OCTOGON

HANDBUCH

EILF

WÄGEINDIKATOR, LED

Installations- und Bedienungsanleitung – Programm 3, 6 oder 14 Produkte (3-6-14)



Dokument	Version	Datum	Gilt für
Installations- und Bedienungsanleitung	V00x	10/2026	EILF, Programm 3-6-14 (3, 6 oder 14 Produkte), Bauformen P, Q, D, X

Diese deutsche Fassung ist eine Übersetzung der englischen Fassung (EILF Manual 3-6-14 V00x EN) durch octogon. Maßgeblich ist die englische Fassung; Kennzeichnungen und Zulassungsangaben gelten im Wortlaut der jeweiligen Bescheinigung.

Dieses Handbuch beschreibt Installation, Anschluss und Bedienung des Wägeindikators EILF mit dem Dosierprogramm für 3, 6 oder 14 Produkte: Verdrahtung und Relaismodule, Formeln, Dosierkonstanten, den Dosierablauf, Verbrauchsmengen, Alarme, Ausdrucke, den Analogausgang und die seriellen Protokolle.

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 Anzeige ... 7
5.3 Bauformen und Abmessungen ... 8
5.4 Pufferbatterie ... 8
5.5 Wiederanlauf nach Stromausfall ... 8
6 Technische Daten ... 8
6.1 UL-Ausführung ... 9
6.2 Relaismodul RELE6PROD (6 und 14 Produkte) ... 9
7 Elektrischer Anschluss ... 9
7.1 Grundinformationen ... 9
7.2 Ausgänge, Eingänge und Versorgung ... 9
7.3 Klemmen der Bauformen P, Q und X ... 9
7.4 Wägezelle mit 4 Leitern ... 10
7.5 Option E/EC ... 10
7.6 Stecker der Bauform D ... 10
7.7 Relaismodule RELE6PROD und RELE14PROD ... 11
7.8 Versorgung 115/230 V AC umstellen ... 12
8 Überblick über das Dosierprogramm ... 12
9 Tasten, Anzeige und Menüübersicht ... 13
9.1 Tasten ... 13
9.2 Anzeige-LEDs ... 13
9.3 Menü Formeln und Dosierkonstanten ... 13
9.4 Menü Systemparameter ... 14
10 Inbetriebnahme ... 14
11 Kalibrierung und Gewichtsparameter ... 15
11.1 Bedienung der Systemparameter ... 15
11.2 Theoretische Kalibrierung ... 15
11.3 Nullstellung der Tara ... 15
11.4 Manuelle Eingabe des Nullwerts ... 15
11.5 Reelle Kalibrierung (mit Eichgewichten) ... 15
11.6 Maßeinheit ... 16
12 Gewichtsfilter und Nullparameter ... 16
12.1 Gewichtsfilter ... 16
12.2 Nullparameter ... 17
13 Ausgänge, Eingänge, Alarmrelais und Test ... 17
13.1 Ausgänge ... 17

13.2 Eingänge....17
13.3 Schließen des Alarmrelais....17
13.4 Test....17
14 Tara und Null....18
14.1 Halbautomatische Tara (Netto/Brutto)....18
14.2 Festgelegte Tara (Tara-Abzugswert)....18
14.3 Halbautomatische Null....18
15 Analogausgang (Option)....18
16 Serielle Kommunikation....19
16.1 Einstellung....19
16.2 Parameter....19
16.3 RS232 und RS485....19
16.4 Gewicht über den seriellen Port lesen....20
16.5 Betriebsarten WEIMOD und WEIRIP....20
17 Energiesparen, Datum, Betriebseinstellungen und Info....20
17.1 Energiesparmodus....20
17.2 Datum und Uhrzeit....20
17.3 Betriebseinstellungen....20
17.4 Info-Menü....21
18 Dosierkonstanten....21
18.1 Bedienung der Dosierkonstanten....21
18.2 Gewichte und Zeiten....21
18.3 Fall....21
18.4 Toleranz, Kriechgang und Impulsfunktion....21
18.5 Autotara, Verbrauch, Druck und PC....22
19 Formeln....22
19.1 Formeln programmieren....22
19.2 Formeln löschen....22
20 Dosierung....23
20.1 Dosierstart und Ablauf....23
20.2 Start über externen Kontakt....23
20.3 Einzelnes Produkt mit automatischem Stopp....24
20.4 Einzelnes Produkt, Stopp über Taste....24
20.5 Entladen mit automatischem Stopp....24
20.6 Anzeige während der Dosierung....24
20.7 Unterbrechen und Abbrechen....24
20.8 Wiederaufnahme nach Stromausfall....24
20.9 Verbrauchsmengen....24
20.10 Verbrauchsmengen löschen....24
21 Alarme....25
21.1 Alarme in den seriellen Protokollen....26
22 Druckbeispiele....26
23 Informationen für den Monteur....28
23.1 Menü sperren....28
23.2 Menü freigeben....28
23.3 Menüs zeitweise freigeben....28
23.4 Freigabe-Passwort....28
23.5 Daten löschen und Programm wählen....28
23.6 Tastatur oder Anzeige sperren....29
24 Protokolle der kontinuierlichen Übertragung....29
24.1 Übertragung an Fernanzeigen....29
24.2 Kontinuierliche Übertragung YHL....29
25 Protokoll Modbus RTU....30
25.1 Datenformat und Funktionen....30
25.2 Broadcast und Kommunikationsfehler....30
25.3 Liste der Register....30
25.4 Status, Ein- und Ausgänge, Zählerschritt....31
25.5 Befehle an das Befehlsregister 40006....32
25.6 Analogausgang....33
25.7 Reelle Kalibrierung über das Protokoll....33
25.8 Konstanten und Formeln lesen und schreiben....33
25.9 Dosierstart, Stopp und Dosierdaten lesen....34
25.10 Kommunikationsbeispiel....34
26 Richtlinien und Normen....34

1 Zu diesem Handbuch

Anzeigetexte stehen in Festbreitenschrift, so wie sie auf der Anzeige erscheinen, zum Beispiel **CALIb**. Tasten stehen in eckigen Klammern (Abschnitt 9.1). Ein Menüpfad ist eine Folge aus Tasten und Anzeigetexten, zum Beispiel:

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

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. Die 7-Segment-Anzeige zeigt einige Buchstaben vereinfacht (zum Beispiel sehen K und X wie H aus).

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 EILF wird mit einem von mehreren Programmen ausgeliefert; das Programm zeigt das Instrument beim Einschalten an (Kapitel 10). Dieses Handbuch gilt für die Dosierprogramme für 3, 6 oder 14 Produkte (Anzeige **3PROD**, **6PROD** oder **14PROD**); wo sich die drei Ausführungen unterscheiden, ist das angegeben. Für die übrigen Programme und für die zugelassene (eichfähige) 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 7.5) und die externen Relaismodule für 6 und 14 Produkte (Abschnitt 7.7). Anschluss und Einrichtung der übrigen Optionen des Datenblatts – Feldbusse, WiFi, zusätzliche RS485, USB, Alibispeicher, Gewichtseingänge, Datenübertragung zum PC, Akku – und der optionalen Funktionen, die bei der Programmwahl freigeschaltet werden (Abschnitt 23.5), 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 mm^2
Analogausgang Spannung	bis 300 m mit Kabel 0,5 mm^2

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: WDESK-R

– Wägeindikator mit Eingang für eine 6-Leiter-Wägezelle, für Tisch, Schalttafelfront, Wand oder Säule
– 6-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 Modbus RTU, Gewichts-Fernanzeige, Drucker
– Optional: integrierter Ausgang Profibus DP, DeviceNet, CANopen, Profinet IO, Ethernet/IP, Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

Bauformen P und D: mit Steckernetzteil 24 V, 450 mA, Eingang 100 … 240 V AC, Kabel 3 m. Das Instrument kann an einen intelligenten Anschlusskasten (z. B. octogon ETLB) oder an einen Wägetransmitter angeschlossen werden.

Achtung Die Bauform D ist nicht mit der optionalen Versorgung 115/230 V AC kompatibel.

5.2 Anzeige

Anzeige	Ziffernhöhe	LED oder Symbole
rote LED, 6 Ziffern mit 7 Segmenten, halb-alphanumerisch	20 mm	16 Anzeige-LEDs

5.3 Bauformen und Abmessungen

Bauform	Maße max.	Ausschnitt
P – Kabelverschraubungen M16 × 1,5 · Schutzart IP67 · mit Netzteil	122 × 226 × 164 mm (mit Steckern)	96 × 186 mm
Q – herausnehmbare Klemmleiste (Schalttafelfront) · Front IP67	122 × 226 × 152 mm (mit Steckern)	92 × 186 mm
D – D-Sub-Stecker · Schutzart IP40, Front IP67 · mit Netzteil	122 × 226 × 189 mm (mit Steckern)	96 × 186 mm
X – Atex-Kabelverschraubungen · Atex II 3GD (Zone 2-22) · Schutzart IP67	122 × 226 × 164 mm (mit Steckern)	96 × 186 mm
Wandmontage mit Bügel (auch Tischmontage möglich)	ca. 122 × 230 × 250 mm (mit Bügel)	–

Die Maße stehen in der Unterlage in der Reihenfolge Höhe × Breite × Tiefe.

5.4 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.

5.5 Wiederanlauf nach Stromausfall

Nach einem Stromausfall schaltet sich das Instrument NICHT von selbst wieder ein; [ON/OFF] muss gedrückt werden. Für einen selbsttätigen Wiederanlauf die Einschalttaste so überbrücken:

- Versorgung trennen und das Instrument öffnen;
- auf der Hauptplatine die Stecker der Flachkabel von der Tastatur suchen;
- den 4-poligen Stecker abziehen;
- mit der unbenutzten Steckbrücke im Instrument die beiden inneren Pins (zur Hauptplatine hin) kurzschließen;
- das 4-polige Flachkabel auf die beiden noch freien Pins stecken und dabei die ursprüngliche Ausrichtung beachten.

6 Technische Daten

Merkmal	Wert
Versorgung und Verbrauch (DC)	12/24 V DC ± 10 %; 6 W (Standard)
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.

6.2 Relaismodul RELE6PROD (6 und 14 Produkte)

Merkmal	Wert
Versorgung und Verbrauch (DC)	12/24 V DC (Standard) ± 10 %; 2 W
Versorgung und Verbrauch (AC)	115/230 V AC (Option); 50–60 Hz; 1,5 VA
Relaisausgänge	8 – max. 115 V AC; 2 A
Feuchtigkeit (ohne Kondensation)	85 %
Lagertemperatur	–30 … +80 °C
Betriebstemperatur	–20 … +60 °C

Für das Modul RELE14PROD nennt die Unterlage keine eigenen technischen Daten.

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Grundinformationen

- Es wird empfohlen, den Minuspol der Versorgung zu erden (Bauform D: die Erdungsanlage an die eigene äußere Erdungsklemme anschließen).
- 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 7.5).

7.2 Ausgänge, Eingänge und Versorgung

- Ausgänge 1 … 4 – Ausführung 3 Produkte: Produkte 1, 2 und 3 (Ausgänge 1 … 3) und ZYKLUSENDE (Ausgang 4); Ausführungen 6 und 14 Produkte: am Relaismodul RELE6PROD angeschlossen, das sie in die Relais der Produkte und des ZYKLUSENDES decodiert (Abschnitt 7.7).
- Ausgang 5 – Ausführungen 3 und 14 Produkte: KRIECHGANG/ALARM (wählbar, Abschnitt 13.1); Ausführung 6 Produkte: ALARM. Bei den Ausführungen 6 und 14 Produkte liefert Ausgang 5 +5 V DC nur bei geschlossenem Relais.
- Eingang 1: START · Eingang 2: STOP · Eingang 3: wählbar – ZUSTIMMUNG (Default), HALBAUTOMATISCHE NULL oder NETTO/BRUTTO (Abschnitt 13.2).
- Mit Analogausgang (Option) entfallen Eingang 3, Ausgang 5 (KRIECHGANG/ALARM bzw. ALARM) und die Option E/EC.

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

7.3 Klemmen der Bauformen P, Q und X

Klemme	Signal
1	–
2	EINGANG Nr. 3, wählbar (+V DC min. 5 V, max. 24 V) · alternativ: +ANALOGAUSGANG (0 … 20 oder 4 … 20 mA)
3	AUSGANG Nr. 5: KRIECHGANG/ALARM (3 und 14 Produkte) · ALARM (6 Produkte)** · alternativ: +ANALOGAUSGANG (0 … 10 V)
4	OPTION E/EC · alternativ: –GEMEINSAME LEITUNG ANALOGAUSGANG

Klemme	Signal
5	RS485: –
6	RS485: +
7	+VERSORGUNG (12/24 V DC) · Ausführung 115/230 V AC: +AUSGANG (24 V DC)*
8	–VERSORGUNG (12/24 V DC) · RS232, RS485: ABSCHIRMUNG, GND · OPTION E/EC: GND · Ausführung 115/230 V AC: –AUSGANG (24 V DC)*
9	RS232: TXD
10	RS232: RXD
11	AUSGANG Nr. 1: PRODUKT 1 (3 Produkte) · 6 und 14 Produkte: zum Modul RELE6PROD
12	AUSGANG Nr. 2: PRODUKT 2 (3 Produkte) · 6 und 14 Produkte: zum Modul RELE6PROD
13	AUSGANG Nr. 3: PRODUKT 3 (3 Produkte) · 6 und 14 Produkte: zum Modul RELE6PROD
14	AUSGANG Nr. 4: ZYKLUSENDE (3 Produkte) · 6 und 14 Produkte: zum Modul RELE6PROD
15	GEMEINSAME LEITUNG AUSGÄNGE · 6 und 14 Produkte: zum Modul RELE6PROD
16	EINGANG Nr. 1: START (+V DC min. 5 V, max. 24 V)
17	EINGANG Nr. 2: STOP (+V DC min. 5 V, max. 24 V)
18	GEMEINSAME LEITUNG EINGÄNGE (–V DC 0 V)
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)

*) Nur als Versorgung für die Eingänge des Instruments verwenden. **) Ausführungen 6 und 14 Produkte: Ausgang Nr. 5 liefert +5 V DC nur bei geschlossenem Relais. Klemme 1 ist in der Legende der Unterlage nicht belegt.

Hinweis Bei den Bauformen mit Kabelverschraubungen erreicht man die Klemmleiste, indem man den Boden des Instruments abnimmt (sechs Schrauben).

7.4 Wägezelle mit 4 Leitern

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 21).

7.5 Option E/EC

Mit der Option E (Taster, nicht im Lieferumfang) bzw. EC (Wahlschalter) wird eine der ersten 12 Formeln gewählt; die Dosierung startet dann über den Eingang START (Abschnitt 20.2). Anschluss an Klemme 4 (OPTION E/EC) und Klemme 8 (GND). Mit Analogausgang ist die Option nicht verfügbar. Test: Abschnitt 13.4.

7.6 Stecker der Bauform D

Stecker	Pin	Signal	Klemme intern	Farbe intern
P1 Versorgung	–	+VERSORGUNG (12/24 V DC)	7	rot
P1 Versorgung	–	–VERSORGUNG (12/24 V DC)	8	schwarz
D1 Buchse, Wägezelle	1	–VERSORGUNG WÄGEZELLE (–Exc)	19	schwarz
	2	–REF/SENSE WÄGEZELLE	22	gelb
	5	ABSCHIRMUNG WÄGEZELLE	19	–
	6	+VERSORGUNG WÄGEZELLE (+Exc)	20	rot
	7	+REF/SENSE WÄGEZELLE	21	blau
	8	–SIGNAL WÄGEZELLE (–Sig)	23	weiß
	9	+SIGNAL WÄGEZELLE (+Sig)	24	grün
D3 Stecker, E/A, Analogausgang, Option E/EC	1	AUSGANG Nr. 1 (max. 24 V): PRODUKT 1 (3 Produkte) · zum Modul RELE6PROD (6/14 Produkte)	11	gelb
	2	AUSGANG Nr. 2 (max. 24 V): PRODUKT 2 (3 Produkte) · zum Modul RELE6PROD (6/14 Produkte)	12	blau
	3	AUSGANG Nr. 3 (max. 24 V): PRODUKT 3 (3 Produkte) · zum Modul RELE6PROD (6/14 Produkte)	13	weiß

Stecker	Pin	Signal	Klemme intern	Farbe intern
	4	AUSGANG Nr. 4 (max. 24 V): ZYKLUSENDE (3 Produkte) · zum Modul RELE6PROD (6/14 Produkte)	14	grün
	5	AUSGANG Nr. 5 (max. 24 V): KRIECHGANG/ALARM (3/14 Produkte) · ALARM (6 Produkte)** · alternativ: +ANALOGAUSGANG (0 … 10 V)	3	orange
	6	GEMEINSAME LEITUNG AUSGÄNGE (max. 24 V) · zum Modul RELE6PROD (6/14 Produkte)	15	violett
	7	EINGANG Nr. 1: START (+V DC min. 5 V, max. 24 V)	16	grau
	8	EINGANG Nr. 2: STOP (+V DC min. 5 V, max. 24 V)	17	rosa
	9	EINGANG Nr. 3, wählbar (+V DC min. 5 V, max. 24 V) · alternativ: +ANALOGAUSGANG (0 … 20 oder 4 … 20 mA)	2	braun
	10	GEMEINSAME LEITUNG EINGÄNGE (–V DC 0 V)	18	weiß/blau
	11	OPTION E/EC · alternativ: –GEMEINSAME LEITUNG ANALOGAUSGANG	4	rot
	12	OPTION E/EC: GND · ANALOGAUSGANG: ABSCHIRMUNG	8	schwarz
D4 Stecker, serieller Port RS232	2	RS232: RXD	10	gelb
	3	RS232: TXD	9	blau
	5	RS232: ABSCHIRMUNG, GND	8	schwarz
D5 Stecker, serieller Port RS485 mit 24-V-DC-Ausgang	1	+AUSGANG (24 V DC)*	7	rot
	2	–AUSGANG (24 V DC)*	8	schwarz
	4	RS485: +	6	gelb
	5	RS485: ABSCHIRMUNG, GND	8	schwarz
	6	RS485: –	5	blau
	7	RS485: –	5	blau
	9	RS485: +	6	gelb

Nicht aufgeführte Pins sind in der Unterlage nicht belegt (D1: 3, 4; D3: 13 … 15; D4: 1, 4, 6 … 9; D5: 3, 8). *) Nicht vorhanden, wenn das Instrument mit Akku betrieben wird; nur verwenden, wenn das Instrument am mitgelieferten Netzteil 24 V DC hängt; maximale Last 5 W. **) Ausführungen 6 und 14 Produkte: Ausgang Nr. 5 liefert +5 V DC nur bei geschlossenem Relais.

7.7 Relaismodule RELE6PROD und RELE14PROD

Bei den Ausführungen 6 und 14 Produkte sind die Ausgänge 1 … 4 des Instruments und ihre gemeinsame Leitung am externen Relaismodul RELE6PROD angeschlossen (Produkte 1 … 6, ZYKLUSENDE und – nur Ausführung 6 Produkte – KRIECHGANG). Bei der Ausführung 14 Produkte wird zusätzlich das Modul RELE14PROD (Produkte 7 … 14) am Steckverbinder des RELE6PROD angeschlossen. Das RELE6PROD wird mit 12 … 24 V DC versorgt (RELE6PROD24V) oder als Option mit 115/230 V AC (RELE6PROD-115V/-230V: Phase und Nullleiter an den mit L und N bezeichneten Klemmen); technische Daten: Abschnitt 6.2.

Klemme	Signal	Klemme Instrument (P, Q, X)	Pin D3 (Bauform D)
1	+VERSORGUNG (12/24 V DC)	–	–
2	–VERSORGUNG (12/24 V DC)	–	–
3	–	–	–
4	INSTRUMENT: GEMEINSAME LEITUNG AUSGÄNGE	15	6
5	INSTRUMENT: AUSGANG Nr. 1	11	1
6	INSTRUMENT: AUSGANG Nr. 2	12	2
7	INSTRUMENT: AUSGANG Nr. 3	13	3
8	INSTRUMENT: AUSGANG Nr. 4	14	4
9 · 10	PRODUKT 1 Schließer · gemeinsam		
11 · 12	PRODUKT 2 Schließer · gemeinsam		
13 · 14	PRODUKT 3 Schließer · gemeinsam		
15 · 16	PRODUKT 4 Schließer · gemeinsam		
17 · 18	PRODUKT 5 Schließer · gemeinsam		

Klemme	Signal	Klemme Instrument (P, Q, X)	Pin D3 (Bauform D)
19 · 20	PRODUKT 6 Schließer · gemeinsam		
21 · 22	ZYKLUSENDE Schließer · gemeinsam		
23 · 24	KRIECHGANG Schließer · gemeinsam (Ausführung 6 Produkte)		

Klemmen des RELE14PROD: 1 · 2 PRODUKT 7 Schließer · gemeinsam, 3 · 4 PRODUKT 8, 5 · 6 PRODUKT 9, 7 · 8 PRODUKT 10, 9 · 10 PRODUKT 11, 11 · 12 PRODUKT 12, 13 · 14 PRODUKT 13, 15 · 16 PRODUKT 14 (jeweils Schließer · gemeinsam).

Decodierung der Ausgänge R1 ... R4 des Instruments (Ausgänge 1 ... 4); I = geschlossen, 0 = offen, X = beliebig. Dieselben Tabellen gelten für den Test der Ausgänge (Abschnitt 13.4).

R1	R2	R3	R4	RELE6PROD	R1	R2	R3	R4	RELE14PROD
I	I	I	0	PROD. 1	0	0	0	I	PROD. 7
0	I	I	0	PROD. 2	I	0	0	I	PROD. 8
I	0	I	0	PROD. 3	0	I	0	I	PROD. 9
0	0	I	0	PROD. 4	I	I	0	I	PROD. 10
I	I	0	0	PROD. 5	0	0	I	I	PROD. 11
0	I	0	0	PROD. 6	I	0	I	I	PROD. 12
I	0	0	0	ZYKLUSENDE	0	I	I	I	PROD. 13
X	X	X	I	KRIECHGANG (6 Produkte)	I	I	I	I	PROD. 14

7.8 Versorgung 115/230 V AC umstellen

Gilt für die Bauformen P, Q und X mit der Option 115/230 V AC (nicht für die Bauform D).

Die Platine des Instruments erreicht man, indem man die sechs Schrauben am Boden entfernt. 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 Überblick über das Dosierprogramm

Die Dosierprogramme für 3, 6 oder 14 Produkte dienen dazu, eine Mischung aus verschiedenen Produkten herzustellen, die auf eine einzige Waage geladen werden. Das Instrument lädt jedes Produkt selbsttätig in einer einstellbaren Menge und steuert dazu über den zugehörigen Kontakt das jeweilige Dosierorgan (auch zweistufig). Eigenschaften:

- höchstens 99 einstellbare Formeln, programmiert in festen oder freien Schritten (Kapitel 19);
- Wiederaufnahme der Dosierung nach einem Stromausfall (Abschnitt 20.8);
- automatische Fallberechnung (Abschnitt 18.3) und Autotara beim Dosierstart (Abschnitt 18.5);
- Kontrolle des Toleranzfehlers (Abschnitt 18.4);
- Feindosierung über den Kriechgang oder die Impulsfunktion (Abschnitt 18.4);
- Speicherung der Verbrauchsmengen je Produkt (Abschnitt 20.9);
- Druck der Dosierdaten (Abschnitt 18.5 und Kapitel 22);
- Alarmkontakt (Abschnitt 13.3).

Dosierstart: über die Tastatur, mit Einstellung von Formel und Zahl der Zyklen, oder über einen externen Kontakt (Abschnitt 20.2). Der Dosierablauf ist in Abschnitt 20.1 beschrieben.

Formeln in Schritten: standardmäßig ist die Reihenfolge der Produkte in einer Formel fest und aufsteigend (feste Schritte); die Reihenfolge der Produkte lässt sich auch programmieren, wobei dasselbe Produkt auch mehrmals vorkommen darf (freie Schritte, Abschnitt 17.3).

Verbrauch: am Ende jeder Dosierung speichert das Instrument die verbrauchte Menge jedes Produkts; sie lässt sich im Ruhezustand auf der Anzeige ansehen (Abschnitt 20.9).

Kalibrierung: theoretische Kalibrierung mit Vollausschlag und Empfindlichkeit der Wägezellen (Abschnitt 11.2) oder reelle Kalibrierung mit Eichgewichten (Abschnitt 11.5).

Alarmbehandlung: tritt während der Dosierung ein Alarm auf, zeigt das Instrument ihn auf der Anzeige, schließt den zugehörigen Kontakt (falls freigegeben) und wartet auf den Eingriff des Bedieners, um die Dosierung abzubrechen oder fortzusetzen (Kapitel 21).

9 Tasten, Anzeige und Menüübersicht

9.1 Tasten

Taste	Kurzer Druck	Langer Druck (3 s)	In den Menüs
[ON/OFF]	Einschalten	Ausschalten	–
[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 / Stopp der Dosierung	–	–
[PRINT] (Pfeil oben)	Druck-Menü	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, Abschnitt 20.2)	bestätigen oder Untermenü öffnen
[ENTER]+[ESC]	Systemparameter einstellen ([ENTER] und unmittelbar danach [ESC])	–	–
[ENTER]+[TARE]	festgelegte Tara einstellen ([ENTER] und unmittelbar danach [TARE])	–	–

9.2 Anzeige-LEDs

LED	Funktion
POWER	Versorgung vorhanden
NET	Nettogewicht (halbautomatische oder festgelegte Tara)
>0<	Null (Abweichung vom Nullwert nicht mehr als ± 0,25 Zählerschritte)
Stillstandssymbol	Stabilität
kg	Maßeinheit kg
g	Maßeinheit g
W1 · W2 · W3	nicht belegt
INPUT 1 · 2 · 3	LED an: Eingang 1, 2 bzw. 3 geschlossen
P1 · P2 · P4 · P8 · R5	LED an: Ausgang 1, 2, 3, 4 bzw. 5 geschlossen

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

9.3 Menü Formeln und Dosierkonstanten

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

Hauptpunkt	Unterpunkte	Abschnitt
FOrP	**FOrP01** … › **PrOd01 PrOd02** … (feste Schritte) oder **01)P01** … (freie Schritte)	19.1
CAnCFO	**FOrP00** … › **SUrE**	19.2
tOtAL*	**123456** › **01.10.10** › **COn 1 COn 2 COn 3** …	20.9
CAnCtO*	**SUrE**	20.10
COnSt	**MIn MASS tSIC tIMEAt tnLOAd tnUnLO MOdFAL FALL tOL SLOU SLOUOn SLOUOF AtArE tOtAL PrInt nCOPY PC SLAvE rALArM**	18

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

9.4 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 vnIt**	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 MASFOr tArE LOAd UnLOAd tOL FALL SLAvE**	13.3
Ovt-In	**In 3** · **Ovt 5** (nur 3 und 14 Produkte)	13
EnErGY	**dISPLY**	17.1
tESt	**In Ovt AnALOG** (Option) **EC** (Option) **MU-CEL**	13.4
dAtE	Datum und Uhrzeit	17.2
PSUBLC	Freigabe-Passwort	23.4
SEttIn	**MAXPr FStEP nEXt P bLACH**	17.3
InFO	**GEnrIC OPZ**	17.4

Direktzugriffe aus der Gewichtsanzeige: [ESC] 3 s › **ZErO** (Nullstellung der Tara); [PRINT] 3 s › **MU-CEL** (mV-Test); [ENTER]+[TARE] › **P-tArE** (festgelegte Tara); [ENTER] 3 s › **FEST00** (Formel für den Eingang START, Abschnitt 20.2).

10 Inbetriebnahme

Einschalten mit [ON/OFF]. Zum Ausschalten [ON/OFF] etwa 3 Sekunden drücken; erscheint **OFF**, die Taste loslassen. Nach einem Stromausfall schaltet sich das Instrument nicht von selbst ein (Abhilfe: Abschnitt 5.5).

Beim Einschalten erscheinen nacheinander:

- **111111** › **999999** (nur bei zugelassenem Programm);
- das Modell des Instruments (**UdSK**);
- **SU** und der Software-Code (z. B. **SU 5**);
- der Programmtyp: **3PROD**, **6PROD** oder **14PROD** für die Programme dieses Handbuchs;
- **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).

Nötige Einstellungen für die erste Dosierung: in den Dosierkonstanten das Mindestgewicht einstellen (Abschnitt 18.2); 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 und Gewichtsparameter

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 Systemparameter 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 das vom Instrument insgesamt auf Null gestellte Gewicht angezeigt, die Summe aller bisherigen Nullstellungen.

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]** › **vnIt**

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

Menü **000000** › **[ENTER]+[ESC]** › **CALIb** › **[TARE] [PRINT]** › **Ovt-In** › **[ENTER]** › **In 3 / Ovt 5**

13.1 Ausgänge

– Ausführung 3 Produkte: Ausgänge 1 ... 3 = Produkte 1 ... 3; Ausgang 4 = ZYKLUSENDE.

– Ausführungen 6 und 14 Produkte: die Ausgänge 1 ... 4 steuern die Relaismodule an (Decodiertabellen in Abschnitt 7.7, Test in Abschnitt 13.4).

– Ausführungen 3 und 14 Produkte – Ausgang 5 (**Ovt 5**, Default **SLOU**): **ALArM** – das Relais ist bei einem Alarm geschlossen; **SLOU** – Kriechgang für eine Feindosierung (Abschnitt 18.4).

– Ausführung 6 Produkte – Ausgang 5: ALARM (das Relais ist bei einem Alarm geschlossen).

13.2 Eingänge

– Eingang 1: START · Eingang 2: STOP.

– Eingang 3 (**In 3**, Default **COnS**): **ne-LO** (NETTO/BRUTTO) – Eingang höchstens eine Sekunde schließen › halbautomatische Tara, die Anzeige zeigt das Nettogewicht; 3 Sekunden geschlossen halten › wieder Bruttogewicht.

– **ZErO** (HALBAUTOMATISCHE NULL) – Eingang höchstens eine Sekunde schließen › das Gewicht wird auf Null gestellt (Abschnitt 14.3).

– **COnS** (ZUSTIMMUNG) – das Instrument startet die Dosierung erst, wenn es geprüft hat, dass dieser Eingang geschlossen ist.

13.3 Schließen des Alarmrelais

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

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn **Ovt 5** auf **ALArM** steht. Für jeden der folgenden Alarme lässt sich das Schließen des Relais ALARM ein- oder ausschalten: Kontakt Zustimmung (**COnS**), Formel nicht programmiert (**EMPtY**), Höchstgewicht überschritten (**MASFOr**), Mindestgewicht (**tArE**), keine Gewichtszunahme (**LOAd**), keine Gewichtsabnahme (**UnLOAd**), Toleranz (**tOL**), Fall (**FALL**), der PC hat die Dosierdaten nicht gelesen (**SLAvE**). **YES**: bei Alarm ist das Relais geschlossen (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**
Ovt	Ausgänge: **0** › der Ausgang muss öffnen; **1** › der Ausgang muss schließen. Ausführungen 6 und 14 Produkte: um das Relais eines Produkts zu schalten, die Ausgänge R1 ... R4 nach den Tabellen in Abschnitt 7.7 setzen
EC	Option E/EC: Nummer der von der Option 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 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. Zurück zu brutto: Eingang NETTO/BRUTTO geschlossen halten oder [TARE] 3 Sekunden drücken. Der Vorgang lässt sich beliebig wiederholen, etwa um mehrere Produkte nacheinander zu laden. Beispiel: Behälter auf die Waage, [TARE] – Anzeige Null netto; Produkt einfüllen – Anzeige Produktgewicht.

- 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 Festgelegte Tara (Tara-Abzugswert)

Menü **000000** › **[ENTER]+[TARE]** › **P-tArE**

Ein Tarawert wird von Hand eingegeben und von der Anzeige abgezogen, sofern **P-tArE** ≤ Höchstlast. Angezeigt wird der zuletzt eingegebene Wert; anwenden mit [PRINT] und dann [ENTER]. Zurück in der Gewichtsanzeige erscheint das Nettogewicht und NET leuchtet. Löschen und zurück zu brutto: [TARE] etwa 3 Sekunden halten oder den Eingang NETTO/BRUTTO 3 Sekunden schließen; der Tarawert wird auf Null gesetzt, NET erlischt.

- Ist eine halbautomatische Tara aktiv, ist die festgelegte Tara nicht zugänglich.
- Ist eine festgelegte Tara aktiv, bleibt die halbautomatische Tara möglich; beide Tarawerte addieren sich.
- Beide Taraarten gehen beim Ausschalten verloren.

14.3 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 Analogausgangs: 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 25.6).
- **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: Instrument öffnen, auf der senkrecht zur Hauptplatine stehenden Analogkarte die Lötbrücke SW1 suchen und die beiden Flächen mit einem Tropfen Zinn verbinden.

Art des Analogausgangs	Minimum	Maximum
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 25)
rIP	Datenstrom an Fernanzeigen; die Fernanzeige zeigt netto oder brutto nach ihrer Einstellung (**bAUd** = **9600**, **PArItY** = **nOnE**, **StOP** = **1**; Abschnitt 24.1)
HDrIP	wie **rIP**, für Fernanzeigen mit Dezimalpunkt (Abschnitt 24.1)
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 24.2)
PrIntr	Drucker (Kapitel 22)
UEIMOD / UEIrIP	Gewicht empfangen (Abschnitt 16.5)

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	Drucker: Leerzeilen zwischen zwei Ausdrucken
HEADER	Drucker: vom PC eingestellte Kopfzeile drucken: **YES** / **nO** (Default **nO**)
PrtMOD	angeschlossener Drucker: **P190**, **STAuP**, **STAut**, **tmt203**

Die Anzahl der Ausdrucke der Dosierung wird in den Dosierkonstanten eingestellt (**nCOPY**, Abschnitt 18.5).

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 – 5, RS485 + 6, GND 8; RS232 TXD 9, RXD 10, GND 8 (Bauform D: Stecker D5 bzw. D4, Abschnitt 7.6).

– 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 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.

Achtung Dafür muss der Lesemodus **SErIAL** eingestellt sein (Abschnitt 23.5).

16.5 Betriebsarten WEIMOD und WEIRIP

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**, **SLAvE** (Adresse des übertragenden Instruments, 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 23.6).

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 **vnIt** 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 Energiesparen, Datum, Betriebseinstellungen und Info

17.1 Energiesparmodus

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

– **On**: Anzeige immer an;

– **CHAnGE**: die Anzeige geht nach etwa einer Minute ohne Bedienung in den Energiesparmodus; ein Tastendruck oder eine Gewichtsänderung schaltet zurück in den Normalbetrieb.

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 Betriebseinstellungen

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

– **MAXPr**: größte Zahl von Produkten und Schritten, die in einer Formel wählbar sind – 1 … 3 (Ausführung 3 Produkte), 1 … 6 (6 Produkte), 1 … 14 (14 Produkte). Beispiel: Ausführung 6 Produkte mit dem Wert 4 › Produkte 1 … 4 und höchstens 4 Schritte je Formel. Eine Änderung des Werts löscht alle Formeln.

– **FStEP** (Default **nO**): Formeln in freien oder festen Schritten. **YES**: Produkte und Mengen lassen sich in der gewünschten Reihenfolge einstellen, dasselbe Produkt auch mehrmals (FREIE SCHRITTE); **nO**: die Dosierreihenfolge der Produkte ist fest, nur die Mengen sind einstellbar (FESTE SCHRITTE). Eine Änderung des Werts löscht alle Formeln.

– **nEXt P**: Bedingung für den Übergang vom Ende eines Produkts (Kontakt offen) zum nächsten Produkt oder zum Schließen von ZYKLUSENDE – **TIME** (Default **YES**): die Wartezeit **tIMEAt** der Konstanten; **COMAND** (Default **nO**): Schließen des Eingangs START oder [ENTER]; **STABLE** (Default **nO**): stabiles Gewicht.

– **bLACH** (Default **MAn**): Wiederaufnahme nach einem Stromausfall während der Dosierung – **AUt** (automatisch): bei Wiederkehr der Versorgung erscheint **bLACH** für 3 Sekunden, dann geht die Dosierung an der Unterbrechungsstelle weiter; **MAn** (manuell): **bLACH** erscheint, [ENTER] setzt die Dosierung fort, [ESC] bricht sie ab.

17.4 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. **OPZ**: aktive Optionen.

18 Dosierkonstanten

18.1 Bedienung der Dosierkonstanten

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

Aus der Gewichtsanzeige [ENTER] drücken, dann die Pfeiltasten, 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 zum vorherigen Menü.

18.2 Gewichte und Zeiten

Konstante	Bereich; Default	Bedeutung
MIn	0 bis Vollausschlag; 10	Mindestgewicht, Wert, bei dem die Waage als leer gilt. Die Dosierung kann nur starten, wenn das Gewicht unter diesem Wert liegt; beim Entladen öffnet der Kontakt ZYKLUSENDE, wenn das Gewicht diesen Wert erreicht und die sichere Entleerungszeit abgelaufen ist.
MASS	0 bis Vollausschlag; 0	einstellbares und anzeigbares Höchstgewicht. Übersteigt das angezeigte Gewicht es um 9 Zählerschritte, erscheint ‾‾‾‾ (Striche oben); eine Formelmenge über diesem Wert ergibt **Error** und wird nicht gespeichert. 0 schaltet die Funktion ab.
tSIC	0,0 ... 999,9 s; 5,0	sichere Entleerungszeit: beim Entladen (ZYKLUSENDE geschlossen) wartet das Instrument nach Erreichen des Mindestgewichts diese Zeit, bevor es den Kontakt ZYKLUSENDE öffnet, damit die Waage vollständig leer wird.
tIMEAt	0,0 ... 999,9 s; 5,0	Wartezeit zwischen dem Ende der Dosierung eines Produkts und dem nächsten.
tnLOAd	0,0 ... 999,9 s; 0,0	Zeit ohne Produktbeladung: wird das Produkt während der Dosierung nicht geladen, wartet das Instrument diese Zeit bis zum Alarm **LOAd**.
tnUnLO	0,0 ... 999,9 s; 0,0	Zeit ohne Produktentladung: wird beim Entladen (Zyklusende) kein Produkt entnommen, wartet das Instrument diese Zeit bis zum Alarm **UnLOAd**. Die Kontrolle wirkt erst, wenn das Entladen begonnen hat (Gewicht um mindestens 10 Zählerschritte gesunken).

18.3 Fall

Fall ist die Produktmenge, die nach dem STOP der Dosierung noch nachfällt; sie addiert sich zum bereits dosierten Produkt und verursacht Ungenauigkeit. Das Instrument zieht den STOP vor, um diese Unsicherheit zu verringern: beim AUTOMATISCHEN Fall berechnet es den Fall selbst, beim MANUELLEN Fall wendet es den vom Bediener eingestellten Wert an.

– **MOdFAL** (0 ... 1; Default 0): 0 = MANUELLER Fall, 1 = AUTOMATISCHER Fall.

– **FALL** (0 bis Höchstgewicht; Default 0), je Produkt: der anzuwendende Fallwert (nur bei **MOdFAL** = 0) bzw. Anzeige und Änderung des automatisch berechneten Falls (nur bei **MOdFAL** = 1).

Achtung Die Wartezeit **tIMEAt** so einstellen, dass das Gewicht am Ende der Dosierung stabil ist, sonst wird der AUTOMATISCHE Fall nicht richtig nachgeführt.

18.4 Toleranz, Kriechgang und Impulsfunktion

– **tOL** (0 bis Höchstgewicht; Default 0), je Produkt: zulässige Abweichung des dosierten Gewichts vom Wert der Formel. Liegt das dosierte Gewicht um mehr als die Toleranz über oder unter der zu dosierenden Menge, schließt das Instrument den Kontakt ALARM; [ENTER] setzt die Dosierung fort. Beispiel: PRODUKT = 1000 und TOLERANZ = 100 › das dosierte Gewicht muss zwischen 900 und 1100 liegen, damit die Dosierung weiterläuft. 0 schaltet die Funktion ab.

– **SLOU** (0 bis Höchstgewicht; Default 0), je Produkt: erreicht das Gewicht den eingestellten Wert minus Fallwert minus Kriechgangwert, beginnt die Kriechgangphase (der zugehörige Kontakt schließt). Ist der Wert größer als das zu

dosierende Gewicht, läuft die ganze Dosierung im Kriechgang. 0 schaltet die Funktion ab. Beispiel: PRODUKT = 100, KRIECHGANG = 15 und FALL = 10 › der Kriechgang beginnt bei 75.

– Impulsfunktion, für Dosierorgane ohne langsame Stufe: in der Endphase öffnet und schließt der Kontakt PRODUKT im Takt, um die Dosierung zu verlangsamen und die Genauigkeit zu erhöhen. Die mit Impulsen zu dosierende Produktmenge wird in **SLOU** eingestellt; **SLOUOn** (0 ... 9,9; Default 0): Zeit, die das Relais PRODUKT in der Kriechgangphase geschlossen bleibt; **SLOUOF** (0 ... 9,9; Default 0): Zeit, die es offen bleibt. 0 schaltet die Funktion ab.

18.5 Autotara, Verbrauch, Druck und PC

Konstante	Bereich; Default	Bedeutung
AtArE	0 ... 1; 1	Autotara (automatische Tara beim Dosierstart): 0 aus, 1 ein. Nur möglich, wenn das Bruttogewicht unter dem Mindestgewicht **MIn** liegt, sonst erscheint der Alarm **tArE?**.
tOtAL	**YES** / **nO**; **nO**	Speicher der Verbrauchsmengen (gesamte dosierte Menge) je Produkt (Abschnitt 20.9).
PrInt	**YES** / **nO**; **nO**	Druck der Dosierdaten am Zyklusende (Kapitel 22).
nCOPY	1 ... 9; 1	Anzahl der Ausdrucke der Dosierung.
PC	**YES** / **nO**; **nO**	prüft alle 10 Sekunden, ob ein PC am Instrument angeschlossen ist; ohne PC erscheint der Alarm **PC** im Wechsel mit dem Gewicht. Nur mit dem Protokoll Modbus aktiv.
SLAvE	**YES** / **nO**; **nO**	**YES**: das Instrument wartet vor einer weiteren Dosierung, bis der PC die Dosierdaten gelesen hat; wird nicht gespeichert, erscheint der Alarm **SLAvE**. **nO**: kein Warten auf die Speicherung der Daten am PC.
rALArM	0 bis Vollausschlag; 0	mit einem Wert ungleich Null schaltet der Kontakt ALARM/KRIECHGANG nicht bei Alarm/Kriechgang, sondern arbeitet als Setpoint-Kontakt: das Relais schließt, wenn das Gewicht diesen Wert erreicht.

19 Formeln

19.1 Formeln programmieren

Die zu programmierende Formel wählen; bis zu 99 Formeln lassen sich einstellen. Feste oder freie Schritte werden mit **FStEP** gewählt (Abschnitt 17.3).

Feste Schritte (FStEP = nO)

Menü **000000** › **[ENTER]** › **FOrP** › **[ENTER]** › **FOrP01 ...** › **[ENTER]** › **PrOd01 ...**

Nur die zu dosierende Menge jedes Produkts ist einstellbar; die Dosierreihenfolge der Produkte lässt sich nicht ändern.

Freie Schritte (FStEP = YES)

Menü **000000** › **[ENTER]** › **FOrP** › **[ENTER]** › **FOrP01 ...** › **[ENTER]** › **01)P01** › **[ENTER]** › **01)P01**

Schrittnummer, Produktnummer und zu dosierende Produktmenge sind einstellbar. Beispiel: **01)P03** – **01**: Schrittnummer; **P03**: Produktnummer.

Wird eine Menge über dem Höchstgewicht **MASS** der Dosierkonstanten eingestellt, erscheint **Error** und der Wert wird nicht gespeichert.

19.2 Formeln löschen

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

CAnCFO mit [ENTER] bestätigen; um eine Formel zu löschen, ihre Nummer eingeben, um alle Formeln zu löschen, 00 eingeben (**FOrP00**); mit [ENTER] bestätigen. Auf die Abfrage **SUrE** erneut mit [ENTER] bestätigen, um zu löschen, oder mit [ESC] den Befehl abbrechen.

20 Dosierung

20.1 Dosierstart und Ablauf

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

[START/STOP] drücken, die Formel wählen (**FOr 01** ...), mit [ENTER] bestätigen und die Zahl der Dosierzyklen einstellen (**C 0001** ...). Dann beginnt der erste Dosierzyklus wie folgt:

1. Das Instrument prüft: ob die Formel programmiert ist, sonst erscheint der Alarm **EMPtY**; ob die in der Formel eingestellte Menge das Höchstgewicht **MASS** nicht überschreitet, sonst erscheint **MASFOr**; ob der Eingang IN3 (falls als ZUSTIMMUNG eingestellt) geschlossen ist, sonst erscheint **COnS?** – IN3 schließen, um die Dosierung zu starten; nur wenn **AtArE** eingestellt ist: ob das Bruttogewicht unter dem Mindestgewicht **MIn** liegt, sonst erscheint der Alarm **tArE?** (der Dosierstart lässt sich mit [ENTER] immer erzwingen); nur bei **tOtAL** = **YES**: übersteigt die Verbrauchsmenge 999000, erscheint **tOtAL** für eine Sekunde; übersteigt sie 999999, wird sie automatisch auf Null gesetzt.

2. Die Dosierung des ersten Produkts der Formel beginnt; ist die Zeit **tnLOAd** eingestellt und wird das Produkt in dieser Zeit nicht um mindestens 20 Zählerschritte geladen, erscheint der Alarm **LOAd**.

3. Die Nummer des zu dosierenden Produkts (z. B. **P 1**) erscheint 1 Sekunde, dann das Nettogewicht; das Produktrelais schließt.

4. Nur wenn **SLOU** eingestellt ist: ist der für das Produkt eingestellte Wert minus Fall- und Kriechgangwert erreicht, schließt der Kontakt KRIECHGANG (falls vorhanden); sind Impulswerte eingestellt, öffnet und schließt der Produktkontakt nach den Zeiten **SLOUOn** und **SLOUOF**.

5. Ist der für das Produkt eingestellte Wert minus einem etwaigen Fallwert erreicht, öffnet der Produktkontakt und unterbricht den Produktfluss.

6. Nach dem Öffnen des Kontakts erscheint das Gewicht mit dem vorangestellten Buchstaben **A**, und das Instrument wartet: nur bei **TIME** = **YES**: bis die Wartezeit **tIMEAt** abgelaufen ist; nur bei **COMAND** = **YES**: bis der Eingang START geschlossen oder [ENTER] gedrückt wird; nur bei **STABLE** = **YES**: bis das Gewicht stabil ist (Abschnitt 17.3).

7. Ist die Toleranz **tOL** eingestellt und liegt die dosierte Menge unter der eingestellten Menge minus Toleranz, wird zur Verbesserung der Genauigkeit einmal nachdosiert: der Kontakt PRODUKT schließt und der Ablauf kehrt zu Punkt 5 zurück, sonst erscheint der Alarm **tOL**. Liegt die dosierte Menge über der eingestellten Menge plus Toleranz, erscheint der Alarm **tOL**. [ENTER] löscht den Alarm und setzt die Dosierung fort.

8. Nur bei **tOtAL** = **YES**: der Verbrauch des eben dosierten Produkts wird gespeichert.

9. Enthält die Formel ein weiteres Produkt, dosiert das Instrument es, ab Punkt 3.

10. Gibt es keine weiteren Produkte, beginnt die Phase Zyklusende: der Kontakt ZYKLUSENDE schließt, das Gewicht erscheint mit dem vorangestellten Buchstaben **E**, und die Dosierdaten werden gedruckt, falls der Druck freigegeben ist.

11. Beginnt die Produktentnahme und ist die Zeit **tnUnLO** eingestellt, erscheint der Alarm **UnLOAd**, wenn das Produkt in dieser Zeit nicht um mindestens 20 Zählerschritte entnommen wird.

12. Die Dosierung endet (Kontakt ZYKLUSENDE öffnet) erst, wenn das Gewicht unter dem Mindestgewicht **MIn** liegt und die sichere Entleerungszeit **tSIC** abgelaufen ist.

13. Nur bei **SLAvE** = **YES**: das Instrument wartet auf die Speicherung der Daten am PC, bevor eine neue Dosierung möglich ist. Sind mehrere Zyklen eingestellt, beginnt der nächste Zyklus.

Hinweis Bei einem Alarm lässt sich die Dosierung mit [ESC] oder durch Schließen des Eingangs STOP abbrechen. Mit **AtArE** = 0 und **AZERO** = 0 bleibt eine festgelegte oder halbautomatische Tara beim Start der Dosierung erhalten (**AZERO** nennt die Unterlage nur hier und in den Druckbeispielen; in den Menüs steht es nicht).

20.2 Start über externen Kontakt

Die Formel lässt sich mit einem externen Wahlschalter wählen (Option E/EC, Abschnitt 7.5). Nach der Wahl der Formel den Kontakt START mindestens 0,5 Sekunden schließen; nach den Prüfungen aus Abschnitt 20.1 wird die gewählte Formel dosiert. Ist der Kontakt START am Ende der Dosierung geschlossen, wiederholt sich derselbe Dosierablauf.

Ohne Formelwahlschalter wird die zuletzt über die Tastatur eingegebene Formel dosiert, oder die Formel wird in diesem Menü festgelegt: [ENTER] 3 Sekunden gedrückt halten, **FEST00** erscheint; die Formelnummer mit den Pfeiltasten einstellen und mit [ENTER] bestätigen. Mit 00 gilt die zuletzt über die Tastatur eingestellte Formel.

20.3 Einzelnes Produkt mit automatischem Stopp

Dosiert ein einzelnes Produkt ohne eigene Formel: in der Gewichtsanzeige [START/STOP] drücken, die Formel **FOr 00** wählen, das Produkt wählen (z. B. **PrOd 01**) und seine Menge einstellen; mit [ENTER] bestätigen, um das gewählte Produkt zu dosieren. Das Instrument führt Verbrauchs-, Produktions- und Bestandswerte nach (falls vorhanden und freigegeben) und sendet die Daten an den Drucker (falls freigegeben).

20.4 Einzelnes Produkt, Stopp über Taste

[START/STOP] drücken, **FOr 00** wählen, das Produkt wählen (z. B. **PrOd 01**) und seine Menge auf 0 stellen; mit [ENTER] bestätigen, um das Relais des gewählten Produkts zu schließen und die Dosierung zu starten; [START/STOP] drücken, um sie zu beenden. Verbrauchs-, Produktions- und Bestandswerte werden nachgeführt (falls vorhanden und freigegeben), und die Daten gehen an den Drucker (falls freigegeben).

20.5 Entladen mit automatischem Stopp

Entlädt den ganzen Inhalt der Waage bis zum Mindestgewicht: [START/STOP] drücken, **FOr 00** und das Produkt **PrOd 00** wählen; mit [ENTER] bestätigen, um das Relais ZYKLUSENDE zu schließen und das Entladen zu starten; es endet, wenn das Mindestgewicht erreicht und die sichere Entleerungszeit abgelaufen ist.

20.6 Anzeige während der Dosierung

Während der Dosierung erscheint das Nettogewicht mit dem vorangestellten Buchstaben **b**. [TARE] zeigt die Produktnummer; [PRINT] zeigt die Formelnummer, erneut gedrückt die Nummer des laufenden Zyklus.

20.7 Unterbrechen und Abbrechen

- Den Kontakt START öffnen und den Kontakt STOP schließen, um die Dosierung zu beenden. Ist der Kontakt START geschlossen, erscheint der Alarm **StArt?**.
- Um die Dosierung jederzeit anzuhalten, [START/STOP] drücken; **PAUSE** erscheint. [ENTER] setzt die Dosierung fort, erneutes Drücken von [START/STOP] bricht sie ganz ab.

20.8 Wiederaufnahme nach Stromausfall

Fällt die Versorgung während der Dosierung (einschließlich Entladen) aus, erscheint bei Rückkehr der Versorgung **bLACH**: [ENTER] setzt die Dosierung an der Unterbrechungsstelle fort, [ESC] bricht sie ab und führt zur Gewichtsanzeige zurück. Mit **bLACH** = **AUt** in den Betriebseinstellungen (Abschnitt 17.3) geht die Dosierung nach 3 Sekunden automatisch weiter. Ein Stromausfall löscht die noch auszuführenden Zyklen nicht.

20.9 Verbrauchsmengen

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

Ist der Verbrauch in den Konstanten freigegeben (**tOtAL** = **YES**), werden die je Produkt dosierten Mengen gespeichert. Die Wahl von **tOtAL** zeigt die gesamte verbrauchte Menge aller Produkte (durch 100 geteilt), das Datum der Löschung und die verbrauchte Menge je Produkt. Im Ausdruck stehen die Mengen vollständig.

20.10 Verbrauchsmengen löschen

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

CAnCtO bestätigen; auf die Abfrage **SUrE** erneut mit [ENTER] bestätigen oder mit [ESC] den Befehl abbrechen. Ist der Drucker freigegeben (Kapitel 16), wird ein Beleg gedruckt.

21 Alarme

Anzeige	Bedeutung
tArE?	nur bei **AtArE** = 1: beim Dosierstart liegt das Gewicht auf der Waage über dem Minimum **MIn**. [ESC] führt zur Gewichtsanzeige zurück, [ENTER] löscht den Alarm und setzt fort; fällt das Gewicht unter das Minimum, startet die Dosierung
COnS?	beim Dosierstart ist der Eingang ZUSTIMMUNG offen (Eingang 3 auf **COnS**); den Eingang schließen, um die Dosierung freizugeben, oder mit [ESC] abbrechen
tOL	am Ende der Dosierung weicht das Gewicht um mehr als die Toleranz vom Wert der Formel ab; [ENTER] löscht den Alarm und setzt fort
FALL	beim Dosierstart ist der Fallwert größer als die zu dosierende Produktmenge; [ESC] löscht Alarm und Dosierung
EMPtY	beim Dosierstart ist die aufgerufene Formel nicht programmiert; [ESC] beendet
MASFOr	beim Dosierstart überschreitet die aufgerufene Formel das Höchstgewicht; [ESC] beendet
PAUSE	während der Dosierung wurde [START/STOP] gedrückt; [ENTER] setzt fort, [START/STOP] beendet die Dosierung
bLACH	Stromausfall während der Dosierung: [ESC] bricht die Dosierung ab, [ENTER] setzt sie an der Unterbrechungsstelle fort
LOAd	während der Dosierung wird das Produkt nicht geladen; verschwindet von selbst, wenn das Produkt zunimmt; zweimal [START/STOP] bricht die Dosierung ab
UnLOAd	beim Entladen (ZYKLUSENDE geschlossen) wird das Produkt nicht entnommen; verschwindet von selbst, wenn das Produkt abnimmt; zweimal [START/STOP] bricht das Entladen ab
StArt?	erscheint 3 Sekunden, wenn die Dosierung gestoppt wird (zweimal STOP oder Eingang STOP), während der Eingang START geschlossen ist; den Eingang START öffnen
PARSER	Dosierung abgebrochen; [ESC] beendet; bleibt der Alarm, octogon kontaktieren
ErUEIG	Gewichtsalarm, die laufende Dosierung wird abgebrochen; [ESC] führt zur Gewichtsanzeige zurück, den 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 COM	Kommunikationsproblem zwischen übertragendem und empfangendem Instrument; Anschlüsse und Einstellungen prüfen
ER OL	Gewichtsanzeige über 110 % des Vollausschlags
EEROL	Gewichtsanzeige 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 **MASS** 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
max-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 das Schließen von START oder auf [ENTER], um die Dosierung fortzusetzen
PC	PC nicht angeschlossen
SLAvE	der PC hat die Dosierdaten nicht gelesen
InZErO	Bruttogewicht gleich Null: halbautomatische Tara nicht möglich

21.1 Alarme in den seriellen Protokollen

Alarm	Modbus RTU, Statusregister	RIP*	HDRIP-N
ERCEL	Bit 0	**__O-F_**	**_ERCEL**
ER OL	Bit 3	**__O-L_**	**_ER_OL**
ER AD	Bit 1	**__O-F_**	**_ER_AD**
‾‾‾‾‾ (Striche oben)	Bit 2	**__O-L_**	**######**
ER OF	brutto Bit 4 · netto Bit 5	**__O-F_**	**_ER_OF**
t‾‾‾‾ (Striche oben)	Antwort auf den Nullbefehl: Fehler „Wert ungültig“ (Code 3)	**__O-F_**	**O__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 die Analogausgänge gehen 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

22 Druckbeispiele

Ist der Drucker eingestellt (Kapitel 16), öffnet [PRINT] in der Gewichtsanzeige das Druck-Menü:

- **UEIGHt**: druckt das angezeigte Gewicht;
- **COnSt**: druckt die Dosierkonstanten (Mindestgewicht, Höchstgewicht usw.);
- **FOrP**: druckt eine oder alle Formeln – [ENTER] zeigt **FOrP01**, die Formelnummer einstellen oder 00 für alle;
- **tOtAL**: druckt die Verbrauchsmengen (nur bei **tOtAL** = **YES**, Abschnitt 18.5).

Mit **PrInt** = **YES** werden die Dosierdaten am Zyklusende gedruckt (Abschnitt 18.5). „‹Modell›“ steht für die Modellkennung, die das Instrument druckt; die Beispiele sind die der Unterlage (Ausführung 14 Produkte).

Dosierung als Bruttogewicht (AtArE = 0)

```
::::::::::::::::::::::::
‹Modell›  14PROD   Addr:01
FORMULA:             01
CYCLE:       1/      1
DATE: 01/10/11 08:30:01
INIT.WEIGHT       10 kg
P01 G    301:    300 kg
P02 N    714:    700 kg
P05 N   1025:   1000 kg
TOT G   2040:   2000 kg
```

Dosierung mit festgelegter Tara (AtArE = 0, AZERO = 0)

```
::::::::::::::::::::::::
‹Modell›  14PROD   Addr:01
FORMULA:             01
CYCLE:       1/      1
DATE: 01/10/11 08:30:01
PT                10 kg
INIT.N             3 kg
P01 N    301:    300 kg
TOT C            208 kg
P02 N    714:    700 kg
P05 N   1025:   1000 kg
TOT N   2040:   2000 kg
TOT C           2037 kg
```

Dosierung mit halbautomatischer Tara über die Tastatur (AtArE = 0, AZERO = 0)

```
::::::::::::::::::::::::
‹Modell›  14PROD   Addr:01
FORMULA:              01
CYCLE:       1/       1
DATE: 01/10/11 08:30:01
N                  10 kg
INIT.C              3 kg
TOT C             208 kg
P01 N    301:    300 kg
P02 N    714:    700 kg
P05 N   1025:   1000 kg
TOT N   2040:   2000 kg
TOT C           2037 kg
```

Dosierung als Nettogewicht (AtArE = 1)

```
::::::::::::::::::::::::
‹Modell›  14PROD   Addr:01
FORMULA:              01
CYCLE:       1/       1
DATE: 01/10/11 08:30:01
TARE               10 kg
P01 N    301:    300 kg
P02 N    714:    700 kg
P05 N   1025:   1000 kg
TOT N   2040:   2000 kg
```

Ausdruck Konstanten

```
::::::::::::::::::::::::
‹Modell›  14PROD   Addr:01
DATE: 01/10/11 08:30:01
      CONSTANTS
MIN                  10
MASS                  0
TIME SIC            5.0
TIME WAIT           5.0
TIME NLOAD          0.0
TIME NUNLOAD        0.0
FALL              MANUAL
TIME SLOWON         0.0
TIME SLOWOF         0.0
AUTOTARE            YES
TOTAL               NO
PRINT               NO
PC                  NO
SLAVE               NO
BLACKOUT          MANUAL
PR   FALL  TOLER   SLOW
02      0     0    200
03     52     0      0
06      0   100      0
```

Ausdruck Formel

```
::::::::::::::::::::::::
‹Modell›  14PROD   Addr:01
DATE: 01/10/11 08:30:01
FORMULA:              01
P01               300 kg
P04               400 kg
P07              1000 kg
P11               400 kg
```

Ausdruck Verbrauchsmengen

```
::::::::::::::::::::::::
‹Modell›  14PROD   Addr:01
DATE: 01/10/11 08:30:52
     CONSUMPTION
P01            2596 kg
P03            1066 kg
P04             487 kg
TOTAL          4149 kg
FROM: 01/09/11 09:16:45
```

Ausdruck Gewicht

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

Wurden die Verbrauchsmengen auf Null gesetzt, wird zusätzlich „CONSUMPTION ERASED“ gedruckt.

23 Informationen für den Monteur

23.1 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 der Bediener, das Menü zu öffnen, erscheint **bLOC**.

23.2 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.

23.3 Menüs zeitweise freigeben

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

23.4 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.

23.5 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 das Programm mit den Pfeiltasten wählen – für dieses Handbuch **3PROD** (Dosierung 3 Produkte), **6PROD** (Dosierung 6 Produkte) oder **14PROD** (Dosierung 14 Produkte); **MULTI** bedeutet kein Programm.
- Lesemodus des Gewichts: **CELL** – von Wägezellen, intelligentem Anschlusskasten oder Wägetransmitter am Instrument; **SErIAL** – über den seriellen Port (WEIMOD oder WEIRIP, Abschnitt 16.5).

– 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.
– Freischaltung der optionalen Funktionen (Abschnitt 1.2).

*) 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.

23.6 Tastatur oder Anzeige sperren

[ESC] und unmittelbar danach [PRINT] drücken und etwa 5 Sekunden halten (auch über das Protokoll Modbus möglich):

– **FREE**: keine Sperre;
– **KEY**: 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**.

24 Protokolle der kontinuierlichen Übertragung

Den 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 21.1. 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.

24.1 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.

24.2 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 wird „999999999“ gesendet.

25 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.

25.1 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 des Systems 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 Register 0x0002	2 Byte	8
Funktion 3 Antwort	A	0x03	Anzahl Bytes 0x04 · 1. Register 0x0064 · 2. Register 0x00C8	2 Byte	3 + 2 × Anzahl Register + 2
Funktion 16 Anfrage	A	0x10	1. Register 0x0000 · Anzahl Register 0x0002 · Anzahl Bytes 0x04 · Wert 1 0x0000 · Wert 2 0x0000	2 Byte	7 + 2 × Anzahl Register + 2
Funktion 16 Antwort	A	0x10	1. Register 0x0000 · Anzahl Register 0x0002	2 Byte	8

25.2 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).

25.3 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. Aufgeführt sind die Register, die für die Dosierprogramme gelten.

Register	Beschreibung	EEPROM	Zugriff
40001	Firmware-Version	–	R
40002	Instrumententyp	–	R
40003	Baujahr	–	R
40004	Seriennummer	–	R
40005	Programmtyp	–	R
40006	Befehlsregister (Abschnitt 25.5)	nein	R/W
40007	Statusregister (Abschnitt 25.4)	–	R
40008 / 40009	Bruttogewicht H / L	–	R
40010 / 40011	Nettogewicht H / L	–	R
40012 / 40013	Spitzenwert H / L	–	R

Register	Beschreibung	EEPROM	Zugriff
40014	Zählerschritt und Maßeinheit (Abschnitt 25.4)	–	R
40017	Eingänge	–	R
40018	Ausgänge (in den Dosierprogrammen nur lesen)	nein	R/W
40050	Instrumentenstatus (Abschnitt 25.4)	–	R
40051 ... 40060	Register 1 ... 10 (Austauschregister)	nein	R/W
40065 / 40066	Eichgewicht für die Kalibrierung des Instruments 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
40073 / 40074	festgelegte Tara H / L (mit Befehl 130)	–	R/W

25.4 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 (Programme 3/6/14 Produkte)
0	Ruhezustand (Gewichtsanzeige)
1	Anzeige Formeln
2	Anzeige Dosierkonstanten
3	Anzeige Verbrauch
4	Anzeige Systemparameter
5	Einstellung von Formelnummer und zu dosierenden Zyklen
6	Instrument dosiert
7	Alarm **EMPtY**
8	Alarm $\overline{\quad\quad}$ (Striche oben)
9	Alarm **COnS?**
10	Alarm **tArE?**
11	Alarm **LOAd**
12	Phase zwischen dem Öffnen des Kontakts des dosierten Produkts und dem nächsten Produkt oder dem Schließen von ZYKLUSENDE
13	Dosierung in Pause
14	Zyklusende
15	Alarm **UnLOAd**
16	Alarm **bLACH**
18	Alarm **FALL**
25	Alarm **tOL**
26	Instrument wartet auf das Ende des Ausdrucks
27	Anzeige Betriebsmenü
30	Alarm **usb er** (nur mit Option DATAUSB)
33	Alarm **ErUEIG**
34 / 35	Alarm **MEMFUL** / **MEMOUr** (nur mit Option DATAUSB oder DATAPC)
38	der Bediener startet eine automatische Dosierung
39	der Bediener startet eine manuelle Dosierung
40	Alarm **SLAvE**

Werte von 40050, die die Unterlage anderen Programmen oder optionalen Funktionen zuordnet, sind nicht aufgeführt. Eingänge 40017: Bit 0 ... 2 = Eingang 1 ... 3. Ausgänge 40018: Bit 0 ... 4 = Ausgang 1 ... 5; in den Dosierprogrammen lassen sich die Ausgänge nur lesen.

Register 40014: L-Byte = Zählerschritt, H-Byte = Maßeinheit.

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		

25.5 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
130	festgelegte Tara aktivieren
131	reserviert
201	Dosierung: START
202	Dosierung: PAUSE
203	Dosierung: Wiederaufnahme nach PAUSE
204	Dosierung: STOPP
205*	Dosierung: Alarm akzeptieren und stoppen
206*	Dosierung: Alarm **tArE?** ignorieren
207*	Dosierung: Alarm **tOL** ignorieren
209	Dosierung: fortsetzen, wenn **COMAND** erscheint oder der Instrumentenstatus 12 ist (nur bei **COMAND** = **YES**)
250	Lesen der Dosierdaten bestätigen
2000 ... 2999	Konstanten und Formeln lesen und schreiben (Abschnitt 25.8)
6811 / 6812	gewünschten Stromwert am Analogausgang schreiben / lesen
6813 / 6814	gewünschten Spannungswert am Analogausgang schreiben / lesen

*) Bei einem Alarm während der Dosierung akzeptiert Befehl 205 den Alarm und stoppt die Dosierung; beim Alarm **tOL** ignoriert ihn Befehl 207 und setzt die Dosierung fort, beim Alarm **tArE?** Befehl 206. Soll derselbe Befehl zweimal nacheinander ausgeführt werden, dazwischen den Befehl 0 senden.

25.6 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

25.7 Reelle Kalibrierung über das Protokoll

– Anlage entlasten und das angezeigte Gewicht 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).

25.8 Konstanten und Formeln lesen und schreiben

Diese Befehle nutzen die Austauschregister 40051 … 40060 zusammen mit dem Befehlsregister. Lesen: die mit „Vorgabe“ gekennzeichneten Werte in die Austauschregister schreiben, den Lesebefehl an 40006 senden, 40060 so lange lesen, bis dort das Echo des Befehls (Daten bereit) oder 0xFFFF (Fehler im Befehl) steht, dann 40051 … 40060 lesen. Schreiben: die Werte in die Austauschregister schreiben und den Schreibbefehl senden.

Daten	Lesen	Schreiben	Austauschregister
Formeln programmieren (3/6/14 Produkte)	2000	2001	40051/40052 Menge H/L · 40053 Produktnr. (Vorgabe) · 40054 Schrittnr. (Vorgabe) · 40055 Formelnr. (Vorgabe)
Verwaltung der Summen (3/6/14 Produkte)	2020	–	40051/40052 Menge H/L · 40053 Produktnr. (Vorgabe) · 40054 = 1 Verbrauch (Vorgabe)
Datum und Uhrzeit der Löschung der Summen	2022	–	40051 Tag · 40052 Monat · 40053 Jahr · 40054 Stunden · 40055 Minuten · 40056 Sekunden · 40057 = 1 Verbrauch (Vorgabe)
Formelnr. und Zahl der auszuführenden Zyklen	2030	2031	40051 Formelnr. · 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 25.9

– Formeln schreiben: Menge in 40051/40052, Produktnummer in 40053, Schrittnummer in 40054 (nur bei **FStEP** = **YES**, sonst 1), Formelnummer in 40055; 2001 senden.

– Formeln lesen: Produktnummer in 40053, Schrittnummer in 40054 (nur bei **FStEP** = **YES**, sonst 1), Formelnummer in 40055; 2000 senden; 40060 lesen, bis es von 2000 abweicht (Echo) oder 0xFFFF (Fehler) zeigt; dann die Menge in 40051/40052 lesen.

25.9 Dosierstart, Stopp und Dosierdaten lesen

– Start: Formel und Zahl der Zyklen in 40051 … 40053 schreiben und 2031 senden; dann 201 senden.

– Stopp: 204 senden.

– Dosierdaten lesen: am Ende der Dosierung 1114 senden und prüfen, ob 40051 = 1 ist (Daten bereit). Anders als die übrigen Befehle gibt dieser kein Echo; abwarten, bis Bit 7 von 40060 gleich 1 ist. Dann die unten stehenden Abfragen senden und die Austauschregister lesen. Nach dem Lesen 250 senden: das Instrument quittiert den Alarm **SLAvE** und setzt den Dosierablauf fort.

Abfrage (40006 = 2100)	Vorher setzen	Antwort in den Austauschregistern
Dosierschritt	40051 = Schrittnr.	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	40051 = 1005	40051/40052 Wert H/L · 40055/40056 Alarm H/L · 40060 Einzelwert
finales Bruttogewicht	40051 = 1003	40051/40052 Wert H/L · 40055/40056 Alarm H/L · 40057/40058 Alibi-ID H/L · 40060 Einzelwert

Einzelwert: Bit 0 = negativer Wert (beim Dosierschritt gilt es nur für den reell dosierten Wert), Bit 7 = Daten bereit. Alarme in 40055/40056: je Alarm ein Byte, bis zu vier Alarme in zeitlicher Folge.

Code	Alarm	Code	Alarm
0	kein Alarm	8	**LOAd**
1	allgemeiner Alarm	9	**UnLOAd**
2	**EMPtY**	12	STOP der Dosierung
3	**MASFOr**	13	**ErUEIG**
4	**tArE?**	14	**FALL**
5	**COnS?**	15	**SLAvE**
6	**bLACH**	27	**USb Er** (nur mit Option DATAUSB)
7	**tOL**	28 / 29	**MEMFUL** / **MEMOUr** (nur mit Option DATAUSB oder DATAPC)

25.10 Kommunikationsbeispiel

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

	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: Adresse, Funktion, erstes Register H/L, Anzahl Register H/L, CRC16 L/H; die Antwort enthält Adresse, Funktion, Bytezahl, die Daten und CRC16 L/H. Weitere Beispiele zum CRC16: Modicon PI-MBUS-300.

26 Richtlinien und Normen

Nach den Konformitätserklärungen des Herstellers (EU und Vereinigtes Königreich, 12.12.2024):

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.