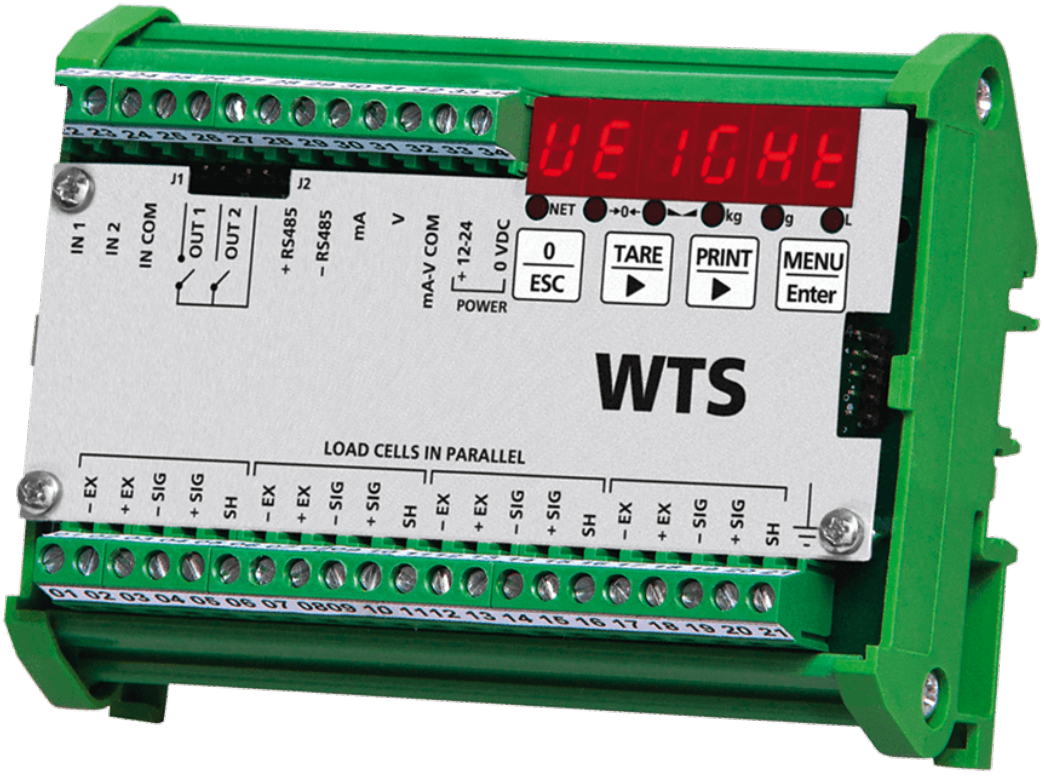
WTS



Betriebsanleitung

Status 1.16

Status: 31.08.2022

Version 1.16

Vorwort

Diese Betriebsanleitung informiert Sie ausführlich über den Wägetransmitter WTS. Sie weist Sie in die Inbetriebnahme und den Betrieb ein.

Diese Anleitung enthält Sicherheitshinweise, die einen gefahrlosen Einsatz gewährleisten.

Der Hersteller ist immer bestrebt, seine Produkte zu verbessern. Er behält sich das Recht vor, alle Änderungen und Verbesserungen vorzunehmen, die er für nötig erachtet. Eine Verpflichtung zum nachträglichen Umbau bereits gelieferter
Anzeigen ist damit jedoch nicht verbunden.

Die folgenden Symbole finden Sie an allen wichtigen Stellen in dieser Anleitung. Beachten Sie diese Hinweise genau und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig.

Achtung! Stromschlaggefahr.

Gefahr

Dieser Hinweis signalisiert Verletzungs- und/oder Lebensgefahr, sofern bestimmte Verhaltensregeln missachtet werden.
Wenn Sie dieses Zeichen in der Montage- und Betriebsanleitung sehen, treffen Sie bitte alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen.

Achtung

Dieser Hinweis warnt Sie vor materiellen Schäden sowie vor finanziellen und strafrechtlichen Nachteilen (z. B. Verlust der Gewährleistungsrechte, Haftpflichtfälle usw.).

Hinweis

Hier finden Sie wichtige Hinweise und Informationen zum wirkungsvollen, wirtschaftlichen und umweltgerechten Umgang.

Inhaltsverzeichnis

1 WICHTIGE HINWEISE FÜR DEN BENUTZER 4

2 VORSCHRIFTEN FÜR DIE KORREKTE INSTALLATION DES INSTRUMENTS 4

3 VORSCHRIFTEN FÜR DIE KORREKTE INSTALLATION DER WÄGEZELLEN 5

3.1 TEST EINGANG WÄGEZELLE (SCHNELLZUGANG) 7
3.2 ÜBERPRÜFUNG DER WÄGEZELLEN 7
3.3 HAUPTEIGENSCHAFTEN DES INSTRUMENTS 8

4 TECHNISCHE MERKMALE 9

5 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE 11

5.1 GRUNDINFORMATIONEN 11
5.2 SCHALTPLAN 11

6 LED- UND TASTENFUNKTION 12

7 MENÜÜBERSICHT 13

7.1 SETPOINTS 13
7.2 SYSTEMPARAMETER 13

8 INBETRIEBNAHME DES INSTRUMENTS 14

9 PROGRAMMIERUNG DER SYSTEMPARAMETER 15

9.1 THEORETISCHE KALIBRIERUNG 15
9.1.1 MAXIMALE TRAGFÄHIGKEIT 16
9.1.2 NULLSTELLUNG DER TARA 16
9.1.3 MANUELLE EINGABE DES NULLWERTS 16
9.2 REELLE KALIBRIERUNG (MIT EICHGEWICHTEN) 17
9.3 GEWICHTSFILTER 18
9.3.1 ANTI PEAK 18
9.4 NULL-PARAMETER 19
9.4.1 AUF NULL STELLBARE GEWICHTSEINSTELLUNG FÜR KLEINE GEWICHTSABWEICHUNGEN 19
9.4.2 AUTONULLSTELLUNG BEI EINSCHALTUNG 19
9.4.3 NULLABGLEICH 19
9.5 EINSTELLUNG MASSEINHEIT 20
9.5.1 ANZEIGEKOEFFIZIENT 20
9.6 KONFIGURATION AUSGÄNGE UND EINGÄNGE 22
9.7 HALBAUTOMATISCHE TARA (NETTO/BRUTTO) 24
9.8 FESTGELEGTE TARA (TARA-ABZUGSWERT) 25
9.9 HALBAUTOMATISCHE NULL (NULLSTELLUNG BEI GERINGFÜGIGEN ABWEICHUNGEN) 26
9.10 SPITZENWERT 26
9.11 ANALOG-AUSGANG 26
9.12 EINSTELLUNG SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG 28
9.12.1 SERIELLER ANSCHLUSS RS 485 30
9.12.2 DIREKTVERBINDUNG ZWISCHEN RS485 UND RS232 OHNE WANDLER 30
9.13 TEST 31

10 PROGRAMMIERUNG DER SETPOINTS 32

11 ALARME 33

12 PROTOKOLL SCHNELLE DATENSTROMÜBERTRAGUNG 34

13 PROTOKOLL SCHNELLE DATENSTROMÜBERTRAGUNG AN REPEATER 35

14 ZWEIWEG-KOMMUNIKATIONSPROTOKOLL ASCII 36

15 PROTOKOLL MODBUS-RTU 41

1 WICHTIGE HINWEISE FÜR DEN BENUTZER

VORSCHRIFTEN FÜR DIE KORREKTE ANWENDUNG DES INSTRUMENTS

- 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 VORSCHRIFTEN FÜR DIE KORREKTE INSTALLATION DES INSTRUMENTS

Die im Schaltplan angezeigten Klemmen des Instruments, das geerdet werden soll, müssen sich am selben Potential wie die gewogene Struktur befinden (am selben Schacht oder an derselben Erdungsanlage). Ist man sich nicht sicher, dieser Voraussetzung entsprechen zu können, die Klemmen des Instruments (einschließlich der Klemme 0 VDC) und die gewogene Struktur mit einem Erdungsleiter anschließen.

Der Eingang des Zellenkabels in die Schalttafel muss unabhängig sein und das Kabel darf nicht zusammen mit anderen Kabeln in einem Kabelkanal verlegt werden. In der Regel wird es ohne Zwischenschaltung von Zusatzklemmenbrettern direkt an das Klemmenbrett des Instruments angeschlossen.
Auf den von den Instrumenten gesteuerten Spulen der Schütze und der Magnetventile sollten RC-Filter verwendet werden. Das Instrument sollte nicht auf einer Schalttafel mit Invertern installiert werden. Ist dies jedoch unvermeidlich, müssen die Inverter mit entsprechenden Filtern ausgestattet und Trennbleche eingesetzt werden. Die elektrischen Schutzeinrichtungen für die Instrumente (Sicherungen, Türsperrschalter, usw.) fallen in den Aufgabenbereich des Monteurs der Schalttafel. Sollten im Inneren der Geräte Anzeichen von Kondenswasserbildung auftreten, wird empfohlen, die Geräte nicht von der Stromversorgung zu trennen.

MAXIMALE KABELLÄNGE

RS485: 1000 m mit Kabeln des Typs AWG24, verdrillt und abgeschirmt
RS232: 15 m für Baudrate bis 19200

3 VORSCHRIFTEN FÜR DIE KORREKTE INSTALLATION DER WÄGEZELLEN

DIMENSIONIERUNG DER WÄGEZELLEN NENNLAST

Es wird aus Sicherheitsgründen empfohlen, die Wägezellen bei Eigenlast maximal bis zu 70-80% ihrer Nennlast zu benutzen (unter der Annahme, dass die Beladung gleichmäßig auf die gesamte gewogene Anlage verteilt ist). Je nach Verbringung der wiegenden Beladung sollte man abschätzen, ob der Prozentsatz der Beladung im Verhältniss zu der Nennlast weiter verringert werden soll (z.B. bei Verbringung mit Gabelstapler, Brückenkran usw.).

Bei Nutzlast ist der Installeur derjenige, der für die Berechnung von Schubkraft, Beschleunigung, Frequenz usw. verantwortlich ist.

MONTAGE DER WÄGEZELLEN

Die Auflageflächen der Wägezellen müssen koplanar und ausreichend steif sein. Um Parallelitätsabweichungen der Auflageflächen zu kompensieren, sind geeignete Montagezubehörteile zu verwenden.

PARALLELANSCHLUSS MEHRERER ZELLEN

Um mehrere Zellen parallel anzuschließen, muss, soweit erforderlich, ein dichter Anschlusskasten mit Klemmenbrett verwendet werden. Die Erweiterungs-Anschlusskabel der Zellen müssen abgeschirmt sein, befinden sich einzeln in Kabelführungen oder Rohren und werden so weit möglich entfernt von den Leitungskabeln verlegt (bei einem Kabel mit 4 Leitern ist ein Mindestquerschnitt von 1 mm^2 zu verwenden).

SCHUTZ DES ZELLENKABELS

Für den Schutz der Zellenkabel sind dichte Kabelmäntel und Anschlüsse zu verwenden.

MECHANISCHE VERBINDUNGEN (Leitungen, usw.)

Bei Vorhandensein von Leitungen sind Schläuche und elastische Kopplungen oder Kopplungen mit freiem Einlauf mit Gummischutz zu verwenden. Im Falle von Rohrleitungen ist die Auflage des Rohrs oder des Verankerungsbügels so weit wie möglich entfernt von der gewogenen Struktur anzubringen (mindestens 40 Mal den Wert des Rohrdurchmessers).

SCHWEISSVERBINDUNGEN

Es wird empfohlen, keine Schweißvorgänge bei bereits montierten Wägezellen auszuführen. Sollte dies unvermeidlich sein, so ist die Massezange des Schweißgeräts nahe an der geplanten Schweißstelle zu positionieren, um zu vermeiden, dass Strom über das Gehäuse der Wägezelle fließt.

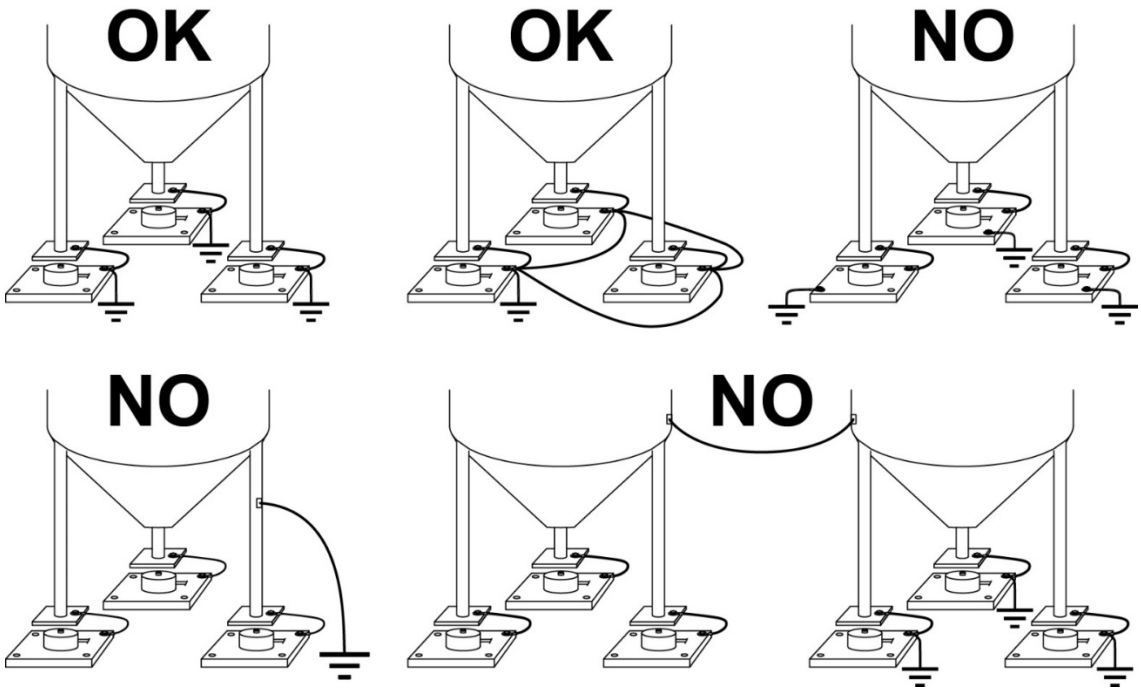
VORHANDENSEIN VON WIND - STÖSSEN – VIBRATIONEN

Für alle Wägezellen sind geeignete Montagezubehörteile erhältlich. Diese dienen dem Ausgleich von Planaritätsabweichungen der Auflageflächen. Der Anlagenentwickler hat weitere Maßnahmen gegen seitliche Versetzungen und die Kippgefahr in Bezug auf folgende Aspekte zu ergreifen: Stöße und Vibrationen; Winddruck; seismische Klassifizierung des Installationsbereichs; Konsistenz der Auflagefläche.

ERDUNGSANSCHLUSS DER GEWOGENEN STRUKTUR

Die obere Auflageplatte jeder einzelnen Zelle mit einem Kupferleiter mit geeignetem Querschnitt mit der entsprechenden unteren Platte jeder Zelle verbinden, dann alle unteren Platten untereinander an dieselbe Erdungsanlage anschließen. Die elektrostatische Aufladung, die sich durch die Reibung des Produktes an den Schläuchen und den Wänden des gewogenen Behälters ansammelt, wird gegen Masse entladen, ohne über die Wägezellen zu laufen und diese zu beschädigen. Ohne die Einrichtung einer korrekten Erdungsanlage wird zwar der Betrieb des Wiegesystems nicht beeinträchtigt, die Eventualität einer zukünftigen Beschädigung der Zellen und des daran angeschlossenen Instruments kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Die Kontinuität der Erdungsanlage darf nicht über Metallteile der gewogenen Struktur hergestellt werden.

DIE NICHTBEACHTUNG DER INSTALLATIONSVORSCHRIFTEN WIRD ALS UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH DES GERÄTS EINGESTUFT



3.1 TEST EINGANG WÄGEZELLE (SCHNELLZUGANG)

Bei Anzeige des Gewichts für 3 Sekunden PRINT drücken. Daraufhin wird das Antwortsignal der Wägezellen mit Angabe in mV mit vier Dezimalstellen angezeigt.

3.2 ÜBERPRÜFUNG DER WÄGEZELLEN

Widerstandsmessung auf den Wägezellen mit einem digitalen Vielfachmessgerät:

Die Zellen vom Instrument trennen und überprüfen, ob der Anschlusskasten Spuren von Feuchtigkeit aufweist, die auf die Bildung von Kondenswasser oder das Eindringen von Wasser zurückzuführen sind. In diesem Falle ist die Anlage zu sanieren oder im Bedarfsfalle auszutauschen.
Überprüfen, ob zwischen dem Leiter des Plussignals und dem des Minussignals ein Wert gemessen wird, der dem Wert, der auf dem Datenblatt der Wägezelle (Ausgangswiderstand) aufgeführt wird, ähnlich ist.
Überprüfen, ob zwischen dem Leiter der positiven Versorgung und dem der negativen Versorgung ein Wert gemessen wird, der dem Wert, der auf dem Datenblatt der Zelle (Eingangswiderstand) aufgeführt wird, ähnlich ist.
Überprüfen, ob zwischen der Abschirmung und einem beliebigen anderen Leiter der Zelle sowie zwischen einem beliebigen anderen Leiter der Zelle und dem Zellengehäuse ein Isolationswert von über 20 Mohm (Megaohm) vorliegt.

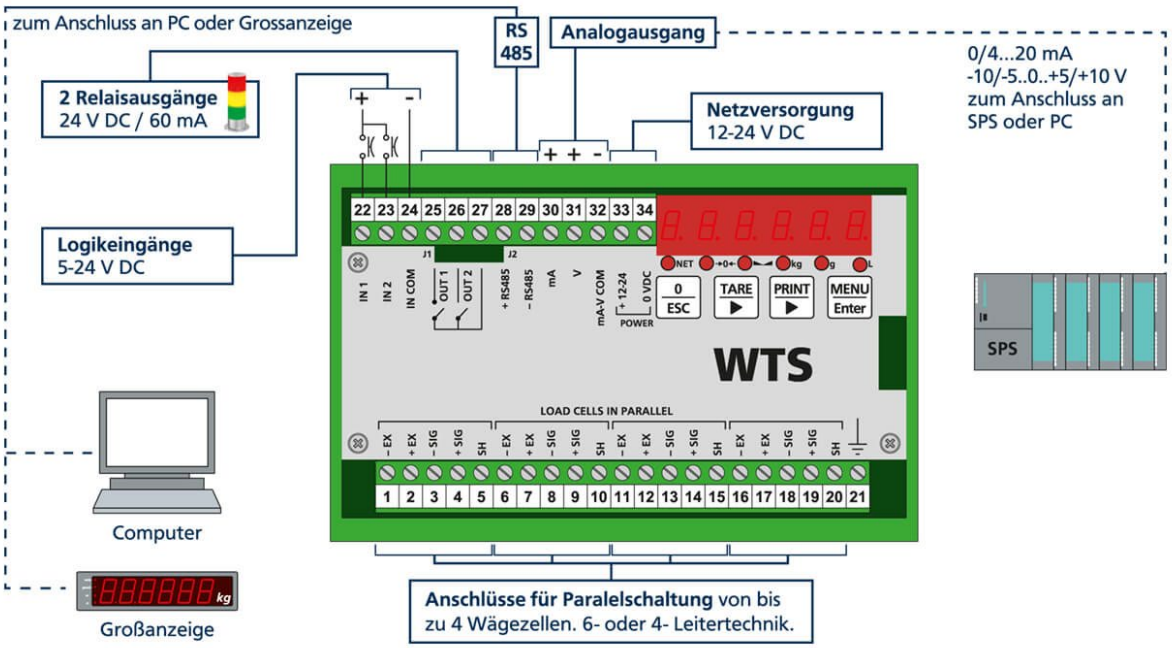
Spannungsmessung auf den Wägezellen mit einem digitalen Vielfachmessgerät:

Die Zelle, die überprüft werden soll, unter dem Behälter herausnehmen oder die Auflage des Behälters anheben.
Überprüfen, ob an den Versorgungskabeln der an das Instrument (oder an der Erweiterung) angeschlossenen Zelle eine Spannung von 5 Vcc ±3% vorliegt.
Das Antwortsignal der Zelle zwischen dem Leiter des Plussignals und dem des Minussignals messen, indem diese direkt an das Messgerät angeschlossen werden. Überprüfen, ob der gemessene Wert zwischen 0 und ±0.5 mV (Hundertstel Volt) liegt.
Eine Kraft auf die Zelle ausüben und überprüfen, ob das Signal ansteigt.

SOLLTE KEINE DER GENANNTEN BEDINGUNGEN AUFTRETEN, SO BITTEN WIR SIE, SICH AN DEN TECHNISCHEN KUNDENDIENST ZU WENDEN.

3.3 HAUPTEIGENSCHAFTEN DES INSTRUMENTS

C



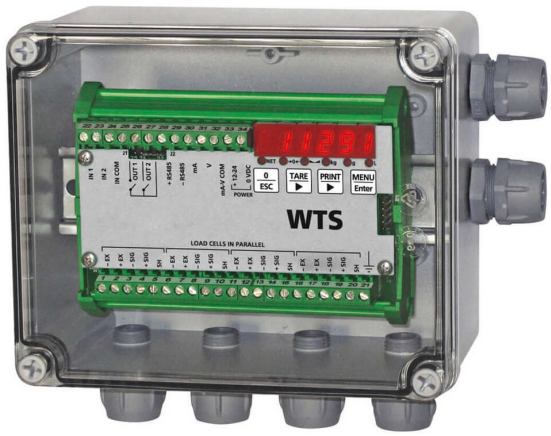
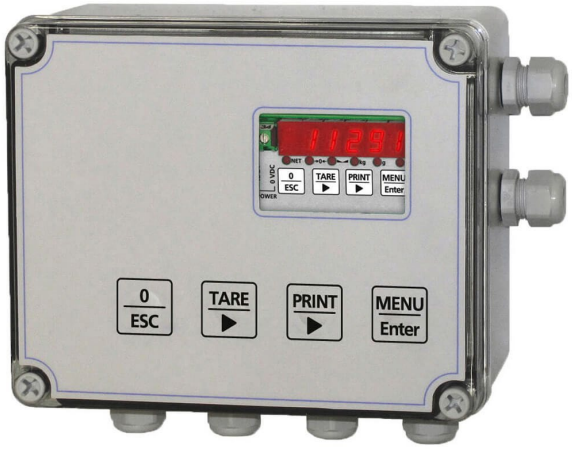
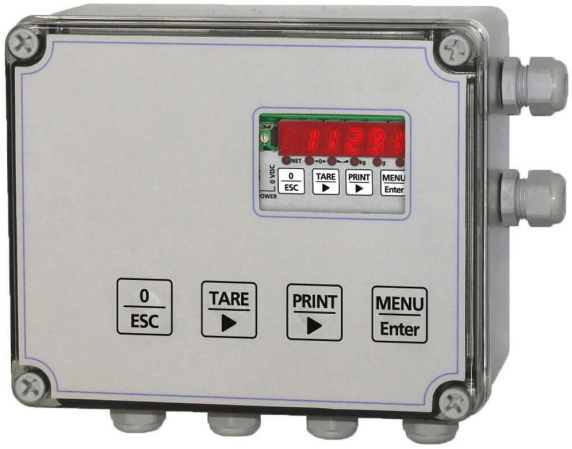
- Anzeige-Übertragungsgerät für die Montage auf Omega/DIN Schiene mit quadratischer Rückseite oder in wasserdichtem Kasten. 6-stellige, halb-alphanumerische Anzeige, mit 7 Segmenten (h=8 mm). Tastenblock mit 4 Tasten. Abmessungen: 123x92x50 mm.
- Versionen in wasserdichtem Kasten IP67 (170x140x95mm). Vier Befestigungslöcher, Durchmesser 4mm (Achsabstand der Löcher 122x152mm).
- Sichtanzeige des Brutto-Gewichts; über einen externen Kontakt kann das Netto-Gewicht auf Null gestellt oder angezeigt werden (beide Werte gehen bei der Ausschaltung verloren)
- Verfügt über die Funktion Spitzenwert.
- Überträgt das Brutto- oder Netto-Gewicht über optoisolierten 16 Bit Analog-Ausgang mit Strom 0-20mA, 4-20mA oder Spannung 0-10V, 0-5V (dabei wird eine Schweißüberbrückung ±10V, ±5V geschlossen).
- Überträgt das Brutto- oder Nettogewicht über den seriellen Port RS485 mit folgenden Protokollen:
    - Modbus RTU
    - Zweiweg-Kommunikation ASCII
    - Datenstromübertragung

4 TECHNISCHE MERKMALE

VERSORGUNG und VERBRAUCH **(VDC)**	12 - 24 VDC +/- 10%; 5 W
ANZAHL WÄGEZELLEN IN PARALLELSCHALTUNG und VERSORG.	max. 8 (350 ohm); 5VDC/120mA
LINEARITÄT / LINEARITÄT ANALOG-AUSGANG	< 0.01% Vollausschlag; < 0.01% Vollausschlag
WÄRMEABHÄNGIGE ABWEICHUNG / WÄRMEAB. ABWEICHUNG ANALOG	< 0.0005 % Vollausschlag/°C; < 0.003 % Vollausschlag/°C
A/D-WANDLER	24 Bit (16.000.000 Points)
MAX. ZÄHLERSCHRITTE (mit Messbereich +/-10mV = Empf. 2mV/V)	+/- 999999
MESSBEREICH	+/- 19.5 mV
MAX. EMPFINDLICHKEIT VERWENDBARE WÄGEZELLEN	+/-3mV/V
MAX. KONVERTIERUNGEN PRO SEKUNDE	80 Konvertierungen/Sekunde
ANZEIGEBEREICH	- 999999; + 999999
DEZIMALSTELLEN/AUFLÖSUNG ANZEIGE	0 - 4 / x 1 x 2 x 5 x 10 x 20 x 50 x 100
DIGITALFILTER/ABLESUNGEN PRO SEKUNDE	10 stufen / 5 - 80 Hz
LOGISCHE OPTORELAIS-AUSGÄNGE	N.2 - max 24 VDC ; 60mA
LOGISCHE EINGÄNGE	Nr. 2 - optoisoliert 5 - 24 VDC PNP
SERIELLE PORTS	RS485
BAUDRATE	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200
FEUCHTIGKEIT (ohne Kondenswasserbildung)	85 %
LAGERTEMPERATUR	- 30°C + 80°C
BETRIEBSTEMPERATUR	- 20°C + 60°C
ANALOG-AUSGANG OPTOISOLIERT 16 Bit - 65535 Zählerschritte	0-20 mA; 4-20 mA (max. 300 ohm); 0-10 Vdc; 0-5 Vdc; +/- 10 Vdc; +/- 5 Vdc (min. 10 Kohm).

c UL us	LOGISCHE OPTORELAIS-AUSGÄNGE	N.2 - max 24 VDC ; 60mA
	BETRIEBSTEMPERATUR	-20 °C +60 °C
	Ein 12-24 VDC externes LPS- oder Schutzklasse-2-Netzteil verwenden	

VERSIONEN IN WASSERDICHTEM KASTEN IP67

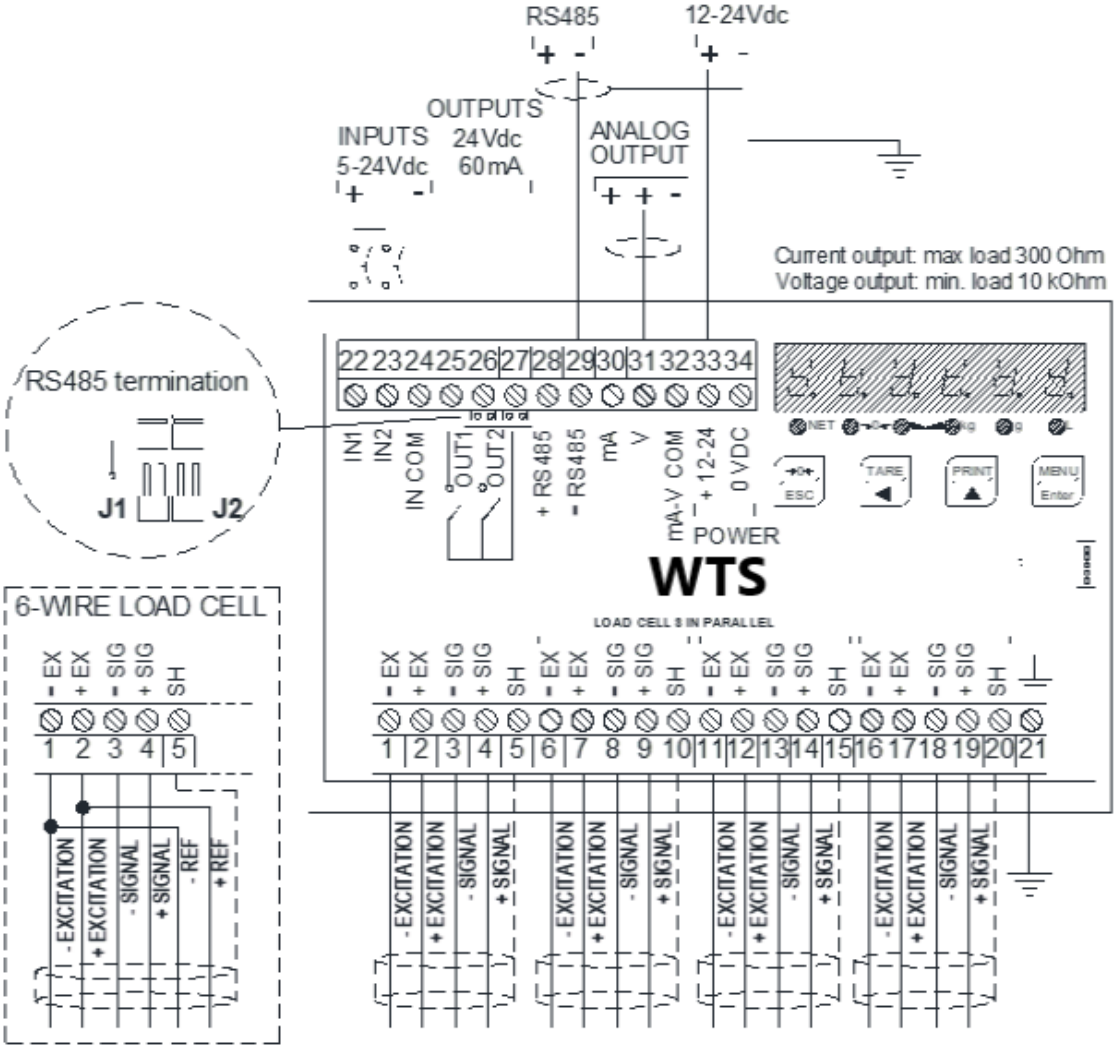
	Kunststoffgehäuse IP67 mit transparenter Schalttafel, mit 6 Kabelverschraubungen M16x1.5
	Kunststoffgehäuse IP67 mit externer Tastatur, mit 6 Kabelverschraubungen M16x1.5
	Kunststoffgehäuse mit externer Tastatur mit 6 Kabelverschraubungen M16x1.5und Netzteil

5 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

5.1 GRUNDINFORMATIONEN

- Es wird empfohlen, den Minuspol des Netzgeräts an die Masse anzuschließen.
- Es besteht die Möglichkeit, bis zu 8 Wägezellen mit 350 ohm oder 16 Zellen mit 700 ohm zu versorgen.
- Die Klemme “0 VDC” an die gemeinsame Leitung der RS485 der angeschlossenen Instrumente anschließen, sollten diese mit Wechselstrom versorgt werden oder über einen optoisolierten Port RS485 verfügen.
- Im Falle eines Netzwerks RS485 mit mehreren Geräten wird empfohlen, die Abschlusswiderstände von 120 ohm auf den beiden Geräten, die sich am Ende des Netzes befinden, zu aktivieren, wie im Abschnitt **SERIELLER ANSCHLUSS RS485** beschrieben.

5.2 SCHALTPLAN



2 Ausgänge: Einstellbare Setpoints oder Fernbedienung der Ausgänge über ein Protokoll.
2 Eingänge: (Default: **Eingang 1 HALBAUTOMATISCHE NULL**; **Eingang 2 NETTO/BRUTTO**). Einstellbar mit der Funktion: **HALBAUTOMATISCHE NULL**, **NETTO/BRUTTO, SPITZENWERT** oder **FERNBEDIENUNG (**siehe Abschnitt **KONFIGURATION AUSGÄNGE UND EINGÄNGE).**

6 LED- UND TASTENFUNKTION

LED	Primärfunktion	Sekundärfunktion *
NET	LED Netto-Gewicht: Anzeige auf Netto-Gewicht (halbautomatische oder festgelegte Tara)	LED ein: Eingang 1 geschlossen
→0←	Null-LED (Abweichung vom Null-Wert nicht mehr als +/-0.25 Zählschritte)	LED ein: Eingang 2 geschlossen
▁◢▁	Stabilitäts-LED	LED ein: Ausgang 1 geschlossen
kg	Maßeinheit kg	LED ein: Ausgang 2 geschlossen
g	Maßeinheit g	keine Bedeutung
L	andere Maßeinheit	keine Bedeutung

*) Um die Sekundärfunktion der LEDs zu aktivieren, während der Gewichtsanzeige gleichzeitig die Tasten MENU Enter und PRINT gedrückt halten (zuerst MENU Enter und unmittelbar danach PRINT drücken).

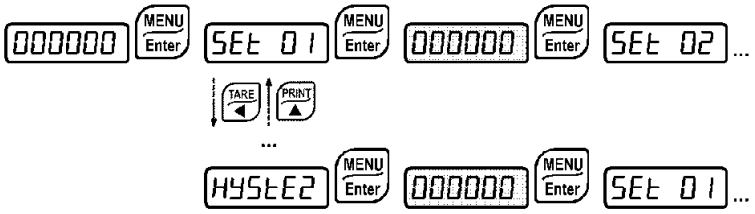
TASTE	Kurzer Druck	Langer Druck (3 Sek.)	In den Menüs
→0← ESC		Nullstellung der tara	Unterbricht oder kehrt zum vorherigen Menü zurück
TARE ◀	Brutto → Netto	Netto → Brutto	Wählt die zu ändernde Ziffer aus oder wechselt zur vorherigen Menüoption
PRINT ▲		Brutto-Gewichts: mV Test Wägezelle Netto-Gewicht: es wird zeitweise das Brutto-Gewichts angezeigt	Ändert die gewählte Ziffer oder wechselt zur nächsten Menüoption
MENU Enter	Programmierung Setpoint und Hysterese		Bestätigt oder greift auf das Untermenü zu
MENU Enter + →0← ESC	Programmierung allgemeine Parameter (zuerst MENU Enter und unmittelbar danach →0← ESC drücken)		
MENU Enter + TARE ◀	Programmierung festgelegte Tara (zuerst MENU Enter und unmittelbar danach TARE ◀ drücken)		

In den Menüs schalten sich die LEDs nacheinander ein und zeigen damit an, dass man sich nicht in der Phase der Gewichtsanzeige befindet.

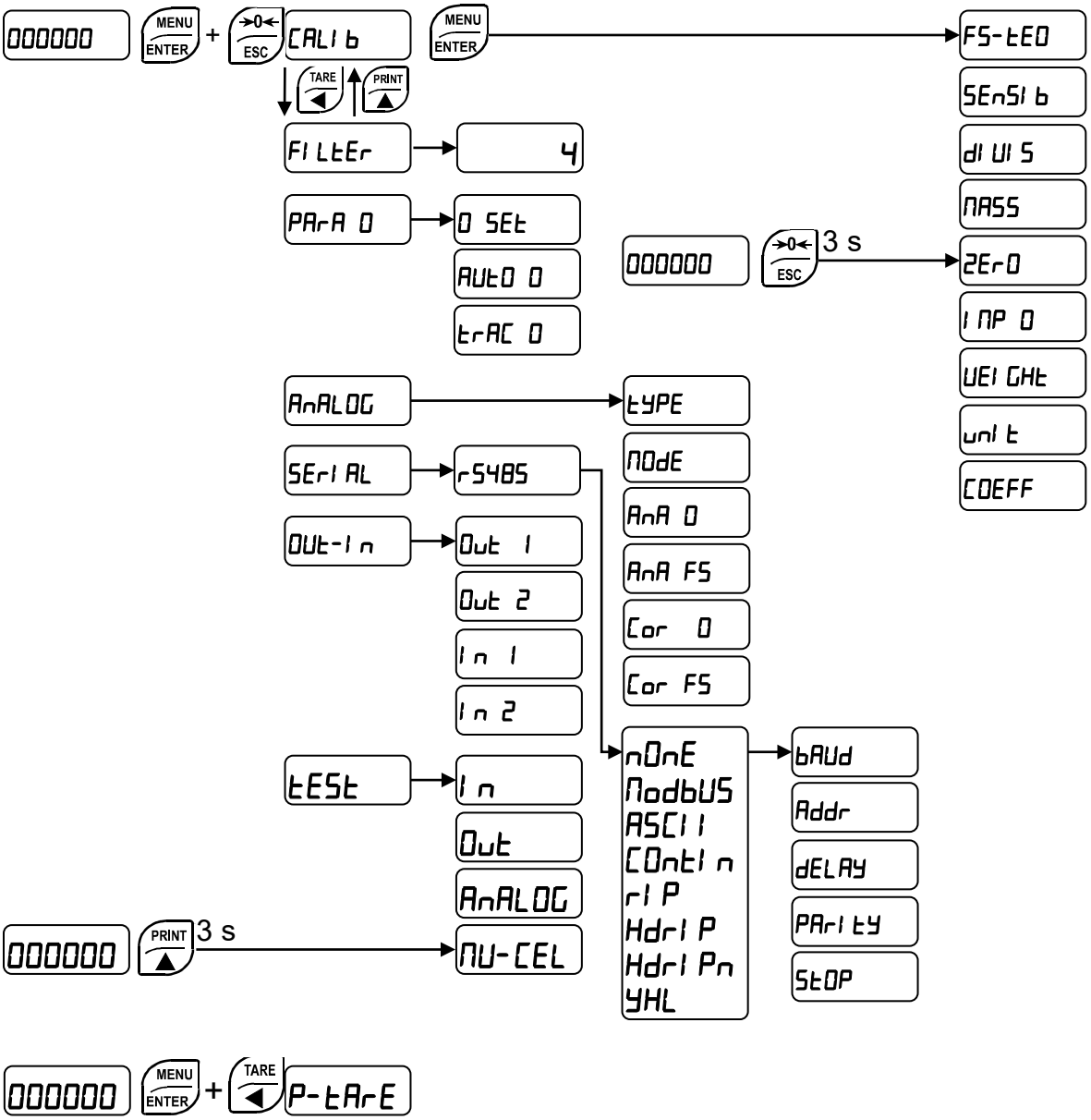
7 MENÜÜBERSICHT

Die Änderungen werden innerhalb der Menüs sofort nachdem die Taste MENU Enter gedrückt wurde, angewendet (es werden keine weiteren Bestätigungen verlangt).

7.1 SETPOINTS



7.2 SYSTEMPARAMETER



8 INBETRIEBNAHME DES INSTRUMENTS

Bei Einschaltung erscheinen der Reihe nach:
- das Modell des Instruments (z.B.: "tLS");
- "SU" gefolgt vom Software-Code (z.B.: SU 5);
- der Programmtyp: bASE (Basis);
- "r" gefolgt von der Software-Revision (z.B.: r 1.04.01);
- "HU" gefolgt vom Hardware-Code (z.B.: HU 104);
- die Seriennummer (z.B.: 1005 15);

Überprüfen, ob das Display das Gewicht und bei Belastung der Wägezellen eine Erhöhung des Gewichts anzeigt. In gegenteiligem Falle sind die Anschlüsse und die korrekte Positionierung der Wägezellen zu kontrollieren.

- **Wenn das Instrument bereits theoretisch KALIBRIERT IST** (auf dem Instrument und auf dem Umschlag befindet sich ein Kennschild der Anlage: die Werte des Kennschilds der Wägezellen sind bereits eingegeben):

  - Das Gewicht auf Null stellen (siehe Absatz **NULLSTELLUNG DER TARA**)
  - Die Kalibrierung mit Eichgewichten überprüfen und falls erforderlich mit der Korrektur des angegebenen Werts fortfahren (siehe Abschnitt **REELLE KALIBRIERUNG (MIT EICHGEWICHTEN)**).

- **Wenn das Instrument NICHT KALIBRIERT IST** (kein Kennschild der Anlage vorhanden), mit der Kalibrierung fortfahren:

  - Wenn die Daten der Wägezellen nicht bekannt sind, mit dem Verfahren gemäß dem Abschnitt **REELLE KALIBRIERUNG (MIT EICHGEWICHTEN)** fortfahren
  - Wenn die Kennschilddaten der Wägezellen bekannt sind, diese mit dem Verfahren gemäß dem Abschnitt **THEORETISCHE KALIBRIERUNG** eintragen
  - Das Gewicht auf Null stellen (siehe Absatz **NULLSTELLUNG DER TARA**)
  - Die Kalibrierung mit Eichgewichten überprüfen und falls erforderlich, mit der Korrektur des angegebenen Werts fortfahren (siehe Abschnitt **REELLE KALIBRIERUNG (MIT EICHGEWICHTEN)**).

  - Wird der Analog-Ausgang benutzt, so sind der Typ des gewünschten Analog-Ausgangs und der Vollausschalg einzustellen (siehe Abschnitt **ANALOG-AUSGANG**).
  - Wird die serielle Datenübertragung benutzt, so sind die entsprechenden Parameter einzustellen (siehe Abschnitt **EINSTELLUNG SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG**).
  - Werden die Setpoints benutzt, so sind die gewünschten Gewichtswerte und die entsprechenden Parameter einzustellen (siehe Abschnitte **PROGRAMMIERUNG DER SETPOINTS** und **KONFIGURATION AUSGÄNGE UND EINGÄNGE**).

9 PROGRAMMIERUNG DER SYSTEMPARAMETER

Von der Gewichtsanzeige gleichzeitig die Tasten MENU Enter und →0← ESC drücken, um auf die Parametereinstellung zuzugreifen.

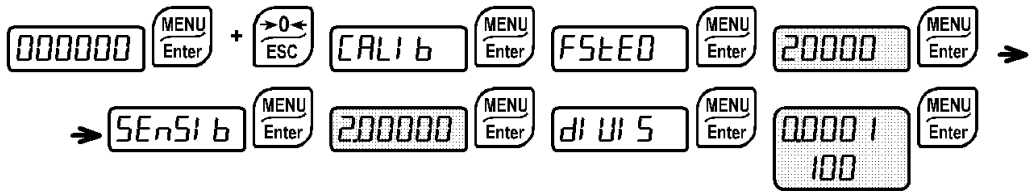
MENU Enter: Das Menü betreten oder den programmierten Wert bestätigen.

PRINT ▲: Ändert die Ziffer oder die angezeigte Menü-Option.

TARE ◀: Wählt eine neue Ziffer oder ändert die angezeigte Menü-Option.

→0← ESC: Unterbricht oder kehrt zum vorherigen Menü zurück.

9.1 THEORETISCHE KALIBRIERUNG



Mit dieser Funktion können die Kennschilddaten der Wägezelle ins Instrument eingegeben werden.

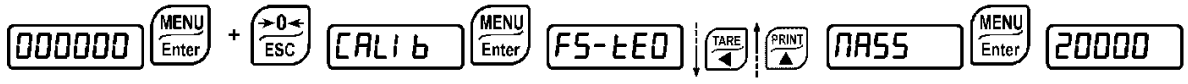
Um die theoretische Kalibrierung auszuführen, werden die folgenden Parameter der Reihe nach eingestellt:

- FS-tEO (Default: dEMo)**:** Die **Maximalkapazität des Systems** ergibt sich aus der Tragfähigkeit einer Zelle multipliziert mit der Anzahl der eingesetzten Zellen. Beispiel der Berechnung der Maximalkapazität des Systems: 4 Zellen mit 1000 kg → VOLLAUSSCHLAG = 1000 X 4=4000. Das Instrument wird mit theoretischer Maximalkapazität dEMO auf 10000 geliefert. Zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen der Maximalkapazitätg auf 0 einstellen.
- SEnSIb (Default: 2.00000 mV/V): Die **Empfindlichkeit** ist ein Parameter auf dem Kennschild der Wägezellen und wird in mV/V ausgedrückt. Den Mittelwert der Empfindlichkeit, der auf den Wägezellen angegeben wird, einstellen. Der Wert kann zwischen 0.50000 und 7.00000 mV/V eingestellt werden. Beispiel für ein System mit 4 Zellen mit Empfindlichkeit: 2.00100, 2.00150, 2.00200, 2.00250. Der einzustellende Wert ist 2.00175 und das Ergebnis der folgenden Berechnung (2.00100 + 2.00150 + 2.00200 + 2.00250) / 4.
- diVIS**:** Der **Zählerschritt** (Auflösung) ist der kleinste Wert der Gewichtserhöhung, der angezeigt werden kann. Er wird vom System automatisch auf der Basis der vorgenommenen Kalibrierung berechnet, damit er zu 1/10000 der Maximalkapazität entspricht. Der Wert kann geändert werden und kann zwischen 0,0001 und 100 mit Erhöhungen von x1 x2 x5 x10 variieren.

- Wird die Maximalkapazität oder die Empfindlichkeit geändert, so wird die reelle Kalibrierung gelöscht und nur die theoretische Kalibrierung als gültig angenommen.
- Sind der theoretische Vollausschlag und der bei der reellen Kalibrierung neu berechnete Maximalkapazität gleich (siehe Abschnitt **REELLE KALIBRIERUNG (MIT EICHGEWICHTEN)**), handelt es sich bei der aktuellen Kalibrierung um die theoretische Kalibrierung. Sind diese Werte hingegen unterschiedlich, so handelt es sich bei der verwendeten Kalibrierung um die reelle Kalibrierung mit Eichgewicht.

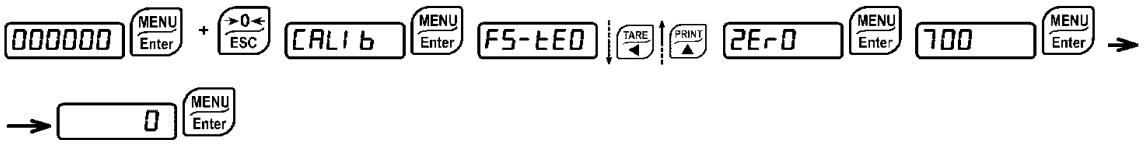
- Bei der Änderung der theoretischen Maximalkapazität oder der Empfindlichkeit werden die Parameter des Systems mit einem Gewichtswert auf die Defaultwerte eingestellt (Setpoint, Hysterese, usw.).

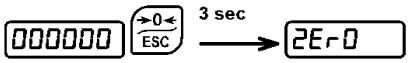
9.1.1 MAXIMALE TRAGFÄHIGKEIT



MASS: Maximales Anzeigegewicht (von 0 bis Maximalkapazität; Default: 0). Übersteigt das Gewicht diesen Wert um 9 Zählerschritte, wird '------' angezeigt. Um diese Funktion auszuschalten, 0 einstellen.

9.1.2 NULLSTELLUNG DER TARA





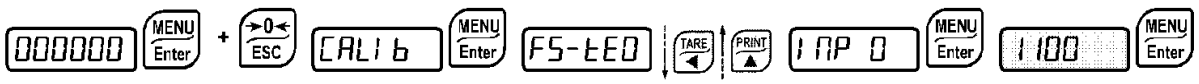
Dieses Menü kann auch direkt von der Anzeige des Gewichts aus geöffnet werden, indem die Taste →0← ESC für 3 Sekunden gedrückt gehalten wird.

Dieses Verfahren ist nach Einstellung der Daten der THEORETISCHEN KALIBRIERUNG vorzunehmen.

Mit dieser Funktion wird nach der Erstinstallation und nachfolgend für die Kompensierung von Nullabweichungen aufgrund des Vorhandenseins von Produktrückständen das Gewicht der leeren Anlage auf Null gestellt.
Verfahren:

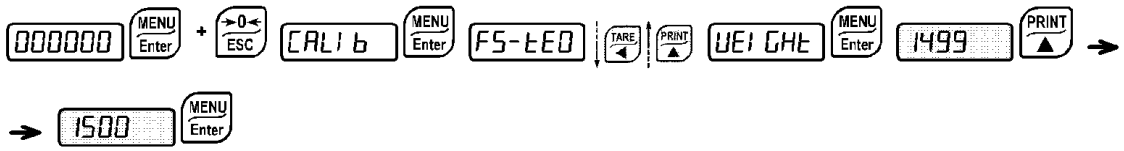
- Mit MENU Enter die Angabe 2Er0 (Null) bestätigen.
- Daraufhin wird der Gewichtswert angezeigt, der auf Null gestellt werden soll. In dieser Phase leuchten alle LEDs.
- Mit einer erneuten Bestätigung wird das Gewicht auf Null gestellt (der Wert wird im permanenten Speicher abgespeichert).
- Durch Druck von PRINT wird der Gesamtgewichtswert angezeigt, der vom Instrument auf Null gestellt wurde. Dieser Wert besteht aus der Summe aller vorhergehenden Nullstellungen.

9.1.3 MANUELLE EINGABE DES NULLWERTS



ACHTUNG: Dieses Verfahren nur dann ausführen, wenn es möglich ist, die Nullstellung der Tara der gewogenen Struktur auszuführen, beispielsweise weil diese Produkt enthält, das nicht abgelassen werden kann.
In diesem Parameter den angenommenen Nullwert einstellen (von 0 bis 999999; Default: 0).

9.2 REELLE KALIBRIERUNG (MIT EICHGEWICHTEN)



Nach Ausführung der THEORETISCHEN KALIBRIERUNG und der NULLSTELLUNG DER TARA, ermöglicht es diese Funktion, die Kalibrierung mit Eichgewichten, deren Gewicht bekannt ist, durchzuführen und falls erforderlich, die Verschiebungen vom angegebenen Wert auf den korrekten Wert zu korrigieren.

In das Wiegesystem ein als Eichgewicht eingestuftes Gewicht laden, das **mindestens 50%** der Höchstmenge, die gewogen werden soll, entspricht.

Nach Bestätigung der Angabe UEI GHt wird der Wert des derzeit auf dem System befindlichen Gewichts (blinkend) angezeigt. In dieser Phase sind alle LEDs ausgeschaltet. Im Bedarfsfalle über die Pfeiltasten die Korrektur des angezeigten Werts vornehmen. Nach Bestätigung des neuen Werts blinken alle LEDs. Nach einer weiteren Bestätigung gelangt man zur Angabe UEI GHt zurück und durch mehrmaliges Drücken der Taste →0← ESC gelangt man zur Gewichtsanzeige zurück.

Beispiel: Für ein System mit einer maximalen Belastbarkeit von 1000 kg und Zählerschritt 1 kg, verfügt man über zwei Eichgewichte von 500 und 300 kg. Beide Gewichte auf das System laden und den Anzeigewert auf 800 korrigieren. Nun das 300 kg Gewicht entfernen und überprüfen, ob das System den Wert 500 anzeigt. Anschließend das 500 kg Gewicht entfernen. Das System muss auf Null zurückkehren. Sollte dies nicht der Fall sein, besteht ein mechanisches Problem an der Anlage, wodurch die Linearität verändert wird.

ACHTUNG: Bevor das Verfahren wiederholt wird, zunächst die mechanischen Probleme beheben.

- Sind der theoretische Maximalkapazität und der bei der reellen Kalibrierung neu berechnete Maximalkapazität gleich, handelt es sich bei der aktuellen Kalibrierung um die theoretische Kalibrierung. Sind diese Werte hingegen unterschiedlich, so handelt es sich bei der verwendeten Kalibrierung um die reelle Kalibrierung mit Eichgewicht.
- Wird durch die vorgenommene Korrektur der vorherige Maximalkapazität um mehr als 20% geändert, werden alle einstellbaren Gewichtswerte auf die Default-Werte zurückgesetzt.

MÖGLICHKEIT DER LINEARISIERUNG AUF MAXIMAL 8 PUNKTE:

Es ist möglich, eine Linearisierung des Gewichts durchzuführen, indem das oben beschriebene Verfahren bis auf maximal acht Punkte wiederholt wird. Dabei sind acht verschiedene Eichgewichte zu verwenden. Das Verfahren wird durch Drücken der Taste →0← ESC oder nach Eingabe des achten Werts beendet. An dieser Stelle ist es nicht mehr möglich, die aktuelle Kalibrierung zu ändern, es kann lediglich eine neue reelle Kalibrierung vorgenommen werden. Um eine neue Kalibrierung vorzunehmen ist es erforderlich, zur Gewichtsanzeige zurückzukehren, um dann auf das Kalibrierungsmenü zuzugreifen.

Durch Druck von PRINT nach der Bestätigung des eingestellten Eichgewichts wird der auf dem maximalen Wert des eingestellten Eichgewichts neu berechnete Maximalkapazität angezeigt. Als Bezug wird dabei die in der theoretischen Kalibrierung eingestellte Empfindlichkeit der Zellen herangezogen (SEnSI b).

9.3 GEWICHTSFILTER

Die Einstellung dieses Parameters ermöglicht die stabile Anzeige des Gewichts.

Um die Wirkung zu erhöhen (stabileres Gewicht), wird der Wert erhöht (von 0 bis 9, Default: 4).
Folgendes Verfahren anwenden:
Nach Bestätigung der Angabe FILtEr wird der Wert des derzeit eingestellten Filters angezeigt.
Wird der Wert geändert und bestätigt, so wird das Gewicht angezeigt und es besteht die Möglichkeit, dessen Stabilität mit einem Test zu überprüfen.
Ist die Stabilität nicht zufriedenstellend, so erfolgt durch die Bestätigung die Rückkehr zur Angabe FILtEr und der Filter kann erneut geändert werden, solange bis das optimale Ergebnis erreicht wird.

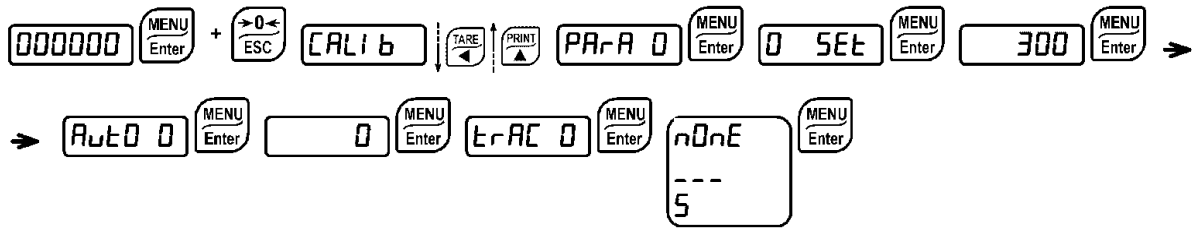
Durch den Filter kann ein Gewicht stabilisiert werden, dessen Änderungen unter der entsprechenden 'Antwortzeit' liegen. Dieser Filter muss je nach Verwendungstyp und entsprechend dem eingestellten Maximalkapazität eingestellt werden.

FILTER-WERT	Antwortzeiten [ms]	Aktualisierungshäufigkeit des Displays und der seriellen Ports [Hz]
0	80	80
1	190	80
2	260	40
3	450	26
4 (default)	900	13
5	1700	13
6	2500	13
7	4200	10
8	6000	10
9	7500	5

9.3.1 ANTI PEAK

Wenn das Gewicht auf der Waage stabil ist, eliminiert der Anti Peak-Filter alle Gewichtsänderungen, die nicht länger als eine Sekunde andauern. Bestätigung des ausgewählten Filters mit ENTER, danach können Sie zwischen den folgend Optionen wählen:
AntPOn: Anti Peak-Filter An (default);
AntPOF: Anti Peak-Filter Aus.

9.4 NULL-PARAMETER



9.4.1 AUF NULL STELLBARE GEWICHTSEINSTELLUNG FÜR KLEINE GEWICHTSABWEICHUNGEN

0 SEt (von 0 bis Maximalkapazität; Default: 300. Die Dezimalstellen finden Anwendung: 300 – 30.0 – 3.00 – 0.300): Dieser Parameter gibt den maximalen Gewichtswert an, der über den externen Kontakt, über die Tastatur oder über serielles Protokoll auf Null gestellt werden kann.

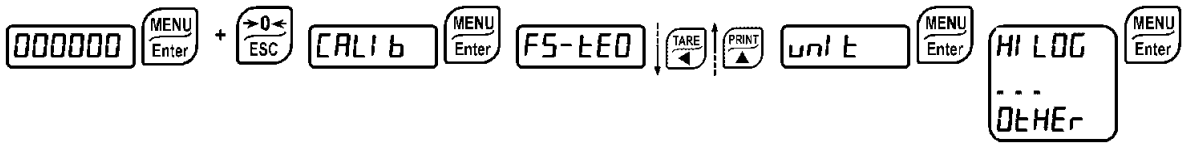
9.4.2 AUTONULLSTELLUNG BEI EINSCHALTUNG

AUtO 0 (von 0 bis 10% der Maximalkapazität s; Default: 0): Liegt bei der Einschaltung des Instruments der abgelesene Gewichtswert unter dem Wert dieses Parameters, so wird das abgelesene Gewicht auf Null gestellt. Um diese Funktion auszuschalten, 0 einstellen.

9.4.3 NULLABGLEICH

trAC 0 (von 1 bis 5, Default: nOnE). Ist das Gewicht stabil auf Null und weicht nach einer Sekunde um eine Anzahl von Zählerschritten von der Null ab, die unter den in diesem Parameter eingestellten Zählerschritten liegt oder diesen entspricht, so wird das Gewicht auf Null gestellt. Um diese Funktion auszuschalten, nOnE einstellen.
Beispiel: Wird der Parameter dI UI 5 auf 5 eingestellt und trAC 0 ist auf 2 eingestellt, so wird das Gewicht automatisch bei Änderungen von kleiner oder gleich 10 auf Null gestellt (dI UI 5 x trAC 0).

9.5 EINSTELLUNG MASSEINHEIT



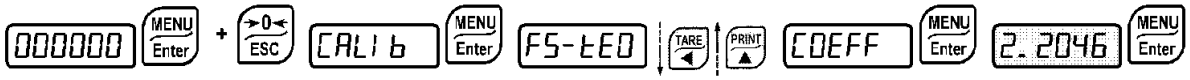
Folgende Maßeinheiten sind verfügbar:

HI LOG:	Kilogramm
G:	Gramm
t:	Tonnen
Lb:	Pfund*
nEUton:	Newton*
LI trE:	Liter*
bAr:	Bar*
AtM:	Atmosphären*
PI ECE:	Stück*
nEU-M:	Newton-Meter*
HI LO-M:	Kilogramm-Meter*
OtHEr:	Allgemeine Maßeinheit, nicht in der Liste*

Ist der Drucker eingeschaltet, wird das Symbol der entsprechend angewählten Maßeinheit hinter den gemessenen Wert gedruckt.

Für die mit * gekennzeichneten Maßeinheiten kann auch der Anzeigekoeffizient (Parameter COEFF, siehe entsprechenden Abschnitt) eingestellt werden. Wenn COEFF verwendet werden soll, ist es erforderlich, diesen Parameter zu aktivieren. Dazu den Eingang COEFF schließen (siehe Abschnitt **KONFIGURATION AUSGÄNGE UND EINGÄNGE**).

9.5.1 ANZEIGEKOEFFIZIENT



Über die Einstellung des Koeffizienten COEFF wird die Anzeige auf dem Display entsprechend diesem Wert verändert.

Ist einer der Eingänge auf den Modus COEFF eingestellt (siehe Abschnitt **KONFIGURATION AUSGÄNGE UND EINGÄNGE**), wird bei geschlossenem Eingang der auf der Basis des Koeffizienten COEFF geänderte Wert angezeigt. Bei offenem Eingang erfolgt die Rückkehr zur normalen Anzeige des Gewichts.

COEFF: (max. einstellbarer Wert: 99.9999; Default: 1.0000) nimmt je nach dem in unIt eingestellten Wert, d.h. je nach gewählter Maßeinheit, eine andere Bedeutung an (siehe Abschnitt **EINSTELLUNG DER MASSEINHEIT**).

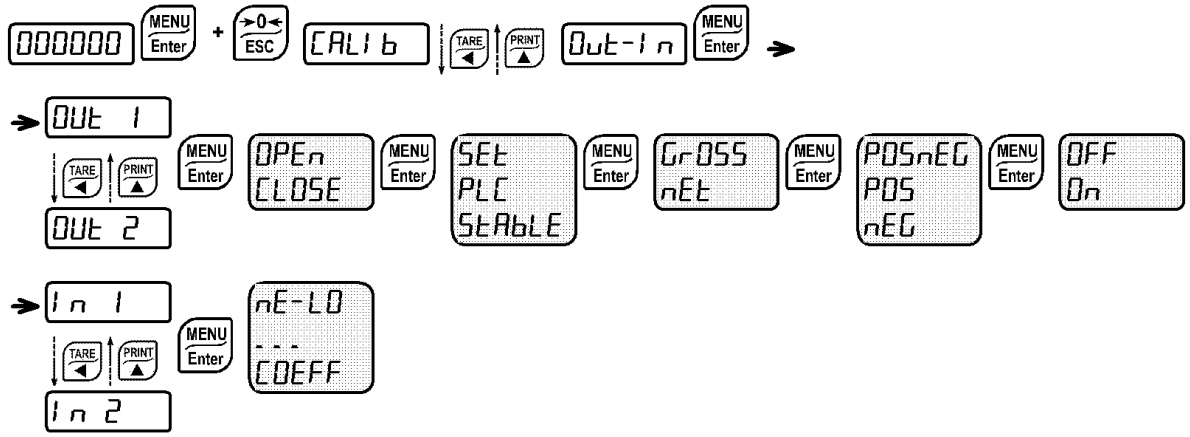
Ist die eingestellte Maßeinheit:
Lb: Pfund, so wird der in COEFF eingestellte Wert mit dem derzeit angezeigten Gewichtswert multipliziert.
nEUton: Newton, so wird der in COEFF eingestellte Wert mit dem derzeit angezeigten Gewichtswert multipliziert.
LI trE: Liter, so wird in COEFF das spezifische Gewicht in kg/l eingestellt. Es wird davon ausgegangen, dass das System in kg kalibriert wurde.
bAr: Bar, so wird der in COEFF eingestellte Wert mit dem derzeit angezeigten Gewichtswert multipliziert.
AtM: Atmosphäre, so wird der in COEFF eingestellte Wert mit dem derzeit angezeigten Gewichtswert multipliziert.
PI ECE: Stück, so wird in COEFF das Gewicht eines Stücks eingestellt.
nEU-M: Newton-Meter, so wird der in COEFF eingestellte Wert mit dem derzeit angezeigten Gewichtswert multipliziert.
HI LO-M: Kilogramm-Meter, so wird der in COEFF eingestellte Wert mit dem derzeit angezeigten Gewichtswert multipliziert.
OtHEr: Allgemeine Maßeinheit, die in der Liste nicht enthalten ist, so wird der in COEFF eingestellte Wert mit dem derzeit angezeigten Gewichtswert multipliziert.

ACHTUNG: Alle anderen Einstellungen (Setpoints, Hysterese, Kalibrierung…) werden weiterhin als Gewichtswert angegeben. Wenn diese in die neue Maßeinheit umgesetzt werden sollen, muss eines der folgenden Verfahren zur Änderung der Kalibrierung des Systems durchgeführt werden.
Der Parameter COEFF muss auf 1.0000 eingestellt bleiben.

ÄNDERUNG DER THEORETISCHEN KALIBRIERUNG FÜR ANDERE MASSEINHEITEN
Im Parameter FS-tEO den Wert der Maximalkapazität geteilt durch den Umrechnungskoeffizienten von kg in die neue Maßeinheit einstellen.
Beispiel: Die 4 Wägezellen von 1000 kg befinden sich unter einer Waage für Olivenöl, das ein spezifisches Gewicht 0.916 kg/l hat. Wird der Maximalkapazität = (4x1000)/0.916 = 4367 eingestellt, arbeitet das System in Olivenöl Liter. Wird außerdem der Parameter Un it = L itrE eingestellt (siehe Abschnitt **EINSTELLUNG MASSEINHEIT**), wird vom System anstelle des Symbols ‘kg’ das Symbol ‘l’ angezeigt und ausgedruckt.

ÄNDERUNG DER REELLEN KALIBRIERUNG FÜR ANDERE MASSEINHEITEN
Eine bekannte Litermenge des Produkts auf die Waage laden (mindestens 50% der Höchstmenge, die gewogen werden soll) und in den Parameter UEI GHt den Literwert des geladenen Produkts eingeben. Wird außerdem der Parameter Un it = L itrE eingestellt (siehe Abschnitt **EINSTELLUNG MASSEINHEIT**), wird vom System anstelle des Symbols ‘kg’ das Symbol ‘l’ angezeigt und ausgedruckt.

9.6 KONFIGURATION AUSGÄNGE UND EINGÄNGE



AUSGÄNGE

Die Ausgänge sind per Default folgendermaßen eingestellt: OPEn / SEt / POSnEG / OFF.

Mögliche Betriebsmodi:

- OPEn **(normal offen)**:Das Relais ist nicht erregt und der Kontakt ist offen, wenn das Gewicht unter dem eingestellten Setpoint liegt. Er schließt sich, wenn das Gewicht höher oder gleich dem eingestellten Setpoint ist.
- CLOSE **(normal geschlossen)**:Das Relais ist erregt und der Kontakt ist geschlossen, wenn das Gewicht unter dem eingestellten Setpoint liegt. Er öffnet sich, wenn das Gewicht höher oder gleich dem eingestellten Setpoint ist.

- SEt: Der Kontakt wechselt seinen Zustand je nach dem am Setpoint vorhandenen spezifischen Gewichtswert (siehe Abschnitt **PROGRAMMIERUNG DER SETPOINTS**).
- PLC: Der Kontakt schaltet nicht mit dem Gewichtswert um, sondern wird durch die Fernsteuerungen über das Protokoll gesteuert.
- StAbLE: Die Umschaltung des Relais erfolgt, wenn das Gewicht stabil ist.

- Wird die Betriebsart SEt angewählt, so sind auch die folgenden Optionen aktiv:
- GrOSS: Der Kontakt verändert seinen Zustand je nach Brutto-Gewichtswert.
- nEt: Der Kontakt verändert seinen Zustand je nach dem Netto-Gewichtswert (ist die Netto-Funktion nicht aktiviert, verändert der Kontakt seinen Zustand je nach Brutto-Gewicht).

- POSnEG: Die Umschaltung des Relais erfolgt sowohl bei positivem wie negativem Gewichtswert.
- POS: Die Umschaltung des Relais erfolgt nur bei positivem Gewichtswert.
- nEG: Die Umschaltung des Relais erfolgt nur bei negativem Gewichtswert.

Nach Bestätigung mit MENU Enter kann der Betrieb der Setpoints auf dem Wert ‘0’ angewählt werden:

- OFF: Die Umschaltung des Relais erfolgt nicht, wenn der Wert des Setpoints ‘0’ ist.
- On:
    - Setpoint=’0’ und MODES=POSnEG, die Umschaltung des Relais erfolgt, wenn das Gewicht sich auf ‘0’ befindet. Das Relais schaltet erneut um, wenn sich das Gewicht nicht auf Null befindet und berücksichtigt dabei die Hysterese (sowohl für das positive wie für das negative Gewicht).
    - Setpoint=’0’ und MODES=POS, die Umschaltung des Relais erfolgt, wenn das Gewicht größer oder gleich ‘0’ ist. Das Relais schaltet für Werte unter ‘0’ und unter Berücksichtigung der Hysterese erneut um.
    - Setpoint=’0’ und MODES=nEG, die Umschaltung des Relais erfolgt, wenn das Gewicht kleiner oder gleich ‘0’ ist. Das Relais schaltet für Werte über ‘0’ und unter Berücksichtigung der Hysterese erneut um.

EINGÄNGE

Default: Eingang 1 = 2Er0 Eingang 2 = nE-L0

Mögliche Betriebsmodi:

- nE-L0 (NETTO/BRUTTO): Wird dieser Eingang für maximal eine Sekunde geschlossen, wird eine HALBAUTOMATISCHE TARA durchgeführt und auf Display wird das Netto-Gewicht angezeigt. Für die Rückkehr zur Anzeige des Brutto-Gewichts den Eingang für 3 Sekunden geschlossen halten.
- 2Er0: Wird der Eingang für maximal eine Sekunde geschlossen wird eine Nullstellung durchgeführt (siehe Abschnitt **HALBAUTOMATISCHE NULL (NULLSTELLUNG BEI GERINGFÜGIGEN ABWEICHUNGEN)**).
- PEAH:Wird der Eingang geschlossen gehalten, wird weiterhin der maximal erreichte Gewichtswert angezeigt. Bei Öffnung des Eingangs wird das derzeitige Gewicht angezeigt.
- PLC: Bei Schließung des Eingangs wird keinerlei Vorgang ausgeführt. Der Status des Eingangs kann jedoch über das Datenübertragungsprotokoll ausgelesen werden.
- CONTIn: Wird der Eingang maximal für eine Sekunde geschlossen, wird das Gewicht ein einziges Mal mit dem Protokoll für die schnelle Datenstromübertragung über den seriellen Port übertragen (**nur wenn** CONTIn in der Option SERIAL eingestellt wurde).
- COEFF: Wird der Eingang geschlossen, wird das Gewicht je nach eingestelltem Koeffizient angezeigt (siehe Einstellung Maßeinheit und Koeffizient), andernfalls wird das Gewicht angezeigt.

9.7 HALBAUTOMATISCHE TARA (NETTO/BRUTTO)

DER HALBAUTOMATISCHE TARA-VORGANG GEHT BEI AUSSCHALTEN DES INSTRUMENTS VERLOREN.

Um einen Netto-Vorgang auszuführen (HALBAUTOMATISCHE TARA), den Eingang NETTO/BRUTTO schließen oder mindestens 3 Sekunden lang die Taste TARE drücken. Das Instrument zeigt das (soeben auf Null gestellte) Nettogewicht an und die NET-LED schaltet sich ein.

Für die Rückkehr zur Anzeige des Brutto-Gewichts wird der Eingang NETTO/BRUTTO geschlossen gehalten oder die Taste TARE für 3 Sekunden gedrückt.
Dieser Vorgang kann vom Bediener mehrmals wiederholt werden und ermöglicht die Dosierung mehrerer Produkte.

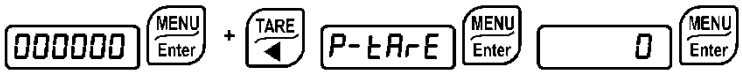
Beispiel für das Wiegen von Obst in einer Kiste:

Die Kiste auf die Waage stellen, das Display zeigt das Gewicht der Kiste an, die Taste TARE drücken, auf Display wird das Nettogewicht Null angezeigt. Wird nun das Obst in die Kiste gelegt, zeigt das Display das Gewicht des Obstes an. Dieser Vorgang kann mehrmals wiederholt werden.

Während der Anzeige des Netto-Gewichts, die Taste PRINT gedrückt halten, um zeitweise das Brutto-Gewicht anzuzeigen. Sowie die Taste losgelassen wird, erfolgt die Rückkehr zur Anzeige des Netto-Gewichts.

Der halbautomatische Tara-Vorgang ist nicht erlaubt, wenn das Brutto-Gewicht auf Null steht.

9.8 FESTGELEGTE TARA (TARA-ABZUGSWERT)



Es besteht die Möglichkeit, manuell einen Wert für die festgelegte Tara einzugeben, der von der Angabe auf der Sichtanzeige abzuziehen ist, wenn die Bedingung □□□□□□ ≤ maximale Tragfähigkeit gegeben ist.

Nachdem der Tara-Wert eingestellt wurde, zeigt das Display bei der Rückkehr zur Gewichtsanzeige das Netto-Gewicht an (unter Abzug des eingestellten Tara-Werts) und die NET LED leuchtet auf, um anzuzeigen, dass eine eingegebene Tara vorhanden ist.
Um die festgelegte Tara zu löschen und zur Anzeige des Brutto-Gewichts zurückzukehren wird für ca. 3 Sekunden TARE gedrückt gehalten oder der eventuelle Eingang NETTO/BRUTTO für ebenfalls 3 Sekunden geschlossen gehalten. Der Wert der festgelegten Tara wird auf Null gestellt. Die NET LED schaltet sich bei Rückkehr zur Anzeige des Brutto-Gewichts aus.

Während der Anzeige des Netto-Gewichts die Taste PRINT gedrückt halten, um zeitweise das Bruttogewicht anzuzeigen. Sowie die Taste losgelassen wird, erfolgt die Rückkehr zur Anzeige des Netto-Gewichts.

WURDE EINE HALBAUTOMATISCHE TARA EINGEGEBEN (NETTO), IST KEIN ZUGANG AUF DIE EINGABEFUNKTION DER FESTGELEGTEN TARA MÖGLICH.
WURDE HINGEGEN EINE FESTGELEGTE TARA EINGEGEBEN, IST DER ZUGANG ZUR FUNKTION DER HALBAUTOMATISCHEN TARA (NETTO) MÖGLICH, DIE ZWEI UNTERSCHIEDLICHEN TARA-TYPEN WERDEN SUMMIERT.

ALLE FUNKTIONEN DER HALBAUTOMATISCHEN TARA (NETTO) UND DER FESTGELEGTEN TARA GEHEN BEI DER AUSSCHALTUNG DES INSTRUMENTS VERLOREN.

9.9 HALBAUTOMATISCHE NULL (NULLSTELLUNG BEI GERINGFÜGIGEN ABWEICHUNGEN)

Den Eingang für die HALBAUTOMATISCHE NULL schließen, das Gewicht wird auf Null gestellt.
Die Nullstellung geht bei Ausschaltung des Instruments verloren.

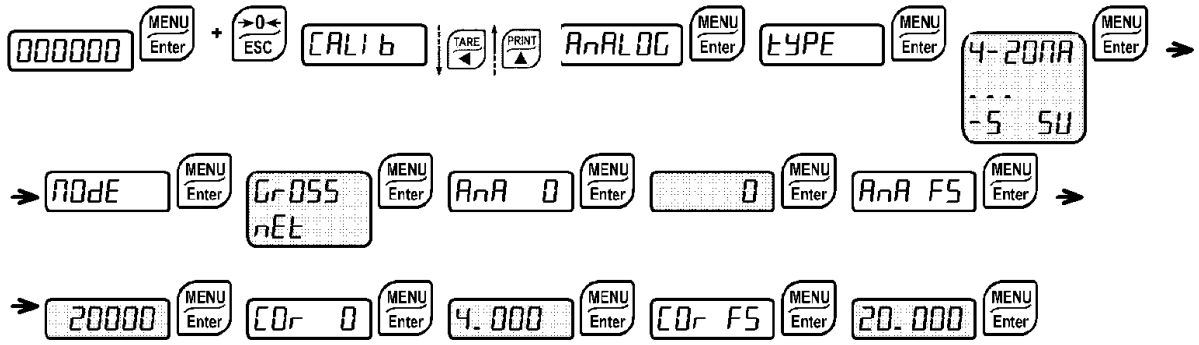
Die Funktion ist nur dann zulässig, wenn das Gewicht geringer ist, als die unter der Option 0 SEt□ eingegebene Menge (siehe Abschnitt **AUF NULL STELLBARE GEWICHTSEINSTELLUNG**). Andernfalls (höheres Gewicht) erscheint t------ und das Gewicht wird nicht auf Null gestellt.

9.10 SPITZENWERT

Wird der Eingang für den SPITZENWERT geschlossen gehalten, wird weiterhin der maximal erreichte Gewichtswert angezeigt. Bei Öffnung des Eingangs wird das derzeitige Gewicht angezeigt.

Soll dieser Eingang für die Anzeige eines Spitzenwerts plötzlicher Veränderungen benutzt werden, ist der GEWICHTSFILTER auf 0 zu stellen.

9.11 ANALOG-AUSGANG



- tYPE: wählt den Typ des Analog-Ausgangs (4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-5 V, -10 +10 V, -5 +5 V; Default: 4-20 mA).

Für den Ausgang -10 +10 V e -5 +5 V muss die Schweißüberbrückung J7 geschlossen werden:

- Die Blende des Instruments entfernen. Dazu die Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Blende an den Säulen auf der Leiterplatte befestigt ist.
- Auf der darunterliegenden Leiterplatte den Jumper J7 lokalisieren. Er befindet sich über den Klemmen 3 und 4 (etwa in der Mitte der Platte).
- Das Lötmetall von den Anschlussflächen des Jumpers wegkratzen, um das darunter liegende Kupfer freizulegen.
- Den Jumper schließen. Dazu die Flächen kurzschließen. Es ist ratsam, ein Stück Kupferdraht ohne Ummantelung oder einen Kabelschwanz zu verwenden, um diesen Vorgang zu vereinfachen.

- nOdE: Auswahl des Gewichts, gefolgt vom Analog: Brutto (GrOSS) oder Netto(nEt). Ist die Netto-Funktion nicht aktiviert, verändert sich der Analog-Ausgang je nach Brutto-Gewicht.
- AnA 0: Den Gewichtswert einstellen, für den am Analog-Eingang der geringstmögliche Wert vorliegen soll.

Einen anderen Wert als Null einstellen, wenn der Bereich des Analogs begrenzt werden soll. Beispiel: Wenn für eine Maximalkapazität von 10000 kg ein Signal von 4 mA bei 5000 kg vorliegen soll und 20 mA bei 10000 kg, dann muss in diesem Fall ein Wert von 5000 kg anstelle der Null eingestellt werden.

- AnA FS: Den Gewichtswert einstellen, für den am Analog-Ausgang der höchstmögliche Wert vorliegen soll. Er muss dem im Programm der SPS eingestellten Wert entsprechen (Default: Maximalkapazität der Kalibrierung). Beispiel: Wird ein Ausgang mit 4-20 mA verwendet und im SPS-Programm sollen 20 mA = 8000 kg vorliegen, muss der Parameter auf 8000 eingestellt werden.
- CAr 0: Korrektur des Analog-Ausgangs auf Null: Falls erforderlich, kann der Analog-Ausgang verändert werden, damit die SPS den Wert 0 anzeigen kann. Auf der letzten Ziffer links kann das Vorzeichen '-' eingestellt werden. Beispiel: Wird ein Ausgang mit 4-20 mA verwendet und liest die SPS oder der Tester bei einem auf Minimum eingestellten Analog einen Wert von 4.1 mA, muss der Parameter auf 3.9 eingestellt werden, um auf der SPS oder auf dem Tester einen Wert von 4.0 zu erhalten.
- CAr FS: Korrektur des Analog-Ausgangs auf Maximalkapazität: Falls erforderlich, kann der Analog-Ausgang verändert werden, damit die SPS den im Parameter AnA FS eingestellten Wert anzeigen kann. Beispiel: Wird ein Ausgang mit 4-20 mA verwendet und liest die SPS oder der Tester bei einem auf Maximalkapazität eingestellten Analog einen Wert von 19.9 mA, muss der Parameter auf 20.1 eingestellt werden, um auf der SPS oder auf dem Tester einen Wert von 20.0 zu erhalten.

Einstellbare Mindest- und Höchstwerte für die Korrektur des Null- und der Maximalkapazität:

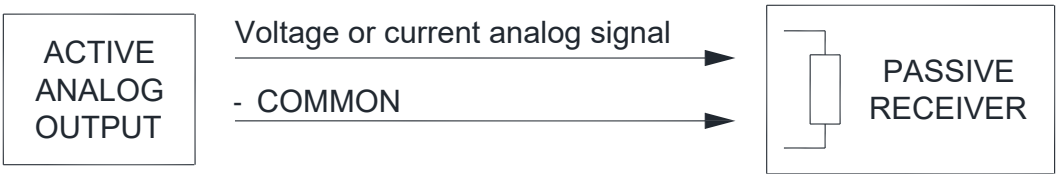
TYP DES ANALOG-AUSGANGS	Mindestwert	Höchstwert
0–10 V	-0.150	10.200
0–5 V	-0.150	5.500
-10 +10 V	-10.300	10.200
-5 +5 V	-5.500	5.500
0-20 mA	-0.200	22.000
4-20 mA	-0.200	22.000

HINWEIS: Der Analog-Ausgang kann auch in umgekehrter Weise benutzt werden, d.h. das eingestellte Gewicht, das dem Analog-Nullwert (AnA 0) entspricht, kann auch über dem für die Maximalkapazität eingestellten Wert (AnA FS) liegen. Der Analog-Ausgang erhöht sich in Richtung Maximalkapazität, während das Gewicht abnimmt, der Analog-Ausgang verringert sich, während das Gewicht ansteigt.

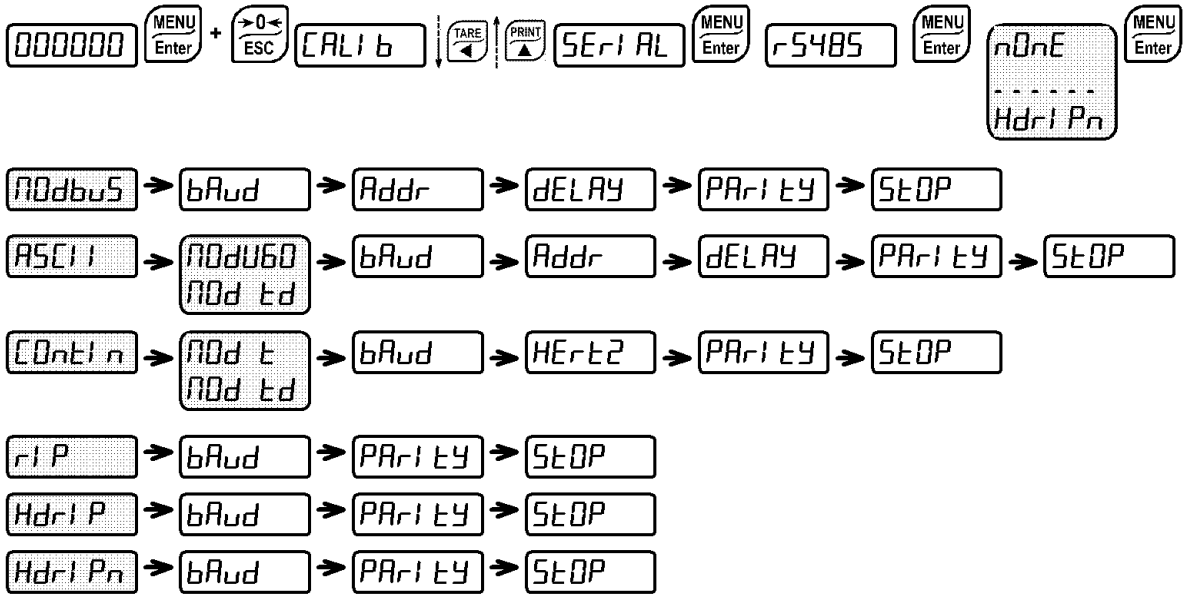
Beispiel:
AnA 0 = 10000 **AnA FS = 0** **Analog-Ausgang 0-10 V**

Gewicht = 0 kg Analog-Ausgang = 10 V
Gewicht =5000 kg Analog-Ausgang = 5 V
Gewicht =10000 kg Analog-Ausgang = 0 V

Alle Analog-Ausgänge des Instruments sind des Typs AKTIV und SINGLE ENDED, weshalb nur Empfängergeräte des Typs PASSIV angeschlossen werden können. Die für Spannung-Ausgänge zulässige Mindestlast liegt bei 10 kohm, die Höchstlast für die Strom-Ausgänge bei 300 ohm.



9.12 EINSTELLUNG SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG



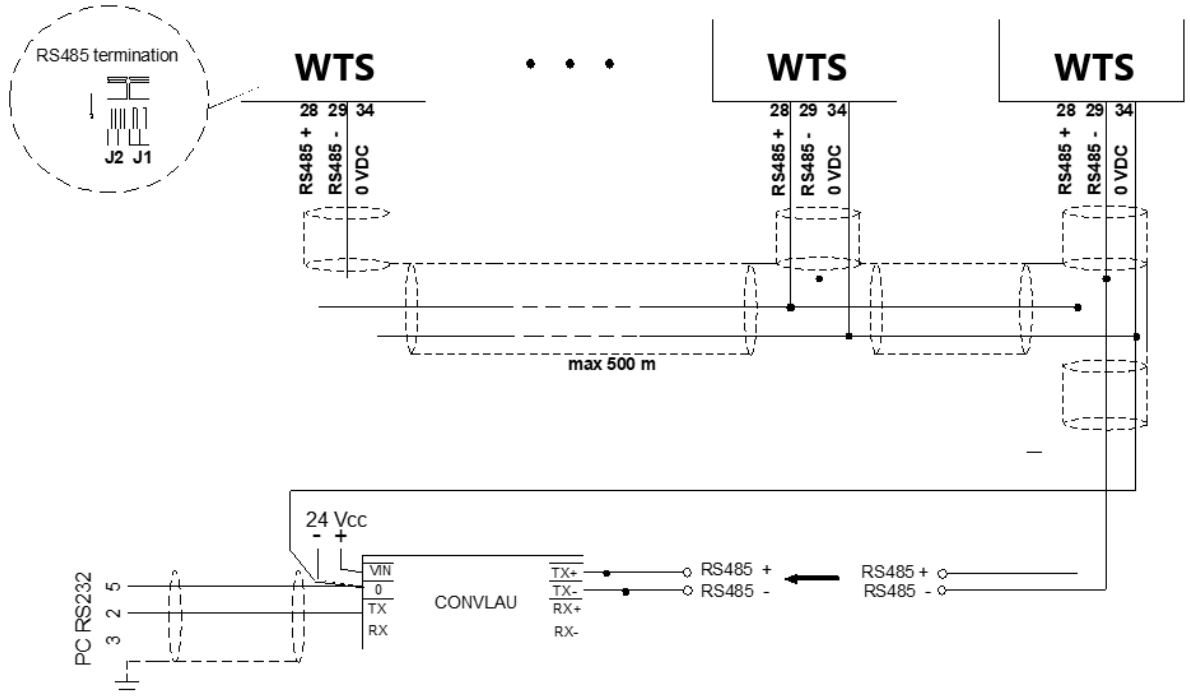
Je nach eingestelltem Protokoll werden nacheinander lediglich die erforderlichen Einstellungen angezeigt (siehe Schema oben).

- rS485: Kommunikationsport.
  - nOnE: Ausschaltung aller Übertragungsarten (Default).
  - ModbUS: Protokoll MODBUS-RTU; mögliche Adressen: von 1 bis 99 (siehe Abschnitt Datenübertragungsprotokolle).
  - ASCII : Zweiweg-Kommunikationsprotokoll ASCII; mögliche Adressen: von 1 bis 99 (siehe Abschnitt Datenübertragungsprotokolle).
    - MOdU60
    - MOd td
  - COntIn: Protokoll Datenstromübertragung des Gewichts (siehe Abschnitt Datenübertragungsprotokolle) mit einstellbarer Übertragungsfrequenz unter der Option HErtz (von 10 bis 80).
    - MOd t (Einstellung: PArIty=nOnE, StOP= 1).
    - MOd td (Einstellung: PArIty=nOnE, StOP= 1).
  - rIP: Protokoll Datenstromübertragung des Gewichts mit Repeatern der Serie RIP5/20/60, RIP50SHA, RIPLED. Auf dem Repeater wird das Netto- oder Brutto-Gewicht je nach Einstellung des Repeaters angezeigt (Einstellung: bAUd=9600, PArIty=nOnE, StOP= 1).

- HdrIP: Protokoll Datenstromübertragung des Gewichts mit Repeatern der Serie RIP6100, RIP675, RIP6125C. Auf dem Repeater wird das Netto- oder Brutto-Gewicht je nach Einstellung des Repeaters angezeigt (Einstellung: bAUd=9600, PArItY=nOnE, StOP= 1).
- HdrIPn: Protokoll Datenstromübertragung des Gewichts mit Repeatern der Serie RIP6100, RIP675, RIP6125C. (Einstellung: bAUd=9600, PArItY=nOnE, StOP= 1).
  Wenn der Repeater auf das Brutto-Gewicht eingestellt ist:
  - zeigt das Instrument das Brutto-Gewicht an, erscheint auf dem Repeater das Brutto-Gewicht.
  - zeigt das Instrument das Netto-Gewicht an, erscheinen auf dem Repeater abwechselnd das Netto-Gewicht und die Angabe nEt.
- YHL: Protokoll Datenstromübertragung des Gewichts mit Fernanzeigen der Serie RIP675Y (Einstellung: bAUd = 1200, PArItY = nOnE, StOP = 1, die Einstellungen sind nicht veränderbar).

  - bAUd: Übertragungsgeschwindigkeit (2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200; Default: 9600).
  - Addr: Adresse des Instruments (von 1 bis 99; Default: 1).
  - HErt2: Maximale Übertragungsgeschwindigkeit (10 – 20 – 30 – 40 – 50 – 60 – 70 – 80; Default: 10); diese ist einzustellen, wenn das Übertragungsprotokoll CONtIn ausgewählt wird.
    Maximal einstellbare Frequenz (HErt2):
    - 20Hz mit Mindest-Baudrate 2400 Baud.
    - 40Hz mit Mindest-Baudrate 4800 Baud.
    - 80Hz mit Mindest-Baudrate 9600 Baud.
  - dELAY: Verzögerungswert in Millisekunden, den das Instrument vor der Übertragung der Antwort verstreichen lässt (zwischen 0 und 200 mSek.; Default: 0).
  - PArItY:
    - nOnE: keine Parität (Default).
    - EUEn: gerade Parität.
    - EUEn: ungerade Parität.
  - StOP: Stoppbit (1 – 2; Default: 1).

9.12.1 SERIELLER ANSCHLUSS RS 485



Wenn das Netz RS485 mehr als 100 Meter lang ist oder Baudrates höher als 9600 verwendet werden, müssen die zwei mit "RS-485 termination" bezeichneten Überbrückungen geschlossen werden, um die beiden 120 ohm Abschlusswiderstände zwischen den Enden '+' und '–' der Leitung auf dem Klemmenbrett der weiter entfernt liegenden Instrumente zu aktivieren. Sollten verschiedene Instrumente oder Wandler vorhanden sein, sind die einzelnen Handbücher zu konsultieren, um festzustellen, ob es erforderlich ist, die oben genannten Widerstände anzuschließen oder nicht.

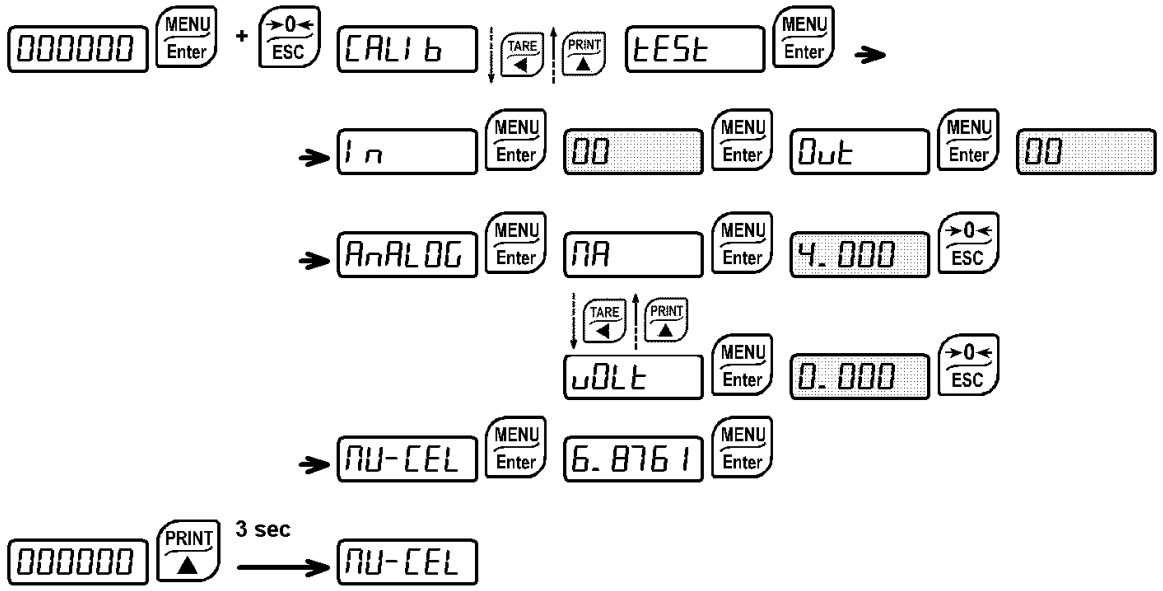
9.12.2 DIREKTVERBINDUNG ZWISCHEN RS485 UND RS232 OHNE WANDLER

Aufgrund der Tatsache, dass ein Ausgang RS485 mit zwei Leitern direkt an einem Eingang RS232 eines PCs oder Repeaters benutzt werden kann, ist es möglich, den Anschluss des Instruments an einen RS232 Port folgendermaßen herzustellen:

INSTRUMENT		**RS232**
RS 485 **-**	→	RXD
GND	→	GND

Mit diesem Anschlusstyp kann LEDIGLICH EIN Instrument im Modus EINE-RICHTUNG benutzt werden.

9.13 TEST



- **Test der Eingänge:**

  In: Überprüfen, ob für jeden offenen Eingang 0; 1 bei geschlossenem Eingang angezeigt wird.

- **Test der Ausgänge:**

  Out: Bei Einstellung von 0 überprüfen, ob der entsprechende Ausgang sich öffnet. Bei Einstellung von 1 überprüfen, ob der entsprechende Ausgang sich schließt.

- **Test der Analog-Ausgang:**

  AnALOG: Ermöglicht die Änderung des Analogsignals zwischen dem Mindest- und dem Höchstwert, ausgehend vom Mindestwert.

  nA: Test Ausgang Strom.

  uOLt: Test Ausgang Spannung.

- **Test Millivolt:**

  nU-CEL: Es wird das Antwortsignal der Wägezellen, angegeben in mV mit vier Dezimalstellen, angezeigt.

10 PROGRAMMIERUNG DER SETPOINTS

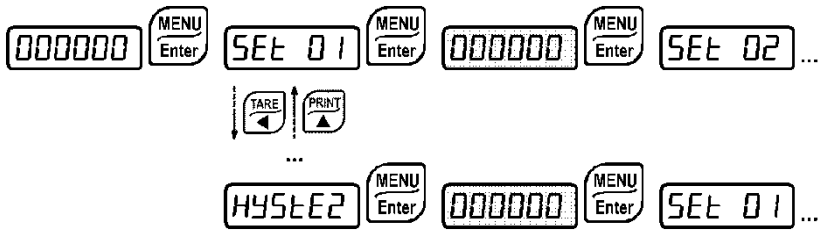
Von der Gewichtsanzeige die Taste MENU Enter drücken, um Zugang zur Setpointeinstellung zu erhalten.

MENU Enter: Das Menü betreten oder den programmierten Wert bestätigen.

PRINT ▲: Ändert die Ziffer oder die angezeigte Menü-Option.

TARE ◀: Wählt eine neue Ziffer oder ändert die angezeigte Menü-Option.

→0← ESC: Unterbricht oder kehrt zum vorherigen Menü zurück.



- SEt (von 0 bis Maximalkapazität; Default: 0): Setpoint ist der Gewichtswert, bei dessen Überschreitung der Kontakt umgeschaltet wird. Die Art der Umschaltung ist einstellbar (siehe Abschnitt **KONFIGURATION AUSGÄNGE UND EINGÄNGE**).

- HYStE (von 0 bis Maximalkapazität; Default: 0): Hysterese ist der Wert, der vom Setpoint abgezogen wird, um den Umschaltgrenzwert durch abnehmendes Gewicht zu erreichen. Beispielsweise erfolgt bei einem Set mit 100 und einer Hysterese auf 10 die Umschaltung bei abnehmendem Gewicht bei 90.

Diese Werte werden bei einer signifikanten Veränderung der Kalibrierung auf Null gestellt (siehe Abschnitte **THEORETISCHE KALIBRIERUNG** und **REELLE KALIBRIERUNG (MIT EICHGEWICHTEN)**).

11 ALARME

ErCEL: Die Zelle ist nicht angeschlossen oder nicht korrekt angeschlossen. Das Zellensignal überschreitet 39 mV. Die Konvertierungselektronik (A/D-Wandler) ist defekt.

Er OL: Die Gewichtsanzeige überschreitet 110% der Maximalkapazität.

Er Ad: Der instrumenteninterne Wandler ist defekt, die Anschlüsse überprüfen und eventuell den Kundendienst kontaktieren.

------: Das Gewicht überschreitet um 9 Zählerschritte die maximale Tragfähigkeit.

Er OF: Der maximale Anzeigewert wurde überschritten (Wert höher als 999999 oder geringer als -999999).

t-----: Zu hohes Gewicht: Es kann keine Nullstellung durchgeführt werden.

MAN-PU: Diese Meldung wird in der Einstellung des Eichgewichts in der reellen Kalibrierung angezeigt, nachdem der achte Wert des Eichgewichts eingegeben wurde.

Error: Der für den Parameter eingestellte Wert über- oder unterschreitet die zulässigen Werte. Durch Drücken der Taste

wird die Einstellung verlassen und im Speicher wird der alte abgespeicherte Wert beibehalten.
Beispiele: Auswahl einer Anzahl an Dezimalstellen, die, bezogen auf der Maximalkapazität, die Anzeigemöglichkeiten des Instruments übersteigt; ein Wert, der höher ist, als der maximal einstellbare Wert; der eingestellte Gewichtswert bei der Überprüfung des Eichgewichts stimmt nicht mit der erfassten Erhöhung der mV überein; die Korrektur des Analog-Ausgangs über- oder unterschreitet die maximal zulässigen Werte.

bLOC: Die Sperre dieser Menüoption, die Tastatur- oder Display-Sperre sind aktiv.

nOdI SP: Es ist nicht möglich, den Wert korrekt anzuzeigen, da er größer 999999 oder kleiner -999999 ist.

I n2Er0: das Bruttogewicht entspricht Null, die halbautomatische Tara kann nicht ausgeführt werden.

Alarme in den seriellen Protokollen:

	ErCEL	Er OL	Er Ad	------	Er OF	t-----
MODALITÄTEN						
Bit LSB	76543210	76543210	76543210	76543210	76543210	Bei Nullsteuerung antwortet das Instrument mit Fehler 'Wert ungültig' (Fehlercode 3)
Status Register MODBUS RTU	**xxxxxxx1**	**xxxx1xxx**	**xxxxxx1x**	**xxxxx1xx**	Auf Brutto: **xxx1xxxx** Auf Netto: **xx1xxxxx**	
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 den Repeatern RIP zeigt das Display ------. an, wenn die Meldung 5 Ziffern übersteigt.**

Beim Alarm öffnen sich die Relais und die Analog-Ausgänge werden auf den geringstmöglichen Wert gemäß nachfolgender Tabelle gesetzt:

BEREICH	0/20 mA	4/20 mA	0/5 V	0/10 V	-10/10 V	-5/5 V
Ausgangswert	-0.2 mA	3.5 mA	-0.5 V	-0.,5 V	0 V	0 V

12 PROTOKOLL SCHNELLE DATENSTROMÜBERTRAGUNG

Mit diesem Protokoll kann das Gewicht automatisch und mit hoher Aktualisierungshäufigkeit über den seriellen Port übertragen werden. Es werden bis zu 80 Strings pro Sekunde übertragen (mit Mindestübertragungsgeschwindigkeit von 9600 Baud).
Es sind folgende Kommunikationsmodalitäten verfügbar (siehe Abschnitt **EINSTELLUNG SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG**):
- `Mod t`: Kommunikation kompatibel mit Instrumenten TX RS485;
- `Mod td`: Kommunikation kompatibel mit Instrumenten TD RS485.

- Wenn `Mod t`, eingestellt ist, überträgt das Instrument folgenden String an den PC/SPS:

xxxxxxCRLF

wobei: **xxxxxx** = 6 ASCII-Zeichen für das Brutto-Gewicht (48 ÷ 57 ASCII).
CR = 1 Zeichen Zeilenumbruch (13 ASCII).
LF = 1 Zeichen neue Zeile (10 ASCII).

Im Falle eines negativen Gewichts nimmt das erste Zeichen von links den Wert « - » (Vorzeichen Minus - ASCII 45) an.
Im Falle eines Fehlers oder Alarms werden die 6 Zeichen des Gewichts durch die in der Tabelle im Abschnitt ALARME enthaltenen Meldungen ersetzt.

- Wenn `Mod td` eingestellt ist, überträgt das Instrument folgenden String an den PC/SPS:
&TzzzzzzPzzzzzz\ckckCR

wobei: **&** = 1 Zeichen Stringbeginn (38 ASCII).
T = ein Bezugszeichen des Brutto-Gewichts.
P = ein Bezugszeichen des Brutto-Gewichts.
zzzzzz = 6 ASCII-Zeichen für das Brutto-Gewicht (48 ÷ 57 ASCII).
\ = 1 Trennzeichen (92 ASCII).
ckck = 2 ASCII-Kontrollzeichen, berechnet unter Ausschluss der Zeichen zwischen & und \. Der Kontrollwert ergibt sich aus der Ausführung der Operation XOR (exklusives Oder) der ASCII-Codes mit 8 Bit der berücksichtigten Zeichen. Damit ergibt sich also ein Zeichen, das hexadezimal mit 2 Ziffern dargestellt wird, die Werte zwischen “0” und “9” sowie zwischen ”A” und “F” annehmen können. “**ckck**” ist die ASCII-Codierung der beiden Hexadezimal-Digits.
CR = 1 Zeichen Stringende (13 ASCII).

Im Falle eines negativen Gewichts nimmt das erste Zeichen von links der Zeichen für das Gewicht den Wert « - » (Vorzeichen Minus - ASCII 45) an.
Im Falle eines Fehlers oder Alarms werden die 6 Zeichen des Brutto-Gewichts durch die in der Tabelle im Abschnitt ALARME enthaltenen Meldungen ersetzt.

SCHNELLE DATENÜBERTRAGUNG ÜBER EXTERNEN KONTAKT: Das Gewicht kann nur ein Mal übertragen werden, auch wenn der Eingang für höchstens eine Sekunde geschlossen wird (siehe Abschnitte **KONFIGURATION AUSGÄNGE UND EINGÄNGE** und **EINSTELLUNG SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG**).

13 PROTOKOLL SCHNELLE DATENSTROMÜBERTRAGUNG AN REPEATER

Über dieses Protokoll überträgt das Instrument das Gewicht in Datenstromübertragung an die Repeater des Gewichts; der Kommunikationsstring wird 10-mal pro Sekunde übertragen.
Es sind folgende Kommunikationsmodalitäten verfügbar (siehe Abschnitt **EINSTELLUNG SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG**):

- *rIP*: Kommunikation mit Repeatern der Serie RIP5/20/60, RIP50SHA, RIPLED; auf dem Repeater wird das Netto- oder Brutto-Gewicht je nach Einstellung des Repeaters angezeigt.
- *HdrIP*: Kommunikation mit Repeatern der Serie RIP6100, RIP675, RIP6125C; auf dem Repeater wird das Netto- oder Brutto-Gewicht je nach Einstellung des Repeaters angezeigt.
- *HdrIPn*: Kommunikation mit Repeatern der Serie RIP6100, RIP675, RIP6125C.

Das Instrument überträgt folgenden String an den Repeater: **&NxxxxxxLyyyyyy\ckckCR**

wobei: **&** = 1 Zeichen Stringbeginn (38 ASCII).
N = 1 Bezugszeichen für Netto-Gewicht (78 ASCII).
xxxxxx = 6 ASCII-Zeichen für das Netto-Gewicht oder SPITZENWERT, soweit vorhanden (48 ÷ 57 ASCII).
L = ein Bezugszeichen des Brutto-Gewichts (76 ASCII).
yyyyyy = 6 ASCII-Zeichen für das Brutto-Gewicht (48 ÷ 57 ASCII).
**** = 1 Trennzeichen (92 ASCII).
ckck = 2 ASCII-Kontrollzeichen, berechnet unter Ausschluss der Zeichen zwischen "**&**" und "\". Der Kontrollwert ergibt sich aus der Ausführung der Operation XOR (exklusives Oder) der ASCII-Codes mit 8 Bit der berücksichtigten Zeichen. Damit ergibt sich also ein Zeichen, das hexadezimal mit 2 Ziffern dargestellt wird, die Werte zwischen "0" und "9" sowie zwischen "A" und "F" annehmen können. "**ckck**" ist die ASCII-Codierung der beiden Hexadezimal-Digits.
CR = 1 Zeichen Stringende (13 ASCII).

Im Falle eines negativen Gewichts nimmt das erste Zeichen von links der Zeichen für das Gewicht, den Wert « - » (Vorzeichen Minus - ASCII 45) an.
Wurde das Protokoll auf *HdrIP* eingestellt, kann auch der Dezimalpunkt in der Position übertragen werden, in der er auf dem Display des Instruments angezeigt wird. Ist der Wert mehr als 5-stellig, werden in diesem Falle nur die höchstwertigen 5 Ziffern übertragen. Bei einem negativen Wert werden maximal die 4 höchstwertigen Ziffern sowie das Vorzeichen übertragen. In beiden Fällen verschiebt sich also der Dezimalpunkt entsprechend mit dem anzuzeigenden Wert.
Wurde *HdrIPn* eingestellt, überträgt das Instrument zusätzlich zu den Angaben für das Protokoll *HdrIP* alle 4 Sekunden die Anzeige *nEt* im Feld des Brutto-Gewichts, wenn auf dem Instrument ein Netto-Vorgang ausgeführt wurde (siehe Abschnitt **HALBAUTOMATISCHE TARA (NETTO/BRUTTO)**).
Im Falle eines Gewichts unter -99999 wird das Vorzeichen Minus ('-') abwechselnd mit der höchstwertigen Ziffer übertragen.
Im Falle eines Fehlers oder Alarms werden die 6 Zeichen des Brutto- und Netto-Gewichts durch die in der Tabelle im Abschnitt ALARME enthaltenen Meldungen ersetzt.

14 ZWEIWEG-KOMMUNIKATIONSPROTOKOLL ASCII

Das Instrument antwortet auf die von PC/SPS übertragenen Aufforderungen.
Es besteht die Möglichkeit, die Verzögerungszeit einzustellen, die das Instrument abwartet, bevor es die Antwort überträgt (siehe Parameter dELAY im Abschnitt **EINSTELLUNG SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG**).
Es sind folgende Kommunikationsmodalitäten verfügbar (siehe Abschnitt **EINSTELLUNG SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG**):

- MOdU60: Kommunikation kompatibel mit Instrumenten W60000, WL60 Base, WT60 Base, TLA60 Base;
- MOd td: Kommunikation kompatibel mit Instrumenten TD RS485.

Einführende Legende:

$: Anfang eines Aufforderungsstrings (36 ASCII);
& o &&: Anfang eines Antwortstrings (38 ASCII);
aa: 2 Zeichen für die Adresse des Instruments (48 ÷ 57 ASCII);
!: 1 Zeichen für korrekten Empfang (33 ASCII);
?: 1 Zeichen für Empfangsfehler (63 ASCII);
#: 1 Zeichen für Befehlsausführungsfehler (23 ASCII);
ckck: 2 ASCII-Zeichen für Checksum (für weitere Informationen siehe Abschnitt **BERECHNUNG DER CHECKSUM**);
CR: 1 Zeichen Stringende (13 ASCII).
\: 1 Trennzeichen (92 ASCII),

1. EINSTELLUNG DER SETPOINT-WERTE:

Der PC überträgt: **$aaxxxxxxyckckCR**

wobei: **xxxxxx** = 6 ASCII-Zeichen für den Setpoint-Wert (48 ÷ 57 ASCII).
y = A (Einstellung des Werts in Setpoint 1).
y = B (Einstellung des Werts in Setpoint 2).

Mögliche Antworten des Instruments:
- korrekter Empfang: **&&aa!\ckckCR**
- falscher Empfang: **&&aa?\ckckCR**

2. SPEICHERUNG DER SETPOINTS IM SPEICHER EEPROM:

Die Setpoints werden im flüchtigen Speicher RAM gespeichert und gehen bei Ausschaltung des Instruments verloren. Für die dauerhafte Speicherung im Speicher EEPROM muss ein entsprechender Befehl gegeben werden. Es ist zu berücksichtigen, dass die Anzahl der zulässigen Schreibvorgänge im Speicher EEPROM begrenzt ist (ca. 100000).

Der PC überträgt: **$aaMEMckckCR**
Mögliche Antworten des Instruments:
- korrekter Empfang: **&&aa!\ckckCR**
- falscher Empfang: **&&aa?\ckckCR**

3. AUSLESUNG DES GEWICHTS, DES SETPOINTS ODER DES SPITZENWERTS (SOWEIT VORHANDEN) VOM PC:

Der PC überträgt: **$aajckckCR**

wobei: **j** = a für die Auslesung des Setpoints 1
j = b für die Auslesung des Setpoints 2
j = t für die Auslesung des Brutto-Gewichts
j = n für die Auslesung des Netto-Gewichts
j = p für die Auslesung des Spitzenwerts des Brutto-Gewichts, wenn der Parameter ASCII auf MOdUGO eingestellt ist; wenn der Parameter ASCII hingegen auf MOd td eingestellt ist, wird das Brutto-Gewicht ausgelesen. **Um die Punkte auszulesen, FS_tEO auf 50000 einstellen.**

Mögliche Antworten des Instruments:
- korrekter Empfang: **&aaxxxxxxj\ckckCR**
- falscher Empfang: **&&aa?\ckckCR**
- wenn der Spitzenwert nicht konfiguriert ist: **&aa#CR**

wobei: **xxxxxx** = 6 Zeichen für den erforderlichen Gewichtswert.

Anmerkung:
Im Falle eines negativen Gewichts nimmt das erste Zeichen von links für das Gewicht den Wert «-» (Vorzeichen Minus - ASCII 45) an. Im Falle eines Gewichts unter -99999 wird das Vorzeichen Minus «-» abwechselnd mit der höchstwertigen Ziffer übertragen.

Fehlermeldungen:
Sollte auf dem Instrument ein Alarm wegen Überschreitung von 110% der Maximalkapazität oder von 9 Zählerschritten über dem Wert des Parameters MASS auftreten, so überträgt das Instrument den String:

&aassO-Lst\ckck

Im Falle des falschen Anschlusses der Wägezellen oder eines anderen Alarms überträgt das Instrument:

&aassO-Fst\ckck

wobei: **s** = 1 Trennzeichen (32 ASCII — space-).

Im Allgemeinen ist auf den Abschnitt **ALARME** Bezug nehmen.

4. HALBAUTOMATISCHE NULL (NULLSTELLUNG BEI GERINGFÜGIGEN ABWEICHUNGEN)

ACHTUNG: Die Nullstellung geht im Falle der Ausschaltung des Instruments verloren.

Der PC überträgt: **$aaZEROckckCR**

Mögliche Antworten des Instruments:
- korrekter Empfang: **&&aa!\ckckCR**
- falscher Empfang: **&&aa?\ckckCR**
- das aktuelle Gewicht liegt über dem maximal auf Null stellbaren Wert: **&aa#CR**

5. UMSCHALTUNG VON BRUTTO-GEWICHT AUF NETTO-GEWICHT

Der PC überträgt: **$aaNETckckCR**

Mögliche Antworten des Instruments:
- korrekter Empfang: **&&aa!\ckckCR**
- falscher Empfang: **&&aa?\ckckCR**

6. UMSCHALTUNG VON NETTO-GEWICHT AUF BRUTTO-GEWICHT

Der PC überträgt: **$aaGROSSckckCR**

Mögliche Antworten des Instruments:
- korrekter Empfang: **&&aa!\ckckCR**
- falscher Empfang: **&&aa?\ckckCR**

7. ABLESUNG DER DEZIMALSTELLEN UND ANZAHL ZÄHLERSCHRITTE

Der PC überträgt: **$aaDckckCR**

Mögliche Antworten des Instruments:
- korrekter Empfang: **&aaxy\ckckCR**
- falscher Empfang: **&&aa?\ckckCR**

wobei: **x** = Anzahl der Dezimalstellen.
y = Wert Zählerschritt.

Das Feld **y** nimmt folgende Werte an:
'3' für Wert Zählerschritt = 1;
'4' für Wert Zählerschritt = 2;
'5' für Wert Zählerschritt = 5;
'6' für Wert Zählerschritt = 10;
'7' für Wert Zählerschritt = 20;
'8' für Wert Zählerschritt = 50;
'9' für Wert Zählerschritt = 100;

8. NULLSTELLUNG DE TARA

Der PC überträgt den ASCII-String, der den Nullstellungsbefehl enthält: **$aazckckCR**

wobei: **z** = Befehl für Nullstellung des Gewichts (122 ASCII)

Mögliche Antworten des Instruments:

- korrekter Empfang: **&aaxxxxxxt\ckckCR**
- falscher Empfang: **&&aa?\ckckCR**
- Das Instrument befindet sich nicht in Status-Anzeige Brutto-Gewicht: **&aa#CR**

wobei: **xxxxxx** = 6 Zeichen für den erforderlichen Gewichtswert;
t = Kenncode des Gewichts (116 ASCII).

Beispiel: Nullstellung des Gewichts des Instruments mit Adresse 2:

Für die Eichung muss sichergestellt werden, dass der Behälter leer ist oder dass das Instrument ein Signal misst, das den mV in derselben Situation entspricht.

Übertragung: **$02z78(Cr)** Antwort: **&02000000t\76(Cr)**

Im Falle der korrekten Nullstellung muss der in der Antwort abgelesene Wert Null sein (bei Interpretation des Strings “000000”).

Es ist zu beachten, dass die Nullwerte in einem Permanent-Speicher EEPROM gespeichert werden und die Anzahl der zulässigen Schreibvorgänge begrenzt ist (ca. 100000). Sollte eine häufige Nullstellung des Gewichts erforderlich sein, wird empfohlen, diese im PC- oder SPS-Programm auszuführen und die Gewichtsverschiebung im Vergleich zum Nullpunkt des Instruments im Speicher zu halten.

9. REELLE KALIBRIERUNG (MIT EICHGEWICHTEN)

Nach Ausführung der NULLSTELLUNG DER TARA ermöglicht es diese Funktion, die Kalibrierung mit Eichgewichten, deren Gewicht bekannt ist, durchzuführen und die eventuellen Verschiebungen vom angegebenen Wert auf den korrekten Wert zu korrigieren.

Ein Eichgewicht auf das System legen, das mindestens 50% der Maximalkapazität beträgt oder sicherstellen, dass das Instrument ein entsprechendes Signal in mV misst.

Der PC überträgt den ASCII-String, der den Kalibrierungsbefehl enthält: **$aasxxxxxxckckCR**

wobei: **s** = Kalibrierungsbefehl (115 ASCII)
xxxxxx = 6 Zeichen für den Wert des Eichgewichts (negative Werte sind nicht erlaubt).

Mögliche Antworten des Instruments:
- korrekter Empfang: **&aaxxxxxxt\ckckCR**
- falscher Empfang oder Maximalkapazität gleich Null: **&&aa?\ckckCR**

wobei: **t** = Kennzeichen des Brutto-Gewichts (116 ASCII).
xxxxxx = 6 Zeichen für den Wert des derzeitigen Gewichts.

Im Falle der korrekten Kalibrierung muss der abgelesene Wert gleich dem Eichgewicht sein.

Beispiel: Kalibrierung des Instruments mit Adresse 1 mit Eichgewicht mit 20000 kg:

Übertragung: **$01s02000070(Cr)** Antwort: **&01020000t\77(Cr)**

Im Falle der korrekten Kalibrierung muss der abgelesene Wert “020000” sein.

10. TASTATUR-SPERRE (ZUGANGSSCHUTZ ZUM INSTRUMENT)

Der PC überträgt: **$aaKEYckckCR**

Mögliche Antworten des Instruments:
- korrekter Empfang: **&&aa!\ckckCR**
- falscher Empfang: **&&aa?\ckckCR**

11. TASTATUR-FREIGABE

Der PC überträgt: **$aaFREckckCR**

Mögliche Antworten des Instruments:
- korrekter Empfang: **&&aa!\ckckCR**
- falscher Empfang: **&&aa?\ckckCR**

12. DISPLAY- UND TASTATUR-SPERRE

Der PC überträgt: **$aaKDISckckCR**

Mögliche Antworten des Instruments:
- korrekter Empfang: **&&aa!\ckckCR**
- falscher Empfang: **&&aa?\ckckCR**

13. BERECHNUNG DER CHECKSUM

Die zwei ASCII-Kontrollzeichen (**ckck**) sind die Darstellung einer hexadezimalen Ziffer in ASCII-Zeichen. Die Kontrollziffer ergibt sich aus der Ausführung der Operation XOR (exklusives Oder) der ASCII-Codes mit 8 Bit nur des unterstrichenen Stringteils.

Das Verfahren zur Durchführung der Berechnung der Checksum ist das folgende:
- Berücksichtigung nur der Zeichen des Strings, die mit der Unterstreichung gekennzeichnet sind.
- Berechnung des EXKLUSIVEN ODER (XOR) der ASCII-Codes mit 8 Bit der Zeichen;.

Beispiel:

Zeichen	Dezimaler ASCII-Code	Hexadezimaler ASCII-Code	Binärer ASCII-Code
0	48	30	00110000
1	49	31	00110001
t	116	74	01110100
XOR =	117	75	01110101

- Das Ergebnis der XOR-Bestimmung, angegeben in hexadezimaler Notation, besteht aus 2 hexadezimalen Ziffern (d.h. Zahlen von 0 bis 9 oder Buchstaben von A bis F). In diesem Fall beträgt der hexadezimale Code 0x75.

- Die Checksum, die in die übertragenen Strings eingegeben wurde, besteht aus 2 Zeichen, die das Ergebnis der XOR-Bestimmung in hexadezimaler Notation darstellen (in unserem Beispiel das Zeichen "7" und das Zeichen "5").

15 PROTOKOLL MODBUS-RTU

Das Protokoll MODBUS-RTU ermöglicht die Steuerung der Lese- und Schreibvorgänge der nachfolgend angegebenen Einträge gemäß der Spezifikationen, die im Bezugsdokument für diesen Standard aufgeführt werden, **Modicon PI-MBUS-300.**

Für die Auswahl des Kommunikationsprotokolls MODBUS-RTU, auf den Abschnitt **EINSTELLUNG SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG** Bezug nehmen.

Prüfen Sie, ob der Master Modbus-RTU verwendet (oder der Entwicklungswerkzeug) verlangt die Angabe von Registern basierend auf 40001 oder 0. Im ersten Fall die Nummerierung der Register entspricht der in der Tabelle; im zweiten Fall, das Register, wird als der Wert in der Tabelle weniger 40001 bestimmt werden. Z.B.: das Register 40028 als 27 angegeben werden ist (= 40028 -40001).

Soweit speziell angegeben, werden einige Daten direkt in den Speichern vom Typ EEPROM geschrieben. Dieser Speicher bietet Platz für eine begrenzte Anzahl an Schreibvorgängen (100000), d.h. es sollte darauf geachtet werden, dass keine unnötigen Vorgänge auf diesen Speicherplätzen ausgeführt werden. Das Instrument kontrolliert in jedem Falle, dass kein Schreibvorgang ausgeführt wird, wenn der zu speichernde Wert dem Wert im Speicher entspricht.
Die nachfolgend aufgeführten numerischen Daten werden in Dezimalnotation angegeben, wird dagegen der Präfix 0x vorangestellt, so handelt es sich um die hexadezimale Notation.

DATENFORMAT MODBUS-RTU

Die mit dem Protokoll MODBUS-RTU empfangenen und übertragenen Daten verfügen über folgende Eigenschaft:

- 1 Start-Bit
- 8 Datenbit, *least significant bit* zuerst übertragen
- über das Instrument einstellbares Paritäts-Bit
- über das Instrument einstellbares Stoppbit

IN MODBUS UNTERSTÜTZTE FUNKTIONEN

Unter den im Protokoll MODBUS-RTU vorhandenen Befehlen werden lediglich die folgenden für die Steuerung der Kommunikation mit den Instrumenten benutzt. Bei anderen Befehlen besteht die Möglichkeit, dass sie nicht korrekt interpretiert werden und Fehler oder Systemblockierungen erzeugen:

FUNKTIONEN	BESCHREIBUNG
03 (0x03)	READ HOLDING REGISTER (LESEVORGANG PROGRAMMIERBARE EINTRÄGE)
16 (0x10)	PRESET MULTIPLE REGISTERS (MULTIPLER SCHREIBVORGANG VON EINTRÄGEN)

Die Abfragehäufigkeit ist von der eingestellten Übertragungsgeschwindigkeit abhängig (das Instrument wartet stets mindestens 3 Byte, bevor es beginnt, eine eventuelle Antwort auf die Abfrage zu berechnen). Der Parameter dELAY im Abschnitt **EINSTELLUNG SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG**, ermöglicht dem Instrument, mit einer weiteren Verzögerung zu antworten. Dadurch wird direkt die Anzahl der in der Zeiteinheit möglichen Abfragen beeinflusst.
Für weitere Informationen zu diesem Protokoll ist auf die allgemeine technische Spezifikation PI_MBUS_300 Bezug zu nehmen. Im Allgemeinen setzen sich die Fragen und die Antworten in der Kommunikation mit einem Instrument Slave folgendermaßen zusammen:

FUNKTION 3: Read holding registers (LESEVORGANG PROGRAMMIERBARE EINTRÄGE)

FRAGE

Address	Funktion	Ang. 1. Eintrag	Anz. Einträge	2 Byte
A	0x03	0x0000	0x0002	CRC

Byte insg.= 8

ANTWORT

Address	Funktion	Anz. Bytes	1. Eintrag	2. Eintrag	2 Byte
A	0x03	0x04	0x0064	0x00C8	CRC

Byte insg. = 3+2*Anzahl Einträge+2

wobei:
Anz. Einträge = Anzahl der zu lesenden Modbus-Einträge, ab der Adresse 1. Eintragung;
Anz. Byte = Anz. der folgenden Datenbyte;

FUNKTION 16: Preset multiple registers (MULTIPLER SCHREIBVORGANG VON EINTRÄGEN)

FRAGE

Address	Funktion	Ang. 1. Eintr.	Anz. Eintr.	Anz. Bytes	Wert Eintr.1	Wert Eintr.2	2 Byte
A	0x10	0x0000	0x0002	0x04	0x0000	0x0000	CRC

Byte insg. = 7+2*Anzahl Einträge +2

ANTWORT

Address	Funktion	Ang. 1. Eintr.	Anz. Eintr.	2 Byte
A	0x10	0x0000	0x0002	CRC

Byte insg.= 8

wobei:
Anz. Einträge = Anzahl der zu lesenden Modbus-Einträge, ab der Adresse 1. Eintragung;
Anz. Byte = Anz. der folgenden Datenbyte;
Wert Eintr.1 = Inhalt der Einträge, ab dem ersten.

Die Antwort enthält die Anzahl der geänderten Einträge, ab der Adresse 1. Eintragung,

VERWALTUNG DER KOMMUNIKATIONSFEHLER

Die Kommunikationsstrings werden über CRC (Cyclical Redundancy Check) kontrolliert.
Bei Auftreten eines Kommunikationsfehlers antwortet der Slave nicht und überträgt keinen String. Der Master muss für den Empfang der Antwort ein Timeout berücksichtigen. Erhält er keine Antwort, so geht er davon aus, dass ein Kommunikationsfehler aufgetreten ist.
Wurde ein String zwar korrekt empfangen, kann aber nicht ausgeführt werden, so antwortet der Slave mit einer AUSNAHME-ANTWORT. Das Feld "Funktion" wird mit dem MSB auf 1 übertragen.

AUSNAHME-ANTWORT

Address	Funktion	Code	2 Byte
A	Funct + 0x80		CRC

CODE	BESCHREIBUNG
1	ILLEGAL FUNCTION (Die Funktion ist ungültig oder wird nicht unterstützt)
2	ILLEGAL DATA ADDRESS (Die angegebene Adresse der Daten ist nicht verfügbar)
3	ILLEGAL DATA VALUE (Die empfangenen Daten haben keinen gültigen Wert)

LISTE DER VERWENDBAREN EINTRÄGE

Das auf diesem Instrument implementierte Protokoll MODBUS-RTU kann eine maximale Anzahl von 32 gelesenen oder geschriebenen Einträgen in einer einzigen Frage oder Antwort verarbeiten.

R = der Eintrag kann nur gelesen werden
W = der Eintrag kann nur geschrieben werden
R/W = der Eintrag kann gelesen und geschrieben werden
H = hoher Bereich des DOUBLE WORD, aus dem die Anzahl besteht
L = niedriger Bereich des DOUBLE WORD, aus dem die Anzahl besteht

EINTRAG	*BESCHREIBUNG*	*Speicherung in EEPROM*	*ZUGANG*
40001	Firmware-Version	**-**	**R**
40002	Typ des Instruments	**-**	**R**
40003	Baujahr	**-**	**R**
40004	Seriennummer	**-**	**R**
40005	Aktives Programm	**-**	**R**
40006	**COMMAND REGISTER**	**NEIN**	**W**
40007	**STATUS REGISTER**	**-**	**R**
40008	BRUTTO-GEWICHT H	**-**	**R**
40009	BRUTTO-GEWICHT L	**-**	**R**
40010	NETTO-GEWICHT H	**-**	**R**
40011	NETTO-GEWICHT L	**-**	**R**
40012	SPITZEN-GEWICHT H	**-**	**R**
40013	SPITZEN-GEWICHT L	**-**	**R**
40014	Zählerschritte und Maßeinheit	**-**	**R**
40015	Koeffizient H		**R**
40016	Koeffizient L		**R**
40017	**SETPOINT 1 H**	**Nur infolge des Befehls '99' des COMMAND REGISTER zu benutzen**	**R/W**
40018	**SETPOINT 1 L**		**R/W**
40019	**SETPOINT 2 H**		**R/W**
40020	**SETPOINT 2 L**		**R/W**
40021	**HYSTERESE 1 H**		**R/W**
40022	**HYSTERESE 1 L**		**R/W**
40023	**HYSTERESE 2 H**		**R/W**
40024	**HYSTERESE 2 L**		**R/W**
40025	**EINGÄNGE**	**-**	**R**
40026	**AUSGÄNGE**	**NEIN**	**R/W**
40037	Eichgewicht für Kalibrierung H	**Zusammen mit dem Befehl '101' des COMMAND REGISTER zu benutzen**	**R/W**
40038	Eichgewicht für Kalibrierung L		**R/W**
40043	Gewichtswert am NULL-Wert des Analog-Ausgangs H	**Nur infolge des Befehls '99' des COMMAND REGISTER zu benutzen**	**R/W**
40044	Gewichtswert am NULL-Wert des Analog-Ausgangs L		**R/W**
40045	Gewichtswert am Maximumt des Analog-Ausgangs H		**R/W**
40046	Gewichtswert am Maximum des Analog-Ausgangs L		**R/W**

ACHTUNG: Beim Schreibvorgang werden die Setpoints, die Hysteresewerte, die Werte der analogen Null sowie des analogen Vollausschalges im RAM gespeichert (bei der Ausschaltung gehen sie verloren). Um diese Daten dauerhaft im EEPROM zu speichern, damit sie bei der erneuten Einschaltung noch vorhanden sind, muss der Befehl '99' des Command Register gegeben werden.

BEFEHLE FÜR REELLE KALIBRIERUNG (MIT EICHGEWICHTEN)

- Das System entladen und den angezeigten Gewichtswert mit dem Befehl 100 „NULLSTELLUNG DER TARA für Kalibrierung" des Command Register auf Null stellen.
- Ein Eichgewicht auf das System laden und den Wert an die Register 40037-40038 senden.
- Um den ersten Eichgewichtwert im Speicher zu sichern und die zuvor gespeicherte Werte zu beseitigen, den Befehl 101 „erste Eichgewicht für Kalibrierung speichern" an das Command Register übermitteln.
- Um einen Eichgewichtswert im Speicher anzufügen und die vorher gespeicherten Werte zu behalten, den Befehl 106 "Eichgewicht für Kalibrierung anfügen" an das Command Register übermitteln.
- Man kann bis 8 verschiedene Probengewichte speichern, um eine auf mehrere Punkte Linearisierung durchzuführen.
  - Das gleiche Eichgewicht kann nur einmal pro Kalibrierung gespeichert werden.
  - Null-Eichgewichtswerte können nicht gespeichert werden.

Wird der Vorgang erfolgreich abgeschlossen, werden die beiden Register des Eichgewichts auf Null gestellt.

Um die reelle Kaliebrierung zu löschen und wieder zur teoretischen Kalibrierung zu kehren, senden der Befehl 104 zum Command Register. Die Nullstellung der Tara wird nicht gelöscht.

Der Wert des Zählerschritt-Registers ist für die sachgerechte Einstellung des Eichgewichts zu berücksichtigen (40014). Beispiel: Wenn man ein Eichgewicht von 100 kg und einem Zählerschritt von 0.001 einstellen möchte, beträgt der einzustellende Wert 100000 (100 / 0.001 = 100000).

Um ein Eichgewicht mit negativen Wert korrekt einzustellen, muss man die Registerinhalt “Eichgewicht für Kalibrierung” (40037 – 40038) als eine 32-Bit-Zahl mit Zeichen erachten. Wenn das Entwicklungssystem keine Zahlen mit Zeichen betreibt, die Werte in Zweierkomplement einfügen.
Zum Beispiel: um das Eichgewicht um - 56kg einzustellen, die Werte der Tabelle in die Register “Eichgewicht für Kalibrierung” einfügen.

REGISTER	***BESCHREIBUNG***	***WERT***	
		HEXADEZIMALER	***DEZIMALER***
40037	Eichgewicht für Kalibrierung H	0xFFFF	-1
40038	Eichgewicht für Kalibrierung L	0xFFC8	-56

EINSTELLUNG DES ANALOG-AUSGANGS

Das Gewicht in die Einträge “Gewichtswert am Vollausschalg des Analog-Ausgangs H” (40045) und “Gewichtswert am Vollausschalg des Analog-Ausgangs L” (40046) schreiben oder das Gewicht in die Einträge ‘Gewichtswert am NULL-Wert des Analog-Ausgangs H’ (40043) und “Gewichtswert am NULL-Wert des Analog-Ausgangs L” (40044) schreiben. Nachdem der Wert geschrieben wurden, den Befehl 99 vom Command Register geben, um ihn im Speicher EEPROM zu speichern.

STATUS REGISTER

Bit 0	Fehler Zelle
Bit 1	Defekt des A/D-Wandlers
Bit 2	Höchstgewicht um 9 Zählerschritte überschritten
Bit 3	Brutto-Gewicht höher als 110% des Vollausschalgs
Bit 4	Brutto-Gewicht über 999999 oder unter -999999
Bit 5	Netto-Gewicht über 999999 oder unter -999999
Bit 6	
Bit 7	Negatives Vorzeichen Brutto-Gewicht
Bit 8	Negatives Vorzeichen Netto-Gewicht
Bit 9	Negatives Vorzeichen Spitzen-Gewicht
Bit 10	Anzeige in Netto
Bit 11	Stabilität Gewicht
Bit 12	Gewicht innerhalb +/-¼ Zählerschritt um NULL
Bit 13	
Bit 14	
Bit 15	

EINTRAG EINGÄNGE (40025)
(nur Lesevorgang)

Bit 0	Status EINGANG 1
Bit 1	Status EINGANG 2
Bit 2	
Bit 3	
Bit 4	
Bit 5	
Bit 6	
Bit 7	
Bit 8	
Bit 9	
Bit 10	
Bit 11	
Bit 12	
Bit 13	
Bit 14	
Bit 15	

EINTRAG AUSGÄNGE (40026)
(Lese- und Schreibvorgang)

Bit 0	Status AUSGANG 1
Bit 1	Status AUSGANG 2
Bit 2	
Bit 3	
Bit 4	
Bit 5	
Bit 6	
Bit 7	
Bit 8	
Bit 9	
Bit 10	
Bit 11	
Bit 12	
Bit 13	
Bit 14	
Bit 15	

Der Status eines Ausgangs kann jederzeit ausgelesen werden, er kann jedoch nur dann eingestellt (geschrieben) werden, wenn dieser Ausgang als PLC eingestellt wurde (siehe Abschnitt **KONFIGURATION AUSGÄNGE UND EINGÄNGE**).

EINTRAG ZÄHLERSCHRITTE und MASSEINHEITEN (40014)

Dieser Eintrag enthält die aktuelle Einstellung der wert Zählerschritte (Parameter dIUI5) und der Maßeinheit (Parameter Unit).

H Byte	L Byte
Maßeinheit	Zählerschritte

Dieser Eintrag ist gemeinsam mit den Einträgen Koeffizient für die Berechnung des vom Instrument angezeigten Werts zu benutzen.

Geringstwertiges Byte (L Byte)

Wert Zähler-schritt	Teiler	Dezimal-stellen
0	100	0
1	50	0
2	20	0
3	10	0
4	5	0
5	2	0
6	1	0
7	0.5	1
8	0.2	1
9	0.1	1
10	0.05	2
11	0.02	2
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

Höchstwertiges Byte (H Byte)

Wert der Maßein-heit	Beschreibung der Maßeinheit	Verwendung des Werts des Koeffizienten mit den verschiedenen Einstellungen der Maßeinheit für das erfasste Brutto-Gewicht
0	Kilogramm	Kein Eingriff
1	Gramm	Kein Eingriff
2	Tonnen	Kein Eingriff
3	Pfund	Kein Eingriff
4	Newton	Multiplikation
5	Liter	Division
6	Bar	Multiplikation
7	Atmosphären	Multiplikation
8	Stück	Division
9	Newton-Meter	Multiplikation
10	Kilogramm-Meter	Multiplikation
11	Other	Multiplikation

MÖGLICHE BEFEHLE FÜR COMMAND REGISTER (40006)

0	Kein Befehl	**1**	
6		**7**	Aktivieren der HALBAUTOMATISCHEN TARA (Netto-Anzeige)
8	HALBAUTOMATISCHE NULL	**9**	Deaktivieren der HALBAUTOMATISCHEN TARA (Brutto-Anzeige)
20		**21**	Tastatur-Sperre
22	Tastatur und Display Freigabe	**23**	Tastatur und Display Sperre
98		**99**	Abspeicherung der Daten in EEPROM
100	NULLSTELLUNG DER TARA für Kalibrierung	**101**	Erste Eichgewicht für Kalibrierung speichern
104	Löscht die reelle Kalibrierung	**106**	Eichgewicht für Kalibrierung anfügen
130	Aktivierung der festgelegten Tara	**131**	

KOMMUNIKATIONSBEISPIELE

Die nachfolgend aufgeführten numerischen Daten werden in Hexadezimalnotation mit dem Präfix h angegeben.

BEISPIEL 1
Befehl multipler Schreibvorgang der Einträge (Befehl 16, h10 hexadezimal):
Angenommen, auf dem Eintrag 40017 soll der Wert 0 und auf dem Eintrag 40018 der Wert 2000 geschrieben werden. Der zu erzeugende String muss folgendermaßen aussehen:

h01 h10 h00 h10 h00 h02 h04 h00 h00 h07 hD0 hF1 h0F

Das Instrument antwortet mit folgendem String:

h01 h10 h00 h10 h00 h02 h40 h0D

Name des Frage-Felds	**hex**	**Name des Antwort-Felds**	**hex**
Adresse des Instruments	**h01**	Adresse des Instruments	**h01**
Funktion	**h10**	Funktion	**h10**
Adresse des ersten Eintrags H	**h00**	Adresse des ersten Eintrags H	**h00**
Adresse des ersten Eintrags L	**h10**	Adresse des ersten Eintrags L	**h10**
Anzahl der zu übertragenden Einträge H	**h00**	Anzahl der Einträge H	**h00**
Anzahl der zu übertragenden Einträge L	**h02**	Anzahl der Einträge L	**h02**
Zählung der Byte	**h04**	CRC16 H	**h40**
Wert 1 H	**h00**	CRC16 L	**h0D**
Wert 1 L	**h00**		
Wert 2 H	**h07**		
Wert 2 L	**hD0**		
CRC16 H	**hF1**		
CRC16 L	**h0F**		

BEISPIEL 2
Befehl multipler Schreibvorgang der Einträge (Befehl 16, h10 hexadezimal):
Angenommen, auf dem Instrument sollen die beiden Setpoint-Werte jeweils auf 2000 und 3000 geschrieben werden, dann muss folgender String übertragen werden:

h01 h10 h00 h10 h00 h04 h08 h00 h00 h07 hD0 h00 h00 h0B hB8 hB0 hA2

Das Instrument antwortet mit folgendem String:

h01 h10 h00 h10 h00 h04 hC0 h0F

Name des Frage-Felds	**hex**	**Name des Antwort-Felds**	**hex**
Adresse des Instruments	**h01**	Adresse des Instruments	**h01**
Funktion	**h10**	Funktion	**h10**
Adresse des ersten Eintrags H	**h00**	Adresse des ersten Eintrags H	**h00**
Adresse des ersten Eintrags L	**h10**	Adresse des ersten Eintrags L	**h10**
Anzahl der Einträge H	**h00**	Anzahl der Einträge H	**h00**
Anzahl der Einträge L	**h04**	Anzahl der Einträge L	**h04**
Zählung der Byte	**h08**	CRC16 H	**hC0**
Wert 1 H	**h00**	CRC16 L	**h0F**
Wert 1 L	**h00**		
Wert 2 H	**h07**		
Wert 2 L	**hD0**		
Wert 3 H	**h00**		
Wert 3 L	**h00**		
Wert 4 H	**h0B**		
Wert 4 L	**hB8**		
CRC16 H	**hB0**		
CRC16 L	**hA2**		

BEISPIEL 3
Befehl multipler Lesevorgang der Register (Befehl 3, h03 hexadezimal):
Angenommen, die beiden Werte des Bruttogewichts (im Beispiel 4000) und des Nettogewichts (im Beispiel 3000) sollen gelesen werden. Dazu ist der Lesevorgang von Adresse 40008 bis Adresse 40011 erforderlich, indem folgender String übertragen wird:

h01 h03 h00 h07 h00 h04 hF5 hC8

Das Instrument antwortet mit folgendem String:

h01 h03 h08 h00 h00 h0F hA0 h00 h00 h0B hB8 hB3 h30

Name des Frage-Felds	**hex**	**Name des Antwort-Felds**	**hex**
Adresse des Instruments	**h01**	Adresse des Instruments	**h01**
Funktion	**h03**	Funktion	**h03**
Adresse des ersten Eintrags H	**h00**	Zählung der Byte	**h08**
Adresse des ersten Eintrags L	**h07**	Wert 1 H	**h00**
Anzahl der Einträge H	**h00**	Wert 1 L	**h00**
Anzahl der Einträge L	**h04**	Wert 2 H	**h0F**
CRC16 H	**hF5**	Wert 2 L	**hA0**
CRC16 L	**hC8**	Wert 3 H	**h00**
		Wert 3 L	**h00**
		Wert 4 H	**h0B**
		Wert 4 L	**hB8**
		CRC16 H	**hB3**
		CRC16 L	**h30**

Für weitere Beispiele und die Erzeugung korrekter Kontrollzeichen (CRC16) wird auf das Handbuch **Modicon PI-MBUS-300** verwiesen.

HINWEISE FÜR EINE KORREKTE ENTSORGUNG

Sealed Lead Acid Battery Must be recycled Properly

Dieses Symbol auf dem Produkt oder auf der Verpackung weist darauf hin, dass:

- Das ist ein Elektro-/Elektronikgerät, das getrennt vom allgemeinen Hausmüll über dafür staatlich 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
- Es wird empfohlen, Verpackungen gemäß den örtlichen Abfallbeseitigungsbestimmungen zu entsorgen