OCTOGON

HANDBUCH

EILB

WÄGE- UND DOSIERINDIKATOR

Installations- und Bedienungsanleitung – Programm Entladung (S)



Dokument	Version	Datum	Gilt für
Installations- und Bedienungsanleitung	V00x	10/2026	EILB, Programm Entladung (S)

Dieses Handbuch beschreibt Installation, Anschluss und Bedienung des EILB mit dem Programm Entladung (S): Ein Produkt wird gesteuert aus der gewogenen Struktur entnommen – mit bis zu 99 Formeln, automatischer Fallberechnung, Toleranzkontrolle, automatischer Beladung und Wiederaufnahme nach Stromausfall. Für die übrigen Programme des Geräts gibt es eigene Programm-Handbücher.

Inhalt

1 Zu diesem Handbuch ... 4
1.1 Hinweiszeichen ... 4
1.2 Geltungsbereich ... 4
2 Sicherheit, Garantie und Entsorgung ... 5
2.1 Richtlinien für die korrekte Anwendung ... 5
2.2 Richtlinien für die korrekte Installation des Instruments ... 5
2.3 Maximale Kabellängen ... 5
2.4 Garantie ... 5
2.5 Hinweise für eine korrekte Entsorgung ... 5
3 Installation der Wägezellen ... 6
3.1 Dimensionierung der Nennlast ... 6
3.2 Montage der Wägezellen ... 6
3.3 Parallelanschluss mehrerer Zellen ... 6
3.4 Schutz des Zellenkabels ... 6
3.5 Mechanische Verbindungen (Leitungen usw.) ... 6
3.6 Schweißen ... 6
3.7 Wind, Stöße, Vibrationen ... 6
3.8 Erdung der gewogenen Struktur ... 6
4 Wägezellen prüfen ... 7
4.1 Test des Wägezelleneingangs (Schnellzugang) ... 7
4.2 Widerstandsmessung (digitales Multimeter) ... 7
4.3 Spannungsmessung (digitales Multimeter) ... 7
5 Produktbeschreibung ... 7
5.1 Haupteigenschaften ... 7
5.2 Bauform und Abmessungen ... 7
5.3 Pufferbatterie ... 8
6 Technische Daten ... 8
6.1 UL-Ausführung ... 8
7 Elektrischer Anschluss ... 8
7.1 Grundinformationen ... 8
7.2 Klemmen ... 9
7.3 Ausgänge und Eingänge im Programm Entladung ... 9
7.4 Wägezelle mit 4 oder 6 Leitern ... 9
7.5 Analogausgang (Option) ... 9
7.6 Option E/EC ... 10
7.7 Versorgung 115/230 V AC ... 10
8 Funktionen des Programms Entladung ... 10
9 Anzeige, Tasten und Menüübersicht ... 10
9.1 Anzeige-LEDs ... 10
9.2 Tasten ... 11
9.3 Menü Systemparameter ... 11
9.4 Menü Formeln und Dosierkonstanten ... 11
10 Inbetriebnahme ... 11
10.1 Einstellungen für die erste Dosierung ... 12
11 Kalibrierung ... 12
11.1 Bedienung der Systemparameter ... 12
11.2 Theoretische Kalibrierung ... 12
11.3 Nullstellung der Tara ... 12
11.4 Manuelle Eingabe des Nullwerts ... 13
11.5 Reelle Kalibrierung (mit Eichgewichten) ... 13
11.6 Maßeinheit ... 13
12 Gewichtsfilter und Nullparameter ... 14
12.1 Gewichtsfilter ... 14
12.2 Nullparameter ... 14
13 Ausgänge, Eingänge, Alarmrelais und Test ... 14
13.1 Ausgänge ... 14
13.2 Eingänge ... 14
13.3 Schließen des Alarmrelais ... 15
13.4 Test ... 15

14 Halbautomatische Tara und Null ... 15
14.1 Halbautomatische Tara (Netto/Brutto) ... 15
14.2 Halbautomatische Null ... 15
15 Analogausgang (Option) ... 15
16 Serielle Kommunikation ... 16
16.1 Einstellung ... 16
16.2 Parameter ... 16
16.3 RS232 und RS485 ... 17
16.4 Gewicht über den seriellen Port lesen ... 17
17 Betriebseinstellungen, Datum und Info ... 17
17.1 Betriebseinstellungen ... 17
17.2 Datum und Uhrzeit ... 18
17.3 Info-Menü ... 18
18 Dosierkonstanten ... 18
18.1 Bedienung ... 18
18.2 Mindest- und Höchstgewicht ... 18
18.3 Zeiten ... 18
18.4 Fall ... 18
18.5 Toleranz ... 19
18.6 Kriechgang und Impulsfunktion ... 19
18.7 Verbrauch, Druck und PC ... 19
18.8 Relais ALARM/TOLERANZ nach Gewicht ... 19
18.9 Entladung aus Säcken (Big Bag) ... 19
19 Formeln ... 19
19.1 Formeln programmieren ... 19
19.2 Formeln löschen ... 20
20 Dosierung ... 20
20.1 Ablauf ... 20
20.2 Automatische Beladung ... 20
20.3 Dosierstart über externen Kontakt ... 21
20.4 Anzeige während der Dosierung ... 21
20.5 Dosierung unterbrechen ... 21
20.6 Wiederaufnahme nach Stromausfall ... 21
21 Verbrauchsmengen ... 21
21.1 Anzeige ... 21
21.2 Löschen ... 21
22 Alarme ... 21
22.1 Alarme in den seriellen Protokollen ... 22
23 Druckbeispiele ... 22
24 Etikettendrucker ... 24
24.1 Etikett anlegen ... 24
24.2 Zuweisbare Parameter ... 24
25 Informationen für den Monteur ... 25
25.1 Menü sperren ... 25
25.2 Menü freigeben ... 25
25.3 Menüs zeitweise freigeben ... 25
25.4 Freigabe-Passwort ... 25
25.5 Daten löschen und Programm wählen ... 25
25.6 Optionale Funktion: Dosierdaten auf Fernanzeigen ... 25
25.7 Tastatur oder Anzeige sperren ... 25
26 Fernanzeigen und kontinuierliche Übertragung ... 26
26.1 Übertragung an Fernanzeigen ... 26
26.2 Dosierdaten auf Fernanzeigen ... 26
26.3 Kontinuierliche Übertragung YHL ... 27
27 Protokoll Modbus RTU ... 27
27.1 Datenformat und Funktionen ... 27
27.2 Broadcast und Kommunikationsfehler ... 27
27.3 Liste der Register ... 27
27.4 Status, Ein- und Ausgänge, Zählerschritt ... 28
27.5 Befehle an das Befehlsregister 40006 ... 29
27.6 Analogausgang ... 30
27.7 Reelle Kalibrierung über das Protokoll ... 30
27.8 Formeln und Daten über die Austauschregister ... 30
27.9 Dosierung starten, stoppen und Daten lesen ... 31

27.10 Alarme der Dosierdaten (40055/40056) 31
27.11 Kommunikationsbeispiel 31
28 Richtlinien und Normen 32

1 Zu diesem Handbuch

Anzeigetexte stehen in Festbreitenschrift, so wie sie auf der Anzeige erscheinen, zum Beispiel **`CALIb`**. Tasten stehen in eckigen Klammern (Abschnitt 9.2). Ein Menüpfad ist eine Folge aus Tasten und Anzeigetexten, zum Beispiel:

Menü **`000000`** › **[ENTER]+[ESC]** › **`CALIb`** › **[ENTER]** › **`FS-tEO`** › **[TARE] [PRINT]** › **`UEIGHt`**

`000000` steht für die Gewichtsanzeige. „[ENTER]+[ESC]“ heißt: [ENTER] drücken und unmittelbar danach [ESC]. „[TARE] [PRINT]“ heißt: mit den Pfeiltasten zum nächsten Menüpunkt blättern. In den Menüs werden Änderungen gleich nach [ENTER] übernommen, eine weitere Bestätigung ist nicht nötig.

1.1 Hinweiszeichen

Hinweis	Bedeutung
Achtung	Stromschlaggefahr, oder: Dieser Vorgang muss vom Fachmann durchgeführt werden.
Wichtig	Die folgenden Anweisungen aufmerksam lesen.
Hinweis	Weitere Informationen.

1.2 Geltungsbereich

Der EILB wird mit einem von mehreren Programmen ausgeliefert; das Programm zeigt das Instrument beim Einschalten an (Kapitel 10). Dieses Handbuch gilt für das Programm Entladung (S, Anzeige **`UNLOAD`**). Für die übrigen Programme und für die eichfähige (zugelassene) Ausführung gibt es eigene Handbücher; sie sind bei octogon erhältlich.

Von den Optionen beschreibt dieses Handbuch den Analogausgang (Kapitel 15), die Option E/EC (Formelwahl, Abschnitt 7.6) und den Etikettendrucker (Kapitel 24). Anschluss und Einrichtung der übrigen Optionen des Datenblatts – Feldbusse, zusätzliche RS485, USB, externe Relaismodule, Gewichtseinlesung – nennt octogon auf Anfrage.

2 Sicherheit, Garantie und Entsorgung

2.1 Richtlinien für die korrekte Anwendung

- Von Wärmequellen und direkter Sonneneinstrahlung fernhalten.
- Vor Regen schützen (mit Ausnahme der entsprechenden IP-Versionen).
- Nicht mit Wasserstrahlen reinigen (mit Ausnahme der entsprechenden IP-Versionen).
- Nicht in Wasser eintauchen.
- Keine Flüssigkeiten auf das Gerät gießen.
- Keine Lösungsmittel für die Reinigung verwenden.
- Nicht in explosionsgefährdeten Räumen installieren (mit Ausnahme der entsprechenden Atex-Versionen).

2.2 Richtlinien für die korrekte Installation des Instruments

- Die im Schaltplan als zu erdend angegebenen Klemmen des Instruments müssen dasselbe Potential wie die gewogene Struktur haben (derselbe Erdungsschacht oder dieselbe Erdungsanlage). Ist das nicht sicherzustellen, die Klemmen des Instruments (einschließlich der Klemme –VERSORGUNG) mit einem Erdungsleiter mit der gewogenen Struktur verbinden.
- Das Zellenkabel einzeln in die Schalttafel führen, nicht zusammen mit anderen Kabeln in einem Kabelkanal verlegen und ohne Zwischenklemmleisten direkt an die Klemmleiste des Instruments anschließen.
- Auf den vom Instrument gesteuerten Spulen von Schützen und Magnetventilen RC-Filter verwenden.
- Das Instrument nicht in einer Schalttafel mit Invertern installieren. Ist das unvermeidlich, die Inverter mit entsprechenden Filtern ausstatten und Trennbleche einsetzen.
- Die elektrischen Schutzeinrichtungen für die Instrumente (Sicherungen, Türsperrschalter usw.) sind Aufgabe des Monteurs der Schalttafel.
- Bei Anzeichen von Kondenswasserbildung im Gerät wird empfohlen, die Geräte nicht von der Stromversorgung zu trennen.

2.3 Maximale Kabellängen

Verbindung	Länge
RS485	1000 m mit Kabeln AWG24, verdrillt und abgeschirmt
RS232	15 m für Baudraten bis 19200
Analogausgang Strom	bis 500 m mit Kabel 0,5 mm²
Analogausgang Spannung	bis 300 m mit Kabel 0,5 mm²

2.4 Garantie

24 Monate ab Datum des Lieferscheins. Die Garantie deckt nur Defekte aufgrund fehlerhafter Bauteile (Herstellungs- oder Materialmängel) und umfasst deren Austausch oder Reparatur sowie die entsprechenden Arbeitskosten.

Die Garantie erlischt automatisch bei:

- Veränderung, Unkenntlichmachung oder Entfernung des Kennschilds und/oder der Seriennummer des Produkts;
- unsachgemäßem Gebrauch, Umrüstung, Veränderung und Reparatur der Produkte, die nicht durch den Hersteller ausgeführt wurden.

Auf Material- oder Herstellungsmängel der Batterie gilt eine Garantie von 1 Jahr ab dem Datum des Lieferscheins.

2.5 Hinweise für eine korrekte Entsorgung

- Das Gerät ist ein Elektro-/Elektronikgerät, das getrennt vom Hausmüll über die dafür vorgesehenen Stellen zu entsorgen ist.
- Unsachgemäße Verwendung oder Entsorgung kann zu Umweltverschmutzung oder Gesundheitsschäden führen.
- Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen wird gemäß den im Bestimmungsland geltenden Gesetzen geahndet.
- Verpackungen gemäß den örtlichen Abfallbeseitigungsbestimmungen entsorgen.

3 Installation der Wägezellen

3.1 Dimensionierung der Nennlast

Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, die Wägezellen bei statischer Last höchstens bis 70–80 % ihrer Nennlast zu nutzen (bei gleichmäßig auf die gesamte gewogene Struktur verteilter Last). Je nach Art, wie die Last bewegt wird (z. B. Gabelstapler, Brückenkran), den Anteil gegenüber der Nennlast weiter verringern. Bei dynamischen Lasten muss der Monteur Schubkraft, Beschleunigung, Frequenz usw. abschätzen.

3.2 Montage der Wägezellen

Die Auflageflächen der Wägezellen müssen koplanar und ausreichend steif sein. Um Parallelitätsabweichungen der Auflageflächen auszugleichen, geeignetes Montagezubehör verwenden.

3.3 Parallelanschluss mehrerer Zellen

Mehrere Zellen falls erforderlich über einen dichten Anschlusskasten mit Klemmleiste parallel anschließen. Die Verlängerungskabel der Zellen müssen abgeschirmt sein, einzeln in Rohren oder Kabelführungen und möglichst weit von Leistungskabeln entfernt verlegt werden (bei 4-Leiter-Anschluss Kabel mit mindestens 4 × 1 mm^2).

3.4 Schutz des Zellenkabels

Dichte Kabelmäntel und Verbindungen zum Schutz der Zellenkabel verwenden.

3.5 Mechanische Verbindungen (Leitungen usw.)

Bei Leitungen Schläuche und elastische Kupplungen oder Kupplungen mit freiem Einlauf und Gummischutz verwenden. Bei starren Rohren die Rohrauflage oder den Verankerungsbügel so weit wie möglich von der gewogenen Struktur entfernt anbringen (mindestens das 40-fache des Rohrdurchmessers).

3.6 Schweißen

Keine Schweißarbeiten an bereits montierten Wägezellen ausführen. Ist das unvermeidlich, die Massezange des Schweißgeräts nahe an der Schweißstelle anbringen, damit kein Strom über den Körper der Wägezelle fließt.

3.7 Wind, Stöße, Vibrationen

Für alle Wägezellen wird Montagezubehör dringend empfohlen, um Planaritätsabweichungen der Auflageflächen auszugleichen. Der Anlagenplaner muss die Anlage gegen seitliches Verschieben und Kippen sichern: Stöße und Vibrationen, Winddruck, seismische Einstufung des Aufstellorts, Festigkeit der Auflagefläche.

3.8 Erdung der gewogenen Struktur

Die obere Auflageplatte jeder Zelle mit einem Kupferleiter geeigneten Querschnitts mit ihrer unteren Platte verbinden, dann alle unteren Platten an dieselbe Erdungsanlage anschließen. So werden elektrostatische Ladungen, die durch Reibung des Produkts an Rohren und Behälterwänden entstehen, zur Erde abgeleitet, ohne über die Wägezellen zu fließen und sie zu beschädigen. Ohne korrekte Erdung kann das Wägesystem zwar arbeiten, eine spätere Beschädigung der Zellen und des Instruments ist aber nicht ausgeschlossen. Die Erdung darf nicht über Metallteile der gewogenen Struktur hergestellt werden.

Wichtig Die Nichtbeachtung der Installationsvorschriften wird als unsachgemäßer Gebrauch des Geräts eingestuft.

4 Wägezellen prüfen

4.1 Test des Wägezelleneingangs (Schnellzugang)

Menü **000000** › **[PRINT] 3 s** › **MU-CEL**

In der Gewichtsanzeige [PRINT] 3 Sekunden lang drücken: das Antwortsignal der Wägezellen wird in mV mit vier Dezimalstellen angezeigt.

4.2 Widerstandsmessung (digitales Multimeter)

– Die Zellen vom Instrument trennen und prüfen, ob der Anschlusskasten Feuchtigkeit durch Kondenswasser oder eindringendes Wasser aufweist. Falls ja, die Anlage trockenlegen oder bei Bedarf austauschen.
– Zwischen Signal plus und Signal minus muss ein Wert gleich oder ähnlich dem im Datenblatt der Wägezelle angegebenen Ausgangswiderstand gemessen werden.
– Zwischen Versorgung plus und Versorgung minus muss ein Wert gleich oder ähnlich dem im Datenblatt angegebenen Eingangswiderstand gemessen werden.
– Der Isolationswert zwischen Abschirmung und jedem anderen Leiter der Zelle sowie zwischen jedem Leiter und dem Zellenkörper muss über 20 MΩ liegen.

4.3 Spannungsmessung (digitales Multimeter)

– Die zu prüfende Zelle unter dem Behälter herausnehmen oder die Auflage des Behälters anheben.
– Prüfen, ob an den beiden Versorgungsleitern der an das Instrument angeschlossenen Zelle 5 V DC ± 3 % anliegen.
– Das Antwortsignal zwischen Signal plus und Signal minus direkt mit dem Messgerät messen: es muss zwischen 0 und ± 0,5 mV liegen.
– Die Zelle belasten und prüfen, ob das Signal ansteigt.

Hinweis Ist eine der genannten Bedingungen nicht erfüllt, octogon kontaktieren.

5 Produktbeschreibung

5.1 Haupteigenschaften

Herstellerbezeichnung: W200

– Wägeindikator mit Eingang für eine 6-Leiter-Wägezelle
– 6-stellige halb-alphanumerische rote LED-Anzeige (14 mm Ziffernhöhe)
– 8 Anzeige-LEDs
– 5-Tasten-Tastatur
– Uhr/Kalender mit Pufferbatterie
– Zwei serielle Ports (RS232 und RS485) für den Anschluss an: PC/SPS mit bis zu 32 Instrumenten (max. 99 mit Leitungsverstärkern) über das Protokoll ASCII oder Modbus RTU, Gewichts-Fernanzeige, Drucker
– Optional: integrierter Ausgang Profibus DP, DeviceNet, CANopen, Profinet IO, Ethernet/IP, Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

Das Instrument kann an einen intelligenten Anschlusskasten (z. B. octogon ETLB) oder an einen Wägetransmitter angeschlossen werden. Im Programm Entladung gilt für das ASCII-Protokoll und die Feldbusse: Anschluss und Einrichtung nennt octogon auf Anfrage.

5.2 Bauform und Abmessungen

Merkmal	Wert
Gehäuse	DIN-Kasten für den Einbau in die Schalttafelfront
Abmessungen	96 × 96 × 130 mm
Schalttafelausschnitt	92 × 92 mm
Schutzart	Frontplatte IP54 (IP65 mit der Dichtungsoption)
Klemmen	abnehmbare Schraubklemmleisten, 24-polig

5.3 Pufferbatterie

Das Instrument hat eine interne Batterie, die die Uhr auch bei Ausfall der Versorgung weiterlaufen lässt.

Wichtig Beim ersten Einschalten und nach längerem Stillstand das Instrument mindestens 12 Stunden eingeschaltet lassen, damit sich die Batterie vollständig auflädt.

6 Technische Daten

Merkmal	Wert
Versorgung und Verbrauch (DC)	12/24 V DC ± 10 %; 5 W
Versorgung und Verbrauch (AC)	115/230 V AC; 50–60 Hz; 6 VA (optional)
Wägezellen parallel und Versorgung	max. 8 (350 Ω); 5 V DC / 120 mA
Linearität / Linearität Analogausgang	< 0,01 % v. E.; < 0,01 % v. E.
Thermische Drift / Drift Analogausgang	< 0,0005 % v. E./°C; < 0,003 % v. E./°C
A/D-Wandler	24 bit (16000000 Punkte)
Max. Zählerschritte (Messbereich ± 10 mV = 2 mV/V)	± 999999
Messbereich	± 39 mV
Max. Empfindlichkeit verwendbarer Wägezellen	± 7 mV/V
Max. Konvertierungen je Sekunde	300
Anzeigebereich	± 999999
Dezimalstellen / Anzeigeschritte	0 … 4 / x1 x2 x5 x10 x20 x50 x100
Digitalfilter / Ablesungen je Sekunde	10 Stufen / 5 … 300 Hz
Relaisausgänge	5 – max. 115 V AC; 150 mA (4 bei Analogausgang)
Digitaleingänge	3 – optoisoliert 5 … 24 V DC PNP (2 bei Analogausgang)
Serielle Ports	RS485, RS232
Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200
Feuchtigkeit (ohne Kondensation)	85 %
Lagertemperatur	–30 … +80 °C
Betriebstemperatur	–20 … +60 °C
Analogausgang, optoisoliert (Option), 16 bit – 65535 Zählerschritte	0 … 20 mA; 4 … 20 mA (max. 300 Ω); 0 … 10 V; 0 … 5 V; ± 10 V; ± 5 V (min. 10 kΩ)

6.1 UL-Ausführung

Für die UL-Ausführung nennt die Unterlage abweichend: Relaisausgänge 5 – max. 30 V AC, 60 V DC; 150 mA (4 bei Analogausgang); Betriebstemperatur –20 … +50 °C. Das Gerät ist aus einer 12–24-V-DC-Quelle nach LPS oder Klasse 2 zu versorgen.

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Grundinformationen

- Es wird empfohlen, den Minuspol der Versorgung zu erden.
- Es lassen sich bis zu acht Wägezellen mit 350 Ω oder sechzehn mit 700 Ω versorgen.
- Bei Wägezellen mit 4 Leitern EX– mit REF– und EX+ mit REF+ brücken (Abschnitt 7.4).
- Die Klemme –VERSORGUNG mit der gemeinsamen Leitung der RS485 der angeschlossenen Instrumente verbinden, wenn diese mit Wechselstrom versorgt werden oder eine optoisolierte RS485 haben.
- In einem RS485-Netz mit mehreren Geräten an den beiden Geräten an den Enden des Netzes einen Abschlusswiderstand von 120 Ω vorsehen (Abschnitt 16.3).
- Option E/EC: Anwahl der ersten 12 Formeln (Abschnitt 7.6).

Achtung Die Versorgung anschließen, die auf dem Typenschild auf der Rückseite des Instruments angegeben ist.

7.2 Klemmen

Klemme	Signal
1	+VERSORGUNG (12/24 V DC) · Ausführung 115/230 V AC: +AUSGANG (24 V DC)*
2	–VERSORGUNG (12/24 V DC) · RS232, RS485: ABSCHIRMUNG, GND · OPTION E/EC: GND · Ausführung 115/230 V AC: –AUSGANG (24 V DC)*
3	RS232: TXD
4	RS232: RXD
5	AUSGANG Nr. 1: PRESET
6	AUSGANG Nr. 2: SET
7	AUSGANG Nr. 3: ZYKLUSENDE
8	AUSGANG Nr. 4: BELADUNG
9	GEMEINSAME LEITUNG AUSGÄNGE
10	EINGANG Nr. 1: START (+V DC min. 5 V, max. 24 V)
11	EINGANG Nr. 2: STOP (+V DC min. 5 V, max. 24 V)
12	GEMEINSAME LEITUNG EINGÄNGE (–V DC 0 V)
13	–
14	EINGANG Nr. 3: wählbar (+V DC min. 5 V, max. 24 V) · alternativ: +ANALOGAUSGANG (0 … 20 oder 4 … 20 mA)
15	AUSGANG Nr. 5: TOLERANZ/ALARM · alternativ: +ANALOGAUSGANG (0 … 10 V)
16	OPTION E/EC · alternativ: –GEMEINSAME LEITUNG ANALOGAUSGANG
17	RS485: –
18	RS485: +
19	–VERSORGUNG WÄGEZELLE (–Exc) · ABSCHIRMUNG WÄGEZELLE
20	+VERSORGUNG WÄGEZELLE (+Exc)
21	+REF/SENSE WÄGEZELLE
22	–REF/SENSE WÄGEZELLE
23	–SIGNAL WÄGEZELLE (–Sig)
24	+SIGNAL WÄGEZELLE (+Sig)
L · N · Erde	PHASE · NULLLEITER · MASSE (Ausführung 115/230 V AC)

*) Bei den Ausführungen 115 V und 230 V liefern die Klemmen +VERSORGUNG und –VERSORGUNG eine Gleichspannung von 24 V DC, die nur zur Versorgung der Eingänge des Instruments dient. Klemme 13 ist in der Unterlage nicht belegt.

7.3 Ausgänge und Eingänge im Programm Entladung

Klemme	Funktion	Bedeutung
5	Ausgang 1: PRESET	Kontakt des Dosierorgans; Schaltfolge nach **PSS** (Abschnitt 17.1)
6	Ausgang 2: SET	Kontakt des Dosierorgans; Schaltfolge nach **PSS**; bei einer Geschwindigkeit nur dieser Kontakt
7	Ausgang 3: ZYKLUSENDE	schließt bei Erreichen des Zyklusendes
8	Ausgang 4: BELADUNG	schließt für die automatische Beladung der Waage
15	Ausgang 5: ALARM/TOLERANZ	schließt bei Alarm oder Gewicht außerhalb der Toleranz
10	Eingang 1: START	Dosierstart (Kapitel 20)
11	Eingang 2: STOP	Dosierung unterbrechen
14	Eingang 3: wählbar	Zustimmung, halbautomatische Null (Default), Netto/Brutto oder automatische Beladung (Abschnitt 13.2)

7.4 Wägezelle mit 4 oder 6 Leitern

6-Leiter-Wägezelle: Klemmen 19 … 24 wie in Abschnitt 7.2. Bei einer Wägezelle mit 4 Leitern EX– mit REF– (Klemmen 19 und 22) und EX+ mit REF+ (Klemmen 20 und 21) brücken; ohne diese Brücken meldet das Instrument **ERCEL** (Kapitel 22).

7.5 Analogausgang (Option)

Mit dem Analogausgang tragen die Klemmen 14 (+ 0 … 20 / 4 … 20 mA), 15 (+ 0 … 10 V) und 16 (– gemeinsame Leitung) den Ausgang. Dann entfallen Eingang 3, Ausgang 5 (ALARM/TOLERANZ) und die Option E/EC. Stromausgang: Last höchstens 300 Ω; Spannungsausgang: Last mindestens 10 kΩ.

7.6 Option E/EC

Mit der Option E (Taster, nicht im Lieferumfang) bzw. EC (Wahlschalter) wird eine der ersten 12 Formeln gewählt. Anschluss an Klemme 16 (OPTION E/EC) und Klemme 2 (GND). Mit Analogausgang ist die Option nicht verfügbar.

7.7 Versorgung 115/230 V AC

Bei der Option 115/230 V AC kommt das Netz an L, N und Erde. Umstellen der Spannung: die Netzteilplatine des Instruments herausnehmen und auf der Lötseite die markierten Punkte mit einem starren Draht verbinden – für 230 V AC eine Brücke an der mit 230 bezeichneten Stelle, für 115 V AC je eine Brücke an den beiden mit 115 bezeichneten Stellen.

8 Funktionen des Programms Entladung

Das Instrument entnimmt selbsttätig eine einstellbare Produktmenge aus der gewogenen Struktur und steuert dabei das Dosierorgan (auch mit zwei Geschwindigkeiten) über die Kontakte PRESET und SET. Es bietet:

- bis zu 99 einstellbare Formeln (Kapitel 19);
- Wiederaufnahme der Dosierung nach einem Stromausfall (Abschnitt 20.6);
- automatische Berechnung des Falls (Abschnitt 18.4);
- Kontrolle der Toleranz (Abschnitt 18.5);
- Feindosierung mit Kriechgang oder Impulsfunktion (Abschnitt 18.6);
- Speicherung der Verbrauchsmengen und Ausdruck der Dosierdaten (Abschnitt 18.7, Kapitel 21);
- Dosierung aus Säcken (Big Bag, Abschnitt 18.9);
- Alarmkontakt (Abschnitt 13.3);
- automatische Beladung der gewogenen Struktur (Abschnitt 20.2).
- Dosierstart über die Tastatur (Formel und Anzahl der Zyklen einstellen) oder über einen externen Kontakt (Abschnitt 20.3); Ablauf der Dosierung: Abschnitt 20.1.
- Verbrauchsmengen: am Ende jeder Dosierung speichert das Instrument die je Formel verbrauchte Menge; sie lässt sich in Ruhestellung auf der Anzeige abrufen.
- Automatische Beladung: sind Mindest- und Höchstgewicht eingestellt, schließt der Kontakt BELADUNG, wenn das Gewicht das Mindestgewicht erreicht, und bleibt geschlossen, bis das Höchstgewicht erreicht ist.
- Kalibrierung theoretisch (Vollausschlag und Empfindlichkeit der Wägezellen) oder reell mit Eichgewichten (Kapitel 11).
- Alarme: tritt während der Dosierung ein Alarm auf, zeigt das Instrument ihn an, schließt den zugehörigen Kontakt (sofern freigegeben) und wartet auf den Bediener, der die Dosierung abbricht oder fortsetzt.

9 Anzeige, Tasten und Menüübersicht

9.1 Anzeige-LEDs

LED	Funktion
NET	Nettogewicht (halbautomatische Tara)
>0<	Null (Abweichung vom Nullwert nicht mehr als ± 0,25 Zählerschritte)
Stillstandssymbol	Stabilität
kg	Maßeinheit kg
g	Maßeinheit g
W1 · W2 · W3	ohne Funktion (in der Unterlage ohne Eintrag)

In den Menüs leuchten die LEDs nacheinander auf und zeigen so an, dass kein Gewicht angezeigt wird.

9.2 Tasten

Taste	Kurzer Druck	Langer Druck (3 s)	In den Menüs
[ESC] (>0<)	halbautomatische Null	Nullstellung der Tara	abbrechen oder zurück zum vorherigen Menü
[TARE] (Pfeil links)	Brutto › Netto	Netto › Brutto	zu ändernde Ziffer wählen oder vorheriger Menüpunkt
[START/STOP]	Start oder Abbruch der Dosierung	–	–
[PRINT] (Pfeil oben)	Druckmenü	mV-Test der Wägezelle	angewählte Ziffer ändern oder nächster Menüpunkt
[ENTER] (MENU/ENTER)	Formeln und Dosierkonstanten einstellen	Formel für den Eingang START wählen (ohne EC)	bestätigen oder Untermenü öffnen
[ENTER]+[ESC]	Systemparameter einstellen ([ENTER] und unmittelbar danach [ESC])	–	–

9.3 Menü Systemparameter

[ENTER]+[ESC] öffnet **CALIb**; mit [TARE] [PRINT] blättert man zu den übrigen Hauptpunkten, mit [ENTER] öffnet man das Untermenü.

Hauptpunkt	Unterpunkte	Abschnitt
CALIb	**FS-tEO SEnSIb dIUIS ZErO IMP 0 UEIGHt unIt**	11
FILtEr	Wert 0 … 9, danach **ANTpOn** / **AntPOF**	12.1
PArA 0	**0 SEt AUtO 0 trAC 0**	12.2
AnALOG (Option)	**tYPE MOdE AnA 0 AnA FS COr 0 COr FS**	15
SErIAL	**rS485** / **rS232** › **nOnE ModbUS rIP HdrIP HdrIPn YHL PrIntr UEIMOd UEIrIP** › **bAUd Addr dELAY PArItY StOP**	16
ALArM	**COnS EMPtY UnLOAd PrOd?? tOL FALL SLAuE**	13.3
Out-In	**In 3**	13.2
tESt	**In Out AnALOG** (Option) **EC** (Option) **MU-CEL**	13.4
dAtE	Datum und Uhrzeit	17.2
PSUbLC	Freigabe-Passwort	25.4
SEttIn	**nEHt P PSS EndnEt bLACH**	17.1
InFO	**GEnrIC OP2**	17.3

Direktzugriffe aus der Gewichtsanzeige: [ESC] 3 s › **ZErO** (Nullstellung der Tara); [PRINT] 3 s › **MU-CEL** (mV-Test).

9.4 Menü Formeln und Dosierkonstanten

[ENTER] aus der Gewichtsanzeige öffnet **FOrP**; mit [TARE] [PRINT] blättert man zu den übrigen Hauptpunkten.

Hauptpunkt	Unterpunkte	Kapitel
FOrP	**FOrP01** … **FOrP99** › **PrESEt SEt**	19
CAnCFO	**FOrP00** › **SUrE**	19
tOtAL*	Gesamtverbrauch › Datum der Löschung › **COn 1 COn 2** …	21
CAnCtO*	**SUrE**	21
COnSt	**MIn MASS tSIC tIMEAt tnUnLO MOdFAL FALDIv FALL tOL SLOU SLOUOn SLOUOF tOtAL PrInt nCOPY PC SLAuE rALArM bIGbAG**	18

*) Erscheint nur, wenn in den Konstanten **tOtAL** = **YES** eingestellt ist.

10 Inbetriebnahme

Beim Einschalten erscheinen nacheinander:

- **111111** › **999999** (nur bei zugelassenem Programm);
- das Modell des Instruments (z. B. **U200**);
- **SU** und der Software-Code (z. B. **SU 5**);
- der Programmtyp, im Programm Entladung **UNLOAD**;
- **r** und die Software-Version (z. B. **r 1.12.00**);

- **HU** und der Hardware-Code (z. B. **HU 104**);
- die Seriennummer (z. B. **100515**).

Prüfen, ob die Anzeige das Gewicht zeigt und das Gewicht beim Belasten der Wägezellen steigt. Wenn nicht, die Anschlüsse und die richtige Lage der Wägezellen prüfen.

- Instrument bereits theoretisch kalibriert (Anlagenschild am Instrument und am Deckel vorhanden, Kenndaten der Wägezellen eingegeben): auf Null stellen (Abschnitt 11.3), dann die Kalibrierung mit Eichgewichten prüfen und das angezeigte Gewicht bei Bedarf korrigieren (Abschnitt 11.5).
- Instrument nicht kalibriert (kein Anlagenschild): Kenndaten der Wägezellen unbekannt – reelle Kalibrierung (Abschnitt 11.5); bekannt – theoretische Kalibrierung (Abschnitt 11.2); danach auf Null stellen (Abschnitt 11.3) und mit Eichgewichten prüfen (Abschnitt 11.5).
- Analogausgang: Typ und Vollausschlag einstellen (Kapitel 15).
- Serielle Kommunikation: Parameter einstellen (Kapitel 16).
- Uhr auf aktuelles Datum und Uhrzeit stellen (Abschnitt 17.2).

10.1 Einstellungen für die erste Dosierung

- Im Menü der Systemparameter den Parameter **PSS** einstellen (Abschnitt 17.1).
- Im Menü der Formeln die Formel 01 einstellen (Kapitel 19).
- Die Dosierung mit [START/STOP] oder durch Schließen des Kontakts START starten (Kapitel 20).

11 Kalibrierung

11.1 Bedienung der Systemparameter

Aus der Gewichtsanzeige [ENTER] und unmittelbar danach [ESC] drücken. [ENTER]: Menü öffnen oder Eingabe bestätigen; [PRINT]: angezeigte Ziffer oder Menüpunkt ändern; [TARE]: neue Ziffer wählen oder Menüpunkt ändern; [ESC]: abbrechen und zurück zum vorherigen Menü.

11.2 Theoretische Kalibrierung

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[ENTER]** › **FS-tEO** › **[ENTER]** › **SEnSIb** › **[ENTER]** › **dIUIS**

Mit dieser Funktion werden die Kenndaten der Wägezellen eingegeben, der Reihe nach:

- **FS-tEO** (Default **dEMO**): Vollausschlag des Systems = Nennlast einer Zelle × Anzahl der Zellen. Beispiel: 4 Zellen zu 1000 kg › Vollausschlag 1000 × 4 = 4000. Ausgeliefert wird der theoretische Vollausschlag **dEMO**, entsprechend 10000. Werkseinstellung wiederherstellen: Vollausschlag 0 einstellen.
- **SEnSIb** (Default 2.00000 mV/V): Empfindlichkeit der Wägezellen laut Kennschild; Mittelwert der Zellen eingeben, einstellbar 0.50000 ... 7.00000 mV/V. Beispiel 4 Zellen mit 2.00100, 2.00150, 2.00200, 2.00250 › 2.00175 = (2.00100 + 2.00150 + 2.00200 + 2.00250) / 4.
- **dIUIS**: Zählerschritt (Auflösung), der kleinste anzeigbare Gewichtsschritt. Das System berechnet ihn nach der Kalibrierung auf 1/10000 des Vollausschlags; änderbar zwischen 0,0001 und 100 in Stufen x1 x2 x5 x10.

Wichtig Ändert man Vollausschlag oder Empfindlichkeit, wird die reelle Kalibrierung gelöscht und nur die theoretische gilt. Sind theoretischer und bei der reellen Kalibrierung neu berechneter Vollausschlag gleich, ist die theoretische Kalibrierung in Gebrauch, sonst die reelle. Ändert man den theoretischen Vollausschlag, werden die Parameter des Systems mit Gewichtswert auf Default gesetzt.

11.3 Nullstellung der Tara

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[ENTER]** › **FS-tEO** › **[TARE] [PRINT]** › **ZErO**

Auch direkt aus der Gewichtsanzeige: [ESC] 3 Sekunden gedrückt halten. Nach der theoretischen Kalibrierung ausführen. Damit wird das Gewicht der leeren Anlage nach der Inbetriebnahme auf Null gestellt und später Nullabweichungen durch Produktreste ausgeglichen.

- **ZErO** mit [ENTER] bestätigen; der auf Null zu stellende Gewichtswert wird angezeigt, alle LEDs blinken.
- Erneut bestätigen: das Gewicht wird auf Null gestellt und dauerhaft gespeichert.

– Mit [PRINT] wird die Summe aller bisherigen Nullstellungen angezeigt.

11.4 Manuelle Eingabe des Nullwerts

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[ENTER]** › **FS-tEO** › **[TARE] [PRINT]** › **IMP 0**

Achtung Nur verwenden, wenn die Tara der gewogenen Struktur nicht auf Null gestellt werden kann, zum Beispiel weil sie Produkt enthält, das nicht entleert werden kann.

Den geschätzten Nullwert eingeben (–999999 … 999999; Default 0).

11.5 Reelle Kalibrierung (mit Eichgewichten)

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[ENTER]** › **FS-tEO** › **[TARE] [PRINT]** › **UEIGHt**

Nach theoretischer Kalibrierung und Nullstellung der Tara wird mit Gewichten bekannten Werts kalibriert und die Anzeige bei Bedarf korrigiert. Ein Eichgewicht von mindestens 50 % der größten zu wiegenden Menge auflegen. Nach Bestätigen von **UEIGHt** blinkt das aktuelle Gewicht, alle LEDs sind aus; den Wert bei Bedarf mit den Pfeiltasten korrigieren und bestätigen – das neue Gewicht erscheint mit blinkenden LEDs. Nach erneuter Bestätigung erscheint wieder **UEIGHt**; mehrmals [ESC] führt zur Gewichtsanzeige.

Beispiel: Anlage mit 1000 kg Höchstlast und 1 kg Zählerschritt, Eichgewichte 500 kg und 300 kg. Beide auflegen und die Anzeige auf 800 korrigieren. 300 kg abnehmen – die Anzeige muss 500 zeigen; auch 500 kg abnehmen – die Anzeige muss Null zeigen. Sonst liegt ein mechanisches Problem vor, das die Linearität beeinträchtigt; dieses beheben, bevor das Verfahren wiederholt wird.

Wichtig Ändert die Korrektur den bisherigen Vollausschlag um mehr als 20 %, werden alle Parameter mit einstellbarem Gewichtswert auf Default gesetzt.

Linearisierung auf bis zu 8 Punkte: das Verfahren mit bis zu acht verschiedenen Eichgewichten wiederholen. Es endet mit [ESC] oder nach dem achten Wert; danach ist nur eine neue reelle Kalibrierung möglich (zur Gewichtsanzeige zurückkehren und das Kalibriermenü erneut öffnen). [PRINT] nach Bestätigen des Eichgewichts zeigt den Vollausschlag, neu berechnet aus dem größten eingegebenen Eichgewicht und der Empfindlichkeit **SEnSIb**.

11.6 Maßeinheit

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[ENTER]** › **FS-tEO** › **[TARE] [PRINT]** › **unIt**

Anzeige	Maßeinheit
kILOG	Kilogramm
G	Gramm
t	Tonnen
LB	Pfund
Neuton	Newton
LItre	Liter
Bar	Bar
Atm	Atmosphären
PIECe	Stück
NEU-M	Newtonmeter
KILO-m	Kilogrammmeter
OTHER	andere Maßeinheit, nicht in der Liste

Ist der Druck eingeschaltet, wird das Zeichen der gewählten Maßeinheit hinter den Messwert gedruckt.

12 Gewichtsfilter und Nullparameter

12.1 Gewichtsfilter

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[TARE] [PRINT]** › **FILtEr**

Der Filter stabilisiert die Gewichtsanzeige; ein höherer Wert wirkt stärker (0 ... 9, Default 4). Nach Bestätigen von **FILtEr** erscheint der aktuelle Wert; nach Ändern und Bestätigen wird das Gewicht angezeigt, um die Stabilität zu prüfen. Ist sie nicht zufriedenstellend, führt eine weitere Bestätigung zu **FILtEr** zurück. Der Filter stabilisiert ein Gewicht, solange dessen Änderungen kürzer sind als die Antwortzeit; je nach Anwendung und Vollausschlag einstellen.

Filterwert	Antwortzeit [ms]	Aktualisierung Anzeige und serielle Ports [Hz]
0	12	300
1	150	100
2	260	50
3	425	25
4 (Default)	850	12,5
5	1700	12,5
6	2500	12,5
7	4000	10
8	6000	10
9	7000	5

Anti Peak

Bei stabilem Gewicht unterdrückt der Anti-Peak-Filter plötzliche Störungen bis 1 Sekunde Dauer. Nach dem Filterwert mit [ENTER] wählen: **ANTpOn** Anti Peak an (Default), **AntPOF** aus.

12.2 Nullparameter

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[TARE] [PRINT]** › **PArA 0**

– **0 SEt** (0 bis Vollausschlag; Default 300; mit Dezimalstellen 300 – 30.0 – 3.00 – 0.300): größtes Gewicht, das über externen Kontakt, Tastatur oder serielles Protokoll auf Null gestellt werden kann.

– **AUtO 0** (0 bis 10 % des Vollausschlags; Default 0): liegt das Gewicht beim Einschalten unter diesem Wert, wird es auf Null gestellt; 0 schaltet ab.

– **trAC 0** (1 ... 5, Default **nOnE**): ist das Gewicht stabil und weicht es nach einer Sekunde um höchstens so viele Zählerschritte von Null ab, wird es auf Null gestellt; **nOnE** schaltet ab. Beispiel: **dIUIS** = 5, **trAC 0** = 2 › Nullnachführung bei Abweichungen bis 10 (**dIUIS** × **trAC 0**).

13 Ausgänge, Eingänge, Alarmrelais und Test

13.1 Ausgänge

– Ausgang 1: PRESET und Ausgang 2: SET – Betrieb nach **PSS** (Abschnitt 17.1).

– Ausgang 3: ZYKLUSENDE – das Relais schließt bei Erreichen des Zyklusendes.

– Ausgang 4: BELADUNG – das Relais schließt für die automatische Beladung der Waage.

– Ausgang 5: ALARM/TOLERANZ – das Relais schließt bei einem Alarm oder wenn das Gewicht außerhalb der Toleranz liegt.

13.2 Eingänge

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[TARE] [PRINT]** › **Out-In** › **[ENTER]** › **In 3**

Eingang 1 ist START, Eingang 2 ist STOP. Für Eingang 3 (Default **ZEr0**) ist wählbar:

– **ne-LO** (NETTO/BRUTTO): Eingang höchstens 1 Sekunde schließen › halbautomatische Tara, Anzeige netto; 3 Sekunden geschlossen halten › zurück zu brutto.

– **ZEr0** (HALBAUTOMATISCHE NULL): Eingang höchstens 1 Sekunde schließen › Nullstellung (Abschnitt 14.2).

– **COnS** (ZUSTIMMUNG): das Instrument startet die Dosierung erst, wenn dieser Eingang geschlossen ist.

– **LOAD** (BELADUNG): sind Mindest- (**MIn**) und Höchstgewicht (**MASS**) eingestellt, wird während der Dosierung die automatische Beladung ausgeführt (Abschnitt 20.2).

13.3 Schließen des Alarmrelais

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[TARE] [PRINT]** › **ALArM**

Für jeden der folgenden Alarme lässt sich das Schließen des Relais ALARM ein- oder ausschalten: Zustimmung (**COnS**), Formel nicht programmiert (**EMPtY**), keine Gewichtsabnahme (**UnLOAd**), zu wenig Produkt (**PrOd??**), Toleranz (**tOL**), Fall (**FALL**), PC hat die Dosierdaten nicht gelesen (**SLAuE**). **YES**: bei Alarm schließt das Relais (Default); **nO**: das Relais schließt auch bei Alarm nicht.

13.4 Test

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[TARE] [PRINT]** › **tESt**

Test	Bedeutung
In	Eingänge: offener Eingang **0**, geschlossener Eingang **1**
Out	Ausgänge: **0** › der Ausgang muss öffnen; **1** › der Ausgang muss schließen
EC	Option E/EC: Nummer der gewählten Formel; ohne oder bei inaktiver Option **EC-ER**
AnALOG	Option Analogausgang: das Signal läuft vom Minimal- zum Maximalwert; **MA** Strom, **VOLT** Spannung
MU-CEL	Millivolt: Antwortsignal der Wägezellen in mV mit vier Dezimalstellen

14 Halbautomatische Tara und Null

14.1 Halbautomatische Tara (Netto/Brutto)

Den Eingang NETTO/BRUTTO schließen oder [TARE] kürzer als 3 Sekunden drücken: das Instrument zeigt das (eben auf Null gestellte) Nettogewicht, NET leuchtet. Das gewünschte Produkt entladen – die Anzeige zeigt das tatsächlich entnommene Gewicht. Der Vorgang lässt sich beliebig wiederholen. Zurück zu brutto: Eingang NETTO/BRUTTO geschlossen halten oder [TARE] 3 Sekunden drücken.

– Während Netto angezeigt wird, [PRINT] gedrückt halten, um das Bruttogewicht zu sehen.

– Nicht möglich, wenn das Bruttogewicht Null ist (**InZErO**).

– Die halbautomatische Tara geht beim Ausschalten verloren.

14.2 Halbautomatische Null

Eingang HALBAUTOMATISCHE NULL schließen: das Gewicht wird auf Null gestellt. Oder [ESC] kürzer als 3 Sekunden drücken: **STORE?** erscheint für 3 Sekunden, mit [ENTER] wird das Gewicht auf Null gestellt. Nur zulässig, wenn das Gewicht unter **0 SEt** liegt (Abschnitt 12.2); sonst erscheint **t** (Striche oben) und das Gewicht wird nicht auf Null gestellt.

15 Analogausgang (Option)

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[TARE] [PRINT]** › **AnALOG**

– **tYPE**: Art des Ausgangs: 4 … 20 mA, 0 … 20 mA, 0 … 10 V, 0 … 5 V, ± 10 V, ± 5 V (Default 4 … 20 mA).

– **MOdE**: **GrOSS** folgt dem Bruttogewicht, **nEt** dem Nettogewicht, **PLC** Fernsteuerung über das Protokoll (Abschnitt 27.6).

– **AnA 0**: Gewicht für den kleinsten Wert des Analogausgangs. Nur ungleich Null, wenn der Bereich begrenzt werden soll – z. B. Vollausschlag 10000 kg, 4 mA bei 5000 kg und 20 mA bei 10000 kg › 5000.

– **AnA FS**: Gewicht für den größten Wert; muss dem Wert im SPS-Programm entsprechen (Default: Vollausschlag der Kalibrierung). Beispiel 4 … 20 mA mit 20 mA = 8000 kg › 8000.

– **COr 0**: Korrektur des Nullpunkts, damit die SPS 0 anzeigt; „–“ auf der linken Stelle einstellbar. Beispiel: bei 4 … 20 mA zeigt die SPS am Minimum 4,1 mA › 3,9 einstellen, um 4,0 zu erhalten.

– **COr FS**: Korrektur des Vollausschlags, damit die SPS den Wert von **AnA FS** anzeigt. Beispiel: am Vollausschlag 19,9 mA › 20,1 einstellen, um 20,0 zu erhalten.

Achtung Für ± 10 V und ± 5 V muss die Lötbrücke SW1 geschlossen werden: das Instrument öffnen, indem man mit einem Schraubendreher die Rastlaschen löst, die die beiden Gehäusehälften zusammenhalten; auf der Leiterplatte die Lötbrücke SW1 suchen und die beiden Flächen mit einem Tropfen Zinn verbinden. Die Lage von SW1 nennt octogon auf Anfrage.

Art des Analogausgangs	Korrektur minimal	Korrektur maximal
0 ... 10 V	–0,150	10,200
0 ... 5 V	–0,150	5,500
± 10 V	–10,300	10,200
± 5 V	–5,500	5,500
0 ... 20 mA	–0,200	22,000
4 ... 20 mA	–0,200	22,000

Der Ausgang lässt sich auch umgekehrt nutzen: **AnA 0** darf größer sein als **AnA FS**; dann steigt der Ausgang, wenn das Gewicht sinkt. Beispiel 0 ... 10 V mit **AnA 0** = 10000 und **AnA FS** = 0: 0 kg › 10 V, 5000 kg › 5 V, 10000 kg › 0 V.

Wichtig Alle Analogausgänge sind AKTIV und SINGLE ENDED und dürfen nur an PASSIVE Empfänger angeschlossen werden. Spannungsausgang: Last mindestens 10 kΩ; Stromausgang: Last höchstens 300 Ω.

16 Serielle Kommunikation

16.1 Einstellung

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[TARE] [PRINT]** › **SErIAL** › **[ENTER]** › **rS485 / rS232**

Zuerst den Port wählen (**rS485** oder **rS232**), dann das Protokoll:

Protokoll	Bedeutung
nOnE	keine Kommunikation (Default)
ModbUS	Modbus RTU, Adressen 1 ... 99 (Kapitel 27)
rIP	Datenstrom an Fernanzeigen; die Fernanzeige zeigt netto oder brutto nach ihrer Einstellung (**bAUd** = **9600**, **PArItY** = **nOnE**, **StOP** = **1**; Abschnitt 26.1)
HdrIP	wie **rIP**, für Fernanzeigen mit Dezimalpunkt (Abschnitt 26.1)
HdrIPn	wie **HdrIP**; steht die Fernanzeige auf brutto und das Instrument zeigt netto, zeigt die Fernanzeige netto im Wechsel mit **nEt**
YHL	kontinuierliche Gewichtsübertragung (Abschnitt 26.3)
PrIntr	Drucker (Kapitel 23 und 24)
UEIMOd / **UEIrIP**	Gewicht empfangen (Abschnitt 16.4)

Mit eingeschalteter optionaler Funktion „Dosierdaten auf Fernanzeigen“ steht an **rS485** zusätzlich **rIPLAU** zur Wahl (Abschnitt 26.2).

16.2 Parameter

Parameter	Bedeutung
bAUd	Übertragungsgeschwindigkeit 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 (Default 9600)
Addr	Adresse des Instruments 1 ... 99 (Default 1)
dELAY	Verzögerung der Antwort 0 ... 200 ms (Default 0)
PArItY	**nOnE** keine (Default), **Euen** gerade, **Odd** ungerade Parität
StOP	Stoppbits 1 oder 2 (Default 1)
EMPtY	Leerzeilen zwischen zwei Ausdrucken (Drucker)
HEADER	vom PC eingestellte Kopfzeile drucken: **YES** / **nO** (Default **nO**)
LBLPAR	Parameter des Etikettendruckers **LBLPRT** (Kapitel 24)
PrtMOd	angeschlossener Drucker: **P190**, **STAuP**, **STAut**, **TMT203**, **LBLPRT**

16.3 RS232 und RS485

Verbindung	Instrument	Gegenstelle
RS232 zum PC (Buchse DB9)	RS232 TXD · RS232 RXD · GND	Pin 2 · Pin 3 · Pin 5
RS485, mehrere Instrumente	RS485 + · RS485 – · GND	RS485 + · RS485 – · GND jedes Instruments
RS485 direkt an RS232 (ohne Wandler)	RS485 – · RS485 +	RXD · GND

– Klemmen: RS485 – 17, RS485 + 18, Abschirmung/GND 2; RS232 TXD 3, RXD 4, Abschirmung/GND 2.

– Ist das RS485-Netz länger als 100 m oder die Baudrate höher als 9600, an den Enden zwei Abschlusswiderstände von 120 Ω zwischen „+“ und „–“ auf der Klemmleiste der entferntesten Instrumente anschließen. Bei anderen Instrumenten oder Wandlern deren Handbücher beachten.

– Ein RS485-Ausgang mit zwei Leitern kann direkt am RS232-Eingang eines PC oder einer Fernanzeige betrieben werden; so lässt sich NUR EIN Instrument in EINER Richtung betreiben.

– Für einen RS485-Wandler am PC (Leitung bis 500 m) dessen Anschlussplan beachten.

16.4 Gewicht über den seriellen Port lesen

Übertragendes Instrument ist das an die Wägezelle angeschlossene, empfangendes das, das das Gewicht über RS485 oder RS232 erhält. Ausgänge, serielle Ports und Analogausgang des empfangenden Instruments arbeiten wie beschrieben mit dem empfangenen Gewicht. Dafür muss der Lesemodus **SErIAL** eingestellt sein (Abschnitt 25.5).

UEIMOd: das Instrument arbeitet wie direkt an der Wägezelle; Kalibrierung und Nullstellung sind möglich. Protokoll Modbus, das empfangende Instrument ist Master, das übertragende Slave. Übertragendes Instrument: Port wählen, **ModbUS**, Kommunikationsparameter und Filterwert einstellen. Empfangendes Instrument: Port wählen, **UEIMOd**, dieselben Parameter wie am übertragenden: **bAUd**, **SLAuE** (Adresse des übertragenden, 1 … 99, Default 1), **dELAY**, **PArItY**, **StOP**. Die Anzeige des übertragenden Instruments ist gesperrt und zeigt das Modell; zum Entsperren das empfangende Instrument trennen und die Tastatur-/Displaysperre aufheben (Abschnitt 25.7).

UEIrIP: das Instrument empfängt das Bruttogewicht; Kalibrierung und Nullstellung am übertragenden Instrument. Übertragendes Instrument: Port wählen, **rIP**, Parameter einstellen. Empfangendes Instrument: Port wählen, **UEIrIP**, **bAUd**, **dELAY**, **PArItY**, **StOP** wie am übertragenden, dazu Maßeinheit **unIt** und Dezimalstellen **DECIM** des empfangenen Gewichts; diese beiden Punkte erscheinen nach Wahl von **UEIrIP** im Hauptmenü.

UEIMOd und **UEIrIP** lassen sich nur an einem Port einstellen; bei Konflikt gilt der zuletzt eingestellte. Verbindung übertragendes › empfangendes Instrument: RS485 +, RS485 – und –VERSORGUNG bzw. RS232 TX › RX, RX › TX und –VERSORGUNG (Klemmen Abschnitt 16.3).

17 Betriebseinstellungen, Datum und Info

17.1 Betriebseinstellungen

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[TARE] [PRINT]** › **SEttIn**

Parameter	Bedeutung
nEHt P	Bedingungen für den Übergang vom Öffnen von SET zum Schließen von ZYKLUSENDE: **TIME** (Default **YES**) – die Wartezeit **tIMEAt** der Konstanten; **COMAnd** (Default **n0**) – Schließen des Eingangs START oder [ENTER]; **STABLE** (Default **n0**) – stabiles Gewicht
PSS	Betriebsart der Kontakte SET und PRESET (Default **2**): **1** – bei Dosierstart schließt nur PRESET; bei Erreichen des Preset-Werts öffnet PRESET und SET schließt; bei Erreichen des Set-Werts öffnet SET. **2** – bei Dosierstart schließen SET und PRESET gleichzeitig; bei Erreichen des Preset-Werts öffnet PRESET (Beginn des Kriechgangs), bei Erreichen des Set-Werts auch SET; für Dosierung mit einer Geschwindigkeit **PSS** = **2** und nur SET verwenden. **3** – bei Dosierstart schließt nur PRESET; bei Erreichen des Preset-Werts schließt auch SET; bei Erreichen des Set-Werts öffnen beide
EndnEt	Anzeige während ZYKLUSENDE (Entleeren der Waage am Dosierende), Default **n0**: **YES** – netto, nach dem Öffnen von ZYKLUSENDE brutto; **n0** – brutto
bLACH	Wiederaufnahme nach Stromausfall, Default **MAN**: **AUT** – nach Rückkehr der Versorgung erscheint 3 Sekunden **bLACH**, dann läuft die Dosierung an der Unterbrechungsstelle weiter; **MAN** – **bLACH** erscheint, [ENTER] setzt fort, [ESC] bricht ab

17.2 Datum und Uhrzeit

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[TARE] [PRINT]** › **dAtE**

Mehrmals [ENTER] blättert durch Tag, Monat, Jahr, Stunden, Minuten; [TARE] wählt die zu ändernde Ziffer, [PRINT] erhöht sie, [ENTER] bestätigt und geht zum nächsten Punkt.

17.3 Info-Menü

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[TARE] [PRINT]** › **InFO**

GEnrIC: Kenndaten des Instruments – **INSTRM** Modell, **SU COD** Software-Code, **PROGRM** Programmtyp, **Fw wer** Software-Version, **ser nV** Seriennummer. **OP2**: aktive Optionen.

18 Dosierkonstanten

18.1 Bedienung

Menü **000000** › **[ENTER]** › **FOrP** › **[TARE] [PRINT]** › **COnSt** › **[ENTER]**

In der Gewichtsanzeige [ENTER] drücken, dann mehrmals die Pfeiltaste, bis **COnSt** erscheint, und bestätigen. [ENTER]: Menü öffnen oder Eingabe bestätigen; [PRINT]: angezeigte Ziffer oder Menüpunkt ändern; [TARE]: neue Ziffer wählen oder Menüpunkt ändern; [ESC]: abbrechen und zurück.

18.2 Mindest- und Höchstgewicht

- **MIn** (0 bis Vollausschlag; Default 10): Mindestgewicht – Wert, bei dem die Waage als leer gilt.
- **MASS** (0 bis Vollausschlag; Default 0): Höchstgewicht, das die Waage laden kann.

Sind Mindest- und Höchstgewicht eingestellt, ist die AUTOMATISCHE BELADUNG aktiv: der Kontakt BELADUNG schließt, wenn das Gewicht unter das Mindestgewicht sinkt, und öffnet wieder, wenn das Höchstgewicht erreicht ist (Abschnitt 20.2).

18.3 Zeiten

- **tSIC** (0,0 … 999,9 s; Default 3,0): sichere Entleerungszeit – so lange bleibt der Kontakt ZYKLUSENDE geschlossen und zeigt das Ende der Dosierung an.
- **tIMEAt** (0,0 … 999,9 s; Default 5,0): Wartezeit zwischen dem Ende der Dosierung über SET und dem Schließen von ZYKLUSENDE, damit sich das Gewicht beruhigt.
- **tnUnLO** (0,0 … 999,9 s; Default 0,0): Zeit ohne Produktentladung – wird kein Produkt entnommen, wartet das Instrument diese Zeit, bevor der Alarm **UnLOAd** kommt.

18.4 Fall

Der Fall ist die Produktmenge, die nach dem STOP der Dosierung noch nachfällt und die Genauigkeit verschlechtert. Das Instrument verlegt den STOP vor, um das auszugleichen: AUTOMATISCHER Fall (vom Instrument berechnet) oder MANUELLER Fall (vom Bediener eingestellt).

Achtung Die Wartezeit **tIMEAt** so einstellen, dass das Gewicht am Ende der Dosierung stabil ist; sonst wird der automatische Fall falsch nachgeführt.

- **MOdFAL** (0 … 99; Default 0): 0 = MANUELLER Fall; ungleich 0 = AUTOMATISCHER Fall, der Wert gibt an, nach wie vielen Dosierungen der Fall neu berechnet wird (z. B. 3 = alle drei Dosierzyklen). In Zyklen ohne Neuberechnung entfällt die Wartezeit, sofern keine andere Funktion sie braucht (z. B. Druck) – ein hoher Wert verkürzt also die Dosierungen.
- **FALDIv** (nur wenn **MOdFAL** ungleich 0; 0 bis Vollausschlag; Default 0): Grenze, innerhalb derer der automatische Fall nach **MOdFAL** nachgeführt wird; außerhalb wird er in jedem Zyklus neu berechnet. Kleiner Wert = genauer, aber eventuell längere Dosierungen; 0 schaltet ab. Beispiel **MOdFAL** = 3, **FALDIv** = 5, Gewicht 100: Neuberechnung bei jeder Dosierung, bis die dosierte Menge zwischen 95 und 105 liegt, danach wieder alle 3 Dosierungen.
- **FALL** (0 bis Höchstgewicht; Default 0): Fallwert je Formel einstellen (nur bei **MOdFAL** = 0) oder den automatisch berechneten Wert anzeigen bzw. ändern (bei **MOdFAL** ungleich 0).

18.5 Toleranz

tOL (0 bis Höchstgewicht; Default 0; je Formel): zulässige Abweichung der dosierten Menge vom Wert der Formel. Weicht sie um mehr als die Toleranz ab, schließt das Instrument den Kontakt ALARM/TOLERANZ; mit [ENTER] geht die Dosierung weiter. Beispiel SET = 1000 und Toleranz = 100: die dosierte Menge muss zwischen 900 und 1100 liegen, damit das Instrument fortfährt. 0 schaltet ab.

18.6 Kriechgang und Impulsfunktion

- **SLOU** (0 bis Höchstgewicht; Default 0): ein Wert für alle Formeln anstelle des Preset-Werts. Ist das Gewicht auf SET minus diesen Wert gestiegen, beginnt der Kriechgang über den Kontakt PRESET. Ist der Wert größer als die zu dosierende Menge, läuft die ganze Dosierung im Kriechgang. 0 schaltet ab. Beispiel SET = 100, Kriechgang = 15: der Kriechgang beginnt bei 85.
- Impulsfunktion: hat das Dosierorgan keine langsame Stufe, verlangsamt diese Funktion die Endphase durch Öffnen und Schließen des Kontakts SET und erhöht so die Genauigkeit. In **SLOU** die Menge einstellen, die mit Impulsen dosiert werden soll.
- **SLOUOn** (0 … 9,9; Default 0): Zeit, die das Relais SET im Kriechgang geschlossen bleibt; 0 schaltet ab.
- **SLOUOF** (0 … 9,9; Default 0): Zeit, die das Relais SET im Kriechgang offen bleibt; 0 schaltet ab.

18.7 Verbrauch, Druck und PC

- **tOtAL** (Default **nO**): Verbrauchsmengen (dosierte Gesamtmenge) je Formel speichern – **YES** ein, **nO** aus.
- **PrInt** (Default **nO**): Dosierdaten am Zyklusende drucken – **YES** ein, **nO** aus.
- **nCOPY** (1 … 9; Default 1): Anzahl der Ausdrucke der Dosierung.
- **PC** (Default **nO**): Prüfung, ob ein PC angeschlossen ist – **YES**: das Instrument prüft alle 10 Sekunden; fehlt der PC, erscheint der Alarm **PC** im Wechsel mit dem Gewicht. Nur mit dem Protokoll Modbus wirksam.
- **SLAuE** (Default **nO**): Warten auf die Lesebestätigung der Dosierdaten durch den PC – **YES**: vor der nächsten Dosierung wartet das Instrument, bis der PC die Daten gelesen hat, sonst Alarm **SLAuE**; **nO**: keine Wartezeit.

18.8 Relais ALARM/TOLERANZ nach Gewicht

rALArM (0 bis Vollausschlag; Default 0): ein Wert ungleich 0 macht den Kontakt ALARM/TOLERANZ zu einem Setpoint-Kontakt – er schaltet nicht mehr bei Alarm oder Toleranz, sondern schließt, wenn das Gewicht diesen Wert erreicht.

18.9 Entladung aus Säcken (Big Bag)

bIGbAG: einschalten, wenn die Waage während der Dosierung ganz entleert werden muss (z. B. bereits gefüllte Säcke oder Behälter). Nur wirksam, wenn Mindest- und Höchstgewicht eingestellt sind; die Dosierung ist auch erlaubt, wenn weniger Produkt auf der Waage ist als in der Formel. Ablauf: erreicht das Gewicht das Mindestgewicht und ist die sichere Entleerungszeit **tSIC** abgelaufen, wird die Dosierung unterbrochen und die AUTOMATISCHE BELADUNG freigegeben (der Bediener wechselt Behälter oder Sack). Danach [ENTER] drücken oder den Kontakt START schließen, um an der Unterbrechungsstelle weiterzudosieren, oder STOP drücken, um abzubrechen.

19 Formeln

19.1 Formeln programmieren

Menü **000000** › **[ENTER]** › **FOrP** › **[ENTER]** › **FOrP01 … FOrP99** › **[ENTER]** › **PrESEt / SEt**

Die Formel wählen und **PrESEt** und **SEt** einstellen; es lassen sich höchstens 99 Formeln programmieren. **PrESEt** erscheint NICHT, wenn in den Konstanten ein Kriechgang (**SLOU**) eingestellt ist. Liegt ein Wert für **PrESEt** oder **SEt** über dem Höchstgewicht **MASS** der Konstanten, erscheint **Error**.

19.2 Formeln löschen

Menü **000000** › **[ENTER]** › **FOrP** › **[TARE] [PRINT]** › **CAnCFO** › **[ENTER]** › **FOrP00** › **[ENTER]** › **SUrE**

CAnCFO mit [ENTER] bestätigen; für eine Formel deren Nummer eingeben, für alle Formeln 00 (**FOrP00**); mit [ENTER] bestätigen. Auf **SUrE** erneut [ENTER] zum Löschen oder [ESC] zum Abbrechen.

20 Dosierung

20.1 Ablauf

Menü **000000** › **[START/STOP]** › **FOr 01** › **[ENTER]** › **C 0001**

Nach Wahl der Formel und der Anzahl der Dosierzyklen beginnt der erste Zyklus so (bei einem Alarm lässt sich die Dosierung mit [ESC] oder durch Schließen des Eingangs STOP abbrechen):

– 1. Das Instrument prüft: die Formel ist programmiert, sonst Alarm **EMPtY**; Eingang 3 (falls als Zustimmung eingestellt) ist geschlossen, sonst **COnS?** – zum Start den Eingang schließen; das Gewicht auf der Waage reicht für die Dosierung, sonst **PrOd??**. Nur bei **tOtAL** = **YES**: übersteigt der Verbrauch 999000, erscheint eine Sekunde **tOtAL**; über 999999 wird er auf Null gesetzt. Eine laufende AUTOMATISCHE BELADUNG wird unterbrochen.

– 2. Die Dosierung startet; SET und PRESET schalten nach **PSS** (Abschnitt 17.1). Im Folgenden gilt **PSS** = 2 (Default): SET und PRESET sind geschlossen.

– 3. Wird während der Dosierung innerhalb der Zeit **tnUnLO** nicht mindestens um 20 Zählerschritte entladen, erscheint der Alarm **UnLOAd**.

– 4. PRESET öffnet, sobald – nur wenn **SLOU** eingestellt ist – der Set-Wert minus Kriechgang erreicht ist, oder sobald der Preset-Wert der Formel erreicht ist.

– 5. Ist eine Impulsfunktion eingestellt, öffnet und schließt SET nach den Zeiten **SLOUOn** und **SLOUOF**.

– 6. Ist der Set-Wert der Formel minus dem Fallwert erreicht, öffnet SET, die Entnahme hört auf.

– 7. Danach zeigt die Anzeige das Gewicht mit vorangestelltem **A** und wartet – nur bei **TIME** = **YES**: auf das Ende der Wartezeit **tIMEAt**; nur bei **COMAnd** = **YES**: auf START oder [ENTER]; nur bei **STABLE** = **YES**: auf stabiles Gewicht.

– 8. Ist **tOL** eingestellt und liegt die dosierte Menge unter der Sollmenge minus Toleranz, gibt es einen einzigen Nachdosierversuch (SET schließt, zurück zu Schritt 6), sonst Alarm **tOL**. Liegt sie über der Sollmenge plus Toleranz, kommt der Alarm **tOL**. [ENTER] löscht den Alarm und setzt fort.

– 9. Zyklusende: ZYKLUSENDE schließt; die Anzeige zeigt das Gewicht mit vorangestelltem **E**; nur bei **PrInt** = **YES** werden die Dosierdaten mit Datum und Uhrzeit gedruckt; nur bei **tOtAL** = **YES** wird der Verbrauch gespeichert.

– 10. Die Dosierung endet (ZYKLUSENDE öffnet) erst, wenn die sichere Entleerungszeit **tSIC** abgelaufen ist.

– 11. Nur bei **SLAuE** = **YES**: das Instrument wartet, bis der PC die Daten gespeichert hat, bevor es für eine neue Dosierung bereit ist.

Sind mehrere Zyklen eingestellt, beginnt das Instrument einen neuen Zyklus. Ist **bIGbAG** = **YES** und erreicht das Gewicht während der Dosierung das Mindestgewicht **MIn**, pausiert das Instrument und startet die AUTOMATISCHE BELADUNG; danach steht es wieder in Pause – [ENTER] oder START setzt fort, STOP bricht ab.

20.2 Automatische Beladung

Die AUTOMATISCHE BELADUNG füllt Produkt in die gewogene Struktur, indem der Kontakt BELADUNG schließt; die Anzeige zeigt dabei **LOAd** im Wechsel mit dem Gewicht. Voraussetzung: Mindest- (**MIn**) und Höchstgewicht (**MASS**) sind eingestellt.

– Start von Hand durch den Bediener (Eingang 3 schließen, wenn als **LOAD** eingestellt) oder selbsttätig durch das Instrument (nur wenn das Gewicht am Ende der Dosierung unter dem Mindestgewicht liegt).

– Ende, wenn das Gewicht das Höchstgewicht **MASS** erreicht, wenn der Bediener Eingang 3 (als **LOAD**) erneut schließt oder STOP drückt.

– Während einer Dosierung von Hand starten: die Dosierung vorher mit STOP pausieren (SET und PRESET öffnen); nach der Beladung steht das Instrument in Pause – [ENTER] setzt fort, STOP bricht ab.

Achtung Nur mit **bIGbAG** = **YES**: erreicht das Gewicht während der Dosierung das Mindestgewicht **MIn**, wartet das Instrument die sichere Entleerungszeit **tSIC** ab, pausiert die Dosierung (SET und PRESET öffnen) und startet die

AUTOMATISCHE BELADUNG (BELADUNG schließt). Die Anzeige zeigt **LOAd** im Wechsel mit dem Gewicht; der Bediener wechselt Sack oder Behälter. Danach wartet das Instrument in Pause — [ENTER] setzt fort, STOP bricht ab.

20.3 Dosierstart über externen Kontakt

Die Formel lässt sich über einen externen Wahlschalter wählen (Option E/EC, die ersten 12 Formeln). Danach den externen Kontakt START mindestens 0,5 Sekunden schließen; sind die Bedingungen aus Abschnitt 20.1 erfüllt, wird die gewählte Formel dosiert. Ohne Wahlschalter wird die zuletzt über die Tastatur eingegebene Formel dosiert, oder man stellt sie so ein: [ENTER] 3 Sekunden drücken, **FEST00** erscheint, mit den Pfeiltasten die Formelnummer einstellen und mit [ENTER] bestätigen. 00 ruft die zuletzt über die Tastatur gewählte Formel auf. Ist START am Ende der Dosierung geschlossen, wiederholt sich die Dosierung.

20.4 Anzeige während der Dosierung

Während der Dosierung zeigt die Anzeige das Nettogewicht des Produkts mit vorangestelltem **b**. [PRINT] zeigt die Formelnummer, erneut [PRINT] die Nummer des laufenden Zyklus.

20.5 Dosierung unterbrechen

- Kontakt START öffnen und Kontakt STOP schließen. Ist START geschlossen, erscheint der Alarm **StArt?**.
- Jederzeit pausieren: STOP drücken, **PAUSE** erscheint. [ENTER] setzt fort, erneut STOP bricht die Dosierung endgültig ab.

20.6 Wiederaufnahme nach Stromausfall

Fällt während der Dosierung (auch während der Entladephase) der Strom aus, erscheint nach Rückkehr **bLACH**: [ENTER] setzt an der Unterbrechungsstelle fort, [ESC] bricht ab und kehrt zur Gewichtsanzeige zurück. Mit **bLACH** = **AUT** (Abschnitt 17.1) läuft die Dosierung nach etwa 3 Sekunden selbsttätig weiter. Noch auszuführende Zyklen bleiben erhalten.

21 Verbrauchsmengen

21.1 Anzeige

Menü **000000** › **[ENTER]** › **FOrP** › **[TARE] [PRINT]** › **tOtAL** › **[ENTER]** › **123456** › **[ENTER]** › **01.10.10** › **[ENTER]** › **COn 1** …

Mit **tOtAL** = **YES** in den Konstanten werden die je Formel dosierten Mengen gespeichert. **tOtAL** zeigt nacheinander: den Gesamtverbrauch aller Formeln (geteilt durch 100), das Datum der Löschung, den Verbrauch je Formel. Im Ausdruck stehen die Mengen vollständig.

21.2 Löschen

Menü **000000** › **[ENTER]** › **FOrP** › **[TARE] [PRINT]** › **CAnCtO** › **[ENTER]** › **SUrE**

CAnCtO bestätigen; auf **SUrE** erneut [ENTER] zum Löschen oder [ESC] zum Abbrechen. Ist ein Drucker eingestellt (Kapitel 16), wird ein Beleg gedruckt.

22 Alarme

Anzeige	Bedeutung
PrOd??	bei Dosierstart liegt weniger Gewicht auf der Waage als zu dosieren ist; [ESC] zurück zur Gewichtsanzeige
LOAd	im Wechsel mit dem Gewicht: automatische Beladung läuft (beginnt unter dem Mindestgewicht, endet bei Gewicht größer oder gleich dem Höchstgewicht)
COnS?	bei Dosierstart ist der Eingang ZUSTIMMUNG offen (Eingang 3 = **COnS**); Eingang schließen oder mit [ESC] abbrechen
tOL	am Dosierende weicht das Gewicht um mehr als die Toleranz vom Wert der Formel ab; [ENTER] löscht den Alarm und setzt fort
FALL	bei Dosierstart ist der Fallwert größer als die zu dosierende Menge; [ESC] löscht Alarm und Dosierung

Anzeige	Bedeutung
EMPtY	bei Dosierstart ist die aufgerufene Formel nicht programmiert; [ESC] verlässt
PAUSE	während der Dosierung wurde STOP gedrückt; [ENTER] setzt fort, STOP bricht endgültig ab
bLACH	Stromausfall während der Dosierung; [ESC] bricht ab, [ENTER] setzt an der Unterbrechungsstelle fort
UnLOAd	während der Dosierung wird kein Produkt entnommen; löscht sich selbst, wenn das Produkt abnimmt; STOP zweimal bricht die Dosierung ab
StArt?	3 Sekunden, wenn die Dosierung (zweimal STOP oder Eingang) bei geschlossenem Eingang START abgebrochen werden soll; Eingang START öffnen
PArSEr	Dosierung abgebrochen; [ESC] verlässt; bleibt der Alarm, octogon kontaktieren
ErUEIG	Gewichtsalarm, die laufende Dosierung wird abgebrochen; [ESC] zur Gewichtsanzeige, Alarm prüfen
ErCEL	Wägezelle nicht oder falsch angeschlossen; Zellensignal über 39 mV; Wandlerelektronik (A/D) defekt; 4-Leiter-Zelle ohne Brücken EX–/REF– und EX+/REF+
nO COn	Kommunikationsproblem zwischen übertragendem und empfangendem Instrument; Anschlüsse und Einstellungen prüfen
Er OL	Gewichtsanzeige über 110 % des Vollausschlags
EErOL	am übertragenden Instrument über 110 % des Vollausschlags
Er Ad	interner Wandler defekt; Anschlüsse der Wägezellen prüfen, gegebenenfalls octogon kontaktieren
‾‾‾‾‾‾ (Striche oben)	Gewicht über dem Höchstgewicht um 9 Zählerschritte
Er OF	größter Anzeigewert überschritten (über 999999 oder unter –999999)
EErOF	größter Anzeigewert am übertragenden Instrument überschritten
t‾‾‾‾‾ (Striche oben)	Gewicht zu hoch, keine Nullstellung möglich
MAH-PU	bei der reellen Kalibrierung nach dem achten Eichgewicht
Error	Wert außerhalb des zulässigen Bereichs; [ESC] verlässt die Eingabe, der alte Wert bleibt (z. B. zu viele Dezimalstellen für den Vollausschlag, Wert über dem Höchstwert, Eichgewicht passt nicht zur gemessenen mV-Änderung, Korrektur des Analogausgangs außerhalb der Grenzen)
bLOC	Sperre des Menüpunkts, der Tastatur oder der Anzeige aktiv
nOdISP	Zahl größer als 999999 oder kleiner als –999999, nicht anzeigbar
bAtrtC	Pufferbatterie leer, Datum und Uhrzeit verloren; mit [ENTER] bestätigen, Instrument mindestens 12 Stunden eingeschaltet lassen; bleibt der Alarm, octogon kontaktieren
dAtE?	ungültiges Datum erkannt; im Menü **dAtE** prüfen und korrigieren
COMAnd	Warten auf START oder [ENTER], um die Dosierung fortzusetzen
PC	PC nicht angeschlossen
SLAuE	PC hat die Dosierdaten nicht gelesen
InZErO	Bruttogewicht gleich Null: halbautomatische Tara nicht möglich

22.1 Alarme in den seriellen Protokollen

Alarm	Modbus RTU, Statusregister	RIP*	HDRIP-N
ErCEL	Bit 0	**__0-F_**	**_ERCEL**
Er OL	Bit 3	**__0-L_**	**_ER_OL**
Er Ad	Bit 1	**__0-F_**	**_ER_AD**
‾‾‾‾‾‾ (Striche oben)	Bit 2	**__0-L_**	######
Er OF	brutto Bit 4 · netto Bit 5	**__0-F_**	**_ER_OF**
t‾‾‾‾‾ (Striche oben)	Antwort auf den Nullbefehl: Fehler „Wert ungültig“ (Code 3)	**__0-F_**	**0__SET**

„_“ steht für ein Leerzeichen. *) Bei Fernanzeigen am Protokoll **rIP** zeigt die Anzeige ‾‾‾‾‾‾ (Striche oben), wenn die Meldung mehr als 5 Stellen hat.

Bei einem Alarm öffnen die Relais, und der Analogausgang geht auf den kleinsten möglichen Wert:

Bereich	0 … 20 mA	4 … 20 mA	0 … 5 V	0 … 10 V	± 10 V	± 5 V
Ausgangswert	–0,2 mA	3,5 mA	–0,5 V	–0,5 V	0 V	0 V

23 Druckbeispiele

Ist ein Drucker eingestellt (Kapitel 16), öffnet [PRINT] in der Gewichtsanzeige das Druckmenü:

- **`UEIGHt`**: druckt das angezeigte Gewicht;
- **`COnSt`**: druckt die Konstanten (Mindestgewicht, Höchstgewicht usw.);
- **`FOrP`**: druckt eine oder alle Formeln – nach [ENTER] erscheint **`FOrP01`**; Nummer einstellen oder 00 für alle;
- **`tOtAL`**: druckt die Verbrauchsmengen (nur bei **`tOtAL`** = **`YES`**, Abschnitt 18.7).

„‹Modell›" steht für die Modellkennung, die das Instrument druckt.

Ausdruck Dosierung

```
::::::::::::::::::::::
‹Modell›  UNLOAD   Addr:01
FORMULA:             01
CYCLE:       1/       1
DATE: 01/10/11 08:30:01
TARE            5680 kg
NET     1005:   1000 kg
```

Ausdruck Konstanten

```
::::::::::::::::::::::
‹Modell›  UNLOAD   Addr:01
DATE: 01/10/11 08:30:01
       CONSTANTS
MIN                  10
MASS                  0
TIME SIC            3.0
TIME WAIT           5.0
TIME NLOAD          0.0
FALL              MANUAL
SLOW                  0
TIME SLOWON         0.0
TIME SLOWOF         0.0
PSS                   2
TOTAL                NO
PRINT                NO
PC                   NO
SLAVE                NO
BLACKOUT          MANUAL
RELAY ALARM           0
BIGBAG               NO
FOR.      FALL    TOLER
05           0      100
48         178        0
```

Ausdruck Formel (Standard, SLOU = 0)

```
::::::::::::::::::::::
‹Modell› UNLOAD     Addr:01
DATE: 01/10/11 08:30:01
FORMULA:             02
SET             2000 kg
PSET             200 kg
```

Ausdruck Formel mit Kriechgang (SLOU = 100)

```
::::::::::::::::::::::
‹Modell› UNLOAD     Addr:01
DATE: 01/10/11 08:30:01
FORMULA:             02
SET             2000 kg
SLOW             100 kg
```

Ausdruck Verbrauchsmengen

```
::::::::::::::::::::::
‹Modell›  UNLOAD   Addr:01
DATE: 01/10/11 08:30:38
      CONSUMPTION
F01             1148 kg
F03             1456 kg
TOTAL           2604 kg
FROM: 01/09/11 09:11:13
```

Ausdruck Gewicht

```
::::::::::::::::::::::
‹Modell›  UNLOAD   Addr:01
DATE: 12/09/11 14:48:12
GROSS           1204 kg
NET              831 kg
TARE             373 kg
```

Werden die Verbrauchsmengen auf Null gestellt, wird zusätzlich „CONSUMPTION ERASED“ gedruckt.

24 Etikettendrucker

Ein Etikettendrucker mit RS232-Anschluss und der Programmiersprache ZPL lässt sich am Instrument betreiben. Anschluss über RS232: TXD, RXD und GND des Instruments an TXD, RXD und GND des Druckers (Klemmen Abschnitt 16.3). Im Menü der seriellen Kommunikation unter **PrtMOd** den Drucker **LbLPrt** wählen; dann erscheinen die zusätzlichen Menüpunkte.

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[TARE] [PRINT]** › **SErIAL** › **[ENTER]** › **rS232** › **[ENTER]** › **PrIntr** › **[ENTER]** › **PrtMOd** › **[ENTER]** › **LbLPrt**

Menüpunkt	Bedeutung
LbLPAr › **drv**	Version des Treibers auf dem PC, mit dem die Etiketten erstellt werden: **v8.0** oder **V5.0**
LbLPAr › **LbLdOS**	Zuweisung der Druckdaten für das Dosieretikett (**DAT 1** … **DAT 12**)
LbLPAr › **LbLALA**	Zuweisung der Druckdaten für das Etikett bei aktivem Alarm (**DAT 1** … **DAT 12**)

Bei zugelassenen Instrumenten ist für diese Menüpunkte ein qualifizierter Zugang nötig (Handbuch der eichfähigen Ausführung).

24.1 Etikett anlegen

– Das Etikett-Layout erstellen; dazu die Treiberversion des PC kennen.

– Das Etikett im Drucker speichern: BATCHEX.ZPL – Dosierprogramm (Beladung/Entladung); BATCHAL.ZPL – Dosierprogramm, aktiver Alarm (Beladung/Entladung).

– Am Instrument den Variablenfeldern des Etiketts die zu druckenden Parameter zuweisen. Alle Variablen, die auf dem Etikett nicht vorkommen, auf **NONE** stellen.

Firmware-Variable	Feld auf dem Etikett (Treiber 5.0)	Feld auf dem Etikett (Treiber 8.0)
DAT 1	FN1	FN11
DAT 2	FN2	FN12
DAT 3	FN3	FN13
DAT 4	FN4	FN14
DAT 5	FN5	FN15
DAT 6	FN6	FN16
DAT 7	FN7	FN17
DAT 8	FN8	FN18
DAT 9	FN9	FN19
DAT 10	FN10	FN20
DAT 11	FN11	FN21
DAT 12	FN12	FN22

24.2 Zuweisbare Parameter

Parameter	Bedeutung
NONE	Feld wird nicht gedruckt (Default)
FORP	Nummer der Dosierformel
CYCLE	laufender Zyklus
CYCLET	insgesamt auszuführende Zyklen
TARE	auf Null gestellte Tara
ALIBI	Alibispeicher
QTA	dosierte Menge
QTAIMP	in der Formel eingestellte Menge
TOTIMP	in der Formel eingestellte Gesamtmenge
TOTDOS	dosierte Gesamtmenge
ALARM	Alarm während der Dosierung (nur für **LbLALA**)
DATE	Datum am Instrument im Format TT/MM/JJ
TIME	Uhrzeit am Instrument im Format HH:MM:SS

25 Informationen für den Monteur

25.1 Menü sperren

Jedes Menü lässt sich sperren. Das Menü anwählen (z. B. **CALIb**) und [ESC] und [TARE] gleichzeitig 3 Sekunden drücken: die Anzeige zeigt **C.ALIb** (der Punkt links zeigt die Sperre). Versucht man das Menü zu öffnen, erscheint **bLOC**.

25.2 Menü freigeben

Bei angezeigtem **C.ALIb** [ENTER] und [PRINT] gleichzeitig 3 Sekunden drücken; das Freigabe-Passwort wird abgefragt (falls aktiviert), die Anzeige zeigt **CALIb** ohne Punkt.

25.3 Menüs zeitweise freigeben

Bei angezeigtem **C.ALIb** [PRINT] und [TARE] gleichzeitig 3 Sekunden drücken; nach dem Passwort (falls aktiviert) lassen sich alle Menüs öffnen und ändern. Mit der Rückkehr zur Gewichtsanzeige gilt die Sperre wieder.

25.4 Freigabe-Passwort

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[TARE] [PRINT]** › **PSUbLC**

Das Passwort hat 6 Zeichen; zum Ändern eines eigenen Passworts ist das aktuelle nötig. **000000** (Default) schaltet das Passwort ab.

25.5 Daten löschen und Programm wählen

Achtung Nur nach Rücksprache mit octogon ausführen. Nach jedem Vorgang erscheint **DONE**, weiter mit [ENTER]; [ESC] bricht ohne Änderung ab.

Beim Einschalten [ESC] gedrückt halten, bis **PROG** erscheint, dann:

- Konstanten zurücksetzen (Kalibrierung bleibt): **PROG** bestätigen, mit den Pfeiltasten **PASSu** wählen, Code 6935 eingeben und bestätigen.
- Programm wählen: **PROG** bestätigen und mit den Pfeiltasten das Programm wählen; dieses Handbuch gilt für **UNLOAD** (Programm Entladung für ein Produkt). Weitere Anzeigen: **base**, **rip**, **LOAD**, **3PROD**, **6PROD**, **14PROD**, **MULTI** (kein Programm).
- Lesemodus des Gewichts: **CELL** – von Wägezellen, intelligentem Anschlusskasten oder Wägetransmitter am Instrument; **SErIAL** – über den seriellen Port (WEIMOD oder WEIRIP, Abschnitt 16.4).
- Zulassungsstatus: **nOtLEG** nicht zugelassen; **LEGAL** zugelassen, ein Bereich*; **LEGMI** zugelassen, Mehrteilungswaage*; **LEGMR** zugelassen, Mehrbereichswaage*.
- Geltende Vorschrift (nicht bei **nOtLEG**): **OIML**, **NTEP**.
- Anschluss eines intelligenten Anschlusskastens oder Wägetransmitters (nicht bei **SErIAL**): **EStYES** angeschlossen, **EStnO** nicht angeschlossen.
- Optionale Funktionen aktivieren (Abschnitt 25.6).

*) Für die zugelassene Ausführung das eigene Handbuch und das Verfahren bei octogon anfordern; dazu Hardware-Code und Seriennummer angeben (Kapitel 10). Wird der Indikator mit einem intelligenten Anschlusskasten oder Wägetransmitter betrieben, muss der Zulassungsstatus an beiden Geräten gleich sein. Mit der Bestätigung wird das Instrument auf Default gesetzt und die Daten werden gelöscht.

25.6 Optionale Funktion: Dosierdaten auf Fernanzeigen

Im Programm Entladung gibt es eine optionale Funktion: die Anzeige von Dosierdaten auf Fernanzeigen (Abschnitt 26.2). Bei der Programmwahl zeigt die Anzeige, ob sie aktiv ist: **rPL On** aktiviert, **rPL OF** deaktiviert.

25.7 Tastatur oder Anzeige sperren

[ESC] und unmittelbar danach [PRINT] drücken und mindestens 5 Sekunden halten (auch über die Protokolle Modbus und ASCII möglich):

- **FrEE**: keine Sperre;

– **HEY**: Tastatursperre – bei Tastendruck erscheint 3 Sekunden **bLOC**;

– **dISP**: Tastatur- und Anzeigesperre – die Anzeige zeigt das Modell statt des Gewichts; bei Tastendruck erscheint 3 Sekunden **bLOC**.

26 Fernanzeigen und kontinuierliche Übertragung

Allen Zeichenketten gemeinsam: bei negativem Gewicht ist das erste Zeichen von links „–“ (ASCII 45); bei Fehler oder Alarm stehen statt des Gewichts die Meldungen aus Abschnitt 22.1. Die Prüfsumme ckck ist das XOR der 8-bit-ASCII-Codes der Zeichen zwischen „&“ und „\“ (beide ausgeschlossen), als zwei Hexadezimalziffern 0 … 9, A … F in ASCII.

26.1 Übertragung an Fernanzeigen

Die Zeichenkette wird 10-mal je Sekunde gesendet; **bAUd** = **9600**, **PArItY** = **nOnE**, **StOP** = **1**. **rIP**: Fernanzeigen z. B. octogon EDLD; **HdrIP** und **HdrIPn**: Fernanzeigen z. B. octogon EDLF, EDLG.

```
&NxxxxxxLyyyyyy\ckckCR
```

Zeichen	Bedeutung
&	Beginn (ASCII 38)
N	Kennzeichen Nettogewicht (ASCII 78)
xxxxxx	6 Zeichen Nettogewicht (ASCII 48 … 57)
L	Kennzeichen Bruttogewicht (ASCII 76)
yyyyyy	6 Zeichen Bruttogewicht (ASCII 48 … 57)
\	Trennzeichen (ASCII 92)
ckck	2 Zeichen Prüfsumme
CR	Ende (ASCII 13)

– **HdrIP**: der Dezimalpunkt kann an der Stelle der Instrumentanzeige mitgesendet werden; hat der Wert mehr als 5 Stellen, werden nur die 5 höchstwertigen gesendet, bei negativem Wert höchstens die 4 höchstwertigen; der Dezimalpunkt verschiebt sich entsprechend.

– **HdrIPn**: zusätzlich sendet das Instrument alle 4 Sekunden **nEt** im Feld des Bruttogewichts, wenn eine Tara ausgeführt wurde.

– Unter –99999 wird „–“ im Wechsel mit der höchstwertigen Ziffer gesendet.

26.2 Dosierdaten auf Fernanzeigen

Mit der optionalen Funktion (Abschnitt 25.6) zeigen mehrere Fernanzeigen, parallel an RS485 angeschlossen, Daten der Dosierung – je nach ihrer Adresse höchstens 4 Informationen. Einstellung: [ENTER]+[ESC] › **CALIb** › **SErIAL** › **rS485** › **rIPLAU**; **bAUd** = **9600**, **PArItY** = **nOnE**, **StOP** = **1**. Ob die Fernanzeige das Protokoll versteht und die Adresse einstellbar ist, steht in ihrem Handbuch.

Adresse	Angezeigte Information
A	Status des Instruments / Formel und zu dosierendes Produkt / Fehlercode
B	verbleibende Menge des zu dosierenden Produkts
L	Bruttogewicht auf der Waage
N	Nettogewicht auf der Waage

```
&AsxxxxxBsyyyyy\ckckCR
```

Zeichen	Bedeutung
&	Beginn (ASCII 38)
A, B	Kennzeichen der Fernanzeige (A, B, L, N)
s	Minuszeichen „–“ oder anderes Zeichen bei Dezimalpunkt „.“
xxxxx, yyyyy	je 5 alphanumerische Zeichen (ggf. mit „.“)
\	Trennzeichen (ASCII 92)
ckck	2 Zeichen Prüfsumme
CR	Ende (ASCII 13)

26.3 Kontinuierliche Übertragung YHL

Die Zeichenkette wird 5-mal je Sekunde gesendet; nach einer Tara das Nettogewicht, sonst das Bruttogewicht.

```
=xxxxxxxxx
```

Zeichen	Bedeutung
=	Beginn (ASCII 62)
xxxxxxxxx	9 Zeichen Netto- oder Bruttogewicht (ASCII 48 … 57), Reihenfolge LITTLE ENDIAN

Bei negativem Gewicht ist das erste Zeichen von rechts „–“; der Dezimalpunkt wird an der Stelle der Kalibrierung mitgesendet. Beispiel Bruttogewicht –20,7 kg: **`=7.02000-`**. Bei Fehler oder Alarm steht „999999999“.

27 Protokoll Modbus RTU

Das Protokoll Modbus RTU erlaubt Lesen und Schreiben der unten aufgeführten Register nach der Spezifikation Modicon PI-MBUS-300. Auswahl: Abschnitt 16.1. Prüfen, ob der Modbus-Master (oder das Entwicklungswerkzeug) die Register ab 40001 oder ab 0 zählt; im zweiten Fall ist das Register der Tabellenwert minus 40001 (z. B. 40028 › 27).

Einige Daten werden direkt ins EEPROM geschrieben, dessen Schreibvorgänge begrenzt sind (100000); unnötige Schreibvorgänge vermeiden. Das Instrument schreibt nicht, wenn der Wert gleich dem gespeicherten ist. Zahlen ohne Präfix sind dezimal, mit 0x hexadezimal. Dieses Kapitel nennt die Register und Befehle, die im Programm Entladung gelten.

27.1 Datenformat und Funktionen

1 Startbit; 8 Datenbits, niederwertigstes Bit zuerst; Paritätsbit und Stoppbit einstellbar. Nur die folgenden Funktionen verwenden – andere können falsch interpretiert werden und Fehler oder Blockaden erzeugen:

Funktion	Beschreibung
03 (0x03)	READ HOLDING REGISTER (programmierbare Register lesen)
16 (0x10)	PRESET MULTIPLE REGISTERS (mehrere Register schreiben)

Die Abfragefrequenz hängt von der Baudrate ab (das Instrument wartet mindestens 3 Bytes, bevor es eine Antwort berechnet); **dELAY** (Abschnitt 16.2) verzögert die Antwort zusätzlich.

	Adresse	Funktion	Inhalt	CRC	Bytes
Funktion 3 Anfrage	A	0x03	1. Register 0x0000 · Anzahl 0x0002	2 Bytes	8
Funktion 3 Antwort	A	0x03	Anzahl Bytes 0x04 · 1. Register 0x0064 · 2. Register 0x00C8	2 Bytes	3 + 2 × Anzahl Register + 2
Funktion 16 Anfrage	A	0x10	1. Register 0x0000 · Anzahl 0x0002 · Anzahl Bytes 0x04 · Wert 1 0x0000 · Wert 2 0x0000	2 Bytes	7 + 2 × Anzahl Register + 2
Funktion 16 Antwort	A	0x10	1. Register 0x0000 · Anzahl 0x0002	2 Bytes	8

27.2 Broadcast und Kommunikationsfehler

– Broadcast (Adresse 0): Leseanfragen werden nicht ausgeführt und nicht beantwortet; Schreibanfragen werden ausgeführt, aber nicht beantwortet.

– Die Zeichenketten werden über CRC geprüft. Bei einem Übertragungsfehler antwortet der Slave nicht; der Master muss ein Timeout vorsehen.

– Ist eine korrekt empfangene Anfrage nicht ausführbar, antwortet der Slave mit einer Ausnahmeantwort: Adresse, Funktion + 0x80, Code, CRC – Code 1 ILLEGAL FUNCTION (Funktion ungültig oder nicht unterstützt), 2 ILLEGAL DATA ADDRESS (Datenadresse nicht verfügbar), 3 ILLEGAL DATA VALUE (ungültiger Wert).

27.3 Liste der Register

Höchstens 32 Register je Anfrage oder Antwort. R = nur lesen, R/W = lesen und schreiben; H/L = obere/untere Hälfte des DOUBLE WORD.

Register	Beschreibung	EEPROM	Zugriff
40001	Firmware-Version	–	R
40002	Instrumententyp	–	R

Register	Beschreibung	EEPROM	Zugriff
40003	Baujahr	–	R
40004	Seriennummer	–	R
40005	Programmtyp	–	R
40006	Befehlsregister (Abschnitt 27.5)	nein	R/W
40007	Statusregister (Abschnitt 27.4)	–	R
40008 / 40009	Bruttogewicht H / L	–	R
40010 / 40011	Nettogewicht H / L	–	R
40012 / 40013	Spitzenwert H / L	–	R
40014	Zählerschritt und Maßeinheit (Abschnitt 27.4)	–	R
40017	Eingänge	–	R
40018	Ausgänge (im Programm Entladung nur lesen)	nein	R
40050	Instrumentenstatus (Abschnitt 27.4)	–	R
40051 ... 40060	Register 1 ... 10 (Austauschregister, Abschnitt 27.8)	nein	R/W
40065 / 40066	Eichgewicht für die Kalibrierung H / L (mit Befehl 101)	–	R/W
40067 / 40068	Gewicht für den Nullpunkt des Analogausgangs H / L	ja	R/W
40069 / 40070	Gewicht für den Vollausschlag des Analogausgangs H / L	ja	R/W

27.4 Status, Ein- und Ausgänge, Zählerschritt

Statusregister 40007	Bedeutung
Bit 0	Fehler Wägezelle
Bit 1	A/D-Wandler defekt
Bit 2	Höchstgewicht um 9 Zählerschritte überschritten
Bit 3	Bruttogewicht über 110 % des Vollausschlags
Bit 4	Bruttogewicht über 999999 oder unter –999999
Bit 5	Nettogewicht über 999999 oder unter –999999
Bit 7	negatives Vorzeichen Bruttogewicht
Bit 8	negatives Vorzeichen Nettogewicht
Bit 9	negatives Vorzeichen Spitzenwert
Bit 10	Anzeige netto
Bit 11	Gewicht stabil
Bit 12	Gewicht innerhalb ± ¼ Zählerschritt um Null

Instrumentenstatus 40050	Bedeutung (Programm Entladung)
0	Ruhezustand (Gewichtsanzeige)
1	Anzeige der Formeln
2	Anzeige der Dosierkonstanten
3	Anzeige des Verbrauchs
4	Anzeige der Systemparameter
5	Einstellung von Formelnummer und Anzahl der Zyklen
6	Instrument dosiert
7	Alarm **EMPtY**
9	Alarm **COnS?**
10	Alarm **tArE?** (laut Quelle für die Dosierprogramme)
11	Alarm **UnLOAd**
12	Phase zwischen dem Öffnen von SET und dem Schließen von ZYKLUSENDE
13	Dosierung in Pause
14	Zyklusende
16	Alarm **bLACH**
18	Alarm **FALL**
24	Alarm **PrOd??**
25	Alarm **tOL**
26	Instrument wartet auf das Ende des Ausdrucks
27	Anzeige des Betriebsmenüs
29	Phase AUTOMATISCHE BELADUNG
30	Alarm **USb Er** (nur mit Option DATAUSB)
33	Alarm **ErUEIG**
34 / 35	Alarm **MEMFUL** / **MEMOur** (nur mit Option DATAUSB oder DATAPC)

Instrumentenstatus 40050	Bedeutung (Programm Entladung)
38 / 39	der Bediener startet eine automatische / manuelle Dosierung
40	Alarm **SLAuE**

Eingänge 40017: Bit 0 ... 2 = Status Eingang 1 ... 3. Ausgänge 40018: Bit 0 ... 4 = Status Ausgang 1 ... 5; im Programm Entladung nur lesbar. Register 40014: L-Byte = Zählerschritt (**dIUIS**), H-Byte = Maßeinheit (**unIt**):

L-Byte	Teiler	Dezimalstellen	H-Byte	Maßeinheit
0	100	0	0	Kilogramm
1	50	0	1	Gramm
2	20	0	2	Tonnen
3	10	0	3	Pfund
4	5	0	4	Newton
5	2	0	5	Liter
6	1	0	6	Bar
7	0.5	1	7	Atmosphären
8	0.2	1	8	Stück
9	0.1	1	9	Newtonmeter
10	0.05	2	10	Kilogrammmeter
11	0.02	2	11	andere
12	0.01	2		
13	0.005	3		
14	0.002	3		
15	0.001	3		
16	0.0005	4		
17	0.0002	4		
18	0.0001	4		

27.5 Befehle an das Befehlsregister 40006

Befehl	Beschreibung
0	kein Befehl
7	halbautomatische Tara ein (Anzeige netto)
8	halbautomatische Null
9	halbautomatische Tara aus (Anzeige brutto)
21	Tastatursperre
22	Tastatur und Anzeige freigeben
23	Tastatur und Anzeige sperren
99	Daten im EEPROM speichern
100	Nullstellung der Tara für die Kalibrierung
101	erstes Eichgewicht für die Kalibrierung speichern
104	reelle Kalibrierung löschen
106	Eichgewicht für die Kalibrierung hinzufügen
201	Dosierung: START
202	Dosierung: PAUSE
203	Dosierung: Wiederaufnahme nach PAUSE
204	Dosierung: STOP
205*	Dosierung: Alarm annehmen und abbrechen
207*	Dosierung: Alarm **tOL** übergehen
208	AUTOMATISCHE BELADUNG unterbrechen
209	Dosierung fortsetzen, wenn **COMAnd** erscheint oder Instrumentenstatus = 12 (nur bei **COMAnd** = **YES**)
250	Lesen der Dosierdaten bestätigen
1114	prüfen, ob die Dosierdaten bereit sind (Abschnitt 27.9)
2000 ... 2999	Formeln und Dosierdaten über die Austauschregister (Abschnitt 27.8)
6811 / 6812	gewünschten Stromwert am Analogausgang schreiben / lesen
6813 / 6814	gewünschten Spannungswert am Analogausgang schreiben / lesen

*) Bei einem Alarm während der Dosierung nimmt Befehl 205 den Alarm an und bricht die Dosierung ab; beim Alarm **tOL** kann Befehl 207 ihn übergehen und die Dosierung fortsetzen. Soll derselbe Befehl zweimal nacheinander ausgeführt werden, dazwischen den Befehl 0 senden.

27.6 Analogausgang

– **MOdE** = **GrOSS** oder **nEt** (Kapitel 15): Gewicht für Nullpunkt und Vollausschlag in die Register 40067/40068 bzw. 40069/40070 schreiben oder daraus lesen.

– **MOdE** = **PLC**: der Ausgang wird direkt vorgegeben. Wert × 10000 rechnen, die H-Bytes in REGISTER 1 (40051), die L-Bytes in REGISTER 2 (40052) schreiben und den Befehl 6811 (Strom, Wert in mA) bzw. 6813 (Spannung, Wert in V) senden. Lesen: Befehl 6812 bzw. 6814 senden, 40051/40052 lesen und durch 10000 teilen.

Beispiel	REGISTER 1 (H)	REGISTER 2 (L)	Gesamt
Strom 14 mA schreiben, hexadezimal	0x0002	0x22E0	0x000222E0
dezimal	2	8928	140000
Spannung lesen, hexadezimal	0x0000	0xCF76	0x0000CF76
dezimal	0	53110	53110 › 5,3110 V

27.7 Reelle Kalibrierung über das Protokoll

– Anlage entlasten und mit Befehl 100 (Nullstellung der Tara für die Kalibrierung) auf Null stellen.

– Ein Eichgewicht auflegen und seinen Wert in die Register 40065/40066 schreiben.

– Befehl 101 speichert das erste Eichgewicht und löscht die bisher gespeicherten; Befehl 106 fügt ein Eichgewicht hinzu und behält die bisherigen.

– Bis zu 8 verschiedene Eichgewichte für eine Linearisierung; dasselbe Eichgewicht nur einmal je Kalibrierung, keine Eichgewichte mit Wert Null. Bei Erfolg werden 40065/40066 auf Null gesetzt.

– Befehl 104 löscht die reelle Kalibrierung, es gilt wieder die theoretische; die Nullstellung der Tara bleibt.

Das Eichgewicht in Zählerschritten angeben (Register 40014): 100 kg bei Zählerschritt 0.001 › 100000. 40065/40066 sind eine vorzeichenbehaftete 32-bit-Zahl; negative Werte gegebenenfalls im Zweierkomplement: –56 kg › 40065 = 0xFFFF (–1), 40066 = 0xFFC8 (–56).

27.8 Formeln und Daten über die Austauschregister

Werte werden über die Austauschregister 40051 … 40060 zusammen mit dem Befehlsregister ausgetauscht (CMD R = Lesebefehl, CMD W = Schreibbefehl). Für einen Lesebefehl zuerst die in der Tabelle mit „›“ markierten Werte setzen. Ablauf am Beispiel 2020: in 40053 die Formelnummer, in 40054 den Wert 1 schreiben; Befehl 2020 an 40006 senden; 40060 lesen, bis dort das Echo des Befehls (2020, Daten bereit) oder 0xFFFF (Fehler im Befehl) steht; dann 40051 … 40060 nach der Tabelle lesen.

Daten	CMD R	CMD W	Register
Formel programmieren	2000	2001	40051/40052 Menge H/L · › 40053 1 = Set, 2 = Preset · › 40054 1 = Set, 2 = Preset · › 40055 Formelnummer
Verbrauch je Formel	2020	–	40051/40052 Menge H/L · › 40053 Formelnummer · › 40054 1 = Verbrauch
Datum und Uhrzeit der Verbrauchslöschung	2022	–	40051 Tag · 40052 Monat · 40053 Jahr · 40054 Stunden · 40055 Minuten · 40056 Sekunden · › 40057 1 = Verbrauch
Formelnummer und Anzahl der Zyklen	2030	2031	40051 Formelnummer · 40052/40053 Zyklen H/L
laufender Zyklus	2032	–	40051/40052 Zyklus H/L · 40053/40054 Schritt H/L · 40055/40056 Produkt H/L · 40057/40058 Set H/L
Dosierdaten lesen	2100	–	Abschnitt 27.9

Die Unterlage nennt bei den Programmen Beladung und Entladung für 40053 und 40054 dieselbe Belegung (1 = Set, 2 = Preset). Formel schreiben: in 40051/40052 die zu dosierende Menge, in 40053 und 40054 1 für SET bzw. 2 für PRESET, in 40055 die Formelnummer schreiben und Befehl 2001 senden. Formel lesen: 40053, 40054 und 40055 ebenso setzen, Befehl 2000 senden, nach dem Echo in 40060 die Menge aus 40051/40052 lesen.

27.9 Dosierung starten, stoppen und Daten lesen

– Start: Formelnummer und Anzahl der Zyklen in 40051 … 40053 schreiben und mit Befehl 2031 setzen; dann Befehl 201 senden. Stopp: Befehl 204.

– Am Ende der Dosierung stellt das Instrument die Daten bereit: Befehl 1114 senden und prüfen, ob 40051 = 1 ist (Daten bereit). Dieser Befehl liefert kein Echo; stattdessen warten, bis Bit 7 von 40060 = 1 ist.

– Dann Befehl 2100 mit der Schrittnummer in 40051 senden (Programm Entladung: Schritt = 1) bzw. 2100 mit 1005 in 40051 für die Anfangstara, und die Antwort aus 40051 … 40060 lesen.

– Nach dem Lesen Befehl 250 senden; das Instrument nimmt damit den Alarm **SLAuE** an und setzt die Dosierfolge fort.

Anfrage (40051)	Antwort 40051 … 40060
Dosierschritt: 1	40051/40052 reell dosiert H/L · 40053/40054 theoretisch dosiert H/L · 40055/40056 Alarm H/L · 40057/40058 Alibi-ID H/L · 40059 Produktnummer · 40060 Einzelwert
Anfangstara: 1005	40051/40052 Wert H/L · 40055/40056 Alarm H/L · 40060 Einzelwert

Einzelwert (40060): Bit 0 = negativer Wert (gilt nur für das Doppelwort „reell dosiert“), Bit 7 = Daten bereit.

27.10 Alarme der Dosierdaten (40055/40056)

Ein Alarm belegt ein Byte; bei mehreren Alarmen werden bis zu vier Bytes (vier Alarme) in zeitlicher Reihenfolge gesendet.

Code	Alarm
0	kein Alarm
1	allgemeiner Alarm
2	**EMPtY**
3	**MASFOr**
5	**COnS?**
6	**bLACH**
7	**tOL**
8	**UnLOAd**
12	STOP der Dosierung
13	**ErUEIG**
14	**FALL**
15	**SLAuE**
22	**PrOd??**
23	**LOAd**: Funktion AUTOMATISCHE BELADUNG
27	**USb Er** (nur mit Option DATAUSB)
28 / 29	**MEMFUL** / **MEMOur** (nur mit Option DATAUSB oder DATAPC)

27.11 Kommunikationsbeispiel

Funktion 3: Bruttogewicht (4000) und Nettogewicht (3000) aus 40008 … 40011 lesen; Werte hexadezimal mit Präfix h, Instrumentadresse h01.

Richtung	Zeichenkette
Anfrage	h01 h03 h00 h07 h00 h04 hF5 hC8
Antwort	h01 h03 h08 h00 h00 h0F hA0 h00 h00 h0B hB8 h12 h73

Aufbau der Anfrage: Adresse, Funktion, erstes Register H/L (h0007 = 40008), Anzahl Register H/L, CRC16 L/H. Antwort: Adresse, Funktion, Bytezahl, Daten (h00000FA0 = 4000, h00000BB8 = 3000), CRC16 L/H. Weitere Beispiele zum CRC16: Modicon PI-MBUS-300.

28 Richtlinien und Normen

Nach den Konformitätserklärungen des Herstellers (EU und Vereinigtes Königreich, 03.12.2024), die für EILB, EILC und EILD gemeinsam gelten:

Richtlinie	Normen
2014/35/EU Niederspannung	EN 61010-1:2010+A1:2019 – nicht zutreffend für die Gleichspannungsausführung (nur 230/115 V AC)
2014/30/EU EMV	EN 55011:2016+A1+A11:2020 · EN 61000-6-2:2019 · EN 61000-6-4:2019 · EN 61000-4-2:2009 · EN 61000-4-3:2006+A2:2010 · EN 61000-4-4:2012 · EN 61000-4-5:2014+A1:2017 · EN 61000-4-6:2014
2014/31/EU nichtselbsttätige Waagen (nur mit Kennzeichen M)	EN 45501:2015 · OIML R76-1:2006
Vereinigtes Königreich	Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016, Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, Non-automatic Weighing Instruments Regulations 2016 (nur mit Kennzeichen M) – mit den entsprechenden BS EN-Normen

Die Konformitätserklärungen sind auf Anfrage bei octogon erhältlich.