet werden. Sie können die dynamische Nullnachführung zusätzlich zur statischen Nullnachführung aktivieren.

Die dynamische Nullnachführung erfasst alle Messwerte, die sich innerhalb einer einstellbaren Zeit (P1 von DZT) innerhalb eines bestimmten Prozentsatzes vom Nennwert (P2 von DZT) um den Nullwert befinden. Daraus wird der Mittelwert gebildet und zum Wert für die statische Nullnachführung addiert.

Da die Arbeitsweise der beiden Verfahren durch die Stillstandsbedingung gesteuert wird, erfolgt immer nur eine Korrektur nach einem der beiden Verfahren (aber bei Bedarf auch nacheinander), es werden nicht beide Verfahren gleichzeitig angewandt. Wird daher während der dynamischen Nullnachführung Stillstand festgestellt, wird die Zeit neu gestartet und die bisher in dem Zeitintervall erfassten Messwerte werden gelöscht, der Nullspeicher bleibt unverändert.

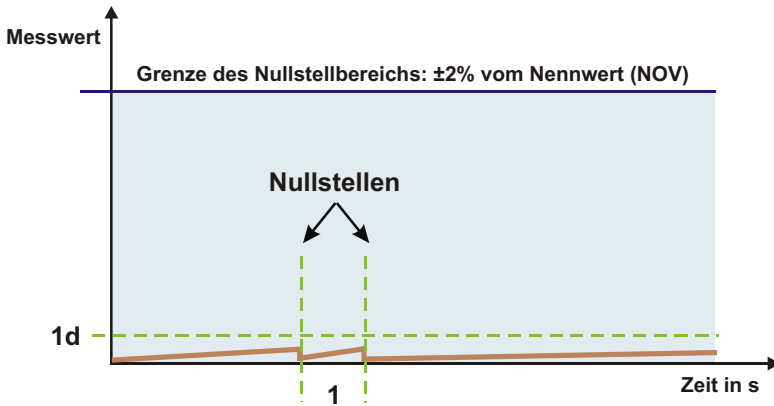


Abb. 7.6 Statische Nullnachführung

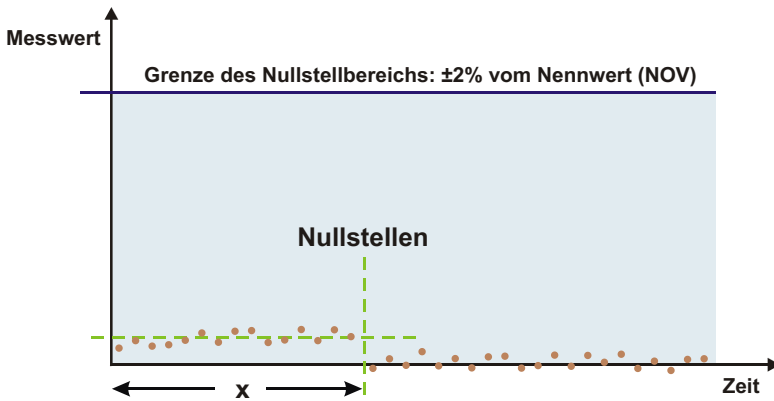


Abb. 7.7 Dynamische Nullnachführung

Voraussetzungen für die statische Nullnachführung

- Die Waage muss unbelastet sein.
- Der Brutto- oder Nettowert muss innerhalb von $\pm 2\%$ des Nennwertes (NOV) liegen.
- Die Stillstandsbedingung muss erfüllt sein.

Voraussetzungen für die dynamische Nullnachführung

- Die Waage muss unbelastet sein.
- Der Brutto- oder Nettowert muss innerhalb des angegebenen Prozentsatzes vom Nennwertes (NOV) liegen.
- Die Stillstandsbedingung darf *nicht* erfüllt sein, sonst wird der Zeitraum für die Mittelwertbildung erneut gestartet.
- Es müssen mehr als neun Messwerte innerhalb des Bandes für die Nullnachführung (DZT, P2) liegen.

Aktivierung

Aktivieren Sie die statische Nullnachführung im Menüpunkt **Waage** oder über den Befehl ZTR mit der Angabe, wie schnell sich der Messwert ändern darf, um noch nachgestellt zu werden.

Aktivieren Sie die dynamische Nullnachführung (nur im nicht-eichfähigen Modus möglich) über den Befehl DZT mit der Angabe, über welchen Zeitraum und innerhalb welchen Bereiches die Messwerte gemittelt werden sollen.

Beeinflussung durch andere Einstellungen

Folgende Einstellungen beeinflussen auch die Stillstandserkennung: der Nennwert (NOV), der Ziffernschritt (RSN) und eine Umschaltung des Wägebereiches, wenn die Waage als Zweibereichswaage (MRA) arbeitet.

Der Speicher für die Nullnachführung wird durch folgende Aktionen gelöscht

- Beim Abgleichen der Waage (Befehle SZA, SFA, LDW, LWT),
- beim Tарieren (Befehle TAR, TAV),
- beim Rücksetzen der Waage (Befehl RES),
- nach dem Einschalten der Waage.

7.3.3 Nullstellen nach Verzögerung

Diese Funktion ist für Kontrollwaagen gedacht, bei denen zwischen den Kontrollwägungen die unbelastete Waage wieder zu null gestellt werden muss. Der ermittelte Nullwert wird in den Nullspeicher geschrieben.

Je nach den Einstellungen für den Trigger ist die Ausführung verschieden:

1. Triggerung auf Pegel oder externen Trigger
Die Verzögerungszeit startet mit dem Triggerzeitpunkt. Dies gilt auch dann, wenn Sie eine Trigger-Verzögerungszeit (TVT) angegeben haben, dies verändert den Startzeitpunkt für die Verzögerungszeit des Nullstellens nicht.
2. Externe Post-Trigger-Verzögerung ist aktiviert
Die Verzögerungszeit startet erst, wenn die für den Post-Trigger festgelegte Verzögerungszeit (PTD) abgelaufen ist.

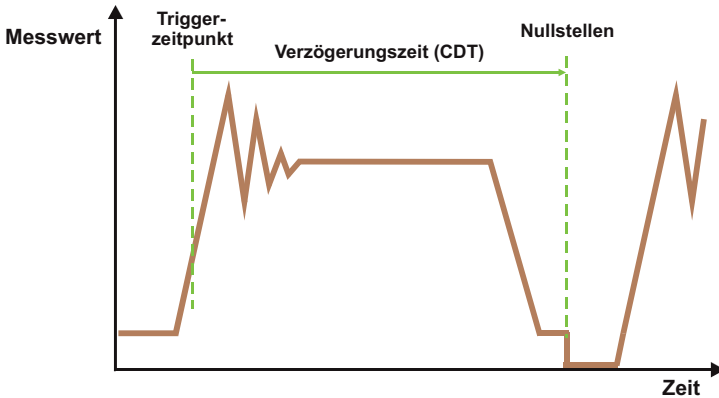


Abb. 7.8 Nullstellen bei Pre-Triggerung.

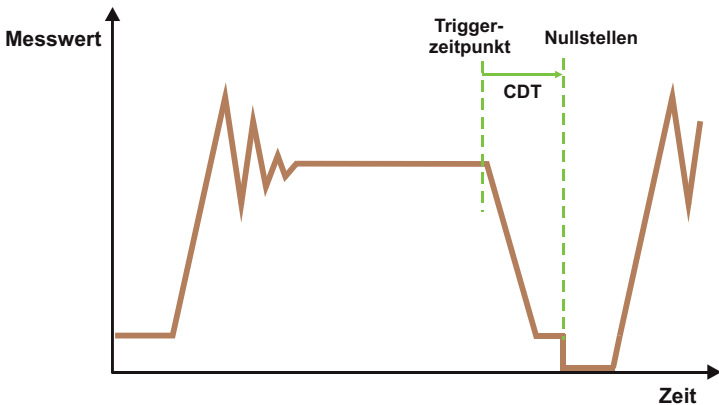


Abb. 7.9 Nullstellen bei Post-Triggerung.

Voraussetzungen

- Die [Triggerfunktion](#) muss aktiv sein.
- Die Waage muss unbelastet sein.
- Bei eichpflichtigen Anwendungen (Befehl [LFT](#) mit Parameter $P1 > 0$) muss der Bruttowert innerhalb von $\pm 2\%$ des Nennwertes ([NOV](#)) liegen. Im nicht-eichfähigen Modus muss der Bruttowert innerhalb von $\pm 20\%$ des Nennwertes liegen.

Aktivierung

Aktivieren Sie das Nullstellen nach Verzögerung über den Befehl [CDT](#) mit der Angabe der zu verwendenden Verzögerungszeit.

7.3.4 Automatisches Nullstellen

Das automatische Nullstellen ist ein Nullabgleich für dynamische Prozesse wie z. B. bei einer Kontrollwaage. Sie können damit eine Waage Nullstellen ohne auf einen Stillstand des Messsignals warten zu müssen. Außerdem lassen sich Messwerte vor und nach Signalspitzen eliminieren, um einen besseren Nullwert zu erhalten.

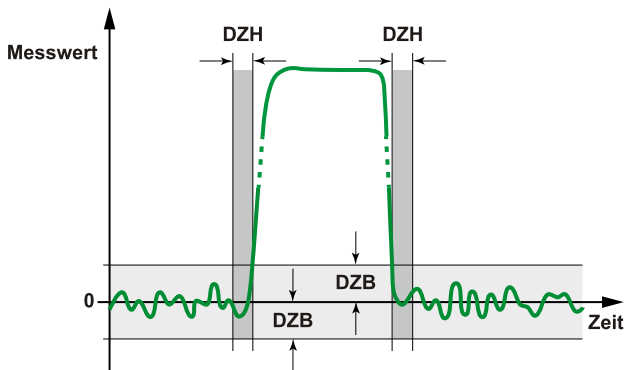


Abb. 7.10 Wägevorgang mit eingezeichneten DZB- und DZH-Bereichen

Nullstellband für das automatische Nullstellen ([DZB](#), Automatic Zeroing Band)

Das Nullstellband definiert einen Bereich (Plus und Minus) um das aktuelle Nullsignal. Alle Gewichtswerte innerhalb dieses Bandes ($2 \times DZB$) werden bei der Berechnung gemittelt und ergeben den neuen Nullwert. Messwerte außerhalb des Bandes werden bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Sperrzeit für das automatische Nullstellen (DZH, Automatic Zeroing Hold-off Time)

Die Sperrzeit definiert Intervalle, in denen die gemessenen Werte nicht für die Berechnung des Nullwertes verwendet werden, auch wenn sie innerhalb von DZB sind. Die Intervalle werden angewandt, bevor das Signal das Nullstellband verlässt und nachdem es wieder in das Nullstellband eintritt. Verwenden Sie die Einstellung, um auch die Flanken der Signale, die das Nullstellband überschreiten, zu eliminieren.

Beachten Sie, dass die Einstellung der digitalen Filter einen großen Einfluss auf die korrekten Werte für diese Sperrzeit hat. Überprüfen Sie deshalb nach einer Änderung der Filter diese Sperrzeit.

Modus für das automatische Nullstellen (DZM, Automatic Zeroing Mode)

Der Modus für das automatische Nullstellen bestimmt die Endbedingung für die Berechnung des Nullwertes. Sie können entweder die Anzahl der Messwerte festlegen, die berücksichtigt werden ($P1 = 1$) oder die Zeitdauer, in der gemessen wird ($P1 = 2$). Bei $P1 = 1$ (Anzahl) werden nur die Werte gezählt, die nicht von DZB oder DZH ausgefiltert werden. Bei $P1 = 2$ (Zeitdauer) wird in festen Intervallen nullgestellt, DZB oder DZH werden nicht zusätzlich berücksichtigt.

Anzahl der zu berücksichtigenden Messwerte (DZC, Automatic Zeroing Count)

Legt die Anzahl der Messwerte fest, die für das automatische Nullstellen verwendet werden, wenn Sie $P1 = 1$ bei DZM gewählt haben. Werte, die durch die Einstellungen bei DZH und DZB ausgeblendet werden, werden auch hier nicht berücksichtigt.

Zeit für das Nullstellen (DZT, Automatic Zeroing Time)

Legt die Zeitdauer für die Mittelwertbildung fest, die für das automatische Nullstellen verwendet werden, wenn Sie $P1 = 2$ bei DZM gewählt haben. Die Zeit läuft, sobald die Messwerte in das mit DZB festgelegte Band eintreten. Ein weiteres Ausblenden von Werten durch Einstellungen bei DZH oder DZB findet hier nicht statt.

7.3.5 Nullstelloptionen beim Abfüllen

Das Nullstellen ist ein wesentlicher Bestandteil der Sicherung der Füllgenauigkeit, da mit dieser Funktion Nulldriften (über der Zeit und über der Temperatur) korrigiert werden. Die vorhandenen Nullstellfunktionen wie das Nullstellen und die (statische) Nullnachführung (zero tracking) haben den Nachteil, dass die Stillstandsbedingung erfüllt sein muss. Dies ist schwierig, wenn die für den Prozess benötigten Filter lange Einschwingzeiten haben und/oder das Nullstellen über einen Befehl erfolgen soll. Insbesondere in der Anwendung

Dosieren muss das Nullstellen in dem Zeitbereich vorgenommen werden, in dem kein Behältnis auf der Waage bzw. dem Füllkopf ist. Dabei sind meist Zeiten unter einer Sekunde gefordert.

Deshalb steht Ihnen für diesen Fall ein besonderes Verfahren zur Verfügung:

1. Nachdem das Füllgewicht bestimmt ist, wird das Status-Bit 6 (READY) gesetzt (siehe [MSV](#)) und das normalerweise verwendete Filter wird temporär deaktiviert, um ein schnelles Einschwingen auf den Nullwert zu ermöglichen. Lediglich eventuell vorhandene Notch- oder Mittelwertfilter für die Störunterdrückung bleiben aufgrund ihrer kurzen Einschwingzeit aktiviert.
2. Sobald der Messwert unter 50% des Füllgewichtes ([FWT](#)) fällt, beginnt die Entlastungs-Wartezeit ([CD1](#)).
3. Danach wird das ursprüngliche Filter wieder aktiviert und das Einschwingen abgewartet, die Nullwert-Einschwingzeit ([CD2](#)).
4. Nach dem Ablauf dieser Zeit wird geprüft, ob Sie eine Nullstell-Toleranz ([CTO](#)) angegeben haben und wenn ja, ob der Messwert innerhalb der Toleranz liegt. Falls die Bedingung erfüllt ist, wird das Nullstellen durchgeführt und der Wert in den Nullspeicher geschrieben.



Der Status READY wird (nach Verwendung des Befehls IMD mit Parameter P1 = 2) nur ausgegeben, wenn der Befehl [CSM](#) (Umschaltung Messwertstatus) nicht verwendet oder mit dem Parameter P1 = 0 gesendet wurde (Voreinstellung).

Lesen Sie bei Bedarf den Wert des Nullspeichers mit dem Befehl [CDL](#)? aus.

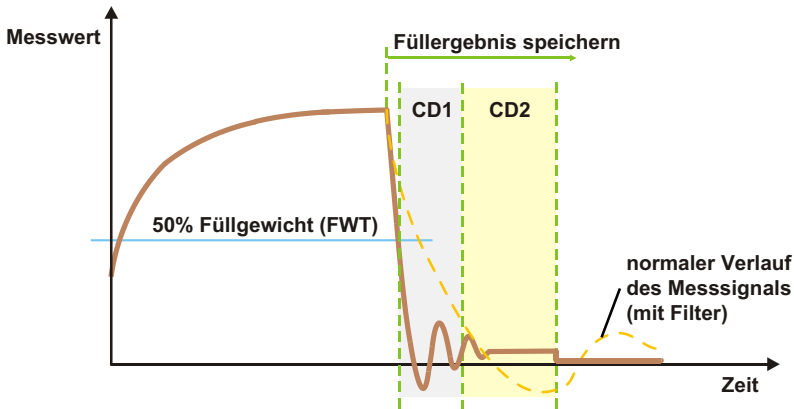


Abb. 7.11 Ablaufdiagramm (schematisch).


Voraussetzung

- Der Arbeitsmodus Dosieren (Befehl [IMD](#) mit Parameter P1 = 2) muss aktiv sein.

Aktivierung

Aktivieren Sie das Nullstellen über den Befehl [CD1](#) mit der Angabe der zu verwendenden Entlastungs-Wartezeit.

7.4 Trieren


Das Trieren wird durchgeführt, um das Gewicht eines Behältnisses vom Gewicht des Inhaltes trennen zu können. Der Bruttowert entspricht dem Gesamtgewicht, der Nettowert dem Gewicht des Inhaltes. Nach dem Trieren, im Programm PanelX mit  gekennzeichnet, wird der Nettomesswert (null nach dem Trieren) angezeigt. Der beim Trieren gemessene Wert wird in den Taraspeicher geschrieben und von allen folgenden Bruttowerten abgezogen. Neben dem Trieren auf Befehl bzw. Klick gibt es noch verschiedene Funktionen, die Sie zum Optimieren des Trierens verwenden können.

Voraussetzungen

- Der Tarawert muss innerhalb eines bestimmten Bereiches vom Nennwert ([NOV](#)) liegen. Bei eichpflichtigen Anwendungen muss der Tarawert zwischen 0 und NOV, d. h. dem Wägebereich, liegen, andernfalls muss der Tarawert $< \pm 150\%$ von NOV sein.

- Bei eichpflichtigen Anwendungen (Befehl [LFT](#) mit Parameter P1 > 0) muss die [Stillstandsbedingung](#) erfüllt sein.
- Im Dosiermodus ([DMD](#) mit Parameter P1 = 1) muss die Tariierung erlaubt sein (Befehl [TMD](#) mit Parameter P1 > 0).

Aktivierung

Aktivieren Sie ein (einmaliges) Tariieren durch Klick auf die Schaltfläche mit dem Symbol  oder den Befehl [TAR](#). Falls ein digitaler Eingang vorhanden ist, können Sie bei einigen Geräten auch über ein digitales Signal den Tariervorgang auslösen.

Verwenden Sie den Befehl [TAS](#), um zwischen der Anzeige von Netto- oder Bruttosignal umzuschalten.



Sie können einen Tarawert auch mit dem Befehl [TAV](#) in den Taraspeicher schreiben (Handtara). Dabei wird jedoch nicht wie sonst auf die Anzeige des Nettowertes umgeschaltet.

Auslesen des Taraspeichers

Lesen Sie den gespeicherten Tarawert mit dem Befehl [TAV?](#) aus.

Löschen des Taraspeichers

Der Taraspeicher wird durch ein weiteres Tariieren, beim Einschalten des Gerätes und mit dem Befehl [RES](#) gelöscht.

7.4.1 Tariieren nach Verzögerung

Speziell für die Anwendung Dosieren steht Ihnen dieses Verfahren zur Verfügung, um Störungen wie das Aufsetzen eines Behältnisses oder Anbringen eines Sackes auszublenden. Stellen Sie die Tarierverzögerung so ein, dass diese Störungen nach dem Start des Abfüllprozesses abgeklungen sind, bevor die Tariierung erfolgt.

Nach Start des Abfüllprozesses mit dem Befehl [RUN](#) oder über einen digitalen Eingang startet die Tarierverzögerung. Nach dem Ablauf dieser Zeit wird tariert.

Siehe auch [Tariierbegrenzung \(Leergewicht\)](#).

Lesen Sie bei Bedarf den Wert des Taraspeichers mit dem Befehl [TAV?](#) aus.

Voraussetzungen

- Der Arbeitsmodus Dosieren (Befehl [IMD](#) mit Parameter P1 = 2) muss aktiv sein.
- Bei einer Aufwärtsdosierung (Befehl [DMD](#) mit Parameter P1 = 0) darf das Leergewicht bzw. der Grobstrom-Abschaltpunkt beim Start nicht überschritten sein.
- Die Tariierung muss aktiviert sein (Befehl [TMD](#) mit Parameter P1 > 0).

Aktivierung

Aktivieren Sie das Tariieren nach Verzögerung über den Befehl [TAD](#) mit der Angabe der zu verwendenden Verzögerungszeit.

7.4.2 Tariierbegrenzung (Leergewicht)

Für dynamische Prozesse wie das Dosieren sollten Sie den möglichen Tarawert beschränken, damit keine Überfüllung stattfinden kann. Dies könnte passieren, wenn sich nach dem Start bereits Material im Behältnis befindet. Falls Sie diese Tariierbegrenzung nicht setzen, wird der Grobstrom-Abschaltpunkt ([CFD](#)) als Begrenzung verwendet.

Nach Start des Abfüllprozesses mit dem Befehl [RUN](#) oder über einen digitalen Eingang wird eine eventuell eingestellte Tarierverzögerung ([TAD](#)) abgewartet und dann geprüft, ob das Gewicht unterhalb des angegebenen Wertes für das Leergewicht liegt. Wenn ja, wird tariert, ansonsten wird keine neue Tariierung durchgeführt (der alte Tarawert bleibt erhalten).

Lesen Sie bei Bedarf den Wert des Taraspeichers mit dem Befehl [TAV](#)? aus.

Voraussetzungen

- Der Arbeitsmodus Dosieren (Befehl [IMD](#) mit Parameter P1 = 2) muss aktiv sein.
- Die Tariierung muss aktiviert sein (Befehl [TMD](#) mit Parameter P1 = 1).

Es spielt keine Rolle, ob die Tarierverzögerung aktiviert ist.

Aktivierung

Aktivieren Sie die Tariierbegrenzung über den Befehl [EWT](#) mit der Angabe des maximal zulässigen Wertes für das Leergewicht.

7.5 Filter

Bei fast allen Anwendungen werden Sie die Messwerte filtern müssen, um verwertbare Ergebnisse zu erhalten. Welche Art von Filter dabei am günstigsten ist, richtet sich

sowohl nach dem Typ und der Größe des Aufnehmers als auch nach der Anwendung selbst. Die in dieser Dokumentation beschriebenen Sensorelektroniken bieten verschiedene Filtertypen und -funktionen, die jedoch nicht alle in jeder Ausführung vorhanden sind.



Die Wahl des Filters und der Filtergrenzfrequenz beeinflusst nicht die interne *Datenrate*, d. h. die Geschwindigkeit, mit der Messwerte überwacht (Grenzwerte, Spitzenwerte, Trigger, Dosiersteuerung) werden. Nur der Filtermodus 1 (Befehl [FMD](#) mit Parameter P1 = 1) beeinflusst die interne Datenrate. Mit dem Befehl [ICR](#) können Sie die Ausgaberate der Messwerte verringern.

Letztlich müssen Sie durch Probieren die optimale Einstellung finden. Das Programm PanelX bietet Ihnen mit dem [Scope](#) die Möglichkeit, die Messwerte aufzuzeichnen.

Statische Anwendungen

Bei statischen Anwendungen wird das Wägegut (manuell) auf die Waage aufgebracht, verweilt dort, bis die Messung erfolgt ist, und wird dann wieder entnommen. Sie können deshalb eine relativ starke Filterung wählen, um eine ruhige Messwertanzeige zu bekommen (Stillstand).

Vorteilhaft ist, dass bei statischen Anwendungen in der Regel keine Störschwingungen durch die Anwendung selbst erzeugt werden. Lediglich benachbarte Einrichtungen könnten mechanische Vibrationen auf die Waage übertragen, z. B. durch Bodenschwingungen, und müssten dann berücksichtigt werden.

Dynamische Anwendungen

Bei dynamischen Anwendungen wird das Wägegut automatisch für eine bestimmte Zeit auf die Waage aufgebracht und danach wieder entnommen. Sie müssen deshalb das Filter so wählen, dass innerhalb dieses Zeitfensters der Messwert hinreichend genau eingeschwungen ist und noch ausreichend Zeit für die Messwernerfassung bleibt.

Ist die Filterung zu stark, dauert es zu lange, bis der Endwert erreicht wird, d. h., die Anzahl von Verwiegungen ist klein oder die Messung erfolgt, bevor der Endwert erreicht wurde und ist damit falsch. Ist die Filterung zu schwach, ist die Streubreite der Verwiegungen zu groß und die Messunsicherheit steigt.

7.5.1 Filter im PanelX

Der Menüpunkt **Filter** führt zu den Einstellungen für die Messrate und die in den Sensorelektroniken vorhandenen Filter. Solange der Menüpunkt gewählt ist, wird im

Hintergrund eine Signalanalyse durchgeführt und das Ergebnis ca. alle 10 Sekunden angezeigt.



Der Menüpunkt steht bei AD105D nicht zur Verfügung.

Mess- und Ausgaberate

Wählen Sie die zu verwendende **Ausgaberate (ICR)** hier aus. Die Ausgaberate ist die Rate, mit der Messwerte bei dem Befehl **MSV?** ausgegeben werden. Die Ausgaberate ist nicht abhängig von den Filtereinstellungen.

Siehe auch [Ausgaberate der Messwerte](#), [Filtermodus](#), [Filtergrenzfrequenz](#).

Mit dem **High-Speed**-Modus (**HSM**) können Sie die Abtastrate des A/D-Wandlers verdoppeln. Dies beeinflusst die Filtereinstellungen (Einschwingzeiten, Grenzfrequenz), die interne Geschwindigkeit, mit der Trigger, Grenz- und Spitzenwerte ausgewertet werden, und die Ausgaberate.

Siehe [Erhöhte ADU-Messrate](#).

Tiefpassfilter

Der **Filtermodus (FMD)** bestimmt, welcher Filtertyp verwendet wird.

Siehe auch [Filtermodus](#).

Je nach Filtertyp stehen Ihnen verschiedene Grenzfrequenzen (**ASF**) zur Auswahl. Über die **Hintergrund-Signalanalyse** im Fenster können Sie bei maximaler Filterfrequenz sehen, welche Störfrequenzen auftreten und ein passendes Filter auswählen.

Siehe auch [Filtergrenzfrequenz](#).

Kammfilter

Mit den zusätzlich aktivierbaren Kammfiltern können Sie selektiv einzelne Störfrequenzen und deren Oberwellen unterdrücken. Sie können hier festlegen, wie viele Kammfilter maximal verwendet werden sollen (**ADF**), wobei sich die Anzahl auch über die Angabe der maximalen Einschwingzeit (**TMA**) verringern lässt, sodass die Signallaufzeit nicht zu lang wird. Geben Sie **0** ein, wenn Sie keine Begrenzung haben möchten.

Die optimalen Filterfrequenzen werden über die Signalanalyse automatisch vom Programm berechnet und die ermittelten Werte werden angezeigt.

Siehe auch [Kammfilter](#).

7.5.2 Filtermodus

Der Filtermodus (Befehl [FMD](#)) bestimmt zusammen mit der [Filtergrenzfrequenz](#) die wesentliche Charakteristik der Filterung. Dabei werden je nach Filtermodus verschiedene Filtertypen und Filterkombinationen verwendet, um die Anforderungen bestmöglich zu erfüllen.

Filtermodus 0

In diesem Modus wird ein IIR-Tiefpassfilter 2. Ordnung verwendet. Für eine selektive Stör-
unterdrückung stehen Ihnen zusätzlich [Kammfilter](#) und [Mittelwertbildung](#) zur Verfügung.

Filtermodus 1

In diesem Modus wird ein schnell einschwingendes, 3-stufiges FIR-Tiefpassfilter verwendet. *Das Filter verändert die interne Datenrate.* Für eine selektive Stör-
unterdrückung stehen Ihnen zusätzlich Kammfilter und Mittelwertbildung zur Verfügung.

Dieser Filtermodus ist für dynamische Messungen geeignet.

Filtermodus 2

In diesem Modus wird ein IIR-Tiefpassfilter 8. Ordnung verwendet. Für eine selektive Stör-
unterdrückung stehen Ihnen zusätzlich Kammfilter und Mittelwertbildung zur Verfügung.

Dieser Filtermodus ist vor allem für statische Messungen geeignet.

Filtermodus 3

In diesem Modus wird ein IIR-Tiefpassfilter 4. Ordnung verwendet. Eine weitere Mög-
lichkeit zur Filtereinstellung bietet der Befehl [FTL](#). Für eine selektive Stör-
unterdrückung stehen Ihnen zusätzlich Kammfilter und Mittelwertbildung zur Verfügung.

Dieser Filtermodus ist für dynamische Messungen geeignet, insbesondere für Dosier-
und Füllvorgänge.

Filtermodus 4

In diesem Modus wird FIR-Tiefpassfilter mit einer Einschwingzeit von unter 100 ms ver-
wendet. Für eine selektive Stör-
unterdrückung stehen Ihnen zusätzlich Kammfilter und ab P80 die Mittelwertbildung zur Verfügung.

Dieser Filtermodus ist für dynamische Messungen geeignet.

Filtermodus 5 (ab P77.9)

In diesem Modus wird FIR-Tiefpassfilter mit einer Einschwingzeit von unter 250 ms ver-
wendet. Für eine selektive Stör-
unterdrückung stehen Ihnen zusätzlich Kammfilter und

Mittelwertbildung zur Verfügung.
 Dieser Filtermodus ist für dynamische Messungen geeignet.

7.5.2.1 Kammfilter (notch filter)

Bei allen [Filtermodi](#) (FMD) können Sie zusätzlich mit dem Befehl [NTF](#) zwei voneinander unabhängige Kammfilter aktivieren, um selektiv einzelne Störfrequenzen und deren *ungerade* Oberwellen zu unterdrücken. Die erste unterdrückte Frequenz (Hauptfrequenz) wird auch als Notch-Frequenz bezeichnet. Die Kammfilter sind in der Voreinstellung deaktiviert.

Siehe auch [Erhöhte ADU-Messrate](#).

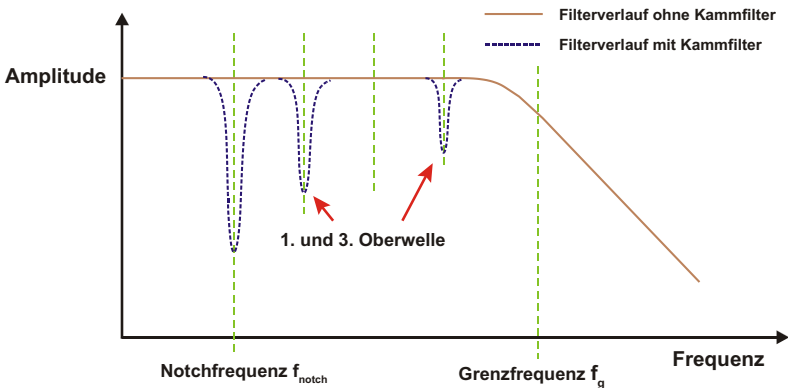


Abb. 7.12 Frequenzgang eines Kammfilters (schematisch)

Berechnung des Parameters P bei bekannter Störfrequenz f_{notch}

Verwenden Sie folgende Gleichung, um den NTF-Parameter P bei bekannter Störfrequenz und Standard-[ADU-Messrate](#) (HSM mit Parameter P1 = 0) zu berechnen:

$$P = 1 + 610 / (2 * f_{\text{notch}})$$

Verwenden Sie für die erhöhte ADU-Messrate (HSM mit Parameter P1 = 1):

$$P = 1 + 1220 / (2 * f_{\text{notch}})$$

Bitte beachten Sie: Setzen Sie für Elektroniken mit P7x die Zahl 613 anstelle von 610 und 1226 anstelle von 1220 ein.

Für Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) und AD105D gilt abweichend davon:

$$P = 1 + 400 / (2 * f_{\text{notch}})$$

Berechnung der Einschwingzeit

Jedes Filter erhöht die Einschwingzeit. Falls Sie mehrere Filter aktivieren, müssen Sie die sich ergebenden Zeiten addieren. Die Einschwingzeit in Millisekunden in Abhängigkeit vom Parameter P beträgt bei der Standard-[ADU-Messrate](#) (HSM mit Parameter P1 = 0):

$$T_{\text{delay}} = P * 1000 / 610$$

Verwenden Sie für die erhöhte ADU-Messrate (HSM mit Parameter P1 = 1):

$$T_{\text{delay}} = P * 1000 / 1220$$

Bitte beachten Sie: Setzen Sie für Elektroniken mit P7x die Zahl 613 anstelle von 610 und 1226 anstelle von 1220 ein.

Für Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) und AD105D gilt abweichend davon:

$$T_{\text{delay}} = P * 1000 / 400$$

Berechnung der Notch-Frequenz bei bekanntem Parameter P

Für den mit dem Befehl NTF eingestellte Parameter P ist die Notch-Frequenz des Kammfilters bei der Standard-ADU-Messrate (HSM mit Parameter P1 = 0):

$$f_{\text{notch}} = 610 / (2 * (P-1))$$

Verwenden Sie für die erhöhte ADU-Messrate (HSM mit Parameter P1 = 1):

$$f_{\text{notch}} = 1220 / (2 * (P-1))$$

Bitte beachten Sie: Setzen Sie für Elektroniken mit P7x die Zahl 613 anstelle von 610 und 1226 anstelle von 1220 ein.

Für Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) und AD105D gilt abweichend davon:

$$f_{\text{notch}} = 400 / (2 * (P-1))$$

7.5.2.2 Mittelwertfilter

Das Mittelwertfilter (Befehl [MAC](#)) arbeitet ähnlich wie ein Kammfilter und unterdrückt selektiv einzelne Störfrequenzen und deren *gerade und ungerade* Oberwellen. Die erste unterdrückte Frequenz (Hauptfrequenz) wird auch als Notch-Frequenz bezeichnet.

Siehe auch [Erhöhte ADU-Messrate](#).

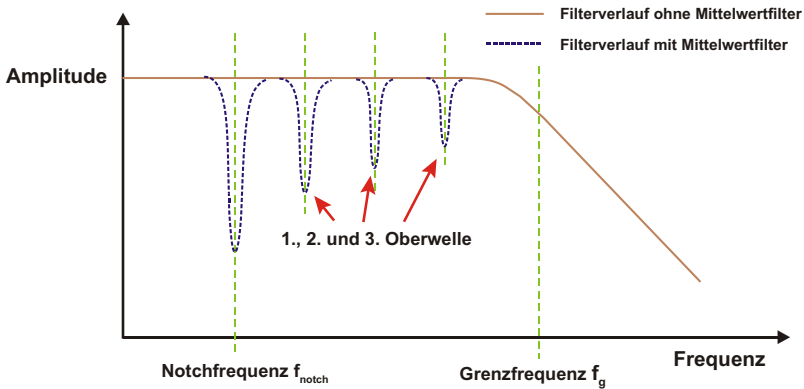


Abb. 7.13 Frequenzgang eines Mittelwertfilters (schematisch)

Berechnung des Parameters P bei bekannter Störfrequenz f_{notch}

Verwenden Sie folgende Gleichung, um den NTF-Parameter P bei bekannter Störfrequenz und Standard-[ADU-Messrate](#) (HSM mit Parameter P1 = 0) zu berechnen:

$$P = 1 + 610 / (2 * f_{\text{notch}})$$

Verwenden Sie für die erhöhte ADU-Messrate (HSM mit Parameter P1 = 1):

$$P = 1 + 1220 / (2 * f_{\text{notch}})$$

Bitte beachten Sie: Setzen Sie für Elektroniken mit P7x die Zahl 613 anstelle von 610 und 1226 anstelle von 1220 ein.

Berechnung der Einschwingzeit

Jedes Filter erhöht die Einschwingzeit. Falls Sie mehrere Filter aktivieren, müssen Sie die sich ergebenden Zeiten addieren. Die Einschwingzeit in Millisekunden in Abhängigkeit vom Parameter P beträgt bei der Standard-[ADU-Messrate](#) (HSM mit Parameter P1 = 0):

$$T_{\text{delay}} = P * 1000 / 610$$

Verwenden Sie für die erhöhte ADU-Messrate (HSM mit Parameter P1 = 1):

$$T_{\text{delay}} = P * 1000 / 1220$$

Bitte beachten Sie: Setzen Sie für Elektroniken mit P7x die Zahl 613 anstelle von 610 und 1226 anstelle von 1220 ein.

7.5.3 Filtergrenzfrequenz

Stellen Sie die Filtergrenzfrequenz mit dem Befehl [ASF](#) ein. Bei ASF mit Parameter P1 = 0 sind die Filter deaktiviert.



Die sich ergebende Filtercharakteristik hängt nicht nur von diesem Befehl, sondern auch vom gewählten [Filtermodus \(FMD\)](#) und der [ADU-Messrate \(HSM\)](#) ab. In jedem Modus stehen nur bestimmte Filter zur Verfügung.

Bei der erhöhten ADU-Messrate (HSM mit Parameter P1 = 1) verdoppeln sich die in den Tabellen angegebenen Frequenzen und halbieren sich die Einschwingzeiten.

Für eine selektive Störunterdrückung stehen Ihnen in allen Filtermodi zusätzlich [Kammfilter](#) und [Mittelwertbildung](#) zur Verfügung.

Die folgenden Absätze verwenden die Kurzschreibweise FMDx bzw. HSMx für die Befehle FMD bzw. HSM mit Parameter P1 = x.

Filtercharakteristik bei FMD0 und HSM0

Es wird ein IIR-Filter 2. Ordnung verwendet. Die angegebene Einschwingzeit ist die Zeit, die bis zum Einschwingen auf einen Wert mit weniger als 0,1% Abweichung vom Endwert vergeht.

ASF	Einschwingzeit in ms	-3 dB-Grenzfrequenz in Hz	Max. Dämpfung in dB bei 300 Hz
0	42	120	–
1	67	40	-20
2	93	18	-34
3	147	8	-48
4	258	4	-60
5	488	3	-72
6	960	1	-82
7	1934	0,5	-90
8	3943	0,25	-96
9	8082	0,125	-100

Für Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) und AD105D gilt abweichend hiervon:

ASF	Einschwingzeit in ms	-3 dB-Grenzfrequenz in Hz
1	60	8
2	120	3,5
3	240	1,5
4	480	0,7
5	1000	0,3
6	2000	0,2
7	4000	0,1
8	8000	0,05
9	16.000	0,025
10	32.000	0,0125

Filtercharakteristik bei FMD1 und HSM0/HSM1

Es wird ein 3-stufiges FIR-Filter verwendet. Die angegebene Einschwingzeit ist die Zeit, die bis zum Einschwingen auf einen Wert mit weniger als 0,01% Abweichung vom Endwert vergeht. Die Filter beeinflussen die maximal mögliche Ausgaberate (ICR). Bei FMD1 und HSM1 verdoppeln sich die angegebenen Frequenzen und die Einschwingzeiten halbieren sich.

AS-F	Einschwingzeit in ms	-3 dB-Grenzfrequenz in Hz	-20 dB bei Frequenz in Hz	-40 dB bei Frequenz in Hz	Dämpfung in dB im Sperrbereich	Sperrbereich in Hz	Max. Ausgaberate
0	42	120	–	–	–	–	600
1	54	18	47	63	>90	>90	600
2	91	11	32	45	>90	>70	300
3	127	9	24	31	>90	>60	200
4	165	7	18	24	>90	>60	150

ASF	Einschwingzeit in ms	-3 dB-Grenzfrequenz in Hz	-20 dB bei Frequenz in Hz	-40 dB bei Frequenz in Hz	Dämpfung in dB im Sperrbereich	Sperrbereich in Hz	Max. Ausgaberate
5	203	5	12	17	>90	>40	120
6	240	4	10,5	13	>90	>34	100
7	278	3,5	8	10	>90	>34	85
8	316	3	7	9	>90	>30	75
9	353	2,5	6,2	8	>90	>30	66

Für Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) und AD105D gilt abweichend davon:

ASF	Einschwingzeit in ms	-3 dB-Grenzfrequenz in Hz
1	120	8
2	140	6
3	160	5.5
4	160	5
5	180	4.5
6	200	4
7	220	3.5
8	240	3
9	280	2.5
10	320	2

Filtercharakteristik bei FMD2 und HSM0

Es wird ein IIR-Filter 8. Ordnung verwendet. Die angegebene Einschwingzeit ist die Zeit, die bis zum Einschwingen auf einen Wert mit weniger als 0,01% Abweichung vom Endwert vergeht.

ASF	Einschwingzeit in ms	-3 dB-Grenzfrequenz in Hz	-100 dB bei Frequenz in Hz
0	–	120	–
1	185	26	61
2	239	22	51
3	309	17	41
4	401	15	36
5	519	13	31
6	673	11	26
7	871	8	21
8	1127	6	16
9	1459	4	10

Für Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) und AD105D gilt abweichend hiervon:

ASF	Einschwingzeit in ms	-3 dB-Grenzfrequenz in Hz
0	–	(Filter OFF)
1	540	17
2	680	15
3	750	11
4	980	10
5	1130	9
6	1350	7
7	1500	6
8	2100	4
9	2900	3
10	3600	2

Filtercharakteristik bei FMD3 und HSM0

Es wird ein IIR-Filter 4. Ordnung verwendet. Die angegebene Einschwingzeit ist die Zeit, die bis zum Einschwingen auf einen Wert mit weniger als 0,01% Abweichung vom Endwert vergeht.

ASF	Einschwingzeit in ms, Option Fast-Track-Filter nicht aktiv	Einschwingzeit in ms, Option Fast-Track-Filter aktiv	-3 dB-Grenzfrequenz in Hz	Max. Dämpfung in dB
0	42	—	120	-
1	34	150	30	38
2	70	190	12	67
3	145	260	6	94
4	301	260	3	120
5	620	260	1,5	>120
6	1276	260	0,8	>120
7	2623	260	0,4	>120
8	5390	260	0,2	>120
9	11.075	260	0,1	>120

Für Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) und AD105D gilt abweichend hiervon:

ASF	Einschwingzeit in ms, Option Fast-Track-Filter nicht aktiv	Einschwingzeit in ms, Option Fast-Track-Filter aktiv	-3 dB-Grenzfrequenz in Hz
0	—	—	(Filter OFF)
1	90	900	20
2	180	1140	9
3	365	1560	4
4	730	1560	2

ASF	Einschwingzeit in ms, Option Fast-Track-Filter nicht aktiv	Einschwingzeit in ms, Option Fast-Track-Filter aktiv	-3 dB-Grenzfrequenz in Hz
5	1450	1560	1
6	2900	1560	0,5
7	5800	1560	0,25
8	11.600	1560	0,12
9	32.200	1560	0,06
10	46.400	1560	0,03

Filtercharakteristik bei FMD4/FMD5 und HSM0

Es wird ein schnell einschwingendes FIR-Tiefpassfilter verwendet. Die angegebene Einschwingzeit ist die Zeit, die bis zum Einschwingen auf einen Wert mit weniger als 0,01% Abweichung vom Endwert vergeht.

Die Filtercharakteristiken bei FMD5 sind identisch zu denen bei FMD4. Sie können aber bei FMD5 mit dem Befehl [MAC](#) noch zusätzlich eine (weitere) Mittelwertbildung aktivieren, die allerdings die Einschwingzeit verlängert. Diese Mittelwertbildung ist unabhängig von der mit der Ausgaberate (ICR) eingestellten.

ASF	Einschwingzeit in ms	-3 dB-Grenzfrequenz in Hz	-80 dB bei Frequenz in Hz
0	–	120	–
1	104	21	73
2	104	18	67
3	104	16	60
4	104	15	60
5	104	14	60
6	104	13	60
7	104	9	60
8	104	8	60
9	104	7	60

Für Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) und AD105D gilt abweichend hiervon:

ASF	Einschwingzeit in ms	-3 dB-Grenzfrequenz in Hz
0	–	(Filter OFF)
1	140	14
2	140	12
3	135	11
4	150	10
5	150	9
6	140	8
7	160	8
8	160	5
9	160	4
10	160	3

7.5.4 Ausgaberate der Messwerte (Mittelwertbildung)

Sie können mit dem Befehl [ICR](#) eine Mittelwertbildung über die gemessenen Werte aktivieren. Die Ausgaberate beeinflusst nicht die interne Datenrate, d. h., die Geschwindigkeit der Überwachung auf Trigger, Grenz- und Spitzenwerte.

Die Ausgaberate wird zusätzlich von folgenden Einstellungen bestimmt:

- Der [ADU-Messrate](#) (Befehl [HSM](#)),
- dem [Filtermodus](#) 1 (Befehl [FMD](#) mit Parameter P1 = 1¹⁾),
- bei Filtermodus 1 auch der [Filtergrenzfrequenz](#) (Befehl [ASF](#)¹⁾).

¹⁾ Außer bei AD105D und Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#))



Beachten Sie die Datenübertragungsrate Ihrer Anwendung: Bei zu hoher Ausgaberate kann es sonst zu einem Verlust an Daten kommen, wenn diese nicht schnell genug übertragen werden können. Die für die Übertragung nötige Geschwindigkeit (Bitrate) hängt auch vom eingestellten Übertragungsformat ([COF](#)) ab.



Verwenden Sie für dynamische Messungen immer die maximale Ausgaberate (ICR mit Parameter P1 = 0), damit Sie kurze Reaktionszeiten erhalten.

Die folgenden Absätze verwenden die Kurzschreibweise FMDx bzw. HSMx etc. für die Befehle FMD bzw. HSM mit Parameter P1 = x. Die folgenden zwei Tabellen gelten nicht für Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) und AD105D, hier ist die Ausgaberate unabhängig von FMD und hängt nur von ICR und HSM ab, siehe dritte Tabelle.

Ausgaberraten (Messwerte pro Sekunde) bei den Filtermodi FMD0, FMD2, FMD3, FMD4 und FMD5 in Abhängigkeit von Parameter P1 von ICR

P1	Ausgaberrate bei HSM0	Ausgaberrate bei HSM1
0	610	1221
1	305	610
2	153	305
3	76	153
4	38	76
5	19	38
6	10	19
7	5	10

Ausgaberraten beim Filtermodus FMD1 in Abhängigkeit von der Filtergrenzfrequenz ASF

Verwenden Sie bei diesem Filtermodus immer ICR mit Parameter P1 = 0, da das Filter für dynamische Messungen gedacht ist. Abhängig von der eingestellten Filtergrenzfrequenz (Befehl ASF) ergeben sich trotzdem unterschiedliche Ausgaberraten:

ASF	Ausgaberrate bei HSM0	Ausgaberrate bei HSM1
0	610	1221
1	610	1221
2	305	610
3	204	407

ASF	Ausgaberate bei HSM0	Ausgaberate bei HSM1
4	153	305
5	122	244
6	102	203
7	87	174
8	77	153
9	68	136
10	61	122

Für AD105D und Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) gilt abweichend davon für alle Filtermodi FMDx:

P1	Ausgaberate bei HSM0	Ausgaberate bei HSM1
0	100	200
1	50	100
2	25	50
3	12	25
4	6	12
5	3	6
6	2	3
7	1	2

7.5.5 Erhöhte ADU-Messrate

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Sensorelektroniken arbeiten mit einer Standard-Messrate. Für hochdynamische Anwendungen ist es eventuell notwendig, diese Abtastrate zu erhöhen.

Mit dem Befehl [HSM](#) mit Parameter P1 = 1 können Sie:

- die Einschwingzeiten von Filtern verringern (halbieren),
- die Geschwindigkeit, mit der Trigger, Grenz- und Spitzenwerte ausgewertet werden, erhöhen (verdoppeln).

Durch eine Erhöhung mit dem Befehl HSM mit Parameter P1 = 1 ergeben sich auch folgende weitere Effekte:

- die Frequenzen der Tiefpassfilter verdoppeln sich und
- die Ausgaberate der Daten verdoppelt sich.



Beachten Sie die Datenübertragungsrate Ihrer Anwendung: Bei zu hoher Ausgaberate kann es sonst zu einem Verlust an Daten kommen, wenn diese nicht schnell genug übertragen werden können. Die für die Übertragung nötige Geschwindigkeit (Baudrate) hängt auch vom eingestellten Übertragungsformat ([COF](#)) ab.

Der Befehl HSM mit Parameter P1 = 0 setzt die Ausgaberate wieder auf die Standard-Messrate zurück.

7.6 Trigger

Die Triggerfunktion ist für die folgenden Anwendungen sinnvoll:

- Kontrollwaagen,
- Sortierwaagen,
- Mehrkopf-Kombinationswaagen (Multihead Combination Weigher, MHC).

Der Vorteil der Triggerfunktion ([TRC](#)) ist es, dass Sie nur einen Gewichtswert als Ergebnis einer dynamischen Messung ermitteln und im Ausgabespeicher ([MAV](#)) ablegen können. Damit müssen Sie die Messwerte nicht kontinuierlich (zyklisch) mit hoher Datenrate abfragen.

Abhängig von Ihrer Anwendung sind die Anforderungen an die Triggerfunktion unterschiedlich. Die Sensorelektroniken unterstützen verschiedene Funktionen, die Sie über den Parameter P2 des Befehls TRC auswählen:

- Pre-Triggerung über einen einstellbaren Pegel (ab Firmware P77.9), auch re-triggerbar für Mehrkopf-Kombinationswaagen.
- Externe Pre-Triggerung über einen digitalen Eingang (Triggereingang).
- Post-Triggerung über einen einstellbaren Pegel.
- Externe Post-Triggerung über einen digitalen Eingang (Triggereingang).

Außer der Pre-Triggerung über Pegel ist keine Triggerfunktion re-triggerbar. Ein einmal gestarteter Triggervorgang muss erst beendet sein, bevor der Triggerstart wieder freigegeben wird.

Voraussetzungen

- Der Triggermodus muss aktiv sein (Befehl [IMD](#) mit Parameter P1 = 1). Die Einstellung ändert auch den Inhalt des Messwertstatus, den Sie mit jedem Messwert auslesen können.
- Sie sollten die schnellste Ausgaberate wählen (Befehl [ICR](#) mit Parameter P1 = 0), siehe [Ausgaberate der Messwerte](#).
- Wählen Sie entsprechend schnelle Filter, siehe [Filter](#).

Zusatzfunktionen

Zu den einzelnen Triggerfunktionen gibt es je nach Anwendung noch Zusatzfunktionen:

- Automatisches Nullstellen ([CDT](#)),
- Grenzwerte ([LIV1](#) bis [LIV4](#)) zur Überwachung des Triggerergebnisses (MAV) für Sortierfunktionen mit verzögerter Schaltfunktion ([AT1](#) bis [AT4](#), [DT1](#) bis [DT4](#)),
- Überwachung der Triggerergebnisse auf Min/Max ([CPV](#)),
- Korrektur von systematischen Abweichungen ([TRF](#)) bei den Triggerergebnissen.

Siehe auch [Kontrollwaage \(Checkweigher\)](#), [Sortierwaage](#).

Messwertausgabe und Bewertung

Nach der Wägung wird das Wäageergebnis zur weiteren Verarbeitung statistisch ausgewertet. So stehen Ihnen neben dem Triggerergebnis folgende Informationen zur Verfügung:

- Anzahl der Triggerergebnisse ([TRN](#)),
- Mittelwert ([TRM](#)) der Triggerergebnisse,
- Standardabweichung ([TRS](#)) der Triggerergebnisse.

Zusätzlich können Sie die Triggerergebnisse auf Min/Max ([CPV](#)) überwachen.

Der Befehl [CTR](#) löscht alle Triggerergebnisse.

7.6.1 Pre-Triggerung über Pegel

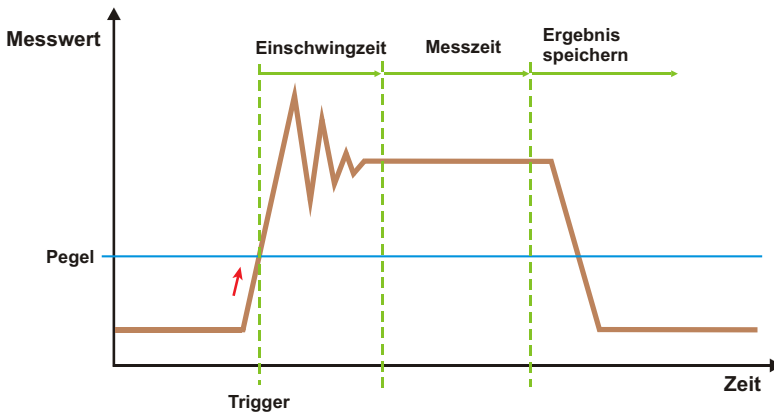


Abb. 7.14 Ablaufdiagramm einer Messung (schematisch).

Verwenden Sie bei einer Verwiegung ohne externen Sensor das Messsignal selbst, um zu erkennen, wann ein neues Wägegut auf der Wägezelle oder Wägeplattform ankommt. Sobald der Triggerpegel überschritten ist, startet in diesem Modus die Einschwingzeit. Dann erfolgt in der Messzeit die Gewichtsbestimmung und der Gewichtswert wird im Ausgabespeicher ([MAV](#)) abgelegt. Sobald dies erfolgt ist, wird im erweiterten Messwertstatus ([CSM](#) mit Parameter P1 = 2) Bit 2 auf 1 gesetzt.

Diese Art der Triggerung ist nur für Vorgänge geeignet, bei denen die Waage zwischen den Wägungen entlastet wird.

Voraussetzungen

- Beim ersten Start muss die Waage entlastet sein, damit eine Pegelüberschreitung auftritt.
- Nach jeder Messung muss der aktuelle Messwert den Triggerpegel unterschreiten, sonst wird kein neuer Triggervorgang gestartet.

Aktivierung

Parameter P1 = 1 des Befehls [TRC](#) aktiviert die Triggerung und Parameter P2 = 0 diese Funktion. Legen Sie über die anderen Parameter den Triggerpegel, die Einschwingzeit und die Messzeit fest.

Zusatzfunktionen

- Sie können in diesem Modus mit dem Befehl [RTB](#) eine [Re-Triggerung](#) ermöglichen. Dies ist z. B. bei der Anwendung in einer Mehrkopf-Kombinationswaage (Multihead Combination Weigher, MHC) sinnvoll.
- Um die Genauigkeit der Messwerte in diesem dynamischen Prozess zu verbessern, stehen Ihnen die Befehle [DZT](#) und [CDT](#) für zusätzliche Nullstellfunktionen zur Verfügung.

7.6.2 Externe Pre-Triggerung

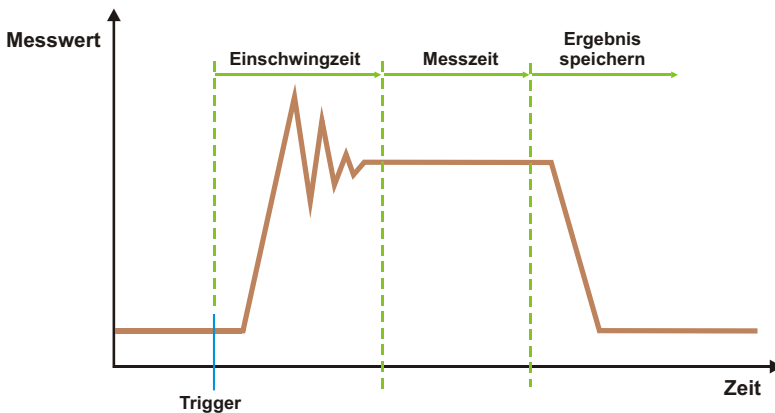


Abb. 7.15 Ablaufdiagramm einer Messung (schematisch).

Verwenden Sie diese Funktion, wenn Sie über einen Sensor erkennen können, wann ein neues Wägegut auf der Wägezelle oder Wägeplattform ankommt. Die Triggerflanke startet die Einschwingzeit. Dann erfolgt in der Messzeit die Gewichtsbestimmung und der Gewichtswert wird im Ausgabespeicher ([MAV](#)) abgelegt. Sobald dies erfolgt ist, wird im erweiterten Messwertstatus ([CSM](#) mit Parameter P1 = 2) Bit 2 auf 1 gesetzt. Während der Messung (Einschwingzeit plus Messzeit) hat ein weiteres Triggersignal keine Wirkung (keine Re-Triggerung). Danach kann ein neues Wägegut gemessen werden, d. h., eine Entlastung der Waage ist nicht erforderlich.

Voraussetzungen

- Der Triggermodus muss aktiv sein ([IMD](#) mit Parameter P1 = 1).
- Der Sensor, z. B. eine Lichtschranke, muss über einen digitalen Eingang angeschlossen sein (IN1 bei den Sensorelektroniken bis einschließlich der *3. Generation* (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i), bei den Sensorelektroniken der *4. Generation* (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie den Eingang wählen).
- Der Ruhepegel des Triggereingangs ist HIGH (1), der Trigger wird durch die fallende Flanke ausgelöst. Sie können einen invertierten Pegel mit dem Befehl [POL](#) berücksichtigen.

Aktivierung

Parameter P1 = 1 des Befehls [TRC](#) aktiviert die Triggerung und Parameter P2 = 1 diese Funktion. Legen Sie über die anderen Parameter die Einschwingzeit und die Messzeit fest.

Zusatzfunktion

- Um die Genauigkeit der Messwerte in diesem dynamischen Prozess zu verbessern, stehen Ihnen die Befehle [DZT](#) und [CDT](#) für zusätzliche Nullstellfunktionen zur Verfügung.
Siehe (dynamische) [Nullnachführung](#), [Nullstelloptionen beim Abfüllen](#).

7.6.3 Post-Triggerung über Pegel

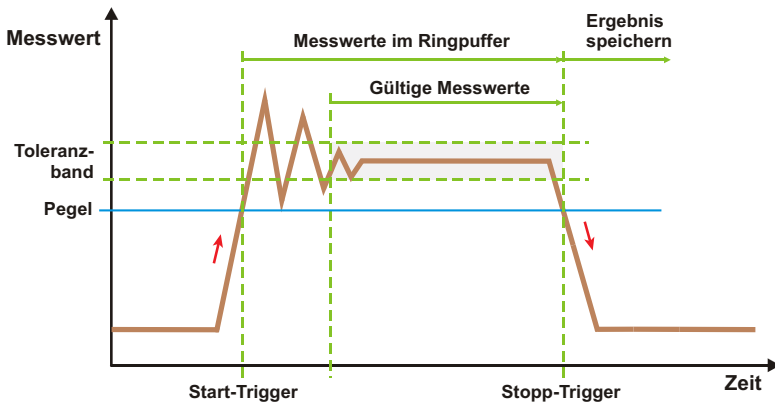


Abb. 7.16 Ablaufdiagramm einer Messung (schematisch).

Verwenden Sie bei einer Verwiegung ohne externen Sensor das Messsignal selbst, um zu erkennen, wann ein neues Wägegut auf der Wägezelle oder Wägeplattform ankommt. Sobald der Triggerpegel überschritten ist, werden die Messwerte in einen Ringpuffer gespeichert. In den Sensorelektroniken der **4. Generation (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA)** werden bis zu 199 Messwerte im Ringpuffer gespeichert, in den älteren Sensorelektroniken bis zu 99. Beim Unterschreiten des Triggerpegels erfolgt der Stopp-Trigger (Post-Trigger) und der Ringpuffer wird geprüft: Beginnend beim letzten gemessenen Wert wird auf gültige Messwerte, d. h. auf Werte innerhalb des Toleranzbandes geprüft und daraus der Mittelwert berechnet. Dieser Gewichtswert wird dann im Ausgabespeicher (**MAV**) abgelegt. Sobald dies erfolgt ist, wird im erweiterten Messwertstatus (**CSM** mit Parameter P1 = 2) Bit 2 auf 1 gesetzt. Die Anzahl der gültigen Messwerte wird im Parameter P5 des Befehls **TRC** gespeichert.

Diese Art der Triggerung ist nur für Vorgänge geeignet, bei denen die Waage zwischen den Wägungen entlastet wird.

Voraussetzungen

- Beim ersten Start muss die Waage entlastet sein, damit eine Pegelüberschreitung auftritt.
- Nach jeder Messung muss der aktuelle Messwert den Triggerpegel unterschreiten, sonst wird kein neuer Triggervorgang gestartet.

Aktivierung

Parameter P1 = 1 des Befehls [TRC](#) aktiviert die Triggerung und Parameter P2 = 2 diese Funktion. Legen Sie über die anderen Parameter den Triggerpegel und die Größe des Toleranzbandes fest.

Zusatzfunktion

- Um die Genauigkeit der Messwerte in diesem dynamischen Prozess zu verbessern, stehen Ihnen die Befehle [DZT](#) und [CDT](#) für zusätzliche Nullstellfunktionen zur Verfügung.

Siehe (dynamische) [Nullnachführung](#), [Nullstelloptionen beim Abfüllen](#).

7.6.4 Externe Post-Triggerung

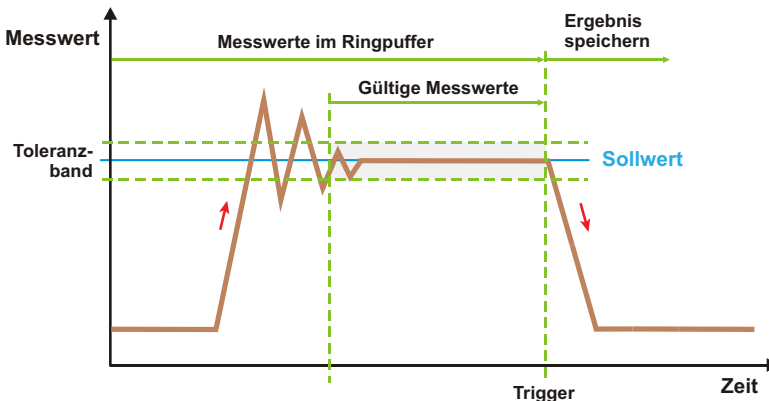


Abb. 7.17 Ablaufdiagramm einer Messung (schematisch).

Verwenden Sie diese Funktion, wenn Sie über einen Sensor erkennen können, wann das Wägegut die Wägezelle oder Wägeplattform verlassen wird. Die Messwerte werden kontinuierlich in einen Ringpuffer gespeichert. In den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) werden bis zu 199 Messwerte im Ringpuffer gespeichert, in den älteren Sensorelektroniken bis zu 99. Wenn kurz vor dem Verlassen des Wägebereiches der Stopp-Trigger auftritt, wird der Ringpuffer geprüft: Beginnend beim letzten gemessenen Wert wird auf gültige Messwerte, d. h. auf Werte innerhalb des Toleranzbandes geprüft und daraus der Mittelwert berechnet. Dieser Gewichtswert wird dann im Ausgabespeicher ([MAV](#)) abgelegt. Sobald dies erfolgt ist, wird im erweiterten Mess-

wertstatus ([CSM](#) mit Parameter P1 = 2) Bit 2 auf 1 gesetzt. Die Anzahl der gültigen Messwerte wird im Parameter P5 des Befehls [TRC](#) gespeichert.

Danach kann ein neues Wägegut gemessen werden, d. h., eine Entlastung der Waage ist nicht erforderlich.

Voraussetzungen

- Der Triggermodus muss aktiv sein ([IMD](#) mit Parameter P1 = 1).
- Der Sensor, z. B. eine Lichtschranke, muss über einen digitalen Eingang angeschlossen sein (IN1 bei den Sensorelektroniken bis einschließlich der **3. Generation** ([AD103C](#), [AD104C](#), [AD105C](#), [AD116C](#), [PW15AHi](#), [PW20i](#), **einige Elektroniken von FIT und C16i**), bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) können Sie den Eingang wählen).
- Der Ruhepegel des Triggereingangs ist HIGH (1), der Trigger wird durch die fallende Flanke ausgelöst. Sie können einen invertierten Pegel mit dem Befehl [POL](#) berücksichtigen.

Aktivierung

Parameter P1 = 1 des Befehls [TRC](#) aktiviert die Triggerung und Parameter P2 = 3 diese Funktion. Legen Sie über die anderen Parameter den Sollwert und das Toleranzband fest.

Zusatzfunktionen

- Um die Genauigkeit der Messwerte in diesem dynamischen Prozess zu verbessern, stehen Ihnen die Befehle [DZT](#) und [CDT](#) für zusätzliche Nullstellfunktionen zur Verfügung.
Siehe (dynamische) [Nullnachführung](#), [Nullstelloptionen beim Abfüllen](#).
- Verwenden Sie die Funktion Post-Trigger-Verzögerungszeit ([PTD](#)) zum Ausgleich der Verzögerungszeiten der aktiven Digitalfilter und zur optimalen Ausnutzung der verfügbaren Messzeit (das Wägegut hat die Wägeplattform gerade noch nicht verlassen bzw. das Verlassen wirkt sich durch die Filterverzögerungszeiten noch nicht auf den Messwert aus).
Siehe [Nullstellen nach Verzögerung](#).
- Eine konstante Abweichung zwischen statischem Abgleich und dynamischem Resultat können Sie über den Korrekturfaktor für Triggerergebnisse ([TRF](#)) verringern.

7.6.5 Trigger-Verzögerungszeit

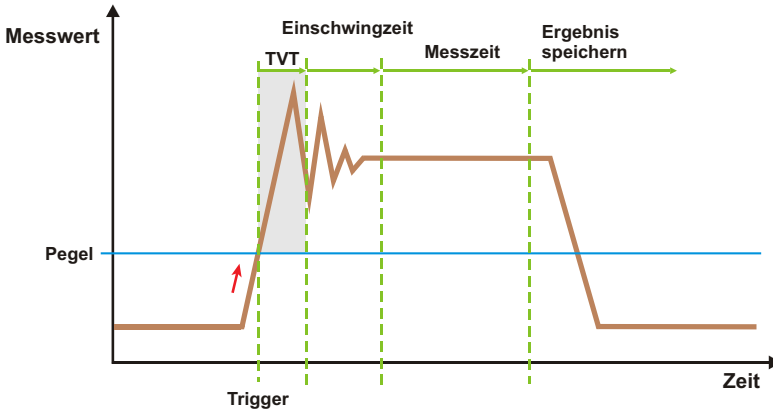


Abb. 7.18 Ablaufdiagramm einer Messung (schematisch).

Verwenden Sie bei einem unregelmäßigen oder starken Einschwingen oder falls zwischen den Wägungen kurzzeitig Messwerte über dem Triggerpegel auftreten können die Trigger-Verzögerungszeit (nur in Verbindung mit Pegel-Pre-Triggerung anwendbar). Mit Überschreitung des Triggerpegels startet zunächst die Trigger-Verzögerungszeit (TVT). Wenn in dieser Zeit der Triggerpegel nicht unterschritten wird, startet wie üblich die Einschwingzeit (TRC, Parameter P4). Sollte jedoch während der Trigger-Verzögerungszeit der Triggerpegel noch einmal unterschritten werden, wird auf ein erneutes Überschreiten des Triggerpegels gewartet, d. h., die Messung wird nicht fortgesetzt. Die Trigger-Verzögerungszeit startet erneut, wenn der Triggerpegel wieder überschritten wird.

Voraussetzungen

- Der Triggermodus muss aktiv sein (Befehl [IMD](#) mit Parameter P1 = 1).
- Die Betriebsart Pegel-Pre-Triggerung muss aktiv sein (Befehl TRC mit Parameter P1 = 1 und P2 = 0).
- Beim ersten Start muss die Waage entlastet sein, damit eine Pegelüberschreitung auftritt.
- Nach jeder Messung muss der aktuelle Messwert den Triggerpegel unterschreiten, sonst wird kein neuer Triggervorgang gestartet.

Aktivierung

Aktivieren Sie die Funktion mit dem Befehl TVT durch Angabe der Anzahl von Messwerten, die abgewartet bzw. die auf Unterschreiten des Triggerpegels geprüft werden sollen.

7.6.6 Re-Triggerung

Diese Funktion ist speziell bei Anwendungen in Mehrkopf-Kombinationswaagen (Multihead Combination Weigher, MHC) nützlich: Fällt bei stückigem Füllgut „nachträglich“ noch ein Teil auf die Waage, so beginnt die Messung erneut, d. h., es wird das aktuelle Gewicht gemessen und nicht ein Mittelwert aus altem und neuem Messwert gebildet.

Die Funktion unterteilt die Messung in mehrere Abschnitte (Befehl MVC). Für jeden Abschnitt wird der Mittelwert gebildet und geprüft, ob er innerhalb des mit dem Befehl RTB vorgegebenen Toleranzbandes liegt. Ist dies nicht der Fall, beginnt die Messzeit mit diesem Abschnitt erneut, d. h., es werden die alten Abschnitte verworfen und die Zählung beginnt erneut. Das Toleranzband wird ebenfalls auf den neuen Mittelwert angewandt.

In den Grafiken wird die Kurzschreibweise TRC P3 für Befehl TRC, Parameter P3 verwendet.

Siehe auch [Pre-Triggerung über Pegel](#), [Trigger-Stopp \(TSL, TST\)](#), [TVT](#), [MAV](#).

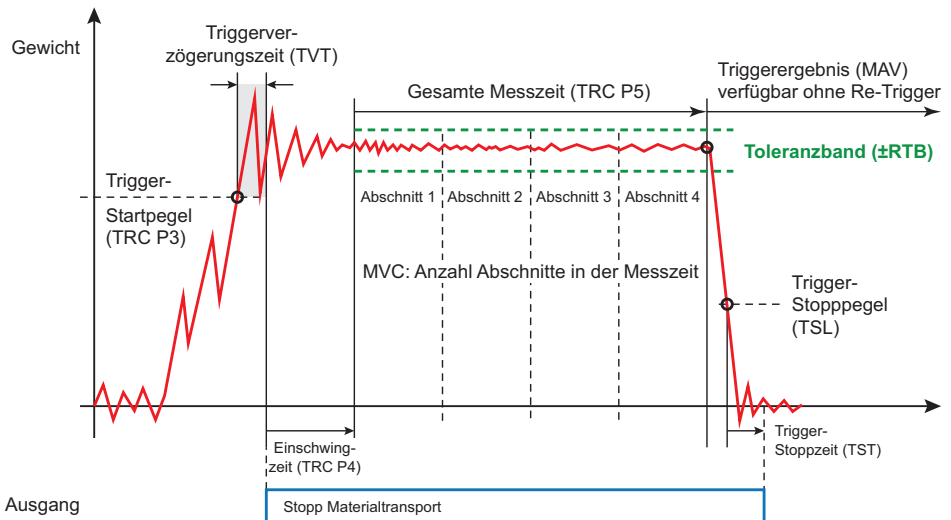


Abb. 7.19 Normaler Verlauf der Triggermessung, MVC mit Parameter P1 = 4

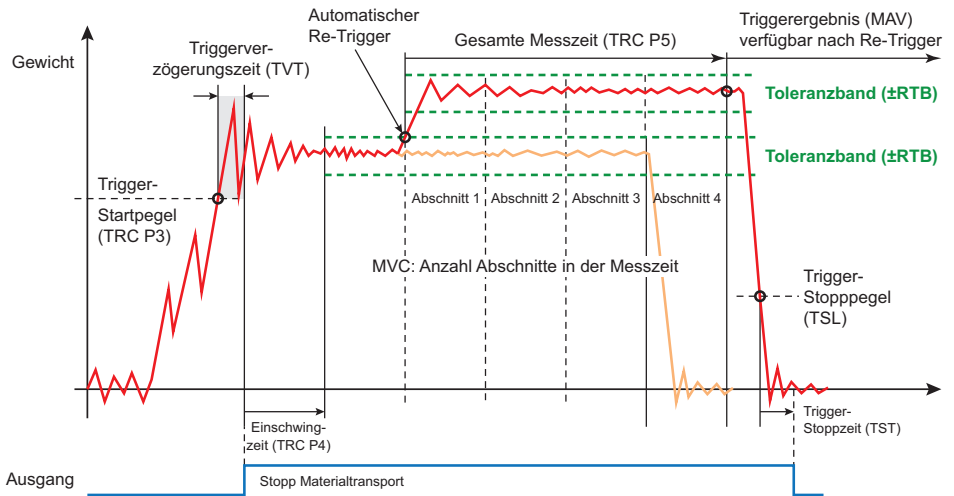


Abb. 7.20 Triggermessung mit Re-Trigger, MVC mit Parameter $P1 = 4$

Voraussetzung

- Es muss Pegel-Triggerung aktiv sein (Befehl [TRC](#) mit Parameter $P2 = 0$).

Aktivierung

Der Befehl [RTB](#) mit Parameter $P1 > 0$ setzt das Toleranzband und aktiviert die Pre-Triggerung. Geben Sie außerdem bei dem Befehl TRC den Parameter $P5$ (gesamte Messzeit) an und mit dem Befehl [MVC](#) die Anzahl der Abschnitte, die gebildet werden sollen.

7.6.7 Trigger-Stopp (Pegel, Zeit)

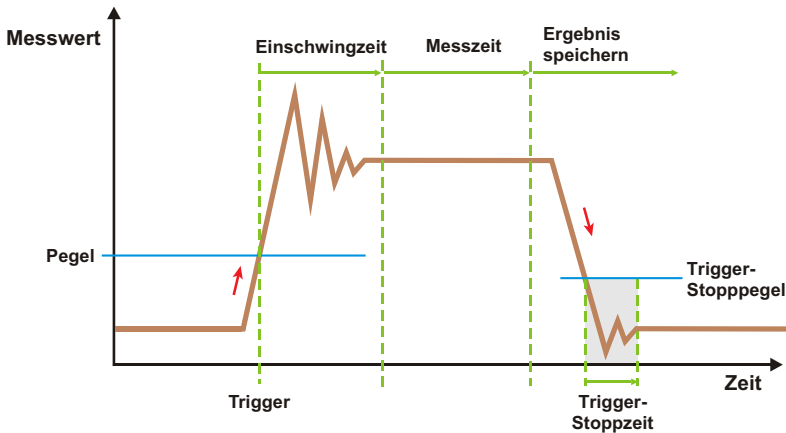


Abb. 7.21 Ablaufdiagramm einer Messung (schematisch).

Speziell für die Anwendung in Mehrkopf-Kombinationswaagen (Multihead Combination Weigher, MHC) sind die Funktionen Trigger-Stopppegel ([TSL](#)) und Trigger-Stoppzeit ([TST](#)) nützlich (nur in Verbindung mit Pegel-Pre-Triggerung anwendbar). Nach Ablauf der Messzeit und Ermittlung des Gewichtswertes ([MAV](#)) verweilt das Wägegut solange im Wägebehältnis, bis dieses von der Steuerung zur Abfüllung freigegeben wird. Wird während der Entleerung der Trigger-Stopppegel unterschritten, beginnt die Trigger-Stoppzeit. Erst nach Ablauf dieser Zeit kann ein erneuter Starttrigger (Pegeltrigger) erfolgen.

Voraussetzungen

- Der Triggermodus muss aktiv sein (Befehl [IMD](#) mit Parameter P1 = 1).
- Die Betriebsart Pegel-Pre-Triggerung muss aktiv sein (Befehl [TRC](#) mit Parameter P1 = 1 und P2 = 0).
- Beim ersten Start muss die Waage entlastet sein, damit eine Pegelüberschreitung auftritt.

Aktivierung

Aktivieren Sie die Funktion mit dem Befehl TSL und geben Sie beim Befehl TST die Wartezeit an.

Zusatzfunktion

- Eine konstante Abweichung zwischen statischem Abgleich und dynamischem Resultat können Sie über den Korrekturfaktor für Triggerergebnisse ([TRF](#)) verringern.

7.7 Grenzwerte



Im Dosiermodus (Befehl [IMD](#) mit Parameter P1 = 2) werden die digitalen Ausgänge für die Steuerung verwendet und es stehen Ihnen keine Grenzwertfunktionen zur Verfügung. Die Grenzwerte sind nur bei Parameter P1 = 0 (Standard) oder 1 (Triggermodus) verfügbar.

Die meisten der in dieser Dokumentation beschriebenen Sensorelektroniken enthalten vier Grenzwertfunktionen. Stellen Sie die Grenzwerte über den Menüpunkt **Grenzwerte** oder über die Befehle [LIV1](#) bis [LIV4](#) ein. Folgende Eingangssignale sind möglich:

- Bruttosignal,
- Nettosignal,
- das Triggerergebnis ([MAV](#)),
- Spitzenwerte (Min/Max).

Die Grenzwertmodi **Verzögert: Außerhalb/Innerhalb Band** und **Verzögert: Oberhalb/Unterhalb Pegel** stehen nur für das Eingangssignal **Triggerergebnis** zur Verfügung. Siehe auch Abschnitt [Sortierwaage](#) zur Anwendung dieser Funktionen.

Die Überwachung der Grenzwerte ist immer aktiv, auch ohne Kommunikation über eine der Schnittstellen. Die Überwachungsgeschwindigkeit ist abhängig von der Filtereinstellung ([FMD](#), [ASF](#)) und der eingestellten Abtastrate ([HSM](#)).

Lesen Sie den Status der Grenzwerte mit den Befehlen [MSV](#) oder [RIO](#) aus.



Sensorelektroniken ohne digitale Ausgänge benötigen eine externe Steuereinheit, damit digitale I/Os zur Verfügung gestellt werden können. Die Informationen zur Steuerung digitaler Ausgänge werden z. B. im Messwertstatus ([MSV](#)), im Triggerstatus ([MAV](#)) oder im Dosierstatus ([SDO](#)) übertragen. Die Steuereinheit muss dann nur die entsprechenden Bits überwachen und an digitale Ausgänge weiterleiten.

7.8 Spitzenwerte

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Sensorelektroniken enthalten einen Speicher für den minimalen (Min) und einen für den maximalen (Max) Messwert. Aktivieren Sie die Erfassung über den Menüpunkt **Home** und den Bereich **Gerätestatus** oder über den Befehl [PVS](#). Folgende Eingangssignale sind möglich:

- Bruttosignal,
- Nettosignal,
- das Triggerergebnis ([MAV](#)).

Die Überwachung der Spitzenwerte ist immer aktiv, auch ohne Kommunikation über eine der Schnittstellen. Die Überwachungsgeschwindigkeit ist abhängig von der Filtereinstellung ([FMD](#), [ASF](#)) und der eingestellten Abtastrate ([HSM](#)).

Relevante Befehle

- Min/Max-Speicher löschen (es werden immer beide Spitzenwerte gleichzeitig gelöscht): [CPV](#) oder **Zurücksetzen** im Menüpunkt **Home**, Bereich **Gerätestatus**.
- Spitzenwerte auslesen: [PVA](#).

7.9 IO-Einstellungen im PanelX

Der Menüpunkt **IO** führt zu den Einstellungen für die digitalen Ein- und Ausgänge sowie für die Ausgabe von Messwerten auf den seriellen Schnittstellen nach dem Beenden des Programms, d. h., für die Ausgabe an andere Teilnehmer. Die Einstellungen sind in zwei Abschnitte aufgeteilt. Klicken Sie zum Abschluss Ihrer Einstellungen jeweils auf **Schreiben**, um die Einstellungen in der Sensorelektronik zu speichern.

Abschnitt IO

Verwenden Sie bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) nach Möglichkeit die Einstellung **Benutzerdefiniert** ([IOM](#)), um die Ein- und Ausgänge frei zuordnen zu können. Bei allen anderen Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** ([AD103C](#), [AD104C](#), [AD105C](#), [AD116C](#), [PW15AHi](#), [PW20i](#), einige Elektroniken von [FIT](#) und [C16i](#)) ist keine freie Zuordnung möglich und die Option nicht aktivierbar.



PW15iA und PAD400x verwenden gemeinsame Anschlüsse für Ein- und Ausgang. Aktivieren sie daher die Ausgangsfunktion nur, wenn der Anschluss auch als Ausgang verwendet wird und entsprechend angeschlossen ist.

In der Einstellung **Benutzerdefiniert** und nach Auswahl der Funktion **Manuell** können Sie die einzelnen Ausgänge in der Spalte **Status** ein- und ausschalten, d. h., HIGH- oder LOW-Pegel setzen. Zur Einstellung [DL1/DL2](#) siehe auch [Nachstrom](#).

Modus Ausgänge: Bei einigen Sensorelektroniken ist die Belegung der Ausgänge zwischen verschiedenen Varianten umschaltbar. Wählen Sie in diesen Fällen hier die gewünschte Konfiguration.

Eingangssignalpegel: Bei einigen Sensorelektroniken ist auch die Auswahl der Schaltschwelle an den Eingängen ([SPL](#)) möglich. Sie können dann festlegen, ob die Umschaltung von LOW nach HIGH und zurück zwischen 1 und 4 V oder zwischen 6 und 10 V erfolgt. Die erste Variante ist z. B. für TTL- oder CMOS-Signale geeignet, die zweite z. B. für eine Ansteuerung über SPS-Signale.

Abschnitt Messwertausgabe

Ausgabeformat: Setzt das für die Ausgabe auf den seriellen Schnittstellen verwendete Format wie beim Befehl [COF](#) beschrieben.

Über **Status Messwert** können Sie wählen, ob bei den Formaten, die mehr als nur den Messwert übertragen, der normale Status, der erweiterte Status oder anstelle des Status die Prüfsumme ([CSM](#)) ausgegeben wird.

Trennzeichen: Geben Sie hier das Trennzeichen ([TEX](#)) an, das für die ASCII-Ausgabe von Messwerten und für die Ausgabe von Werten in den Logdateien verwendet werden soll.

Abschlusswiderstand: Die Busabschlusswiderstände ([STR](#)) sichern den Ruhepegel auf den Schnittstellenleitungen, wenn kein Teilnehmer sendet. Der Busabschluss darf nur bei zwei Teilnehmern pro Bussystem aktiv sein und muss sich an den Leitungsenden befinden.



Bei einigen Sensorelektroniken können oder müssen die Busabschlusswiderstände über einen DIP-Schalter aktiviert werden und der Befehl hat dann keine Auswirkung. Kontrollieren Sie deshalb das Verhalten bzw. lesen Sie die entsprechende Bedienungsanleitung.



Sensorelektroniken ohne digitale Ausgänge benötigen eine externe Steuereinheit, damit digitale I/Os zur Verfügung gestellt werden können. Die Informationen zur Steuerung digitaler Ausgänge werden z. B. im Messwertstatus ([MSV](#)), im Triggerstatus ([MAV](#)) oder im Dosierstatus ([SDO](#)) übertragen. Die Steuereinheit muss dann nur die entsprechenden Bits überwachen und an digitale Ausgänge weiterleiten.

7.10 Systematische Abweichung

Bei Abfüllprozessen kann es je nach Anlage dazu kommen, dass nach jedem Abfüllen eine bestimmte Menge des Abfüllgutes verloren geht oder zusätzliches Material hinzukommt. Dieser Schwund bzw. Zusatz, der erst nach der Kontrollwägung entsteht, kann daher von der Optimierung nicht erfasst werden. Sie können jedoch mit der Funktion „Systematische Abweichung“ diesen Schwund bzw. Zusatz berücksichtigen.

Beispiel

Beim Befüllen von Säcken mit einem Füllgewicht von 50 kg wird der Sack nach der Kontrollwägung abgeworfen. Dabei wird durch die Sackklemme etwa 200 g Material aus dem gefüllten Sack entnommen, sodass der abgeworfene Sack statt 50 kg nur noch 49,8 kg wiegt.

Geben Sie in diesem Fall als Korrektur den Befehl SYD20 ein, der eine Überfüllung mit 200 g ($10 * P1$ von SYD) veranlasst. Damit wird der Sack zunächst mit 50,2 kg gefüllt und hat nach dem Abwerfen das Sollgewicht von 50 kg.

Voraussetzung

- Der Arbeitsmodus Dosieren (Befehl [IMD](#) mit Parameter $P1 = 2$) muss aktiv sein.

Aktivierung

Aktivieren Sie die Funktion über den Befehl [SYD](#) mit der Angabe der Überfüllung (positiver Wert) oder Unterfüllung (negativer Wert). Als Wert sind maximal $\pm 5\%$ des Nennwertes ([NOV](#)) erlaubt.

7.11 Eichfähiger Modus



Der Eichzähler ([TCR](#)) wird bei jedem Ausführen des Befehls [LFT](#) mit neuem Parameter (Umschalten in den eichfähigen oder in den industriellen Modus) um eins erhöht. Im eichfähigen Modus ist kein Abgleich mehr möglich, Sie müssen den Abgleich im industriellen Modus durchführen. Da der Zählerstand bei eichpflichtigen Anwendungen auf der Waage notiert wird, lassen sich Änderungen an der Justierung bzw. Kalibrierung hiermit feststellen.

Nach dem Umschalten in den eichfähigen Modus im Menüpunkt **Waage** oder über den Befehl LFT mit Parameter $P1 > 0$ sind folgende Befehle gegen schreibenden Zugriff gesperrt:

[CRC](#), [CWT](#), [DPT](#), [ENU](#), [IDN](#), [LDW](#), [LIC](#), [LWT](#), [MRA](#), [MTD](#), [NOV](#), [RSN](#), [SFA](#), [SZA](#), [TDD](#)
mit Parameter P1 = 0, [TRF](#), [ZSE](#), [ZTR](#)

Falls Sie einen dieser Befehle schreibend senden, wird mit `?cr1f` geantwortet.



Ab P80 (Elektroniken mit P80 siehe [Überblick Firmware](#)) wird im eichfähigen Modus auch die Integrität des Flash-Speichers überwacht. Bei jedem Systemstart und alle 15 Minuten während des Betriebs wird durch einen Hintergrundprozess der Programmcode überprüft. Falls der Test negativ ausfällt, werden keine Messwerte mehr ausgegeben („----“ bzw. „Overflow“).

Siehe auch [ESR](#), [ERR](#).



Bei einigen Sensorelektroniken ist die Umschaltung auch per Hardware-Schalter möglich. In diesen Fällen hat der Befehl LFT keine Wirkung, wenn der Schalter auf eichfähig steht.

Besonderheiten

- LFT mit Parameter P1 > 0: Der Tarierbereich wird auf 0 ... NOV eingeschränkt. Liegt der Wert außerhalb dieses Bereiches, so erfolgt die Kennzeichnung 'Messwert außerhalb des Messbereiches' im Messwertstatus (bei CSM = 2, siehe Befehl [MSV](#), Beschreibung Messwertstatus).
- LFT mit Parameter P1 = 0: Der Bruttowert wird auf den Bereich $\pm 150\%$ von NOV überprüft.
- LFT mit Parameter P1 = 1 (OIML): Der Bruttowert wird auf den Anzeigebereich -20 d ... $NOV + 9$ d überprüft.
- LFT mit Parameter P1 = 2 (NTEP): Der Bruttowert wird auf den Anzeigebereich -2% ... $NOV + 5\%$ überprüft.

8 Scope im PanelX

Der Menüpunkt **Scope** bietet Ihnen sowohl die Möglichkeit, das aktuelle Signal anzuzeigen, als auch das Signal in Echtzeit zu analysieren oder triggergesteuerte Aufzeichnungen vorzunehmen.

Betriebsart wählen

Bei **Modus** können Sie zwischen drei verschiedenen Betriebsarten wählen:

1. **Standard**
Zeigt Ihnen die aktuell gemessenen Werte über der Zeit. Je nach Übertragungsgeschwindigkeit der Schnittstelle können hier eventuell nicht alle Werte angezeigt werden.
2. **Echtzeit**
Zeigt Ihnen Messwerte über der Zeit und zusätzlich eine Auswertung der bei der Messung auftretenden Frequenzen. Als Startzeitpunkt können Sie über **Trigger** (Register **Diagramm** auf der rechten Seite) verschiedene Bedingungen setzen, um nur bestimmte Messwerte zu erhalten, z. B. ab dem Start des Grobstroms oder ab einem bestimmten Pegel.
3. **Analyse**
Schaltet alle Filter und die Mittelwertbildung aus, sodass Sie quasi die „Rohwerte“ des A/D-Wandlers erhalten und Zeitpunkt sowie Größe von Störungen identifizieren können.

In den beiden letzten Modi können Sie die Messung auf ein einzelnes Zeitfenster beschränken (**Einzelmessung**) oder kontinuierlich aufzeichnen.

Zeitfenster setzen

Im Modus **Standard** können Sie einen Zeitraum wählen, der in der Grafik angezeigt werden soll. In den anderen Modi können Sie zwischen verschiedenen festen Zeitfenstern wählen: In der Regel werden die Werte hier über einen Trigger in der Sensorelektronik erfasst und erst danach zum Programm PanelX übertragen. Damit wird die Messung in diesen Modi unabhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit der Schnittstelle. Die möglichen Zeitfenster hängen von der Sensorelektronik und dem dort zur Verfügung stehenden Speicher ab (siehe auch Befehl [DGN](#)).

Cursor

Aktivieren Sie **Cursor** im Register **Diagramm** auf der rechten Seite, um zwei Cursor in der Grafik einzublenden. Sollte einer oder beide Cursor nicht sichtbar sein, klicken Sie auf **Suchen**, um die Cursor in den angezeigten Bereich zu stellen.

Der rote Cursor zeigt in einem kleinen Feld die aktuelle Position, der blaue Cursor zeigt zusätzlich noch Mittelwert und Standardabweichung des Bereichs zwischen den beiden Cursorpositionen. Falls die beiden Anzeigefelder relevante Teile in der Grafik verdecken, können Sie sie an eine andere Position verschieben: In das Feld klicken und bei gedrückter Maustaste verschieben.

Trigger

Der Trigger ist nur in den Modi **Echtzeit** und **Analyse** verfügbar. Wählen Sie hier, ob eine Aufzeichnung in der Sensorelektronik erfolgen soll und wenn ja, wann die Aufzeichnung beginnen oder beendet werden soll.

In der Einstellung **Aus** werden die Messwerte direkt an das Programm geschickt, d. h., je nach Übertragungsgeschwindigkeit der Schnittstelle können hier eventuell nicht alle Werte angezeigt werden.

Bei aktivem Trigger werden die Messwerte zunächst im Gerät gespeichert. Die maximale Speichergröße beträgt bei den Geräten der **4. Generation (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA)** 8192 Messwerte. Dies entspricht ca. 13 s bei einer Messrate von 600 Hz. Ältere Geräte bzw. Geräte mit einer Firmwareversion kleiner als P80 können maximal 512 Messwerte intern speichern.

Mögliche Startzeitpunkte sind: **Sofort mit Start** (auf die Schaltfläche **Start** klicken), beim Eintreten des Triggerereignisses (**Triggerereignis**), beim Beginn des **Dosierens**, des **Grobstroms**, des **Feinstroms**, des **Nachstroms** oder des **Entleerens** sowie beim **Über-** oder **Unterschreiten eines Pegels**.

Mögliche Stoppzeitpunkte sind: Beim Eintreten des Triggerereignisses (**Triggerereignis**) und beim **Über-** oder **Unterschreiten eines Pegels**.

Signal

Über das Register **Signal** auf der rechten Seite können Sie verschiedene Statussignale in die Grafik einblenden: Klicken Sie in der rechten Spalte der Tabelle auf das Kästchen. Ändern Sie die Farbe der angezeigten Kurve, indem Sie auf das Farbfeld klicken.

9 Service- und Diagnosefunktionen

Servicefunktionen im Programm PanelX

Das Menü **Service** ruft den Servicebereich auf. Sie können im Servicebereich alle Protokolle auslesen, falls Sie die Protokollfunktion bei **Protokolle aktivieren** aktiviert haben. Die Zeit in Sekunden zwischen zwei Logeinträgen legen Sie beim Fenster mit der Ausgabe der Temperaturwerte fest (86.400 entspricht einem Eintrag pro Tag).

Folgende Protokolldateien stehen zur Verfügung:

- Kalibrierprotokoll: Logdatei mit Kalibrierdaten
- Datenprotokoll: Logdatei mit Messergebnissen
- Umweltprotokoll: Logdatei mit Temperaturwerten
- Fehlerprotokoll: Logdatei mit Fehlern

Außerdem können Sie den ADU- und den Sensor-Overflowzähler auslesen sowie die aktuellen (relativen) Temperaturwerte. Da der Temperatursensor nicht kalibriert ist, können mit den Temperaturwerten nur die Temperaturänderungen festgestellt werden, nicht die absoluten Temperaturen.

Mit **Eingangssignal** können Sie zu Testzwecken ein Kalibriersignal (0 mV/V oder 2 mV/V) als Signal für die Sensorelektronik verwenden.

Allgemeine Diagnosefunktionen

Für die Überwachung der dynamischen Messvorgänge sind verschiedene Diagnosefunktionen in den Sensorelektroniken vorhanden. Dazu dient ein Speicher für bis zu 8192 Messwerten (ab P80) plus den zugehörigen Statusinformationen, in den die Messwerte in Echtzeit gespeichert werden. Unterschiedliche Aufzeichnungsmodi ermöglichen Ihnen eine Analyse der Vorgänge ohne eine Unterbrechung des Messvorganges. Da das Auslesen der Messwerte erst nach der Messung erfolgt, ist eine Analyse auch bei niedrigen Übertragungsraten der Schnittstelle möglich.

Aktivieren Sie die Diagnosefunktion mit dem Befehl [DGA](#) und dem Parameter P1 = 1 oder verwenden Sie das Programm PanelX. Die Diagnose kann bei einigen Sensorelektroniken auf zwei Arten erfolgen:

1. Über die (normale) Schnittstelle
Dies ist bei AED, PW20i, PW15AHi, PW15iA und PAD400x möglich.
2. Über die Diagnoseschnittstelle
Dies ist ab AED9101C, AED9201B, AED9301B, AED9401A, AED9501A in Verbindung mit der Messverstärkerplatine AD103C sowie FIT/0e bis FIT7Ae (e: optionale

Ausführung Extended) möglich. Die Kommunikation erfolgt hier über die 2-Draht-RS-485-Schnittstelle.

Sobald Sie die Diagnosefunktion für eine Schnittstelle aktiviert haben, ist sie für die andere gesperrt.

Diagnoseschnittstelle

Die Adresse dieser Schnittstelle ist identisch mit der Hauptschnittstelle, als Übertragungsparameter sind 38.400 Baud, 1 Startbit, 8 Datenbits, gerade Parität und 1 Stoppbit fest eingestellt. Sie können die Adresse über den Befehl [ADR](#) ändern, der Befehl [S](#) (zum Auswählen des Teilnehmers) ist immer erforderlich.

Die Diagnoseschnittstelle ermöglicht Ihnen zusätzlich das Lesen aller Parameter, das Lesen einzelner Messwerte und der Ergebnisse von Dosierung oder Triggerung.

Relevante Befehle zur Diagnose

- Diagnosefunktion aktivieren: [DGA](#).
- Anzahl der zu speichernden Messwerte festlegen: [DGN](#).
- Einen Messwert mit Status aus dem Diagnosespeicher lesen: [DGR](#).
- Diagnose starten und Status abfragen: [DGS](#).
- Triggerpegel für die Diagnose festlegen: [DGL](#).

Hinweise

- Die Datenrate (Geschwindigkeit) der Signalverarbeitung ist abhängig von der eingestellten Ausgaberate ([HSM](#), [FMD](#), [ASF](#), [ICR](#)).
- Externe Busabschluss-Widerstände sind für den Diagnosebus nicht notwendig.
- Achten Sie darauf, auf welche Masse (GND) sich die Schnittstellenpegel der jeweiligen Sensorelektronik beziehen.
- Verwenden Sie ausschließlich geschirmte Leitungen für das Buskabel. Legen Sie den Schirm an beiden Enden flächig auf das Gehäuse auf.

10 Befehlsreferenz

Die Befehlsreferenz enthält alle für die verschiedenen Sensorelektroniken verfügbaren Befehle. Nicht alle Befehle werden von jeder Sensorelektronik unterstützt, einige Befehle sind erst ab einer bestimmten Firmware verfügbar oder sind nur verfügbar, wenn eine bestimmte Ausführung vorliegt. Prüfen Sie deshalb im Zweifelsfall, ob Ihre Sensorelektronik die aktuelle Firmware besitzt und welchen Typ der Sensorelektronik Sie verwenden. Bei den seriellen Schnittstellen sind fast alle Befehle verfügbar. Bei der Befehlserläuterung ist jeweils angegeben, falls ein Befehl für eine der Schnittstellen nicht verfügbar ist.

Das generelle Format und die Vorgehensweise bei der Verwendung der Befehle sind in den Abschnitten [Serielle Schnittstellen](#), [CANopen](#), [DeviceNet](#) und [PROFIBUS](#) beschrieben.

Hinweise

- Parameter, die mit **Im eichfähigen Modus gesperrt: Ja** gekennzeichnet sind, können Sie nach dem Umschalten in einen der eichfähigen Modi (Befehl [LFT](#) mit Parameter P1 größer Null) nicht mehr ändern.
- Parameter, die nicht als Zahl oder fester Text angegeben werden können, enthalten die Beschreibung des Parameterwertes in spitzen Klammern (<>).
- Die Bereichsangabe „0 ... 160% von NOV“ für einen Parameter bedeutet, dass der Parameter maximal 1,6 mal so groß sein darf wie der für den Parameter P1 bei NOV angegebene Wert. Hat z. B. P1 von NOV den Wert 50.000, so darf der fragliche Parameter maximal 80.000 sein.

10.1 Überblick: Welche Befehle gibt es bei welcher Firmwareversion?

Siehe auch [Überblick: Befehle für P8x gruppiert nach Anwendungskategorien, Für welche Sensorelektroniken gilt diese Dokumentation?](#).

Die Firmware P50 steht in folgenden Elektroniken zur Verfügung:
AD104C, AD105C, C16i.

Befehle in Firmware P50

In dieser Firmware sind folgende Befehle verfügbar:

- [ADR \(Device Address\)](#)
- [AOV \(ADC Overflow Counter\)](#)
- [ASF \(Amplifier Signal Filter\)](#)
- [BDR \(Baudrate\)](#)
- [BSY \(Busy State\)](#)
- [CDT \(Zeroing Delay\)](#)
- [COF \(Configure Output Format\)](#)
- [CPV \(Clear Peak Values\)](#)
- [CRC \(Cyclic Redundancy Check\)](#)
- [CSM \(Checksum\)](#)
- [CTR \(Clear Trigger Results\)](#)
- [CWT \(Calibration Weight\)](#)
- [DPT \(Decimal Point\)](#)
- [DPW \(Define Password\)](#)
- [DZT \(Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time\)](#)
- [ENU \(Engineering Unit\)](#)
- [ESR \(Error Status\)](#)
- [FMD \(Filter Mode\)](#)
- [FTL \(Fast Track Level \(FMD3\)\)](#)
- [GRU \(Group Adress\)](#)
- [HRN \(High Resolution\)](#)
- [HSM \(High Speed Mode ADC\)](#)

- [ICR \(Internal Conversion Rate\)](#)
- [IDN \(Identification\)](#)
- [LDW \(Load Cell Dead Weight\)](#)
- [LFT \(Legal-For-Trade\)](#)
- [LIC \(Linearization Coefficient\)](#)
- [LIV1 \(Limit Value 1 Monitoring\)](#)
- [LIV2 \(Limit Value 2 Monitoring\)](#)
- [LWT \(Load Cell Weight\)](#)
- [MAV \(Measured Alternative Data\)](#)
- [MRA \(Multirange Switch Point\)](#)
- [MSV \(Measured Signal Value\)](#)
- [MTD \(Motion Detection\)](#)
- [NOV \(Nominal Value\)](#)
- [NTF \(Notch Filter\)](#)
- [POR \(Port Set And Read\)](#)
- [PVA \(Read Peak Value\)](#)
- [PVS \(Peak Value Select\)](#)
- [RES \(Reset\)](#)
- [RIO \(Read Status Digital I/O\)](#)
- [RSN \(Resolution\)](#)
- [S \(Select\)](#)
- [SFA \(Sensor Fullscale Adjust\)](#)
- [SOV \(Sensor Overflow Counter\)](#)
- [SPW \(Set Password\)](#)
- [STP \(Stop\)](#)
- [STR \(Set Termination Resistor\)](#)
- [SZA \(Sensor Zero Adjust\)](#)
- [TAR \(Tare\)](#)
- [TAS \(Gross Signal\)](#)
- [TAV \(Tare Value\)](#)

- [TCR \(Trade Counter\)](#)
- [TDD \(Store Parameters\)](#)
- [TEX \(Text Separator\)](#)
- [TMP \(Temperature\)](#)
- [TRC \(Trigger Command\)](#)
- [TRF \(Trigger Correction Factor\)](#)
- [TRM \(Trigger Mean Value\)](#)
- [TRN \(Trigger Number\)](#)
- [TRS \(Trigger Standard Deviation\)](#)
- [TYP \(Amplifier Type\)](#)
- [ZSE \(Zero Setting\)](#)
- [ZTR \(Zero Tracking\)](#)

Die Firmware P6x steht in folgender Elektronik zur Verfügung:
PW15AHi.

Befehle in Firmware P6x

In dieser Firmware sind folgende Befehle verfügbar:

- [ADR \(Device Address\)](#)
- [AOV \(ADC Overflow Counter\)](#)
- [APD \(Alternative Poll Data\)](#)
- [ASF \(Amplifier Signal Filter\)](#)
- [AT1 \(Active Time Output 1\)^{1\)}](#)
- [AT2 \(Active Time Output 2\)^{1\)}](#)
- [AT3 \(Active Time Output 3\)^{1\)}](#)
- [AT4 \(Active Time Output 4\)^{1\)}](#)
- [BDR \(Baudrate\)](#)
- [BOF \(Bus-off Behavior\)](#)
- [BRK \(Abort Dosing\)](#)
- [BSY \(Busy State\)](#)
- [CBK \(Coarse Flow Monitoring\)](#)

- [CBT \(Coarse Flow Monitoring Time\)](#)
- [CDT \(Zeroing Delay\)](#)
- [CFD \(Coarse Flow Disconnect\)](#)
- [CFT \(Coarse Flow Time\)](#)
- [COF \(Configure Output Format\)](#)
- [CPV \(Clear Peak Values\)](#)
- [CRC \(Cyclic Redundancy Check\)](#)
- [CSM \(Checksum\)](#)
- [CSN \(Clear Dosing Results\)](#)
- [CTR \(Clear Trigger Results\)](#)
- [CWT \(Calibration Weight\)](#)
- [DGA \(Diagnostic Activation\)](#)
- [DGL \(Diagnostic Trigger Level\)](#)
- [DGS \(Diagnostic Start And Status\)](#)
- [DL1 \(Delay Time 1\)^{2\)}](#)
- [DL2 \(Delay Time 2\)^{2\)}](#)
- [DMD \(Dosing Mode\)](#)
- [DPT \(Decimal Point\)](#)
- [DPW \(Define Password\)](#)
- [DST \(Dosing Time\)](#)
- [DT1 \(Delay Time Output 1\)^{1\)}](#)
- [DT2 \(Delay Time Output 2\)^{1\)}](#)
- [DT3 \(Delay Time Output 3\)^{1\)}](#)
- [DT4 \(Delay Time Output 4\)^{1\)}](#)
- [DZT \(Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time\)](#)
- [EMA \(Event Mask A\)](#)
- [EMB \(Event Mask B\)](#)
- [EMD \(Emptying Mode\)](#)
- [ENU \(Engineering Unit\)](#)
- [EPT \(Emptying Time\)](#)
- [ESR \(Error Status\)](#)

- [EWT \(Empty Weight\)](#)
- [FBK \(Fine Flow Monitoring\)](#)
- [FBT \(Fine Break Time\)](#)
- [FFD \(Fine Flow Disconnect\)](#)
- [FFL \(First Fine Flow Time\)](#)
- [FFM \(Fine Feed Minimum\)](#)
- [FFT \(Fine Flow Time\)](#)
- [FMD \(Filter Mode\)](#)
- [FNB \(Dosing Parameter Set\)](#)
- [FRS \(Filling Result\)](#)
- [FTL \(Fast Track Level \(FMD3\)\)](#)
- [FWT \(Filling Weight\)](#)
- [GRU \(Group Adress\)](#)
- [HRN \(High Resolution\)](#)
- [HSM \(High Speed Mode ADC\)](#)
- [ICR \(Internal Conversion Rate\)](#)
- [IDN \(Identification\)](#)
- [IMD \(Input Mode\)](#)
- [LDW \(Load Cell Dead Weight\)](#)
- [LFT \(Legal-For-Trade\)](#)
- [LIC \(Linearization Coefficient\)](#)
- [LIV1 \(Limit Value 1 Monitoring\)](#)
- [LIV2 \(Limit Value 2 Monitoring\)](#)
- [LIV3 \(Limit Value 3 Monitoring\)](#)
- [LIV4 \(Limit Value 4 Monitoring\)](#)
- [LTC \(Lockout Time Coarse Flow\)](#)
- [LTF \(Lockout Time Fine\)](#)
- [LTL \(Lower Tolerance Limit\)](#)
- [LWT \(Load Cell Weight\)](#)
- [MAC \(Moving Average Filter for FMD5\)^{1\)}](#)

- [MAV \(Measured Alternative Data\)](#)
- [MDT \(Maximum Dosing Time\)](#)
- [MRA \(Multirange Switch Point\)](#)
- [MSV \(Measured Signal Value\)](#)
- [MSW \(Minimum Start Weight\)](#)
- [MTD \(Motion Detection\)](#)
- [MUX \(Control of Digital Outputs OUT5 And OUT6\)](#)
- [MVC \(Retrigger Mean Value Count\)^{1\)}](#)
- [NDS \(Number of Dosings\)](#)
- [NOV \(Nominal Value\)](#)
- [NTF \(Notch Filter\)](#)
- [OMD \(Output Mode\)^{2\)}](#)
- [OSN \(Optimization\)](#)
- [POR \(Port Set And Read\)](#)
- [PTD \(Post-Trigger Delay\)^{1\)}](#)
- [PVA \(Read Peak Value\)](#)
- [PVS \(Peak Value Select\)](#)
- [RDP \(Select Dosing Parameter Set\)](#)
- [RDS \(Re-Dosing\)](#)
- [RES \(Reset\)](#)
- [RFT \(Residual Flow Time\)](#)
- [RIO \(Read Status Digital I/O\)](#)
- [RSN \(Resolution\)](#)
- [RTB \(Re-Trigger Tolerance Band\)^{1\)}](#)
- [RUN \(Start Filling\)](#)
- [S \(Select\)](#)
- [SDF \(Special Dosing Functions\)](#)
- [SDM \(Mean Value Dosing Results\)](#)
- [SDO \(State of Dosing\)](#)
- [SDS \(Standard Deviation Dosing Results\)](#)
- [SFA \(Sensor Fullscale Adjust\)](#)

- [SOV \(Sensor Overflow Counter\)](#)
- [SPW \(Set Password\)](#)
- [STP \(Stop\)](#)
- [STR \(Set Termination Resistor\)](#)
- [STT \(Stabilisation Time\)](#)
- [STW \(Control Word\)](#)
- [SUM \(Cumulative Weight\)](#)
- [SYD \(Systematic Difference\)](#)
- [SZA \(Sensor Zero Adjust\)](#)
- [TAD \(Tare Delay\)](#)
- [TAR \(Tare\)](#)
- [TAS \(Gross Signal\)](#)
- [TAV \(Tare Value\)](#)
- [TCR \(Trade Counter\)](#)
- [TDD \(Store Parameters\)](#)
- [TEX \(Text Separator\)](#)
- [TMD \(Tare Mode\)](#)
- [TMP \(Temperature\)](#)
- [TRC \(Trigger Command\)](#)
- [TRF \(Trigger Correction Factor\)](#)
- [TRM \(Trigger Mean Value\)](#)
- [TRN \(Trigger Number\)](#)
- [TRS \(Trigger Standard Deviation\)](#)
- [TSL \(Trigger Stop Level\)^{1\)}](#)
- [TST \(Trigger Stop Time\)^{1\)}](#)
- [TVT \(Trigger Delay Time\)^{1\)}](#)
- [TYP \(Amplifier Type\)](#)
- [UTL \(Upper Tolerance Limit\)](#)
- [VCT \(Valve Control\)](#)
- [WDP \(Write Dosing Parameter Set\)](#)
- [ZSE \(Zero Setting\)](#)

- [ZTR \(Zero Tracking\)](#)

1) Ab P64.4.

2) Ab P64.3.

Die Firmware P7x steht in folgenden Elektroniken zur Verfügung:

AD103C, FIT/0, FIT/1, FIT/5, folgende AEDs mit AD103C: AED9101B/C/D, AED9101C-Z2/22, AED9201B, AED9301B, AED9401A, AED9501A.

Befehle in Firmware P7x

In dieser Firmware sind folgende Befehle verfügbar:

- [ADR \(Device Address\)](#)
- [AOV \(ADC Overflow Counter\)](#)
- [APD \(Alternative Poll Data\)](#)
- [ASF \(Amplifier Signal Filter\)](#)
- [AT1 \(Active Time Output 1\)](#)¹⁾
- [AT2 \(Active Time Output 2\)](#)¹⁾
- [AT3 \(Active Time Output 3\)](#)¹⁾
- [AT4 \(Active Time Output 4\)](#)¹⁾
- [BDR \(Baudrate\)](#)
- [BOF \(Bus-off Behavior\)](#)
- [BRK \(Abort Dosing\)](#)
- [BSY \(Busy State\)](#)
- [CBK \(Coarse Flow Monitoring\)](#)
- [CBT \(Coarse Flow Monitoring Time\)](#)
- [CDT \(Zeroing Delay\)](#)
- [CFD \(Coarse Flow Disconnect\)](#)
- [CFT \(Coarse Flow Time\)](#)
- [COF \(Configure Output Format\)](#)
- [CPV \(Clear Peak Values\)](#)
- [CRC \(Cyclic Redundancy Check\)](#)
- [CSM \(Checksum\)](#)
- [CSN \(Clear Dosing Results\)](#)

- [CTR \(Clear Trigger Results\)](#)
- [CWT \(Calibration Weight\)](#)
- [DGA \(Diagnostic Activation\)](#)
- [DGL \(Diagnostic Trigger Level\)](#)
- [DGS \(Diagnostic Start And Status\)](#)
- [DL1 \(Delay Time 1\)^{2\)}](#)
- [DL2 \(Delay Time 2\)^{2\)}](#)
- [DMD \(Dosing Mode\)](#)
- [DPT \(Decimal Point\)](#)
- [DPW \(Define Password\)](#)
- [DST \(Dosing Time\)](#)
- [DT1 \(Delay Time Output 1\)^{1\)}](#)
- [DT2 \(Delay Time Output 2\)^{1\)}](#)
- [DT3 \(Delay Time Output 3\)^{1\)}](#)
- [DT4 \(Delay Time Output 4\)^{1\)}](#)
- [DZT \(Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time\)](#)
- [EMA \(Event Mask A\)](#)
- [EMB \(Event Mask B\)](#)
- [EMD \(Emptying Mode\)](#)
- [ENU \(Engineering Unit\)](#)
- [EPT \(Emptying Time\)](#)
- [ESR \(Error Status\)](#)
- [EWT \(Empty Weight\)](#)
- [FBK \(Fine Flow Monitoring\)](#)
- [FBT \(Fine Break Time\)](#)
- [FFD \(Fine Flow Disconnect\)](#)
- [FFL \(First Fine Flow Time\)](#)
- [FFM \(Fine Feed Minimum\)](#)
- [FFT \(Fine Flow Time\)](#)
- [FMD \(Filter Mode\)](#)
- [FNB \(Dosing Parameter Set\)](#)
- [FPT \(Time Base Fine Flow Prediction\)^{3\)}](#)

- [FRS \(Filling Result\)](#)
- [FTL \(Fast Track Level \(FMD3\)\)](#)
- [FWT \(Filling Weight\)](#)
- [GRU \(Group Address\)](#)
- [HRN \(High Resolution\)](#)
- [HSM \(High Speed Mode ADC\)](#)
- [ICR \(Internal Conversion Rate\)](#)
- [IDN \(Identification\)](#)
- [IMD \(Input Mode\)](#)
- [LDW \(Load Cell Dead Weight\)](#)
- [LFT \(Legal-For-Trade\)](#)
- [LIC \(Linearization Coefficient\)](#)
- [LIV1 \(Limit Value 1 Monitoring\)](#)
- [LIV2 \(Limit Value 2 Monitoring\)](#)
- [LIV3 \(Limit Value 3 Monitoring\)](#)
- [LIV4 \(Limit Value 4 Monitoring\)](#)
- [LTC \(Lockout Time Coarse Flow\)](#)
- [LTF \(Lockout Time Fine\)](#)
- [LTL \(Lower Tolerance Limit\)](#)
- [LWT \(Load Cell Weight\)](#)
- [MAC \(Moving Average Filter for FMD5\)^{1\)}](#)
- [MAV \(Measured Alternative Data\)](#)
- [MDT \(Maximum Dosing Time\)](#)
- [MFO \(Material Flow Last Dosing Cycle\)^{3\)}](#)
- [MRA \(Multirange Switch Point\)](#)
- [MSV \(Measured Signal Value\)](#)
- [MSW \(Minimum Start Weight\)](#)
- [MTD \(Motion Detection\)](#)
- [MVC \(Retrigger Mean Value Count\)^{1\)}](#)
- [NDS \(Number of Dosings\)](#)
- [NOV \(Nominal Value\)](#)

- [NTF \(Notch Filter\)](#)
- [OMD \(Output Mode\)](#)
- [OSN \(Optimization\)](#)
- [POR \(Port Set And Read\)](#)
- [PTD \(Post-Trigger Delay\)^{1\)}](#)
- [PVA \(Read Peak Value\)](#)
- [PVS \(Peak Value Select\)](#)
- [RDP \(Select Dosing Parameter Set\)](#)
- [RDS \(Re-Dosing\)](#)
- [RES \(Reset\)](#)
- [RFO \(Residual Flow Last Dosing Cycle\)^{3\)}](#)
- [RFT \(Residual Flow Time\)](#)
- [RIO \(Read Status Digital I/O\)](#)
- [RSN \(Resolution\)](#)
- [RTB \(Re-Trigger Tolerance Band\)^{1\)}](#)
- [RUN \(Start Filling\)](#)
- [S \(Select\)](#)
- [SDF \(Special Dosing Functions\)](#)
- [SDM \(Mean Value Dosing Results\)](#)
- [SDO \(State of Dosing\)](#)
- [SDS \(Standard Deviation Dosing Results\)](#)
- [SFA \(Sensor Fullscale Adjust\)](#)
- [SOV \(Sensor Overflow Counter\)](#)
- [SPW \(Set Password\)](#)
- [STP \(Stop\)](#)
- [STR \(Set Termination Resistor\)](#)
- [STT \(Stabilisation Time\)](#)
- [STW \(Control Word\)](#)
- [SUM \(Cumulative Weight\)](#)
- [SYD \(Systematic Difference\)](#)
- [SZA \(Sensor Zero Adjust\)](#)

- [TAD \(Tare Delay\)](#)
- [TAR \(Tare\)](#)
- [TAS \(Gross Signal\)](#)
- [TAV \(Tare Value\)](#)
- [TCR \(Trade Counter\)](#)
- [TDD \(Store Parameters\)](#)
- [TEX \(Text Separator\)](#)
- [TMD \(Tare Mode\)](#)
- [TMP \(Temperature\)](#)
- [TRC \(Trigger Command\)](#)
- [TRF \(Trigger Correction Factor\)](#)
- [TRM \(Trigger Mean Value\)](#)
- [TRN \(Trigger Number\)](#)
- [TRS \(Trigger Standard Deviation\)](#)
- [TSL \(Trigger Stop Level\)^{1\)}](#)
- [TST \(Trigger Stop Time\)^{1\)}](#)
- [TVT \(Trigger Delay Time\)^{1\)}](#)
- [TYP \(Amplifier Type\)](#)
- [UTL \(Upper Tolerance Limit\)](#)
- [VCT \(Valve Control\)](#)
- [WDP \(Write Dosing Parameter Set\)](#)
- [ZSE \(Zero Setting\)](#)
- [ZTR \(Zero Tracking\)](#)

1) Ab P77.9.

2) Ab P77.8.

3) Ab P78.3.

Die Firmware P8x steht in folgenden Elektroniken zur Verfügung:
AD105D, AD112D, FIT5A, FIT7A, PW15iA, PAD400xA.

Befehle in Firmware P8x

In dieser Firmware sind folgende Befehle verfügbar:

- [ADF \(Adaptive Noise Suppression\)](#)
- [ADR \(Device Address\)](#)
- [ALS \(Alarm Status\)](#)
- [AOV \(ADC Overflow Counter\)](#)
- [APD \(Alternative Poll Data\)](#)
- [APP \(Alternative Control Word\)](#)
- [ASD \(Adaptive Dosing Times\)](#)
- [ASF \(Amplifier Signal Filter\)](#)
- [AST \(Adaptive Trigger Settling\)](#)
- [AT1 \(Active Time Output 1\)](#)
- [AT2 \(Active Time Output 2\)](#)
- [AT3 \(Active Time Output 3\)](#)
- [AT4 \(Active Time Output 4\)](#)
- [ATP \(Adaptive Lockout Times\)](#)
- [BDR \(Baudrate\)](#)
- [BOF \(Bus-off Behavior\)](#)
- [BRK \(Abort Dosing\)](#)
- [BSY \(Busy State\)](#)
- [CBK \(Coarse Flow Monitoring\)](#)
- [CBT \(Coarse Flow Monitoring Time\)](#)
- [CD1 \(Zeroing Delay 1\)](#)
- [CD2 \(Zeroing Delay 2\)](#)
- [CDL \(Zeroing\)](#)
- [CDT \(Zeroing Delay\)](#)
- [CFD \(Coarse Flow Disconnect\)](#)
- [CFT \(Coarse Flow Time\)](#)
- [COF \(Configure Output Format\)](#)
- [CPV \(Clear Peak Values\)](#)
- [CRC \(Cyclic Redundancy Check\)](#)
- [CSM \(Checksum\)](#)

- [CSN \(Clear Dosing Results\)](#)
- [CTO \(Zeroing Tolerance\)](#)
- [CTR \(Clear Trigger Results\)](#)
- [CWT \(Calibration Weight\)](#)
- [DGA \(Diagnostic Activation\)](#)
- [DGL \(Diagnostic Trigger Level\)](#)
- [DGN \(Diagnostic Number\)](#)
- [DGR \(Diagnostic Read\)](#)
- [DGS \(Diagnostic Start And Status\)](#)
- [DL1 \(Delay Time 1\)](#)
- [DL2 \(Delay Time 2\)](#)
- [DMD \(Dosing Mode\)](#)
- [DPT \(Decimal Point\)](#)
- [DPW \(Define Password\)](#)
- [DST \(Dosing Time\)](#)
- [DT1 \(Delay Time Output 1\)](#)
- [DT2 \(Delay Time Output 2\)](#)
- [DT3 \(Delay Time Output 3\)](#)
- [DT4 \(Delay Time Output 4\)](#)
- [DZB \(Automatic Zeroing Band\)^{1\)}](#)
- [DZC \(Automatic Zeroing Count\)^{1\)}](#)
- [DZH \(Automatic Zeroing Hold-off\)^{1\)}](#)
- [DZM \(Automatic Zeroing Mode\)^{1\)}](#)
- [DZT \(Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time\)](#)
- [EMA \(Event Mask A\)](#)
- [EMB \(Event Mask B\)](#)
- [EMD \(Emptying Mode\)](#)
- [ENU \(Engineering Unit\)](#)
- [EPT \(Emptying Time\)](#)
- [ERR \(Extended Error Status\)](#)
- [ESR \(Error Status\)](#)

- [EWT \(Empty Weight\)](#)
- [FBK \(Fine Flow Monitoring\)](#)
- [FBT \(Fine Break Time\)](#)
- [FFD \(Fine Flow Disconnect\)](#)
- [FFL \(First Fine Flow Time\)](#)
- [FFM \(Fine Feed Minimum\)](#)
- [FFT \(Fine Flow Time\)](#)
- [FLO \(Flow Rate\)](#)
- [FMD \(Filter Mode\)](#)
- [FNB \(Dosing Parameter Set\)](#)
- [FPT \(Time Base Fine Flow Prediction\)](#)
- [FRS \(Filling Result\)](#)
- [FRT \(Flow Rate Measurement Time\)](#)
- [FST \(Filter Settling Time\)](#)
- [FTL \(Fast Track Level \(FMD3\)\)](#)
- [FWT \(Filling Weight\)](#)
- [GRU \(Group Adress\)](#)
- [HRN \(High Resolution\)](#)
- [HSM \(High Speed Mode ADC\)](#)
- [HWV \(Hardware Version\)](#)
- [ICR \(Internal Conversion Rate\)](#)
- [IDN \(Identification\)](#)
- [IM1 \(Input Mode Input 1\)](#)
- [IM2 \(Input Mode Input 2\)](#)
- [IMD \(Input Mode\)](#)
- [IOM \(IO Mode\)](#)
- [IS1 \(Digital Input State Input 1\)](#)
- [IS2 \(Digital Input State Input 2\)](#)
- [LDW \(Load Cell Dead Weight\)](#)
- [LFT \(Legal-For-Trade\)](#)

- [LIC \(Linearization Coefficient\)](#)
- [LIV1 \(Limit Value 1 Monitoring\)](#)
- [LIV2 \(Limit Value 2 Monitoring\)](#)
- [LIV3 \(Limit Value 3 Monitoring\)](#)
- [LIV4 \(Limit Value 4 Monitoring\)](#)
- [LTC \(Lockout Time Coarse Flow\)](#)
- [LTF \(Lockout Time Fine\)](#)
- [LTL \(Lower Tolerance Limit\)](#)
- [LWT \(Load Cell Weight\)](#)
- [MAC \(Moving Average Filter for FMD5\)](#)
- [MAV \(Measured Alternative Data\)](#)
- [MDT \(Maximum Dosing Time\)](#)
- [MFO \(Material Flow Last Dosing Cycle\)](#)
- [MRA \(Multirange Switch Point\)](#)
- [MRM \(Multi-Range Mode\)^{1\)}](#)
- [MSV \(Measured Signal Value\)](#)
- [MSW \(Minimum Start Weight\)](#)
- [MTD \(Motion Detection\)](#)
- [MUX \(Control of Digital Outputs OUT5 And OUT6\)](#)
- [MVC \(Retrigger Mean Value Count\)](#)
- [NAM \(Manufacturer\)](#)
- [NDS \(Number of Dosings\)](#)
- [NOV \(Nominal Value\)](#)
- [NTF \(Notch Filter\)](#)
- [OM1 \(Output Mode Output 1\)](#)
- [OM2 \(Output Mode Output 2\)](#)
- [OM3 \(Output Mode Output 3\)](#)
- [OM4 \(Output Mode Output 4\)](#)
- [OM5 \(Output Mode Output 5\)](#)
- [OM6 \(Output Mode Output 6\)](#)

- [OMD \(Output Mode\)](#)
- [OS1 \(Digital Output 1\)](#)
- [OS2 \(Digital Output 2\)](#)
- [OS3 \(Digital Output 3\)](#)
- [OS4 \(Digital Output 4\)](#)
- [OS5 \(Digital Output 5\)](#)
- [OS6 \(Digital Output 6\)](#)
- [OSN \(Optimization\)](#)
- [PDT \(Firmware Date\)](#)
- [POL \(Light Sensor Polarity\)](#)
- [POR \(Port Set And Read\)](#)
- [PTD \(Post-Trigger Delay\)](#)
- [PVA \(Read Peak Value\)](#)
- [PVS \(Peak Value Select\)](#)
- [PZN \(Check Number\)](#)
- [RDP \(Select Dosing Parameter Set\)](#)
- [RDS \(Re-Dosing\)](#)
- [RES \(Reset\)](#)
- [RFO \(Residual Flow Last Dosing Cycle\)](#)
- [RFT \(Residual Flow Time\)](#)
- [RIO \(Read Status Digital I/O\)](#)
- [RSN \(Resolution\)](#)
- [RTB \(Re-Trigger Tolerance Band\)](#)
- [RUN \(Start Filling\)](#)
- [S \(Select\)](#)
- [SCR \(Set Current Range\)^{1\)}](#)
- [SDF \(Special Dosing Functions\)](#)
- [SDM \(Mean Value Dosing Results\)](#)
- [SDO \(State of Dosing\)](#)
- [SDS \(Standard Deviation Dosing Results\)](#)

- [SFA \(Sensor Fullscale Adjust\)](#)
- [SNR \(Serial Number\)^{2\)}](#)
- [SOV \(Sensor Overflow Counter\)](#)
- [SPL \(Input Level\)](#)
- [SPW \(Set Password\)](#)
- [SRV \(Software Sub-Version\)](#)
- [STB \(Control Byte\)](#)
- [STP \(Stop\)](#)
- [STR \(Set Termination Resistor\)](#)
- [STT \(Stabilisation Time\)](#)
- [STW \(Control Word\)](#)
- [SUM \(Cumulative Weight\)](#)
- [SWI \(Software Identification\)](#)
- [SWV \(Software Version\)](#)
- [SYD \(Systematic Difference\)](#)
- [SZA \(Sensor Zero Adjust\)](#)
- [TAD \(Tare Delay\)](#)
- [TAR \(Tare\)](#)
- [TAS \(Gross Signal\)](#)
- [TAV \(Tare Value\)](#)
- [TCR \(Trade Counter\)](#)
- [TDD \(Store Parameters\)](#)
- [TEX \(Text Separator\)](#)
- [TIM \(Date/Time\)](#)
- [TMA \(Maximum Filter Settling Time\)](#)
- [TMD \(Tare Mode\)](#)
- [TMO \(Temperature Alarm Sensor\)](#)
- [TMP \(Temperature\)](#)
- [TRC \(Trigger Command\)](#)
- [TRF \(Trigger Correction Factor\)](#)

- [TRM \(Trigger Mean Value\)](#)
- [TRN \(Trigger Number\)](#)
- [TRS \(Trigger Standard Deviation\)](#)
- [TSL \(Trigger Stop Level\)](#)
- [TST \(Trigger Stop Time\)](#)
- [TSW \(Software Trigger\)](#)
- [TVT \(Trigger Delay Time\)](#)
- [TYP \(Amplifier Type\)](#)
- [UDC \(Supply Voltage\)](#)
- [UIT \(Input Threshold\)](#)
- [UTL \(Upper Tolerance Limit\)](#)
- [VCT \(Valve Control\)](#)
- [WDP \(Write Dosing Parameter Set\)](#)
- [ZSE \(Zero Setting\)](#)
- [ZTR \(Zero Tracking\)](#)

1) Ab P81.

2) Ab P80.1.7.

10.2 Überblick: Befehle für P8x gruppiert nach Anwendungskategorien

Siehe auch [Für welche Sensorelektroniken gilt diese Dokumentation?](#), [Überblick: Welche Befehle gibt es bei welcher Firmwareversion?](#).

Abgleich

- [CWT \(Calibration Weight\)](#)
- [DPT \(Decimal Point\)](#)
- [ENU \(Engineering Unit\)](#)
- [LDW \(Load Cell Dead Weight\)](#)
- [LIC \(Linearization Coefficient\)](#)
- [LWT \(Load Cell Weight\)](#)
- [NOV \(Nominal Value\)](#)
- [RSN \(Resolution\)](#)

- [SFA \(Sensor Fullscale Adjust\)](#)
- [SZA \(Sensor Zero Adjust\)](#)

Diagnose

- [DGA \(Diagnostic Activation\)](#)
- [DGL \(Diagnostic Trigger Level\)](#)
- [DGN \(Diagnostic Number\)](#)
- [DGR \(Diagnostic Read\)](#)
- [DGS \(Diagnostic Start And Status\)](#)
- [UDC \(Supply Voltage\)](#)
- [UIT \(Input Threshold\)](#)

Dosieren

- [ASD \(Adaptive Dosing Times\)](#)
- [ATP \(Adaptive Lockout Times\)](#)
- [BRK \(Abort Dosing\)](#)
- [CBK \(Coarse Flow Monitoring\)](#)
- [CBT \(Coarse Flow Monitoring Time\)](#)
- [CD1 \(Zeroing Delay 1\)](#)
- [CD2 \(Zeroing Delay 2\)](#)
- [CFD \(Coarse Flow Disconnect\)](#)
- [CFT \(Coarse Flow Time\)](#)
- [CSN \(Clear Dosing Results\)](#)
- [CTO \(Zeroing Tolerance\)](#)
- [DL1 \(Delay Time 1\)](#)
- [DL2 \(Delay Time 2\)](#)
- [DMD \(Dosing Mode\)](#)
- [DST \(Dosing Time\)](#)
- [EMD \(Emptying Mode\)](#)
- [EPT \(Emptying Time\)](#)
- [EWT \(Empty Weight\)](#)

- [FBK \(Fine Flow Monitoring\)](#)
- [FBT \(Fine Break Time\)](#)
- [FFD \(Fine Flow Disconnect\)](#)
- [FFL \(First Fine Flow Time\)](#)
- [FFM \(Fine Feed Minimum\)](#)
- [FFT \(Fine Flow Time\)](#)
- [FNB \(Dosing Parameter Set\)](#)
- [FPT \(Time Base Fine Flow Prediction\)](#)
- [FRS \(Filling Result\)](#)
- [FWT \(Filling Weight\)](#)
- [LTC \(Lockout Time Coarse Flow\)](#)
- [LTF \(Lockout Time Fine\)](#)
- [LTl \(Lower Tolerance Limit\)](#)
- [MDT \(Maximum Dosing Time\)](#)
- [MFO \(Material Flow Last Dosing Cycle\)](#)
- [MSW \(Minimum Start Weight\)](#)
- [NDS \(Number of Dosings\)](#)
- [OMD \(Output Mode\)](#)
- [OSN \(Optimization\)](#)
- [RDP \(Select Dosing Parameter Set\)](#)
- [RDS \(Re-Dosing\)](#)
- [RFO \(Residual Flow Last Dosing Cycle\)](#)
- [RFT \(Residual Flow Time\)](#)
- [RUN \(Start Filling\)](#)
- [SDF \(Special Dosing Functions\)](#)
- [SDM \(Mean Value Dosing Results\)](#)
- [SDO \(State of Dosing\)](#)
- [SDS \(Standard Deviation Dosing Results\)](#)
- [STT \(Stabilisation Time\)](#)
- [SUM \(Cumulative Weight\)](#)

- [SYD \(Systematic Difference\)](#)
- [TAD \(Tare Delay\)](#)
- [TMD \(Tare Mode\)](#)
- [UTL \(Upper Tolerance Limit\)](#)
- [VCT \(Valve Control\)](#)
- [WDP \(Write Dosing Parameter Set\)](#)

Filter

- [ADF \(Adaptive Noise Suppression\)](#)
- [ASF \(Amplifier Signal Filter\)](#)
- [FMD \(Filter Mode\)](#)
- [FST \(Filter Settling Time\)](#)
- [FTL \(Fast Track Level \(FMD3\)\)](#)
- [HSM \(High Speed Mode ADC\)](#)
- [ICR \(Internal Conversion Rate\)](#)
- [MAC \(Moving Average Filter for FMD5\)](#)
- [NTF \(Notch Filter\)](#)
- [TMA \(Maximum Filter Settling Time\)](#)

Geräte-ID

- [HWV \(Hardware Version\)](#)
- [IDN \(Identification\)](#)
- [NAM \(Manufacturer\)](#)
- [PDT \(Firmware Date\)](#)
- [PZN \(Check Number\)](#)
- [SNR \(Serial Number\)](#)
- [SRV \(Software Sub-Version\)](#)
- [SWI \(Software Identification\)](#)
- [SWV \(Software Version\)](#)

IO

- [IM1 \(Input Mode Input 1\)](#)
- [IM2 \(Input Mode Input 2\)](#)
- [IOM \(IO Mode\)](#)
- [IS1 \(Digital Input State Input 1\)](#)
- [IS2 \(Digital Input State Input 2\)](#)
- [MUX \(Control of Digital Outputs OUT5 And OUT6\)](#)
- [OM1 \(Output Mode Output 1\)](#)
- [OM2 \(Output Mode Output 2\)](#)
- [OM3 \(Output Mode Output 3\)](#)
- [OM4 \(Output Mode Output 4\)](#)
- [OM5 \(Output Mode Output 5\)](#)
- [OM6 \(Output Mode Output 6\)](#)
- [OS1 \(Digital Output 1\)](#)
- [OS2 \(Digital Output 2\)](#)
- [OS3 \(Digital Output 3\)](#)
- [OS4 \(Digital Output 4\)](#)
- [OS5 \(Digital Output 5\)](#)
- [OS6 \(Digital Output 6\)](#)
- [POR \(Port Set And Read\)](#)
- [RI0 \(Read Status Digital I/O\)](#)
- [SPL \(Input Level\)](#)

Messen

- [ALS \(Alarm Status\)](#)
- [AOV \(ADC Overflow Counter\)](#)
- [APD \(Alternative Poll Data\)](#)
- [APP \(Alternative Control Word\)](#)
- [AT1 \(Active Time Output 1\)](#)
- [AT2 \(Active Time Output 2\)](#)
- [AT3 \(Active Time Output 3\)](#)

- [AT4 \(Active Time Output 4\)](#)
- [CDL \(Zeroing\)](#)
- [CPV \(Clear Peak Values\)](#)
- [DT1 \(Delay Time Output 1\)](#)
- [DT2 \(Delay Time Output 2\)](#)
- [DT3 \(Delay Time Output 3\)](#)
- [DT4 \(Delay Time Output 4\)](#)
- [ERR \(Extended Error Status\)](#)
- [ESR \(Error Status\)](#)
- [FLO \(Flow Rate\)](#)
- [FRT \(Flow Rate Measurement Time\)](#)
- [IMD \(Input Mode\)](#)
- [LIV1 \(Limit Value 1 Monitoring\)](#)
- [LIV2 \(Limit Value 2 Monitoring\)](#)
- [LIV3 \(Limit Value 3 Monitoring\)](#)
- [LIV4 \(Limit Value 4 Monitoring\)](#)
- [MSV \(Measured Signal Value\)](#)
- [PVA \(Read Peak Value\)](#)
- [PVS \(Peak Value Select\)](#)
- [SOV \(Sensor Overflow Counter\)](#)
- [STB \(Control Byte\)](#)
- [STP \(Stop\)](#)
- [STW \(Control Word\)](#)
- [TAR \(Tare\)](#)
- [TAS \(Gross Signal\)](#)
- [TAV \(Tare Value\)](#)

Schnittstelle

- [ADR \(Device Address\)](#)
- [BDR \(Baudrate\)](#)
- [BOF \(Bus-off Behavior\)](#)

- [BSY \(Busy State\)](#)
- [COF \(Configure Output Format\)](#)
- [CSM \(Checksum\)](#)
- [DPW \(Define Password\)](#)
- [EMA \(Event Mask A\)](#)
- [EMB \(Event Mask B\)](#)
- [GRU \(Group Adress\)](#)
- [S \(Select\)](#)
- [SPW \(Set Password\)](#)
- [STR \(Set Termination Resistor\)](#)
- [TEX \(Text Separator\)](#)

Service

- [RES \(Reset\)](#)
- [TDD \(Store Parameters\)](#)
- [TIM \(Date/Time\)](#)
- [TMO \(Temperature Alarm Sensor\)](#)
- [TMP \(Temperature\)](#)

Triggerfunktionen und -parameter

- [AST \(Adaptive Trigger Settling\)](#)
- [CDT \(Zeroing Delay\)](#)
- [CTR \(Clear Trigger Results\)](#)
- [MAV \(Measured Alternative Data\)](#)
- [MVC \(Retrigger Mean Value Count\)](#)
- [POL \(Light Sensor Polarity\)](#)
- [PTD \(Post-Trigger Delay\)](#)
- [RTB \(Re-Trigger Tolerance Band\)](#)
- [TRC \(Trigger Command\)](#)
- [TRF \(Trigger Correction Factor\)](#)
- [TRM \(Trigger Mean Value\)](#)

- [TRN \(Trigger Number\)](#)
- [TRS \(Trigger Standard Deviation\)](#)
- [TSL \(Trigger Stop Level\)](#)
- [TST \(Trigger Stop Time\)](#)
- [TSW \(Software Trigger\)](#)
- [TVT \(Trigger Delay Time\)](#)

Waagenfunktionen und -parameter

- [CRC \(Cyclic Redundancy Check\)](#)
- [DZB \(Automatic Zeroing Band\)^{1\)}](#)
- [DZC \(Automatic Zeroing Count\)^{1\)}](#)
- [DZH \(Automatic Zeroing Hold-off\)^{1\)}](#)
- [DZM \(Automatic Zeroing Mode\)^{1\)}](#)
- [DZT \(Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time\)](#)
- [HRN \(High Resolution\)](#)
- [LFT \(Legal-For-Trade\)](#)
- [MRA \(Multirange Switch Point\)](#)
- [MRM \(Multi-Range Mode\)^{1\)}](#)
- [MTD \(Motion Detection\)](#)
- [SCR \(Set Current Range\)^{1\)}](#)
- [TCR \(Trade Counter\)](#)
- [ZSE \(Zero Setting\)](#)
- [ZTR \(Zero Tracking\)](#)

¹⁾ Ab P81.

10.3 ADF (Adaptive Noise Suppression)

Setzt oder liest die maximale Anzahl der verwendeten adaptiven Filter.

Bei aktivierten Kammfiltern sucht die Sensorelektronik während der Messung automatisch nach Störfrequenzen und unterdrückt diese mit maximal 3 Filtern.



Je nach Anzahl der Filter und der Störfrequenz ändert sich die Einschwingzeit der gesamten Filterkette. Sie können daher die maximale Filtereinschwingzeit mit dem Befehl [TMA](#) begrenzen.


Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Anzahl der verwendeten adaptiven Filter
Bereich/Daten		0: Adaptive Kammfilter deaktiviert 1: Filterung über gleitenden Mittelwert (MAC) 2: Filterung über gleitenden Mittelwert (MAC) plus 1 Kammfilter (NTF) 3: Filterung über gleitenden Mittelwert (MAC) plus 2 Kammfilter (NTF)
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2050 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	6
	Attribut	1
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.4 ADR (Device Address)

 Dieser Befehl betrifft nur die seriellen Schnittstellen.

Setzt oder liest die Netzwerkadresse des Gerätes für die RS-485-Schnittstellen. Mit dem optionalen zweiten Parameter können Sie beim Betrieb an busfähigen Schnittstellen Geräte mit gleicher Adresse individuell ansprechen, um die Adresse ändern zu können. Neuere Elektroniken (ab P80 möglich) verwenden auch 10-stellige Seriennummern. In diesem Fall werden 10 Stellen verwendet, sobald 9.999.999 überschritten wird, sonst 7. Siehe auch [SNR](#), [IDN](#), [S](#).



Verwenden Sie den Befehl zur Vorbereitung des Busbetriebs, damit jedes angeschlossene Gerät eine eindeutige Adresse erhält.

Anzahl Parameter	2
Werkseinstellung	31
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Netzwerkadresse für die serielle Schnittstelle, auch bei Diagnose-Bus
Bereich/Daten	0 ... 89
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	2
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)

Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	1
PROFIBUS		Nicht verfügbar

Parameter P2 (optional)

Bedeutung	Seriennummer
Bereich/Daten	Text (ASCII), 7 bzw. 10 Zeichen; Siehe auch SNR .
Datentyp	STRING
Zugriff	R (Read only, nur Lesen)
CANopen	Nicht verfügbar
DeviceNet	Nicht verfügbar
PROFIBUS	Nicht verfügbar

Beispiel

Befehl	S98;	Broadcast, wählt alle Busteilnehmer aus.
Befehl	ADR25, "007";	Ändert die Adresse des Gerätes mit der Seriennummer 007 auf 25.

10.5 ALS (Alarm Status)

Liest den Alarmstatus.

Der Alarmstatus ist ein 32-Bit-Wert, siehe Tabelle unten zur Bedeutung der einzelnen Bits.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Alarmstatus
Bereich/Daten		0 ... 4.294.967.296
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		10
Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0D _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	13
PROFIBUS		Nicht verfügbar

Bedeutung der Statusbits

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
31	ESR -Fehler
30	Nachstrom aktiv
29	Fehler Brückenspeisespannung
28	Kurzschluss digitale Ausgänge OUT1 ... 4
27	Untere Toleranzgrenze beim Dosieren unterschritten (LTL)
26	Obere Toleranzgrenze beim Dosieren überschritten (UTL)
25	Anzeigebereich überschritten, siehe auch LFT
24	Dosierzeit überschritten (MDT)
23	Ein Spitzenwert steht zur Verfügung (PVA). Das Bit wird nach der Abfrage gelöscht.
22	Dosierfehler (ALARM)
21	Ein Dosierergebnis steht zur Verfügung (FRS). Das Bit wird nach der Abfrage gelöscht.
20	Sackbruch/beschädigtes Behältnis
19	Ein Messwert steht zur Verfügung (MSV). Das Bit wird nach der Abfrage gelöscht.
18	Nullstellen wurde ausgeführt. Das Bit wird nach der Abfrage gelöscht.
17	Overflow/Underflow ADU, siehe auch ESR
16	Overflow/Underflow Brutto, siehe auch ESR
15	Overflow/Underflow Netto, siehe auch ESR
14	Steuereingang 2 aktiv
13	Fertigmeldung Dosieren (FRS kann ausgelesen werden)
12	Entleeren aktiv, siehe auch EWT
11	Feinstrom aktiv
10	Ein Triggerergebnis steht zur Verfügung (MAV). Das Bit wird nach der Abfrage gelöscht.
9	Grobstrom aktiv
8	Nachdosieren aktiv, siehe auch RDS

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Triggerfunktion aktiv (TRC)
6	Wägebereich 2 aktiv (MRA). Andernfalls (Bit = 0) ist der Wägebereich 1 aktiv.
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2)
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)
3	Stillstand, siehe auch MTD
2	Steuereingang 1 aktiv
1	Genau Null ($0 \pm 0,25 \text{ d}$)
0	Das Bruttosignal wird ausgegeben. Andernfalls (Bit = 0) wird das Nettosignal ausgegeben. Siehe auch TAS .

10.6 AOV (ADC Overflow Counter)

Liest den Zähler für den A/D-Wandler-Überlauf (ADU-Overflow).

AED9101C-Z2/22, AED9101D, AED9201B, AED9301B, AED9401A, AED9501A: Bei einer Übersteuerung des A/D-Wandlers wird dieser Zähler alle 10 Sekunden um Eins erhöht. Der maximale Zählumfang ist 8.388.607.

FIT/0, FIT/1, FIT/4, FIT/5, FIT5A, FIT7A, PW15AHi, PW15iA, PW20i, C16i: Bei einer Überlastung der Wägezelle mit mehr als 160% der Nennlast wird dieser Zähler alle 10 Sekunden um Eins erhöht. Der maximale Zählumfang ist 8.388.607.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zähler für den A/D-Wandler-Überlauf
Bereich/Daten		0 ... 8.388.607
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		7
Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2500 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	120
	Instanz	1
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	115

10.7 APD (Alternative Poll Data)

Setzt oder liest den Inhalt eines DeviceNet-Poll-Requests und die Darstellung der darin enthaltenen Triggerergebnisse.

Diese Funktion ist nützlich, wenn Ihre SPS Probleme mit dem Inhalt des Poll-Requests hat.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	2
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Alternative Polldaten
Bereich/Daten		0 ... 47
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0F _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	15
PROFIBUS		Nicht verfügbar

Bedeutung der Werte für P1

Siehe dazu auch [Beispiel 3: Zyklischer Datenverkehr nach dem Öffnen der Poll-Verbindung](#) bei DeviceNet für weitere Parameterwerte.

P1	Poll-Daten-byte 1	Poll-Daten-byte 2	Poll-Daten-byte 3	Poll-Daten-byte 4	Poll-Daten-byte 5	Modus Triggerergebnis
0	IMD	MSV	MSV-Status	MAV/FRS	MAV-/FRS-Status	Standard
1	MSV-Wert	MSV-Status	MAV-/FRS-Wert	MAV-/FRS-Status	IMD-Wert	Standard
2	IMD-Wert	MSV-Wert	MSV-Status	MAV-/FRS-Wert	MAV-/FRS-Status	Erweitert
3	MSV-Wert	MSV-Status	MAV-/FRS-Wert	MAV-/FRS-Status	IMD-Wert	Erweitert

Modus Triggerergebnis:

1. Standard
Mit jedem neuen Triggerereignis das Statusbit gesetzt. Nach Übertragung des Triggerergebnisses im Poll-Request wird das Triggerergebnis auf den Vorgabewert (-8.388.607) gesetzt und das Statusbit „Trigger verfügbar“ gelöscht.
2. Erweitert
Nach Übertragung des Triggerergebnisses im Poll-Request werden das Triggerergebnis und das Statusbit „Trigger verfügbar“ dauerhaft übertragen. Triggerergebnis und Statusbit werden nur durch Auslesen des Triggerergebnis über die Explizite Verbindung zurückgesetzt

10.8 APP (Alternative Control Word)

Setzt oder liest die Verwendung des alternativen Steuerworts für die Polldaten bei DeviceNet.

Durch Ändern der Größe des Steuerworts ([STW](#)) auf 8 Bit (Steuerbyte [STB](#)) wird die Pollsequenz verkürzt.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Steuerwort oder Steuerbyte
Bereich/Daten		0: Steuerwort verwenden (16 Bit) 1: Steuerbyte verwenden (8 Bit)
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	1B _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	27
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.9 ARP (Adaptive Residual Flow Time)

Setzt oder liest die Aktivierung der adaptiven Einstellung für die Nachstromzeit [RFT](#).

Bei aktiver Funktion wird die Nachstromzeit automatisch anhand des Materialstrom eingestellt (optimiert). Eine (direkte) Eingabe des Wertes ist dann nicht mehr möglich.

Siehe auch [ATP](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Adaptive Nachstromzeit aktiv/nicht aktiv
Bereich/Daten		0: Adaptive Einstellung deaktivieren 1: Adaptive Einstellung aktivieren
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	11 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	17
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.10 ASD (Adaptive Dosing Times)

Setzt oder liest die Aktivierung der adaptiven Einstellung für die Verzögerungszeit für das Trieren ([TAD](#)), die Nachstromzeit ([RFT](#)) und die Nullwert-Einschwingzeit ([CD2](#)).

Bei aktiver Funktion werden die Zeiten automatisch anhand der verwendeten Filter eingestellt (optimiert). Eine (direkte) Eingabe der Werte ist dann nicht mehr möglich.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Adaptive Einstellung für die Verzögerungszeit beim Trieren, Nachstromzeit und Nullwert-Einschwingzeit aktiv/nicht aktiv
Bereich/Daten		0: Adaptive Einstellung deaktivieren 1: Adaptive Einstellung aktivieren
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	13 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	19
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.11 ASF (Amplifier Signal Filter)

Setzt oder liest die Filtergrenzfrequenz. Die Filterwirkung wird auch durch die Befehle [FMD](#), [HSM](#) und [ICR](#) beeinflusst.

Siehe auch [Filtermodus](#), [Filtergrenzfrequenz](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	5
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Filterauswahl
Bereich/Daten		0: Deaktiviert 1 ... 9; Siehe Filtergrenzfrequenz
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	1

PROFIBUS	Slot	0
	Index	43

10.12 ASS (Amplifier Signal Selection)

Setzt oder liest das Eingangssignal des Verstärkers. Der Befehl ist nur aus Kompatibilitätsgründen vorhanden und wird von HBM für Tests verwendet.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	2
Reaktionszeit	<10 ms beim Abfragen <220 ms beim Setzen
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Eingangssignal der Verstärkers	
Bereich/Daten	0: Internes Nullsignal (0 mV/V) 1: Internes Kalibriersignal (2 mV/V) 2: Messsignal (Aufnehmer) 3: Internes Kalibriersignal (wegen Kompatibilität zu AD101)	
Datentyp	UINT8 (Unsigned Integer 8 bit)	
Zugriff	R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	103

10.13 AST (Adaptive Trigger Settling)

Setzt oder liest die Aktivierung der adaptiven Einstellung für die Einschwingzeit der Triggerfunktion ([TRC](#)).

Bei aktiver Funktion werden die Zeiten automatisch anhand der verwendeten Filter eingestellt (optimiert). Eine (direkte) Eingabe der Werte ist dann nicht mehr möglich.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Adaptive Einstellung der Triggereinschwingzeit aktiv/nicht aktiv
Bereich/Daten		0: Adaptive Einstellung deaktivieren 1: Adaptive Einstellung aktivieren
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	14 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	19
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.14 AT1 (Active Time Output 1)



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Zeitdauer, die der digitale Ausgang OUT1 aktiv ist, wenn Sie die [Triggerfunktion](#) verwenden.

Die Funktionalität wird mit dem Befehl [LIV1](#) mit Parameter 1 > 2 und Parameter 2 = 2 aktiviert. Die Berechnung des Triggerergebnisses ([MAV](#)) startet die Verzögerungszeit [DT1](#). Ist die Verzögerungszeit abgelaufen, startet die Zeit AT1 (Parameter P1 * 10 ms). Während dieser Zeit ist der Ausgang OUT1 aktiv. Setzen Sie den Parameter P1 = 0, um die Funktion auszuschalten.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Aktivierungszeit 1
Bereich/Daten		0 ... 32.767; Die Aktivierungszeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	11 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	17
PROFIBUS	Slot	0
	Index	172

10.15 AT2 (Active Time Output 2)



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Zeitdauer, die der digitale Ausgang OUT2 aktiv ist, wenn Sie die [Triggerfunktion](#) verwenden.

Die Funktionalität wird mit dem Befehl [LIV2](#) mit Parameter 2 > 2 und Parameter 3 = 2 aktiviert. Die Berechnung des Triggerergebnisses ([MAV](#)) startet die Verzögerungszeit [DT2](#). Ist die Verzögerungszeit abgelaufen, startet die Zeit AT2 (Parameter P1 * 10 ms). Während dieser Zeit ist der Ausgang OUT2 aktiv. Setzen Sie den Parameter P1 = 0, um die Funktion auszuschalten.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Aktivierungszeit2
Bereich/Daten		0 ... 32.767; Die Aktivierungszeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	12 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	18
PROFIBUS	Slot	0
	Index	173

10.16 AT3 (Active Time Output 3)



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Zeitdauer, die der digitale Ausgang OUT3 aktiv ist, wenn Sie die [Triggerfunktion](#) verwenden.

Die Funktionalität wird mit dem Befehl [LIV3](#) mit Parameter 2 > 2 und Parameter 3 = 2 aktiviert. Die Berechnung des Triggerergebnisses ([MAV](#)) startet die Verzögerungszeit [DT3](#). Ist die Verzögerungszeit abgelaufen, startet die Zeit AT3 (Parameter P1 * 10 ms). Während dieser Zeit ist der Ausgang OUT3 aktiv. Setzen Sie den Parameter P1 = 0, um die Funktion auszuschalten.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Aktivierungszeit 3
Bereich/Daten		0 ... 32.767; Die Aktivierungszeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	13 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	19
PROFIBUS	Slot	0
	Index	174

10.17 AT4 (Active Time Output 4)



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Zeitdauer, die der digitale Ausgang OUT4 aktiv ist, wenn Sie die [Triggerfunktion](#) verwenden.

Die Funktionalität wird mit dem Befehl [LIV4](#) mit Parameter 2 > 2 und Parameter 3 = 2 aktiviert. Die Berechnung des Triggerergebnisses ([MAV](#)) startet die Verzögerungszeit [DT4](#). Ist die Verzögerungszeit abgelaufen, startet die Zeit AT4 (Parameter P1 * 10 ms). Während dieser Zeit ist der Ausgang OUT4 aktiv. Setzen Sie den Parameter P1 = 0, um die Funktion auszuschalten.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Aktivierungszeit 4
Bereich/Daten		0 ... 32.767; Die Aktivierungszeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	14 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	20
PROFIBUS	Slot	0
	Index	175

10.18 ATP (Adaptive Lockout Times)

Setzt oder liest die Aktivierung der adaptiven Einstellung für die Sperrzeiten bei Grob- und Feinstrom ([LTC/LTF](#)).

Bei aktiver Funktion werden die Zeiten automatisch anhand des Materialstroms eingestellt (optimiert). Eine (direkte) Eingabe der Werte ist dann nicht mehr möglich.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Adaptive Einstellung der Sperrzeiten bei Grob- und Feinstrom aktiv/nicht aktiv
Bereich/Daten		0: Adaptive Einstellung deaktivieren 1: Adaptive Einstellung aktivieren
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	F _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	15
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.19 BDR (Baudrate)

Setzt oder liest die Baudrate und Einstellung des Paritätsbits der seriellen Schnittstelle.



Die Antwort erfolgt mit der neuen Einstellung (Baudrate, Parität). Daher ist nach einer Änderung zunächst keine Kommunikation mehr möglich. Stellen Sie den PC zuerst auf die neue Einstellung (Baudrate) um.

Verwenden Sie den Befehl [TDD](#) mit Parameter P1 = 1, um die neue Einstellung zu sichern. Andernfalls werden nach einem Reset (Befehl [RES](#)) oder dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung wieder die vorher gültigen Parameter verwendet.

Anzahl Parameter	2
Werkseinstellung	9600
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Baudrate
Bereich/Daten		1200, 2400, 4800, 9600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		6
Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	3
PROFIBUS		Nicht verfügbar

Parameter P2

Bedeutung		Paritätsbit
Bereich/Daten		0: Keine Parität 1: Gerade Parität
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		1
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	4
PROFIBUS		Nicht verfügbar

BOF (Bus-off Behavior)

Setzt oder liest das Bus-off-Verhalten bei CANopen und DeviceNet.

Sie können mit diesem Befehl festlegen, ob und wie lange die Sensorelektronik wartet, um nach einem Bus-off neu zu starten (Hardware-Reset).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Busoff-Verhalten	
Bereich/Daten	0: Die Sensorelektronik bleibt im Zustand Bus-off 1 ... 255: Die Sensorelektronik wartet Parameter P1 * 100 ms, nachdem der Zustand Bus-off eingetreten ist und startet dann neu (Hardware-Reset)	
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	3	
Datentyp	UINT8 (Unsigned Integer 8 bit)	
Zugriff	R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0E _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	14
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.20 BRK (Abort Dosing)

Bricht den selbsttätigen Dosiervorgang ab, falls sich die Sensorelektronik im Dosiermodus ([IMD](#) mit Parameter P1 = 2) befindet. Andernfalls wird der Befehl mit ? beantwortet.

Alle Ausgänge werden abgeschaltet und der Dosierstatus wird gelöscht. Der Befehl hat die gleiche Wirkung wie ein Signal am Eingang IN1 bei allen Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** ([AD103C](#), [AD104C](#), [AD105C](#), [AD116C](#), [PW15AHi](#), [PW20i](#), einige Elektroniken von [FIT](#) und [C16i](#)) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) können Sie die Funktion der digitalen Eingänge mit den Befehlen [IM1](#) bzw. [IM2](#) selbst festlegen (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 1).

Siehe auch [Füller](#).



Verwenden Sie 0x7FFFFFFF als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können.

Hinweise

- Wird das Entleeren abgebrochen, so wird mit dem nächsten Dosierstart das Entleeren nicht fortgesetzt, sondern ein Dosierstart ausgeführt.
- Wird das Dosieren abgebrochen, so wird mit dem nächsten Dosierstart das Dosieren weitergeführt.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Break Dosierung
Bereich/Daten		–
Datentyp		–
Zugriff		W (Write only, nur Schreiben)
CANopen	Index	2240 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	5
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	28

10.21 BSY (Busy State)

Liest den Zustand des Busy-Status.

Das Bit (Bit 0) wird während der Ausführung der Befehle [LDW](#), [LFT](#), [LWT](#), [SFA](#), [SZA](#) und [TDD](#) gesetzt, da diese länger dauern. Sie können damit das Ende der Bearbeitung bei diesen Befehlen überprüfen. Falls bei der Ausführung von einem der Befehle ein Fehler auftritt, wird zusätzlich das Bit 7 gesetzt.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung	Busy-Status	
Bereich/Daten	Bit 0 = 1: Busy Bit 7 = 1: Fehler	
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	3	
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)	
Zugriff	<i>R</i> (Read only, nur Lesen)	
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0C _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	12
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.22 CBK (Coarse Flow Monitoring)

Setzt oder liest den Wert für die Gewichtszunahme während der Grobstromphase. Der Befehl dient zur Bruchüberwachung während der Grobstromphase (Sackbruch). Geben Sie die Gewichtszunahme ein, die Sie pro Zeitintervall ([CBT](#)) bei einem normalen Füllvorgang erwarten. Nach dem Ablauf der Sperrzeit für den Grobstrom ([LTC](#)) wird dann nach jedem Zeitintervall (CBT) die Zunahme überprüft. Wird die Gewichtszunahme *nicht* überschritten, wird dies als Bruch des zu füllenden Behältnisses interpretiert und spätestens 1,6 ms nach der Prüfung die Dosierung abgebrochen. Die Füllstromüberwachung des Grobstroms wird nach dem Erreichen des Grobstrom-Abschaltpunktes ([CFD](#)) deaktiviert.

Für [NOV](#) (Nennlast) mit Parameter P1 größer Null wird der Wert als Prozentsatz der Nennlast angegeben, d. h., für eine Nennlast von 50.000 und einen Abstand (Differenzgewicht) von 6% beträgt der Wert 3000.

Siehe auch [Füller](#), [FBK](#).

Bei der Eingabe des Füllgewichts ([FWT](#)) wird die Überwachung automatisch deaktiviert (Parameter P1 = 0).



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** ([AD103C](#), [AD104C](#), [AD105C](#), [AD116C](#), [PW15AHi](#), [PW20i](#), einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Bei einem Bruch werden:

- Grobstrom und Feinstrom abgeschaltet,
- im Dosierstatus ([SDO](#)) wird Bit 7 (Alarm) auf 1 gesetzt,
- wenn bei den speziellen Überwachungsfunktionen ([SDF](#)) Bit 1 gesetzt ist, wird Alarm ausgelöst,
- bei [OMD](#) mit Parameter P1 = 0 wird der Ausgang OUT6 aktiviert,
- die Dosiersteuerung geht in den Stopp-Zustand.

Sie können dann den Dosiervorgang mit Start fortsetzen (dabei wird die Optimierungsrechnung ausgelassen) oder den Dosiervorgang mit Break beenden.

Ursachen, die zum Bruch während Grobstrom führen:

- Der tatsächliche Materialanstieg ist kleiner als der vorgegebene Grenzwert,
- es kommt kein Material, weil der Füllstutzen verstopft ist,
- die Sperrzeit für die Grobstrombewertung (LTC) ist zu kurz eingestellt, sodass das Material erst kommt, wenn die Füllstromüberwachung schon aktiv ist,
- das Behältnis ist kaputt oder nicht vorhanden.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Wert für die Gewichtszunahme während der Grobstromphase
Bereich/Daten	0: Deaktiviert 1 ... 1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst 0 ... 160% von NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp	<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff	<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)

CANopen	Index	2210 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	2
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	75

10.23 CBT (Coarse Flow Monitoring Time)

Setzt oder liest das Zeitintervall für die Überprüfung der Gewichtszunahme während der Grobstromüberwachung.

Falls Sie Parameter P1 = 0 setzen, wird ein Zeitintervall von 100 ms verwendet. Die Überwachung startet nach der Sperrzeit für den Grobstrom ([LTC](#)) und wird nach dem Erreichen des Grobstrom-Abschaltpunktes ([CFD](#)) deaktiviert. Das Differenzgewicht ([CBK](#)) muss größer Null sein, andernfalls erfolgt keine Überprüfung.

Siehe auch [Füller](#), [Grobstrom](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zeitintervall Grobstromüberwachung
Bereich/Daten		0: Das Zeitintervall ist 100 ms (unabhängig von HSM) 1 ... 32.767: Das Zeitintervall ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	92

10.24 CD1 (Zeroing Delay 1)

Setzt oder liest die Entlastungs-Wartezeit zum Nullstellen beim Abfüllen.

Während dieser Zeit wird auf ein schnell einschwingendes Digitalfilter geschaltet, um ein schnelleres Nullstellen zu ermöglichen.

Siehe auch [Nullstelloptionen beim Abfüllen](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Entlastungs-Wartezeit	
Bereich/Daten	0 ... 32.767; Das Zeitintervall ist in ms (Millisekunden)	
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	5	
Datentyp	UINT16 (Unsigned Integer 16 bit)	
Zugriff	R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0E _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	14
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.25 CD2 (Zeroing Delay 2)

Setzt oder liest die Nullwert-Einschwingzeit zum Nullstellen beim Abfüllen.

Das ursprüngliche Filter wird wieder aktiviert und das Einschwingen abgewartet. Danach erfolgt das Nullstellen.

Siehe auch [Nullstelloptionen beim Abfüllen](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Nullwert-Einschwingzeit	
Bereich/Daten	0 ... 32.767; Das Zeitintervall ist in ms (Millisekunden)	
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	5	
Datentyp	UINT16 (Unsigned Integer 16 bit)	
Zugriff	R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0F _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	15
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.26 CDL (Zeroing)

Übernimmt den aktuellen Brutto-Messwert in den Nullspeicher, wenn der Bruttowert innerhalb des zulässigen Nullstellbereichs liegt. Im eichfähigen Modus muss zusätzlich Stillstand vorliegen. Der Wert des Nullspeichers wird nachfolgend von jedem Messwert abgezogen. In der Voreinstellung ist der Einstellbereich auf $\pm 2\%$ begrenzt. Mit ZSE können Sie den Bereich auf $\pm 20\%$ vergrößern, ab Firmware P81 mit ZMD auf $\pm 100\%$. Lesen Sie den gespeicherten Nullwert ab Firmware P80 mit `CDL?`; aus (enthält auch den Nullwert, der bei der [Nullnachführung \(zero tracking\)](#) entsteht).

Siehe auch [Nullstellen](#), [ZSE](#), [ZMD](#).

Der Nullspeicher wird bei der Eingabe einer neuen Kennlinie, nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder mit dem Befehl [RES](#) gelöscht.



Verwenden Sie `0x7FFFFFFF` als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	Abhängig von Filtermodus (FMD), Filter (ASF) und Index (P1) der Ausgaberate (ICR) FMD0/2/3/4/5: $<2^{ICR} * 1,6 \text{ ms} + 1,6 \text{ ms}$ FMD1 und ASF0: $<2^{ICR} * 1,6 \text{ ms} + 1,6 \text{ ms}$ FMD1: $<2^{ICR} * \text{ASF-Parameter} * 1,6 \text{ ms} + 1,6 \text{ ms}$
Passwortschutz	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)/P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

Parameter P1 (optional)

Bedeutung		Nullstellen
Bereich/Daten		-20.000 ... +20.000
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		9 (8-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		Ab P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware): <i>W</i> (Write only, nur Schreiben) Ab P80: <i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	3
PROFIBUS		Nicht verfügbar

Beispiele

Befehl	S05;	Gerät mit Adresse 5 auswählen.
Befehl	CDL;	Nullstellen.
Antwort	0cr1f	Nullstellen erfolgreich ausgeführt.

Ab Firmwareversion P80 können Sie den Nullwert auch auslesen.

Befehl	S05;	Gerät mit Adresse 5 auswählen.
Befehl	CDL?;	Nullwert auslesen.
Antwort	127cr1f	Der Nullwert ist 127 unter Beachtung der Anzahl von Nachkommastellen und der Einheit. Bei zwei Nachkommastellen und der Einheit kg ergibt sich damit ein Nullwert von 1,27 kg.

10.27 CDT (Zeroing Delay)

Setzt oder liest die Verzögerungszeit für das Nullstellen, wenn die Triggerfunktion aktiv ist ([IMD](#) mit Parameter P1 = 1 und [TRC](#) mit Parameter P1 = 1).

Die Funktion ist für Wägevorgänge geeignet, bei denen zwischen den Wägungen die Waage entlastet wird. Beachten Sie, dass der Nullstellbereich ist im eichfähigen Modus eingeschränkt ist.

Siehe auch [Nullstellen nach Verzögerung](#).



Stellen Sie sicher, dass nach dem Ablauf der Verzögerungszeit die Waage unbelastet ist.

Arbeitsweise:

- Nach der Auslösung eines Triggerereignisses (Pegel- oder externe Triggerung) wird die eingestellte Verzögerungszeit gestartet.
- Nach Ablauf dieser Verzögerungszeit erfolgt das Nullstellen, wenn der Bruttomesswert innerhalb des Nullstellbereiches liegt. Dabei wird nicht auf Stillstand gewartet!

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Nullstellen nach Verzögerungszeit
Bereich/Daten		0: Ausgeschaltet 1 ... 32.767: Die Verzögerungszeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0B _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	11
PROFIBUS	Slot	0
	Index	170

10.28 CFD (Coarse Flow Disconnect)

Setzt oder liest den Grobstrom-Abschaltpunkt. Der Grobstrom-Abschaltpunkt darf nicht höher als der Feinstrom-Abschaltpunkt ([FFD](#)) sein.

Siehe auch [Füller](#).

Bei der Eingabe des Füllgewichts ([FWT](#)) wird der Grobstrom-Abschaltpunkt automatisch auf 50% des Füllgewichts gesetzt. Bei eingeschalteter Optimierung (Befehl [OSN](#) mit Parameter P1 > 0) wird der Grobstrom-Abschaltpunkt automatisch nachgeführt.

Grobstrom-Abschaltpunkt_{max} = Feinstrom-Abschaltpunkt – Minimaler Feinstrom ([FFM](#))

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Grobstrom-Abschaltpunkt
Bereich/Daten		0 ... 1.200.000
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2210 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	2
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	71

10.29 CFT (Coarse Flow Time)

Liest die Grobstrom-Zeitdauer aus.

Mit jedem Dosiervorgang wird die Zeitdauer des Grobstroms erfasst (Abfrage mit `CFT?;`). Die Zeiterfassung startet mit dem Einschalten des Grobstroms und endet mit dem Ausschalten. Sie enthält daher auch die Sperrzeit für den Grobstrom ([LTC](#)). Mit jeder Fertigmeldung wird die aktuelle Zeitdauer als neue Zeitdauer für den nächsten Vorgang gesetzt.

Siehe auch [Füller](#).

Hinweise

- Die Grobstrom-Zeitdauer wird nicht aktualisiert, wenn die Dosierung abgebrochen wurde, z. B. bei Break ([BRK](#)) oder einem Fehler.
- Die Befehle [CSN](#) (Dosierergebnis löschen) und [RES](#) (Reset) löschen die Grobstrom-Zeitdauer.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Grobstrom-Zeitdauer
Bereich/Daten		0 ... 32.767: Die Grobstrom-Zeitdauer ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2230 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	4
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	58

10.30 COF (Configure Output Format)

Setzt oder liest das Ausgabeformat für die Messwertausgabe bei den Befehlen [MSV?](#), [MAV?](#) und [FRS?](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	9
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Ausgabeformat
Bereich/Daten		0 ... 143, siehe Tabellen für Formate
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		3
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	07 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	7
PROFIBUS		Nicht verfügbar

Für die Ausgabe stehen Ihnen verschiedene Gruppen von Formaten zur Verfügung:

- COF0 ... 15: [Standardformate](#)
- COF16 ... 31: [Formate für den Busbetrieb](#)
- COF32 ... 47: [Formate ohne die Endekennung crlf](#)
- COF64 ... 79: [Formate für den 2-Draht-Busbetrieb](#)
- COF128 ... 143: [Formate für die Dauerausgabe](#)

Innerhalb jeder Gruppe gelten die gleichen Kennungen, zur Unterscheidung der Gruppe müssen Sie zu den Standardformaten jeweils 16, 32, 64 oder 128 hinzuzählen.

Ausgabegeschwindigkeit von Messwerten

Die Sensorelektroniken können maximal 1200 Messwerte pro Sekunde ausgeben. Die Datenrate ist abhängig von der Baudrate ([BDR](#)), dem Datenformat der Messwertausgabe (COF), der eingestellten Ausgaberate ([HSM](#), [ICR](#)) und dem Filtermodus ([FMD](#), [ASF](#)).

Verwenden Sie die folgenden Tabellen für eine Abschätzung der erreichbaren Geschwindigkeit bei gegebener Baudrate für die verschiedenen Formate.

Tabelle für FMD mit Parameter P1 = 0, HSM mit Parameter P1 = 0 und den Befehl MSV?0 (kontinuierliche Ausgabe):

Messwerte/s	ICR mit P1 =	COF0, COF4	COF2, COF6	COF1	COF3	COF9, COF13	COF15
600	0	38.400	19.200	—	115.000	—	—
300	1	19.200	9600	115.000	38.400	115.000	—
150	2	9600	4800	38.400	19.200	38.400	115.000
75	3	4800	2400	19.200	9600	19.200	38.400
37	4	2400	1200	9600	4800	9600	19.200
18	5	1200	1200	4800	2400	4800	9600
9	6	1200	1200	2400	1200	2400	4800
4	7	1200	1200	1200	1200	1200	2400

COF0/COF4: 4 Zeichen, Binärformat

COF2/COF6: 2 Zeichen, Binärformat

COF1: 13 Zeichen, ASCII-Format, Messwert + Adresse

COF3: 10 Zeichen, ASCII-Format, Messwert

COF9: 17 Zeichen, ASCII-Format, Messwert + Adresse + Status

COF13: 29/30 Zeichen, ASCII-Format, Messwert mit weiteren Informationen

COF15: 40/41 Zeichen, ASCII-Format, Messwert mit weiteren Informationen

Tabelle für FMD mit Parameter P1 = 0, HSM mit Parameter P1 = 0 und den Befehl MSV?1 (einzelne Messwerte ausgeben):

Messwerte/s	ICR mit P1 =	COF0, COF4
600	0	115.000
300	1	38.400
150	2	19.200
75	3	9600
37	4	4800
18	5	2400
9	6	1200
4	7	1200

COF0/COF4: 6 Zeichen, Binärformat

10.30.1 Die Standardformate COF0 ... COF15

Die Standardformate teilen sich in drei Gruppen auf.

1. Binäre Formate

P1	Länge der Ausgabe	Reihenfolge	Ausgabe
000	4 Byte	MSB ... LSB	Messwert, kein Status (LSB = 0)
002	2 Byte	MSB ... LSB	Messwert
004	4 Byte	LSB ... MSB	Messwert, kein Status (LSB = 0)
006	2 Byte	LSB ... MSB	Messwert
008	4 Byte	MSB ... LSB	Messwert und Status/Prüfsumme (CSM) im LSB
012	4 Byte	LSB ... MSB	Messwert und Status/Prüfsumme im LSB

MSB = höchstwertige Stelle (most significant bit), LSB = niedrigstwertige Stelle (least significant bit)



Bei der Messwertausgabe im Binärformat können innerhalb der Bytes für den Messwert die Binärcodes für `cr` und `lf` auftreten. Testen Sie daher den Inhalt nicht auf diese Zeichen, um das Ende der Übertragung zu finden. Richten Sie sich ausschließlich nach der Anzahl der empfangenen Zeichen.

Die Endekennung `crlf` wird bei der Binärausgabe nur dann an den Messwert angehängt, wenn Sie mit [MSV?](#); einen einzelnen Messwert holen. Bei [MSV?](#) mit Parameter `P1 > 1` wird nur an den *letzten* Messwert `crlf` angehängt. Bei [MSV?0;](#) (kontinuierliche Ausgabe) wird nie eine Endekennung angehängt.

2. ASCII-Formate

Bei ASCII-Ausgabe wird zwischen die einzelnen Informationen ein Trennzeichen gesetzt. Das Trennzeichen können Sie mit dem Befehl [TEX](#) frei wählen. Nach der letzten Information folgt abhängig vom Parameter `P1` bei `TEX` entweder `crlf` (2 Zeichen) oder das gewählte Trennzeichen (1 Zeichen).

Bei der Einzelausgabe von Messwerten mit [MSV?](#) wird als Endekennung immer `crlf` ausgegeben. Bei der Mehrfachausgabe, z. B. mit [MSV?10;](#), wird nach dem *letzten* Messwert

als Endekennung ebenfalls crlf ausgegeben, zwischen den Werten entweder crlf oder das mit [TEX](#) festgelegte Trennzeichen.

P1	Länge der Ausgabe	Reihenfolge der Ausgabe ¹⁾
001	12/13 Zeichen	Messwert (8) Trennzeichen (1) Adresse (2) Endekennung (1/2)
003	9/10 Zeichen	Messwert (8) Endekennung (1/2)
005	12/13 Zeichen	Messwert (8) Trennzeichen (1) Adresse (2) Endekennung (1/2)
007	9/10 Zeichen	Messwert (8) Endekennung (1/2)
009	16/17 Zeichen	Messwert (8) Trennzeichen (1) Adresse (2) Trennzeichen (1) Status (3) Endekennung (1/2)
011	13/14 Zeichen	Messwert (8) Trennzeichen (1) Status (3) Endekennung (1/2)

¹⁾ Die Zahlen in Klammern stehen für die Anzahl der übertragenen Zeichen.

3. Sonderformate

Diese Formate eignen sich vor allem für eichpflichtige Anwendungen.



Bei der Ausgabe des Triggerergebnis ([MAV?](#)) oder des Dosierergebnisses ([FRS?](#)) wird die Einheit ([ENU](#)) immer ausgegeben.

P1 = 13 (COF13)

Zeichen	Ausgabe	Erläuterung
1	G/N/E	G = Brutto (TAS1), N = Netto(TAS0), E = Fehlerstatus
2	_/1/2	Leerzeichen bei Einbereichswaage (MRA0); 1 = Bereich 1, 2 = Bereich 2 bei Zweibereichswaage (MRA mit Parameter P1 > 0)
3	_/o	Leerzeichen oder genaue Null bei Brutto oder Netto
4	Trennzeichen	Trennzeichen wie mit dem Befehl TEX eingestellt
5 ... 13	xxxx.xxxx/ _____/	Messwert in 9 Zeichen inklusive Dezimalpunkt (DPT), 9 x _ bei Underflow (zu kleiner Wert bei Brutto oder Netto), 9 x - bei Overflow (zu großer Wert bei Brutto oder Netto)

Zeichen	Ausgabe	Erläuterung
14	Trennzeichen	Trennzeichen wie mit dem Befehl TEX eingestellt
15 ... 18	yyyy	Kein Stillstand: 4 Leerzeichen Bei Stillstand: 4 Zeichen mit der mit dem Befehl ENU festgelegten Einheit
19	T	Trennzeichen wie mit dem Befehl TEX eingestellt
20 ... 28	zzzz.zzzz	Tarawert (TAV) in 9 Zeichen inklusive Dezimalpunkt (DPT)
29, 30	Trennzeichen/crlf	Trennzeichen oder crlf

P1 = 15 (COF15)

Zeichen	Ausgabe	Erläuterung
1	G/N/E	G = Brutto (TAS1), N = Netto(TAS0), E = Fehlerstatus
2	_/1/2	Leerzeichen bei Einbereichswaage (MRA0); 1 = Bereich 1, 2 = Bereich 2 bei Zweibereichswaage (MRA mit Parameter P1 > 0)
3	_/o	Leerzeichen oder genaue Null bei Brutto oder Netto
4	Trennzeichen	Trennzeichen wie mit dem Befehl TEX eingestellt
5 ... 13	xxxx.xxxx/ _____/	Messwert in 9 Zeichen inklusive Dezimalpunkt (DPT), 9 x _ bei Underflow (zu kleiner Wert bei Brutto oder Netto), 9 x - bei Overflow (zu großer Wert bei Brutto oder Netto)
14	Trennzeichen	Trennzeichen wie mit dem Befehl TEX eingestellt
15 ... 18	yyyy	Kein Stillstand: 4 Leerzeichen Bei Stillstand: 4 Zeichen mit der mit dem Befehl ENU festgelegten Einheit
19	T	Trennzeichen wie mit dem Befehl TEX eingestellt
20 ... 28	zzzz.zzzz	Tarawert (TAV) in 9 Zeichen inklusive Dezimalpunkt (DPT)
29	Trennzeichen	Trennzeichen wie mit dem Befehl TEX eingestellt
30 ... 36	bbbbbbb	Seriennummer der Sensorelektronik (siehe auch IDN , SNR), 7 Zeichen

Zeichen	Ausgabe	Erläuterung
37	Trennzeichen	Trennzeichen wie mit dem Befehl TEX eingestellt
38 ... 39	aa	Adresse der Sensorelektronik (ADR) in 2 Zeichen
40, 41	Trennzeichen/crlf	Trennzeichen oder crlf

10.30.2 Die Formate COF16 ... COF31 für den Busbetrieb

Addieren Sie zu den [Standardformaten](#) 16, um den betreffenden Parameter für den Busbetrieb zu erhalten.

Die Sensorelektronik schaltet dann in den Bus-Ausgabemodus: Jeder Messwert wird zunächst nur im Ausgabepuffer gespeichert. Die Ausgabe erfolgt erst, wenn Sie die betreffende Sensorelektronik über den Befehl [S](#) auswählen.

Beispiel

Befehl	S98;	Broadcast, wählt alle Busteilnehmer aus.
Befehl	COF18;	Ausgabe als 2-Byte-Binärwert.
Befehl	ICR0;	Höchste Messrate einstellen.
Befehl	MSV?0;	Kontinuierliche Messung starten.
Befehl	S01;	Ausgabe des Wertes der Sensorelektronik mit Adresse 1 starten.
Antwort	2-Byte-Messwert	Wert einlesen (bei MSV?0 wird kein crlf gesendet).
Befehl	S02;	Ausgabe des Wertes der Sensorelektronik mit Adresse 2 starten.
Antwort	2-Byte-Messwert	Wert einlesen.
...
Befehl	STP;	Ausgabe beenden.

10.30.3 Die Formate COF32 ... COF47 ohne die Endekennung crlf

Addieren Sie zu den [Standardformaten](#) 32, um den betreffenden Parameter für die Ausgabe ohne die Endekennung crlf zu erhalten.



Die Endekennung crlf wird nur bei den binären Ausgabeformaten weggelassen.

Die Sensorelektronik schaltet mit diesen Parametern in den Bus-Ausgabemodus: Jeder Messwert wird zunächst nur im Ausgabepuffer gespeichert. Die Ausgabe erfolgt erst, wenn Sie die betreffende Sensorelektronik über den Befehl [S](#) auswählen.

Siehe auch [Die Formate COF16 ... COF31 für den Busbetrieb](#).

10.30.4 Die Formate COF64 ... COF79 für den 2-Draht-Busbetrieb

Addieren Sie zu den [Standardformaten](#) 64, um den betreffenden Parameter für die Ausgabe im 2-Draht-Busbetrieb zu erhalten.



Sie dürfen in diesem Modus den Befehl [MSV?](#)0 (kontinuierliche Messung) nicht verwenden, da dann keine Möglichkeit mehr besteht, die Messung zu stoppen.

In diesem Modus antworten die Sensorelektroniken nicht mehr mit `0 crlf` oder `? crlf` auf Befehle. Nur bei Abfragen, z. B. bei [ASF?](#), erfolgt eine Antwort mit dem entsprechenden Parameterwert, z. B. `ASF03 crlf`.

10.30.5 Die Formate COF128 ... COF143 für die Dauerausgabe

Addieren Sie zu den [Standardformaten](#) 128, um den betreffenden Parameter für die Dauerausgabe nach einem Reset (Befehl [RES](#)) oder dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung zu erhalten.

In diesem Modus senden die Sensorelektroniken ihre Messwerte ohne den Befehl [MSV?](#) zu benötigen. Beenden Sie das Senden mit dem Befehl [STP](#).



Bei aktivem Trigger (Befehl [TRC](#) mit Parameter P1 = 1) wird *nach der Triggerung* das Triggerergebnis ausgegeben.

Beispiel

Befehl	FMD2;ICR7;	Stellt die Sensorelektronik auf ein IIR-Tiefpassfilter und 4 Messwerte pro Sekunde ein.
Befehl	COF130;	Stellt die Sensorelektronik auf die Ausgabe von 2-Byte-Binärwerten und kontinuierliche Ausgabe.
Befehl	TDD1;	Einstellungen speichern.
Befehl	RES;	Sensorelektronik zurücksetzen. Die Ausgabe startet nach dem Zurücksetzen, der Zeitabstand der Messwerte liegt bei ca. 250 ms.

10.31 CPV (Clear Peak Values)

Löscht die Spitzenwertspeicher (Minimum und Maximum).

Siehe auch [Spitzenwerte](#), [PVS](#), [PVA](#).



Verwenden Sie 0x7FFFFFFF als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können. Nach dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung oder mit dem Befehl [RES](#) werden die Spitzenwerte ebenfalls gelöscht.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Spitzenwertspeicher löschen
Bereich/Daten		–
Datentyp		–
Zugriff		<i>W</i> (Write only, nur Schreiben)
CANopen		Nicht verfügbar
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	1

PROFIBUS	Slot	0
	Index	52

10.32 CRC (Cyclic Redundancy Check)

Setzt oder liest einen Wert, z. B. eine Prüfsumme über alle Parameter. Damit können Sie z. B. vom Controller oder der SPS eine Prüfsumme über die relevanten Parameter berechnen lassen und diese mit CRC abspeichern. Dann können Sie jede Änderung dieser Parameter erkennen. Legen Sie sowohl die Berechnungsweise als auch die einbezogenen Parameter so fest, dass dies nicht erraten werden kann, um eine Änderung durch Dritte zu verhindern.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Prüfsumme speichern/lesen
Bereich/Daten		-8.388.607 ... 8.388.607
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2300 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	103
	Instanz	1
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	122

10.33 CSM (Checksum)

Aktiviert oder deaktiviert das Erzeugen einer Prüfsumme im Messwertstatus beim Befehl [MSV](#). Der Messwertstatus wird nur ausgegeben, wenn Sie den Befehl [COF](#) mit dem Parameter P1 = 8, 9, 11 oder 12 bzw. diesen Werten plus 16, 32, 64 oder 128 verwenden. Sie können die Prüfsumme dazu verwenden, Übertragungsfehler bei der 4-Byte-Ausgabe zu entdecken.



Der Befehl hat bei CANopen keine Wirkung auf den Typ des Messwertstatus (einfach/erweitert), es werden immer 16 bit ausgegeben.

Siehe auch [Messwertstatus](#), [MAV](#), [FRS](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Prüfsumme für Messwert aktivieren/deaktivieren
Bereich/Daten		0 ... 2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	08 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	8
PROFIBUS	Slot	0
	Index	15

Bedeutung der Werte für P1

P1	Erläuterung
0	Die Prüfsummenbildung ist ausgeschaltet, es wird der einfache Messwertstatus ausgegeben (Sensorelektroniken bis einschließlich zur 2. Generation (PW18i, AD101B, AD103B, AD104, AD105, einige Elektroniken von FIT und C16i)).
1	Über jeden Messwert wird eine Prüfsumme gebildet und anstelle des Messwertstatus ausgegeben.
2	Die Prüfsummenbildung ist ausgeschaltet, es wird der erweiterte Messwertstatus ausgegeben (Sensorelektroniken der 3. Generation (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und neuer). Die Einstellung beeinflusst auch den Befehl ESR .

10.34 CSN (Clear Dosing Results)

Löscht die Dosierergebnisse. Damit werden der Dosierzähler [NDS](#), der Summengewichtsspeicher [SUM](#), der Mittelwert ([SDM](#)) und die Standardabweichung ([SDS](#)) der Dosierergebnisse sowie die gemessenen Zeiten ([DST](#), [CFT](#) und [FFT](#)) auf 0 gesetzt. Siehe auch [Füller](#).



Verwenden Sie 0x7FFFFFFF als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Dosierergebnisse löschen
Bereich/Daten		–
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>W</i> (Write only, nur Schreiben)
CANopen	Index	2230 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	4
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	21

10.35 CTO (Zeroing Tolerance)

Setzt oder liest die Grenze für das automatische Nullstellen beim Abfüllen (Nullstelltoleranz).

Das Nullstellen wird nur ausgeführt, wenn der aktuelle Messwert unterhalb dieser Grenze liegt oder wenn Sie Parameter P1 = 0 setzen.

Siehe auch [Nullstelloptionen beim Abfüllen](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Grenze für das automatische Nullstellen
Bereich/Daten		<p>0: Nullstellen immer ausführen</p> <p>1: 10 Digits in der Einheit des gewählten Gewichts</p> <p>2: 20 Digits in der Einheit des gewählten Gewichts</p> <p>3: 50 Digits in der Einheit des gewählten Gewichts</p> <p>4: 100 Digits in der Einheit des gewählten Gewichts</p> <p>5: 250 Digits in der Einheit des gewählten Gewichts</p>
Datentyp		<i>UINT8 (Unsigned Integer 8 bit)</i>
Zugriff		<i>R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)</i>
CANopen	Index	2210 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	2
	Attribut	12
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.36 CTR (Clear Trigger Results)

Löscht die Triggerergebnisse. Damit werden der Zähler für die Anzahl der Triggerergebnisse ([TRN](#)), der Triggerwert ([MAV](#)) und die Speicher für den Mittelwert ([TRM](#)) und die Standardabweichung ([TRS](#)) der Triggerergebnisse auf 0 gesetzt. Siehe auch [Trigger](#).



Verwenden Sie 0x7FFFFFFF als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Löschen Triggerergebnisse
Bereich/Daten		–
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>W</i> (Write only, nur Schreiben)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	119

10.37 CWT (Calibration Weight)

Setzt oder liest das Kalibriergewicht (Eichgewicht) für eine Teillastkalibrierung. Der Wert wird als Prozentsatz der Nennlast angegeben, wobei 100% dem Wert 1.000.000 entspricht. Für eine Nennlast von 50 kg und ein Kalibriergewicht von 30 kg (60%) geben Sie daher 600.000 an. Die Nennlast stellen Sie mit [NOV](#) ein.

Siehe auch [Teillastkalibrierung](#) bei der Kalibrierung mit direkter Last, [COF](#), [DPT](#), [LDW](#).

Anzahl Parameter	2
Werkseinstellung	1.000.000
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Kalibriergewicht für Teillastkalibrierung
Bereich/Daten		Prozentwert der Teillast * 10.000
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2110 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	2
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	34

Parameter P2

Bedeutung		Kalibriergewicht der zuletzt durchgeführten Teillastkalibrierung
Bereich/Daten		Prozentwert der Teillast * 10.000
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2110 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	2
	Attribut	2
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.38 DGA (Diagnostic Activation)

Setzt oder liest die Aktivierung der Diagnosefunktion. Alle Eingaben für Diagnosefunktionen sind gesperrt, solange Sie die Diagnose nicht mit diesem Befehl aktivieren.

Siehe auch [DGL](#), [DGN](#), [DGR](#), [DGS](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Diagnosefunktion aktiviert/deaktiviert
Bereich/Daten		0: Diagnosefunktion deaktiviert 1: Diagnosefunktion aktiviert
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2700 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	140
	Instanz	1
	Attribut	1

PROFIBUS	Slot	0
	Index	130

10.39 DGL (Diagnostic Trigger Level)

Setzt oder liest den Triggerpegel für die Diagnose. Sie müssen bei dem Befehl [DGS](#) den Parameter P1 mit Werten zwischen 9 und 12 verwenden, damit die Funktion aktiv ist. Bei allen anderen Werten wird der Triggerpegel nicht beachtet.

Siehe auch [DGA](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Diagnose Trigger Pegel
Bereich/Daten		-8.388.607 ... 8.388.607
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2700 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	140
	Instanz	1
	Attribut	4

PROFIBUS	Slot	0
	Index	132

10.40 DGN (Diagnostic Number)

Setzt oder liest die Anzahl der im Diagnosespeicher abzulegenden (gefilterten) Messwerte.

Es werden der aktuelle Brutto- oder Nettomesswert und der Status (8 Bit) im Format [COF](#) mit Parameter P1 = 8 aufgezeichnet (Messwert und Status/Prüfsumme ([CSM](#)) im LSB).

Siehe auch [DGA](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)/P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Anzahl Messwerte im Diagnosespeicher
Bereich/Daten		0: 64 Werte 1: 128 Werte 2: 256 Werte 3: 512 Werte ab Firmware P80: 4: 1024 Werte 5: 2048 Werte 6: 4096 Werte 7: 8192 Werte
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2700 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	140
	Instanz	1
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	131

10.41 DGP (Diagnostic Buffer Pointer)

Setzt oder liest den Pointer (Zeiger/Index) auf die Daten im Diagnosespeicher. Ein nachfolgender Befehl [DGR](#) liest die Werte ab diesem Index, der Befehl [DWR](#) schreibt ab diesem Index.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zeiger/Index auf Daten im Diagnosespeicher
Bereich/Daten		0 ... 8191
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		4
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2700 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	06 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	140
	Instanz	1
	Attribut	6
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.42 DGR (Diagnostic Read)

Liest den angegebenen Wert aus dem Diagnosespeicher aus. Der Diagnosestatus muss Null sein (Abfrage mit [DGS?](#)), sonst können Sie keine Werte auslesen.

Messwert und Status werden im binären Format wie bei [COF8](#) ausgegeben (MSB ... LSB). Inklusive Endekennung (crlf) werden damit 6 Byte pro Messwert ausgegeben. Der Status enthält die gleichen Angaben wie beim Befehl [MSV?](#).



Der Diagnosespeicher wird vor dem Start mit Defaultwerten (-8.388.608 = 800000_{hex} (**hexadezimal**)) beschrieben. Prüfen Sie daher die Werte beim Einlesen und verwerfen Sie Messwerte mit diesem Wert. Dies kann z. B. bei einem Post-Trigger auftreten, wenn ein Triggerereignis unmittelbar nach dem Start den Speichervorgang bereits beendet hat, bevor die gewählte Anzahl von Messwerten erreicht wurde.

Die Aufzeichnung beginnt bei der Adresse 0 und endet (außer bei Post-Trigger) bei der Adresse Anzahl Werte - 1 (siehe [DGN](#)). Der Zeitabstand der Messwerte hängt von den Einstellungen bei [HSM](#), [ICR](#) und [ASF](#) ab.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Position des auszulesenden Diagnosewertes
Bereich/Daten	0 ... 8191

Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		4 (Format COF8)
Datentyp		SINT32 (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		R (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2700 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	07 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	140
	Instanz	1
	Attribut	7
PROFIBUS	Slot	0
	Index	134

Zeitabstände der Messwerte in ms in Abhängigkeit von ASF und HSM

ASF	HSM mit P1 = 0	HSM mit P1 = 1
0, 1	$1000 * 2 * ICR / 600$	$1000 * ICR / 600$
2	$2000 * 2 * ICR / 600$	$2000 * ICR / 600$
3	$3000 * 2 * ICR / 600$	$3000 * ICR / 600$
4	$4000 * 2 * ICR / 600$	$4000 * ICR / 600$
5	$5000 * 2 * ICR / 600$	$5000 * ICR / 600$
6	$6000 * 2 * ICR / 600$	$6000 * ICR / 600$
7	$7000 * 2 * ICR / 600$	$7000 * ICR / 600$
8	$8000 * 2 * ICR / 600$	$8000 * ICR / 600$
9	$9000 * 2 * ICR / 600$	$9000 * ICR / 600$

Setzen Sie für die Berechnung anstelle von ICR die bei diesem Befehl eingestellte Ausgaberate als Zahl ein.

10.43 DGS (Diagnostic Start And Status)

Der Befehl setzt die Bedingungen für den Start der Aufzeichnung in den Diagnosespeicher. Je nach Parameter wird die Aufzeichnung auch gestartet. Wenn Sie den Parameter lesen, wird der Status der Aufzeichnung oder die gewählte Aufzeichnungsbedingung zurückgegeben.

i Schalten Sie zuerst die Diagnosefunktion ein ([DGA](#)) und geben Sie vor dem Start die Parameter für die Aufzeichnung an: [DGL](#), [DGN](#).

Die Datenrate ist abhängig von der gewählten Filtereinstellung und der Ausgaberate, siehe [HSM](#), [FMD](#), [ASF](#), [ICR](#).

Lesen Sie die erfassten Werte über [DGR](#) aus.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Start der Aufzeichnung bzw. Aufzeichnungsparameter setzen oder Status bzw. Aufzeichnungsparameter lesen
Bereich/Daten	0 ... 13
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	2
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff	<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)

CANopen	Index	2700 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	140
	Instanz	1
	Attribut	3
PROFIBUS	Slot	0
	Index	133

Bedeutung der Werte für P1

P1	Funktion	Arbeitsweise	Erläuterung
0	Keine	–	Funktion deaktiviert
1	Pre-Trigger	Starte Aufzeichnung sofort	Es werden ab dem nächsten Messwert alle Werte in den Diagnosespeicher gespeichert, bis die ausgewählte Anzahl (DGN) erreicht wurde.
2	Pre-Trigger	Starte Aufzeichnung bei dem nächsten Triggerereignis der Triggerfunktion	Wenn Sie die Triggerfunktion (TRC) aktiviert haben, werden ab dem nächsten Triggerereignis alle Messwerte in den Diagnosespeicher gespeichert, bis die ausgewählte Anzahl (DGN) erreicht wurde.
3	Post-Trigger	Starte sofort, Stopp bei dem nächsten Triggerereignis der Triggerfunktion	Wenn Sie die Triggerfunktion (TRC) aktiviert haben, werden ab dem nächsten Messwert alle Werte in den Diagnosespeicher gespeichert, bis ein Triggerereignis diese Aufzeichnung stoppt.
4	Pre-Trigger	Starte Aufzeichnung ab dem Start Dosieren (RUN) bzw. bei Aktivierung über IN2	Wenn Sie die Dosierfunktion aktiviert haben (IMD mit Parameter P1 = 2), werden ab dem nächsten Messwert alle Werte in den Diagnosespeicher gespeichert, bis die ausgewählte Anzahl (DGN) erreicht wurde.
5	Pre-Trigger	Starte Aufzeichnung ab dem Beginn des Grobstromes (Dosieren)	Wenn Sie die Dosierfunktion aktiviert haben (IMD mit Parameter P1 = 2), werden ab dem nächsten Triggerereignis alle Messwerte in den Diagnosespeicher gespeichert, bis die ausgewählte Anzahl (DGN) erreicht wurde.
6	Pre-Trigger	Starte Aufzeichnung ab dem Ende des Grobstromes (= Start Feinstrom (Dosieren))	Wenn Sie die Dosierfunktion aktiviert haben (IMD mit Parameter P1 = 2), werden ab dem nächsten Triggerereignis alle Messwerte in den Diagnosespeicher gespeichert, bis die ausgewählte Anzahl (DGN) erreicht wurde.

P1	Funktion	Arbeitsweise	Erläuterung
7	Pre-Trigger	Starte Aufzeichnung ab dem Ende des Feinstromes (= Start Nachstrom (Dosieren))	Wenn Sie die Dosierfunktion aktiviert haben (IMD mit Parameter P1 = 2), werden ab dem nächsten Triggerereignis alle Messwerte in den Diagnosespeicher gespeichert, bis die ausgewählte Anzahl (DGN) erreicht wurde.
8	Pre-Trigger	Starte Aufzeichnung ab dem Beginn des Entleerens (Dosieren)	Wenn Sie die Dosierfunktion aktiviert haben (IMD mit Parameter P1 = 2), werden ab dem nächsten Triggerereignis alle Messwerte in den Diagnosespeicher gespeichert, bis die ausgewählte Anzahl (DGN) erreicht wurde.
9	Pre-Trigger	Starte Aufzeichnung, wenn der Triggerpegel DGL überschritten wurde	Wenn Sie die Triggerfunktion (TRC) aktiviert haben, werden ab dem nächsten Triggerereignis alle Messwerte in den Diagnosespeicher gespeichert, bis die ausgewählte Anzahl (DGN) erreicht wurde.
10	Pre-Trigger	Starte Aufzeichnung, wenn der Triggerpegel DGL unterschritten wurde	Wenn Sie die Triggerfunktion (TRC) aktiviert haben, werden ab dem nächsten Triggerereignis alle Messwerte in den Diagnosespeicher gespeichert, bis die ausgewählte Anzahl (DGN) erreicht wurde.
11	Post-Trigger	Starte sofort, Stopp der Aufzeichnung, wenn der Triggerpegel DGL überschritten wurde	Wenn Sie die Triggerfunktion (TRC) aktiviert haben, werden ab dem nächsten Messwert alle Werte in den Diagnosespeicher gespeichert, bis das Triggerereignis auftritt.

P1	Funktion	Arbeitsweise	Erläuterung
12	Post-Trigger	Starte sofort, Stopp der Aufzeichnung, wenn der Triggerpegel DGL unterschritten wurde	Wenn Sie die Triggerfunktion (TRC) aktiviert haben, werden ab dem nächsten Messwert alle Werte in den Diagnosespeicher gespeichert, bis das Triggerereignis auftritt.
13	FastFilter-Trigger	Starte Aufzeichnung, wenn das Filter umgeschaltet wird	Nur bei Filtermodus 3 möglich (FMD mit Parameter P1 = 3): In diesem Modus werden eigentlich zwei verschiedene Filter verwendet, ein „genaues“ und ein „schnelles“ Filter. Sobald die Differenz zwischen zwei Messwerten eine bestimmte Schwelle überschreitet, wird das schnelle Filter verwendet und die Aufzeichnung startet.

10.44 DL1 (Delay Time 1)

Setzt oder liest die Verzögerungszeit 1 beim Dosieren, wenn Sie OMD3 verwenden. Sie wird nach dem Abschalten des Feinstroms ([FFD](#)) gestartet. Nach dem Ablauf von DL1 wird [DL2](#) gestartet.

Siehe auch [Füller](#).

In den Ausgabemodi von [OMD](#) mit Parameter P1 <> 3 sind die Zeiten DL1 und DL2 reine Wartezeiten.



Während der Verzögerungszeit 1 wird bereits das Statusbit Nachstrom gesetzt, siehe auch [RFT](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.3 (Elektroniken mit P64.3 siehe Überblick Firmware), P77.8 (Elektroniken mit P77.8 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Verzögerungszeit 1 beim Dosieren
Bereich/Daten		0: Die Verzögerungszeit 1 ist deaktiviert 1 ... 32.767: Die Verzögerungszeit 1 ist Parameter P1 + 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0B _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	11
PROFIBUS	Slot	0
	Index	127

10.45 DL2 (Delay Time 2)

Setzt oder liest die Verzögerungszeit 2 beim Dosieren, wenn Sie OMD3 verwenden. Sie wird nach dem Ablauf von [DL1](#) gestartet. Nach dem Ablauf der Verzögerungszeit 2 startet die Nachstromzeit ([RFT](#)).

Siehe auch [Füller](#).

In den Ausgabemodi von [OMD](#) mit Parameter P1 <> 3 sind die Zeiten DL1 und DL2 reine Wartezeiten.

i Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** ([AD103C](#), [AD104C](#), [AD105C](#), [AD116C](#), [PW15AHi](#), [PW20i](#), einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Wenn Sie den Ausgabemodus von OMD mit Parameter P1 = 3 gewählt haben, wird der Ausgang OUT4 aktiviert während DL2 abläuft. Die Aktivierung ist nur sinnvoll, wenn Sie die Verzögerungszeit 2 größer als Null setzen. Daher wird bei DL2 mit Parameter P1 = 0 unabhängig von OMD der Ausgang OUT4 nicht aktiviert.

i Während der Verzögerungszeit 1 wird bereits das Statusbit Nachstrom gesetzt, siehe auch RFT.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein

Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.3 (Elektroniken mit P64.3 siehe Überblick Firmware), P77.8 (Elektroniken mit P77.8 siehe Überblick Firmware)

1) Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Verzögerungszeit 2 beim Dosieren
Bereich/Daten		0: Die Verzögerungszeit 2 ist deaktiviert 1 ... 32.767: Die Verzögerungszeit 2 ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0C _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	12
PROFIBUS	Slot	0
	Index	128

10.46 DMD (Dosing Mode)

Setzt oder liest den Typ einer Dosierung: Aufwärtsdosierung, d. h., ein Behältnis wird gefüllt, oder Abzugsverwiegung, d. h., aus einem gefüllten Behältnis (Silo, Tank) wird Material entnommen. Der Befehl ist nur im Dosiermodus (Befehl [IMD](#) mit P1 = 2) sinnvoll.



Die folgenden Beschreibungen bezüglich der Funktionen der digitalen Eingänge gelten nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** ([AD103C](#), [AD104C](#), [AD105C](#), [AD116C](#), [PW15AHi](#), [PW20i](#), einige Elektroniken von FIT und [C16i](#)) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) können Sie die Funktion der digitalen Eingänge mit den Befehlen [IM1](#) bzw. [IM2](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Bei der Abzugsverwiegung gelten folgende Besonderheiten

Der Parameter für das Leergewicht ([EWT](#)) erhält eine neue Funktion: er legt das minimale Gewicht fest, dass beim Start noch im Behälter vorhanden sein muss. Ist das Leergewicht Null (ausgeschaltet, EWT mit Parameter P1 = 0), dann wird der Start nur ausgeführt, wenn der Bruttowert größer ist als das Füllgewicht ([FWT](#)).

Es gilt:

$$\text{Bruttowert} - \text{FWT} > \text{EWT} \text{ bzw. } \text{Bruttowert} - \text{FWT} > 0$$

Ist diese Bedingung nicht erfüllt, so wird der Dosiervorgang nicht gestartet, da nicht genügend Material vorhanden ist, um die Abzugsverwiegung vollständig auszuführen. Der Alarmausgang wird aktiviert, wenn Sie bei dem Befehl [SDF](#) im Parameter P1 das Bit 4 gesetzt haben.

Ist die Bedingung erfüllt, so wird der Dosiervorgang mit einer Tarierung gestartet. Die Tarierung wird ohne zusätzliche Bedingungen ausgeführt (Tarierbereich: 0 ... [NOV](#)).

Die Fertigmeldung erfolgt nach der Kontrollwägung.

Sie können die Entleerfunktion als Verzögerungs- oder Wartezeit nutzen: [EPT](#) mit Parameter P1 = 1, [EMD](#) mit Parameter P1 = 0. Sie sollten in diesem Fall an den Ausgang „Entleeren“ kein Entleerventil anschließen.

Sie können die Füllstromüberwachung ([CBK](#), [FBK](#)) zur Erkennung von Verstopfungen während der Grob- oder Feinstromzeiten nutzen.

Nachdosierung (RDS mit Parameter P1 = 1)

Wird die Dosierung vor der Kontrollwägung unterbrochen (Befehl [BRK](#) oder über Eingang IN1) und anschließend wieder gestartet (Befehl [RUN](#) oder über Eingang IN2), dann wird zu Beginn nicht tariert. Der Dosiervorgang wird an der Stelle weitergeführt, an der er unterbrochen wurde (Grobstrom oder Feinstrom). Der Dosiervorgang wird mit der Kontrollwägung weitergeführt, wenn das Nettogewicht bei Neustart über der unteren Toleranzgrenze ([LTL](#)) liegt.

Ist das Nachdosieren ausgeschaltet ([RDS](#) mit Parameter P1 = 0), so wird jeder Start als neuer Dosiervorgang gewertet (Start mit Trieren), unabhängig davon, ob die vorherige Dosierung abgeschlossen oder unterbrochen wurde.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Dosiertyp	
Bereich/Daten	0: Aufwärtsdosierung (Füllen in ein Behältnis) 1: Abzugsverwiegung (Entnahme aus einem Behältnis)	
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)	
Zugriff	<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	4
PROFIBUS	Slot	0
	Index	98

10.47 DPT (Decimal Point)

Setzt oder liest die Anzahl von Nachkommastellen (Position des Dezimalpunktes).



Der Befehl wird nur dann berücksichtigt, wenn Sie die ASCII-Messwertausgabe verwenden und bei dem Befehl [COF](#) den Parameter P1 auf 13 oder 15 bzw. diese Werte plus 32, 64 oder 128 gesetzt haben.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Anzahl von Nachkommastellen
Bereich/Daten		0 ... 6
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2110 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	2
	Attribut	3

PROFIBUS	Slot	0
	Index	62

10.48 DPW (Define Password)

Setzt das Passwort für alle passwortgeschützten Einstellungen (Passwortschutz = Ja).
Siehe auch [SPW](#).

Es sind alle sichtbaren Zeichen erlaubt außer Anführungszeichen (Quotes). Die maximale Länge des Passwortes beträgt 7 Zeichen.



Die Passwortheingabe unterscheidet zwischen Groß- und Kleinschreibung.
Der Passwortschutz ist nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen und PROFIBUS wirksam.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	AED
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Definiere Passwort
Bereich/Daten		–
Datentyp		ASCII-Zeichen, maximal 7 Zeichen
Zugriff		<i>W</i> (Write only, nur Schreiben)
CANopen	Index	2FFF _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet		Nicht verfügbar

PROFIBUS	Slot	0
	Index	100

10.49 DST (Dosing Time)

Liest den Zeitbedarf für die letzte Dosierung aus.

Für jedem Dosiervorgang wird die benötigte Zeit gespeichert. Die Zeiterfassung startet mit [RUN](#) bzw. dem Start über einen digitalen Eingang und endet mit der Fertigmeldung. Dabei wird die vorherige Dosierzeit überschrieben.

Die Dosierzeit wird nicht aktualisiert, wenn die Dosierung abgebrochen wurde, z. B. bei Break oder Fehler.

Der Befehl [CSN](#) oder ein Reset ([RES](#)) löschen die Dosierzeit.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zeitbedarf für die letzte Dosierung
Bereich/Daten		0 ... 32.767; Die Dosierzeit ist Parameter P1 * 100 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2230 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	4
	Attribut	3
PROFIBUS	Slot	0
	Index	105

10.50 DT1 (Delay Time Output 1)



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Setzt oder liest die Verzögerungszeit des digitalen Ausgangs OUT1.

Die Funktionalität wird mit dem Befehl [LIV1](#) mit Parameter 2 > 2 und Parameter 3 = 2 aktiviert. Nach der Berechnung des Triggerergebnisses ([MAV](#)) startet die Verzögerungszeit DT1 (Parameter P1 * 10 ms). Ist die Verzögerungszeit abgelaufen, startet die Zeit [AT1](#). Während dieser Zeit ist der Ausgang OUT1 aktiv. Falls Sie beim Befehl AT1 den Parameter P1 = 0 verwenden, ist die Funktion ausgeschaltet.

Sie können die Verzögerung z. B. dazu verwenden, um bei der Ansteuerung einer Sortiereinheit die Teile auszusortieren, die nicht im gewünschten Toleranzbereich liegen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Verzögerungszeit 1
Bereich/Daten		0 ... 32.767; Die Verzögerungszeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	15 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	21
PROFIBUS	Slot	0
	Index	176

10.51 DT2 (Delay Time Output 2)



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Setzt oder liest die Verzögerungszeit des digitalen Ausgangs OUT2.

Die Funktionalität wird mit dem Befehl [LIV2](#) mit Parameter 2 > 2 und Parameter 3 = 2 aktiviert. Nach der Berechnung des Triggerergebnisses ([MAV](#)) startet die Verzögerungszeit DT2 (Parameter P1 * 10 ms). Ist die Verzögerungszeit abgelaufen, startet die Zeit [AT2](#). Während dieser Zeit ist der Ausgang OUT2 aktiv. Falls Sie beim Befehl AT2 den Parameter P1 = 0 verwenden, ist die Funktion ausgeschaltet.

Sie können die Verzögerung z. B. dazu verwenden, um bei der Ansteuerung einer Sortiereinheit die Teile auszusortieren, die nicht im gewünschten Toleranzbereich liegen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Verzögerungszeit 2
Bereich/Daten		0 ... 32.767; Die Verzögerungszeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	16 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	22
PROFIBUS	Slot	0
	Index	177

10.52 DT3 (Delay Time Output 3)



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Setzt oder liest die Verzögerungszeit des digitalen Ausgangs OUT3.

Die Funktionalität wird mit dem Befehl [LIV3](#) mit Parameter 2 > 2 und Parameter 3 = 2 aktiviert. Nach der Berechnung des Triggerergebnisses ([MAV](#)) startet die Verzögerungszeit DT3 (Parameter P1 * 10 ms). Ist die Verzögerungszeit abgelaufen, startet die Zeit [AT3](#). Während dieser Zeit ist der Ausgang OUT3 aktiv. Falls Sie beim Befehl AT3 den Parameter P1 = 0 verwenden, ist die Funktion ausgeschaltet.

Sie können die Verzögerung z. B. dazu verwenden, um bei der Ansteuerung einer Sortiereinheit die Teile auszusortieren, die nicht im gewünschten Toleranzbereich liegen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Verzögerungszeit 3
Bereich/Daten		0 ... 32.767; Die Verzögerungszeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	17 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	23
PROFIBUS	Slot	0
	Index	178

10.53 DT4 (Delay Time Output 4)



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Setzt oder liest die Verzögerungszeit des digitalen Ausgangs OUT4.

Die Funktionalität wird mit dem Befehl [LIV4](#) mit Parameter 2 > 2 und Parameter 3 = 2 aktiviert. Nach der Berechnung des Triggerergebnisses ([MAV](#)) startet die Verzögerungszeit DT4 (Parameter P1 * 10 ms). Ist die Verzögerungszeit abgelaufen, startet die Zeit [AT4](#). Während dieser Zeit ist der Ausgang OUT4 aktiv. Falls Sie beim Befehl AT4 den Parameter P1 = 0 verwenden, ist die Funktion ausgeschaltet.

Sie können die Verzögerung z. B. dazu verwenden, um bei der Ansteuerung einer Sortiereinheit die Teile auszusortieren, die nicht im gewünschten Toleranzbereich liegen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Verzögerungszeit 4
Bereich/Daten		0 ... 32.767; Die Verzögerungszeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	18 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	24
PROFIBUS	Slot	0
	Index	179

10.54 DWE (Diagnosis Buffer Enable)

Setzt oder liest, ob eine Simulation von Messwerten erfolgt.

Siehe auch [DWR](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	2
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Steuert die Simulation von Messwerten
Bereich/Daten		0: Simulation deaktiviert 1: Gibt den Diagnosespeicher zum Schreiben über die Schnittstelle frei (DWR) 2: Startet einen Simulationszyklus. Nach dem Ende des Zyklus wird DWE wieder auf 0 gesetzt.
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2450 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	11 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	110
	Instanz	6
	Attribut	17
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.55 DWR (Write Diagnostic Byte)

Schreibt einen Wert in den Diagnosespeicher, sobald das Schreiben mit dem Befehl [DWE1](#) freigegeben wurde. Der Schreibzeiger wird nach dem Schreiben automatisch erhöht.

Siehe auch [DWE](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Angewiesenen Wert (Byte) in den Diagnosespeicher schreiben	
Bereich/Daten	-9.999.999 ... 9.999.999	
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	10	
Datentyp	SINT32 (Signed Integer 32 bit)	
Zugriff	W (Write only, nur Schreiben)	
CANopen	Index	2450 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	12 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	110
	Instanz	6
	Attribut	18
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.56 DZB (Automatic Zeroing Band)

Setzt oder liest die Größe des Bereichs in Plus- und Minusrichtung um den Nullwert, innerhalb dessen die Werte für das automatische Nullstellen verwendet werden. Die Bandbreite ist insgesamt der doppelte Bereich.

Siehe auch [Automatisches Nullstellen](#), [DZC](#), [DZH](#), [DZM](#), [DZT](#), [ZMD](#)

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P81 (Elektroniken mit P81 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Bereich in Plus- und Minusrichtung für das automatische Nullstellen
Bereich/Daten		0 ... 20.000
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	18 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	24
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.57 DZC (Automatic Zeroing Count)

Setzt oder liest die Anzahl der Werte, die für das automatische Nullstellen verwendet werden.

Siehe auch [Automatisches Nullstellen](#), [DZB](#), [DZH](#), [DZM](#), [DZT](#), [ZMD](#)

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P81 (Elektroniken mit P81 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Anzahl der Werte für das automatische Nullstellen
Bereich/Daten		0 ... 100.000
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		6
Datentyp		<i>U</i> INT32 (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	19 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	25
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.58 DZH (Automatic Zeroing Hold-off)

Setzt oder liest die Sperrzeit für das automatische Nullstellen. Messwerte, die in dieser Zeit vor dem Austritt aus der Bandbreite ([DZB](#)) oder nach dem Eintritt in die Bandbreite erfasst werden, werden bei der Berechnung des Nullwertes nicht berücksichtigt.

Siehe auch [Automatisches Nullstellen](#), [DZB](#), [DZC](#), [DZM](#), [DZT](#), [ZMD](#)

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	10
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P81 (Elektroniken mit P81 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Sperrzeit für die Berücksichtigung von Werten für das automatische Nullstellen
Bereich/Daten		0 ... 1000; Zeit in ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	17 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	23
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.59 DZM (Automatic Zeroing Mode)

Setzt oder liest die Einstellung für das Beenden des automatischen Nullstellens.

Siehe auch [Automatisches Nullstellen](#), [DZB](#), [DZC](#), [DZH](#), [DZT](#), [ZMD](#)

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P81 (Elektroniken mit P81 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Art des Beendens des automatischen Nullstellens
Bereich/Daten		0: Kompatibilitätsmodus 1: Zählerkontrolle 2: Zeitkontrolle, die bei DZT angegebene Zeit wird verwendet
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		1
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	16 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	22
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.60 DZT (Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time)

Setzt oder liest die Einstellungen für die [Nullnachführung \(zero tracking\)](#) bzw. die Funktion [Automatisches Nullstellen](#) (ab Firmware P81 verfügbar). Nur eine der beiden Funktionen ist nutzbar.

Siehe auch [CDL](#), [DZB](#), [DZC](#), [DZH](#), [DZM](#), [ZMD](#), [ZSE](#)

Die Einheit d (Digit) beim Parameter P2 bezieht sich auf den Nennwert ([NOV](#)).



Bei NOV mit Parameter P1 = 0 oder P1 > 100.000 erfolgt die Korrektur immer mit der Einstellung 0,5 d/s bezogen auf 100.000 d. Für z. B. P1 = 1.000.000 erfolgt die Korrektur mit 5 d/s.

Anzahl Parameter	2
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Zeit für die Mittelwertbildung bei der dynamischen Nullnachführung oder dem automatischen Nullstellen
Bereich/Daten	0 ... 100; Zeit in Sekunden
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	3
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff	<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)

CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0A _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	10
PROFIBUS	Slot	0
	Index	160

Parameter P2

Bedeutung		Bereich für die dynamische Nullnachführung
Bereich/Daten		0: ±1 d 1: ±2 d 2: ±5 d 3: ±10 d 4: ±20 d
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	4
PROFIBUS	Slot	0
	Index	161

10.61 EMA (Event Mask A)

Sie können über EMA und [EMB](#) Ereignismasken definieren, um bei den Schnittstellen CANopen und DeviceNet einen Alarmstatus zu erzeugen (Sende-PDO 5), wenn der definierte Status oder Fehler eintritt.

Siehe dazu [Alarmstatus \(Ereignismaske\)](#)

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Eventmaske A
Bereich/Daten		0 ... 4.294.967.296
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		10
Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2500 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	120
	Instanz	1

	Attribut	5
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.62 EMB (Event Mask B)

Sie können über [EMA](#) und EMB Ereignismasken definieren, um bei den Schnittstellen CANopen und DeviceNet einen Alarmstatus zu erzeugen (Sende-PDO 5), wenn der definierte Status oder Fehler eintritt.

Siehe dazu [Alarmstatus \(Ereignismaske\)](#)

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Eventmaske B	
Bereich/Daten	0 ... 4.294.967.296	
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	10	
Datentyp	<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)	
Zugriff	<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2500 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	05 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	120
	Instanz	1

	Attribut	6
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.63 EMD (Emptying Mode)

Setzt oder liest den Entleermodus.



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Mit dem Befehl Entleerzeit ([EPT](#) mit Parameter P1 > 0) aktivieren Sie das Entleeren. Das Entleeren folgt unmittelbar auf die Kontrollwägung. Danach wird der Ausgang OUT3 zur Steuerung der Entleerung aktiviert und automatisch auf den Bruttomesswert geschaltet. Die Entleerung gilt als beendet (OUT3 wird deaktiviert), wenn im Modus gewichtsgesteuertes Entleeren der Bruttowert unterhalb der Entleergrenze [EWT](#) liegt oder (in beiden Modi) wenn die Entleerzeit (EPT) überschritten wird. Die Zeitüberwachung startet dabei mit der Aktivierung des Ausganges OUT3. Wird die Entleerzeit überschritten, so wird der Ausgang OUT3 deaktiviert, unabhängig davon, ob die Waage leer ist oder nicht. Nach dem Beenden des Entleerens wird im Dosierstatus ([SDO](#)) die Fertigmeldung gesetzt.

1. Zeitgesteuertes Entleeren (EMD mit Parameter P1 = 0)
Nur der Parameter Entleerzeit bestimmt die Zeitdauer, während der der Ausgang OUT3 aktiv ist.
2. Gewichtsgesteuertes Entleeren (EMD mit Parameter P1 = 1)
Der Parameter EWT wird als Entleergrenze verwendet. Zusätzlich wird die Entleerzeit EPT als maximale Zeitdauer verwendet.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein

Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

1) Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Entleermodus
Bereich/Daten		0: Zeitgesteuertes Entleeren 1: Gewichtsgesteuertes Entleeren
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	05 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	5
PROFIBUS	Slot	0
	Index	97

10.64 ENU (Engineering Unit)

Setzt oder liest die physikalische Einheit.

Wenn Sie weniger als vier Zeichen eingeben, wird die Eingabe mit Leerzeichen ergänzt. Die eingegebene Einheit wird nur bei bestimmten Ausgaben bzw. Ausgabeformaten (Befehl [COF](#)) an den Messwert angehängt.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	""
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Einheit
Bereich/Daten		–
Datentyp		Text (ASCII), 4 Zeichen
Zugriff		<i>R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)</i>
CANopen	Index	2520 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	120
	Instanz	1
	Attribut	4
PROFIBUS	Slot	0
	Index	102

10.65 EPT (Emptying Time)

Setzt oder liest die Entleerzeit.

Siehe auch [DMD](#).



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Mit dem Parameter P1 > 0 aktivieren Sie eine Entleerzeit. Das Entleeren folgt unmittelbar auf die Kontrollwägung. Danach wird der Ausgang OUT3 zur Steuerung der Entleerung aktiviert und automatisch auf den Bruttomesswert geschaltet. Die Entleerung gilt als beendet (OUT3 wird deaktiviert), wenn im Entleermodus *gewichtsgesteuertes Entleeren* ([EMD](#) mit Parameter P1 = 1) der Bruttowert unterhalb der Entleergrenze [EWT](#) liegt oder (in beiden Modi) wenn die Entleerzeit (EPT) überschritten wird. Die Zeitüberwachung startet dabei mit der Aktivierung des Ausganges OUT3. Wird die Entleerzeit überschritten, so wird der Ausgang OUT3 deaktiviert, unabhängig davon, ob die Waage leer ist oder nicht. Nach dem Beenden des Entleerens wird im Dosierstatus ([SDO](#)) die Fertigmeldung gesetzt.

Ist das Entleeren deaktiviert, arbeitet der Ausgang OUT3 als Fertigmeldung, d. h., er wird nach der Kontrollwägung aktiviert und erst mit dem nächsten Start deaktiviert.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

1) Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Entleerzeit
Bereich/Daten		0: Entleeren deaktiviert 1 ... 32.767: Die Entleerzeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	85

10.66 ERR (Extended Error Status)

Liest den erweiterten Fehlerstatus aus.

Siehe auch [ESR](#).

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Erweiterter Fehlerstatus
Bereich/Daten		Siehe Tabelle
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		10
Datentyp		<i>U</i> INT32 (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	12 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	18
PROFIBUS		Nicht verfügbar

Bedeutung der Statusbits

Bit	Beschreibung
21	Systemfehler: Parameterspeicher fehlerhaft
20	Reserviert
19	Reserviert
18	Weniger als 5 Werte für MAV vorhanden
17	Fehler beim Trieren (TAR)
16	Fehler bei der Nullnachführung, Abweichung > 2% (ZTR , DZT)
15	Fehler beim Nullstellen (CDL)
14	Fehler bei Einschaltnull (ZSE)
13	Überlauf des Kalibrierzählers (TCR)
12	Kalibrierzeit überschritten
11	Reserviert
10	Drifttoleranz für den Nullpunkt der Werkskennlinie überschritten
09	Temperatur zu hoch
08	Reserviert
07	Driftfehler gegenüber der letzten Messung beim Befehl LWT
06	Driftfehler gegenüber der letzten Messung beim Befehl LDW
05	Driftfehler gegenüber der letzten Messung beim Befehl SFA
04	Driftfehler gegenüber der letzten Messung beim Befehl SZA
03	Es liegt ein neuer Spitzenwert (Maximum) vor
02	Es liegt ein neuer Spitzenwert (Minimum) vor
01	Es trat ein Sensor-Overflow auf (SOV -Wert verändert)
00	Es trat ein A/D-Wandler-Überlauf (ADU-Overflow) auf (AOV -Wert verändert)

10.67 ESR (Error Status)

Liest den Fehlerstatus.

Siehe auch [ERR](#).

Der Status entspricht den nach der IEC-Norm definierten Fehlermeldungen und wird als 3-stellige Dezimalzahl ausgegeben. Die aufgetretenen Fehler werden mit logischem ODER verknüpft (addieren Sie die einzelnen Werte aus den Tabellen). Der Inhalt wird vom Befehl [CSM](#) beeinflusst.

Der Status wird nach dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung, dem Auslesen oder mit dem Befehl [RES](#) gelöscht.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Statusabfrage
Bereich/Daten	0 ... 255
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	3
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)

Zugriff		R (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	07 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	7
PROFIBUS	Slot	0
	Index	18

Bedeutung der Werte für P1 beim einfachen Fehlerstatus (CSM mit Parameter P1 = 0 oder P1 = 1)

Bit-Nr.	Wert	Erläuterung
5	32	0: Kein Fehler 1: Command Error (Kommando nicht vorhanden)
4	16	0: Kein Fehler 1: Execution Error (Fehler bei der Parameter-Eingabe)
3	8	0: Kein Fehler 1: Device Dependent Error (Hardware-Fehler, z. B. Speicherfehler)
2	4	Nicht verwendet
1	2	Nicht verwendet
0	1	Nicht verwendet

Bedeutung der Werte für P1 beim erweiterten Fehlerstatus (CSM mit Parameter P1 = 2)

Bit-Nr.	Wert	Erläuterung
7	128	0: Kein Fehler 1: Fehler bei der Messwertausgabe über UART (zu geringe Baudrate bei eingestellter Messrate)
6	64	0: Kein Fehler 1: Fehler bei der Kommunikation (Break, Parität, CRC)
5	32	0: Kein Fehler 1: Fehler digitale Ausgänge, z. B. Übertemperatur, zu hoher Ausgangsstrom
4	16	0: Kein Fehler 1: Fehler bei der Parametereingabe: Parameter außerhalb des zulässigen Bereichs oder unbekannter Befehl
3	8	0: Kein Fehler 1: Fehler, Brückenspeisespannung zu niedrig
2	4	0: Kein Fehler 1: Fehler im Parameterspeicher
1	2	0: Kein Fehler 1: A/D-Wandler-Überlauf (ADU-Overflow/Underflow)
0	1	0: Kein Fehler 1: Brutto- oder Netto-Überlauf (Overflow/Underflow)

10.68 EWT (Empty Weight)

Setzt oder liest das Leergewicht.

Das Leergewicht gibt an, bis zu welchem Gewicht die Waage definitionsgemäß leer ist, also bis zu welchem Gewicht tariert werden darf. Hat ein Behältnis nach dem Start (Befehl [RUN](#) oder IN2) ein Gewicht über diesem Leergewicht darf das Behältnis nicht tariert werden, sondern es wird nur noch je nach Gewicht mit Grob- oder Feinstrom gefüllt.

Ist das Leergewicht Null und ist Trieren bei Start ([TMD](#) mit Parameter P1 > 1) eingestellt, wird nach dem Start jedes Gewicht tariert, das kleiner als der Grobstrom-Abschaltpunkt ([CFD](#)) ist.

Für [NOV](#) (Nennlast) mit Parameter P1 größer Null wird der Wert als Prozentsatz der Nennlast angegeben, d. h., für eine Nennlast von 50.000 und ein Leergewicht von 60% beträgt der Wert 30.000.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Entleertoleranz
Bereich/Daten	0 ... 1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst 0 ... 160% von NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	8 (7-stellig plus Vorzeichen)

Datentyp		<i>SINT32 (Signed Integer 32 bit)</i>
Zugriff		<i>R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)</i>
CANopen	Index	2210 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	2
	Attribut	3
PROFIBUS	Slot	0
	Index	79

10.69 FBK (Fine Flow Monitoring)

Setzt oder liest den Wert für die Gewichtszunahme während der Feinstromphase.

Der Befehl dient zur Bruchüberwachung während der Feinstromphase (Sackbruch).

Geben Sie die Gewichtszunahme ein, die Sie pro Zeitintervall ([FBT](#)) bei einem normalen Füllvorgang erwarten. Nach dem Ablauf der Sperrzeit für den Feinstrom ([LTF](#)) wird dann nach jedem Zeitintervall (FBT) die Zunahme überprüft. Wird die Gewichtszunahme *nicht* überschritten, wird dies als Bruch des zu füllenden Behältnisses interpretiert und spätestens 1,6 ms nach der Prüfung die Dosierung abgebrochen. Die Füllstromüberwachung des Feinstroms wird nach dem Erreichen des Feinstrom-Abschaltpunktes ([FFD](#)) deaktiviert.

Für [NOV](#) (Nennlast) mit Parameter P1 größer Null wird der Wert als Prozentsatz der Nennlast angegeben, d. h., für eine Nennlast von 50.000 und einen Abstand (Differenzgewicht) von 6% beträgt der Wert 3000.

Siehe auch [Füller](#), [CBK](#).

Bei der Eingabe des Füllgewichts ([FWT](#)) wird die Überwachung automatisch deaktiviert (Parameter P1 = 0).



Wählen Sie die Gewichtszunahme größer als die materialbedingt auftretenden Schwankungen während des Füllvorgangs.



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur *3. Generation* ([AD103C](#), [AD104C](#), [AD105C](#), [AD116C](#), [PW15AHi](#), [PW20i](#), einige Elektroniken von [FIT](#) und [C16i](#)) und bei den Sensorelektroniken der *4. Generation* ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der *4. Generation* ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 1).

Bei einem Bruch werden:

- Grobstrom und Feinstrom abgeschaltet,
- im Dosierstatus ([SDO](#)) wird Bit 7 (Alarm) auf 1 gesetzt,
- wenn bei den speziellen Überwachungsfunktionen ([SDF](#)) Bit 1 gesetzt ist, wird Alarm ausgelöst,

- bei **OMD** mit Parameter P1 = 0 wird der Ausgang OUT6 aktiviert,
- die Dosiersteuerung geht in den Stopp-Zustand.

Sie können dann den Dosiervorgang mit Start fortsetzen (dabei wird die Optimierungsrechnung ausgelassen) oder den Dosiervorgang mit Break beenden.

Ursachen, die zum Bruch während Feinstrom führen:

- Der tatsächliche Materialanstieg ist kleiner als der vorgegebene Grenzwert,
- es kommt kein Material, weil der Füllstutzen verstopft ist,
- die Sperrzeit für die Feinstrombewertung (LTF) ist zu kurz eingestellt, sodass das Material erst kommt, wenn die Füllstromüberwachung schon aktiv ist,
- das Behältnis ist kaputt oder nicht vorhanden.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Differenzgewicht für die Bruchüberwachung bei Feinstrom
Bereich/Daten	0: Deaktiviert 1 ... 1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst 0 ... 160% von NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp	<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)

Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2210 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	2
	Attribut	4
PROFIBUS	Slot	0
	Index	76

10.70 FBT (Fine Break Time)

Setzt oder liest das Zeitintervall für die Überprüfung der Gewichtszunahme während der Feinstromüberwachung.

Falls Sie Parameter P1 = 0 setzen, wird ein Zeitintervall von 100 ms verwendet. Die Überwachung startet nach der Sperrzeit für den Feinstrom ([LTF](#)) und wird nach dem Erreichen des Feinstrom-Abschaltpunktes ([FFD](#)) deaktiviert. Das Differenzgewicht ([FBK](#)) muss größer Null sein, andernfalls erfolgt keine Überprüfung.

Siehe auch [Füller](#), [Feinstrom](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zeitintervall Feinstromüberwachung
Bereich/Daten		0: Das Zeitintervall ist 100 ms (unabhängig von HSM) 1 ... 32.767: Die Überwachungszeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	3
PROFIBUS	Slot	0
	Index	93

10.71 FFD (Fine Flow Disconnect)

Setzt oder liest den Feinstrom-Abschaltpunkt. Wenn Sie ein Füllgewicht ([FWT](#)) angeben, wird der Feinstrom-Abschaltpunkt automatisch auf 95% des Füllgewichts gesetzt. Für [NOV](#) (Nennlast) mit Parameter P1 größer Null wird der Wert als Prozentsatz der Nennlast angegeben, d. h., für eine Nennlast von 50.000 und einen Feinstrom-Abschaltpunkt von 60% beträgt der Wert 30.000.



Sie können den Feinstrom-Abschaltpunkt nicht kleiner als den Grobstrom-Abschaltpunkt einstellen. Falls Sie dies versuchen, wird der Grobstrom-Abschaltpunkt automatisch auf den Wert Feinstrom-Abschaltpunkt – Minimaler Feinstrom ([FFM](#)) gesetzt.

Bei eingeschalteter Optimierung ([OSN](#) mit Parameter P1 > 0) wird der Feinstrom-Abschaltpunkt automatisch nachgeführt. Bei der Eingabe des Füllgewichts ([FWT](#)) wird der Feinstrom-Abschaltpunkt automatisch auf 95% des Füllgewichts gesetzt.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Feinstrom-Abschaltpunkt
Bereich/Daten	0 ... 1.200.000 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst 0 ... 120% von NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	8 (7-stellig plus Vorzeichen)

Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2210 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	05 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	2
	Attribut	5
PROFIBUS	Slot	0
	Index	72

10.72 FFL (First Fine Flow Time)

Setzt oder liest die Zeitdauer für eine erste Feinstromphase vor dem Grobstrom.



Die Funktion ist bei einer Abzugsverwiegung ([DMD](#) mit Parameter P1 = 1) nicht aktiv.

Für die eingestellte Dauer wird nach dem Start oder dem Tarieren und vor dem Grobstrom das Feinstromsignal für die eingestellte Zeit aktiviert. Sie können diese zusätzliche Feinstromzeit vor dem Grobstrom verwenden, um ein zu starkes Aufschäumen der zu füllenden Flüssigkeit durch den Grobstrom zu vermeiden.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zeitdauer der Feinstromphase vor dem Grobstrom
Bereich/Daten		0: Die Feinstromphase ist deaktiviert 1 ... 32.767: Die Feinstromphase dauert Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0A _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	10
PROFIBUS	Slot	0
	Index	95

10.73 FFM (Fine Feed Minimum)

Setzt oder liest den minimalen Feinstromanteil.

Der minimale Feinstromanteil legt fest, wie nahe der Grobstrom-Abschaltpunkt an den Feinstrom-Abschaltpunkt herangeführt werden kann. Damit können Sie bei stückigem Füllgut den Abstand Grobstrom zu Feinstrom so einstellen, dass in jedem Fall ein Feinstrom erfolgt. Stellen Sie dazu bei stückigem Füllgut den minimalen Feinstromanteil etwas größer als das schwerste Stück ein. Für [NOV](#) (Nennlast) mit Parameter P1 größer Null wird der Wert als Prozentsatz der Nennlast angegeben, d. h., für eine Nennlast von 50.000 und einen minimalen Feinstromanteil von 6% beträgt der Wert 3000.



Um ein möglichst konstantes Dosierergebnis zu erzielen, sollten Sie den minimalen Feinstromanteil so einstellen, dass der Dosiervorgang immer mit Feinstrom beendet wird.

Der Grobstrom-Abschaltpunkt kann nicht kleiner als 0 werden, auch wenn Sie den minimalen Feinstromanteil größer als den Feinstrom-Abschaltpunkt ([FFD](#)) einstellen. Bei der Eingabe des Füllgewichts ([FWT](#)) wird der minimale Feinstromanteil automatisch auf 1% des Füllgewichts gesetzt.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Minimaler Feinstromanteil
Bereich/Daten	0 ... 1.200.000 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst 0 ... 120% von NOV

Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2210 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	06 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	2
	Attribut	6
PROFIBUS	Slot	0
	Index	78

10.74 FFT (Fine Flow Time)

Liest die Feinstrom-Zeitdauer aus.

Mit jedem Dosiervorgang wird die Zeitdauer des Feinstroms erfasst (Abfrage mit `FFT?;`). Die Zeiterfassung startet mit dem Einschalten des Feinstroms und endet mit dem Ausschalten. Sie enthält daher auch die Sperrzeit für den Feinstrom ([LTF](#)). Mit jeder Fertigmeldung wird die aktuelle Zeitdauer als neue Zeitdauer für den nächsten Vorgang gesetzt.

Siehe auch [Füller](#).

Hinweise

- Die Feinstrom-Zeitdauer wird nicht aktualisiert, wenn die Dosierung abgebrochen wurde, z. B. bei Break ([BRK](#)) oder einem Fehler.
- Die Befehle [CSN](#) (Dosierergebnis löschen) und [RES](#) (Reset) löschen die Feinstrom-Zeitdauer.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Feinstrom-Zeitdauer
Bereich/Daten	0 ... 32.767: Die Feinstrom-Zeitdauer ist Parameter P1 * 10 ms

Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	<i>2230_{hex}</i> (hexadezimal)
	Subindex	<i>04_{hex}</i> (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	4
	Attribut	4
PROFIBUS	Slot	0
	Index	59

10.75 FLO (Flow Rate)

Liest den aktuellen Durchfluss.

Die Zeitbasis zur Durchflussbestimmung stellen Sie über den Befehl [FRT](#) ein.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Durchfluss
Bereich/Daten		0 ... 1.599.999.999
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		10
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	14 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	20
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.76 FMD (Filter Mode)

Setzt oder liest den Filtermodus (Digitalfilter).

Siehe auch [Filtermodus](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Filtermodus
Bereich/Daten		<p>0: Standardfilter (IIR-Tiefpassfilter 2. Ordnung)</p> <p>1: 3-stufiges schnell einschwingendes Digitalfilter (FIR-Tiefpassfilter)</p> <p>2: IIR-Tiefpassfilter 8. Ordnung</p> <p>3: Schnell einschwingendes Digitalfilter (IIR-Tiefpassfilter 4. Ordnung)</p> <p>4: Schnell einschwingendes Digitalfilter (FIR-Tiefpassfilter, Einschwingzeit <100 ms); ab P80 plus Mittelwertbildung (MAC) wie bei P1 = 5</p> <p>5 (ab P77.9): Schnell einschwingendes Digitalfilter (FIR-Tiefpassfilter, Einschwingzeit <250 ms, wie bei P1 = 4) plus Mittelwertbildung (MAC); der Parameter ist ab P80 nicht mehr nötig und wurde aus Kompatibilitätsgründen beibehalten.</p>
Datentyp		UINT8 (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	05 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	5
PROFIBUS	Slot	0
	Index	42

10.77 FNB (Dosing Parameter Set)

Liest die Parametersatznummer der zuletzt durchgeführten Dosierung.
Siehe auch [RDP](#).

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Parametersatznummer der zuletzt durchgeführten Dosierung
Bereich/Daten		0 ... 31
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0D _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	13

PROFIBUS	Slot	0
	Index	106

10.78 FPT (Time Base Fine Flow Prediction)

Setzt oder liest das Zeitintervall für die Feinstrom-Prediktion. Anhand der Daten der letzten Füllvorgänge wird eine Änderung des Materialflusses überwacht. Falls der Feinstrom stärker oder schwächer ausfällt, wird der Feinstrom-Abschaltpunkt auf einen niedrigeren bzw. höheren Wert verschoben, damit in der Nachstromphase nicht zu viel bzw. zu wenig Material hinzukommt.

Siehe auch [Feinstrom](#).

Geben Sie ein längeres Zeitintervall für die Feinstrom-Prediktion an, wenn während des Füllvorgangs kurzzeitige Störspitzen auftreten können.



Bei aktiver Feinstrom-Prediktion wird die automatische Optimierung ([OSN](#)) des Feinstromabschaltpunktes deaktiviert.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P78.3 (Elektroniken mit P78.3 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zeitintervall für die Feinstrom-Prediktion
Bereich/Daten		0: Feinstrom-Prediktion deaktiviert 1 ... 32.767: Das Zeitintervall ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0D _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	13
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.79 FRS (Filling Result)

Liest den Messwert und den Status des letzten Dosiervorgangs.

Siehe auch [SDO](#).

Anzahl Parameter	2
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Messwert des letzten Dosiervorgangs
Bereich/Daten		-1.638.399 ... 1.638.399
Anzahl und Typ der Zeichen bei serieller Schnittstelle		Abhängig von COF
Datentyp sonst		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	05 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	5
PROFIBUS	Slot	0
	Index	22

Parameter P2

Bedeutung		Status des letzten Dosiervorgangs
Bereich/Daten		0 ... 65.535
Anzahl und Typ der Zeichen bei serieller Schnittstelle		Abhängig von COF
Datentyp sonst		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	06 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	6
PROFIBUS	Slot	0
	Index	22

Bedeutung der Werte für P2 beim einfachen Dosierstatus (CSM mit Parameter P1 = 0)

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Alarm, abhängig von der Funktion SDF : Wenn ein Alarmbit der Monitorfunktionen aktiviert wird, so werden dieses Bit und der Ausgang OUT4 aktiviert (siehe auch OMD). Dieses Bit und OUT4 werden zurückgesetzt, wenn <ul style="list-style-type: none"> – kein Overflow mehr vorliegt – der Befehl BRK gesendet wird – der digitale Eingang für Stopp Füllen gesetzt wird – der nächste Startbefehl RUN gesendet wird
6	Fertigmeldung Dosieren (FRS kann ausgelesen werden) oder Entleeren aktiv
5	Feinstrom aktiv
4	Grobstrom aktiv

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
3	Stillstand (MTD)
2	A/D-Wandler-Überlauf (ADU-Overflow/Underflow)
1	Brutto-Überlauf (Overflow, z. B. Skalierung zu empfindlich)
0	Netto-Überlauf (Overflow, z. B. Tarawert zu hoch)

Bedeutung der Werte für P2 beim erweiterten Dosierstatus (CSM mit Parameter P1 = 2)

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Fehler, siehe ESR
6	Alarmausgang aktiv (SDF)
5	Füllstrom aktiv, siehe auch CBK , FBK
4	Entleeren aktiv, siehe auch EWT
3	Nachdosieren aktiv, siehe auch RDS
2	Fertigmeldung Dosieren (FRS kann ausgelesen werden)
1	Feinstrom aktiv
0	Grobstrom aktiv

10.80 FRT (Flow Rate Measurement Time)

Setzt oder liest die Zeitbasis zur Bestimmung des aktuellen Durchflusses.

Lesen Sie den aktuellen Durchfluss über den Befehl [FLO](#) aus.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zeitbasis zur Bestimmung des aktuellen Durchflusses
Bereich/Daten		0 ... 65.535; Die Zeitbasis ist in ms (Millisekunden)
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	13 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	19
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.81 FST (Filter Settling Time)

Liest die Einschwingzeit der gesamten aktuell eingestellten Filterkette aus.

Siehe auch [TMA](#).

Dabei werden die Tiefpassfilter [FMD](#) und [ASF](#), die Kammfilter (Notchfilter) [NTF](#) sowie das Mittelwertfilter [MAC](#) berücksichtigt. Da die Zeit in Zyklen angegeben wird, hängt der Wert auch von der Einstellung bei [HSM](#) ab.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Einschwingzeit der Filterkette in Millisekunden
Bereich/Daten		–
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8
Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	10 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	16
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.82 FTL (Fast Track Level (FMD3))

Setzt oder liest die Schwelle für die Option Fast-Track-Filter im Filtermodus 3. Die Angabe erfolgt in der mit [NOV](#) gesetzten Anwenderskalierung. Die Einschwingzeit wird auch durch den Befehl [ASF](#) beeinflusst.

Siehe auch [Filtergrenzfrequenz](#) für die Einschwingzeiten, [Filtermodus](#), [FMD](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	20
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Pegel für die Option Fast-Track-Filter bei FMD mit Parameter P1 = 3
Bereich/Daten		0: Option Fast-Track-Filter deaktiviert 1 ... 99.999: Pegelwert
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	24C0 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	05 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	110
	Instanz	13
	Attribut	5
PROFIBUS	Slot	0
	Index	139

10.83 FWT (Filling Weight)

Setzt oder liest das Füllgewicht.

Siehe auch [Füller](#).

Das Füllgewicht liegt auf der mit den Befehlen [LDW](#) und [LWT](#) bestimmten Kennlinie und ist der Sollwert für einen Dosiervorgang. Die Angabe ist in der mit [ENU](#) festgelegten Einheit, wenn Sie [NOV](#) (Nennlast) mit Parameter P1 größer als Null verwenden. Der Wert wird dann als Prozentsatz der Nennlast angegeben, d. h., für eine Nennlast von 50.000 und ein Füllgewicht von 60% beträgt der Wert 30.000.

Die Eingabe des Füllgewichts setzt automatisch folgende Einstellungen:

Befehl	Bedeutung	Einstellung
CFD	Grobstrom-Abschaltpunkt	50,0% des Füllgewichts
CBK	Füllstromüberwachung Grobstrom	0 (= ausgeschaltet)
FFD	Feinstrom-Abschaltpunkt	95,0% des Füllgewichts
FBK	Füllstromüberwachung Feinstrom	0 (= ausgeschaltet)
FFM	Minimaler Feinstrom	1,0% des Füllgewichts
LTL	Untere Toleranzgrenze	99,8% des Füllgewichts (nicht bei WTX)
UTL	Obere Toleranzgrenze	100,2% des Füllgewichts (nicht bei WTX)
SYD	Systematische Abweichung	0 (= ausgeschaltet)

Setzen Sie daher diese Parameter erst nach der Eingabe des Füllgewichts.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Füllgewicht (Sollwert Dosieren)
Bereich/Daten		Industrieller Modus: 0 ... 1.000.000 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst 0 ... 100% von NOV Eichfähiger Modus: 50.000 ... 1.000.000 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst 5 ... 100% von NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2210 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	07 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	2
	Attribut	7
PROFIBUS	Slot	0
	Index	70

Beispiel

Auf einer Waage sollen Behältnisse mit einem maximalen Gewicht von 50 kg abgefüllt werden.

Aktion		Waage entlasten.
Befehl	L <i>D</i> W;	Die Vorlast wird auf 0 kg gestellt.
Aktion		Belasten Sie die Waage mit 50 kg
Befehl	L <i>W</i> T;	Der aktuelle Messwert wird übernommen, der Messwert (MSV?) bei 50 kg Last und COF mit Parameter P1 = 3 ist 1.000.000 d.

Befehl	NOV5000	Mit diesem Befehl werden bei 50 kg Last 5000 d angezeigt.
Aktion		Geben Sie mit <small>FWT</small> das Füllgewicht Ihrer Behältnisse ein. Im eichpflichtigen Bereich ist die Eingabe auf Werte zwischen 250 und 5000 (5 ... 100% von NOV) eingeschränkt. Andernfalls sind alle Werte zwischen 0 und 5000 zulässig.

10.84 GRU (Group Address)

i Dieser Befehl betrifft nur die seriellen Schnittstellen.

Setzt oder liest eine Gruppenadresse. Damit können Sie mehrere Sensorelektroniken einer Gruppe zuordnen: Geben Sie jeder Sensorelektronik, die zu einer Gruppe gehören soll, die gleiche Gruppenadresse. Bei einem nachfolgenden Auswahlbefehl (S) mit dieser (Gruppen-)Adresse empfangen zunächst alle Sensorelektroniken den Befehl. Nur die Sensorelektroniken mit der Gruppenadresse führen den Befehl aus und legen die Antwort im Ausgabespeicher ab. Die Sensorelektronik mit der gleichen Adresse wie die Gruppenadresse antwortet sofort. Die anderen Sensorelektroniken der Gruppe übertragen die Daten erst nach Aufforderung.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	90
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Gruppenauswahl
Bereich/Daten	0 ... 89: Gruppenadresse 90: Gruppierung aufheben
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	2
Datentyp	<i>UINT8 (Unsigned Integer 8 bit)</i>

Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	9 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	9
PROFIBUS		Nicht verfügbar

Beispiel (mit COF2 ist die Ausgabe eines 2-Byte-Messwertes eingestellt)

Befehl	S01;	Sensorelektronik mit Adresse 1 auswählen.
Befehl	GRU01;	Gruppenadresse 1 einstellen.
Befehl	S02;	Sensorelektronik mit Adresse 2 auswählen.
Befehl	GRU01;	Gruppenadresse 1 einstellen.
Befehl	S03;	Sensorelektronik mit Adresse 3 auswählen.
Befehl	GRU01;	Gruppenadresse 1 einstellen.
Befehl	S01;	Sensorelektronik mit Adresse 1 auswählen, der Rest der <i>Gruppe 1</i> ist teilaktiv.
Befehl	MSV?	Alle Sensorelektroniken der <i>Gruppe 1</i> speichern den aktuellen Messwert im Ausgabespeicher.
Antwort	2-Byte-Messwert	Die Sensorelektronik mit der Adresse 1 gibt den Wert auch sofort aus, da die Sensorelektronik aktiv ist.
Befehl	S02;	Gerät mit Adresse 2 auswählen.
Antwort	2-Byte-Messwert	Die Sensorelektronik mit der Adresse 2 gibt den (gespeicherten) Wert aus, da es keine Gruppe 2 gibt.
Befehl	S03;	Gerät mit Adresse 3 auswählen.
Antwort	2-Byte-Messwert	Die Sensorelektronik mit der Adresse 3 gibt den (gespeicherten) Wert aus, da es keine Gruppe 3 gibt.
Befehl	S01;	Gerät mit Adresse 1 auswählen (Anfangszustand wiederherstellen).

10.85 HRN (High Resolution)

Setzt oder liest den Status der 10-fach Auflösung.

Bei aktivierter 10-fach Auflösung werden Messwerte bei dem Befehl [MSV?](#) mit 10-fach höherer Auflösung ausgegeben. Die Eingabe von NOV oder von LFT mit Parameter P1 > 0 deaktiviert die 10-fach Auflösung.

Nach dem Einschalten der Sensorelektronik oder nach dem Befehl RES ist die 10-fach Auflösung deaktiviert.



Sie können die 10-fach Auflösung nicht einschalten, falls [LFT](#) mit Parameter P1 > 0 eingestellt ist (eichfähiger Betrieb) oder falls Sie [NOV](#) mit Parameter P1 = 0 oder mit Parameter P1 > 100.000 verwenden. In diesem Fall erhalten Sie als Antwort `?crlf` auf den Befehl `HRN1`.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		10-fach Auflösung
Bereich/Daten		0: Die 10-fach Auflösung ist deaktiviert 1: Die 10-fach Auflösung ist aktiv
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2110 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	2
	Attribut	4
PROFIBUS	Slot	0
	Index	169

10.86 HSM (High Speed Mode ADC)

Setzt oder liest die Abtastrate des A/D-Wandlers.

Der Befehl beeinflusst eine Reihe von anderen Einstellungen, insbesondere das Filterverhalten ([ASF](#)) und die Ausgaberate ([ICR](#)).

Siehe auch [Filter](#), [Filtergrenzfrequenz](#), [Erhöhte ADU-Messrate](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Abtastrate
Bereich/Daten		0: 600 Messwerte/s 1: 1200 Messwerte/s
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2110 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	05 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	2
	Attribut	5

PROFIBUS	Slot	0
	Index	55

10.87 HWV (Hardware Version)

Liest die Hardware-Version aus.

Siehe auch [IDN](#), [NAM](#), [PDT](#), [PZN](#), [SNR](#), [SRV](#), [SWI](#), [SWV](#).

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	Geräteabhängig
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Hardware-Version
Bereich/Daten		–
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		10
Datentyp		Text (ASCII), 10 Zeichen
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2520 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0A _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	120
	Instanz	1
	Attribut	15
PROFIBUS		Nicht verfügbar

Beispiele

Befehl	HWV?;	Hardware-Version lesen.
Antwort	PAD4000 crlf oder FIT5AE crlf oder FIT7AS crlf je nach Gerät	Insgesamt werden 10 Zeichen plus Endekennung (2 Zeichen) gesendet.

10.88 ICR (Internal Conversion Rate)

Setzt oder liest die Ausgaberate der Messwerte. Die Ausgaberate ist die Rate, mit der Messwerte bei dem Befehl [MSV?](#) ausgegeben werden. Die Ausgaberate ist auch abhängig von den Filtereinstellungen [FMD](#), [ASF](#) und von [HSM](#).

Siehe auch [Filter](#), [Filtergrenzfrequenz](#), [Ausgaberate der Messwerte](#), [Erhöhte ADU-Messrate](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	2
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Ausgaberate
Bereich/Daten		0 ... 7
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	06 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	6
PROFIBUS	Slot	0
	Index	44

Die folgenden zwei Tabellen gelten nicht für Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) und AD105D, hier ist die Ausgaberate unabhängig von FMD und hängt nur von ICR und HSM ab, siehe dritte Tabelle.

Ausgaberraten (Messwerte pro Sekunde) bei den Filtermodi FMD0¹⁾, FMD2, FMD3, FMD4 und FMD5 in Abhängigkeit von Parameter P1 von ICR

P1	Ausgaberrate bei HSM0	Ausgaberrate bei HSM1
0	610	1221
1	305	610
2	153	305
3	76	153
4	38	76
5	19	38
6	10	19
7	5	10

¹⁾ Kurzschreibweise für die Befehle FMD bzw. HSM mit Parameter P1 = x.

Ausgaberraten beim Filtermodus FMD1 in Abhängigkeit von der Filtergrenzfrequenz ASF

Verwenden Sie bei Filtermodus FMD1 immer ICR mit Parameter P1 = 0, da das Filter für dynamische Messungen gedacht ist. Abhängig von der eingestellten Filtergrenzfrequenz (Befehl ASF) ergeben sich trotzdem unterschiedliche Ausgaberraten:

ASF	Ausgaberate bei HSM0	Ausgaberate bei HSM1
0	610	1221
1	610	1221
2	305	610
3	204	407
4	153	305
5	122	244
6	102	203
7	87	174
8	77	153
9	68	136
10	61	122

Für AD105D und Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) gilt abweichend davon für alle Filtermodi FMDx:

P1	Ausgaberate bei HSM0	Ausgaberate bei HSM1
0	100	200
1	50	100
2	25	50
3	12	25
4	6	12
5	3	6
6	2	3
7	1	2

10.89 IDN (Identification)

Liest die Identifikation der Sensorelektronik oder setzt eine neue Typbezeichnung. Bei der seriellen Schnittstelle werden mehr Informationen zurückgegeben: Der Hersteller, die Typbezeichnung, die Seriennummer und die Firmwareversion. Die zusätzlichen Daten können jedoch nur gelesen werden. Neuere Elektronik (ab P80 möglich) verwenden auch 10-stellige Seriennummern. In diesem Fall werden auf der seriellen Schnittstelle 10 Stellen ausgegeben, sobald 9.999.999 überschritten wird, sonst 7.

Siehe auch [HWV](#), [NAM](#), [PDT](#), [PZN](#), [SNR](#), [SRV](#), [SWI](#), [SWV](#).

Parameter P1

Bedeutung		Identifikation der Sensorelektronik
Bereich/Daten		–
Datentyp		Schreiben: Text (ASCII), 15 Zeichen Lesen: Text (ASCII), 15 Zeichen, bei serieller Schnittstelle 31 bzw. 34 Zeichen
Zugriff		<i>R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)</i>
CANopen	Index	2520 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	120
	Instanz	1
	Attribut	7
PROFIBUS	Slot	0
	Index	111

Beispiel

Befehl	IDN?;	Identifikation lesen.
Antwort	HBM,AD103C ,1234567,P80cr1f 1)	Bei der seriellen Schnittstelle wird der Hersteller (HBM), die Typbezeichnung (AD103C plus 9 Leerzeichen), die Seriennummer (1234567, hier 7-stellig, siehe auch SNR) und die Firmwareversion (P80, immer 3 Zeichen) gesendet. Insgesamt werden 31 Zeichen plus Endekennung (2 Zeichen) gesendet.
Befehl	IDN"Waage 1";	Neue Typbezeichnung setzen. Die Eingabe wird mit Leerzeichen auf 15 Zeichen aufgefüllt.

- 1) Bei CANopen, DeviceNet und PROFIBUS wird nur „AD103C “ gesendet, d. h., die Typbezeichnung ist AD103C (plus 9 Leerzeichen). Insgesamt werden 15 Zeichen gesendet.

10.90 IM1 (Input Mode Input 1)

Setzt oder liest die Funktion des digitalen Eingangs 1. Um die Funktion setzen zu können, müssen Sie dies über den Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 1 freischalten.

Sie können den aktuellen Zustand des digitalen Eingangs 1 auch mit dem Befehl [IS1?](#) auslesen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Funktion Digitaleingang 1
Bereich/Daten		<p>0: Keine Funktion</p> <p>1: Tarieren</p> <p>2: Trigger 1 (nur im Triggermodus, siehe IMD mit Parameter P1 = 1)</p> <p>3: Trigger 2 (nur im Triggermodus, siehe IMD mit Parameter P1 = 1)</p> <p>4: Stopp Dosieren (nur im Dosiermodus, siehe IMD mit Parameter P1 = 2)</p> <p>5: Start Dosieren (nur im Dosiermodus, siehe IMD mit Parameter P1 = 2)</p> <p>6: Reserviert</p> <p>7: PAD/AD105D/AD112D: SYNC-Follower, sonst nicht verwendet</p>
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2022 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	10
	Attribut	1
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.91 IM2 (Input Mode Input 2)

Setzt oder liest die Funktion des digitalen Eingangs 2. Um die Funktion setzen zu können, müssen Sie dies über den Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 1 freischalten.

Sie können den aktuellen Zustand des digitalen Eingangs 2 auch mit dem Befehl [IS2?](#) auslesen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Funktion Digitaleingang 2
Bereich/Daten		<p>0: Keine Funktion</p> <p>1: Tarieren</p> <p>2: Trigger 1 (nur im Triggermodus, siehe IMD mit Parameter P1 = 1)</p> <p>3: Trigger 2 (nur im Triggermodus, siehe IMD mit Parameter P1 = 1)</p> <p>4: Stopp Dosieren (nur im Dosiermodus, siehe IMD mit Parameter P1 = 2)</p> <p>5: Start Dosieren (nur im Dosiermodus, siehe IMD mit Parameter P1 = 2)</p> <p>6: Reserviert</p> <p>7: PAD/AD105D/AD112D: SYNC-Follower, sonst nicht verwendet</p>
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2022 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	10
	Attribut	2
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.92 IMD (Input Mode)

Setzt oder liest die Funktion der Sensorelektronik und damit auch die Funktion der digitalen Ein- und Ausgänge.



Der Befehl IMD beeinflusst den Inhalt des Messwertstatus, siehe [MSV](#).

Die folgenden Beschreibungen bezüglich der Funktionen der digitalen Ein- und Ausgänge gelten nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Eingänge mit den Befehlen [IM1](#) bzw. [IM2](#) und die der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Standardmodus (Waage)

Sie können die Zustände der Eingänge IN1 und IN2 mit dem Befehl [POR](#) abfragen. Eine Änderung der Pegel hat keine Auswirkungen auf die Sensorelektroniken.

Die digitalen Ausgänge OUT1 bis OUT4 können allgemeine Steuerausgänge oder Grenzwertausgänge sein ([LIV1](#) bis [LIV4](#), [POR](#)).

Triggermodus (Kontrollwaage)

Die Eingänge werden für die Funktion als [Kontrollwaage \(Checkweigher\)](#) eingestellt.

Dabei ist der Eingang IN1 der externe Trigger-Eingang für die Triggerfunktion ([TRC](#)). Der Eingang IN2 ist der Eingang für einen externen Tarierbefehl ([TAR](#)). Die Wartezeit, bis der Tarierbefehl ausgeführt wird, hängt von der gewählten Messrate und dem Filter ab, siehe auch [ASF](#), [FMD](#), [ICR](#), [TAR](#). Ein Tarierbefehl über den Eingang IN2 hat in diesem Modus dieselbe Wirkung wie der Befehl [TAR](#).

Die digitalen Ausgänge OUT1 bis OUT4 können allgemeine Steuerausgänge oder Grenzwertausgänge sein ([LIV1](#) bis [LIV4](#), [POR](#)).

Dosiermodus

Die Eingänge werden für die Abfüll-/Dosierfunktion eingestellt, siehe [Füller \(Filling\)](#). Der Eingang IN1 ist der Stopp-Eingang, der Eingang IN2 ist der Start-Eingang des Abfüllprozesses.

Die digitalen Ausgänge haben unterschiedliche Ausgabefunktionen, abhängig vom Befehl [OMD](#). Die Grenzwerte (LIV1 bis LIV4) müssen deaktiviert sein.
 Siehe auch [DMD](#) (Auf-/Abwärtsdosierung).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Funktion der digitalen Ein- und Ausgänge
Bereich/Daten		0: Standardmodus 1: Triggermodus 2: Dosiermodus
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	07 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	7
PROFIBUS	Slot	0
	Index	69

10.93 IOM (IO Mode)

Setzt oder liest, ob die freie Zuordnung der Funktion der digitalen Ein- und Ausgänge möglich ist.

Verwenden Sie bei den Sensorelektroniken der **4. Generation (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA)** nach Möglichkeit den Befehl IOM mit Parameter P1 = 1. Verwenden P1 = 0 nur, falls diese Sensorelektroniken im Kompatibilitätsmodus betrieben werden sollen. Bei allen anderen Sensorelektroniken bis zur **3. Generation (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i)** ist keine freie Zuordnung möglich.



PW15iA und PAD400x verwenden gemeinsame Anschlüsse für Ein- und Ausgang. Aktivieren sie daher die Ausgangsfunktion über [OM1](#) bis [OM6](#) nur, wenn der Anschluss auch als Ausgang verwendet wird und entsprechend angeschlossen ist.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		IO-Modus
Bereich/Daten		0: Die Ein- und Ausgänge sind entsprechend den Einstellungen bei IMD/OMD fest zugeordnet 1: Sie können die Funktion der digitalen Eingänge über die Befehle IM1 und IM2 , die der digitalen Ausgänge über die Befehle OM1 bis OM6 individuell einstellen
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2021 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	07 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	9
	Attribut	7
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.94 IS1 (Digital Input State Input 1)

Liest den aktuellen Zustand von Digitaleingang 1.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zustand Digitaleingang 1
Bereich/Daten		0: LOW-Pegel 1: HIGH-Pegel
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	18 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	24
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.95 IS2 (Digital Input State Input 2)

Liest den aktuellen Zustand von Digitaleingang 2.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zustand Digitaleingang 2
Bereich/Daten		0: LOW-Pegel 1: HIGH-Pegel
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	19 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	25
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.96 LDW (Load Cell Dead Weight)

Setzt oder liest den Nullpunkt der Anwenderkennlinie.

Sie können den Nullpunkt messen lassen oder als Wert eingeben. Das aktuelle Eingangssignal (unbelastete Waage = Vorlast) wird beim Messen dem Ausgabewert 0 zugeordnet. Der LDW-Wert wird nicht über [NOV](#) umgerechnet. Der Wert wird erst aktiviert, wenn Sie auch [LWT](#) messen oder eingeben.

Siehe auch [Abgleich einer Waage](#).

1. Nullpunkt messen

- ▶ Waage entlasten.
- ▶ Nullpunkt mit dem Befehl `LDW;` messen.

Die Sensorelektronik misst das Eingangssignal (die Nulllast) der Waage und speichert den Messwert. Die Aktivierung erfolgt aber erst nach Eingabe des Parameters für LWT.



Verwenden Sie `0x7FFFFFFF` als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können.

2. Manuelle Eingabe des Nullpunktes

- ▶ Nullpunkt der Waage mit dem Befehl `LDW<Nullpunkt>;` eingeben.

Der eingegebene Wert wird gespeichert, aber erst nach Eingabe des Parameters für LWT aktiviert.



Verwenden Sie [CWT](#), wenn Sie den Abgleich über LDW/LWT nicht mit 100% der Nennlast ausführen. Das Eingeben oder Messen einer Werkskennlinie mit [SZA/SFA](#) setzt die Anwenderkennlinie LDW/LWT auf 0/1.000.000 zurück.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<15 ms bei Lesen oder Eingabe <4,2 s bei Messung
Passwortschutz ¹⁾	Ja

Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

1) Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Nullpunkt der Anwenderkennlinie
Bereich/Daten		$\pm 1.599.999$ für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst $\pm \text{NOV}$
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2110 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	06 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	2
	Attribut	6
PROFIBUS	Slot	0
	Index	35/36

10.97 LFT (Legal-For-Trade)

Setzt oder liest den Betriebsmodus: eichfähig bzw. industriell.



Jede Änderung des Zustands erhöht den Eichzähler ([TCR](#)) um 1.

Nach dem Umschalten in den eichfähigen Modus sind folgende Befehle gegen schreibenden Zugriff gesperrt:

[CRC](#), [CWT](#), [DPT](#), [ENU](#), [IDN](#), [LDW](#), [LIC](#), [LWT](#), [MRA](#), [MTD](#), [NOV](#), [RSN](#), [SFA](#), [SZA](#), [TDD](#)
mit Parameter P1 = 0, [TRF](#), [ZSE](#), [ZTR](#)

Falls Sie einen dieser Befehle schreibend senden, wird mit `?CrLf` geantwortet.



Bei einigen Sensorelektroniken ist die Umschaltung auch per Hardware-Schalter möglich. In diesen Fällen hat der Befehl keine Wirkung, wenn der Schalter auf eichfähig steht.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Betriebsmodus: eichfähig oder industriell
Bereich/Daten		0: Industrieller Modus 1: Eichfähiger Modus für OIML 2: Eichfähiger Modus für NTEP 3: Eichfähiger Modus für OIML mit Handtara (einggegebenem Tarawert) ¹⁾
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2300 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	103
	Instanz	1
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	120

¹⁾ Ab Firmwareversion P81.

10.98 LIC (Linearization Coefficient)

Setzt oder liest die Koeffizienten eines Polynoms 3. Ordnung zur Linearisierung der Waagenkennlinie.

Siehe auch [Linearisierung verwenden](#).

Die mit dem Befehlspar [LDW/LWT](#) festgelegte Anwender-Kennlinie ist über zwei Punkte festgelegt. Mit diesem Befehl können Sie ein Polynom 3. Ordnung zum Kompensieren einer nicht ideal linearen Kennlinie verwenden.

$$\text{Messwert} = K0 + K1 * x + K2 * x^2 + K3 * x^3$$

mit x = Messwert des A/D-Wandlers

Die Parameter P1 bis P4 werden mit 10^{-6} multipliziert in die Formel eingesetzt: $Kx = Px * 10^{-6}$.

Sie müssen die Koeffizienten aufgrund von Messungen der tatsächlichen Kennlinie mit einem geeigneten Programm selbst berechnen. Die Koeffizienten werden nicht von den Sensorelektroniken berechnet.



Abweichend von der normalen Schreibweise für Befehle müssen Sie die Koeffizienten auch bei den seriellen Schnittstellen einzeln (nacheinander) eingeben, siehe Beispiel.

Anzahl Parameter	4
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1 = 0

Bedeutung		0,000001 * Linearisierungskoeffizient K0 (absoluter Term)
Bereich/Daten		±1.599.999
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		SINT32 (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2120 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	3
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	156

Parameter P1 = 1

Bedeutung		0,000001 * Linearisierungskoeffizient K1 (linearer Term)
Bereich/Daten		±1.599.999
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		SINT32 (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2120 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	3
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	157

Parameter P1 = 2

Bedeutung		0,000001 * Linearisierungskoeffizient K2 (quadratischer Term)
Bereich/Daten		±1.599.999
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2120 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	3
	Attribut	3
PROFIBUS	Slot	0
	Index	158

Parameter P1 = 3

Bedeutung		0,000001 * Linearisierungskoeffizient K3 (kubischer Term)
Bereich/Daten		±1.599.999
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)

Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2120 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	3
	Attribut	4
PROFIBUS	Slot	0
	Index	159

Beispiel

Befehl	LIC0,+10;	Linearisierungs-Koeffizient K0 auf +0,000010 setzen.
Antwort	0cr1f	Eingabe in Ordnung.
Befehl	LIC1,+1000345;	Linearisierungs-Koeffizient K1 auf +1,000345 setzen.
Antwort	0cr1f	Eingabe in Ordnung.
Befehl	LIC2,-345;	Linearisierungs-Koeffizient K2 auf -0,000345 setzen.
Antwort	0cr1f	Eingabe in Ordnung.
Befehl	LIC3,+45;	Linearisierungs-Koeffizient K3 auf 0,000045 setzen.
Antwort	0cr1f	Eingabe in Ordnung.

10.99 LIV1 (Limit Value 1 Monitoring)

Setzt oder liest die Einstellungen für den Grenzwertschalter 1.



Aus Kompatibilitätsgründen müssen Sie bei einer Abfrage den Befehl `LIV?1;` schicken, nicht `LIV1?;` wie sonst üblich.

Der Grenzwertschalter kann Brutto- oder Netto-Messwerte überwachen. Die Überwachungs-Geschwindigkeit ist abhängig von den Filtereinstellung ([ASF](#), [FMD](#)) und der eingestellten Abtastrate ([HSM](#)). Die Überwachung wird immer ausgeführt, auch wenn keine Kommunikation über eine der Schnittstellen erfolgt.



Die folgenden Beschreibungen bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gelten nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** ([AD103C](#), [AD104C](#), [AD105C](#), [AD116C](#), [PW15AHi](#), [PW20i](#), einige Elektroniken von [FIT](#) und [C16i](#)) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 1). Die Einstellungen für P1 > 2 werden nur ausgeführt, wenn Sie P2 = 2 setzen und bei [AT1](#) (Einschaltdauer von [OUT1](#)) der Parameter P1 einen Wert größer Null hat. In diesem Fall können Sie das Schalten des Ausgangs auch mit dem Befehl [DT1](#) verzögern.

Anzahl Parameter	4
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1 (optional)

Bedeutung		Grenzwertüberwachung
Bereich/Daten		0: Überwachung deaktiviert 1: Grenzwert nur im Messwertstatus, die digitalen Ausgänge werden nicht verändert 2: Grenzwert im Messwertstatus und GW1 = OUT1 3: OUT1 aktiv, wenn $P3 < \text{Messwert} < P4$ (nur bei $P2 = 2$) 4: OUT1 nicht aktiv, wenn $P3 < \text{Messwert} < P4$ (nur bei $P2 = 2$) 5: OUT1 aktiv, wenn $\text{Messwert} > P3$ (nur bei $P2 = 2$) 6: OUT1 aktiv, wenn $\text{Messwert} < P4$ (nur bei $P2 = 2$)
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	50

Parameter P2 (optional)

Bedeutung		Signalquelle
Bereich/Daten		0: Netto-Messwert 1: Brutto-Messwert 2: Triggerergebnis (MAV) 3: Minimum-Messwert 4: Maximum-Messwert
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)

CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	50

Parameter P3 (optional)

Bedeutung		Einschaltpegel P2 = 2: Aktiviert OUT1 bzw. Status-Bit wenn Messwert > P3 Sonst: Einschaltpegel
Bereich/Daten		±1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst ±NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	3
PROFIBUS	Slot	0
	Index	50

Parameter P4 (optional)

Bedeutung		Ausschaltpegel P2 = 2: Aktiviert OUT1 bzw. Status-Bit wenn Messwert < P4 Sonst: Ausschaltpegel
Bereich/Daten		±1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst ±NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	4
PROFIBUS	Slot	0
	Index	50

10.100 LIV2 (Limit Value 2 Monitoring)

Setzt oder liest die Einstellungen für den Grenzwertschalter 2.



Aus Kompatibilitätsgründen müssen Sie bei einer Abfrage den Befehl `LIV?2;` schicken, nicht `LIV2?;` wie sonst üblich.

Der Grenzwertschalter kann Brutto- oder Netto-Messwerte überwachen. Die Überwachungs-Geschwindigkeit ist abhängig von den Filtereinstellung ([ASF](#), [FMD](#)) und der eingestellten Abtastrate ([HSM](#)). Die Überwachung wird immer ausgeführt, auch wenn keine Kommunikation über eine der Schnittstellen erfolgt.



Die folgenden Beschreibungen bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gelten nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** ([AD103C](#), [AD104C](#), [AD105C](#), [AD116C](#), [PW15AHi](#), [PW20i](#), einige Elektroniken von [FIT](#) und [C16i](#)) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 1). Die Einstellungen für P1 > 2 werden nur ausgeführt, wenn Sie P2 = 2 setzen und bei [AT2](#) (Einschaltdauer von [OUT2](#)) der Parameter P1 einen Wert größer Null hat. In diesem Fall können Sie das Schalten des Ausgangs auch mit dem Befehl [DT2](#) verzögern.

Anzahl Parameter	4
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1 (optional)

Bedeutung		Grenzwertüberwachung
Bereich/Daten		<p>0: Überwachung deaktiviert</p> <p>1: Grenzwert nur im Messwertstatus, die digitalen Ausgänge werden nicht verändert</p> <p>2: Grenzwert im Messwertstatus und W2 = OUT2</p> <p>3: OUT2 aktiv, wenn $P3 < \text{Messwert} < P4$ (nur bei $P2 = 2$)</p> <p>4: OUT2 nicht aktiv, wenn $P3 < \text{Messwert} < P4$ (nur bei $P2 = 2$)</p> <p>5: OUT2 aktiv, wenn $\text{Messwert} > P3$ (nur bei $P2 = 2$)</p> <p>6: OUT2 aktiv, wenn $\text{Messwert} < P4$ (nur bei $P2 = 2$)</p>
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	05 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	5
PROFIBUS	Slot	0
	Index	51

Parameter P2 (optional)

Bedeutung		Signalquelle
Bereich/Daten		<p>0: Netto-Messwert</p> <p>1: Brutto-Messwert</p> <p>2: Triggerergebnis (MAV)</p> <p>3: Minimum-Messwert</p> <p>4: Maximum-Messwert</p>
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)

CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	06 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	6
PROFIBUS	Slot	0
	Index	51

Parameter P3 (optional)

Bedeutung		Einschaltpegel P2 = 2: Aktiviert OUT2 bzw. Status-Bit wenn Messwert > P3 Sonst: Einschaltpegel
Bereich/Daten		±1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst ±NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	07 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	7
PROFIBUS	Slot	0
	Index	51

Parameter P4 (optional)

Bedeutung		Ausschaltpegel P2 = 2: Aktiviert OUT2 bzw. Status-Bit wenn Messwert < P4 Sonst: Ausschaltpegel
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Bereich/Daten		$\pm 1.599.999$ für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst $\pm NOV$
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	08 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	8
PROFIBUS	Slot	0
	Index	51

10.101 LIV3 (Limit Value 3 Monitoring)

Setzt oder liest die Einstellungen für den Grenzwertschalter 3.



Aus Kompatibilitätsgründen müssen Sie bei einer Abfrage den Befehl `LIV?3;` schicken, nicht `LIV3?;` wie sonst üblich.

Der Grenzwertschalter kann Brutto- oder Netto-Messwerte überwachen. Die Überwachungs-Geschwindigkeit ist abhängig von den Filtereinstellung ([ASF](#), [FMD](#)) und der eingestellten Abtastrate ([HSM](#)). Die Überwachung wird immer ausgeführt, auch wenn keine Kommunikation über eine der Schnittstellen erfolgt.



Die folgenden Beschreibungen bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gelten nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** ([AD103C](#), [AD104C](#), [AD105C](#), [AD116C](#), [PW15AHi](#), [PW20i](#), einige Elektroniken von [FIT](#) und [C16i](#)) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 1). Die Einstellungen für P1 > 2 werden nur ausgeführt, wenn Sie P2 = 2 setzen und bei [AT3](#) (Einschaltdauer von [OUT3](#)) der Parameter P1 einen Wert größer Null hat. In diesem Fall können Sie das Schalten des Ausgangs auch mit dem Befehl [DT3](#) verzögern.

Anzahl Parameter	4
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1 (optional)

Bedeutung		Grenzwertüberwachung
Bereich/Daten		<p>0: Überwachung deaktiviert</p> <p>1: Grenzwert nur im Messwertstatus, die digitalen Ausgänge werden nicht verändert</p> <p>2: Grenzwert im Messwertstatus und GW3 = OUT3</p> <p>3: OUT3 aktiv, wenn $P3 < \text{Messwert} < P4$ (nur bei $P2 = 2$)</p> <p>4: OUT3 nicht aktiv, wenn $P3 < \text{Messwert} < P4$ (nur bei $P2 = 2$)</p> <p>5: OUT3 aktiv, wenn $\text{Messwert} > P3$ (nur bei $P2 = 2$)</p> <p>6: OUT3 aktiv, wenn $\text{Messwert} < P4$ (nur bei $P2 = 2$)</p>
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	09 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	9
PROFIBUS	Slot	0
	Index	48

Parameter P2 (optional)

Bedeutung		Signalquelle
Bereich/Daten		<p>0: Netto-Messwert</p> <p>1: Brutto-Messwert</p> <p>2: Triggerergebnis (MAV)</p> <p>3: Minimum-Messwert</p> <p>4: Maximum-Messwert</p>
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)

CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0A _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	10
PROFIBUS	Slot	0
	Index	48

Parameter P3 (optional)

Bedeutung		Einschaltpegel P2 = 2: Aktiviert OUT3 bzw. Status-Bit wenn Messwert > P3 Sonst: Einschaltpegel
Bereich/Daten		±1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst ±NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0B _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	11
PROFIBUS	Slot	0
	Index	48

Parameter P4 (optional)

Bedeutung		Ausschaltpegel P2 = 2: Aktiviert OUT3 bzw. Status-Bit wenn Messwert < P4 Sonst: Ausschaltpegel
Bereich/Daten		±1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst ±NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0C _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	12
PROFIBUS	Slot	0
	Index	48

10.102 LIV4 (Limit Value 4 Monitoring)

Setzt oder liest die Einstellungen für den Grenzwertschalter 4.



Aus Kompatibilitätsgründen müssen Sie bei einer Abfrage den Befehl `LIV?4;` schicken, nicht `LIV4?;` wie sonst üblich.

Der Grenzwertschalter kann Brutto- oder Netto-Messwerte überwachen. Die Überwachungs-Geschwindigkeit ist abhängig von den Filtereinstellung ([ASF](#), [FMD](#)) und der eingestellten Abtastrate ([HSM](#)). Die Überwachung wird immer ausgeführt, auch wenn keine Kommunikation über eine der Schnittstellen erfolgt.



Die folgenden Beschreibungen bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gelten nur für die Sensorelektroniken bis zur *3. Generation* ([AD103C](#), [AD104C](#), [AD105C](#), [AD116C](#), [PW15AHi](#), [PW20i](#), einige Elektroniken von [FIT](#) und [C16i](#)) und bei den Sensorelektroniken der *4. Generation* ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter `P1 = 0`). Bei den Sensorelektroniken der *4. Generation* ([FIT5A](#), [FIT7A](#), [PAD400x](#), [PW15iA](#)) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl [IOM](#) mit Parameter `P1 = 1`).

Die Einstellungen für `P1 > 2` werden nur ausgeführt, wenn Sie `P2 = 2` setzen und bei [AT4](#) (Einschaltdauer von `OUT4`) der Parameter `P1` einen Wert größer Null hat. In diesem Fall können Sie das Schalten des Ausgangs auch mit dem Befehl [DT4](#) verzögern.

Anzahl Parameter	4
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1 (optional)

Bedeutung		Grenzwertüberwachung
Bereich/Daten		<p>0: Überwachung deaktiviert</p> <p>1: Grenzwert nur im Messwertstatus, die digitalen Ausgänge werden nicht verändert</p> <p>2: Grenzwert im Messwertstatus und GW4 = OUT4</p> <p>3: OUT4 aktiv, wenn $P3 < \text{Messwert} < P4$ (nur bei $P2 = 2$)</p> <p>4: OUT4 nicht aktiv, wenn $P3 < \text{Messwert} < P4$ (nur bei $P2 = 2$)</p> <p>5: OUT4 aktiv, wenn $\text{Messwert} > P3$ (nur bei $P2 = 2$)</p> <p>6: OUT4 aktiv, wenn $\text{Messwert} < P4$ (nur bei $P2 = 2$)</p>
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0D _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	13
PROFIBUS	Slot	0
	Index	49

Parameter P2 (optional)

Bedeutung		Signalquelle
Bereich/Daten		<p>0: Netto-Messwert</p> <p>1: Brutto-Messwert</p> <p>2: Triggerergebnis (MAV)</p> <p>3: Minimum-Messwert</p> <p>4: Maximum-Messwert</p>
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)

CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0E _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	14
PROFIBUS	Slot	0
	Index	49

Parameter P3 (optional)

Bedeutung		Einschaltpegel P2 = 2: Aktiviert OUT4 bzw. Status-Bit wenn Messwert > P3 Sonst: Einschaltpegel
Bereich/Daten		±1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst ±NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0F _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	15
PROFIBUS	Slot	0
	Index	49

Parameter P4 (optional)

Bedeutung		Ausschaltpegel P2 = 2: Aktiviert OUT4 bzw. Status-Bit wenn Messwert < P4 Sonst: Ausschaltpegel
Bereich/Daten		±1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst ±NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	10 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	16
PROFIBUS	Slot	0
	Index	49

10.103 LTC (Lockout Time Coarse Flow)

Setzt oder liest die Sperrzeit für den Grobstrom. Für die angegebene Dauer wird nach dem Anschalten des Grobstroms der Vergleich des Ist-Gewichtes auf das Erreichen des Grobstrom-Abschaltpunktes gesperrt. Die Zeit verzögert nicht den Füllvorgang.

Besonders bei stückigem Füllgut kann es vorkommen, dass die ersten Teile, die nach dem Start des Grobstroms in das Behältnis fallen, Lastspitzen erzeugen, die bereits zu einem Überschreiten des Grobstrom-Abschaltpunktes führen. Dies können Sie mit dieser Einstellung verhindern. Aus Erfahrung sollte die Sperrzeit bei etwa 10 % der Grobstrom-dosierzeit liegen. Falls Sie die Überwachung des Füllstrom-Grenzwertes ([CBK](#)) verwenden, muss die Zeit so lang sein, dass innerhalb der Sperrzeit schon Material in das Behältnis gelangt.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Sperrzeit Grobstrom
Bereich/Daten		0 ... 32.767; Die Sperrzeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	4
PROFIBUS	Slot	0
	Index	81

10.104 LTF (Lockout Time Fine)

Setzt oder liest die Sperrzeit für den Feinstrom. Die Zeit startet mit Erreichen des Grobstrom-Abschaltpunktes. Für die angegebene Dauer wird der Vergleich des Ist-Gewichtes auf das Erreichen des Feinstrom-Abschaltpunktes gesperrt. Die Zeit verzögert nicht den Füllvorgang.

Beim Abschalten des Grobstroms kann es zu Einschwingvorgängen kommen, die bereits zu einem Überschreiten des Feinstrom-Abschaltpunktes führen. Dies können Sie mit dieser Einstellung verhindern. Aus Erfahrung sollte die Sperrzeit bei etwa 10 % der Feinstromdosierzeit liegen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Sperrzeit Feinstrom
Bereich/Daten		0 ... 32.767; Die Aktivierungszeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	05 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	5
PROFIBUS	Slot	0
	Index	82

10.105 LTL (Lower Tolerance Limit)

Setzt oder liest die untere Toleranzgrenze für das Dosierergebnis.



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Unterschreitet das Dosierergebnis ([FRS](#)) die Toleranzgrenze, so wird im Dosierstatus ([SDO](#)) der Status „Toleranzgrenze unterschritten“ (Bit 6) gesetzt. Der Status wird mit dem nächsten Start gelöscht. Falls Sie bei [OMD](#) den Parameter P1 = 0 gesetzt haben, wird auch der Ausgang OUT5 aktiv.

Bei der Eingabe des Füllgewichts ([FWT](#)) wird die untere Toleranzgrenze automatisch auf 99,8% des Füllgewichts gesetzt (nicht bei WTX).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Untere Toleranzgrenze für das Dosierergebnis
Bereich/Daten	0 ... 1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst 0 ... 160% von NOV

Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2210 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	08 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	2
	Attribut	8
PROFIBUS	Slot	0
	Index	73

10.106 LWT (Load Cell Weight)

Setzt oder liest das Nenngewicht der Anwenderkennlinie.

Sie können das Nenngewicht messen lassen oder als Wert eingeben. Das aktuelle Eingangssignal (belastete Waage = Nennlast) wird beim Messen dem Ausgabewert 1.000.000 zugeordnet. Der LWT-Wert wird nicht über [NOV](#) umgerechnet. Der Wert wird erst aktiviert, wenn Sie auch [LDW](#) messen oder eingeben.

Siehe auch [Abgleich einer Waage](#).

1. Nenngewicht messen

- ▶ Waage mit Nennlast belasten.
- ▶ Lassen Sie das Nenngewicht mit dem Befehl `LWT`; messen.

Die Sensorelektronik misst das Eingangssignal (die Nennlast) der Waage und speichert den Messwert. Die Aktivierung erfolgt aber erst, wenn Sie auch LDW eingegeben oder gemessen haben.



Verwenden Sie `0x7FFFFFFF` als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können.

2. Manuelle Eingabe des Nenngewichtes

- ▶ Geben Sie das Nenngewicht der Waage mit dem Befehl `LDW<Nenngewicht>; ein`. Der eingegebene Wert wird gespeichert, aber erst nach Eingabe des Parameters für LDW aktiviert.



Verwenden Sie [CWT](#), wenn Sie den Abgleich über LDW/LWT nicht mit 100% der Nennlast ausführen. Das Eingeben oder Messen einer Werkskennlinie mit [SZA/SFA](#) setzt die Anwenderkennlinie LDW/LWT auf 0/1.000.000 zurück.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	1.000.000
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja

Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

1) Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Abgleich Nenngewicht
Bereich/Daten		$\pm 1.599.999$ für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst $\pm NOV$
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2110 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	07 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	2
	Attribut	7
PROFIBUS	Slot	0
	Index	37/38

10.107 MAC (Moving Average Filter for FMD5)

Setzt oder liest die Anzahl von Werten, die das Mittelwertfilter verwendet, wenn der Filtermodus [FMD](#) mit Parameter P1 = 5 aktiv ist. Die Funktion steht ab P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe [Überblick Firmware](#)) zur Verfügung.

Ab P80 (Elektroniken mit P80 siehe [Überblick Firmware](#)) ist die Funktion in allen Filtermodi von FMD verfügbar.

Siehe [Mittelwertfilter bei Filtermodus 5](#), [ADF](#), [NTF](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Anzahl von Werten für den gleitenden Mittelwert
Bereich/Daten		0 ... 99 ab P64.4/P77.9: 0 ... 199
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2 Zeichen bei 0 ... 99, ab P64.4/P77.9: 3
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0C _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	12
PROFIBUS	Slot	0
	Index	129

10.108 MAV (Measured Alternative Data)

Liest den Messwert (Triggerergebnis) und den Status der Triggerfunktion.

Der Messwert wird nur einmal ausgegeben und nach der Abfrage auf den Überlauf-Wert (Overflow, ASCII = -1.638.400) gesetzt.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Triggerergebnis
Bereich/Daten		±1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst ±NOV
Anzahl und Typ der Zeichen bei serieller Schnittstelle		Abhängig von COF
Datentyp sonst		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	3

PROFIBUS	Slot	0
	Index	16

Parameter P2

Bedeutung		Status der Triggerfunktion
Bereich/Daten		0 ... 65.536
Anzahl und Typ der Zeichen bei serieller Schnittstelle		Abhängig von COF
Datentyp sonst		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	4
PROFIBUS	Slot	0
	Index	16

Bedeutung der Werte für P2 beim einfachen Triggerstatus (CSM mit Parameter P1 = 0)

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Fehler, die Messwerte können in der gewählten Konfiguration nicht mehr ausgegeben werden, d. h., die Datenrate und die Übertragungsgeschwindigkeit passen nicht zusammen (Baudrate zu niedrig)
6	Triggerfunktion aktiv (TRC) oder Fehler, falls auch Bit 7 aktiv (der Triggerzustand wird dann überschrieben)
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2)
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
3	Stillstand (MTD)
2	A/D-Wandler-Überlauf (ADU-Overflow/Underflow)
1	Brutto-Überlauf (Overflow, z. B. Skalierung zu empfindlich)
0	Netto-Überlauf (Overflow, z. B. Tarawert zu hoch)

Bedeutung der Werte für P2 beim erweiterten Triggerstatus (CSM mit Parameter P1 = 2)

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Fehler, siehe ESR
6	Triggerfunktion aktiv (TRC)
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2)
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)
3	Stillstand (MTD)
2	Triggerergebnis verfügbar (MAV)
1	Genau Null ($0 \pm 0,25$ d)
0	Brutto (Bit0 = 0 heißt, es wird das Nettosignal ausgegeben), siehe auch TAS

10.109 MDT (Maximum Dosing Time)

Setzt oder liest die maximale Dosierzeit.

Siehe auch [Füller](#).



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Die Dosierzeit startet mit dem Start des Dosierens (Befehl [RUN](#) oder Aktivierung durch Steuereingang) und endet mit der Kontrollwägung (Fertigmeldung). Wenn die Dosierzeit überschritten ist, wird das Dosieren mit einem Fehler abgebrochen und die Ausgänge für Grob- und Feinstrom werden inaktiv gesetzt (Ausgang OUT4 siehe Befehl [SDF](#)).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Maximale Dosierzeit
Bereich/Daten		0: Die maximale Dosierzeit ist deaktiviert 1 ... 32.767: Die Aktivierungszeit ist Parameter P1 * 100 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	06 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	6
PROFIBUS	Slot	0
	Index	94

10.110 MFO (Material Flow Last Dosing Cycle)

Liest den Materialfluss während der Feinstromphase des letzten Dosiervorgangs aus. Es wird der Wert des letzten vollständigen Messintervalls ausgegeben. Die Dauer der Messung wird durch die beim Befehl [FPT](#) (Feinstrom-Prediktion) angegebene Zeit bestimmt.



Falls Sie das Zeitintervall für die Feinstrom-Prediktion auf 0 gesetzt haben, wird keine Messung des Materialflusses vorgenommen.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P78.3 (Elektroniken mit P78.3 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Materialfluss während der Feinstromphase des letzten Dosiervorgangs
Bereich/Daten		0 ... 1.638.399
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0E _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	14
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.111 MRA (Multirange Switch Point)

Setzt oder liest den Umschaltpunkt für den Messbereich bei einer Zweibereichswaage oder schaltet auf eine Einbereichswaage.

Zweibereichswaage

Im eichfähigen Betrieb ([LFT](#) mit Parameter P1 > 0) müssen Sie die Stillstandsfunktion immer aktivieren ([MTD](#) mit Parameter P1 > 0). Ist bei industriellen Anwendungen die Stillstandsfunktion ausgeschaltet (MTD mit Parameter P1 = 0), so wird nicht automatisch Null gestellt, wenn die Waage vom Bereich 2 in den Bereich 1 zurückschaltet.

Im Messbereich 1 wird der über den Befehl [RSN](#) eingestellte Ziffernschritt verwendet, im Messbereich 2 der nächstfolgende Ziffernschritt. So wird z. B. aus dem Ziffernschritt 2 im Messbereich 1 ein Ziffernschritt von 5 im Messbereich 2.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Umschaltpunkt für den zweiten Messbereich oder Einbereichswaage festlegen
Bereich/Daten	0: Einbereichswaage 1 ... 1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst 0 ... 160% von NOV: Umschaltpunkt für Zweibereichswaage
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	8 (7-stellig plus Vorzeichen)

Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2110 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	08 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	2
	Attribut	8
PROFIBUS	Slot	0
	Index	63

10.112 MRM (Multi-Range Mode)

Setzt oder liest die Art, wie bei einer Mehrbereichswaage auf den Wägebereich 1 umgeschaltet wird.

Siehe auch [zweiter Wägebereich](#), [Mehrbereichswaage](#), [SCR](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	10
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P81 (Elektroniken mit P81 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Art des Umschaltens in den Wägebereich 1
Bereich/Daten		0: Automatisch (Brutto oder Netto) 1: Nur bei Brutto 2: Manuell, siehe SCR
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		1
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2110 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0F _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	2
	Attribut	15
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.113 MSV (Measured Signal Value)

Liest den aktuellen Messwert und je nach Einstellung auch den Status aus.

Siehe auch [Messwertstatus](#) (CANopen) und [Messwertstatus](#) (DeviceNet)

Das Ausgabeformat ist bei den seriellen Schnittstellen von [COF](#) abhängig. Der Messwert kann der Brutto- oder der Nettowert sein.

Sonderformen des Befehls

MSV? ; gibt den aktuellen Messwert (und Status) aus.

MSV?0 ; startet die kontinuierliche Ausgabe von Daten. Diesen Befehl dürfen Sie im Zweidraht-Betrieb nicht verwenden.

MSV?x ; startet die Ausgabe von x Datensätzen, maximal 65.535 Datensätze sind möglich. Die Endekennung crlf wird erst nach dem letzten Messwert (bzw. Status) ausgegeben, außer Sie verwenden den Befehl [TEX](#) mit dem Parameter P1 > 127.

Anzahl Parameter	Beim Schreiben: 1 (optional) Beim Lesen: 2 (P2 ist optional)
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	Abhängig von Filtermodus (FMD), Filter (ASF) und Index (P1) der Ausgaberate (ICR) FMD0/2/3/4: $<2^{\text{ICR}} * 1,6 \text{ ms} + 1,6 \text{ ms}$ FMD1 und ASF0: $<2^{\text{ICR}} * 1,6 \text{ ms} + 1,6 \text{ ms}$ FMD1: $<2^{\text{ICR}} * \text{ASF-Parameter} * 1,6 \text{ ms} + 1,6 \text{ ms}$
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Messwert
Bereich/Daten		Eingabe: 0 ... 65.535 Ausgabe: $\pm 1.599.999$ für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst $\pm NOV$
Anzahl und Typ der Zeichen bei serieller Schnittstelle		Abhängig von COF
Datentyp sonst		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	10

Parameter P2 (nur bei Ausgabe möglich)

Bedeutung		Status
Bereich/Daten		0 ... 65.536
Anzahl und Typ der Zeichen bei serieller Schnittstelle		Abhängig von COF
Datentyp sonst		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	14

Bedeutung der Bits im Messwertstatus

Die Statusinformationen hängen von der Betriebsart (Befehl [IMD](#)) und dem Befehl [CSM](#) (normaler/erweiterter Messwertstatus) ab.

Siehe auch [ERR](#), [ESR](#).



Auf den seriellen Schnittstellen werden nur 8 Bits ausgegeben. Bei CANopen und DeviceNet stehen Ihnen bis zu 16 Bits im [Messwertstatus](#) zur Verfügung.

IMD mit Parameter P1 = 0 und CSM mit Parameter P1 = 0, Standardmodus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Fehler, die Messwerte können in der gewählten Konfiguration nicht mehr ausgegeben werden, d. h., die Datenrate und die Übertragungsgeschwindigkeit passen nicht zusammen (Baudrate zu niedrig)
6	
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2)
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)
3	Stillstand (MTD)
2	A/D-Wandler-Überlauf (ADU-Overflow/Underflow)
1	Brutto-Überlauf (Overflow, z. B. Skalierung zu empfindlich)
0	Netto-Überlauf (Overflow, z. B. Tarawert zu hoch)

IMD mit Parameter P1 = 1 und CSM mit Parameter P1 = 0, Triggermodus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Fehler, die Messwerte können in der gewählten Konfiguration nicht mehr ausgegeben werden, d. h., die Datenrate und die Übertragungsgeschwindigkeit passen nicht zusammen (Baudrate zu niedrig)
6	Triggerfunktion aktiv (TRC) oder Fehler, falls auch Bit 7 aktiv (der Triggerzustand wird dann überschrieben)
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2)
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)
3	Stillstand (MTD)
2	A/D-Wandler-Überlauf (ADU-Overflow/Underflow)
1	Brutto-Überlauf (Overflow, z. B. Skalierung zu empfindlich)
0	Netto-Überlauf (Overflow, z. B. Tarawert zu hoch)

IMD mit Parameter P1 = 2 und CSM mit Parameter P1 = 0, Dosiermodus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Alarm, abhängig von der Funktion SDF : Wenn ein Alarmbit der Monitorfunktionen aktiviert wird, so werden dieses Bit und der Ausgang OUT4 aktiviert (siehe auch OMD). Dieses Bit und OUT4 werden zurückgesetzt, wenn <ul style="list-style-type: none">– kein Overflow mehr vorliegt– der Befehl BRK gesendet wird– der digitale Eingang für Stopp Füllen gesetzt wird– der nächste Startbefehl RUN gesendet wird
6	Fertigmeldung Dosieren (FRS kann ausgelesen werden) oder Entleeren aktiv
5	Feinstrom aktiv
4	Grobstrom aktiv
3	Stillstand (MTD)
2	A/D-Wandler-Überlauf (ADU-Overflow/Underflow)

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
1	Brutto-Überlauf (Overflow, z. B. Skalierung zu empfindlich)
0	Netto-Überlauf (Overflow, z. B. Tarawert zu hoch)

IMD mit Parameter P1 = 0 und CSM mit Parameter P1 = 2, Standardmodus mit erweitertem Messwertstatus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Fehler, siehe auch ESR
6	Messbereich 2 aktiv (Bit6 = 0 heißt, Messbereich 1 ist aktiv), siehe auch MRA
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2)
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)
3	Stillstand (MTD)
2	–
1	Genau Null ($0 \pm 0,25$ d)
0	Brutto (Bit0 = 0 heißt, es wird das Nettosignal ausgegeben), siehe auch TAS

IMD mit Parameter P1 = 1 und CSM mit Parameter P1 = 2, Triggermodus mit erweitertem Messwertstatus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Fehler, siehe ESR
6	Triggerfunktion aktiv (TRC)
5	Grenzwert 2 aktiv (LIV2)
4	Grenzwert 1 aktiv (LIV1)
3	Stillstand (MTD)
2	Triggerergebnis verfügbar (MAV)
1	Genau Null ($0 \pm 0,25$ d)
0	Brutto (Bit0 = 0 heißt, es wird das Nettosignal ausgegeben), siehe auch TAS

IMD mit Parameter P1 = 2 und CSM mit Parameter P1 = 2, Dosiermodus mit erweitertem Messwertstatus

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt (= 1)
7	Fehler, siehe ESR
6	Alarmausgang aktiv (SDF)
5	Füllstrom aktiv, siehe auch CBK , FBK
4	Entleeren aktiv, siehe auch EWT
3	Nachdosieren aktiv, siehe auch RDS
2	Fertigmeldung Dosieren (FRS kann ausgelesen werden)
1	Feinstrom aktiv
0	Grobstrom aktiv

10.114 MSW (Minimum Start Weight)

Setzt oder liest das minimale Startgewicht für eine Dosierung.

Der Dosiervorgang wird nicht gestartet, wenn der aktuelle Bruttowert kleiner ist als das minimale Startgewicht. Definieren Sie mit diesem Befehl und dem Leergewicht ([EWT](#)) den Bereich, in dem der Dosierstart ausgeführt werden soll. Beide Funktionen sind allerdings voneinander unabhängig.



Bei einer Abzugsverwiegung (Befehl [DMD](#) mit Parameter P1 = 1) wird diese Einstellung ignoriert.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Minimum Startgewicht
Bereich/Daten		0 ... 1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst 0 ... 160% von NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2210 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0B _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	2
	Attribut	11
PROFIBUS	Slot	0
	Index	198

10.115 MTD (Motion Detection)

Setzt oder liest den Bereich für die [Stillstandserkennung](#).

Der Bereich bezieht sich auf den mit dem Befehl [NOV](#) eingestellten Nennwert. Die Stillstandserkennung wird mit 1 d/s durchgeführt, falls Sie die Anwenderskalierung ausschalten (NOV mit Parameter P1 = 0) oder eine Skalierung über 100.000 einstellen.

Die Information, ob die Messwerte während einer Sekunde innerhalb des gewählten Stillstandsbereiches liegen, wird im Messwertstatus (siehe Befehl [MSV](#)) in Bit 3 übertragen. Bei deaktivierter Stillstandserkennung ist das Bit immer 1.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Bereich für die Stillstandserkennung
Bereich/Daten		0: Stillstandserkennung deaktiviert 1: $\pm 0,25$ d/s von NOV 2: $\pm 0,5$ d/s von NOV 3: ± 1 d/s von NOV 4: ± 2 d/s von NOV 5: ± 3 d/s von NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2110 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	09 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	2
	Attribut	9
PROFIBUS	Slot	0
	Index	65

10.116 MUX (Control of Digital Outputs OUT5 And OUT6)

Setzt die digitalen Ausgänge 5 und 6, falls vorhanden und [IMD](#) mit Parameter P1 = 2 (Dosiermodus) sowie [OMD](#) mit Parameter P1 > 0 verwendet wird.

Der Befehl wurde aus Kompatibilitätsgründen beibehalten. Verwenden Sie stattdessen bei den Sensorelektroniken der *4. Generation (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA)* die Befehle [OM5](#), [OM6](#) und [OS5](#), [OS6](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Digitale Ausgänge 5 und 6 setzen
Bereich/Daten		0: OUT5 und OUT6 = Low 4: OUT5 = High, OUT6 = Low 8: OUT5 = Low, OUT6 = High 12: OUT5 und OUT6 = High Alle anderen Werte führen nicht zu einem Fehler und werden nicht mit ?CrLf beantwortet!
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		UINT8 (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2450 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	110
	Instanz	6
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	64

10.117 MVC (Retrigger Mean Value Count)

Setzt oder liest die Anzahl von Abschnitten der Messzeit (siehe Befehl [TRC](#), Parameter P5), über die die Mittelwertbildung erfolgt, wenn Sie die Betriebsart Pre-Triggerung über Pegel verwenden (Befehl TRC mit Parameter P2 = 0).

Sobald der Mittelwert außerhalb des mit dem Befehl [RTB](#) vorgegebenen Toleranzbandes (plus und minus) zum vorherigen Mittelwert liegt, erfolgt eine Re-Triggerung und damit ein Neustart der Messzeit. P1 von RTB muss größer als 0 sein, sonst erfolgt keine Re-Triggerung.

Siehe auch [Pre-Triggerung über Pegel](#), [Re-Triggerung](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Anzahl von Abschnitten der Messzeit, über die bei Re-Triggerung die Mittelwertbildung erfolgt
Bereich/Daten		0 ... 99
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	1A _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	26
PROFIBUS	Slot	0
	Index	181

10.118 NAM (Manufacturer)

Setzt oder liest das Herstellerkürzel.

Siehe auch [HWV](#), [IDN](#), [PDT](#), [PZN](#), [SNR](#), [SRV](#), [SWI](#), [SWV](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	"HBM"
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Herstellerkürzel
Bereich/Daten		–
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		3
Datentyp		Text (ASCII), 3 Zeichen
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2520 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	120
	Instanz	1
	Attribut	8
PROFIBUS	Slot	0
	Index	110

10.119 NDS (Number of Dosings)

Liest den Dosierzähler aus (Anzahl der Dosierergebnisse).

Mit jedem Dosierergebnis wird der Zähler um 1 erhöht. Verwenden Sie den Befehl [CSN](#), um den Zähler zu löschen. Das erneute Einschalten der Versorgungsspannung und der Befehl [RES](#) löschen den Zähler ebenfalls. Der Zähler läuft nicht über, er bleibt bei 65.535 stehen, wenn er nicht gelöscht wird.

Der Summengewichtsspeicher [SUM](#), der Mittelwert ([SDM](#)) und die Standardabweichung ([SDS](#)) der Dosierergebnisse sowie der Dosierzähler werden gleichzeitig aktualisiert, d. h. der Summengewichtsspeicher repräsentiert die Summe der Dosierergebnisse der im Dosierzähler angegebenen Anzahl von Dosiervorgängen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Dosierzähler
Bereich/Daten		0 ... 65.535
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2230 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	05 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	4
	Attribut	5
PROFIBUS	Slot	0
	Index	20

10.120 NOV (Nominal Value)

Setzt oder liest die Anwenderskalierung.

Die ASCII-Messwertausgabe ist werkseitig auf 1.000.000 skaliert. Geben Sie mit diesem Befehl die Zahl ein, die bei Nennlast ausgegeben werden soll. Für eine Messwertausgabe von 2000 Digit bei Nennlast verwenden Sie `NOV2000`; als Befehl.



Bei aktiver Anwenderskalierung werden die Parameter für die Grenzwerte ([LIV1](#) bis [LIV4](#)), der Pegelwert der Triggerfunktion ([TRC](#)), die Spitzenwerte ([PVA](#)), das Triggerergebnis ([MAV](#)) und der Tarawert ([TAV](#)) mit NOV skaliert.



Setzen Sie nach einem Abgleich mit [LDW/LWT](#) zunächst die Anwenderskalierung und erst danach die anderen Parameter.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Anwenderskalierung
Bereich/Daten	0: Anwenderskalierung deaktiviert 1 ... 1.599.999: Wert bei Nennlast
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp	<i>SINT32 (Signed Integer 32 bit)</i>

Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2110 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0A _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	2
	Attribut	10
PROFIBUS	Slot	0
	Index	39

Ausgabeformat und Ausgabewert bei Nennlast abhängig von P1

Ausgabeformat	Wert bei P1 = 0	Wert bei P1 > 0
2 Byte binär	20.000	NOV-Wert
4 Byte binär	5.120.000	NOV-Wert
ASCII	1.000.000	NOV-Wert

10.121 NTF (Notch Filter)

Setzt oder liest die eingestellten Kammfilter (Notchfilter), wenn der Filtermodus [FMD](#) mit Parameter P1 = 2, 3 oder 4 ist.

Ab P80 (Elektroniken mit P80 siehe [Überblick Firmware](#)) ist die Funktion in allen Filtermodi von FMD verfügbar.

Siehe auch [ADF](#), [HSM](#).

Die Kammfilter sind dem jeweiligen Tiefpassfilter (Befehl [ASF](#)) vorgeschaltet.

Siehe [Filtermodus](#), [Kammfilter](#).

Anzahl Parameter	2
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Notchfilter 1
Bereich/Daten		0: Filter deaktiviert 1 ... 63: Filter aktiv
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	24C0 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	06 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	110
	Instanz	13
	Attribut	6
PROFIBUS	Slot	0
	Index	60

Parameter P2

Bedeutung		Notchfilter 2
Bereich/Daten		0: Filter deaktiviert 1 ... 63: Filter aktiv
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	24C0 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	07 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	110
	Instanz	13
	Attribut	7
PROFIBUS	Slot	0
	Index	61

Berechnung der Notch-Frequenz bei bekanntem Parameter P

Für den mit dem Befehl NTF eingestellte Parameter P ist die Notch-Frequenz des Kammfilters bei der Standard-ADU-Messrate (HSM mit Parameter P1 = 0):

$$f_{\text{notch}} = 610 / (2 * (P-1))$$

Verwenden Sie für die erhöhte ADU-Messrate (HSM mit Parameter P1 = 1):

$$f_{\text{notch}} = 1220 / (2 * (P-1))$$

Bitte beachten Sie: Setzen Sie für Elektroniken mit P7x die Zahl 613 anstelle von 610 und 1226 anstelle von 1220 ein.

Für Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) und AD105D gilt abweichend davon:

$$f_{\text{notch}} = 400 / (2 * (P-1))$$

Berechnung des Parameters P bei bekannter Störfrequenz f_{notch}

Verwenden Sie folgende Gleichung, um den NTF-Parameter P bei bekannter Störfrequenz und Standard-[ADU-Messrate](#) (HSM mit Parameter P1 = 0) zu berechnen:

$$P = 1 + 610 / (2 * f_{\text{notch}})$$

Verwenden Sie für die erhöhte ADU-Messrate (HSM mit Parameter P1 = 1):

$$P = 1 + 1220 / (2 * f_{\text{notch}})$$

Bitte beachten Sie: Setzen Sie für Elektroniken mit P7x die Zahl 613 anstelle von 610 und 1226 anstelle von 1220 ein.

Für Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) und AD105D gilt abweichend davon:

$$P = 1 + 400 / (2 * f_{\text{notch}})$$

Berechnung der Einschwingzeit

Jedes Filter erhöht die Einschwingzeit. Falls Sie mehrere Filter aktivieren, müssen Sie die sich ergebenden Zeiten addieren. Die Einschwingzeit in Millisekunden in Abhängigkeit vom Parameter P beträgt bei der Standard-[ADU-Messrate](#) (HSM mit Parameter P1 = 0):

$$T_{\text{delay}} = P * 1000 / 610$$

Verwenden Sie für die erhöhte ADU-Messrate (HSM mit Parameter P1 = 1):

$$T_{\text{delay}} = P * 1000 / 1220$$

Bitte beachten Sie: Setzen Sie für Elektroniken mit P7x die Zahl 613 anstelle von 610 und 1226 anstelle von 1220 ein.

Für Elektroniken mit P50 (Elektroniken mit P50 siehe [Überblick Firmware](#)) und AD105D gilt abweichend davon:

$$T_{\text{delay}} = P * 1000 / 400$$

Beispiel:

Die Störfrequenz beträgt 5,1 Hz und es wird die Standard-ADU-Messrate (HSM0) verwendet.

$$P = 1 + 610 / (2 * 5,1)$$

Damit ergibt sich P zu 60 (gerundet). Die zusätzliche Einschwingzeit beträgt:

$$T_{\text{delay}} = 60 * 1000 / 610 \approx 100 \text{ ms}$$

Senden Sie daher den Befehl `NTF60;` für das erste oder `NTF,60;` für das zweite Kammfilter.

10.122 OM1 (Output Mode Output 1)

Setzt oder liest die Funktion des Digitalausgangs 1.



Die freie Zuordnung der Funktion der Ausgänge (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 1) muss möglich sein, sonst hat der Befehl keine Wirkung.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Funktion des Digitalausgangs 1
Bereich/Daten	<p>0: Keine Funktion</p> <p>1: Manuell mit Befehl OS1</p> <p>2: Grenzwert 1</p> <p>3: Grenzwert 2</p> <p>4: Grenzwert 3</p> <p>5: Grenzwert 4</p> <p>6: Stopp Materialfluss (nur MultiHead-Anwendung mit IMD und Parameter P1 = 1)</p> <p>7: Grobstrom (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>8: Feinstrom (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>9: Fertigmeldung (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>10: Obere Toleranzgrenze überschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>11: Untere Toleranzgrenze unterschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>12: Toleranzgrenzen über- oder unterschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>13: Alarm überschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>14: Der Ausgang wird durch die Befehle DL1/DL2 gesteuert</p> <p>15: Grenzwert 1 (blinkend)</p> <p>16: Grenzwert 2 (blinkend)</p> <p>17: Grenzwert 3 (blinkend)</p> <p>18: Grenzwert 4 (blinkend)</p> <p>19: PAD/AD105D/AD112D: Sync-Leader, sonst nicht verwendet</p>
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	2
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)

Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2021 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	9
	Attribut	1
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.123 OM2 (Output Mode Output 2)

Setzt oder liest die Funktion des Digitalausgangs 2.



Die freie Zuordnung der Funktion der Ausgänge (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 1) muss möglich sein, sonst hat der Befehl keine Wirkung.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Funktion des Digitalausgangs 2
Bereich/Daten	<p>0: Keine Funktion</p> <p>1: Manuell mit Befehl OS2</p> <p>2: Grenzwert 1</p> <p>3: Grenzwert 2</p> <p>4: Grenzwert 3</p> <p>5: Grenzwert 4</p> <p>6: Stopp Materialfluss (nur MultiHead-Anwendung mit IMD und Parameter P1 = 1)</p> <p>7: Grobstrom (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>8: Feinstrom (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>9: Fertigmeldung (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>10: Obere Toleranzgrenze überschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>11: Untere Toleranzgrenze unterschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>12: Toleranzgrenzen über- oder unterschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>13: Alarm überschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>14: Der Ausgang wird durch die Befehle DL1/DL2 gesteuert</p> <p>15: Grenzwert 1 (blinkend)</p> <p>16: Grenzwert 2 (blinkend)</p> <p>17: Grenzwert 3 (blinkend)</p> <p>18: Grenzwert 4 (blinkend)</p> <p>19: PAD/AD105D/AD112D: Sync-Leader, sonst nicht verwendet</p>
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	2
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)

Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2021 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	9
	Attribut	2
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.124 OM3 (Output Mode Output 3)

Setzt oder liest die Funktion des Digitalausgangs 3.



Die freie Zuordnung der Funktion der Ausgänge (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 1) muss möglich sein, sonst hat der Befehl keine Wirkung.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Funktion des Digitalausgangs 3
Bereich/Daten	<p>0: Keine Funktion</p> <p>1: Manuell mit Befehl OS3</p> <p>2: Grenzwert 1</p> <p>3: Grenzwert 2</p> <p>4: Grenzwert 3</p> <p>5: Grenzwert 4</p> <p>6: Stopp Materialfluss (nur MultiHead-Anwendung mit IMD und Parameter P1 = 1)</p> <p>7: Grobstrom (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>8: Feinstrom (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>9: Fertigmeldung (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>10: Obere Toleranzgrenze überschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>11: Untere Toleranzgrenze unterschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>12: Toleranzgrenzen über- oder unterschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>13: Alarm überschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>14: Der Ausgang wird durch die Befehle DL1/DL2 gesteuert</p> <p>15: Grenzwert 1 (blinkend)</p> <p>16: Grenzwert 2 (blinkend)</p> <p>17: Grenzwert 3 (blinkend)</p> <p>18: Grenzwert 4 (blinkend)</p> <p>19: PAD/AD105D/AD112D: Sync-Leader, sonst nicht verwendet</p>
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	2
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)

Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2021 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	9
	Attribut	3
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.125 OM4 (Output Mode Output 4)

Setzt oder liest die Funktion des Digitalausgangs 4.



Die freie Zuordnung der Funktion der Ausgänge (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 1) muss möglich sein, sonst hat der Befehl keine Wirkung.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Funktion des Digitalausgangs 4
Bereich/Daten	<p>0: Keine Funktion</p> <p>1: Manuell mit Befehl OS4</p> <p>2: Grenzwert 1</p> <p>3: Grenzwert 2</p> <p>4: Grenzwert 3</p> <p>5: Grenzwert 4</p> <p>6: Stopp Materialfluss (nur MultiHead-Anwendung mit IMD und Parameter P1 = 1)</p> <p>7: Grobstrom (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>8: Feinstrom (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>9: Fertigmeldung (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>10: Obere Toleranzgrenze überschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>11: Untere Toleranzgrenze unterschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>12: Toleranzgrenzen über- oder unterschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>13: Alarm überschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>14: Der Ausgang wird durch die Befehle DL1/DL2 gesteuert</p> <p>15: Grenzwert 1 (blinkend)</p> <p>16: Grenzwert 2 (blinkend)</p> <p>17: Grenzwert 3 (blinkend)</p> <p>18: Grenzwert 4 (blinkend)</p> <p>19: PAD/AD105D/AD112D: Sync-Leader, sonst nicht verwendet</p>
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	2
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)

Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2021 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	9
	Attribut	4
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.126 OM5 (Output Mode Output 5)

Setzt oder liest die Funktion des Digitalausgangs 5.



Die freie Zuordnung der Funktion der Ausgänge (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 1) muss möglich sein, sonst hat der Befehl keine Wirkung.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Funktion des Digitalausgangs 5
Bereich/Daten	<p>0: Keine Funktion</p> <p>1: Manuell mit Befehl OS5</p> <p>2: Grenzwert 1</p> <p>3: Grenzwert 2</p> <p>4: Grenzwert 3</p> <p>5: Grenzwert 4</p> <p>6: Stopp Materialfluss (nur MultiHead-Anwendung mit IMD und Parameter P1 = 1)</p> <p>7: Grobstrom (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>8: Feinstrom (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>9: Fertigmeldung (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>10: Obere Toleranzgrenze überschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>11: Untere Toleranzgrenze unterschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>12: Toleranzgrenzen über- oder unterschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>13: Alarm überschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>14: Der Ausgang wird durch die Befehle DL1/DL2 gesteuert</p> <p>15: Grenzwert 1 (blinkend)</p> <p>16: Grenzwert 2 (blinkend)</p> <p>17: Grenzwert 3 (blinkend)</p> <p>18: Grenzwert 4 (blinkend)</p> <p>19: PAD/AD105D/AD112D: Sync-Leader, sonst nicht verwendet</p>
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	2
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)

Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2021 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	05 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	9
	Attribut	5
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.127 OM6 (Output Mode Output 6)

Setzt oder liest die Funktion des Digitalausgangs 6.



Die freie Zuordnung der Funktion der Ausgänge (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 1) muss möglich sein, sonst hat der Befehl keine Wirkung.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Funktion des Digitalausgangs 6
Bereich/Daten	<p>0: Keine Funktion</p> <p>1: Manuell mit Befehl OS6</p> <p>2: Grenzwert 1</p> <p>3: Grenzwert 2</p> <p>4: Grenzwert 3</p> <p>5: Grenzwert 4</p> <p>6: Stopp Materialfluss (nur MultiHead-Anwendung mit IMD und Parameter P1 = 1)</p> <p>7: Grobstrom (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>8: Feinstrom (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>9: Fertigmeldung (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>10: Obere Toleranzgrenze überschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>11: Untere Toleranzgrenze unterschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>12: Toleranzgrenzen über- oder unterschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>13: Alarm überschritten (nur Dosieren mit IMD und Parameter P1 = 2)</p> <p>14: Der Ausgang wird durch die Befehle DL1/DL2 gesteuert</p> <p>15: Grenzwert 1 (blinkend)</p> <p>16: Grenzwert 2 (blinkend)</p> <p>17: Grenzwert 3 (blinkend)</p> <p>18: Grenzwert 4 (blinkend)</p> <p>19: PAD/AD105D/AD112D: Sync-Leader, sonst nicht verwendet</p>
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	2
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)

Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2021 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	06 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	9
	Attribut	6
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.128 OMD (Output Mode)

Setzt oder liest die Funktion der digitalen Ausgänge 4 bis 6, falls vorhanden. Die Funktion der digitalen Ausgänge 1 bis 3 ist dabei immer identisch.

Der Befehl wurde aus Kompatibilitätsgründen beibehalten. Verwenden Sie stattdessen bei den Sensorelektroniken der 4. Generation (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) die Befehle [OM1](#) bis [OM6](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.3 (Elektroniken mit P64.3 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Funktion Ausgänge
Bereich/Daten		0 ... 3 ¹⁾
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	06 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	6
PROFIBUS	Slot	0
	Index	88

1) P1 = 3 ist erst ab P64.3 bzw. P77.8 verfügbar.

Bedeutung der Werte für P1 abhängig vom Ausgang

P1	OUT1	OUT2	OUT3 ¹⁾	OUT4	OUT5	OUT6
0	Grobstrom	Feinstrom	Fertigmeldung/Entleeren	Obere Toleranzgrenze überschritten	Untere Toleranzgrenze unterschritten	Alarm
1	Grobstrom	Feinstrom	Fertigmeldung/Entleeren	Fehler bei den Toleranzgrenzen	Abhängig vom Befehl MUX	
2	Grobstrom	Feinstrom	Fertigmeldung/Entleeren	Alarm	Abhängig vom Befehl MUX	
3	Grobstrom	Feinstrom	Fertigmeldung/Entleeren	Abhängig von den Befehlen DL1/DL2	Abhängig vom Befehl MUX	

1) Die Angabe einer Entleerzeit ([EPT](#)) bestimmt, ob bei OUT3 die Funktion Fertigmeldung oder die Funktion Entleeren verwendet wird.

10.129 OS1 (Digital Output 1)

Liest den Status von Digitalausgang 1.

Falls Sie den Befehl [OM1](#) mit dem Parameter P1 = 1 verwendet haben (manueller Modus), können Sie den Ausgang auch setzen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Digitalausgang 1
Bereich/Daten		0 ... 1
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		Standard: <i>R</i> (Read only, nur Lesen) Bei OM1 mit P1 = 1: <i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	1E _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	30
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.130 OS2 (Digital Output 2)

Liest den Status von Digitalausgang 2.

Falls Sie den Befehl [OM2](#) mit dem Parameter P1 = 1 verwendet haben (manueller Modus), können Sie den Ausgang auch setzen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Digitalausgang 2
Bereich/Daten		0 ... 1
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		Standard: <i>R</i> (Read only, nur Lesen) Bei OM2 mit P1 = 1: <i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	1F _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	31
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.131 OS3 (Digital Output 3)

Liest den Status von Digitalausgang 3.

Falls Sie den Befehl [OM3](#) mit dem Parameter P1 = 1 verwendet haben (manueller Modus), können Sie den Ausgang auch setzen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Digitalausgang 3
Bereich/Daten		0 ... 1
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		Standard: <i>R</i> (Read only, nur Lesen) Bei OM3 mit P1 = 1: <i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	20 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	32
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.132 OS4 (Digital Output 4)

Liest den Status von Digitalausgang 4.

Falls Sie den Befehl [OM4](#) mit dem Parameter P1 = 1 verwendet haben (manueller Modus), können Sie den Ausgang auch setzen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Digitalausgang 4	
Bereich/Daten	0 ... 1	
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)	
Zugriff	Standard: <i>R</i> (Read only, nur Lesen) Bei OM4 mit P1 = 1: <i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	21 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	33
PROFIBUS	Nicht verfügbar	

10.133 OS5 (Digital Output 5)

Liest den Status von Digitalausgang 5.

Falls Sie den Befehl [OM5](#) mit dem Parameter P1 = 1 verwendet haben (manueller Modus), können Sie den Ausgang auch setzen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Digitalausgang 5	
Bereich/Daten	0 ... 1	
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)	
Zugriff	Standard: <i>R</i> (Read only, nur Lesen) Bei OM5 mit P1 = 1: <i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	22 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	34
PROFIBUS	Nicht verfügbar	

10.134 OS6 (Digital Output 6)

Liest den Status von Digitalausgang 6.

Falls Sie den Befehl [OM6](#) mit dem Parameter P1 = 1 verwendet haben (manueller Modus), können Sie den Ausgang auch setzen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Digitalausgang 6
Bereich/Daten		0 ... 1
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		Standard: <i>R</i> (Read only, nur Lesen) Bei OM6 mit P1 = 1: <i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	23 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	35
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.135 OSN (Optimization)

Setzt oder liest den Grad der Optimierung.

Bei aktiver Optimierung werden Grobstrom ([CFD](#)) und Feinstrom ([FFD](#)) von der Sensorelektronik optimiert. Das minimale Feinstromgewicht ([FFM](#)) garantiert die Einhaltung der Toleranzen. Ein weiteres Minimieren des Feinstromanteiles durch Erhöhen des Grobstromanteiles wird durch diese Grenze unterbunden.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Optimierung	
Bereich/Daten	0: Optimierung deaktiviert 1: Stärkster Optimierungsgrad 2: Mittlerer Optimierungsgrad 3: Schwächster Optimierungsgrad	
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	2	
Datentyp	UINT8 (Unsigned Integer 8 bit)	
Zugriff	R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	07 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	7
PROFIBUS	Slot	0
	Index	86

Auswirkung des Optimierungsgrades

Ein Teil der zu viel oder zu wenig eingefüllten Materialmenge wird im nächsten Feinstromabschaltpunkt berücksichtigt. Die Menge hängt dabei vom Optimierungsgrad und von der Differenz zwischen dem Istgewicht und dem Sollgewicht ab. Der Faktor, der zur Berechnung der Menge verwendet wird, ist der Korrekturfaktor und liegt zwischen 0,25 und 1.

Optimierungsgrad	Differenz aktuelles Gewicht zu Sollgewicht in %		
1	<0,2	0,2 ... 0,4	>0,4
2	<0,6	0,6 ... 1,2	>1,2
3	<2,0	2 ... 4	>4
Resultierender Korrekturfaktor	0,25	0,5	1

Ein Korrekturfaktor von 1 bedeutet, dass die Differenz zwischen Ist- und Sollgewicht, d. h., das zu viel oder zu wenig eingefüllte Material, zu 100% in den nächsten Abschalt- punkt eingerechnet wird. Bei einem Korrekturfaktor von 0,5 wird nur 50% davon ein- gerechnet.

Beispiel

Feinstromabschaltpunkt 480 g, Sollgewicht 500 g. Bei einem Istgewicht von 505 g (1% zu viel) und einem Optimierungsgrad von 2 ergibt sich ein Korrekturfaktor von 0,5. Daher wird der Feinstromabschaltpunkt für den nächsten Prozess auf 477,5 g gesetzt (480 g minus 0,5 mal 5 g).

10.136 PDT (Firmware Date)

Liest das Datum der Firmware im Format „hh:mm:ss, Monat Tag Jahr“ aus, z. B. „08:54:23, Nov 15 2015“.

Siehe auch [HWV](#), [IDN](#), [NAM](#), [PZN](#), [SNR](#), [SRV](#), [SWI](#), [SWV](#).

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

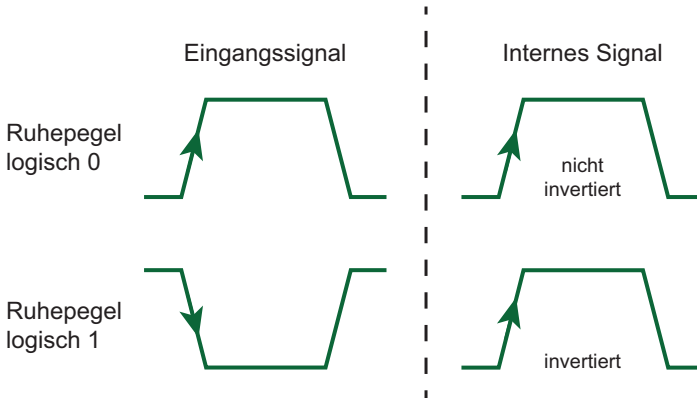
Bedeutung		Firmware-Datum
Bereich/Daten		–
Datentyp		Text (ASCII)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2520 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	05 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	120
	Instanz	1
	Attribut	10
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.137 POL (Light Sensor Polarity)

Setzt oder liest die Polarität des Eingangspegels der Lichtschranke(n). In der Voreinstellung wird als Ruhepegel logisch 0 erwartet. Invertieren Sie bei Bedarf mit diesem Befehl die Logikpegel.



Der Befehl wirkt auf beide Eingänge (IN1 und IN2).



Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Polarität des Eingangspegels der Lichtschranke(n)
Bereich/Daten		0: Eingangssignal nicht invertiert 1: Eingangssignal wird invertiert
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	21 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	33
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.138 POR (Port Set And Read)

Setzt oder liest den Zustand der digitalen Ein- und Ausgänge.

Der Befehl wurde aus Kompatibilitätsgründen beibehalten. Verwenden Sie stattdessen bei den Sensorelektroniken der *4. Generation* (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) die Befehle [OS1](#) bis [OS6](#) für die Ausgänge und [IS1](#)/[IS2](#) für die Eingänge.

Anzahl Parameter	2 bei Eingabe 4 bei Ausgabe
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1 ... P4 bei serieller Schnittstelle

Bedeutung	Zustand der digitalen Ein- und Ausgänge, P1 = OUT1, P2 = OUT2, P3 = IN1, P4 = IN2
Bereich/Daten	0: LOW 1: HIGH
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff	<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)

Beispiel

Befehl	POR P1,P2;	Eingabe: Die Parameter P1 und P2 können 0 oder 1 sein. Dabei entspricht 0 = LOW und 1 = HIGH für die digitalen Ausgänge (P1 für OUT1, P2 für OUT2).
Befehl	POR?;	Abfrage
Antwort	0,1,1,0crlf	Die Schaltzustände der Ausgänge OUT1 und OUT2 sowie die Signalpegel an den zwei Eingängen IN1 und IN2 werden zurückgegeben. Falls die Grenzwerte aktiviert sind (Befehle LIV1 etc.), erfolgt die Ausgabe der Grenzwertzustände.

Parameter bei CANopen

Bedeutung	Zustand der digitalen Ein- und Ausgänge
Daten lesen	Bit 7: Kurzschluss an den digitalen Ausgängen Bit 6: Reserviert Bit 5: Zustand OUT4 Bit 4: Zustand OUT3 Bit 3: Zustand OUT2 Bit 2: Zustand OUT1 Bit 1: Zustand IN2 Bit 0: Zustand IN1

Daten schreiben		Bit 7: Reserviert Bit 6: Reserviert Bit 5: Reserviert Bit 4: Reserviert Bit 3: Sollzustand OUT4 Bit 2: Sollzustand OUT3 Bit 1: Sollzustand OUT2 Bit 0: Sollzustand OUT1
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)

Parameter bei DeviceNet

Bedeutung		Zustand der digitalen Ein- und Ausgänge
Daten lesen		Bit 7: Kurzschluss an den digitalen Ausgängen Bit 6: Reserviert Bit 5: Zustand OUT4 Bit 4: Zustand OUT3 Bit 3: Zustand OUT2 Bit 2: Zustand OUT1 Bit 1: Zustand IN2 Bit 0: Zustand IN1
Daten schreiben		Bit 7: Reserviert Bit 6: Reserviert Bit 5: Reserviert Bit 4: Reserviert Bit 3: Sollzustand OUT4 Bit 2: Sollzustand OUT3 Bit 1: Sollzustand OUT2 Bit 0: Sollzustand OUT1
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)

DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	3

Parameter PROFIBUS

Bedeutung		Zustand der digitalen Ein- und Ausgänge
Daten lesen		Bit 3: Zustand IN2 Bit 2: Zustand IN1 Bit 1: Zustand OUT2 Bit 0: Zustand OUT1
Daten schreiben		Bit 1: Sollzustand OUT2 Bit 0: Sollzustand OUT1
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
PROFIBUS	Slot	0
	Index	17

10.139 PTD (Post-Trigger Delay)

Setzt oder liest die Anzahl von Werten, um die der Post-Trigger verzögert wird, wenn Sie die Betriebsart externe Post-Triggerung verwenden (Befehl [TRC](#) mit Parameter P2 = 3). Je nach den verwendeten Filtern ([ASF](#), [FMD](#), [NTF](#)) kommt es zu unterschiedliche Einschwingzeiten (Verzögerungen) des Signals. Sie können diese Verzögerung mit PTD ausgleichen, indem Sie die Anzahl der zum Triggerergebnis verwendeten Messwerte erhöhen. Eine grobe Abschätzung für den Parameter P1 liefert folgende Formel:

$$P1 = 0,2 * \text{Einschwingzeit der Filter in ms} / \text{Zeit zwischen zwei Messwerten in ms}$$



Verwenden Sie die Scope-Funktion des PanelX-Programms, um die Verzögerungszeit zwischen dem Triggerereignis und dem Abfall der Messwerte, d. h., wenn das zu messende Gewicht die Wägeplattform verlässt, zu ermitteln und den Parameter genauer zu bestimmen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Verzögerung des Post-Triggers
Bereich/Daten	0 ... 99; Die Verzögerungszeit ist die Zeit zwischen zwei Messwerten multipliziert mit dem Parameterwert ¹⁾

Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	1E _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	30
PROFIBUS	Slot	0
	Index	171

¹⁾ Abhängig vom Parameter P1 des Befehls [HSM](#) ist die Zeit zwischen zwei Messwerten 1,66 ms (P1 = 0, 600 Messwerte/s) oder 0,83 ms (P1 = 1, 1200 Messwerte/s).

10.140 PVA (Read Peak Value)

Liest die Spitzenwerte (Minimum und Maximum) aus.

Siehe auch [Spitzenwerte](#), [PVS](#), [CPV](#).



Sie müssen die Spitzenwernerfassung mit dem Befehl PVS aktivieren, sonst sind keine Spitzenwerte verfügbar.

Nach dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung oder mit dem Befehl [RES](#) werden die Spitzenwerte gelöscht.

Die Ausgabe erfolgt skaliert abhängig von NOV und ohne Dezimalpunkt.

Anzahl Parameter	2
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Ausgabe Spitzenwert Minimum	
Bereich/Daten	±1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst ±NOV	
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	8 (7-stellig plus Vorzeichen)	
Datentyp	SINT32 (Signed Integer 32 bit)	
Zugriff	R (Read only, nur Lesen)	
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	4
PROFIBUS	Slot	0
	Index	12

Parameter P2

Bedeutung		Ausgabe Spitzenwert Maximum
Bereich/Daten		±1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst ±NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	05 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	5
PROFIBUS	Slot	0
	Index	13

Beispiel

Befehl	S05;	Gerät mit Adresse 5 auswählen.
Befehl	PVA?;	Spitzenwerte auslesen.
Antwort	-0000355, 1000723cr1f	Damit ergibt sich ein Minimum von -355 Digits und ein Maximum von +1.000.723 Digits.

10.141 PVS (Peak Value Select)

Setzt oder liest die Aktivierung und die überwachte Signalquelle der Spitzenwertfunktion (Minimum und Maximum).

Siehe auch [Spitzenwerte](#), [CPV](#), [PVA](#).

Anzahl Parameter	2
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Aktivierung Spitzenwerte
Bereich/Daten		0: Spitzenwerterfassung deaktiviert 1: Spitzenwerterfassung aktiviert
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	06 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	6
PROFIBUS	Slot	0
	Index	54

Parameter P2

Bedeutung		Signalquelle der Spitzenwertfunktion
Bereich/Daten		0: Netto-Signal 1: Brutto-Signal 2: Triggerergebnisse
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	07 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	7
PROFIBUS	Slot	0
	Index	54

10.142 PZN (Check Number)

Liest die Prüfzahl aus, die zur Identifikation der Version bei eichpflichtigen Anwendungen dient. Für SWI = 80 ist die Prüfzahl 240413, für SWI = 81 ist es 244554 (wie in der OIML-Zulassung angegeben).

Siehe auch [HWV](#), [IDN](#), [NAM](#), [PDT](#), [SNR](#), [SRV](#), [SWI](#), [SWV](#).

Die Prüfzahl wird über die Versionsnummern der Softwaremodule gebildet. Die Parametrierung der Sensorelektronik hat keinen Einfluss auf die Prüfzahl.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Prüfzahl
Bereich/Daten		–
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		7
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2300 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	4
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.143 RDP (Select Dosing Parameter Set)

Setzt oder liest den Parametersatz für den nächsten Dosierstart.

Maximal 32 Parametersätze sind verfügbar und im Speicher netzausfallsicher gespeichert. Nach dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung oder mit dem Befehl [RES](#) wird der Parametersatz aktiviert, der beim letzten Befehl [TDD](#) mit Parameter P1 = 1 aktuell war.

Siehe auch [FNB](#), [WDP](#), [Füller](#).

Ein Parametersatz enthält:

- Die Nummer des Parametersatzes,
- die Dosierparameter (Gewichtswerte, Zeitwerte etc.),
- die Dosierergebnisse

Erläuterung zur Funktion

Im Arbeitsspeicher (RAM) der Sensorelektroniken werden zwei Parametersätze gehalten: einer für die Dosiersteuerung und einer für Parameteränderungen während des Dosierens. Mit dem Start der Dosierung (Befehl [RUN](#) oder über digitalen Eingang) werden die Parameter aus dem Bereich für Parameteränderungen in den Bereich für die Dosiersteuerung kopiert und der Dosiervorgang gestartet. Während des Dosiervorganges können Sie die Parameter des aktiven Parametersatzes (im Bereich für Parameteränderungen) verändern. Diese Änderungen haben keinen Einfluss auf den laufenden Dosiervorgang, erst auf den nächsten. Nach dem Dosiervorgang werden die Dosierergebnisse vom Bereich Dosiersteuerung in den Bereich Parameteränderungen geschrieben und können ausgelesen werden. Bei eingeschalteter Optimierung werden auch die Abschaltpunkte für Grobstrom und Feinstrom ([CFD](#) und [FFD](#)) aktualisiert.

Falls Sie den Befehl RDP während einer Dosierung senden, werden die neuen Parameter erst beim Start des nächsten Dosiervorgangs aus dem nichtflüchtigen Speicher übernommen. Daher können die Ergebnisse des letzten Vorgangs so lange ausgelesen werden, bis der nächste Start erfolgt.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms

Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Auswahl des Parametersatzes für den nächsten Dosierstart
Bereich/Daten		0 ... 31
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	56

10.144 RDS (Re-Dosing)

Setzt oder liest, ob eine Nachdosierung aktiviert ist.

Siehe auch [Füller](#).

Das Ergebnis einer Nachdosierung verändert bei eingestellter Optimierung (Befehl [OSN](#) mit Parameter P1 > 0) die Abschaltpunkte nicht. Der zuvor gemessene Istwert muss unterhalb der unteren Toleranzgrenze liegen, sonst wird kein Nachdosieren ausgeführt.

Das Nachdosieren erfolgt mit Feinstrom.



Mit dem Befehl [VCT](#) und Parameter P1 = 0 können Sie zu Beginn des Nachdosierens zusätzlich kurz den Grobstrom einschalten lassen, bis ein Anstieg des Gewichtswertes detektiert wird, damit das Feinstromventil öffnet. Die Funktion ist für Ventile gedacht, die nur öffnen, wenn Grob- und Feinstrom angesteuert werden.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Nachdosieren
Bereich/Daten	0: Nachdosieren deaktiviert 1 ... 3: Es wird nachdosiert, wenn die entsprechende Bedingung erfüllt ist
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	2

Datentyp		UINT8 (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	08 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	8
PROFIBUS	Slot	0
	Index	90

Bedeutung der Werte für P1

P1	Nachdosieren, wenn	Wann nachdosieren?
1	Feinstrom-Abschaltpunkt (FFD) < aktueller Messwert < untere Toleranzgrenze (LTL)	Beim Start des Dosiervorgangs
2	das vorher ermittelte Ist-Gewicht kleiner ist als die untere Toleranzgrenze (LTL)	Nach der Kontrollwägung
3	Feinstrom-Abschaltpunkt (FFD) < aktueller Messwert < untere Toleranzgrenze (LTL)	Beim Start des Dosiervorgangs
	oder	oder
	wenn das vorher ermittelte Ist-Gewicht kleiner ist als die untere Toleranzgrenze	nach der Kontrollwägung

10.145 RES (Reset)

Löst einen Reset aus (Warmstart). Dieser Befehl erzeugt *keine* Antwort.

Alle Parameter werden so wiederhergestellt, wie sie beim letzten Befehl [TDD](#) mit Parameter P1 = 1 abgespeichert wurden.



Verwenden Sie 0x7FFFFFFF als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<3 s
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Reset auslösen
Bereich/Daten		–
Datentyp		–
Zugriff		<i>W</i> (Write only, nur Schreiben)
CANopen	Index	2D00 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	04 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	5
	Attribut	3
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.146 RFO (Residual Flow Last Dosing Cycle)

Liest den Materialfluss während der Nachstromphase des letzten Dosiervorgangs aus. Verwenden Sie eine Nachstromzeit ([RFT](#)), die lang genug ist, damit der Nachstrom beendet ist, wenn das Füllergebnis ermittelt wird.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P78.3 (Elektroniken mit P78.3 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Materialfluss während der Nachstromphase des letzten Dosiervorgangs
Bereich/Daten		0 ... 1.638.399
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0F _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1

	Attribut	15
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.147 RFT (Residual Flow Time)

Setzt oder liest das Zeitintervall für den Nachstrom.

Die Zeit für den Nachstrom startet nach Erreichen des Feinstrom-Abschaltpunktes. Während dieser Zeit wird die Materialmenge erfasst, die nach dem Abschalten des Feinstroms noch in das Behältnis fließt. Diese Materialmenge sollte gering und bei jedem Dosiervorgang möglichst gleich sein. Die Erfassung des Nachstroms ist für eine richtige Optimierung und für ein genaues Ist-Gewicht wichtig. Die einzustellende Zeit hängt ausschließlich von der Dosiereinrichtung ab.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zeitintervall für den Nachstrom
Bereich/Daten		0: Nachstrom deaktiviert 1 ... 32.767: Die Aktivierungszeit ist Parameter P1 + 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	07 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	7
PROFIBUS	Slot	0
	Index	83

10.148 RIO (Read Status Digital I/O)

Liest den Status der digitalen Ein- und Ausgänge (sofern vorhanden).



Die folgenden Beschreibungen bezüglich der Funktionen der digitalen Ein- und Ausgänge gelten nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Eingänge mit den Befehlen [IM1](#) bzw. [IM2](#) und die der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Die Funktion der Ausgänge hängt von der Einstellung der digitalen Ein- und Ausgänge mit dem Befehl [IMD](#) und der Aktivierung der Grenzwerte ([LIV1](#) bis [LIV4](#)) ab:

1. IMD mit Parameter P1 = 2 (Dosiermodus): Es werden die Steuerausgänge OUT1 ... 6 ausgegeben.
2. IMD mit Parameter P1 < 2 und aktiven Grenzwerten: Es werden die Zustände der Grenzwerte ausgegeben.
3. IMD mit Parameter P1 < 2 und deaktivierten Grenzwerten: Es werden die Steuerausgänge OUT1 ... 6 ausgegeben, wobei OUT1 und OUT2 auch durch den Befehl [POR](#) gesetzt und gelesen werden können.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Status der digitalen Ein- und Ausgänge
Bereich/Daten		0 ... 65.535
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	12 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	18
PROFIBUS	Slot	0
	Index	126

Bedeutung der Statusbits

Bit	Bedeutung
0	Status von Eingang IN1 (1: aktiv, 0: inaktiv)
1	Status von Eingang IN2
2	Status von Ausgang OUT1 (1: aktiv, 0: inaktiv)
3	Status von Ausgang OUT2
4	Status von Ausgang OUT3
5	Status von Ausgang OUT4
6	Status von Ausgang OUT5
7	Status von Ausgang OUT6
8	1: Thermische Überlastung der Ausgänge OUT1 ... 4
9	1: genaue Null ($\pm 0,25$ d)
10	1: Stillstand (MTD)
11	1: Bereich 2, 0: Bereich 1 (Mehrbereichswaage, MRA)
12	1: Bruttosignal wird ausgegeben, 0: Nettosignal wird ausgegeben (TAS)
13	1: Überlauf, Overflow oder Underflow (Brutto- oder Nettomesswert)
14	1: Anzeigebereich überschritten (LFT)
15	1: Nullstellen (CDT) ausgeführt; das Bit wird nach dem Lesen von RIO gelöscht.

10.149 RSN (Resolution)

Setzt oder liest den eingestellten Zifferschnitt.

Der Zifferschnitt begrenzt die Messwertauflösung. Der Zifferschnitt wird automatisch auf den nächst größeren Wert geändert, wenn bei einer Zweibereichswaage in den zweiten Messbereich umgeschaltet wird (Befehl [MRA](#) mit Parameter P1 > 0).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	1
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zifferschnitt
Bereich/Daten		1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 500
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		3
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2110 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0B _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	2
	Attribut	11
PROFIBUS	Slot	0
	Index	89

Beispiel

Sie verwenden den Befehl [NOV](#) mit Parameter P1 = 10.000 und RSN mit Parameter P1 = 5. Die Messwerte werden dann in 5er-Schritten ausgegeben: 0, 5, 10, 15, ..., 9990, 9995, 10.000.

10.150 RTB (Re-Trigger Tolerance Band)

Setzt oder liest das Toleranzband für die Anzahl von Abschnitten der Messzeit (siehe Befehl [TRC](#), Parameter P5), über den die Mittelwertbildung ([MVC](#)) erfolgt, wenn Sie die Betriebsart Pre-Triggerung über Pegel verwenden (Befehl TRC mit Parameter P2 = 0). Sobald der Mittelwert außerhalb des hier vorgegebenen Toleranzbandes (plus und minus) zum vorherigen Mittelwert liegt, erfolgt eine Re-Triggerung und damit ein Neustart der Messzeit. P1 muss größer als 0 sein, sonst erfolgt keine Re-Triggerung. Siehe auch [Pre-Triggerung über Pegel](#), [Re-Triggerung](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Toleranzband für die Re-Triggerung
Bereich/Daten		0: Toleranzband deaktiviert 1 ... 1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst 1 ... NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	19 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	25
PROFIBUS	Slot	0
	Index	180

10.151 RUN (Start Filling)

Startet eine Dosierung, falls die Sensorelektronik im Dosiermodus ist (Befehl [IMD](#) mit Parameter P1 = 2).

Siehe auch [Füller](#).



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Eingänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Eingänge mit den Befehlen [IM1](#) bzw. [IM2](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Die Ergebnis-Ausgänge und der Status ([SDO](#)) einer vorangegangenen Dosierung werden gelöscht. Ein evtl. laufender interner Kalibriervorgang wird abgebrochen. Sie können den Start einer Dosierung auch über einen digitalen Eingang (IN1) vornehmen.



Verwenden Sie 0x7FFFFFFF als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können.



Wählen Sie bei Bedarf vor dem Start der Dosierung den zu verwendenden Parametersatz mit dem Befehl [RDP](#) aus. Lesen Sie den für die aktuelle Dosierung verwendeten Parametersatz mit dem Befehl [FNB](#) aus.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Start Dosieren
Bereich/Daten		–
Datentyp		–
Zugriff		W (Write only, nur Schreiben)
CANopen	Index	2240 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	5
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	27

10.152 S (Select)



Dieser Befehl betrifft nur die seriellen Schnittstellen.

Wählt einen oder mehrere Teilnehmer für die folgende Kommunikation aus. Dieser Befehl erzeugt *keine* Antwort, außer der Befehl ist fehlerhaft.

Siehe auch [ADR](#).

Die Sensorelektroniken sind nach dem Befehl [RES](#) oder dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung immer aktiv, außer Sie haben vorher den Befehl [COF](#) mit Parameter P1 > 127 verwendet. Daher müssen Sie im Busbetrieb den Befehl S verwenden, damit die anderen Busteilnehmer *nicht* antworten. Bei nur einer Sensorelektronik benötigen Sie den Befehl nicht.



Senden Sie vor dem Befehl ein Semikolon (;), um den Eingangspuffer mit evtl. dort vorhandenen und noch nicht bearbeiteten Befehlen zu löschen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	31
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Auswahl von Teilnehmern bei seriellen Schnittstellen
Bereich/Daten	0 ... 89: Nur die Sensorelektronik mit der gewählten Adresse wird ausgewählt 96: Alle Sensorelektroniken reagieren nur auf den Befehl S 97, 98: Alle Sensorelektroniken führen die folgenden Befehle aus, antworten aber nicht 99: Alle Sensorelektroniken führen die folgenden Befehle aus und antworten
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	2
Datentyp	<i>UINT8 (Unsigned Integer 8 bit)</i>
Zugriff	<i>W (Write only, nur Schreiben)</i>
CANopen	Nicht verfügbar
DeviceNet	Nicht verfügbar
PROFIBUS	Nicht verfügbar

10.153 SCR (Set Current Range)

Setzt oder liest den Wägebereich bei einer Mehrbereichswaage.

Die Umschaltung in den Wägebereich 1 erfolgt nur, wenn der Bruttowert 0 ist (kein Stillstand erforderlich). In den Wägebereich 2 lässt sich immer umschalten.

Siehe auch [Mehrbereichswaage](#), [MRM](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P81 (Elektroniken mit P81 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Wägebereich
Bereich/Daten		0: Wägebereich 1 (nur wenn Bruttowert = 0) 1: Wägebereich 2
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		1
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2110 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	10 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	2
	Attribut	16
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.154 SDF (Special Dosing Functions)

Setzt oder liest den Aktivierungszustand spezieller Überwachungsfunktionen und erweitert einige Funktionen, falls sich die Sensorelektronik im Dosiermodus ([IMD](#) mit Parameter P1 = 2) befindet.

Siehe auch [Füller](#).

Der Aktivierungszustand ist ein 8-Bit-Wert, siehe Tabelle unten zur Bedeutung der einzelnen Bits.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	2
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Sonderfunktionen beim Dosieren
Bereich/Daten		0 ... 255
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		3
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0A _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	10
PROFIBUS	Slot	0
	Index	96

Bedeutung der Statusbits

Bit	Funktion
6 ... 7	Reserviert
5	Alarm bei Unterschreiten des minimalen Startgewichts MSW oder Überschreiten des Leergewichts EWT .
4	Alarm bei Abzugsverwiegung (Befehl DMD mit Parameter P1 = 1) und Bruttomesswert < Leergewicht (EWT) oder Bruttomesswert < Füllgewicht (FWT).
3	Alarm am Ausgang bei Überschreitung der maximalen Dosierzeit (MDT).
2	Alarm am Ausgang bei Überlauf (Overflow oder Underflow) von Bruttosignal, Net- tosignal oder A/D-Wandler-Wert.
1	Alarm am Ausgang bei Füllstrom-Fehler (Füllstromüberwachung, siehe auch CBK und FBK).
0	Überwachung des Leergewichts beim Start des Dosierens. Ist der Messwert größer als das Leergewicht (EWT), wird der Dosiervorgang nicht gestartet. Ein Fertigfüllen bei beschädigtem Behältnis (z. B. geplatzter Sack) ist nicht sinnvoll.

10.155 SDM (Mean Value Dosing Results)

Liest den Mittelwert der Dosierergebnisse ([FRS](#)) aus, die seit dem letzten Einschalten, dem letzten Befehl [CSN](#) (Dosierergebnisse löschen) oder dem letzten Befehl [RES](#) (Reset) berechnet wurden.



Bei einer Nachdosierung ([RDS](#)) erfolgt keine Korrektur des Mittelwertes.

Der Summengewichtsspeicher [SUM](#), der Mittelwert ([SDM](#)) und die Standardabweichung ([SDS](#)) der Dosierergebnisse sowie der Dosierzähler ([NDS](#)) werden gleichzeitig aktualisiert, d. h. der Dosierzähler enthält die Anzahl der im Mittelwert verrechneten Dosierergebnisse.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Mittelwert Dosierergebnisse
Bereich/Daten		-1.638.399 ... 1.638.399
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2230 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	06 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	4
	Attribut	6
PROFIBUS	Slot	0
	Index	29

10.156 SDO (State of Dosing)

Liest den aktuellen Dosierstatus aus, falls sich die Sensorelektronik im Dosiermodus ([IMD](#) mit Parameter P1 = 2) befindet.

Der Dosierstatus ist ein 8-Bit-Wert, siehe Tabelle unten zur Bedeutung der einzelnen Bits.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Dosierstatus
Bereich/Daten		0 ... 255
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		3
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2D00 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	11

PROFIBUS	Slot	0
	Index	23

Bedeutung der Statusbits

Bit	Bedeutung für Bit gesetzt (= 1)
0	Grobstrom aktiv
1	Feinstrom aktiv
2	Nachstrom aktiv
3	Fertigmeldung, das aktuelle Füllergebnis (FRS) wurde gespeichert. Das Bit wird beim nächsten Dosierstart zurückgesetzt.
4	Fertigmeldung, das aktuelle Füllergebnis (FRS) wurde gespeichert. Das Bit wird beim nächsten Dosierstart zurückgesetzt. oder Entleeren, falls dieser Dosiertyp (EPT mit Parameter P1 > 0) aktiv ist. Das Bit ist nur während des Entleerens aktiv.
5	Obere Toleranzgrenze überschritten
6	Untere Toleranzgrenze unterschritten
7	Alarm, z. B. wenn die Füllstromüberwachung (SDF) eingeschaltet ist und ein Fehler auftritt

10.157 SDS (Standard Deviation Dosing Results)

Liest die Standardabweichung der Dosierergebnisse ([FRS](#)) aus, die seit dem letzten Einschalten, dem letzten Befehl [CSN](#) (Dosierergebnisse löschen) oder dem letzten Befehl [RES](#) (Reset) berechnet wurden.



Bei einer Nachdosierung ([RDS](#)) erfolgt keine Korrektur der Standardabweichung.

Der Summengewichtsspeicher [SUM](#), der Mittelwert ([SDM](#)) und die Standardabweichung (SDS) der Dosierergebnisse sowie der Dosierzähler ([NDS](#)) werden gleichzeitig aktualisiert, d. h. der Dosierzähler enthält die Anzahl der in der Standardabweichung verrechneten Dosierergebnisse.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Standardabweichung
Bereich/Daten		-1.638.399 ... 1.638.399
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2230 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	07 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	4
	Attribut	7
PROFIBUS	Slot	0
	Index	123

10.158 SFA (Sensor Fullscale Adjust)

Setzt oder liest den Nennwert der Werkskennlinie für ein Eingangssignal von 2 mV/V.
Siehe auch [SZA](#) (Nullwert der Werkskennlinie).



Sie müssen den Wert für SZA messen oder eingeben, bevor Sie den Befehl SFA verwenden. Die Werte werden erst aktiviert, wenn beide Werte vorliegen. Die Eingabe oder Messung der Werkskennlinie setzt die Anwenderkennlinie ([LDW/LWT](#)) auf 0/1.000.000 und den Wert für [CWT](#) auf 1.000.000 zurück.

Sie können den Nennwert messen lassen oder als Wert eingeben. Das aktuelle Eingangssignal wird beim Messen dem Ausgabewert 1.000.000 zugeordnet.

Siehe auch [Abgleich einer Waage](#).

1. Nennwert messen

- ▶ Schließen Sie ein Kalibriernormal an.
- ▶ Messen Sie den Nullwert mit dem Befehl SZA.
- ▶ Stellen Sie eine Verstimmung von 2 mV/V am Kalibriernormal ein.
- ▶ Lassen Sie den Nennwert mit dem Befehl `SFA`; messen (Reaktionszeit < 4,2 s).

Die Sensorelektronik misst das Eingangssignal und verrechnet ihn mit dem beim Befehl SZA gemessenen Wert.



Verwenden Sie 0x7FFFFFFF als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können.

2. Manuelle Eingabe des Nennwertes

- ▶ Geben Sie den Wert für SZA ein.
- ▶ Geben Sie den Nennwert mit dem Befehl `SFA<Nennwert>; ein` (Reaktionszeit < 1,5 s).

Der eingegebene Wert wird mit dem beim Befehl SZA eingegebenen Wert verrechnet und beide werden aktiviert.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	1000000
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Nennwert der Werkskennlinie	
Bereich/Daten	±1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst ±NOV	
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	8 (7-stellig plus Vorzeichen)	
Datentyp	SINT32 (Signed Integer 32 bit)	
Zugriff	R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2100 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	1
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	32/33

10.159 SNR (Serial Number)

Liest die Seriennummer aus. Neuere Elektroniken verwenden bis zu 10-stellige Seriennummern. In diesem Fall werden 10 Stellen verwendet, sobald 9.999.999 überschritten wird, sonst 7.

Siehe auch [HWV](#), [IDN](#), [NAM](#), [PDT](#), [PZN](#), [SRV](#), [SWI](#), [SWV](#).

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	Seriennummer
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80.1.7 (Elektroniken mit P80.1.7 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Seriennummer
Bereich/Daten		–
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		7 bzw. 10
Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	15 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	21

PROFIBUS ¹⁾	Slot	0
	Index	112

¹⁾ Der Befehl ist bei PROFIBUS bereits ab P70 (Elektroniken mit P70 siehe [Überblick Firmware](#)) verfügbar.

10.160 SOV (Sensor Overflow Counter)

Liest den Zähler für den Sensor-Überlauf (Anzahl der Overflows) aus.

Der Zähler wird bei jedem Überschreiten von 150% des Messbereiches ([NOV](#)) um eins erhöht.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zähler für den Sensor-Überlauf
Bereich/Daten		0 ... 8.388.607
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		7
Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2500 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	120
	Instanz	1
	Attribut	2

PROFIBUS	Slot	0
	Index	116

10.161 SPL (Input Level)

Setzt oder liest die Schaltschwelle für die digitalen Eingänge bei AD105D, AD112D und PAD400xA.

Siehe auch [UIT](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80, aber nicht bei FIT5A, FIT7A und PW15iA, siehe auch Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Schaltschwelle für die digitalen Eingänge
Bereich/Daten		0: LOW = 0 ... 1 V; HIGH = 4 ... 12 V 1: LOW = 0 ... 6 V; HIGH = 10 ... 24 V (SPS)
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	23 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	35
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.162 SPW (Set Password)

Hebt den Passwortschutz auf, wenn das richtige Passwort als Parameter angegeben ist. Siehe auch [DPW](#).



Die Passworteingabe unterscheidet zwischen Groß- und Kleinschreibung. Der Passwortschutz ist nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS wirksam.

Nach dem Befehl [RES](#) oder dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung sind die geschützten Befehle wieder gesperrt.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	AED
Reaktionszeit	<70 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung	Passwortschutz aufheben	
Bereich/Daten	–	
Datentyp	ASCII, maximal 7 Zeichen	
Zugriff	<i>W (Write only, nur Schreiben)</i>	
CANopen	Nicht verfügbar	
DeviceNet	Nicht verfügbar	
PROFIBUS	Slot	0
	Index	101

10.163 SRV (Software Sub-Version)

Liest die Nummer der Firmware-Patchversion aus, z.B. wird 115359290 bei der Version 1.17.115359290 zurückgegeben. Die Patchversion wird zusammen mit der Firmwareversion auch im PanelX angezeigt.

Siehe auch [HWV](#), [IDN](#), [NAM](#), [PDT](#), [PZN](#), [SNR](#), [SWI](#), [SWV](#).

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Nummer der Patch-Version
Bereich/Daten		–
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		9
Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	21 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1

	Attribut	33
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.164 SST (Sync Status)

Liest die Anzahl der durchgeführten Synchronisationen. Die Information ist nur sinnvoll, wenn das Gerät im Leader/Follower-Modus für die Synchronisation arbeitet.

Siehe auch [Synchronisierung mehrerer Sensorelektroniken](#), [SYN](#), [SYT](#).



Eine Synchronisierung ist nur bei den Sensorelektroniken AD105D, AD112D und PAD400xA möglich.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Status der Synchronisation
Bereich/Daten		0 ... 65535
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	27 _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	39
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.165 STB (Control Byte)

Steuerbyte zum Auslösen verschiedener Aktionen, falls Sie [APP](#) mit Parameter P1 = 1 verwenden. Beim Lesen erhalten Sie das zuletzt gesendete Steuerbyte.

Siehe auch [Steuerwort](#), [STW](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Steuerbyte
Bereich/Daten		0 ... 255
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		3
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	16 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	22
PROFIBUS		Nicht verfügbar

Bedeutung der Statusbits

Bit	Beschreibung
7	Löscht Spitzenwert (CPV)
6	Nullstellen (CDL)
5	Löscht Triggerergebnisse (CTR)
4	Abbruch Dosierung (BRK)
3	Start Dosierung (RUN)
2	Dosierergebnisse löschen (CSN)
1	Brutto/Netto-Umschaltung ³⁾ (TAS)
0	Tarieren (TAR)

10.166 STP (Stop)

Beendet die Ausgabe von Messwerten, wenn Sie mit dem Befehl [MSV?0](#); eine kontinuierliche Ausgabe aktiviert haben.

Eine angefangene Ausgabe wird beendet, es wird aber kein weiterer Messwert ausgegeben.



Verwenden Sie 0x7FFFFFFF als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung	Stopp
Bereich/Daten	–
Datentyp	–
Zugriff	<i>W (Write only, nur Schreiben)</i>
CANopen	Nicht verfügbar
DeviceNet	Nicht verfügbar
PROFIBUS	Nicht verfügbar

10.167 STR (Set Termination Resistor)

Setzt oder liest die Aktivierung der Busabschlusswiderstände.

Die Busabschlusswiderstände sichern den Ruhepegel auf den Schnittstellenleitungen, wenn kein Teilnehmer sendet. Der Busabschluss darf nur bei zwei Teilnehmern pro Bus-system aktiv sein und muss sich an den Leitungsenden befinden.

i Bei einigen Sensorelektroniken können oder müssen die Busabschlusswiderstände über einen DIP-Schalter aktiviert werden und der Befehl hat dann keine Auswirkung. Kontrollieren Sie deshalb das Verhalten bzw. lesen Sie die entsprechende Bedienungsanleitung.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Busabschlusswiderstände
Bereich/Daten		0: Busabschlusswiderstände deaktiviert 1: Busabschlusswiderstände aktiviert
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0A _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	10
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.168 STT (Stabilisation Time)

Setzt oder liest die Beruhigungszeit.

Ist die Stillstandserkennung ([MTD](#)) aktiviert, wird die Kontrollwägung, d. h. das Feststellen des Ist-Gewichts, nach Stillstand aber innerhalb der Beruhigungszeit ausgeführt. Andernfalls wird die Kontrollwägung sofort gestartet.

Tritt innerhalb der Beruhigungszeit kein Stillstand ein, wird auf jeden Fall nach Ablauf der Beruhigungszeit das Ist-Gewicht gemessen. Das nach der Beruhigungszeit erfasste Ist-Gewicht ist die Basis für die Optimierung des Abfüllprozesses.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Beruhigungszeit
Bereich/Daten		0 ... 32.767; Die Beruhigungszeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	08 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	8
PROFIBUS	Slot	0
	Index	84

10.169 STW (Control Word)

Steuerwort zum Auslösen verschiedener Aktionen. Beim Lesen erhalten Sie das zuletzt gesendete Steuerwort.

Siehe auch [Steuerwort](#), [APP](#), [STB](#).



Diese Funktion steht bei den seriellen Schnittstellen erst ab P79.0 zur Verfügung.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Steuerwort
Bereich/Daten		0 ... 65.535
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2000 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0A _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	1
	Attribut	10
PROFIBUS		Nicht verfügbar

Bei den Bits 0 und 2 bis 7 lösen Sie die entsprechende Funktion durch das Setzen des Bits (= 1) aus. Falls Sie die Funktion erneut auslösen möchten, müssen Sie das Bit zunächst löschen und dann wieder setzen. Für Bit 1 gilt: Ist das Bit gesetzt (= 1), werden Bruttowerte ausgegeben, ansonsten Nettowerte (= 0). Die Bits 10 bis 15 setzen den Sollzustand auf den Wert des Bits.

Bedeutung der Bits im Steuerwort

Bit	Bedeutung
15	Sollzustand Ausgang 6 ¹⁾
14	Sollzustand Ausgang 5 ¹⁾
13	Sollzustand Ausgang 4 ¹⁾
12	Sollzustand Ausgang 3 ¹⁾
11	Sollzustand Ausgang 2 ¹⁾
10	Sollzustand Ausgang 1 ¹⁾
9	Reserviert ²⁾
8	Reserviert ²⁾
7	Spitzenwert löschen (CPV)
6	Nullstellen (CDL)
5	Triggerergebnisse löschen (CTR)
4	Dosierung abbrechen (BRK)
3	Dosierung starten (RUN)
2	Dosierergebnisse löschen (CSN)
1	Brutto/Netto-Umschaltung ³⁾ (TAS)
0	Tarieren (TAR)

¹⁾ Der Sollzustand der Ausgänge 1 bis 6 wird nur aktiviert, wenn die Betriebsart „Dosieren“ ausgeschaltet ist ([IMD](#) mit Parameter P1 = 0) und die entsprechenden Grenzwerte 1 bis 4 deaktiviert sind ([LIV1](#) bis [LIV4](#)).

²⁾ Die reservierten Bits sind mit internen Funktionen belegt und dürfen nicht gesetzt werden.

³⁾ Ab Firmwareversion P73.

10.170 SUM (Cumulative Weight)

Liest den Summengewichtsspeicher der Dosierergebnisse ([FRS](#)) aus, die seit dem letzten Einschalten, dem letzten Befehl [CSN](#) (Dosierergebnisse löschen) oder dem letzten Befehl [RES](#) (Reset) berechnet wurden.



Bei einer Nachdosierung ([RDS](#)) erfolgt keine Korrektur des Summengewichtsspeichers.

Der Summengewichtsspeicher SUM, der Mittelwert ([SDM](#)) und die Standardabweichung ([SDS](#)) der Dosierergebnisse sowie der Dosierzähler ([NDS](#)) werden gleichzeitig aktualisiert, d. h. der Summengewichtsspeicher repräsentiert die Summe der Dosierergebnisse der im Dosierzähler angegebenen Anzahl von Dosiervorgängen.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Summenwert
Bereich/Daten		0 ... 2.147.483.647
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		10
Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2230 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	08 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	4
	Attribut	8
PROFIBUS	Slot	0
	Index	19

10.171 SWI (Software Identification)

Liest die Software-Identifikation für den eichrelevanten Teil der Firmware aus, d.h. die Hauptversion, z.B. 80 bei P80.1.7.

Siehe auch [HWV](#), [IDN](#), [NAM](#), [PDT](#), [PZN](#), [SNR](#), [SRV](#), [SWV](#).

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Software-Identifikation für den eichrelevanten Teil der Firmware
Bereich/Daten		–
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		3
Datentyp		<i>U</i> INT32 (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	22 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	34

PROFIBUS ¹⁾	Slot	0
	Index	113

1) Bei PROFIBUS wird nicht nur die Zahl zurückgegeben, sondern auch der Buchstabe P. Für die Softwareversion P80.1.7 wird daher der Text (ASCII) P80 zurückgegeben (kein *UINT32* (Unsigned Integer 32 bit)).

10.172 SWV (Software Version)

Liest die Softwareversion der Sensorelektronik aus, z.B. 100020 für Version 1.20.
 Siehe auch [HWV](#), [IDN](#), [NAM](#), [PDT](#), [PZN](#), [SNR](#), [SRV](#), [SWI](#).

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Firmwareversion der Sensorelektronik
Bereich/Daten		100.001 ... 9.999.999.999
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		10
Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit) ¹⁾
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	16 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	22
PROFIBUS		Nicht verfügbar

1) Die ersten fünf (möglichen) Dezimalstellen kennzeichnen die Hauptversionsnummer, die letzten fünf die Unterversion. Ein Wert von 100012 entspricht der Version 1.12.

Beispiel

Befehl	S05;	Gerät mit Adresse 5 auswählen.
Befehl	SWV?;	Firmwareversion abfragen.
Antwort	0000100013cr1f	Die Firmware hat die Version 1.13: 00001 und 00013, zusammen 1.13

10.173 SYD (Systematic Difference)

Setzt oder liest die [systematische Abweichung](#) des Füllgewichts.

Bei der Eingabe des Füllgewichts ([FWT](#)) wird die systematische Abweichung automatisch deaktiviert (Parameter P1 = 0).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Systematische Abweichung
Bereich/Daten		-50.000 ... +50.000 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst 0 ... ±5% von NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2210 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	09 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	2
	Attribut	9

PROFIBUS	Slot	0
	Index	77

10.174 SYN (Sync Mode)

Setzt (aktiviert) oder liest den Modus für die Synchronisation.

Siehe auch [Synchronisierung mehrerer Sensorelektroniken](#), [SST](#), [SYT](#).



Eine Synchronisierung ist nur bei den Sensorelektroniken AD105D, AD112D und PAD400xA möglich.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Modus der Synchronisation
Bereich/Daten	0: Synchronisation deaktiviert 1: Sync-Leader, IO 2: Sync-Follower, IO 3: Sync-Leader, CANopen 4: Sync-Follower, CANopen
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	1
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)

Zugriff	R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	26 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	38
PROFIBUS	Nicht verfügbar	

10.175 SYT (Sync Cycle Ticks)

Setzt oder liest den Zyklus für die Synchronisation in Vielfachen der Zeit für eine Schwingung (Periode) der Trägerfrequenz.

Siehe auch [Synchronisierung mehrerer Sensorelektroniken](#), [SST](#), [SYN](#).

Beispiel

Bei einer Trägerfrequenz von 1200 Hz dauert eine Schwingung (Periode) 0,833 ms. Bei der Angabe von 120 wird alle 100 ms synchronisiert.



Eine Synchronisierung ist nur bei den Sensorelektroniken AD105D, AD112D und PAD400xA möglich.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	120
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Zyklus der Synchronisation
Bereich/Daten		0 ... 65535
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	28 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	40
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.176 SZA (Sensor Zero Adjust)

Setzt oder liest den Nullwert der Werkskennlinie.

Siehe auch [SFA](#) (Nennwert der Werkskennlinie).



Sie müssen den Wert für SZA messen oder eingeben, bevor Sie den Befehl SFA verwenden. Die Werte werden erst aktiviert, wenn beide Werte vorliegen. Die Eingabe oder Messung der Werkskennlinie setzt die Anwenderkennlinie ([LDW/LWT](#)) auf 0/1.000.000 und den Wert für [CWT](#) auf 1.000.000 zurück.

Sie können den Nullwert messen lassen oder als Wert eingeben. Das aktuelle Eingangssignal wird beim Messen dem Ausgabewert 0 zugeordnet.

Siehe auch [Abgleich einer Waage](#).

1. Nullwert messen

- ▶ Schließen Sie ein Kalibriernormal an.
- ▶ Messen Sie den Nullwert mit dem Befehl `SZA`; (Reaktionszeit < 4,2 s).



Verwenden Sie `0x7FFFFFFF` als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können.

2. Manuelle Eingabe des Nullwertes

- ▶ Geben Sie den Wert für SZA ein.
- ▶ Geben Sie den Wert mit dem Befehl `SZA<Nullwert>`; ein (Reaktionszeit < 15 ms).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Nullpunkt der Werkskennlinie
Bereich/Daten		±1.599.999
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2100 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	101
	Instanz	1
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	30/31

10.177 TAD (Tare Delay)

Setzt oder liest die Verzögerungszeit für das Trieren.

Siehe auch [Trieren nach Verzögerung](#), [TAR](#), [TMD](#).



Bei [DMD](#) mit Parameter P1 = 1 (Abzugsverriegelung) oder wenn beim Start das Leergewicht bzw. der Grobstrom-Abschaltpunkt überschritten ist, wird weder verzögert noch tariert.

Sie können diese Zeit dazu verwenden, um Störungen, z. B. durch Sackaufschuss oder Aufbringen eines Behältnisses, auszublenden. Es wird dann erst nach Ablauf der Verzögerungszeit tariert.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Verzögerungszeit für das Trieren
Bereich/Daten		0 ... 32.767; Die Verzögerungszeit ist Parameter P1 * 10 ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2220 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	09 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	3
	Attribut	9
PROFIBUS	Slot	0
	Index	80

10.178 TAR (Tare)

Führt eine Trierung durch und schaltet auf die Anzeige des Netto-Messwertes um ([TAS](#)). Im eichfähigem Modus muss zusätzlich Stillstand vorliegen. Der aktuelle Wert wird im Taraspeicher ([TAV](#)) abgelegt und von allen folgenden Brutto-Messwerten subtrahiert.

Siehe auch [Trieren](#), [TAD](#).



Verwenden Sie 0x7FFFFFFF als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	Abhängig von Filtermodus (FMD), Filter (ASF) und Index (P1) der Ausgaberate (ICR) FMD0/2/3/4/5: $<2^{ICR} * 1,6 \text{ ms} + 1,6 \text{ ms}$ FMD1 und ASF0: $<2^{ICR} * 1,6 \text{ ms} + 1,6 \text{ ms}$ FMD1: $<2^{ICR} * \text{ASF-Parameter} * 1,6 \text{ ms} + 1,6 \text{ ms}$
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Tarieren
Bereich/Daten		–
Datentyp		–
Zugriff		W (Write only, nur Schreiben)
CANopen	Index	2040 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	5
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	45

10.179 TAS (Gross Signal)

Setzt oder liest, ob der Brutto- oder der Netto-Messwert ausgegeben wird.

Siehe auch [Tarieren](#), [TAR](#), [TAV](#).

Beim Netto-Messwert wird der Wert im Taraspeicher vom aktuellen Messwert subtrahiert.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	1
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Brutto/Netto-Umschaltung
Bereich/Daten		0: Netto-Messwert ausgeben 1: Brutto-Messwert ausgeben
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2040 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	5
	Attribut	2

PROFIBUS	Slot	0
	Index	11

10.180 TAV (Tare Value)

Setzt oder liest den Wert im Taraspeicher. Ab Firmware P81 ist die (direkte) Eingabe eines Tarawertes auch im eichfähigen Modus möglich. Der Tarawert wird mit dem beim Befehl [NOV](#) eingegebenen Wert umgerechnet.



Der Tarawert muss auf der mit dem Befehl NOV skalierten [LDW/LWT](#)-Kennlinie liegen. Die Eingabe einer Kennlinie mit den Befehlen [SZA/SFA](#) bzw. LDW/LWT löscht den Taraspeicher.



Die Eingabe eines Wertes schaltet nicht auf die Ausgabe des Netto-Messwertes um. Verwenden Sie dazu den Befehl [TAS](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Eingabe gesperrt, Ausgabe erlaubt
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Tarawert
Bereich/Daten		-8.388.608 ... 8.388.607
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2040 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	5
	Attribut	3
PROFIBUS	Slot	0
	Index	46

10.181 TCR (Trade Counter)

Liest den sogenannten Eichzähler aus.

Dieser nicht rücksetzbare Zähler wird bei jedem Ausführen des Befehls [LFT](#) mit neuem Parameter (Umschalten in den eichfähigen oder in den industriellen Modus) um eins erhöht. Im eichfähigen Modus ist kein Abgleich mehr möglich, Sie müssen den Abgleich im industriellen Modus durchführen. Da der Zählerstand bei eichpflichtigen Anwendungen auf der Waage notiert wird, lassen sich Änderungen an der Justierung bzw. Kalibrierung hiermit feststellen.

Der maximale Zählerstand ist 8.388.607. Wird dieser Zählerstand erreicht, bleibt der Zähler stehen und bei der Messwertausgabe werden nur Überlauf-Werte (Overflow) ausgegeben. Der Zähler kann nur bei HBM im Werk zurückgesetzt werden.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Eichzähler
Bereich/Daten		0 ... 8.388.607
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		7
Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2300 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	103
	Instanz	1
	Attribut	3
PROFIBUS	Slot	0
	Index	121

10.182 TDD (Store Parameters)

Sichert die Parameter der Sensorelektronik (Waagenparameter) oder stellt die Einstellung wieder her. Eine Abfrage (TDD?;) ist nicht erlaubt.

Die Sensorelektroniken besitzen einen nichtflüchtigen Speicher, der in zwei Bereiche aufgeteilt ist. Im ersten Bereich werden Ihre (kundenspezifischen) Parameter netz-ausfallsicher gespeichert. Der zweite Bereich enthält schreibgeschützt die Werkseinstellung.

Siehe auch [RDP](#).



Die Einstellungen für die Kommunikation wie Adresse ([ADR](#)) und Baudrate ([BDR](#)) sowie die mit ¹⁾ gekennzeichneten Befehle in der Tabelle unten werden nicht zurückgesetzt, z. B. die im Werk eingestellte Kennlinie ([SZA/SFA](#)).



Das Programm PanelX führt nach jedem Schreibvorgang (Schaltfläche **Schreiben** anklicken) den Befehl TDD1 aus.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	TDD0: <2,2 s, ab P80 <0,5 s TDD1: <0,1 s, ab P80 <0,7 s TDD2: <1,3 s, ab P80 <0,3 s
Passwortschutz ¹⁾	TDD0: Ja TDD1: Nein TDD2: Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	TDD0: Ja TDD1: Nein TDD2: Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Parameter sichern
Bereich/Daten		0: Werkseinstellung wiederherstellen 1: Aktuelle Parameter im nichtflüchtigen Speicher sichern 2: Gespeicherte Parameter des aktuellen Parametersatzes aus dem nichtflüchtigen Speicher auslesen und aktivieren
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>W</i> (Write only, nur Schreiben)
CANopen	Index	2450 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	02 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	110
	Instanz	6
	Attribut	2
PROFIBUS	Slot	0
	Index	104

Einstellungen der Sensorelektroniken nach TDD mit Parameter P1 = 0

Befehl	Werkseinstellung	Bemerkung
ASF	5	Filter 3 Hz
CDT	0	Keine Verzögerungszeit für Nullstellen nach Triggerung
COF	9	Messwert-Ausgabe im ASCII-Format
CRC¹⁾	0	Externe Prüfsumme
CSM	0	Standard Messwertstatus
CWT	1.000.000	Teillastwert
DPT	0	Dezimalpunkt aus
DPW¹⁾	AED	Passwort

Befehl	Werkseinstellung	Bemerkung
DZT	0,0	Dynamischer Nullnachlauf deaktiviert
ENU ¹⁾	–	Physikalische Einheit
FMD	0	Filtermodus: Standardfilter
HSM	0	ADU-Messrate: 600 Messungen/s
ICR	2	Ausgaberate: 150 Messungen/s
IDN ¹⁾	HBM...	Identifikation der Sensorelektronik
IMD	0	IN1 und IN2 sind nur Eingänge
LDW ¹⁾	0	Nullpunkt der Anwenderkennlinie
LFT ¹⁾	0	Betriebsmodus industriell (nicht eichfähig)
LIC ¹⁾	0,1.000.000,0,0	Linearisierung deaktiviert
LIV1 ... LIV4	0,0,0,0	Grenzwerte 1 ... 4 deaktiviert
LWT ¹⁾	1.000.000	Endwert der Anwenderkennlinie
MRA	0	Einbereichswaage
MTD	0	Stillstandserkennung deaktiviert
NOV	0	Anwenderskalierung deaktiviert
NTF	0,0	Kammfilter (Notchfilter) deaktiviert
POR	0,0	Ausgänge auf logisch 0 (Low)
PVS	0,1	Spitzenwertfunktion deaktiviert
RSN	1	Zifferschritt 1 d
SFA ¹⁾	Werksabgleich	Endwert (für 2 mV/V-Kennlinie)
STR	0	Abschlusswiderstände deaktiviert
SZA ¹⁾	Werksabgleich	Nullwert (für 2 mV/V-Kennlinie)
TAS	1	Brutto-Messwert ausgeben
TAV	0	Taraspeicher gelöscht
TCR	Unverändert	Eichzähler
TEX	172	Trennzeichen

Befehl	Werkseinstellung	Bemerkung
TRC	0,0,0,0,0	Triggerfunktion aus, alle Parameter = 0
TRF	1.000.000	Korrekturwert Triggerfunktion
ZSE	0	Nullstellen beim Einschalten deaktiviert
ZTR	0	Nullnachführung deaktiviert

- 1) Diese Parameter werden sofort bei der Eingabe im nichtflüchtigen Speicher gesichert. Die Befehle `TDD1`; bzw. `TDD2`; haben keine Wirkung.

10.183 TEX (Text Separator)

Setzt oder liest das Trennzeichen für die ASCII-Ausgabe von Messwerten und für die Ausgabe von Werten in den Logdateien.

Das Trennzeichen wird bei der Messwertausgabe zwischen die einzelnen Werte gesetzt. Falls Sie zum Wert für das gewünschte ASCII-Zeichen 128 addieren, wird bei der *Mehrfachausgabe von Messwerten* (z. B. Befehl [MSV?](#) mit Parameter $P1 \geq 0$) die Ausgabe mit `crLf` beendet. Die einzelnen Teile der Ausgabe (z. B. Messwert und Status) werden jedoch mit dem eingestellten Trennzeichen getrennt.

Siehe auch [MSV](#), [COF](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	172
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Trennzeichen	
Bereich/Daten	0 ... 127, 128 ... 255	
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	3	
Datentyp	U INT 8 (Unsigned Integer 8 bit)	
Zugriff	R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2600 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0B _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	130
	Instanz	1
	Attribut	11
PROFIBUS		Nicht verfügbar

Beispiel

Befehl	TEX44;	Komma als Trennzeichen auswählen.
Antwort	0crLf	Befehl OK.
Befehl	MSV?3;	3 Messwerte ausgeben.
Messwertausgabe bei COF9 ;		0000021, 31, 001, 0000025, 31, 001, 0000023, 31, 001crLf
Befehl	TEX172;	Komma als Trennzeichen und crLf als Endezeichen auswählen.
Antwort	0crLf	Befehl OK.
Befehl	MSV?3;	3 Messwerte ausgeben.
Messwertausgabe bei COF9 ;		-0000004, 31, 001crLf 0000000, 31, 003crLf 0000006, 31, 001crLf

10.184 TIM (Date/Time)

Setzt oder liest das in der Sensorelektronik vorhandene Datum und die Uhrzeit im Format Unixzeit (POSIX-Standard). Die Unixzeit ist die Zeit in Sekunden, die seit Donnerstag, dem 1. Januar 1970 um 00:00 Uhr UTC (Universal Time, Coordinated) vergangen ist. Die Schaltsekunden werden dabei nicht berücksichtigt.



Die Sensorelektroniken besitzen zwar eine Uhr, verlieren Datum und Uhrzeit jedoch mit dem Ausfall der Speisespannung. Nach dem Einschalten wird Datum und Uhrzeit des Zeitpunktes verwendet, an dem zuletzt der Befehl TDD mit Parameter P1 = 1 ausgeführt wurde.

Beim Verbinden einer Sensorelektronik mit dem Programm PanelX wird das aktuelle Datum und die Uhrzeit des PCs in die Sensorelektronik übertragen. Damit die Sensorelektroniken auch bei der Verbindung über SPS oder andere Programme das korrekte Datum enthalten, sollten Sie nach dem Einschalten Datum und Uhrzeit setzen, um z. B. Logeinträge korrekt zuordnen zu können.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Datum/Uhrzeit
Bereich/Daten	0 ... 4.294.967.296
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	10

Datentyp		<i>UINT32</i> (Unsigned Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	<i>2E00hex</i> (hexadezimal)
	Subindex	<i>2hex</i> (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	190
	Instanz	1
	Attribut	2
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.185 TMA (Maximum Filter Settling Time)

Setzt oder liest die eingestellte maximale Filtereinschwingzeit der Filterkette.

Falls keine Begrenzung gesetzt ist, beträgt die zusätzliche Einschwingzeit der Kammfilter ([MAC](#) und zwei Filter bei [NTF](#)) maximal 530 ms (MAC mit Parameter P1 = 199, NTF mit Parameter P1 und P2 = 63). Sie können mit diesem Befehl die maximale Filtereinschwingzeit verkürzen, dann wird die Anzahl der verwendeten Filter reduziert. Siehe auch [ADF](#), [FST](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Maximale Filtereinschwingzeit der Filterkette
Bereich/Daten		0: Keine Begrenzung 1 ... 9999: Maximale Einschwingzeit der gesamten Filterkette in ms
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		6
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	13 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	19
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.186 TMD (Tare Mode)

Setzt oder liest den Tariernodus. Die Funktion ist speziell für Dosiervorgänge sinnvoll.

Siehe auch [Tariern](#), [Tariern nach Verzögerung](#).

Sie haben die Wahl zwischen drei Methoden:

1. Aus: Es wird nach dem Start (Befehl [RUN](#) oder digitaler Eingang) *keine* Tariernodus ausgeführt. Eine eingestellte Verzögerungszeit für das Tariernodus ([TAD](#)) wird *nicht* abgewartet.
2. Ein: Falls nach dem Start (Befehl RUN oder digitaler Eingang) der Messwert kleiner als der Feinstromabschaltzeitpunkt ist, wird die Verzögerungszeit für das Tariernodus abgewartet, dann tariert und anschließend Grob- und Feinstrom zugeschaltet.
3. Erweitert: Falls nach dem Start (Befehl RUN oder digitaler Eingang) der Messwert kleiner als der Overflow-Wert ist (150% von [NOV](#)), wird die Verzögerungszeit für das Tariernodus abgewartet, dann tariert und anschließend Grob- und Feinstrom zugeschaltet.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Tariernodus
Bereich/Daten	0: Aus 1: Ein 2: Erweitert

Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0B _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	11
PROFIBUS	Slot	0
	Index	87

10.187 TMO (Temperature Alarm Sensor)

Setzt oder liest, welcher Sensor für die Temperaturüberwachung verwendet wird.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Sensor für Temperaturüberwachung
Bereich/Daten		0: Überwachung mit internem Sensor 1: Überwachung mit externem Sensor
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2700 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0C _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	140
	Instanz	1
	Attribut	12
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.188 TMP (Temperature)

Liest die Temperatur des internen Temperaturfühlers aus, falls dieser vorhanden ist. Ein Wert von 250.000 entspricht +25°C.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Temperatur des internen Temperaturfühlers
Bereich/Daten		-50.000 ... +125.000
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		9
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2460 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	110
	Instanz	7
	Attribut	3
PROFIBUS	Slot	0
	Index	24

10.189 TRC (Trigger Command)

Setzt oder liest die Parameter für die Triggerfunktion.

Siehe auch [Trigger](#), [MSV](#), [MAV](#), [COF128](#).

Anzahl Parameter	5
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Triggerfunktion
Bereich/Daten		0: Triggerfunktion deaktiviert 1: Triggerfunktion aktiviert
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	08 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	8
PROFIBUS	Slot	0
	Index	68

Parameter P2

Bedeutung		Triggermodus
Bereich/Daten		0: Pegel Pre-Trigger 1: Externer Pre-Trigger (nur bei IMD mit Parameter P1 = 1) 2: Pegel Post-Trigger 3: Externer Post-Trigger (nur bei IMD mit Parameter P1 = 1)
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	09 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	9
PROFIBUS	Slot	0
	Index	68

Parameter P3 (nur bei P2 = 0, 2, 3)

Bedeutung		Triggerpegel (P2 = 0, 2) oder Sollwert (P2 = 3)
Bereich/Daten		±1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst ±NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0A _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	10
PROFIBUS	Slot	0
	Index	68

Parameter P4

Bedeutung	Anzahl Messwerte für die Einschwingzeit (P2 < 2, Pre-Triggermodus) oder Toleranz in digit (P2 > 1, Post-Triggermodus)	
Bereich/Daten	0 ... 99 ab P80: 0 ... 255	
Einschwingzeit für P2 < 2	Abhängig von Filtermodus (FMD), Filter (ASF) und Index (P1) der Ausgaberate (ICR) FMD0/2/3/4/5 und ASF0: $P4 * 2^{ICR} * 1,6 \text{ ms}$ FMD1 und ASF mit P1 > 0: $P4 * 2^{ICR} * \text{ASF-Parameter} * 1,6 \text{ ms}$	
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	2/3 (bei Werten kleiner als 100 entfällt die führende Null aus Kompatibilitätsgründen)	
Datentyp	UINT8 (Unsigned Integer 8 bit)	
Zugriff	R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0B _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	11
PROFIBUS	Slot	0
	Index	68

Parameter P5

Bedeutung		Anzahl von Abschnitten der Messzeit (P2 < 2, Pre-Trig-germodus) oder Anzahl gültiger Werte für das Triggerergebnis (P2 > 1, Post-Trig-germodus)
Bereich/Daten		0 ... 99 ab P80: 0 ... 255
Messzeit für P2 < 2		Abhängig von Filtermodus (FMD), Filter (ASF) und Index (P1) der Ausgaberate (ICR) FMD0/2/3/4/5 und ASF0: $P5 * 2^{ICR} * 1,6 \text{ ms}$ FMD1 und ASF mit P1 > 0: $P5 * 2^{ICR} * \text{ASF-Parameter} * 1,6 \text{ ms}$
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2/3 (bei Werten kleiner als 100 entfällt die führende Null aus Kompatibilitätsgründen)
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		Anzahl Messwerte für die Messzeit: <i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen) Anzahl gültiger Werte für das Triggerergebnis: <i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0C _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	12
PROFIBUS	Slot	0
	Index	68

10.190 TRF (Trigger Correction Factor)

Setzt oder liest den Korrekturfaktor für das Triggerergebnis bei Post-Triggermodus ([TRC](#) mit $P2 > 1$).

Siehe auch [Trigger](#).

Mit dieser Funktion können Sie eine Korrektur zwischen dem statischen Abgleich der Waage und dem dynamischen Resultat vornehmen. Jedes gültige Triggerergebnis ([MAV](#)) wird dem Korrekturfaktor multipliziert. Es gilt:

$$\text{Korrekturfaktor} = P1/1.000.000$$

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	1000000
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Korrekturfaktor für das Triggerergebnis	
Bereich/Daten	900.000 ... 1.100.000	
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle	7	
Datentyp	U INT 32 (Unsigned Integer 32 bit)	
Zugriff	R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)	
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0D _{hex} (hexadezimal)

DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	13
PROFIBUS	Slot	0
	Index	107

10.191 TRM (Trigger Mean Value)

Liest den Mittelwertspeicher der Triggerergebnisse ([MAV](#)) aus, die seit dem letzten Einschalten, dem letzten Befehl [CTR](#) (Triggerergebnisse löschen) oder dem letzten Befehl [RES](#) (Reset) berechnet wurden.

Siehe auch [Trigger](#).

Der Zähler für die Anzahl der Triggerergebnisse ([TRN](#)), der Mittelwert ([TRM](#)) und die Standardabweichung ([TRS](#)) der Triggerergebnisse sowie das Triggerergebnis selbst (MAV) werden gleichzeitig aktualisiert.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Mittelwert der Triggerergebnisse
Bereich/Daten		$\pm 1.599.999$ für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst $\pm NOV$
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0E _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	14
PROFIBUS	Slot	0
	Index	108

10.192 TRN (Trigger Number)

Liest den Triggerzähler aus (Anzahl der Triggerergebnisse).

Siehe auch [Trigger](#).

Mit jedem Triggerergebnis wird der Zähler um 1 erhöht. Verwenden Sie den Befehl [CTR](#), um den Zähler zu löschen. Der Zähler läuft nicht über, er bleibt bei 65.535 stehen, wenn Sie ihn nicht löschen.

Der Zähler für die Anzahl der Triggerergebnisse TRN, der Mittelwert ([TRM](#)) und die Standardabweichung ([TRS](#)) der Triggerergebnisse sowie das Triggerergebnis selbst ([MAV](#)) werden gleichzeitig aktualisiert.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Anzahl der Triggerergebnisse
Bereich/Daten		0 ... 65.535
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0F _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	15
PROFIBUS	Slot	0
	Index	99

10.193 TRS (Trigger Standard Deviation)

Liest die Standardabweichung der Triggerergebnisse ([MAV](#)) aus, die seit dem letzten Einschalten, dem letzten Befehl [CTR](#) (Triggerergebnisse löschen) oder dem letzten Befehl [RES](#) (Reset) berechnet wurden.

Siehe auch [Trigger](#).

Der Zähler für die Anzahl der Triggerergebnisse ([TRN](#)), der Mittelwert ([TRM](#)) und die Standardabweichung (TRS) der Triggerergebnisse sowie das Triggerergebnis selbst ([MAV](#)) werden gleichzeitig aktualisiert.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Standardabweichung der Triggerergebnisse
Bereich/Daten		$\pm 1.599.999$ für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst $\pm NOV$
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	10 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	16
PROFIBUS	Slot	0
	Index	109

10.194 TSL (Trigger Stop Level)

Setzt oder liest den Stopp-Pegel für den Trigger, wenn Sie die Betriebsart Pre-Triggerung über Pegel verwenden (Befehl [TRC](#) mit Parameter P2 = 0).

Siehe auch [Trigger](#).

Sie können nach der Ermittlung eines Triggerergebnisses den Wägevorgang erst wieder starten, wenn der Gewichtswert unter dem Stopp-Pegel (TSL) liegt und danach die Wartezeit [TST](#) abgelaufen ist.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Stopp-Pegel für Trigger
Bereich/Daten		0: Stopp-Pegel deaktiviert Sonst: $\pm 1.599.999$ für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst $\pm NOV$
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	1 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	28
PROFIBUS	Slot	0
	Index	183

10.195 TST (Trigger Stop Time)

Setzt oder liest die Anzahl von Messwerten für die Trigger-Wartezeit, wenn Sie die Betriebsart Pre-Triggerung über Pegel verwenden (Befehl [TRC](#) mit Parameter P2 = 0).

Siehe auch [Trigger](#).

Sie können nach der Ermittlung eines Triggerergebnisses den Wägevorgang erst wieder starten, wenn der Gewichtswert unter dem Stopp-Pegel ([TSL](#)) liegt und danach die Wartezeit TST abgelaufen ist.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Anzahl von Messwerten für die Trigger-Wartezeit
Bereich/Daten		0 ... 99
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	1D _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	29
PROFIBUS	Slot	0
	Index	184

10.196 TSW (Software Trigger)

Löst einen Software-Trigger aus, falls die Elektronik als Kontrollwaage (Triggermodus) konfiguriert ist ([IMD](#) mit Parameter P1 = 1) und der externe Trigger aktiviert ist ([TRC](#) mit Parameter P1 = 1 und P2 = 1).

Der Befehl hat die gleiche Wirkung wie ein Signal an IN1 bei den Elektroniken der **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) sowie der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA), wenn diese sich im Kompatibilitätsmodus befindet (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Andernfalls (IOM mit Parameter P1 = 1) kann der Eingang bei den Elektroniken der 4. Generation IN1 oder IN2 sein, da Sie die Belegung der digitalen Eingänge mit [IM1](#) und [IM2](#) frei festlegen können. Siehe auch [Kontrollwaage \(Checkweigher\)](#).



Verwenden Sie 0x7FFFFFFF als Parameter, um einen Befehl, der keinen Parameter verwendet, über CANopen oder DeviceNet senden zu können.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung	Software-Trigger
Bereich/Daten	–
Datentyp	–
Zugriff	W (Write only, nur Schreiben)

CANopen	Index	2020 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	24 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	3
	Attribut	36
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.197 TVT (Trigger Delay Time)

Setzt oder liest die Anzahl von Messwerten für die Verzögerungszeit für den Trigger, wenn Sie die Betriebsart Pre-Triggerung über Pegel verwenden (Befehl [TRC](#) mit Parameter P2 = 0).

Siehe auch [Trigger](#).

Die Verzögerungszeit startet beim Überschreiten des Triggerpegels (Parameter 3 von TRC). Wird während der Verzögerungszeit der Triggerpegel nicht wieder unterschritten, startet die Einschwingzeit (Parameter 4 von TRC). Andernfalls wird auf ein neues Triggerereignis gewartet und danach die Verzögerungszeit TVT erneut gestartet.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P64.4 (Elektroniken mit P64.4 siehe Überblick Firmware), P77.9 (Elektroniken mit P77.9 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Anzahl von Messwerten für die Verzögerungszeit für den Trigger
Bereich/Daten		0 ... 99
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2030 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	1B _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	4
	Attribut	27
PROFIBUS	Slot	0
	Index	182

10.198 TYP (Amplifier Type)

Liest den Typ des Messverstärkers (Elektronik) aus. Dies ist nicht identisch mit dem Typ des Moduls oder der Wägezelle, z. B. ist die AD112D sowohl in der PAD400x als auch in der PW15iA vorhanden.



Bis einschließlich P7x wird im High-Nibble die Software-Unterversion und im Low-Nibble der Elektronik-Typ ausgegeben. Falls als Typ 81 (= 51_{hex} (hexa-dezimal)) ausgegeben wird, ist als Elektronik eine FIT verbaut (1) und die Software-Unterversion ist 5, z. B. P7x.5.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Typ des Messverstärkers (Elektronik)
Bereich/Daten		<p>bei P5x/P6x/P7x: Low-Nibble: Elektronik; High-Nibble: Software-Unter- version 0: AD103C 1: FIT 4: AD112C 5: AD104C 6: AD105C 7: AD116C</p> <p>P8x 4: AD112D CAN 5: AD112D RS485 6: FIT7 CAN 7: FIT7 RS485 114: AD105D CAN 115: AD105D RS485</p>
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		3
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	24B0 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	03 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	110
	Instanz	12
	Attribut	3
PROFIBUS	Slot	0
	Index	217

10.199 UDC (Supply Voltage)

Liest die Versorgungsspannung des Verstärkers in mV aus.

Anzahl Parameter	–
Werkseinstellung	–
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Informationen zum Befehl

Bedeutung		Versorgungsspannung in mV
Bereich/Daten		–
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R</i> (Read only, nur Lesen)
CANopen	Index	2021 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	08 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	9
	Attribut	8
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.200 UIT (Input Threshold)

Setzt oder liest die Schaltschwelle für die digitalen Eingänge.

Siehe auch [SPL](#).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	2047
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P80 (Elektroniken mit P80 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Schaltschwelle für die digitalen Eingänge in mV
Bereich/Daten		0 ... 32.000
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		5
Datentyp		<i>UINT16</i> (Unsigned Integer 16 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2021 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	09 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	9
	Attribut	9
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.201 UTL (Upper Tolerance Limit)

Setzt oder liest die obere Toleranzgrenze für das Dosierergebnis.



Die folgende Beschreibung bezüglich der Funktionen der digitalen Ausgänge gilt nur für die Sensorelektroniken bis zur **3. Generation** (AD103C, AD104C, AD105C, AD116C, PW15AHi, PW20i, einige Elektroniken von FIT und C16i) und bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) im Kompatibilitätsmodus (Befehl [IOM](#) mit Parameter P1 = 0). Bei den Sensorelektroniken der **4. Generation** (FIT5A, FIT7A, PAD400x, PW15iA) können Sie die Funktion der digitalen Ausgänge mit den Befehlen [OM1](#) bis [OM6](#) selbst festlegen (Befehl IOM mit Parameter P1 = 1).

Überschreitet das Dosierergebnis ([FRS](#)) die Toleranzgrenze, so wird im Dosierstatus ([SDO](#)) der Status „Toleranzgrenze überschritten“ (Bit 5) gesetzt. Der Status wird mit dem nächsten Start gelöscht. Falls Sie bei [OMD](#) den Parameter P1 = 0 gesetzt haben, wird auch der Ausgang OUT4 aktiv.

Bei der Eingabe des Füllgewichts ([FWT](#)) wird die obere Toleranzgrenze automatisch auf 100,2% des Füllgewichts gesetzt (nicht bei WTX).

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Obere Toleranzgrenze
Bereich/Daten	0 ... 1.599.999 für NOV mit Parameter P1 = 0, sonst 0 ... 160% von NOV

Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		8 (7-stellig plus Vorzeichen)
Datentyp		<i>SINT32</i> (Signed Integer 32 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2210 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0A _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	2
	Attribut	10
PROFIBUS	Slot	0
	Index	74

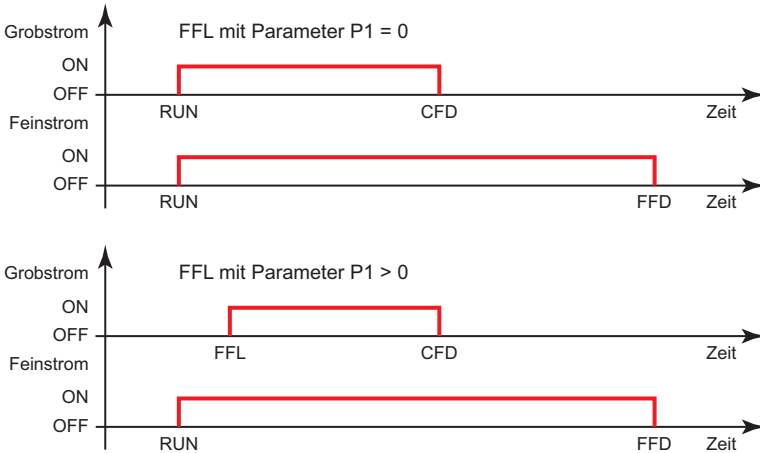
10.202 VCT (Valve Control)

Setzt oder liest die Betriebsart für die Ventilsteuerung.

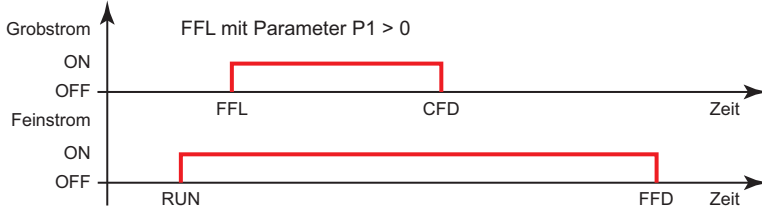
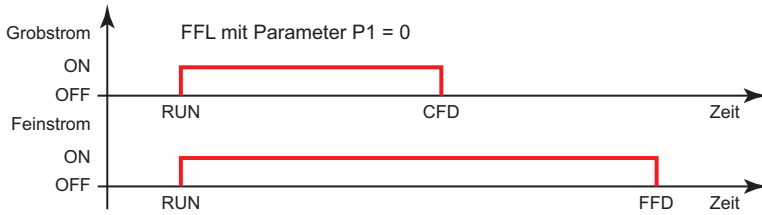
Siehe auch [Füller](#).

Sie haben die Wahl zwischen vier Methoden:

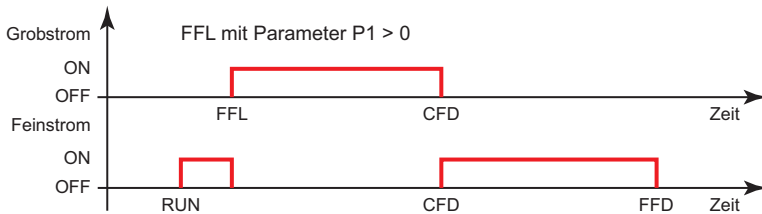
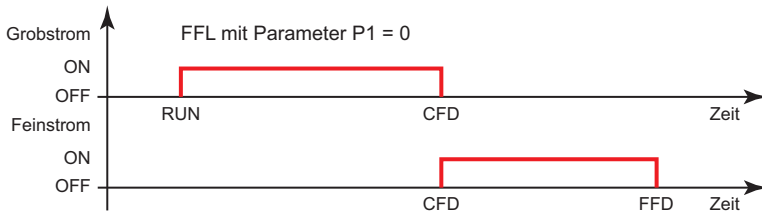
1. $P1 = 0$: Beim Öffnen werden immer Grob- und Feinstrom aktiviert. Beim Erreichen des Füllstrom-Grenzwertes ([CBK](#)) wird der Grobstrom deaktiviert. Erfolgt das Öffnen in der Feinstromphase, z. B. beim Nachdosieren ([RDS](#)), oder beim Start aus dem Stopp-Zustand, werden Grob- und Feinstrom ebenfalls gleichzeitig aktiviert, der Grobstrom wird allerdings bei Gewichtszunahme sofort wieder ausgeschaltet. Das Verfahren wurde eingeführt, da in der Praxis oft Ventile vorhanden sind, die nur bei Ansteuerung mit Grob- und Feinstrom öffnen.



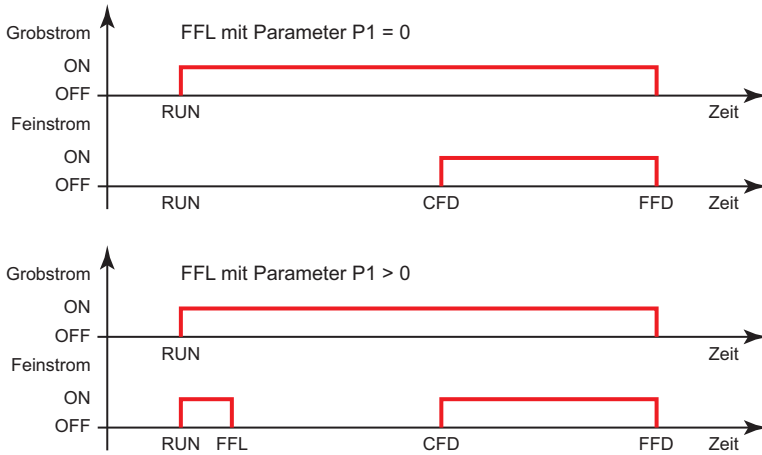
2. $P1 = 1$: Beim Start des Grobstroms werden immer Grob- und Feinstrom aktiviert. Beim Erreichen des Füllstrom-Grenzwertes ([CBK](#)) wird der Grobstrom deaktiviert. Erfolgt das Öffnen in der Feinstromphase, z. B. beim Nachdosieren ([RDS](#)), oder beim Start aus dem Stopp-Zustand, wird nur der Feinstrom aktiviert.



3. $P1 = 2$: Grob- und Feinstrom werden immer getrennt aktiviert (nie gleichzeitig). In der Grobstromphase ist nur Grobstrom aktiv. In der Feinstromphase ist nur Feinstrom aktiv.



4. $P1 = 3$: Beim Öffnen wird immer Grobstrom aktiviert und ist vom Start bis zum Ende des Dosiervorgangs aktiv. Der Feinstrom wird zusätzlich aktiviert.



Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Ventilsteuerung
Bereich/Daten		0 ... 3
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	0C _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	12
PROFIBUS	Slot	0
	Index	91

10.203 WDP (Write Dosing Parameter Set)

Speichert den aktuellen Parametersatz mit den Dosierparametern unter der angegebenen Parametersatznummer.

Speichern Sie den aktuellen Parametersatz mit [TDD](#) und Parameter P1 = 1 unter der aktuellen Parametersatznummer.



Sie können vor dem Speichern den Parametersatz noch ändern. Laden Sie dann jedoch vor dem Dosierstart den zu verwendenden Parametersatz mit [RDP](#) erneut.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Nein
Im eichfähigen Modus gesperrt	Nein
Parameter sichern	–
Verfügbar ab Firmwareversion	P60 (Elektroniken mit P60 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Dosierparametersatz unter der angegebenen Nummer speichern
Bereich/Daten		0 ... 31
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>W</i> (Write only, nur Schreiben)
CANopen	Index	2200 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	01 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	102
	Instanz	1
	Attribut	1
PROFIBUS	Slot	0
	Index	57

10.204 ZMD (Zeroing Mode)

Setzt oder liest die Einstellung für den Nullstellbereich, der beim Nullstellen mit [CDL](#) erlaubt ist.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P81 (Elektroniken mit P81 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Nullstellbereich
Bereich/Daten		0: Nullstellbereich wie bisher, siehe CDL , ZSE 1: Nullstellbereich $\pm 100\%$ von NOV , wenn LFT = 0 (industrieller Modus)
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		1
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	1A _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2

	Attribut	26
PROFIBUS		Nicht verfügbar

10.205 ZSE (Zero Setting)

Setzt oder liest die Einstellung für das *Nullstellen beim Einschalten*.

Falls beim Einschalten der Versorgungsspannung oder nach dem Befehl [RES](#) innerhalb von ca. 2,5 s Stillstand vorliegt und der Bruttowert innerhalb des gewählten Bereiches liegt, wird der aktuelle Bruttowert in den Nullspeicher übernommen. Falls kein Stillstand vorliegt, erfolgt kein Nullstellen.

Siehe auch [Nullstellen beim Einschalten](#), [MTD](#), [Stillstandserkennung](#), [CDL](#).



Der Nullspeicher wird nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder mit dem Befehl [RES](#) gelöscht. Lesen Sie den aktuellen Wert des Nullspeichers mit `CDL?;` aus.



Eine Änderung der Einstellung für das Nullstellen beim Einschalten wird nur nach einem Reset (Befehl [RES](#)) oder dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung wirksam.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung		Nullstellen beim Einschalten
Bereich/Daten		0: Nullstellen beim Einschalten deaktiviert 1: Nullstellbereich $\pm 2\%$ von NOV 2: Nullstellbereich $\pm 5\%$ von NOV 3: Nullstellbereich $\pm 10\%$ von NOV 4: Nullstellbereich $\pm 20\%$ von NOV
Anzahl ASCII-Zeichen bei serieller Schnittstelle		2
Datentyp		<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)
Zugriff		<i>R/W</i> (Read/Write, Schreiben und Lesen)
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	08 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	8
PROFIBUS	Slot	0
	Index	67

10.206 ZTR (Zero Tracking)

Setzt oder liest die Einstellung für die (statische) Nullnachführung (zero tracking).

Siehe auch [Nullnachführung](#).

Der automatische Nullnachlauf erfolgt, wenn alle Brutto- oder Netto-Messwerte innerhalb einer Sekunde kleiner sind als der Nullwert plus/minus dem angegebenen Wert für den Nullnachlauf. Der Mittelwert wird dann in den Nullspeicher übernommen. Die Einheit d (Digit) bezieht sich auf den Nennwert ([NOV](#)). Fällt einer der Messwerte innerhalb der Sekunde aus dem Bereich heraus, beginnt ein neuer Zeitraum.



Bei NOV mit Parameter P1 = 0 oder P1 > 100.000 erfolgt die Korrektur immer mit der Einstellung 0,5 d/s bezogen auf 100.000 d. Für z. B. P1 = 1.000.000 erfolgt die Korrektur mit 5 d/s.

Anzahl Parameter	1
Werkseinstellung	0
Reaktionszeit	<10 ms
Passwortschutz ¹⁾	Ja
Im eichfähigen Modus gesperrt	Ja
Parameter sichern	TDD1
Verfügbar ab Firmwareversion	P50 (Elektroniken mit P50 siehe Überblick Firmware)

¹⁾ Nur bei Verwendung der seriellen Schnittstellen oder PROFIBUS verfügbar.

Parameter P1

Bedeutung	Nullnachführung
Bereich/Daten	0: Nullnachführung deaktiviert 1: Nullnachlauf 0,5 d/s 2: Nullnachlauf 1 d/s 3: Nullnachlauf 2 d/s 4: Nullnachlauf 3 d/s
Datentyp	<i>UINT8</i> (Unsigned Integer 8 bit)

Zugriff		<i>R/W (Read/Write, Schreiben und Lesen)</i>
CANopen	Index	2010 _{hex} (hexadezimal)
	Subindex	09 _{hex} (hexadezimal)
DeviceNet	Klasse	100
	Instanz	2
	Attribut	9
PROFIBUS	Slot	0
	Index	66

1

10-fache Auflösung 377

A

Abbrechen der Dosierung 235

Abgleich

 berechnen 93

 mit direkter Last 90

 Möglichkeiten 87

Abort Dosing 235

Abschätzung der Buslast

 CANopen 33

 DeviceNet 49

Abschlusswiderstand 167, 560

Abtastrate A/D-Wandler 379

Abwärtsdosierung 104

Active Time Output 1 221

Active Time Output 2 223

Active Time Output 3 225

Active Time Output 4 227

Adaptiv

 Dosierzeit 215

 Einschwingen Trigger 220

 Nachstromzeit 215

 Nullwert-Einschwingzeit 215

 Sperrzeit 229

 Verzögerungszeit Tarieren 215

Adaptive Dosing Times 215

Adaptive Lock And Residual Flow
 Time 229

Adaptive Noise Suppression 202

Adaptive Residual Flow Time 214

Adaptive Störunterdrückung 202

Adaptive Trigger Settling 220

ADC Overflow Counter 209

ADF 202

ADR 204

Adressbereich

 CANopen 33

 DeviceNet 49

 PROFIBUS 71

Adresse 204

Adresse ändern 27

ADU-Messrate

 erhöht 139, 152

Aktivierungszeit

 Ausgang 221, 223, 225, 227

Aktualisierung

 der Firmware von HBM

 herunterladen 13

 der Software von HBM

 herunterladen 13

Alarm

 Abschnitt Alarm, PanelX 105

 Füllstromkontrolle 108, 110

 Leergewicht 106

 Status 206

 Status bei CANopen 42

ALS 206

Alternative Control Word 213

Alternative Poll Data 211

Amplifier Signal Filter 217

Amplifier Signal Selection 218

Amplifier Type 622
 Analysemodus im Scope 171
 Anschluss
 CANopen 32
 DeviceNet 48
 PROFIBUS 70
 Anwendergruppen für diese Dokumentation 19
 Anwenderkennlinie
 Nenngewicht 434
 Nennwert 466
 Nullpunkt 399
 Anwenderskalierung 466
 Anwendungen 101
 Anzahl Wägezellen 93
 AOV 209
 APD 211
 APP 213
 ARP 214
 ASD 215
 ASF 217
 ASS 218
 AST 220
 AT1 221
 AT2 223
 AT3 225
 AT4 227
 ATP 229
 Auflösung 527
 Aufwärtsdosierung 104
 Ausgabe beenden 559
 Ausgabeformat setzen 167, 256
 Ausgaberate 138-139, 150, 383
 Ausgabeskalierung 90
 Ausgang
 Funktion 392, 395, 472, 475, 478, 481, 484, 487, 490
 Status 492-497, 503, 524
 Verzögerungszeit 308, 310, 312, 314
 Ausgangsdaten (PROFIBUS) 73
 Auto-zero 127, 636
 Automatic Zeroing Band 319
 Automatic Zeroing Count 321
 Automatic Zeroing Hold-off 322
 Automatic Zeroing Mode 324
 Automatic Zeroing Time 326
 Automatisches Nullstellen 132
 Azyklischer Datenaustausch (PROFIBUS) 73

B

Baudrate 230
 BDR 230
 Bedienungsanleitungen 22
 Befehle für P8x sortiert nach Bedeutung 194
 Befehle und Firmware 176
 Befehlsbeschreibung 23
 Befehlsformat bei seriellen Schnittstellen 81
 Befehlsreferenz 175
 Befüllen
 Arten der Überwachung 113
 Gewichtsgesteuert 113

- Zeitgesteuert 113
- Beispiele
 - DeviceNet 50
 - serielle Kommunikation 83
- Benutzerdefiniert 166
- Benutzerebene 22
- Bereichsumschaltung 89
- Beruhigungszeit 111, 562
- Besonderheiten
 - CANopen 34
 - DeviceNet 50
 - PROFIBUS 72
- Betriebsmodus 401
- Betriebsvoraussetzungen 15
- BOF 233
- BRK 235
- Bruttosignal 582
- BSY 237
- Bus-off Behavior 233
- Busabschlusswiderstand 167, 560
- Busy-Flag
 - CANopen 45
- Busy State 237
- Byte-Reihenfolge
 - PROFIBUS 73

C

- Calibration Weight 279
- CANopen
 - Abschätzung der Buslast 33
 - Adressbereich 33
 - Alarmstatus 42

- Anschluss 32
- Besonderheiten 34
- Busy-Flag 45
- Einführung 31
- Emergency-Objekt 46
- Kommunikation 34
- Maximale Kabellänge 32
- Messwertstatus 40
- PDO 34
- Projektierung eines Bussystems 33
- Prozessdatenobjekte 34
- SDO 36
- Servicedatenobjekte 36
- Steuerwort 44
- CBK 239
- CBT 242
- CD1 244
- CD2 246
- CDL 248
- CDT 250
- CFD 252
- CFT 254
- Check Number 513
- Checksum 271
- Checkweigher 114
- Clear Dead Load 248
- Clear Dead Load Time 250
- Clear Dosing Results 273
- Clear Peak Values 267
- Clear Trigger Results 277
- Coarse Flow Disconnect 252
- Coarse Flow Monitoring 239
- Coarse Flow Monitoring Time 242

Coarse Flow Time 254
COF 256
Configure Output Format 256
Control Byte 557
Control of Digital Outputs OUT5 And
OUT6 459
Control Word 564
CPV 267
CRC 269
CSM 271
CSN 273
CTO 275
CTR 277
Cumulative Weight 566
Cursor im Scope 172
CWT 279
Cyclic Redundancy Check 269

D

Das Wichtigste in Kürze 19
Date/Time 594
Datenrate 138
Datum 594
Decimal Point 302
Define Password 304
Deinstallation 16
Delay Time 1 295
Delay Time 2 297
Delay Time Output 1 308
Delay Time Output 2 310
Delay Time Output 3 312

Delay Time Output 4 314
Device Address 204
DeviceNet
Abschätzung der Buslast 49
Adressbereich 49
Anschluss 48
Beispiele für die Kommunikation 50
Besonderheiten 50
Einführung 47
Kommunikation 50
maximale Kabellänge 49
Messwertstatus 65
Projektierung eines Bussystems 49
Dezimalstellen 89
DGA 281
DGL 283
DGN 285
DGP 287
DGR 288
DGS 290
Diagnose
aktivieren 174, 281
Anzahl Werte 174, 285
auslesen 174, 288
relevante Befehle 174
starten 174, 290
Status 174, 290
Triggerpegel 174, 283
Diagnosefunktionen 173
Diagnoseschnittstelle 174
Diagnosis Buffer Enable 316
Diagnostic Activation 281
Diagnostic Filter 287
Diagnostic Number 285

- Diagnostic Read 288
- Diagnostic Start And Status 290
- Diagnostic Trigger Level 283
- Digital Input State 1 397
- Digital Input State 2 398
- Digital Output 1 492
- Digital Output 2 493
- Digital Output 3 494
- Digital Output 4 495
- Digital Output 5 496
- Digital Output 6 497
- DL1 295
- DL2 297
- DMD 299
- Dokumentation
 - Anwendergruppen 19
 - Bedienungsanleitungen 22
 - für welche Sensorelektroniken 20
 - Für wen? 19
 - Geltung 20
 - Montageanleitungen 22
 - weiterführende Dokumentation 22
- Dosieren 101
 - abbrechen 235
 - Anzahl Ergebnisse 464
 - Auf-/Abwärts wählen 299
 - Dosierzeit 306
 - Ergebnis 364
 - Ergebnisse löschen 273
 - Materialstrom des letzten Dosierzyklus 443
 - maximale Dosierzeit 441
 - Mittelwerte auslesen 539
 - Parametersatz 360
 - Parametersatz schreiben 632
 - Parametersatz wählen 515
 - Sonderfunktionen 537
 - Standardabweichung 543
 - starten 531
 - Startgewicht 455
 - Status 541
 - Summengewichtsspeicher 566
 - Toleranzgrenze 432, 626
 - Verzögerungszeit 295, 297
- Dosierergebnis 364, 464
- Dosiermodus 104, 392
- Dosierparametersatz 360, 632
- Dosierstatus 364
- Dosierzeit 306
- Dosing Mode 299
- Dosing Parameter Set 360
- Dosing Time 306
- DPT 302
- DPW 304
- DST 306
- DT1 308
- DT2 310
- DT3 312
- DT4 314
- Dual-Range-Waage 88
- Durchfluss 357
 - Zeitbasis 367
- DWE 316
- DWR 317
- Dynamic Zero Tracking 326
- Dynamische Hilfe 23
- DZB 319

DZC 321
DZH 322
DZM 324
DZT 326

E

E-Mail-Unterstützung 13
Echtzeitmodus im Scope 171
Eichen 168
Eichfähiger Modus 168, 401
Eichgewicht 279
Eichung 88
Eichzähler 401, 586
Einbereichswaage 445
Einführung
 CANopen 31
 DeviceNet 47
 in diese Hilfe 15
 PROFIBUS 69
Eingang
 Funktion 388, 390, 392, 395
 Schaltschwelle 552
 Status 397-398, 503, 524
Eingangsdaten (PROFIBUS) 73
Eingangssignal Verstärker 218
Eingangssignalpegel 167
Einheit (physikalische) 334
Einheit der Waage 88
Einschaltnull 636
Einschwingzeit 368
EMA 328

EMB 330
EMD 332
Emergency-Objekt
 CANopen 46
Empty Weight 342
Emptying Mode 332
Emptying Time 335
Endwert einmessen 92
Engineering Unit 334
Entlastungs-Wartezeit 244, 246
Entleeren
 Arten der Überwachung 113
 Entleerzeit 113
 Gewichtsgesteuert 113
 Zeitgesteuert 113
Entleermodus 332
Entleerzeit 335
ENU 334
EPT 335
Ereignismaske 328, 330
ERR 337
Error Status 339
ESR 339
Ethernet (WTX110/120) 85
Event Mask A 328
Event Mask B 330
Eventmaske
 CANopen 42
EWT 342
Extended Error Status 337
Externer Trigger 117, 119, 156, 159

F

- Fast Track Level (FMD3) 370
- FBK 344
- FBT 347
- Fehlerstatus 337, 339
- Feinstrom 109
 - Abschaltpunkt 109, 349
 - Füllstromüberwachung 110, 344
 - Materialfluss 443
 - Minimum 353
 - Sperrzeit 109, 430
 - Überwachungszeit 347
 - Zeitdauer 355
 - Zeitdauer vor Grobstrom 351
 - Zeitintervall für Feinstrom-Prediktion 110
 - Zeitintervall für Füllstromüberwachung 110
- Feinstrom-Prediktion 110
- Feinstromphase vor Grobstrom 107
- Fenster
 - Geräteliste 23
 - Messwerte 23
 - Scannen 26
- FFD 349
- FFL 351
- FFM 353
- FFT 355
- Filler 101
- Filling Result 364
- Filling Weight 372
- Filter 137
 - Einschwingzeit 368
 - Grenzfrequenz 144
 - im PanelX 138
 - maximale Einschwingzeit 596
 - Modus 140
- Filter Mode 358
- Filter Settling Time 368
- Filtergrenzfrequenz 144, 217
- Filtermodus 139-140, 358
- Fine Break Time 347
- Fine Feed Minimum 353
- Fine Flow Disconnect 349
- Fine Flow Monitoring 344
- Fine Flow Time 355
- Firmware-Aktualisierung
 - von HBM herunterladen 13
- Firmware-Version der Sensorelektronik 570
- Firmware Date 500
- Firmware und Befehle 176
- First Fine Flow Time 351
- Flash-Speicher überwachen 168
- FLO 357
- Flow Rate 357
- Flow Rate Measurement Time 367
- FMD 358
- FNB 360
- Format der Antworten (seriell) 82
- Format der Befehle (seriell) 81
- FPT 362
- FRS 364

FRT 367
FST 368
FTL 370
Füller 101
 allgemeine Einstellungen 103
Füllgewicht 104, 372
 systematische Abweichung 572
Füllmodus 392
Füllstrom-Grenzwert 239
 Überwachung 108, 110
Füllstromüberwachung
 Feinstrom 344
 Zeitintervall 242
Funktion der Sensorelektronik 392
Funktionen (Überblick) 123
FWT 372

G

Geeichte Waage, Besonderheiten 168
Generelle Einstellungen 89
Gerät
 hinzufügen 27
 suchen 27
Geräteadresse 27, 204
Geräteinformation 25
Gerätestatus 25
Grenzwerte 120, 165
Grenzwertüberwachung 120, 408, 413,
 418, 423
Grobstrom 107
 Abschaltpunkt 107, 252
 Feinstromphase vorher 107

Füllstromüberwachung 108
 Sperrzeit 108, 428
 Zeitdauer 254
 Zeitintervall für Füll-
 stromüberwachung 108
Gross Signal 582
Group Address 375
GRU 375

H

Hardware Version 381
HBM im Internet 13
High-Speed-Modus (Messrate) 139, 152
High Resolution 377
High Speed Mode ADC 379
Hilfe aufrufen 23
Hohe Auflösung 377
Home 25
HRN 377
HSM 379
HWV 381

I

ICR 383
Identification 386
IDN 386
IM1 388
IM2 390
IMD 392
In-flight 111

Inbetriebnahme
 Abgleich 90
 Allgemein 87
 Generelle Einstellungen 89
 Linearisierung 95
 Synchronisierung 96
 Werkskalibrierung 93
 WTX 100

Industrieller Modus 401
Input level 552
Input Mode 392
Input Mode 1 388
Input Mode 2 390
Input Threshold 625
Installation 16
Internal Conversion Rate 383

IO 166
IO Mode 395
IOM 395
IP-Adresse ändern 27
IS1 397
IS2 398

J

Justierung
 Abgleich 88
 allgemein 88
 in mV/V 88, 93

K

Kalibriergewicht 90, 279

Kalibrierung
 (und Justierung) mit direkter Last 90
 allgemein 88
Kammfilter 139, 141, 468
Koeffizienten 96
Kommunikation
 Befehlsformat bei seriellen Schnittstellen 81
 Beispiele für DeviceNet 50
 Beispiele für serielle Schnittstellen 83
 CANopen 34
 DeviceNet 50
 PROFIBUS 72
 über Schnittstelle 31
Komponentenfenster 23
Kontrollwaage 114, 392

L

LDW 399
Leergewicht 105, 342
Legal-For-Trade 401
LFT 401
LIC 403
Lichtschranke
 Polarität 501
Light Sensor Polarity 501
Limit Value Monitoring 408, 413, 418, 423
Linearisierung 88, 95-96
Linearization Coefficient 403
LIV1 408
LIV2 413

LIV3 418
LIV4 423
Load Cell Dead Weight 399
Load Cell Weight 434
Lockout Time Coarse Flow 428
Lockout Time Fine 430
Lower Tolerance Limit 432
LTC 428
LTF 430
LTL 432
LWT 434

M

MAC 436
Manufacturer Code IDN 463
Maßeinheit 89
Material Flow Last Dosing Cycle 443
Materialfluss Nachstrom 520
Materialstrom des letzten
 Dosierzyklus 443
MAV 438
Maximale Dosierzeit 104, 441
Maximale Kabellänge
 CANopen 32
 DeviceNet 49
 PROFIBUS 70
Maximum auslesen 509
Maximum Dosing Time 441
Maximum Filter Settling Time 596
MDT 441
Mean Value Dosing Results 539

Measured Alternative Data 438
Measured Signal Value 449
Mehrbereichswaage 89
Menüband 22
Menüpunkt Home 25
Messrate
 erhöht 139, 152
 High-Speed 139, 152
Messwert 449
 Ausgabe 167
Messwertauflösung 527
Messwertausgaberate 383
Messwertstatus 449
 CANopen 40
 DeviceNet 65
MFO 443
Minimaler Feinstromanteil 109
Minimales Startgewicht 105
Minimum auslesen 509
Minimum Start Weight 455
Mittelwertbildung 461, 529
Mittelwertfilter 142, 436
Modbus TCP (CiA309) 86
Modus Ausgänge 167
Montageanleitungen 22
Motion detection 125
Motion Detection 457
Motorola-Format (PROFIBUS) 73
Moving Average Filter for FMD5 436
MRA 445
MRM 447
MSV 449

MSW 455
MTD 457
Multi-Range Mode 447
Multirange Switch Point 445
MUX 459
MVC 461

N

Nachdosierung 106, 112, 517
Nachkommastellen 302
Nachstrom 111
 Materialfluss 520
 Zeitintervall 522
Nachstromzeit
 adaptive Einstellung 214
 Intervall 522
NAM 463
NDS 464
Nenngewicht Anwenderkennlinie 434
Net Signal 582
Nettosignal 582
Nominal Value 466
Notch filter 141
Notch Filter 1 468
NOV 466
NTF 468
Nulllast 91, 93
Nulllast (Vorlast) einmessen 92
Nullnachführung 128
Nullstellen
 ausführen 248

 auto-zero 127
 automatisches 132, 326
 beim Einschalten 127, 636
 dynamisch 326
 Modus für das automatische 133
 nach Verzögerung 130
 Nullnachführung 128, 326, 638
 Nullstellband 132
 Nullstelltoleranz 275
 Optionen beim Abfüllen 133
 Sperrzeit 133
 Überblick 126
 Verzögerung 250
 zero tracking 128
Nullstelltoleranz 275
Number of Dosings 464

O

Obere Toleranzgrenze 112
OM1 472
OM2 475
OM3 478
OM4 481
OM5 484
OM6 487
OMD 490
Optimierung von Grob- und
 Feinstrom 104
Optimierungsgrad 498
Optimization 498
OS1 492
OS2 493
OS3 494

OS4 495
OS5 496
OS6 497
OSN 498
Output Mode 490
Output Mode 1 472
Output Mode 2 475
Output Mode 3 478
Output Mode 4 481
Output Mode 5 484
Output Mode 6 487
Overflow A/D-Wandler 209
Overflowzähler 209

P

PanelX Einführung 22
PanelX herunterladen 22
Parametersatz
 laden 588
 letzte Dosierung 360
 sichern 588
Parametersatz für Dosierung 515
Passwort 304, 553
Passwortschutz 90
PDT 500
Peak Value Select 511
Pegel-Post-Trigger 158
Pegel-Pre- und Post-Trigger 118
Pegel-Pre-Trigger 116, 155
POL 501

Polarität des Eingangspegels Licht-
 schranke 501
Polynom 96
POR 503
Port Set And Read 503
Post-Trigger 118-119, 158-159
 Verzögerung 507
Post-Trigger Delay 507
Pre-Trigger 116-117, 155-156
PROFIBUS
 Adressbereich 71
 Anschluss 70
 Ausgangsdaten 73
 Azyklischer Datenaustausch 73
 Besonderheiten 72
 Byte-Reihenfolge 73
 Einführung 69
 Eingangsdaten 73
 Kommunikation 72
 maximale Kabellänge 70
 Projektierung eines Bussystems 71
 zyklischer Datenaustausch 73
Programmoberfläche 22
Projektierung eines Bussystems
 CANopen 33
 DeviceNet 49
 PROFIBUS 71
Prozessdatenobjekte 34
Prüfsumme 269, 271
Prüfung auf Codeänderungen 168
Prüfzahl 513
PTD 507
PVA 509
PVS 511

PZN 513

Q

QuickStart 19

R

RDP 515

RDS 517

Re-Dosing 517

Re-Trigger Tolerance Band 529

Re-Triggerung 162

Read Peak Value 509

Read Status Digital I/O 524

RES 519

Reset 519

Residual Flow Last Filling Cycle 520

Residual Flow Time 522

Resolution 527

Retrigger Mean Value Count 461

RFO 520

RFT 522

RIO 524

RS-232 75

RS-422 76

RS-485 78

RSN 527

RTB 529

RUN 531

S

S 533

Sackbruchüberwachung 108,110

Scannen-Fenster 26

Schaltschwelle digitale Eingänge 552

Schnittstellen

 Beispiele für DeviceNet 50

 Beispiele für serielle Schnittstellen 83

 RS-232 75

 RS-422 76

 RS-485 78

 Sensorelektronik suchen 27

 seriell (allgemeine Information) 74

Schwund 112

Scope 171

SCR 535

SDF 537

SDM 539

SDO 541

SDS 543

Select 533

Selection Dosing Parameter Set 515

Sensor

 Temperaturalarm 600

Sensor Fullscale Adjust 545

Sensor Overflow Counter 550

Sensor Overflowzähler 550

Sensor Zero Adjust 576

Sensorelektronik auswählen 533

Sensorelektronik suchen 27

Sensorelektroniken
 Adresse 204
 Serial Number 548
 Serielle Schnittstelle 74
 Teilnehmer wählen 533
 Seriennummer hinzufügen 27
 Servicedatenobjekte 36
 Servicefunktionen 173
 Set Current Range 535
 Set Password 553
 Set Termination Resistor 560
 SFA 545
 Signalflussplan 123
 Signalquelle Verstärker 218
 SNR 548
 Software-Aktualisierung
 von HBM herunterladen 13
 Software Identification 568
 Software Sub-Version 554
 Software Trigger 618
 Sortieren 120
 Sortierung
 Befehle für P8x sortiert nach Bedeutung 194
 Befehle und Firmware 176
 für welche Sensorelektroniken gilt die Dokumentation? 20
 Sortierwaage 120
 SOV 550
 Special Dosing Functions 537
 Sperrzeit
 Feinstrom 109, 430
 Grobstrom 108, 428
 Sperrzeit Grob-/Feinstrom 229
 Spitzenwerte 166
 Spitzenwerte aktivieren 511
 Spitzenwerte auslesen 509
 Spitzenwertspeicher
 löschen 267
 SPL 552
 SPW 553
 SRV 554
 SST 555
 Stabilisation Time 562
 Standard Deviation Dosing Results 543
 Standardwaage 392
 Start Filling 531
 State of Dosing 541
 Status 449
 Status bei Alarm 206
 Status im Scope
 Signale einblenden 172
 STB 557
 Steuerbyte 557
 Steuerwort 564
 CANopen 44
 Steuerwort alternativ 213
 Stillstandserkennung 112, 125, 457
 Stop 559
 Store Parameters 588
 STP 559
 STR 560
 STT 562
 STWxx 564
 SUM 566

Supply Voltage 624
Support 13
SWI 568
SWV 570
SYD 572
SYN 573
Sync Cycle Ticks 574
Sync Mode 573
Sync Status 555
Synchronisation
 aktivieren 573
 mehrerer Sensorelektroniken 96
 Status 555
 über CANopen 98
 über digitale I/Os 97
 Zykluszeit, Häufigkeit 574
Systematic Difference 572
Systematische Abweichung
 Füllgewicht 112, 168, 572
Systemvoraussetzungen 15
SYT 574
SZA 576

T

TAD 578
TAR 580
Tarawert 584
Tare 580
Tare Delay 578
Tare Mode 598
Tare Value 584

Tarieren 106, 580
 max. Leergewicht 137
 nach Verzögerung 136
 Tarierbegrenzung 137
 Überblick 135
 Verzögerungszeit 578
Tariernodus 106, 598
Tarierverzögerung 106
TAS 582
TAV 584
TCR 586
TDD 588
Technische Unterstützung 13
Teillastkalibrierung 91
Teilnehmer auswählen 533
Telefon-Unterstützung 13
Temperaturalarm-Sensor 600
Temperature 601
Temperature Alarm Sensor 600
TEX 592
Text Separator 592
Tiefpassfilter 139
TIM 594
Time Base Fine Flow Prediction 362
TMA 596
TMD 598
TMO 600
TMP 601
Tol- 112
Tol+ 112
Toleranzgrenze 112
Trade Counter 586

TRC 602
Trennzeichen 167, 592
TRF 606
Trigger 153
 Ergebnisse löschen 277
 im Scope 172
 Korrekturfaktor 606
 Mittelwert 608
 Parameter 602
 Re-Triggerung 162
 Standardabweichung 612
 Stopppegel 164, 614
 Stoppzeit 164
 Stoppzeit 616
 Verzögerungszeit 161, 620
 Zähler 610
Trigger Command 602
Trigger Correction Factor 606
Trigger Delay Time 620
Trigger Mean Value 608
Trigger Number 610
Trigger Standard Deviation 612
Trigger Stop Level 614
Trigger Stop Time 616
Triggerergebnis 438
Triggermodus 392
 Externer Post-Trigger 119, 159
 Externer Pre-Trigger 117, 156
 Pegel-Post-Trigger 118, 158
 Pegel-Pre-Trigger 116, 155
TRM 608
TRN 610
TRS 612
TSL 614

TST 616
TSW 618
TVT 620
TYP 622
Typografische Konventionen 17

U

Überblick
 Befehle für P8x sortiert nach Bedeutung 194
 für welche Sensorelektroniken gilt die Dokumentation? 20
 über Befehle und Firmware 176
Überwachung
 Feinstrom 110
 Feinstrom-Prediktion 110
 Füllstrom 108, 110
 Füllstrom-Grenzwert 108, 110
 Grobstrom 108
 Sackbruch 108, 110
Überwachung des Programmcodes 168
Überwachungsrate
 für Grenzwerte 138
 für Spitzenwerte 138
 für Trigger 138
UDC 624
Uhrzeit 594
UIT 625
Umschaltpunkt Zweibereichswaage 445
Untere Toleranzgrenze 112
Upgrade 16
Upper Tolerance Limit 626
UTL 626

V

Valve Control 628
Varianten für Justierung und
Kalibrierung 88
VCT 628
Ventilsteuerung 107, 109, 628
Verbinden mit Sensorelektronik 26
Verzögerungszeit Ausgang 308, 310, 312,
314
Verzögerungszeit Tarieren 578
Voraussetzungen
für den PC 15

W

WDP 632
Werkseinstellung 588
Werkskalibrierung 87
ändern 93
Werkskennlinie
Endwert messen 95
Nennwert 545
Nullpunkt 576
Nullpunkt messen 94
Wie arbeiten Sie mit dem Programm
PanelX 26
Write Diagnostic Byte 317
Write Dosing Parameter Set 632
WTX110
Inbetriebnahme 100
WTX120
Inbetriebnahme 100

Z

Zeichenerklärung 17
Zeitbasis Durchfluss 367
Zeitbasis Feinstrom-Prediktion 362
Zeitfenster
im Scope 171
Zeitintervall
Füllstromüberwachung 242
Zero Setting 636
Zero Tracking 128, 638
Zeroing 248
Zeroing Delay 250
Zeroing Delay 1 244
Zeroing Delay 2 246
Zeroing Mode 634
Zeroing Tolerance 275
Ziffernschritt 90, 527
ZMD 634
ZSE 636
ZTR 638
Zusatz 112
Zweibereichswaage 88-89, 445
Zweiter Messbereich 88
Zyklischer Datenaustausch
(PROFIBUS) 73

