

TPC 37

- ☛ prozessgesteuert
- ☛ einfach zu bedienen
- ☛ automatische Tarierung
- ☛ Testmodus mit Testgewicht integriert
- ☛ unempfindliches Messsystem
- ☛ hohe Auflösung und Reproduzierbarkeit
- ☛ integrierte Uhr
- ☛ 2 galvanisch getrennte Ausgänge für SPS
- ☛ serielle Schnittstelle
- ☛ Stromschnittstelle 0(4) - 20mA

Technischer Überblick

Mechanik:

Der mechanische Teil unserer Bandwaagen ist bewusst robust gehalten, da die Erfahrung besonders im mobilen Einsatz gezeigt hat, dass die Wiegestation nicht nur der anfallenden Gewichtskraft des Fördergutes, sondern auch starken Schwingungen, Vibrationen und Überlastungen beim Transport der Förderbänder ausgesetzt ist.

Bei der Wiegestation wurde darauf geachtet, dass alle beweglichen Teile zum Förderbandrahmen einen genügend großen Abstand haben. Diese Maßnahme verhindert, dass herabfallendes Fördergut die Bewegung der Station durch Einklemmen beeinträchtigt. Diese Erfahrungsansammlung vor Ort hat uns dazu bewogen keine kostensenkenden Abstriche an der Mechanik durchzuführen.

Messaufnehmer:

Für den Kraftaufnehmer wurde ein System gewählt, bei dem Messfeder und Wegmesssystem getrennt sind. Diese Anordnung wurde von uns gewählt, weil sie Beschädigungen durch Überlast ausschließt. Auch hat diese Anordnung den Vorteil, dass man den Messbereich der Bandwaage lediglich durch Einbau einer zusätzlichen Messfeder im Messbereich erhöhen kann. Bei richtigem Einbau ist die Lebensdauer des Messaufnehmers praktisch unbegrenzt. Das Laufrad für die Geschwindigkeitsaufnahme ist 3-fach gelagert und besitzt eine Lauffläche aus Gummi, die den Schlupf zwischen Laufrad und Fördergurt minimiert.

Funktion:

Ein vom Messaufnehmer geliefertes Druck-Weg-Signal wird von der Elektronik in ein entsprechendes Digitalsignal umgewandelt und mit Hilfe eines Mikroprozessors weiterverarbeitet.

Die Bandgeschwindigkeitsinformation wird durch einen Impulsgeber erfasst.

Mit diesen beiden Werten werden Förderleistung und Fördermenge errechnet.

Die von der Bandwaage erfassten Werte können auch über diverse Schnittstellen an weitere Steuerungssysteme, wie z.B. Computer, Drucker, Schreiber oder Relaissteuerungen weitergeleitet werden.

Ein Großteil von Fehlern, wie z.B. Kabelbruch und Fehler im Messaufnehmer können durch die Auswertungs elektronik erfasst und angezeigt werden.

Elektronik

Messaufnehmerelektronik:

Die Elektronik der Bandwaage besteht aus 2 Teilen. Der eine Teil befindet sich direkt am mechanischen Teil der Bandwaage. Hier wird das sehr kleine Signal des Messaufnehmers so aufbereitet, dass ein Signal von 4-20mA vorhanden ist. Dieses hat 2 Vorteile: 1. Dieses so erzeugte Signal ist extrem unempfindlich gegenüber von außen erzeugten Störfeldern und die Kabellänge kann ohne einen neuen Abgleich verändert werden. 2. Beim Wechseln der Auswertungselektronik muss kein Abgleich des Messaufnehmers durchgeführt werden. Durch die Stromschnittstelle ist man noch zusätzlich in der Lage Leitungsbruch und Kurzschluss festzustellen.

Der 2. Teil der Elektronik ist die Auswertungselektronik.

Auswertungselektronik:

Gehäuse: Nach DIN 43700 mit folgenden Abmessungen 192 x 96 x 64 (BxHxT)
Die DIN Gehäuse (Schutzart IP 55) bestehen aus Glasfaser verstärktem NORYLN GFN2 SE1

Anzeigen: Es sind 3 Anzeigen vorhanden.
- 1 x 5-stellig 20mm Anzeighöhe
- 2 x 8-stellig 8mm Anzeighöhe

Im Normalbetrieb der Bandwaage werden folgende Daten ständig angezeigt:

- Durchschnittsförderleistung in t/h
- aktuelle Uhrzeit
- Tagestonnen in 0,1t Schritten

Weiterhin können noch Bandgeschwindigkeit, Datum, Jahrestonnenzähler und Sonderanzeigen für Kalibrierung und Nullung abgerufen werden.

Tasten: Für die Bedienung der Waage stehen 7 Tasten zur Verfügung. Diese sind übersichtlich angeordnet und beschriftet. Außerdem sind die Tasten durch unterschiedliche Farbgebung leicht zu unterscheiden.
Um Störungen durch Eindringen von Staub zu vermeiden, werden Folientasten eingesetzt.

Übersicht über die Geräteeigenschaften

Mechanik:	Schwingmechanik mit LVDT-Messaufnehmer Tachogenerator für Bandgeschwindigkeit
Gurtbreite:	400-1500 mm
Gehäuse:	Schalttafelgehäuse nach DIN 43700
Elektronik:	-Einspeisung 24VDC oder 100-240VAC, 50/60Hz (Option) -Leistungsaufnahme max. 12VA -Arbeitstemp--Bereich -40 bis +50° Celsius -Genauigkeit besser 1 % -Kabellänge bis 200m
Messbereich:	in verschiedenen Ausführungen von 20 t/h bis 3000 t/h
Anzeigen:	Förderleistung in Schritten von 1 t/h Tonnenzähler in 0.1 t Schritten maximal anzeigbare Tonnenzahl 9999999.9 t Tages-, Jahreszähler, Bandgeschwindigkeit Datum, Uhrzeit
Einstellmöglichkeiten:	automatischer Nullabgleich Kalibrierung mit Testgewichten oder Testverwiegung
Ausgänge:	Analog- und Digitalschnittstellen sind kundenspezifisch programmierbar

Eigenschaften der Schnittstellen

Analogschnittstellen 0(4)-20mA

Die Stromschnittstelle gibt im Normalbetrieb die Förderleistung aus. Die Skalierung kann konfiguriert werden. So ist es möglich Standard Stromanzeigeräte als Fernanzeigen zu benutzen. Der allgemeine Anwendungsbereich ist aber das Zuführen des Signals in eine SPS, um Produktionsprozesse zu regeln.

Dieses Signal sollte nicht dafür benutzt werden, um die geförderten Tonnen in der SPS zu berechnen, hierfür steht ein anderes Signal zur Verfügung.

Impuls Ausgang 100kg

Dies ist ein Optokoppler Ausgang. Dieser Impuls steht alle 100kg für eine programmierbare Zeit zur Verfügung. Ein PLC kann diesen Impuls über einen normalen Eingang zählen und zeigt die Menge des Förderguts an.

Impuls Ausgang 1kg

Dieser Impuls steht alle 1kg zur Verfügung. Ein PLC kann diesen Impuls über einen speziellen Eingang zählen und zeigt die Menge des Förderguts an.

RS232

**Hierbei handelt es sich um einen seriellen Eingang für den Drucker.
Die Kommunikationsparameter sind: 9600Bd,n,8,1**

Konfigurierbare Parameter

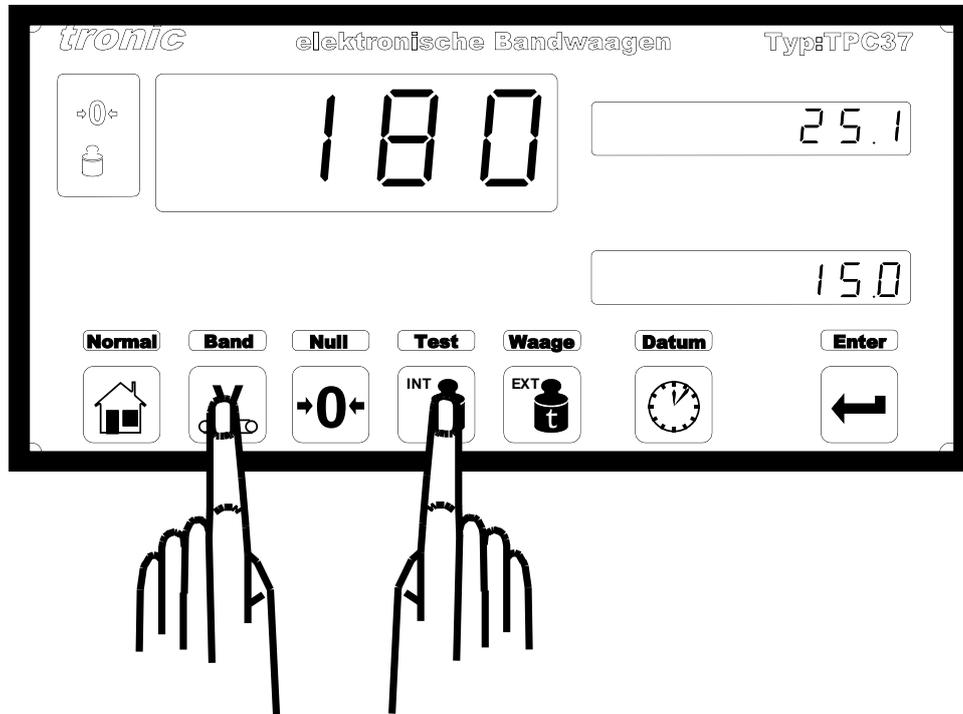
Die Werte in den Klammern sind Default-Werte

- P0:** Wertebereich 0-255 (0)
Dieser Parameter ist für den Abgleich der 0, bzw. 4mA Stromschnittstelle.
Er gibt den Strom für eine Förderleistung von 0 t/h an
Ein Wert von 0 entspricht 0mA
Ein Wert von 47 entspricht 4mA
Während der Konfiguration wird der aktuelle Strom auf der Schnittstelle ausgegeben.
- P1:** Wertebereich 0-255 (245)
Hierbei handelt es sich um den Abgleichwert für den Maximalstrom von 20 mA
Ein Wert von 246 entspricht 20mA
- P2:** Wertebereich 0-255 (10)
Gibt die Impulslänge für die Impulsausgänge an
0 = 20ms
1 = 20ms
2 = 40ms
3 = 60ms -----> 20 = 400ms
- P3:** Wertebereich 0-23 (13)
Für die Konfiguration des Stromausgangs 0 (4)- 20 mA ist es notwendig die Förderleistung für einen Strom von 20mA anzugeben.
0 = 50 t/h 1 = 60 t/h 2 = 70 t/h 3 = 80 t/h 4 = 90 t/h
5 = 100 t/h 6 = 150 t/h 7 = 200 t/h 8 = 250 t/h 9 = 300 t/h
10 = 350 t/h 11 = 400 t/h 12 = 450 t/h 13 = 500 t/h 14 = 550 t/h
15 = 600 t/h 16 = 650 t/h 17 = 700 t/h 18 = 750 t/h 19 = 800 t/h
20 = 850 t/h 21 = 900 t/h 22 = 950 t/h 23 = 1000 t/h
- P4:** Sorte für Drucker
P5: Druckausgabe Modus
- P6:** bit0- 0= Eine Tachofahne 1= 4 Tachofahnen
Bit1 0 = Normal Modus 1 = wenig Modus
- P7:** minimale Geschwindigkeit 35 = 0,6m/s 70 = 0,3m/s 140 = 0,15m/s
- P9:** Grenzwert für automatische Abschaltung
P10: Zeitwert für die automatische Abschaltung
- P12:** Wertebereich 0 – 255
Profibusadresse

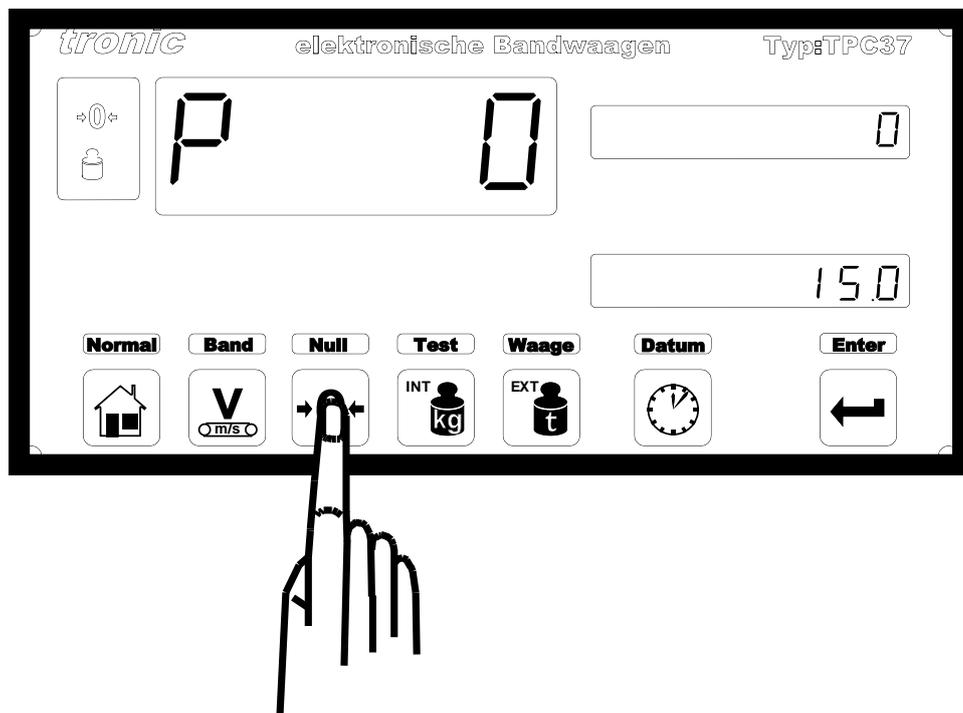
Bandwaage – Eingabe von Parametern

Geben Sie die Parameter wie folgt ein:

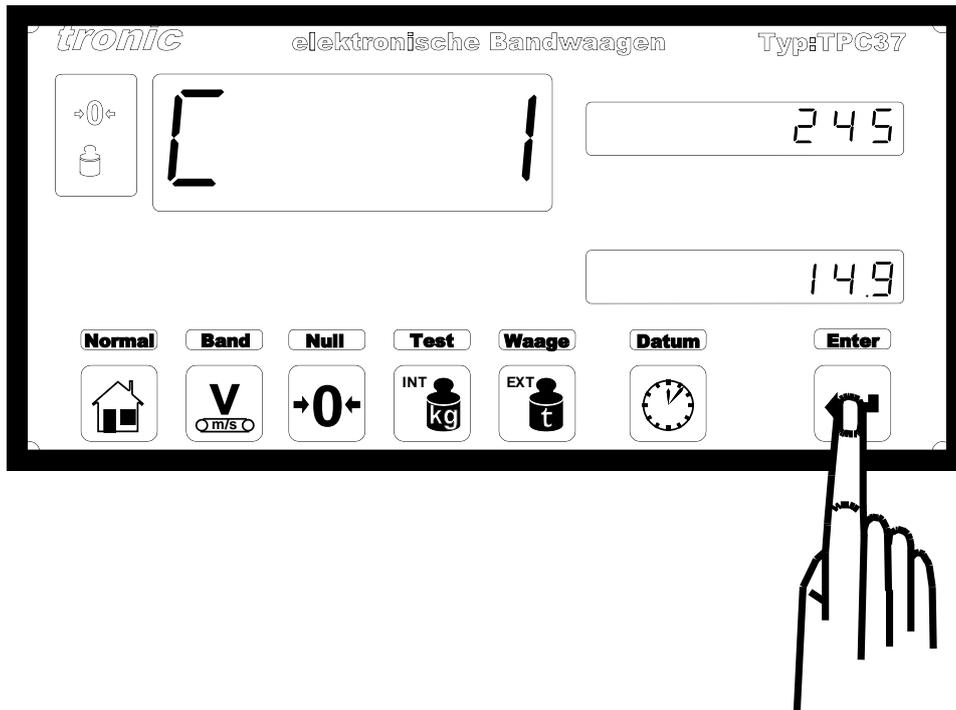
1. Drücken Sie “BAND” und zusätzlich “TEST”. Halten Sie die Knöpfe ca 1 Sekunde gedrückt.



2. Drücken Sie “NULL”



3. Auf dem Display erscheint P 0
Die Nummern der Parameter können mit “DATUM” oder “WAAGE” eingestellt werden.

4. Nach Auswahl der erforderlichen Parameter drücken Sie "ENTER"**5. Display 1 wechselt von P auf C.**

Nun können Sie den Wert der Parameter mit "DATUM" oder "WAAGE" einstellen.

Sobald der neue Wert ausgegeben wird drücken Sie „ENTER“. Wenn Sie den neuen Wert nicht übernehmen wollen drücken Sie „NORMAL“

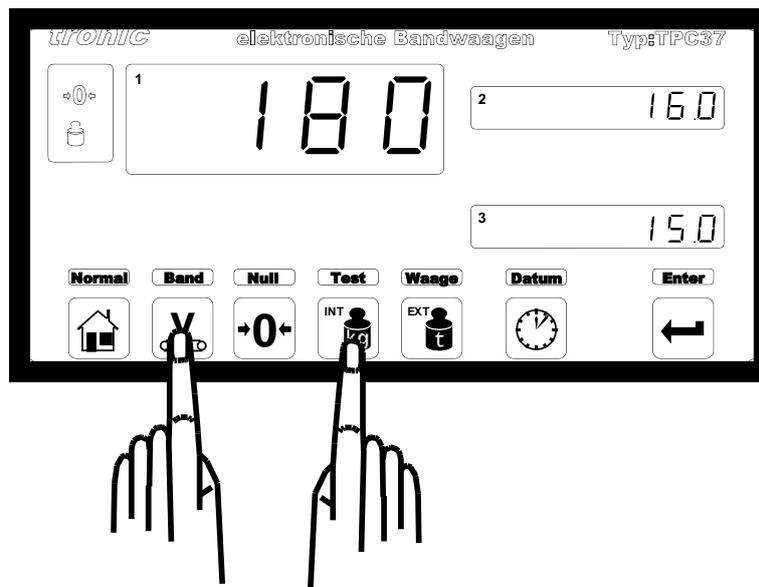
Wollen Sie das Einstellungsmenü beenden drücken Sie erneut "NORMAL"

Fehlermeldungen

- Error 20:** Erhöhte Stromaufnahme vom Tacho.
Kurzschluss im Kabel oder Elektronik im Tacho defekt
- Error 21:** Zu geringe Stromaufnahme des Tachos.
Unterbrochenes Kabel.
- Error 30:** Zu hohes Ausgangssignal von der Messaufnehmer Elektronik.
Überlast oder defekte Elektronik.
- Error 31:** Zu wenig Ausgangssignal von der Messaufnehmer Elektronik.
Offenes Kabel oder Dejustierung des Messaufnehmers.

Diagnosewerte

Drücken Sie "BAND" und zusätzlich "TEST". Halten Sie die Knöpfe 1 Sek. gedrückt.



Der Wert auf Display 1 sollte zwischen 170 und 200 liegen, wenn sich kein Material auf dem Förderband befindet. Ist dieser Wert nicht in Ordnung, kontrollieren Sie ob etwas mit der Mechanik nicht in Ordnung ist. Kontrollieren Sie ob die Feder richtig justiert ist.



Wenn mit der Mechanik alles in Ordnung ist, justieren Sie den LVDT Sensor.

tronic Waagen- und Regelungssysteme

Nordstraße 6 * 26188 Edewecht
 Tel: 04405 / 482475 * Fax: 04405 / 4826981
 E-Mail: info@tronic-bandwaagen.de

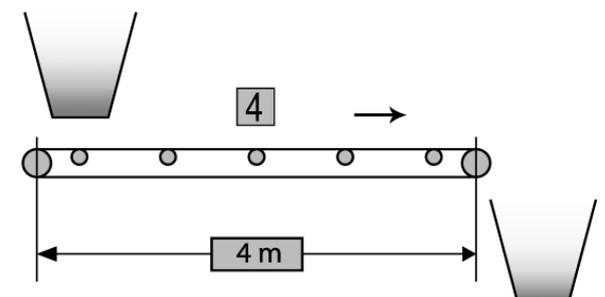
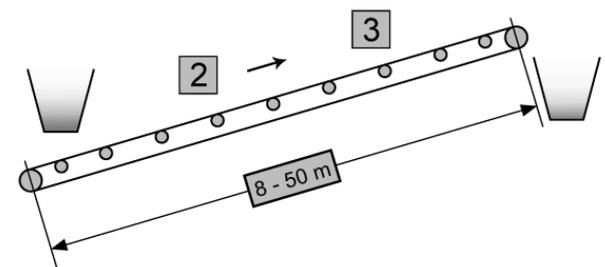
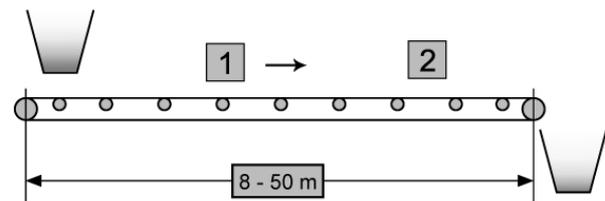


Montagehinweise für Förderbandwaage

Die Montage der Förderbandwaage erfolgt in ein gerade geführtes Bandstück.

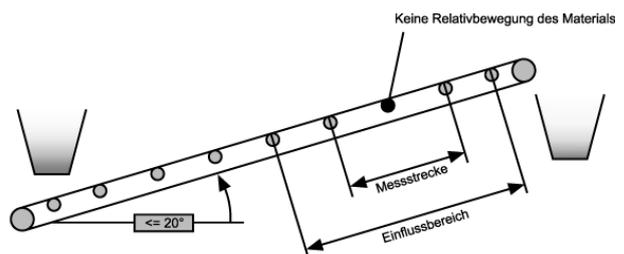
Die nachfolgenden Abbildungen zeigen Förderbänder mit typischen Einbauorten von Förderbandwaagen.

Die Zahlen in den Vierecken stehen für die Genauigkeit des Einbauortes (1= sehr gut, 6=unvorteilhaft).



Der Neigungswinkel des Förderbandes darf nur so groß sein, dass kein Zurückrollen des Materials auftritt.

Die Entfernung der Förderbandwaage von der Aufgabereinrichtung ist so zu wählen, dass der Materialstrom beruhigt ist und keine Relativbewegung auftritt.



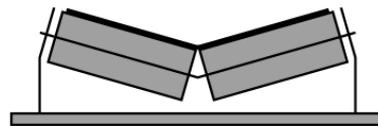
tronic Waagen- und Regelungssysteme

Nordstraße 6 * 26188 Edewecht
Tel: 04405 / 482475 * Fax: 04405 / 4826981
E-Mail: info@tronic-bandwaagen.de

tronic**Montagehinweise für Förderbandwaage**

Die Muldung hat Einfluss auf die Genauigkeit.

Im Einflussbereich der Waage (2 Rollen vor und nach der Messstation) muss die volle Muldung des Gurtes vorhanden sein.

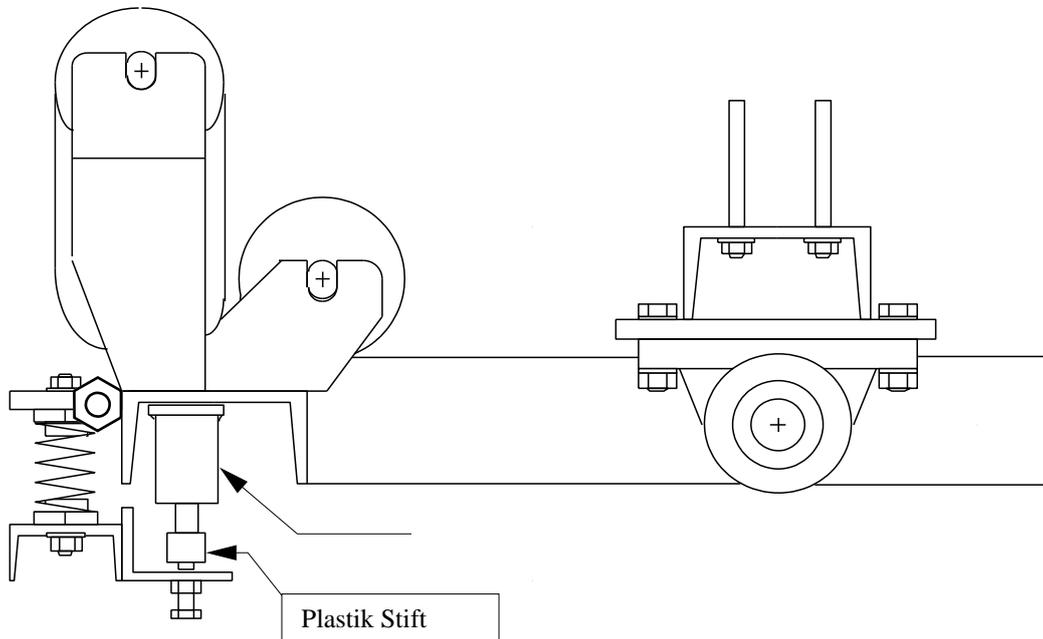


geeignet für Messgenauigkeiten von 2%



bis 20° gut
bis 30° zufriedenstellend
bis 45° geeignet für Messgenauigkeiten von 2%

Justieren des LVDT Sensors



Auf Display 1 sollte ein Wert von 180 angegeben sein. Drehen Sie den Plastik Stift im und gegen den Uhrzeigersinn um den Wert einzustellen. Um den Modus zu verlassen drücken Sie „NORMAL“

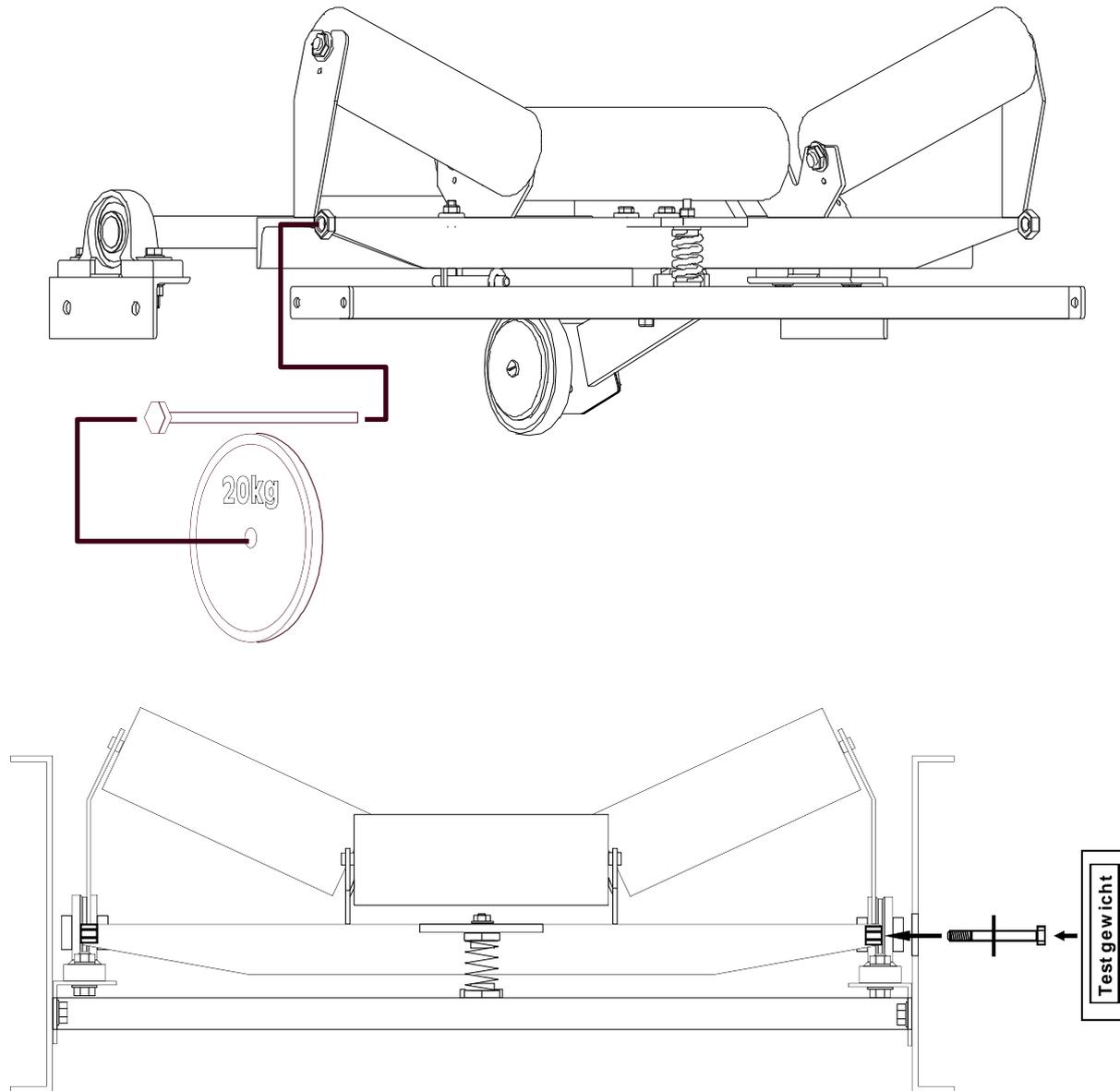
Der zweite Wert auf Display 2 ist der aktuelle Strom von dem Tachogenerator. Dieser Wert sollte zwischen 15.0 – 17.0 oder 24.0 – 25.5 liegen. Beim Drehen des Rads sollten diese beiden Werte im Display angezeigt werden.

Ein Wert von 0,00 weist auf ein defektes Kabel hin.

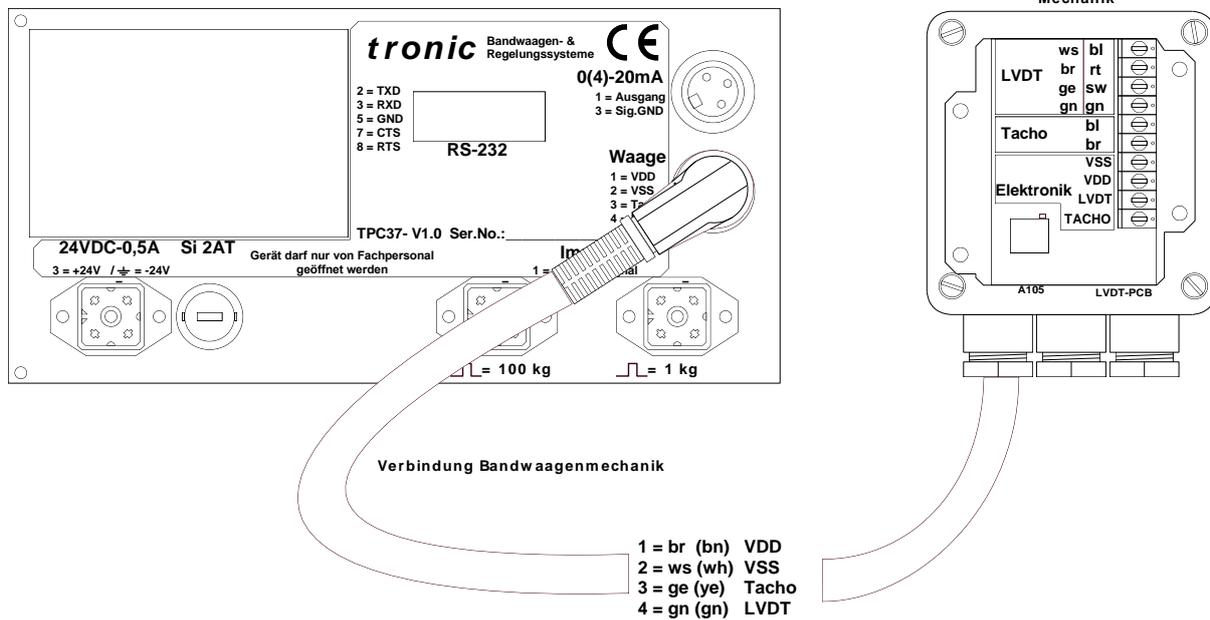
Der Wert auf Display 3 zeigt die tatsächliche interne Spannung an. Sie sollte zwischen 14,8 und 15,2 liegen.

Zum Verlassen des Diagnose-Modus drücken Sie die Taste „NORMAL“.

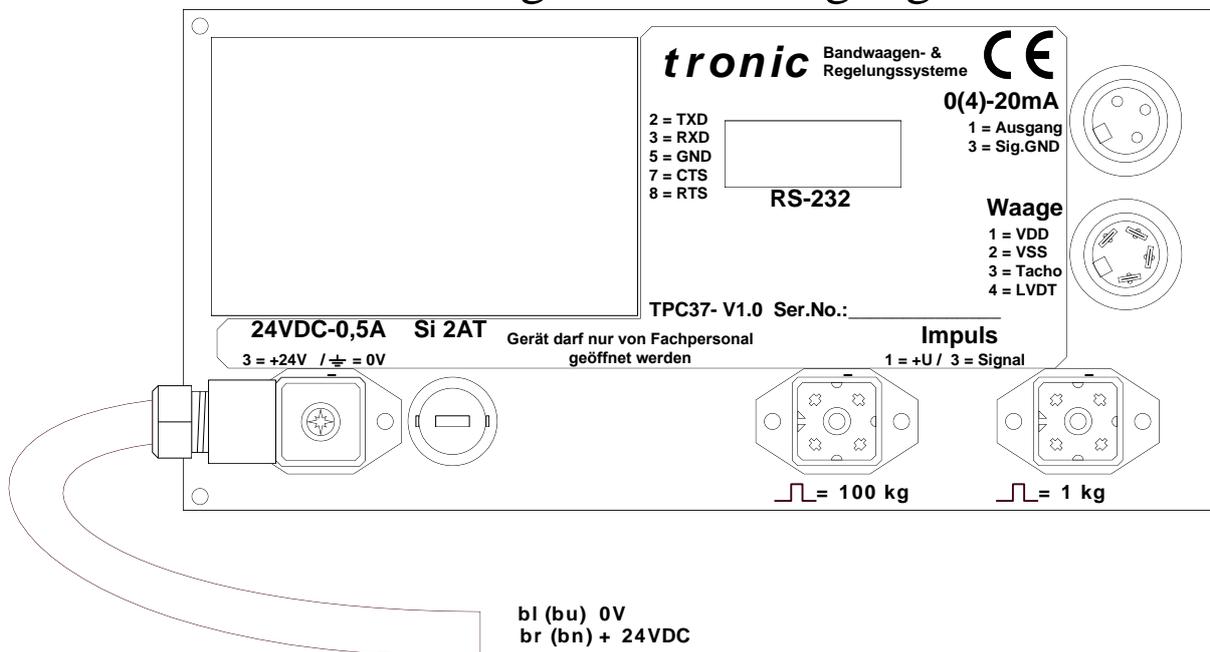
Anwendung des 20kg Testgewichts



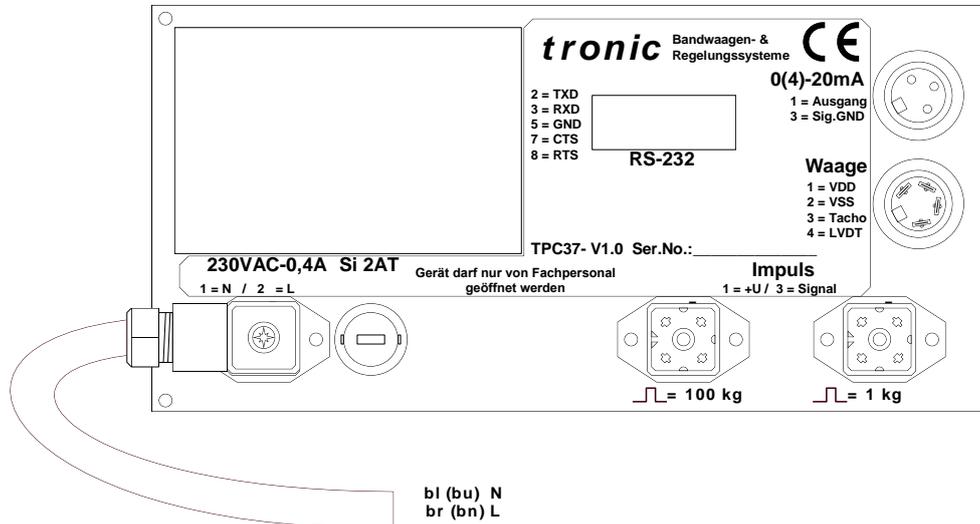
Verbindung Elektronik → Mechanik



Verbindung Stromversorgung



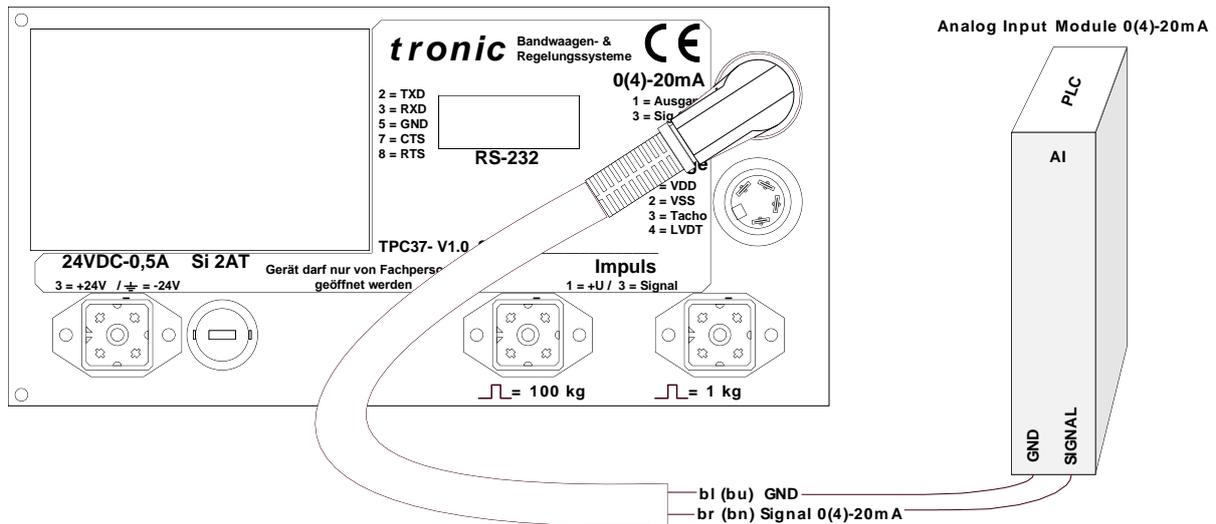
Verbindung Stromversorgung 230VAC



Verbindung 0(4)-20mA Signal

Analog Schnittstelle 0(4)-20mA

Die aktive Stromschnittstelle sendet regelmäßig ein Stromsignal der aktuellen Förderleistung. Die Skalierung von Strom und Förderleistung kann eingestellt werden. Sie können das Signal mit einem PLC-Analogeingang nutzen.

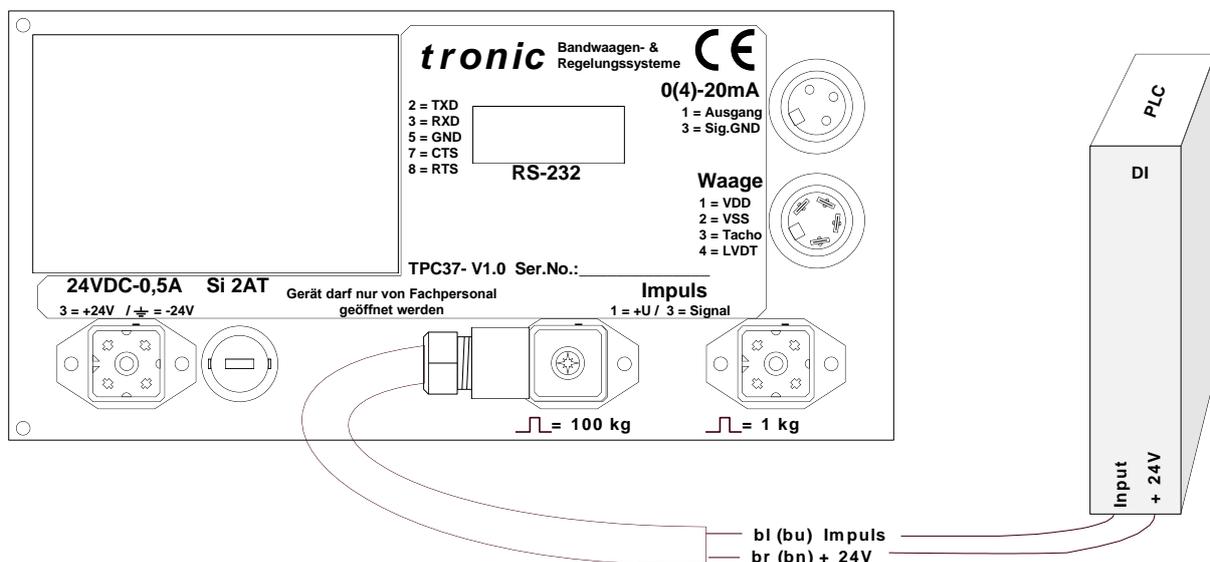


Anschluss Impuls-Ausgang 100kg

Impuls-Ausgang 100kg

Dies ist ein Optokopplerausgang für einen PLC Eingang. Alle 100kg sendet dieser Ausgang ein Signal für eine bestimmte Zeit.

Ein PLC zählt dieses Signal an einem normalen Eingang und summiert dieses für die Darstellung der Fördermenge.

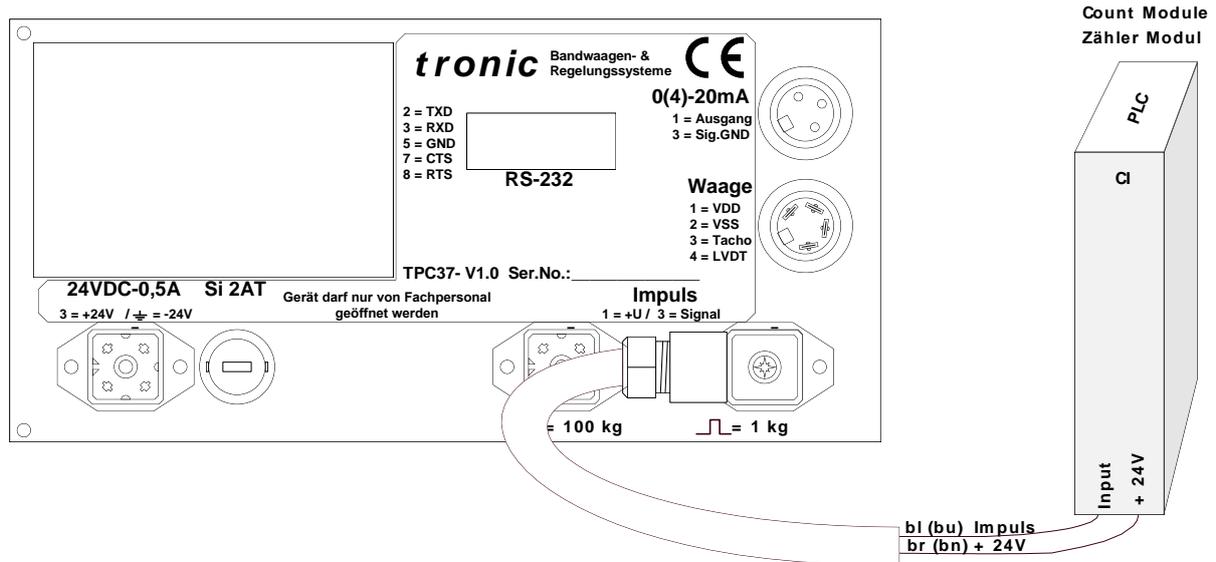


Anschluss Impuls Ausgang 1kg

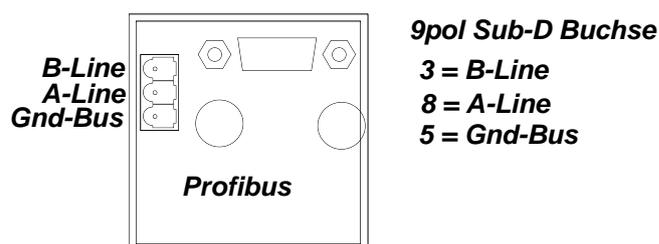
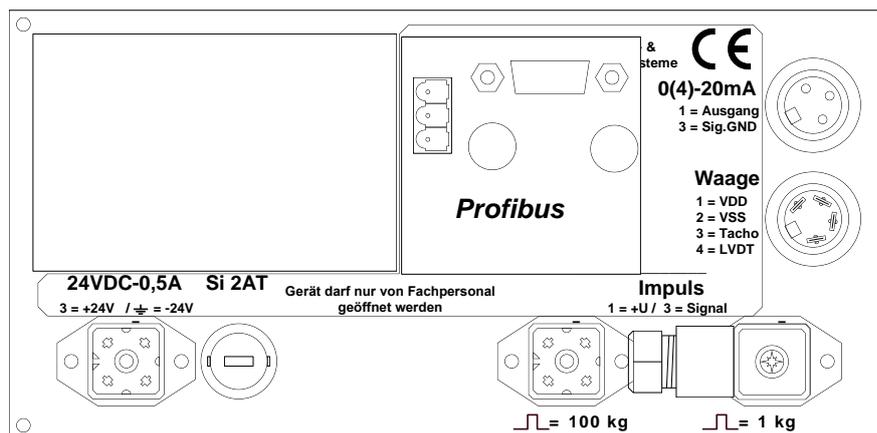
Impuls-Ausgang 1kg

Dies ist ein Optokopplerausgang für einen PLC Eingang. Alle 1kg sendet dieser Ausgang ein Signal.

Ein PLC zählt dieses Signal an einem normalen Eingang und summiert dieses für die Darstellung der Fördermenge.



Mit Profibus-Interface



PROFIBUS

In der Profibus Ausführung seht hier eine 9pol SUB-D Buchse zur Verfügung.
Es steht optional eine 3polige Buchse zur Verfügung.

Alle Datenworte sind Low Byte / High Byte
Struktur der PROFIBUS Daten:

Eingänge aus Sicht der SPS

INPUT: 2 Byte (1 word) Druckmesswert (kg)
INPUT: 2 Byte (1 word) t/h
INPUT: 2 Byte (1 word) Geschwindigkeit in cm/s
INPUT: 2 Byte (1 word) LVDT Wert
INPUT: 4 Byte (2 word) Zähler1 in 100kg
INPUT: 4 Byte (2 word) Zähler2 in 100kg
INPUT: 2 Byte (1 word) Korrekturwert
INPUT: 2 Byte (1 word) Nullwert
INPUT: 1 Byte Temperatur
INPUT: 1 Byte Steuerwort
BIT 0 Tarierung läuft
BIT 1 Testgewicht läuft
BIT 2 Kontrollverwiegung läuft
BIT 5 Wert ist negativ (Zustand des Minuszeichens)
BIT 6 Zustand des 1. Impulsausgangs
BIT 7 Zustand des 2. Impulsausgangs
INPUT: 1 Byte Fehlermeldung

Ausgänge aus Sicht der SPS

OUTPUT: 1 Byte Steuerwort 1
Aktionen werden nur bei Änderung von 0 auf 1 durchgeführt
BIT 0 Tarierung starten
BIT 1 Testgewicht starten
BIT 2 Kontrollverwiegung starten
BIT 3 Kontrollverwiegung einstellen
BIT 4
BIT 5
BIT 6 Zähler 1 löschen
BIT 7 Zähler 2 löschen

OUTPUT: 1 Byte

Steuerwort 2 (triggern der Parameterübernahme)

BIT 5 Sollwert übernehmen

BIT 6 Nullwert übernehmen (nur wenn Wert größer als 0)

BIT 7 Korrekturwert übernehmen (nur wenn Wert größer als 0)

OUTPUT: 2 Byte (1 word)

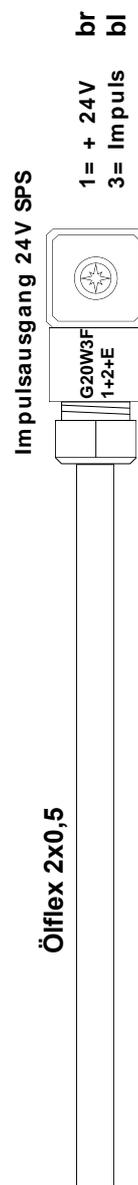
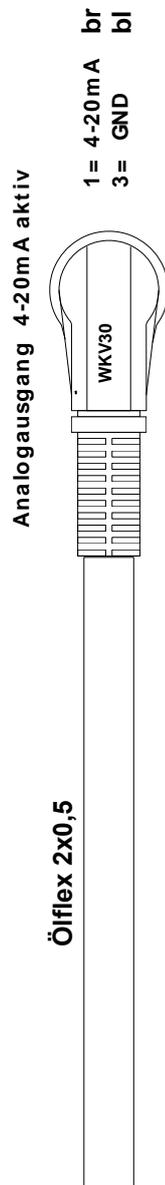
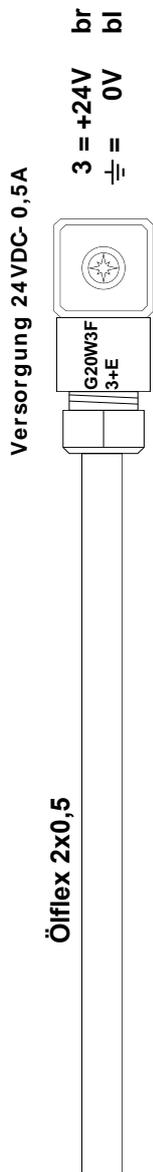
KORREKTURWERT

OUTPUT: 2 Byte (1 word)

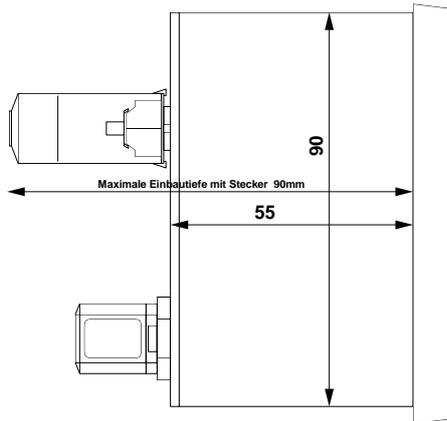
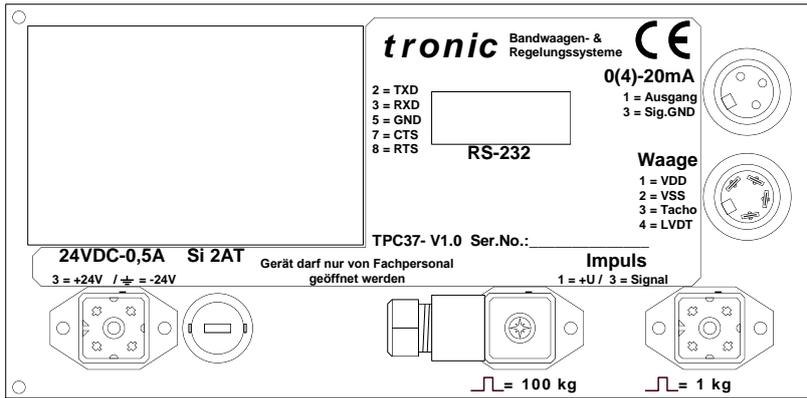
NULLWERT

OUTPUT: 2 Byte (1 word)

SOLLWERT



Verwendungsbereich		Maststab		Gewicht	
		1:1			
		Benennung			
		Anschlussplan TPC37			
		Bearb.		Zählung	
		230497		37kab2	
		Gipr.		Blatt	
		Norm		Bl	
		Datum		Blatt	
		Name		Bl	
Zust.		Datum		Blatt	
Änderung		Name		Blatt	



Verwendungsbereich		Maßstab 1:1		Gewicht	
Bearb.	Datum	Name		Benennung	
230497				Bandwaage TPC37	
Gepr.				Zeichnungsnummer	
Nbrm				37rueck.tdr	
Zust.	Aenderung	Datum	Name	Bart	
				B	

1	2	3	4	5	6
Pos.	Menge	Ein-heit	Benennung	Sachnummer	Bemerkung
	1	Stück	Traverse	3700-1	Bandrahmenbreite angeben
	1	Stück	Meßschwinge	3700-2	dito
	2	Stück	Lagerbefestigung	3700-3	abhängig von Band-körper Ausführung
	2	Stück	Pendelkugellager YAR 206-2F mit Gehäuse SY506M	3700-4	
	4	Stück	Bügel-Lagerbefestigung	3700-5	
	3	Stück	Förderbandrollen 89mm	Rolle 200 / Rolle 250 / Rolle 320 Rolle 400	Entsprechende Größe angeben
	2	Stück	Meßfeder	3700-7	
	4	Stück	Federaufnahme	3700-8	
	1	Stück	Bremse	3700-9	nicht für stationären Einbau
	1	Stück	Testgewicht	3700-0	
	1	Stück	Schraube für Testgewicht	3700-6	benötigte Länge angeben
	1	Stück	Meßaufnehmer LVDT	LVDT-10	
	1	Stück	Stift für Meßaufnehmer LVDT	STIFT-10	
	1	Stück	Tachogenerator mit Stromausgang	TG137	
	1	Stück	Elektronik für Tachogenerator TG137	TG137-PCB	
	1	Stück	Elektronik für Meßaufnehmer LVDT-10 mit 4-20mA Ausgang	LVDT-PCB	
	1	Stück	Gehäuse für Meßaufnehmer-Elektronik	A105	Bopla 01105000
	2	Stück	HTS Stifteinsatz 10 polig	HTS 43121040	nicht für stationären Einbau
	1	Stück	HTS Anbaugehäuse mit Kabeleinführung	HTS 42631006	nicht für stationären Einbau
	2	Stück	HTS Steckergehäuse	HTS 42421005	nicht für stationären Einbau
	2	Stück	HTS Buchseneinsatz 10 polig	HTS 43221040	nicht für stationären Einbau
	40	Meter	Bandwaagenkabel	Ölflex-100 SY 4 x 0,5	Bei Bestellung Länge angeben

