

HANDBUCH

ETLG

WÄGETRANSMITTER

Installations- und Bedienungsanleitung



Dokument	Version	Datum	Gilt für
Installations- und Bedienungsanleitung	V00x	09/2026	ETLG, alle 13 Ausführungen

Dieses Handbuch beschreibt Installation, Anschluss und Bedienung des Wägetransmitters ETLG in allen Ausführungen. Die Kommunikationsprotokolle (Modbus RTU, ASCII, kontinuierliche Übertragung, Feldbusse) beschreibt das Handbuch Kommunikationsprotokolle; die eichfähigen Ausführungen haben eigene Handbücher.



Inhalt

1 Zu diesem Handbuch	3
1.1 Hinweiszeichen	3
2 Sicherheit, Garantie und Entsorgung	3
2.1 Vorschriften für die korrekte Anwendung	3
2.2 Garantie	3
2.3 Hinweise für eine korrekte Entsorgung	4
3 Installation	5
3.1 Installation des Instruments	5
3.2 Installation der Wägezellen	5
4 Wägezellen prüfen	6
4.1 Test Eingang Wägezelle (Schnellzugang)	6
4.2 Überprüfung der Wägezellen	6
5 Produktbeschreibung	6
5.1 Hauptmerkmale	6
5.2 Ausführungen	7
6 Technische Daten	7
7 Elektrischer Anschluss	8
7.1 Grundinformationen	8
7.2 Klemmenbelegung	8
8 Anzeige, LEDs und Tasten	9
8.1 LED-Funktionen	9
8.2 Tasten	9
8.3 Menüübersicht	9
9 Inbetriebnahme	10
10 Systemparameter und Kalibrierung	11
10.1 Theoretische Kalibrierung	11
10.2 Maximale Tragfähigkeit	11
10.3 Nullstellung der Tara	11
10.4 Manuelle Eingabe des Nullwerts	11
10.5 Reelle Kalibrierung mit Prüfgewichten	12
11 Gewichtsparameter	13
11.1 Gewichtsfilter	13
11.2 Anti Peak	13
11.3 Null-Parameter	13
11.4 Maßeinheit	14
11.5 Anzeigekeffizient	14
12 Ausgänge und Eingänge	15
12.1 Ausgänge	15
12.2 Schaltbeispiele (Ausgang 1)	15
12.3 Eingänge	15
13 Tara, Null und Spitzenwert	17
13.1 Halbautomatische Tara (Netto/Brutto)	17
13.2 Festgelegte Tara (Tara-Abzug)	17
13.3 Halbautomatische Null	17
13.4 Spitzenwert	17
14 Analogausgang (nur ETLG Analog)	18
15 Serielle Kommunikation	19
15.1 Einstellung	19
15.2 RS485-Netz	19
15.3 Direktverbindung RS485 – RS232 ohne Wandler	19
16 Test und Info	20
16.1 Test	20
16.2 Info-Menü	20
17 Setpoints	20
18 Alarme	21
18.1 Alarme in den seriellen Protokollen	21
19 Für den Installateur	22
19.1 Menü sperren	22

19.2	Menü entsperren.....	22
19.3	Menüs zeitweise freigeben.....	22
19.4	Daten löschen und Programm wählen.....	22
19.5	Tastatur oder Anzeige sperren.....	22
20	Abmessungen, Richtlinien und Normen.....	23
20.1	Abmessungen.....	23
20.2	Richtlinien und Normen.....	23

1 Zu diesem Handbuch

Das Handbuch gilt für alle Ausführungen des ETLG (Übersicht in Abschnitt 5.2). Abschnitte, die nur für den ETLG Analog gelten, sind so gekennzeichnet.

Anzeigetexte stehen in Festbreitenschrift, so wie sie auf der Anzeige erscheinen, zum Beispiel **CALib**. Tasten stehen in eckigen Klammern (Abschnitt 8.2). Ein Menüpfad ist eine Folge aus Tasten und Anzeigetexten, zum Beispiel:

Menü **[ENTER]+[ESC]** > **CALib** > **[ENTER]** > **FS-tEO**

000000 steht für die Gewichtsanzeige. „**[ENTER]+[ESC]**“ heißt: **[ENTER]** drücken und unmittelbar danach **[ESC]**.

1.1 Hinweiszeichen

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

2 Sicherheit, Garantie und Entsorgung

2.1 Vorschriften 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).
- Wenn die Betriebstemperatur die zulässigen Grenzwerte erreicht, die Instrumente voneinander entfernt montieren, um einen ausreichenden Luftstrom zu gewährleisten und Fehlfunktionen (z. B. plötzliche Abschaltungen oder Unterbrechungen) zu vermeiden.

2.2 Garantie

24 Monate ab Datum des Lieferscheins. Die Garantie deckt lediglich Defekte aufgrund defekter Bauteile (aufgrund von Herstellungs- oder Materialmängeln) und umfasst den Austausch oder die Reparatur derselben sowie die entsprechenden Arbeitskosten.

Die Garantie erlischt in folgenden Fällen automatisch:

- Veränderungen, Unkenntlichmachung, Entfernung des Kennschilts und/oder der Seriennummer des Produktes;
- unsachgemäßer Gebrauch, Umrüstungen, Veränderungen und Reparaturen der Produkte, die nicht durch den Hersteller ausgeführt werden.

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

2.3 Hinweise für eine korrekte Entsorgung

- Das Gerät ist ein Elektro- bzw. Elektronikgerät, das getrennt vom allgemeinen Hausmüll über dafür vorgesehene 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

3.1 Installation des Instruments

Die im Schaltplan zur Erdung angegebenen Klemmen des Instruments müssen sich am selben Potential wie die gewogene Struktur befinden (am selben Schacht oder an derselben Erdungsanlage). Ist das nicht sicherzustellen, die Klemmen des Instruments (einschließlich der Klemme –VERSORGUNG) und die gewogene Struktur mit einem Erdungsleiter verbinden.

- Das Zellenkabel einzeln in die Schalttafel führen und nicht zusammen mit anderen Kabeln in einem Kabelkanal verlegen; es ohne Zwischenklemmen 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 Schalttafelbauers.
- Das Gerät möglichst dauerhaft eingeschaltet lassen, damit sich kein Kondenswasser bildet.

Maximale Kabellängen

Verbindung	Länge
RS485	1000 m mit Kabeln AWG24, verdreht und abgeschirmt
Analogausgang Strom	bis 500 m mit Kabel 0,5 mm ²
Analogausgang Spannung	bis 300 m mit Kabel 0,5 mm ²

3.2 Installation der Wägezellen

Nennlast der Wägezellen

Aus Sicherheitsgründen die Wägezellen bei statischer Last höchstens bis 70–80 % ihrer Nennlast nutzen (bei gleichmäßig auf die ganze gewogene Anlage verteilter Last). Je nach Art, wie die Last bewegt wird (z. B. mit Gabelstapler oder Brückenkran), den Anteil weiter verringern. Bei dynamischer Last berechnet der Installateur Schubkraft, Beschleunigung, Frequenz usw.

Montage der Wägezellen

Die Auflageflächen der Wägezellen müssen koplanar und ausreichend steif sein. Um Abweichungen der Auflageflächen auszugleichen, Montagemodule verwenden.

Parallelschaltung mehrerer Zellen

Mehrere Zellen, soweit erforderlich, über einen dichten Anschlusskasten mit Klemmleiste parallel schalten. Die Verlängerungskabel der Zellen müssen abgeschirmt sein, einzeln in Kabelführungen oder Rohren liegen und so weit wie möglich von Leistungskabeln entfernt verlegt werden (bei Vierleiteranschluss Mindestquerschnitt 4 x 1 mm²).

Schutz des Zellenkabels

Zum Schutz der Zellenkabel dichte Kabelmäntel und Verbindungen verwenden.

Mechanische Verbindungen (Leitungen usw.)

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

Schweißarbeiten

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

Wind, Stöße, Vibrationen

Für alle Wägezellen Montagemodule verwenden, um Abweichungen der Auflageflächen auszugleichen. Der Anlagenplaner sichert die Anlage gegen seitliches Versetzen und Kippen durch Stöße und Vibrationen, Wind, seismische Einstufung des Aufstellorts und Beschaffenheit der Auflagefläche.

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 Schläuchen und Behälterwänden entstehen, gegen Masse abgeleitet, ohne über die Wägezellen zu laufen. Ohne korrekte Erdung arbeitet das Wiegesystem zwar, eine spätere Beschädigung der Zellen und des angeschlossenen Instruments ist aber nicht auszuschließen. Die Durchgängigkeit der Erdung darf nicht über Metallteile der gewogenen Struktur hergestellt werden.

Wichtig Die Nichtbeachtung der Installationsvorschriften gilt als unsachgemäßer Gebrauch des Geräts.

4 Wägezellen prüfen

4.1 Test Eingang Wägezelle (Schnellzugang)

Menü 000000 > [AUF] 3 s > mV-CEL

In der Gewichtsanzeige [AUF] 3 Sekunden lang drücken: Die Anzeige zeigt das Antwortsignal der Wägezellen in mV mit vier Dezimalstellen. Beispiel: Eine Wägezelle mit 2,000 mV/V liefert ein Antwortsignal zwischen 0 und 10 mV.

4.2 Überprüfung der Wägezellen

Widerstandsmessung (mit digitalem Vielfachmessgerät)

- Das Instrument ausschalten.
- Die Zellen vom Instrument trennen und prüfen, ob der Anschlusskasten Feuchtigkeit durch Kondenswasser oder eindringendes Wasser aufweist; in diesem Fall die Anlage trocknen oder bei Bedarf austauschen.
- Zwischen Plus- und Minus-Signalleiter muss ein Wert gemessen werden, der dem im Datenblatt der Wägezelle angegebenen Ausgangswiderstand gleich oder ähnlich ist.
- Zwischen Plus- und Minus-Versorgungsleiter muss ein Wert gemessen werden, der dem im Datenblatt angegebenen Eingangswiderstand gleich oder ähnlich ist.
- Zwischen der Abschirmung und jedem anderen Leiter sowie zwischen jedem Leiter und dem Zellengehäuse muss der Isolationswert über 20 M Ω liegen.

Spannungsmessung (mit digitalem Vielfachmessgerät)

- Das Instrument einschalten.
- Die zu prüfende Zelle unter dem Behälter herausnehmen oder die Behälterauflage anheben.
- Prüfen, ob an den Versorgungsleitern der angeschlossenen Zelle 5 V DC $\pm$ 3 % anliegen.
- Das Antwortsignal zwischen Plus- und Minus-Signalleiter direkt am Messgerät messen; es muss zwischen 0 und $\pm$ 0,5 mV liegen.
- Die Zelle belasten und prüfen, ob das Signal ansteigt.

Wichtig Ist eine dieser Bedingungen nicht erfüllt, den technischen Kundendienst kontaktieren.

5 Produktbeschreibung

5.1 Hauptmerkmale

Wägetransmitter mit Eingang für Wägezellen in Sechsstreitertechnik, für die Montage an der Schalttafelrückwand auf Omega-/DIN-Schiene. Abmessungen 25 x 115 x 120 mm. Sechsstellige, halb-alphanumerische Anzeige mit 8 mm Ziffernhöhe und 7 Segmenten. Tastatur mit 4 Tasten.

Serielle Schnittstelle RS485 für den Anschluss an PC/SPS (bis 32 Instrumente, max. 99 mit Leistungsverstärkern) über ASCII- oder Modbus-RTU-Protokoll sowie an eine Fernanzeige. Je nach Ausführung zusätzlich integriert: CANopen, DeviceNet, CC-Link, PROFIBUS DP, Modbus/TCP, Ethernet TCP/IP, EtherNet/IP, PROFINET IO, EtherCAT, POWERLINK oder SERCOS III. Nur ETLG Analog: optoisolierter 16-bit-Analogausgang (Spannung oder Strom).

5.2 Ausführungen

Jede Ausführung hat eine serielle Schnittstelle RS485.

Ausführung	Schnittstelle
ETLG Analog	RS485 + optoisolierter Analogausgang
ETLG485	RS485
ETLGCANOPEN	CANopen, Slave
ETLGDEVICENET	DeviceNet, Slave
ETLGCCLINK	CC-Link, Remote Device Station
ETLGPROFI	Profibus DP, Slave
ETLGMODBUSTCP	Modbus/TCP, Slave
ETLGETHETCP	Ethernet TCP/IP, Webbrowser
ETLGETHEIPN	2 × EtherNet/IP, Adapter
ETLGPROFINETION	2 × PROFINET IO, Device
ETLGETHERCAT	2 × EtherCAT, Slave
ETLGPOWERLINK	2 × POWERLINK, Slave
ETLGSERCOS	2 × SERCOS III, Slave

6 Technische Daten

Merkmal	Wert
Versorgung und Verbrauch	12/24 V DC $\pm$ 10 %; 5 W
Anzahl Wägezellen parallel und Versorgung	max. 8 (350 Ω); 5 V DC / 120 mA
Linearität	< 0,01 % vom Vollausschlag
Linearität Analogausgang (nur ETLG Analog)	< 0,01 % vom Vollausschlag
Thermische Drift	< 0,0005 % vom Vollausschlag/°C
Thermische Drift Analogausgang (nur ETLG Analog)	< 0,003 % vom Vollausschlag/°C
A/D-Wandler	24 bit (16 000 000 Punkte)
Zählerschritte (Messbereich $\pm$ 10 mV = Empf. 2 mV/V)	$\pm$ 999999
Messbereich	$\pm$ 39 mV
Max. Empfindlichkeit verwendbarer Wägezellen	$\pm$ 7 mV/V
Max. Konvertierungen pro Sekunde	300
Anzeigebereich	$\pm$ 999999
Dezimalstellen / Auflösung der Anzeige	0 ... 4 / x1 x2 x5 x10 x20 x50 x100
Digitalfilter / Ablesungen pro Sekunde	10 Stufen / 5 ... 300 Hz
Relaisausgänge	3 – max. 115 V AC; 150 mA
Digitaleingänge	2 – optoisoliert, 5 ... 24 V DC PNP
Serielle Schnittstelle	RS485
Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200
Feuchtigkeit (ohne Kondensation)	85 %
Lagertemperatur	–30 ... +80 °C
Betriebstemperatur	–20 ... +60 °C
Analogausgang, optoisoliert (nur ETLG Analog), 16 bit = 65535 Zählerschritte	0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA (max. 300 Ω); 0 ... 10 V; 0 ... 5 V; $\pm$ 10 V; $\pm$ 5 V (min. 10 k Ω)

UL-Ausführung

Merkmal	Wert
Relaisausgänge	3 – max. 30 V AC, 60 V DC; 150 mA
Betriebstemperatur	–20 ... +60 °C
Versorgung	mit einem externen 12 ... 24 V DC LPS- oder Klasse-2-Netzteil

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Grundinformationen

- Es wird empfohlen, den Minuspol der Versorgung zu erden.
- Das Instrument kann bis zu 8 Wägezellen mit 350 Ω oder 16 Wägezellen mit 700 Ω versorgen.
- Bei Zellen mit 4 Leitern eine Brücke zwischen EX– und REF– sowie zwischen EX+ und REF+ setzen.
- Die Klemme –VERSORGUNG an die gemeinsame Leitung der RS485 der angeschlossenen Instrumente legen, wenn diese mit Wechselstrom versorgt werden oder eine optoisolierte RS485 haben.
- In einem RS485-Netz mit mehreren Geräten die Abschlusswiderstände von 120 Ω an den beiden Geräten an den Enden des Netzes aktivieren (Abschnitt 15.2).

7.2 Klemmenbelegung

ETLG Analog · ETLG485 · ETLGPROFI

1	–Versorgung Wägezellen (–EX)
2	+Versorgung Wägezellen (+EX)
3	+REF / SENSE Wägezellen
4	–REF / SENSE Wägezellen
5	–Signal Wägezelle
6	+Signal Wägezelle
7	Eingang Nr. 1 (+5 ... 24 V DC)
8	Eingang Nr. 2 (+5 ... 24 V DC)
9	gemeinsame Leitung Eingänge (0 V)
10	+Analogausgang 0...20 / 4...20 mA ¹

11	+Analogausgang 0...10 V ¹
12	–gemeinsame Leitung Analogausgang ¹
13	Ausgang Nr. 1
14	Ausgang Nr. 2
15	Ausgang Nr. 3
16	gemeinsame Leitung Ausgänge
17	RS485 +
18	RS485 –
19	+Versorgung 12 / 24 V DC
20	–Versorgung · RS485 Abschirmung, GND

Alle übrigen Ausführungen (Feldbus)

1	–Versorgung Wägezellen (–EX)
2	+Versorgung Wägezellen (+EX)
3	+REF / SENSE Wägezellen
4	–REF / SENSE Wägezellen
5	–Signal Wägezelle
6	+Signal Wägezelle
7	Eingang Nr. 1 (+5 ... 24 V DC)
8	Eingang Nr. 2 (+5 ... 24 V DC)
9	gemeinsame Leitung Eingänge (0 V)

15	Ausgang Nr. 1
16	Ausgang Nr. 2
17	Ausgang Nr. 3
18	gemeinsame Leitung Ausgänge
19	RS485 +
20	RS485 –
21	+Versorgung 12 / 24 V DC
22	–Versorgung · RS485 Abschirmung, GND

¹ nur ETLG Analog

Oben ETLG Analog, ETLG485 und ETLGPROFI (20 Klemmen), unten alle übrigen Ausführungen (Feldbus, 22 Klemmen). ¹ nur ETLG Analog.

3 Ausgänge: über Sollwerte oder per Protokoll von einem entfernten Gerät gesteuert. 2 Eingänge (Werkseinstellung: Eingang 1 = HALBAUTOMATISCHE NULL, Eingang 2 = NETTO/BRUTTO), einstellbar auf HALBAUTOMATISCHE NULL, NETTO/BRUTTO, SPITZENWERT oder FERNSTEUERUNG (Abschnitt 12.3).

8 Anzeige, LEDs und Tasten

8.1 LED-Funktionen

LED	Primärfunktion	Sekundärfunktion *
NET	Nettogewicht (halbautomatische oder festgelegte Tara)	LED ein: Ausgang 3 geschlossen
>0<	Null (Abweichung vom Nullwert nicht mehr als $\pm 0,25$ Zählerschritte)	LED ein: Ausgang 2 geschlossen
Stabilität	Stabilität	LED ein: Ausgang 1 geschlossen
kg	Maßeinheit kg	–
g	Maßeinheit g	LED ein: Eingang 2 geschlossen
L	andere Maßeinheit als kg oder g	LED ein: Eingang 1 geschlossen

* Um die Sekundärfunktion der LEDs zu aktivieren, während der Gewichtsanzeige [ENTER] und [AUF] gedrückt halten (zuerst [ENTER], unmittelbar danach [AUF]).

8.2 Tasten

Taste	Kurzer Druck	Langer Druck (3 s)	In den Menüs
[ESC] (Kreuz)	halbautomatische Null	Nullstellung der Tara	abbrechen oder zurück zum vorherigen Menü
[LINKS] (Pfeil links)	Brutto > Netto	Netto > Brutto	zu ändernde Ziffer wählen oder zur vorherigen Menüoption
[AUF] (Pfeil oben)	–	Bruttogewicht: mV-Test der Wägezelle Nettogewicht: zeitweise das Bruttogewicht anzeigen	gewählte Ziffer ändern oder zur nächsten Menüoption
[ENTER] (Eingabepfeil)	Setpoints und Hysterese einstellen	–	bestätigen oder Untermenü öffnen
[ENTER]+[ESC]	allgemeine Parameter einstellen	–	–
[ENTER]+[LINKS]	festgelegte Tara einstellen	–	–

„+“ heißt: die erste Taste drücken, unmittelbar gefolgt von der zweiten. In den Menüs leuchten die LEDs nacheinander auf und zeigen damit an, dass kein Gewicht angezeigt wird. Änderungen in den Menüs gelten sofort nach [ENTER], ohne weitere Bestätigung.

8.3 Menüübersicht

Einstieg	Menü	Unterpunkte	Abschnitt
[ENTER]	SEt 1 ... SEt 3	HYStE1 ... HYStE3	17
[ENTER]+[ESC]	CALIB	FS-tEO SEnSIB dIVIS mASS 2ErO INP 0 WEIGHT unIt COEFF	10, 11
	FILtEr	–	11.1
	PARA 0	0 SEt AUtO 0 trAC 0	11.3
	AnALOG ¹	tYPE mOdE AnA 0 AnA FS Cor 0 Cor FS	14
	SERIAL	rS485: nOnE ModBUS ASCII COnTIn rIP HdrIP HdrIPn YHL · bAUd Addr dELAY PARItY StOP	15
	Out-In	Out 1 Out 2 Out 3 In 1 In 2	12
	tEst	In Out AnALOG ¹ mV-CEL	16.1
	InFO	–	16.2
[ESC] 3 s	2ErO	–	10.3
[AUF] 3 s	mV-CEL	–	4.1
[ENTER]+[LINKS]	P-tArE	–	13.2

¹ nur ETLG Analog. Die Menüs unter **CALIB** werden mit [LINKS] und [AUF] gewechselt.

9 Inbetriebnahme

Beim Einschalten zeigt die Anzeige nacheinander:

- **111111** > **999999** (NUR bei einem zugelassenen Programm);
- das Modell des Instruments;
- **SU** gefolgt vom Software-Code;
- den Programmtyp: **bASE** (Basis);
- **r** gefolgt von der Software-Revision;
- **HU** gefolgt vom Hardware-Code;
- die Seriennummer.

Prüfen, ob die Anzeige das Gewicht zeigt und ob das Gewicht bei Belastung der Wägezellen steigt. Andernfalls die Anschlüsse und die korrekte Lage der Wägezellen prüfen.

Instrument bereits theoretisch kalibriert

(Kennschild der Anlage auf dem Instrument und auf dem Deckel vorhanden: die Nenndaten der Wägezellen sind bereits eingegeben)

- Auf Null stellen (Abschnitt 10.3).
- Die Kalibrierung mit Prüfgewichten kontrollieren und das angezeigte Gewicht falls nötig korrigieren (Abschnitt 10.5).

Instrument nicht kalibriert

(kein Kennschild der Anlage vorhanden) – mit der Kalibrierung fortfahren:

- Sind die Daten der Wägezellen unbekannt: Verfahren nach Abschnitt 10.5.
- Die Nenndaten der Wägezellen nach Abschnitt 10.1 eingeben.
- Auf Null stellen (Abschnitt 10.3).
- Die Kalibrierung mit Prüfgewichten kontrollieren und das angezeigte Gewicht falls nötig korrigieren (Abschnitt 10.5).
- Wird der Analogausgang benutzt: Typ und Vollausschlag einstellen (Abschnitt 14).
- Wird die serielle Übertragung benutzt: die Parameter einstellen (Abschnitt 15).
- Werden Setpoints benutzt: die Gewichtswerte und Parameter einstellen (Abschnitte 17 und 12).

10 Systemparameter und Kalibrierung

In der Gewichtsanzeige [ENTER] und unmittelbar danach [ESC] drücken, um die Parametereinstellung zu öffnen. In den Menüs gilt:

Taste	Funktion
[ENTER]	Menü öffnen oder Eingabe bestätigen
[AUF]	angezeigte Ziffer oder Menüoption ändern
[LINKS]	neue Ziffer wählen oder angezeigte Menüoption ändern
[ESC]	abbrechen und zum vorherigen Menü zurück

10.1 Theoretische Kalibrierung

Menü [ENTER]+[ESC] > CALib > [ENTER] > FS-tEO > [ENTER] > SEnSib > [ENTER] > dIVIS

Mit dieser Funktion werden die Nenndaten der Wägezellen eingegeben. Die folgenden Parameter der Reihe nach einstellen:

- **FS-tEO** (Werkseinstellung **dEMO**): Der Vollausschlag des Systems ist die Nennlast einer Zelle mal der Anzahl der Zellen. Beispiel: 4 Zellen mit 1000 kg > Vollausschlag = $1000 \times 4 = 4000$. Das Instrument wird mit dem theoretischen Vollausschlag **dEMO** = 10000 geliefert. Zur Wiederherstellung der Werkseinstellung den Vollausschlag auf 0 stellen.
- **SEnSib** (Werkseinstellung 2,00000 mV/V): Die Empfindlichkeit ist ein Nenndatum der Wägezellen in mV/V. Den Mittelwert der Empfindlichkeiten der Zellen einstellen, zwischen 0,50000 und 7,00000 mV/V. Beispiel mit 4 Zellen: 2,00100, 2,00150, 2,00200, 2,00250 > $2,00175 = (2,00100 + 2,00150 + 2,00200 + 2,00250) / 4$.
- **dIVIS**: Der Zählerschritt (Auflösung) ist die kleinste anzeigbare Gewichtsänderung. Das System berechnet ihn aus der Kalibrierung so, dass er 1/10000 des Vollausschlags entspricht. Er kann zwischen 0,0001 und 100 in Schritten x1 x2 x5 x10 geändert werden.

Wichtig Wird der theoretische Vollausschlag oder die Empfindlichkeit geändert, wird die reelle Kalibrierung gelöscht und nur die theoretische gilt; zugleich werden alle Parameter mit einem Gewichtswert (Setpoint, Hysterese usw.) auf die Werkseinstellung gesetzt. Sind der theoretische und der bei der realen Kalibrierung neu berechnete Vollausschlag gleich, ist die theoretische Kalibrierung in Gebrauch, sonst die reelle mit Prüfgewichten.

10.2 Maximale Tragfähigkeit

Menü [ENTER]+[ESC] > CALib > [ENTER] > FS-tEO > [LINKS] [AUF] > mASS

mASS: maximal anzeigbares Gewicht (von 0 bis Vollausschlag; Werkseinstellung 0). Übersteigt das Gewicht diesen Wert um 9 Zählerschritte, zeigt die Anzeige - - - - -. Zum Ausschalten 0 einstellen.

10.3 Nullstellung der Tara

Menü [ENTER]+[ESC] > CALib > [ENTER] > FS-tEO > [LINKS] [AUF] > 2Er0

Dieses Menü lässt sich auch direkt aus der Gewichtsanzeige öffnen: [ESC] 3 Sekunden gedrückt halten. Das Verfahren nach der theoretischen Kalibrierung ausführen. Damit wird nach der Inbetriebnahme das Gewicht der leeren Anlage auf Null gestellt, später werden Nullabweichungen durch Produktrückstände ausgeglichen.

- Die Meldung **2Er0** mit [ENTER] bestätigen.
- Das auf Null zu stellende Gewicht wird angezeigt; alle LEDs blinken.
- Erneut bestätigen: Das Gewicht wird auf Null gestellt und im permanenten Speicher abgelegt.
- Mit [AUF] wird das insgesamt auf Null gestellte Gewicht angezeigt, die Summe aller bisherigen Nullstellungen.

10.4 Manuelle Eingabe des Nullwerts

Menü [ENTER]+[ESC] > CALib > [ENTER] > FS-tEO > [LINKS] [AUF] > INP 0

Achtung Dieses Verfahren nur ausführen, wenn die Tara der gewogenen Struktur nicht auf Null gestellt werden kann, zum Beispiel weil sie Produkt enthält, das sich nicht ablassen lässt.

In diesem Parameter den geschätzten Nullwert einstellen (von 0 bis 999999; Werkseinstellung 0).

10.5 Reelle Kalibrierung mit Prüfgewichten

Menü **[ENTER]+[ESC]** > **CALib** > **[ENTER]** > **FS-tEO** > **[LINKS] [AUF]** > **WEIGHT**

Nach der theoretischen Kalibrierung und der Nullstellung der Tara wird mit dieser Funktion mit Prüfgewichten bekannten Werts kalibriert, und Abweichungen des angezeigten Werts werden korrigiert. Ein Prüfgewicht von mindestens 50 % der größten zu wiegenden Menge auflegen.

- **WEIGHT** bestätigen: Das Gewicht auf dem System wird blinkend angezeigt; alle LEDs sind aus.
- Den angezeigten Wert bei Bedarf mit den Pfeiltasten korrigieren.
- Bestätigen: Das neu eingestellte Gewicht erscheint, alle LEDs blinken.
- Erneut bestätigen: **WEIGHT** erscheint wieder; mit mehrmaligem **[ESC]** zurück zur Gewichtsanzeige.

Beispiel: System mit 1000 kg maximaler Tragfähigkeit und 1 kg Zählerschritt, Prüfgewichte 500 kg und 300 kg. Beide auflegen und die Anzeige auf 800 korrigieren. 300 kg abnehmen: Das System muss 500 zeigen; auch 500 kg abnehmen: Das System muss Null zeigen. Ist das nicht so, beeinträchtigt ein mechanisches Problem die Linearität.

Achtung Mechanische Probleme finden und beheben, bevor das Verfahren wiederholt wird. Ändert die Korrektur den bisherigen Vollausschlag um mehr als 20 %, werden alle Parameter mit einstellbaren Gewichtswerten auf die Werkseinstellung gesetzt.

Linearisierung auf bis zu 8 Punkte

Das Verfahren lässt sich mit acht verschiedenen Prüfgewichten auf bis zu acht Punkte wiederholen. Es endet mit **[ESC]** oder nach dem achten Wert; danach ist nur noch eine neue reelle Kalibrierung möglich – dazu zur Gewichtsanzeige zurückkehren und das Kalibrieremenü neu öffnen. Mit **[AUF]** nach dem Bestätigen des Prüfgewichts erscheint der aus dem größten Prüfgewicht und der Empfindlichkeit (**SEnSIb**) neu berechnete Vollausschlag.

11 Gewichtsparameter

11.1 Gewichtsfilter

Menü **[ENTER]+[ESC]** > **CALib** > **[LINKS] [AUF]** > **FILTer**

Der Filter stabilisiert die Gewichtsanzeige. Für ein stabileres Gewicht den Wert erhöhen (von 0 bis 9, Werkseinstellung 4).

- Nach Bestätigen von **FILTer** erscheint der eingestellte Filterwert.
- Wird der Wert geändert und bestätigt, erscheint das Gewicht, und seine Stabilität lässt sich prüfen.
- Ist die Stabilität nicht zufriedenstellend, führt eine Bestätigung zurück zu **FILTer**; den Filter so lange ändern, bis das Ergebnis passt.

Der Filter stabilisiert ein Gewicht, solange dessen Änderungen kürzer sind als die zugehörige Antwortzeit. Ihn nach Anwendung und eingestelltem Vollausschlag wählen.

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

11.2 Anti Peak

Bei stabilem Gewicht entfernt der Anti-Peak-Filter plötzliche Störungen von höchstens 1 Sekunde Dauer. Den Gewichtsfilter mit **[ENTER]** bestätigen und wählen:

- **AntPOn**: Anti-Peak-Filter ein (Werkseinstellung);
- **AntPOF**: Anti-Peak-Filter aus.

11.3 Null-Parameter

Menü **[ENTER]+[ESC]** > **CALib** > **[LINKS] [AUF]** > **PARA 0**

- **0 SET** – auf Null stellbares Gewicht bei kleinen Abweichungen (von 0 bis Vollausschlag; Werkseinstellung 300, mit Dezimalstellen 300 – 30,0 – 3,00 – 0,300): größter Gewichtswert, der über externen Kontakt, Tastatur oder seriell Protokoll auf Null gestellt werden kann.
- **Auto 0** – Autonullstellung beim Einschalten (von 0 bis 10 % des Vollausschlags; Werkseinstellung 0): Liegt das Gewicht beim Einschalten unter diesem Wert, wird es auf Null gestellt. Zum Ausschalten 0 einstellen.
- **trAC 0** – Nullnachführung (von 1 bis 5, Werkseinstellung **nOnE**): Ist das Gewicht stabil und weicht es nach einer Sekunde um höchstens die hier eingestellte Anzahl Zählerschritte von Null ab, wird es auf Null gestellt. Zum Ausschalten **nOnE** einstellen.

Beispiel: **dIVIS** = 5 und **trAC 0** = 2 – das Gewicht wird bei Änderungen bis 10 (**dIVIS** × **trAC 0**) automatisch auf Null gestellt.

11.4 Maßeinheit

Menü **[ENTER]+[ESC]** > **CALib** > **[ENTER]** > **FS-tEO** > **[LINKS] [AUF]** > **unIt**

Anzeige	Maßeinheit
HILOG	Kilogramm
G	Gramm
t	Tonnen
Lb	Pfund *
nEuton	Newton *
LItRE	Liter *
bAr	Bar *
AtM	Atmosphären *
PIECE	Stück *
nEU-M	Newtonmeter *
HILO-M	Kilogramm-meter *
Other	andere, nicht aufgeführte Maßeinheit *

* Für diese Maßeinheiten lässt sich zusätzlich der Anzeigekoeffizient **COEFF** einstellen (Abschnitt 11.5). Um **COEFF** zu nutzen, muss er freigegeben sein: den Eingang **COEFF** schließen (Abschnitt 12.3).

11.5 Anzeigekoeffizient

Menü **[ENTER]+[ESC]** > **CALib** > **[ENTER]** > **FS-tEO** > **[LINKS] [AUF]** > **COEFF**

Mit dem Koeffizienten **COEFF** ändert sich die Anzeige entsprechend. Ist ein Eingang auf **COEFF** eingestellt (Abschnitt 12.3), wird bei geschlossenem Eingang der mit **COEFF** umgerechnete Wert angezeigt, bei offenem Eingang wieder das Gewicht.

COEFF (max. 99,9999; Werkseinstellung 1,0000) hat je nach Maßeinheit in **unIt** eine andere Bedeutung:

- **Lb, nEuton, bAr, AtM, nEU-M, HILO-M, Other**: Der Wert in **COEFF** wird mit dem angezeigten Gewicht multipliziert.
- **LItRE**: In **COEFF** das spezifische Gewicht in kg/l eingeben (System in kg kalibriert).
- **PIECE**: In **COEFF** das Gewicht eines Stücks eingeben.

Achtung Alle anderen Einstellungen (Setpoints, Hysterese, Kalibrierung ...) bleiben Gewichtswerte. Sollen sie in der neuen Maßeinheit gelten, die Kalibrierung wie unten beschrieben ändern; **COEFF** bleibt dann auf 1,0000.

Theoretische Kalibrierung für eine andere Maßeinheit

In **FS-tEO** den Vollausschlag geteilt durch den Umrechnungsfaktor von kg in die neue Einheit einstellen. Beispiel: 4 Wägezellen mit 1000 kg unter einer Waage für Olivenöl mit 0,916 kg/l – mit Vollausschlag $(4 \times 1000) / 0,916 = 4367$ arbeitet das System in Litern Olivenöl. Mit **unIt = LItRE** zeigt es „l“ statt „kg“.

Reelle Kalibrierung für eine andere Maßeinheit

Eine bekannte Produktmenge in Litern auflegen (mindestens 50 % der größten zu wiegenden Menge) und in **WEIGHT** den Literwert eingeben. Mit **unIt = LItRE** zeigt das System „l“ statt „kg“.

12 Ausgänge und Eingänge

Menü **[ENTER]+[ESC]** > **CALib** > **[LINKS] [AUF]** > **Out-In** > **[ENTER]** > **Out 1 ... Out 3 / In 1 ... In 2**

12.1 Ausgänge

Werkseinstellung: **OPen** / **SEt** / **GrOSS** / **POSnEG** / **OFF**. Betriebsarten:

- **OPen** (Schließer, normalerweise offen): Das Relais ist abgefallen und der Kontakt offen, solange das Gewicht unter dem Setpoint liegt; er schließt, wenn das Gewicht den Setpoint erreicht oder übersteigt.
- **CLOSE** (Öffner, normalerweise geschlossen): Das Relais ist angezogen und der Kontakt geschlossen, solange das Gewicht unter dem Setpoint liegt; er öffnet, wenn das Gewicht den Setpoint erreicht oder übersteigt.
- **SEt**: Der Kontakt schaltet nach dem Gewicht, gemäß Setpoint (Abschnitt 17).
- **PLC**: Der Kontakt schaltet nicht nach dem Gewicht, sondern per Protokoll-Fernsteuerung.
- **StABLE**: Das Relais schaltet, wenn das Gewicht stabil ist.
- **ALARm**: Das Relais schaltet bei einem der Alarme **ErCEL**, **Er OL**, **Er Ad**, -----, **Er OF**; die Betriebsart ist dann fest **CLOSE**.

Mit der Betriebsart **SEt** sind außerdem wählbar:

- **GrOSS**: Schalten nach dem Bruttogewicht; **nEt**: nach dem Nettogewicht (ohne aktive Nettofunktion nach dem Bruttogewicht).
- **POSnEG**: Schalten bei positiven und negativen Gewichten; **POS**: nur bei positiven; **NEG**: nur bei negativen.

Nach Bestätigen mit **[ENTER]** wird das Verhalten beim Setpoint 0 gewählt:

- **OFF**: Das Relais schaltet nicht, wenn der Setpoint 0 ist.
- **On** mit **POSnEG**: Das Relais schaltet bei Gewicht 0 und schaltet zurück, wenn das Gewicht nicht mehr Null ist, unter Berücksichtigung der Hysterese (positive und negative Gewichte).
- **On** mit **POS**: Das Relais schaltet bei Gewicht größer oder gleich 0 und schaltet unter 0 zurück, unter Berücksichtigung der Hysterese.
- **On** mit **NEG**: Das Relais schaltet bei Gewicht kleiner oder gleich 0 und schaltet über 0 zurück, unter Berücksichtigung der Hysterese.

12.2 Schaltbeispiele (Ausgang 1)

Sieben Beispiele für die Einstellung von Ausgang 1:

Einstellung Out 1	SEt 1	HYSStE1
OPen / SEt / GrOSS / POS / OFF	500 kg	0 kg
CLOSE / SEt / GrOSS / POS / OFF	500 kg	0 kg
OPen / SEt / GrOSS / POS / OFF	500 kg	100 kg
OPen / SEt / GrOSS / NEG / OFF	500 kg	0 kg
OPen / SEt / GrOSS / POSnEG / OFF	500 kg	0 kg
OPen / SEt / GrOSS / POS / On	0 kg	0 kg
OPen / SEt / GrOSS / POSnEG / On	0 kg	0 kg

12.3 Eingänge

Werkseinstellung: Eingang 1 = **2Er0**, Eingang 2 = **nE-LO**. Betriebsarten:

- **nE-LO** (NETTO/BRUTTO): Eingang höchstens eine Sekunde schließen – halbautomatische Tara, die Anzeige zeigt das Nettogewicht. Zurück zum Bruttogewicht: Eingang 3 Sekunden geschlossen halten.
- **2Er0**: Eingang höchstens eine Sekunde schließen – das Gewicht wird auf Null gestellt (Abschnitt 13.3).
- **PEAH**: Solange der Eingang geschlossen ist, bleibt der höchste erreichte Gewichtswert angezeigt; beim Öffnen erscheint das aktuelle Gewicht.
- **PLC**: Beim Schließen geschieht nichts; der Zustand des Eingangs lässt sich über das Protokoll lesen.
- **ContIn**: Eingang höchstens eine Sekunde schließen – das Gewicht wird einmal mit dem schnellen kontinuierlichen Protokoll über die serielle Schnittstelle gesendet (nur wenn **ContIn** unter **SErIAL** eingestellt ist).

- **COEFF:** Bei geschlossenem Eingang wird das Gewicht mit dem eingestellten Koeffizienten angezeigt (Abschnitt 11.5), sonst das Gewicht.

13 Tara, Null und Spitzenwert

13.1 Halbautomatische Tara (Netto/Brutto)

Wichtig Die halbautomatische Tara geht beim Ausschalten verloren.

Für einen Netto-Vorgang den Eingang NETTO/BRUTTO schließen oder [LINKS] kürzer als 3 Sekunden drücken: Das Instrument zeigt das (soeben auf Null gestellte) Nettogewicht, die LED NET leuchtet. Zurück zum Bruttogewicht: den Eingang NETTO/BRUTTO geschlossen halten oder [LINKS] 3 Sekunden drücken. Der Vorgang lässt sich beliebig oft wiederholen, etwa um mehrere Produkte nacheinander zu laden.

Beispiel: Den Behälter auf die Waage stellen – die Anzeige zeigt sein Gewicht; [LINKS] drücken – die Anzeige zeigt Netto Null; das Produkt einfüllen – die Anzeige zeigt das Produktgewicht.

Hinweis Während das Nettogewicht angezeigt wird, [AUF] gedrückt halten, um die festgelegte Tara anzuzeigen; beim Loslassen erscheint wieder das Nettogewicht. Bei Bruttogewicht Null ist keine halbautomatische Tara möglich.

13.2 Festgelegte Tara (Tara-Abzug)

Menü 000000 > [ENTER]+[LINKS] > P-tArE

Ein Tarawert lässt sich von Hand eingeben und vom angezeigten Wert abziehen, sofern $P-tArE \leq$ maximale Tragfähigkeit gilt. Angezeigt wird der zuletzt eingestellte Wert; zum Übernehmen [AUF] und dann [ENTER] drücken. Zurück in der Gewichtsanzeige erscheint das Nettogewicht (abzüglich der Tara), die LED NET leuchtet. Löschen und zurück zum Bruttogewicht: [LINKS] etwa 3 Sekunden drücken oder den Eingang NETTO/BRUTTO ebenso lange geschlossen halten; die Tara wird Null, die LED NET erlischt.

- Während das Nettogewicht angezeigt wird, zeigt [AUF] (gedrückt gehalten) das Bruttogewicht.
- Ist eine halbautomatische Tara (Netto) aktiv, lässt sich keine festgelegte Tara eingeben.
- Ist eine festgelegte Tara aktiv, bleibt die halbautomatische Tara möglich; beide Tarawerte werden addiert.
- Beide Tarafunktionen gehen beim Ausschalten verloren.

13.3 Halbautomatische Null

Den Eingang HALBAUTOMATISCHE NULL schließen – das Gewicht wird auf Null gestellt. Oder [ESC] drücken: **StOrE?** erscheint für 3 Sekunden; mit [ENTER] wird auf Null gestellt. Das geht nur, wenn das Gewicht unter **0 SET** liegt (Abschnitt 11.3); sonst erscheint **t - - - -** und nichts wird auf Null gestellt. Die Nullstellung geht beim Ausschalten verloren.

13.4 Spitzenwert

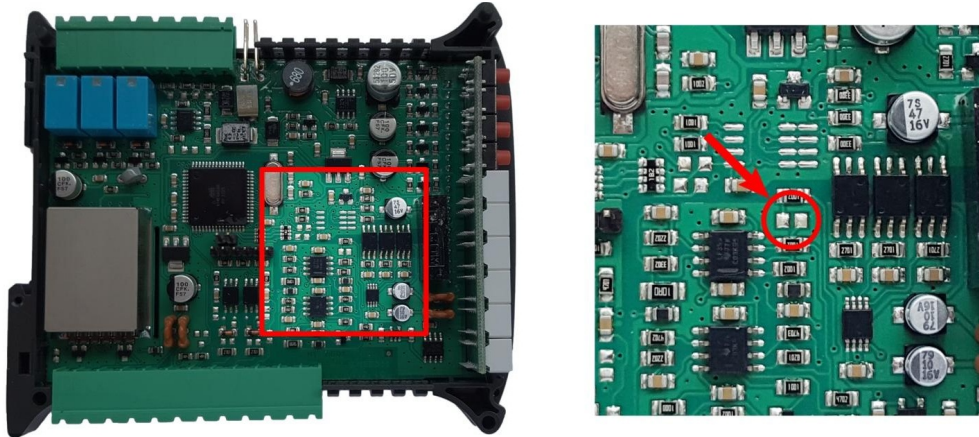
Solange der Eingang SPITZENWERT geschlossen ist, bleibt der höchste erreichte Gewichtswert angezeigt; beim Öffnen erscheint das aktuelle Gewicht. Für plötzliche Spitzen den Gewichtsfilter auf 0 stellen.

14 Analogausgang (nur ETLG Analog)

Menü **[ENTER]+[ESC]** > **CALib** > **[LINKS] [AUF]** > **AnALOG**

– **tYPE**: Typ des Analogausgangs (4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA, 0 ... 10 V, 0 ... 5 V, ± 10 V, ± 5 V; Werkseinstellung 4 ... 20 mA).

Achtung Für ± 10 V und ± 5 V muss eine Lötbrücke geschlossen werden; die übrigen Analogausgänge sind danach nicht mehr nutzbar. Instrument öffnen, die unten markierte Lötbrücke auf der Leiterplatte suchen und die beiden Flächen mit einem Tropfen Lötzinn verbinden.



Lage der Lötbrücke für ± 10 V und ± 5 V.

- **mOdE**: Betriebsart – **GrOSS** Ausgang folgt dem Bruttogewicht, **nEt** dem Nettogewicht, **PLC** Fernsteuerung (Handbuch Kommunikationsprotokolle).
- **AnA 0**: Gewichtswert für den kleinsten Ausgangswert. Nur ungleich Null einstellen, um den Bereich zu begrenzen – z. B. bei 10000 kg Vollausschlag 4 mA bei 5000 kg und 20 mA bei 10000 kg; hier 5000 kg statt Null.
- **AnA FS**: Gewichtswert für den größten Ausgangswert; entspricht dem Wert im SPS-Programm (Werkseinstellung: Vollausschlag der Kalibrierung). Beispiel: 4 ... 20 mA, in der SPS 20 mA = 8000 kg > 8000 einstellen.
- **Cor 0**: Korrektur am Nullpunkt, damit die SPS 0 anzeigt; an der linken Stelle ist „-“ möglich. Beispiel: 4 ... 20 mA, bei minimalem Ausgang misst die SPS 4,1 mA > 3,9 einstellen, um 4,0 zu erhalten.
- **Cor FS**: Korrektur am Vollausschlag, damit die SPS den Wert aus **AnA FS** anzeigt. Beispiel: 4 ... 20 mA, bei Vollausschlag misst die SPS 19,9 mA > 20,1 einstellen, um 20,0 zu erhalten.

Ausgangstyp	Mindestwert	Höchstwert
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

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

Wichtig Alle Analogausgänge sind AKTIV und SINGLE ENDED; angeschlossen werden dürfen nur PASSIVE Empfänger. Mindestlast der Spannungsausgänge 10 k Ω , Höchstlast der Stromausgänge 300 Ω .

15 Serielle Kommunikation

15.1 Einstellung

Menü **[ENTER]+[ESC]** > **CALib** > **[LINKS] [AUF]** > **SERIAL** > **[ENTER]** > **rS485**

- **nOnE**: jede Kommunikation aus (Werkseinstellung).
- **ModBUS**: Protokoll MODBUS-RTU; Adressen 1 bis 99.
- **ASCII**: bidirektionales ASCII-Protokoll; Adressen 1 bis 99; Unterpunkte **ModU60** und **Mod t**.
- **ContIn**: kontinuierliche Gewichtsübertragung mit der in **HErt2** eingestellten Frequenz (10 bis 300) – **Mod t** (Einstellung **PARitY** = **nOnE**, **StOP** = 1) oder **Mod t** (Einstellung **PARitY** = **nOnE**, **StOP** = 1).
- **rIP**: kontinuierliche Übertragung an Fernanzeigen; die Fernanzeige zeigt je nach ihrer Einstellung Netto- oder Bruttogewicht (**bAUd** = 9600, **PARitY** = **nOnE**, **StOP** = 1).
- **HdrIP**: wie **rIP** (**bAUd** = 9600, **PARitY** = **nOnE**, **StOP** = 1).
- **HdrIPn**: kontinuierliche Übertragung an Fernanzeigen (**bAUd** = 9600, **PARitY** = **nOnE**, **StOP** = 1). Ist die Fernanzeige auf Brutto eingestellt, zeigt sie das Bruttogewicht, wenn das Instrument Brutto zeigt, und abwechselnd das Nettogewicht und **nEt**, wenn es Netto zeigt.
- **YHL**: kontinuierliche Gewichtsübertragung.

Parameter	Bedeutung
bAUd	Übertragungsgeschwindigkeit 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 (Werkseinstellung 9600)
Addr	Adresse des Instruments, 1 bis 99 (Werkseinstellung 1)
HErt2	höchste Übertragungsfrequenz bei ContIn : 10 – 20 – 30 – 40 – 50 – 60 – 70 – 80 – 100 – 200 – 300 Hz (Werkseinstellung 10)
dELAY	Verzögerung vor der Antwort, 0 bis 200 ms (Werkseinstellung 0)
PARitY	nOnE keine Parität (Werkseinstellung) · EUEn gerade · Odd ungerade
StOP	Stoppbit 1 oder 2 (Werkseinstellung 1)

HErt2 höchstens	Baudrate mindestens
20 Hz	2400
40 Hz	4800
80 Hz	9600
100 Hz	19200
200 Hz	38400
300 Hz	38400

15.2 RS485-Netz

Die Instrumente werden über RS485+, RS485– und GND parallel an ein abgeschirmtes Kabel gelegt (im Beispiel des Herstellers bis 500 m); ein PC mit RS232 wird über einen Schnittstellenwandler angeschlossen.

Wichtig Ist das RS485-Netz länger als 100 m oder wird eine Baudrate über 9600 verwendet, sind an den Enden zwei Abschlusswiderstände nötig: die beiden Jumper (Beschriftung „RS485 Termination“ am Gehäuse) an den beiden entferntesten Instrumenten schließen. Bei anderen Instrumenten oder Wandlern deren Handbücher beachten.

15.3 Direktverbindung RS485 – RS232 ohne Wandler

Ein zweiadriger RS485-Ausgang kann direkt an den RS232-Eingang eines PC oder einer Fernanzeige gelegt werden:

Instrument	RS232
RS485 –	RXD
RS485 +	GND

Achtung So lässt sich NUR EIN Instrument und nur in EINER RICHTUNG betreiben.

16 Test und Info

16.1 Test

Menü **[ENTER]+[ESC]** > **CALib** > **[LINKS] [AUF]** > **tEst**

- Test der Eingänge – **In**: Bei offenem Eingang muss 0 erscheinen, bei geschlossenem 1.
- Test der Ausgänge – **Out**: Mit 0 muss sich der zugehörige Ausgang öffnen, mit 1 schließen.
- Test des Analogausgangs (nur ETLG Analog) – **AnALOG**: Das Signal durchläuft den Bereich vom Mindest- zum Höchstwert; **mA** Strom, **VOLt** Spannung.
- Millivolt-Test – **mV-CEL**: Antwortsignal der Wägezellen in mV mit vier Dezimalstellen.

16.2 Info-Menü

Menü **[ENTER]+[ESC]** > **CALib** > **[LINKS] [AUF]** > **InFO**

GENrIC: Kenndaten des Instruments – **InStrM** Modell, **SU C0d** Software-Code, **FU UER** Software-Revision, **SER nu** Seriennummer.

17 Setpoints

Menü **000000** > **[ENTER]** > **SEt 1 ... SEt 3** > **[ENTER]** > **HYStE1 ... HYStE3**

In der Gewichtsanzeige **[ENTER]** drücken, um die Setpoints zu öffnen (Tasten wie in Abschnitt 10).

- **SEt** (von 0 bis Vollausschlag; Werkseinstellung 0): Setpoint – das Relais schaltet, wenn das Gewicht diesen Wert überschreitet; die Schaltart ist einstellbar (Abschnitt 12.1).
- **HYStE** (von 0 bis Vollausschlag; Werkseinstellung 0): Hysterese – wird vom Setpoint abgezogen und ergibt den Schaltpunkt bei fallendem Gewicht. Beispiel: Setpoint 100, Hysterese 10 – bei fallendem Gewicht schaltet es bei 90.

Hinweis Die Werte werden auf Null gesetzt, wenn sich die Kalibrierung deutlich ändert (Abschnitte 10.1 und 10.5).

18 Alarmer

Anzeige	Bedeutung
ErCEL	Die Wägezelle ist nicht oder falsch angeschlossen; das Zellsignal übersteigt 39 mV; die Wandlerelektronik (A/D-Wandler) ist gestört; bei einer Vierleiterzelle fehlen die Brücken zwischen EX- und REF- sowie EX+ und REF+; die Referenzen sind nicht oder falsch angeschlossen.
Er OL	Die Gewichtsanzeige übersteigt 110 % des Vollausschlags.
Er Ad	Interner Wandler defekt; Anschlüsse der Wägezellen prüfen, bei Bedarf den Kundendienst kontaktieren.
-----	Das Gewicht übersteigt die maximale Tragfähigkeit um 9 Zählerschritte.
Er OF	Größter Anzeigewert überschritten (über 999999 oder unter -999999).
t-----	Gewicht zu hoch: Nullstellung nicht möglich.
mAH-PU	Erscheint bei der realen Kalibrierung nach dem achten Prüfgewicht.
Error	Der eingestellte Wert liegt außerhalb des zulässigen Bereichs; mit [ESC] wird die Eingabe verlassen und der alte Wert bleibt. Beispiele: mehr Dezimalstellen, als die Anzeige beim Vollausschlag darstellen kann; Wert über dem Höchstwert; das Prüfgewicht passt nicht zum gemessenen mV-Anstieg; die Korrektur des Analogausgangs überschreitet die Grenzen.
bLOC	Sperre der Menüoption, der Tastatur oder der Anzeige aktiv.
nOdISP	Die Zahl lässt sich nicht darstellen (größer 999999 oder kleiner -999999).
In2Er0	Bruttogewicht Null: halbautomatische Tara nicht möglich.
bUS Er	Problem mit dem Feldbus-Baustein.
ErrCHH	Problem mit den Daten im externen Speicher; technischen Kundendienst kontaktieren.

18.1 Alarmer in den seriellen Protokollen

Protokoll	ErCEL	Er OL	Er Ad	----	Er OF	t----
Modbus RTU, Statusregister (Bit LSB 76543210)	xxxxxxx1	xxxx1xxx	xxxxx1x	xxxxx1xx	brutto xxx1xxxx · netto xx1xxxxx	Nullbefehl: Fehler „Wert ungültig“ (Code 3)
ASCII	__O-F__	__O-L__	__O-F__	__O-L__	__O-F__	&aa#CR
RIP *	__O-F__	__O-L__	__O-F__	__O-L__	__O-F__	__O-F__
HDRIP-N	_ERCEL	_ER_OL	_ER_AD	#####	_ER_OF	O__SET
CONTIN	_ERCEL	_ER_OL	_ER_AD	^^^^^^	_ER_OF	O__SET

* Bei RIP-Fernanzeigen erscheint -----, wenn die Meldung mehr als 5 Stellen hat. Bei einem Alarm öffnen die Relais, und die Analogausgänge gehen auf den kleinsten 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

19 Für den Installateur

19.1 Menü sperren

Damit lässt sich der Zugang zu jedem Menü sperren. Das zu sperrende Menü anwählen (z. B. **CALib**) und [ESC], [LINKS] und [AUF] gleichzeitig 3 Sekunden drücken: Die Anzeige zeigt **C.ALiB** – der Punkt links zeigt die Sperre. Versucht jemand, das Menü zu öffnen, erscheint **bLOC**.

19.2 Menü entsperren

Das gesperrte Menü anwählen (**C.ALiB**) und [ENTER], [LINKS] und [AUF] gleichzeitig 3 Sekunden drücken: Die Anzeige zeigt **CALiB**, der Punkt ist aus.

19.3 Menüs zeitweise freigeben

Bei **C.ALiB** [AUF] und [LINKS] gleichzeitig 3 Sekunden drücken: Alle Menüs, auch die gesperrten, lassen sich öffnen und ändern. Mit der Rückkehr zur Gewichtsanzeige gilt die Sperre wieder.

19.4 Daten löschen und Programm wählen

Achtung Nur nach Rücksprache mit dem technischen Kundendienst ausführen. Mit [ESC] wird der Vorgang ohne Änderung abgebrochen.

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

- Konstanten zurücksetzen (die Kalibrierung bleibt): **PROG** bestätigen, mit den Pfeiltasten **PASSU** wählen, Code 6935 eingeben und bestätigen.
- Programm wählen: **PROG** bestätigen und mit den Pfeiltasten das Programm wählen – **bASE**: Basisprogramm, nur Sollwerte.
- Zulassungsstatus einstellen: **nOtLEG** Programm nicht zugelassen · **LEGAL** zugelassen, einzelner Messbereich * · **MULT-I** zugelassen, mehrfacher Eichwert *.
- Die aktive Vorschrift einstellen (nur wenn nicht **nOtLEG**): **OIML** · **nTEP** · **InMEtr** (Vorschriften der Regionen siehe technische Daten der Handbücher der eichfähigen Ausführungen).

Nach dem Bestätigen wird das Instrument auf die Werkseinstellung gesetzt und die Daten werden gelöscht. * Für die Zulassung beim technischen Kundendienst die Unterlagen und das Verfahren anfordern; Hardware-Code und Seriennummer sind anzugeben (Abschnitt 9).

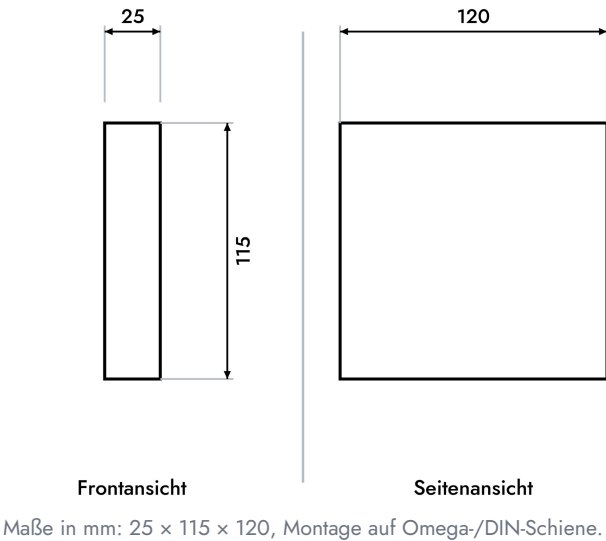
19.5 Tastatur oder Anzeige sperren

[ESC] und unmittelbar danach [AUF] drücken und etwa 5 Sekunden halten (auch über MODBUS und ASCII möglich):

- **FrEE**: keine Sperre.
- **HEY**: Tastatursperre – bei Tastendruck erscheint **bLOC** für 3 Sekunden.
- **dISP**: Tastatur- und Anzeigesperre – die Tastatur ist gesperrt, die Anzeige zeigt das Modell statt des Gewichts; bei Tastendruck erscheint **bLOC** für 3 Sekunden.

20 Abmessungen, Richtlinien und Normen

20.1 Abmessungen



20.2 Richtlinien und Normen

Nach den Konformitätserklärungen des Herstellers (EU und Vereinigtes Königreich, 18.05.2026) für alle Ausführungen:

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 – mit den entsprechenden BS EN-Normen

Die Konformitätserklärungen sind auf Anfrage erhältlich.