

Quality Scale
Tolerance Scale

Sartorius Quality Scale
Sartorius Tolerance Scale
Service Handbuch

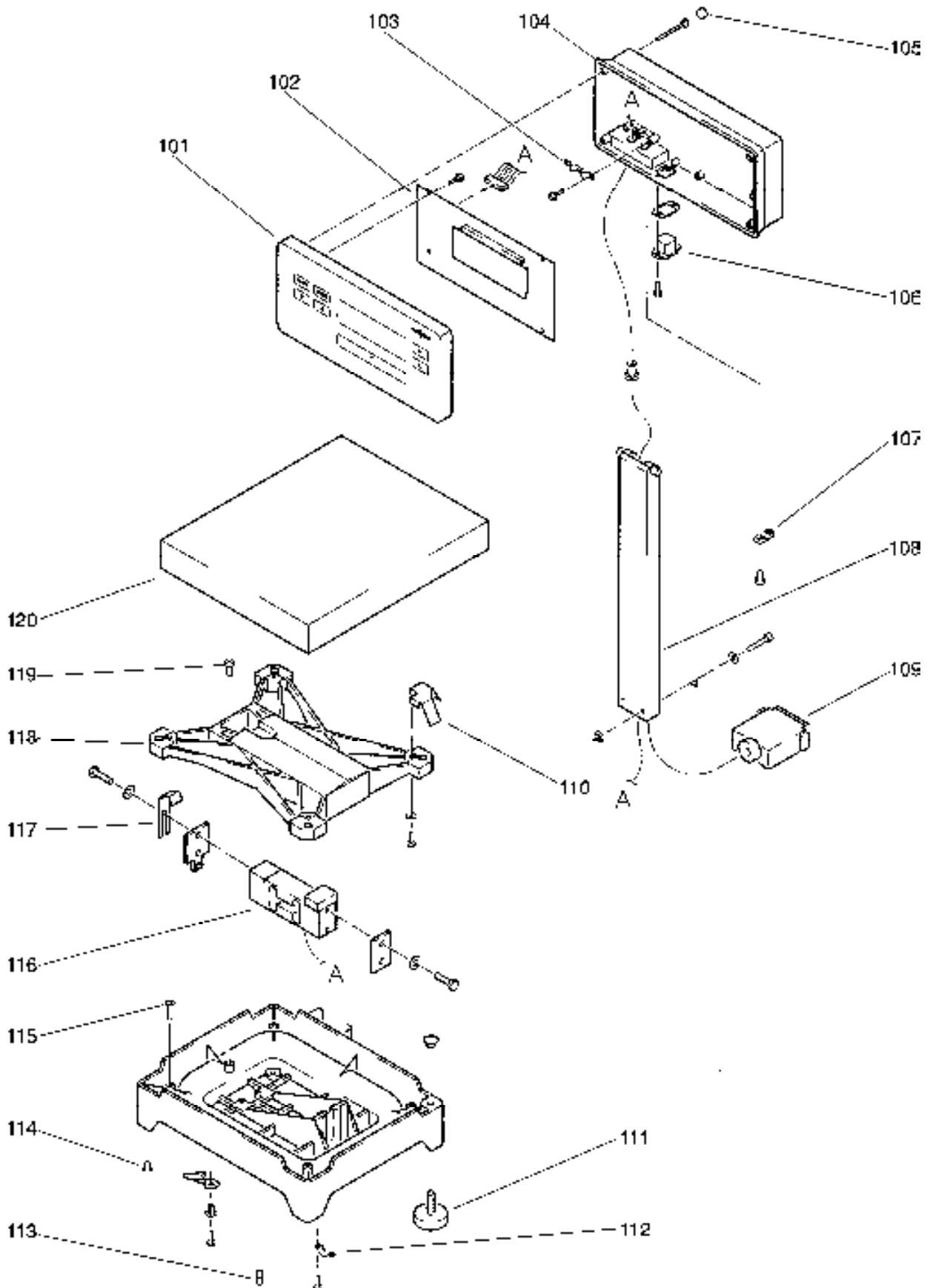
TS 12 - 000VQ1



QS 4000
QS 8000A
QS 16000B

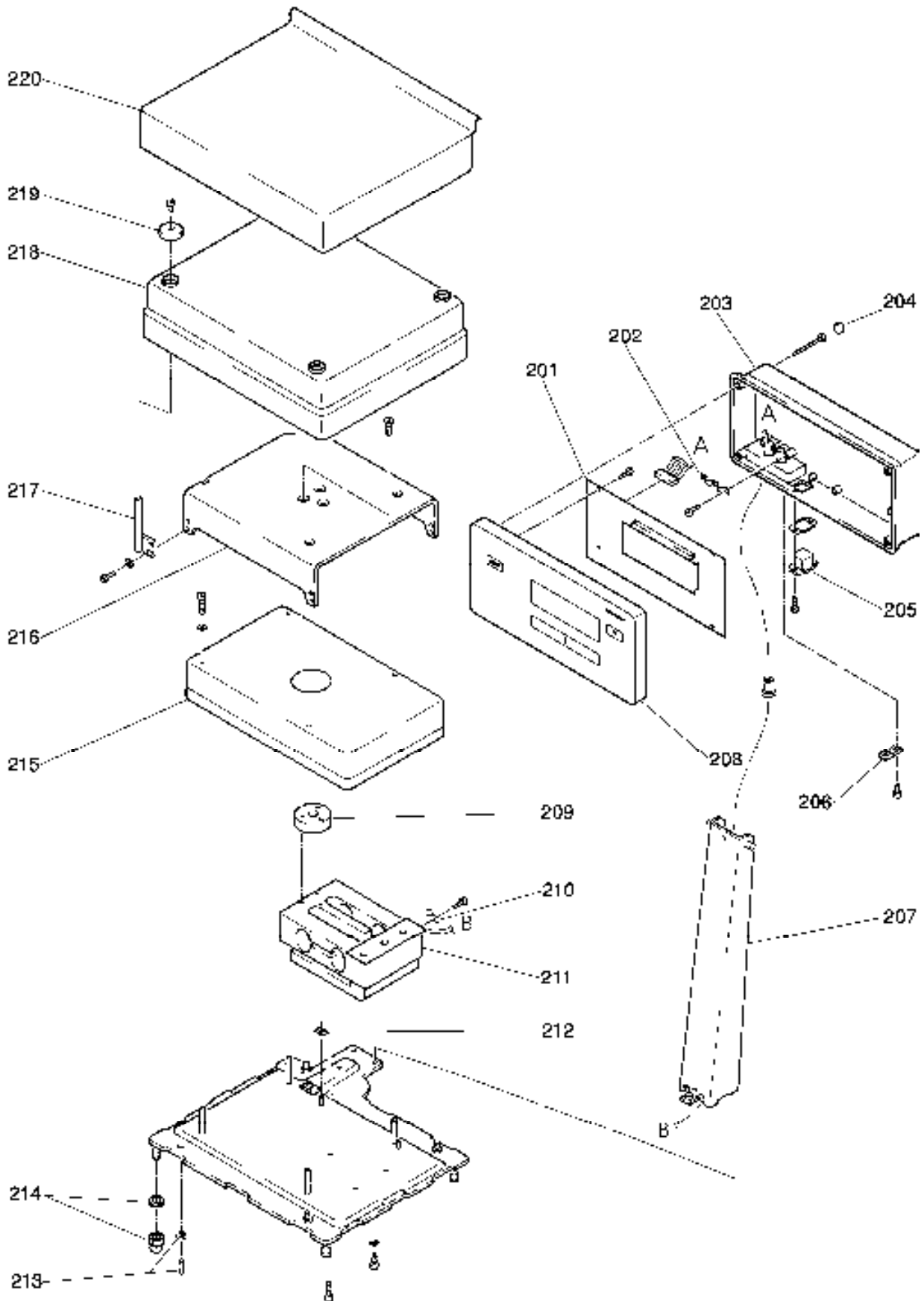
Inhalt	Seite
Explosionszeichnung QS-Mini	4
Explosionszeichnung TS 12 - 000VQ1	6
Hilfswerkzeuge	8
Allgemeine Hinweise	9
Unterschiede QS-Mini und TS 12 - 000VQ1	9
Funktion der Tasten	9
MP 10.3 Einschaltoutine und Fehlermeldungen	10
Tabelle der Justierdaten	11
Waagenbetriebsprogramm	11
Waagenbetriebsprogramm aufrufen und Einstellung ändern	12
Übersicht MP 10.3 Menü	13
Funktionsbeschreibung	15
Funktionsprinzip	15
Blockschaltbild	15
Justieren der Waage	16
Justierreihenfolge	16
Anzeigekopf öffnen	16
Brutto-Modus aufrufen	17
Einstellung der Überlastanschläge	17
Einstellung der Überlastanschläge bei QS-Mini	17
Einstellung der Überlastanschläge bei TS 12 - 000VQ1	21
Nullpunkt-Offset-Abgleich	22
Ecklastkontrolle	24
Linearitätsabgleich	24
Kalibrieren der Waage	26
Kalibrieren im Wäge-Modus	26
Kalibrieren im Wäge-Brutto	27
Reparatur der Waage	28
Tausch der Hauptplatine	28
Tausch des Wägesystems	30
Tabelle der Meßpunkte	33
Übersicht der Meßpunkte	34
Datenausgang YDO 01 TS	35
Einbau des Datenausgangs	35
Allgemeine Daten	36
Datenausgabeformat	36
Datenausgabebedingungen	36
Datenausgabe und Pinbelegung	37
Stromlaufplan QS 8000 A	Anhang

Explosionszeichnung QS-Mini



Index	Bezeichnung
101	Frontplatte
102	Hauptplatine
103	Kabelschelle
104	Anzeigerückwand
105	Stopfen
106	Betriebsspannungsanschluß
107	Klemmstück
108	Anzeigehalter
109	Datenausgang
110	Waagschalaufnehmer
111	Fußschraube
112	Kabelschelle
113	Anschlagschraube
114	Fußstopfen
115	Anschlagschraube
116	Wägesystem
117	Massefeder
118	Unterschale
119	Anschlagschraube
120	Waagschale

Explosionszeichnung TS 12 - 000VQ1



Index	Bezeichnung
201	Hauptplatine
202	Kabelschelle
203	Anzeigerückwand
204	Stopfen
205	Betriebsspannungsanschluß
206	Klemmstück
207	Anzeigehalter
208	Frontplatte
209	Unterschalenafnehmer
210	Kabelschelle
211	Wägesystem
212	Kabelschelle
213	Fußschraube
214	Anschlagschraube
215	Innere Kapselung
216	Unterschale
217	Waagschalaufnehmerunterteil
218	Gehäuseoberteil
219	Waagschalaufnehmerteller
220	Waagschale

Hilfswerkzeuge

Beachten Sie bitte, daß neben richtigem Werkzeug auch ein stabiler und sauberer Arbeitsplatz notwendig ist, der frei von Vibration und Luftzug sein muß.

Zu Ihren normalen Werkzeugen benötigen Sie zum Arbeiten an den SARTORIUS QS-Mini Waagen und der TS 12 - 000VQ1 noch folgende Sonderwerkzeuge:

Stk./Satz	Bezeichnung	Best.-Nr.
1	Drehmomentschlüssel 4 - 18 Nm	6739-56
1	Einsteck-Gabelschlüssel SW 10 mm	6708-77
1	Digitalvoltmeter 4 ½ stellig (z.B. Beckmann)	6738-62
1	2-Kanal Oszilloskop 20 MHz	
1	Konstantspannungsquelle (z.B. Analogic AN 3100)	

Notwendige Gewichte:

1	Justiergewicht 5 kg	YCW 6538
1	Justiergewicht 10 kg	YCW 7138
1	Servicegewichtsatz	YSS 5128-6528-3

Vorsicht!

Arbeiten an SARTORIUS QS-Mini Waagen und der TS 12 - 000VQ1 erfordern viel Erfahrung, einen in Göttingen absolvierten Service Kurs, sowie alle Spezialhilfsmittel. Von nicht autorisierten Reparaturversuchen ist abzusehen! Fremdeingriffe führen zum Garantieverlust!





Allgemeine Hinweise

Unterschiede QS-Mini und TS 12 - 000VQ1

Dieses Handbuch ist am Beispiel der QS 4000 erarbeitet worden. Alle Texte und Abbildungen sind auf die gesamte QS-Mini Serie und die TS 12 - 000VQ1 übertragbar.

Die QS-Mini Waagen und die TS 12 - 000VQ1 sind zwar vom äußeren Erscheinungsbild recht unterschiedlich. Für die durchzuführenden Servicearbeiten sind sie jedoch zum größten Teil identisch. Abweichungen der TS 12 - 000VQ1 zu den entsprechenden Kapiteln sind nachfolgend, mit den entsprechenden Hinweisen aufgeführt:

»Funktion der Tasten« - Seite 9

Die TS 12 - 000VQ1 besitzt nicht die komplette MP 10.3 Tastatur, ihr fehlen die Tasten , ,  und .

»Waagenbetriebsprogramm« - Seite 11

Bei der TS 12 - 000VQ1 können Sie zwar das Waagenbetriebsprogramm ansehen; ändern und abspeichern läßt es sich jedoch nicht.

»Einstellung der Überlastanschläge« - Seite 17

Hier gibt es zwei getrennte Kapitel, da die Einstellung zu weit voneinander abweicht.

»Einstellung der Überlastanschläge bei QS-Mini« - Seite 17

»Einstellung der Überlastanschläge bei TS 12 - 000VQ1« - Seite 21








»Tausch des Wägesystems« - Seite 30

Die Vorgehensweise zum Tausch des Wägesystems bei der TS 12 - 000VQ1 entnehmen Sie bitte dem Service Handbuch »SARTORIUS Tolerance Scale - für TS-Waagen mit DMS-System« (Kapitel »Tausch des Wägesystems« - Seite 24).

Funktion der Tasten

Achtung!

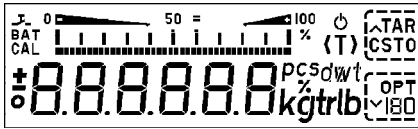
Lesen Sie hierzu das Kapitel »Unterschiede QS-Mini und TS 12 - 000VQ1« auf Seite 9.

	Ein- und Ausschalttaste
	Tara Taste - Nullstellen der Anzeige
	Print Taste - Datenausgabe (nicht vorhanden bei TS 12 -000VQ1)
	Taste löscht, bzw. unterbricht Programmabläufe und bestätigt die Übernahme des geänderten Menü's (nicht vorhanden bei TS 12 -000VQ1)
	Funktionstaste zum Aufruf der F1-Applikation (bei TS 12 - 000VQ1 nur Kalibrier-Funktion)
	Funktionstaste zum Aufruf der F2-Applikation (nicht vorhanden bei TS 12 -000VQ1)
	Wägebereich Umschalttaste (nicht vorhanden bei TS 12 -000VQ1)

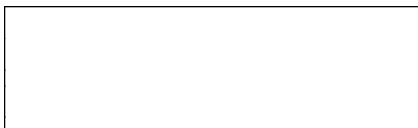
MP10.3 Einschaltroutine und Fehlermeldungen

Einschaltroutine

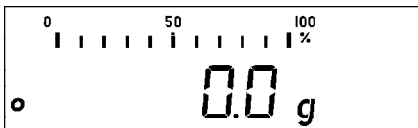
Nach dem Einschalten mit der **ON/OFF** Taste werden prozessorgesteuert einige Waagenfunktionen geprüft. Nacheinander erscheint kurzzeitig in der Anzeige:



- Anzeigesegmente aufgetastet.



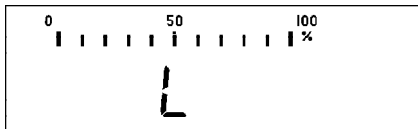
- Anzeigesegmente dunkelgetastet.



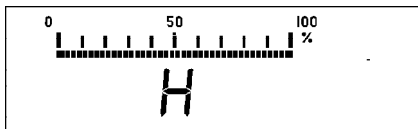
- Nach Erscheinen der Gewichtsanzeige 0,0g/0g ist die Waage betriebsbereit.

Weitere Anzeigesymbole werden entsprechend der Einstellung des Waagenbetriebsprogramms angezeigt.

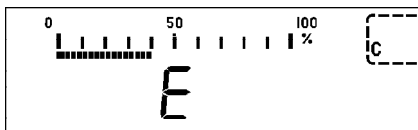
Fehlermeldungen



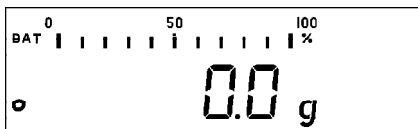
Der Wägebereich ist unterschritten, z.B. durch nicht oder falsch aufgelegte Waagschale, fehlerhaft durchgeführten Offset-Abgleich bzw. Kalibrierung, einem defekten Wägesystem oder einem Fehler im A/D-Wandlerbereich.



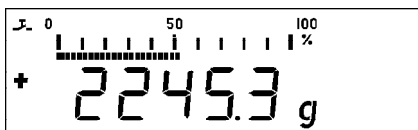
Der Wägebereich ist überschritten, z.B. aufgelegtes Gewicht zu groß, Waage ist falsch kalibriert oder defektes Wägesystem.



Bedienfehler bei einer angewählten Applikation, z.B. zu kleines Referenzgewicht. Nullpunktfehler beim Starten der Kalibrieroutine, z.B. Waage wurde nicht tariert oder nicht entlastet, Nullpunkt außerhalb der Toleranz (<=20% von max. Last).



Batteriespannung bei Akku-Betrieb zu gering, Akku aufladen.



Tasten-Symbol erlischt nicht. Der Waagenprozessor ist mit einer Funktion beschäftigt und übernimmt keine weitere Aufgabe. Waage über die **ON/OFF** Taste aus- und wiedereinschalten.

Tabelle der Justierdaten

Waagentype	QS 4000	QS 8000 A	QS 16000 B	TS 12 - 000VQ1
Wägebereich	4000 g	8000 g	16000 g	12100 g
Ablesbarkeit	0,1 g	0,2 g	0,5 g	1 g
Reproduzierbarkeit	$\leq \pm 0,1$ g	$\leq \pm 0,2$ g	$\leq \pm 0,5$ g	$\leq \pm 1$ g
Linearitätsabweichung	$\leq \pm 0,1$ g	$\leq \pm 0,2$ g	$\leq \pm 0,5$ g	$\leq \pm 1$ g
Kalibriergewicht	2000 g / F2	5000 g / F2	2 * 5000 g / F2	2 * 5000 g / F1
Ecklastprüfungsgewicht	4000 g / $\varnothing = 60$ mm	5000 g / $\varnothing = 80$ mm	10000 g / $\varnothing = 100$ mm	10000 g / $\varnothing = 100$ mm
Ecklastprüf­fläche	bis zum Rand der Waagschale	bis zum Rand der Waagschale	bis zum Rand der Waagschale	bis zum Rand der Waagschale
Ecklasttoleranz	$\leq \pm 0,4$ g	$\leq \pm 0,4$ g	$\leq \pm 1$ g	$\leq \pm 2$ g
Nullpunkt-Offset Prüfungsgewicht	Waage entlastet	Waage entlastet	Waage entlastet	Waage entlastet
Nullpunkt-Offset Sollwert	8455	8455	8455	8455
Nullpunkt-Offset Toleranzbereich	6200 - 10700	6200 - 10700	6200 - 10700	6200 - 10700

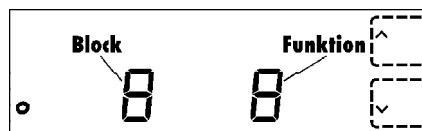
Waagenbetriebsprogramm

Achtung!

Lesen Sie hierzu das Kapitel »Unterschiede QS-Mini und TS 12 - 000VQ1« auf Seite 9.

Sie haben die Möglichkeit, im Waagenbetriebsprogramm individuelle Änderungen hinsichtlich Gewichtseinheit, Waagenverhalten, Anzeigeverhalten, Datenausgabebedingungen und Applikationsparameter vorzunehmen.

Die werkseitige MenüEinstellung entnehmen Sie bitte der »**Übersicht MP 10.3 Menü**« (siehe Seite 13).



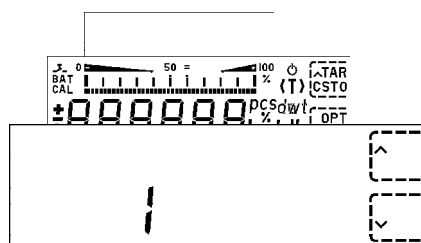
Über den »Code« werden die verschiedenen Funktionen des Waagenbetriebsprogramms angewählt. Er besteht aus einer linken Zahl für die erste Ebene (Block) und einer rechten Zahl für die zweite Ebene (Funktion).

Achtung!

Bei der TS 12 - 000VQ1 lassen sich die MenüEinstellungen nicht ändern.

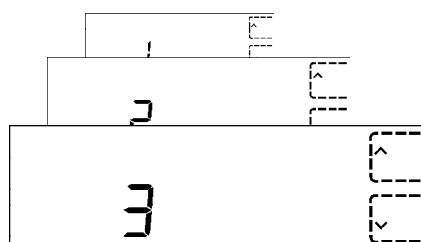
Waagenbetriebsprogramm aufrufen und Einstellung ändern

Gehen Sie bitte wie folgt vor, um Zugang zum Waagenbetriebsprogramm zu bekommen:

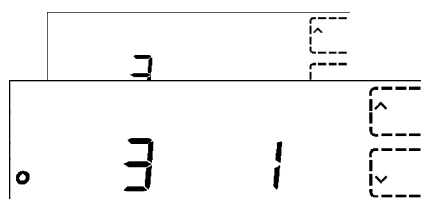


- Waage über **ON/OFF** Taste ausschalten.
- Beim Wiedereinschalten mit der **ON/OFF** Taste, die **T** Taste drücken und halten, bis nebenstehende Anzeige erscheint.
- Dies ist die erste Ebene (Block) des Waagenbetriebsprogramms.

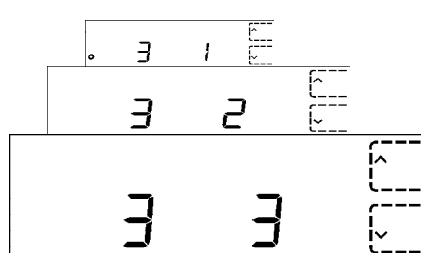
Wollen Sie die Einstellungen kontrollieren oder ändern, richten Sie sich bitte nach folgender Vorgehensweise:



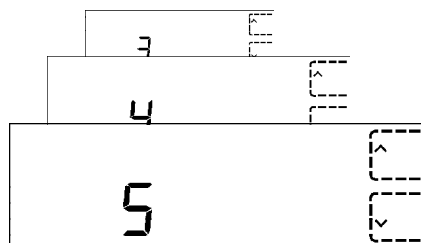
- Anwahl des nächst höheren Blocks mit der **F1** Taste.
- Anwahl des nächst niedrigeren Blocks mit der **F2** Taste.



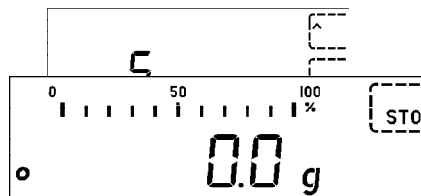
- Betätigen der **T** Taste führt zum Sprung in die zweite Ebene (Funktion) des Waagenbetriebsprogramms.
- Es erscheint die eingestellte Funktion, diese ist in der Anzeige durch das Zeichen »o« gekennzeichnet.



- Anwahl der nächst höheren Funktion mit der **F1** Taste.
- Anwahl der nächst niedrigeren Funktion mit der **F2** Taste.
- Zum Rücksprung in die erste Ebene (Block) ohne eine Änderung, muß die **T** Taste bei einer bereits eingestellten Funktion (in der Anzeige durch »o« gekennzeichnet) betätigt werden.
- Um eine Neueinstellung vorzunehmen, muß die **T** Taste bei der gewünschten Funktion betätigt werden.



- Danach erfolgt der automatische Rücksprung in die Blockebene.
- Nun kann der nächste Block ausgewählt und die Funktionseinstellung geändert werden.



- Verlassen und abspeichern des Waagenbetriebsprogramms erfolgt aus der ersten Ebene (Block), indem die **CF** Taste betätigt wird.
- Wird die Waage bei aufgerufenem Waagenbetriebsprogramm mit der **ON/OFF** Taste ausgeschaltet, werden die Änderungen nicht gespeichert.

Übersicht MP 10.3 Menü

1	Gewichtseinheit W1 (Grundeinheit)	
1 - 1	Gramm	g
1 - 2	Kilogramm	kg
1 - 3	Carat	ct
1 - 4	Pound	lb
1 - 5	Ounce	oz
1 - 6	Troy Ounce	ozt
1 - 7	Tael Hongkong	tl
1 - 8	Tael Singapur	tl
1 - 9	Tael Taiwan	tl
1 - 10	Grain	gr
1 - 11	Pennyweight	dwt
1 - 12	Parts / Pound	o
2	Gewichtseinheit W2 (Umschalteneinheit)	
2 - 1	Gramm	g
2 - 2	Kilogramm	kg
2 - 3	Carat	ct
2 - 4	Pound	lb
2 - 5	Ounce	oz
2 - 6	Troy Ounce	ozt
2 - 7	Tael Hongkong	tl
2 - 8	Tael Singapur	tl
2 - 9	Tael Taiwan	tl
2 - 10	Grain	gr
2 - 11	Pennyweight	dwt
2 - 12	Parts / Pound	o
	Prozentwägung (Aktivierung über »F2«)	
2 - 13	Prozentwägung mit einer Nachkommastelle (100,0 %)	%
2 - 14	Prozentwägung mit zwei Nachkommastellen (100,00 %)	%
	Zählen (Aktivierung über »F2«)	
2 - 15	Referenzbestimmung nach int. Auflösung, Referenzstückzahl 10, 20, 50 und 100	pcs
2 - 16	Referenzbestimmung nach Anzeigewert, Referenzstückzahl 10, 20, 50 und 100	pcs
3	»F1« - Applikation	
3 - 1	keine Applikation	
3 - 2	Netto - Total / 2. Taraspeicher	
3 - 3	Plus/Minus-Kontrolle mit Absolutanzeige (Toleranz $\pm 2,5$ %)	
3 - 4	Plus/Minus-Kontrolle mit Differenzanzeige (Toleranz $\pm 2,5$ %)	
3 - 5	Plus/Minus-Kontrolle mit Absolutanzeige (Toleranz ± 5 %)	
3 - 6	Plus/Minus-Kontrolle mit Differenzanzeige (Toleranz ± 5 %)	

4	Aufstellort	
4 - 1	sehr ruhig	
4 - 2	ruhig	
4 - 3	unruhig	
5	Stillstandsbreite	
5 - 1	¼ Ziffersschritt	
5 - 2	½ Ziffersschritt	
5 - 3	1 Ziffersschritt	
5 - 4	2 Ziffersschritte	
5 - 5	4 Ziffersschritte	
5 - 6	8 Ziffersschritte	
5 - 7	16 Ziffersschritte	
5 - 8	32 Ziffersschritte	
6	Tarierbedingung	
6 - 1	ohne Stillstand	
6 - 2	mit Stillstand	
7	Auto-Zero	
7 - 1	AUS	
7 - 2	EIN	
8	Datenausgabebedingung	
8 - 1	Einzelprint ohne Stillstand	
8 - 2	Einzelprint nach Stillstand	
8 - 3	Autoprint ohne Stillstand	
8 - 4	Autoprint nach Stillstand	
9	Automatische Abschaltung und Anzeigehinterleuchtung	
9 - 1	Automatische Abschaltung ein - Anzeigehinterleuchtung aus	
9 - 2	Automatische Abschaltung aus - Anzeigehinterleuchtung aus	
9 - 3	Automatische Abschaltung ein - Anzeigehinterleuchtung ein	
9 - 4	Automatische Abschaltung aus - Anzeigehinterleuchtung ein	
10	Analog- / Kontrollanzeige	
10 - 1	EIN	
10 - 2	AUS	

Funktionsbeschreibung

Funktionsprinzip

Die Waagen der Modellreihe QS-Mini und die TS 12 - 000VQ1 haben als Wägesystem einen Federmeßkörper mit aufgeklebten Dehnungsmeßstreifen - »DMS«. Diese DMS sind in einer Wheatstonebrücke zusammengeschaltet, denen eine Gleichspannung von + 11 V zugeführt wird. Beim Auflegen einer Last wird der Federmeßkörper leicht verbogen. Dabei werden zwei DMS gestaucht und die anderen beiden gestreckt. Es ergibt sich eine Widerstands- und dadurch auch eine Spannungsänderung, die proportional zur aufgelegten Last ist. Diese Spannung wird über den Verstärker IC111, den Tiefpaßfilter IC113 und den Widerstand R167 auf den Summenpunkt des A/D-Wandlers geführt. Im A/D-Wandler, bestehend aus:

SBS-2 IC108,

Integrator IC110,

Referenzbuffer IC112,

Widerstand R167 (Meßspannung auf Summenpunkt),

Widerstand R168 (Referenzspannung auf Summenpunkt),

und

Kondensator C165 (Integrationskondensator)

wird, aus der vom Tiefpaßfilter IC113 stabilisierten Meßspannung, ein digitales Meßresultat erzeugt.

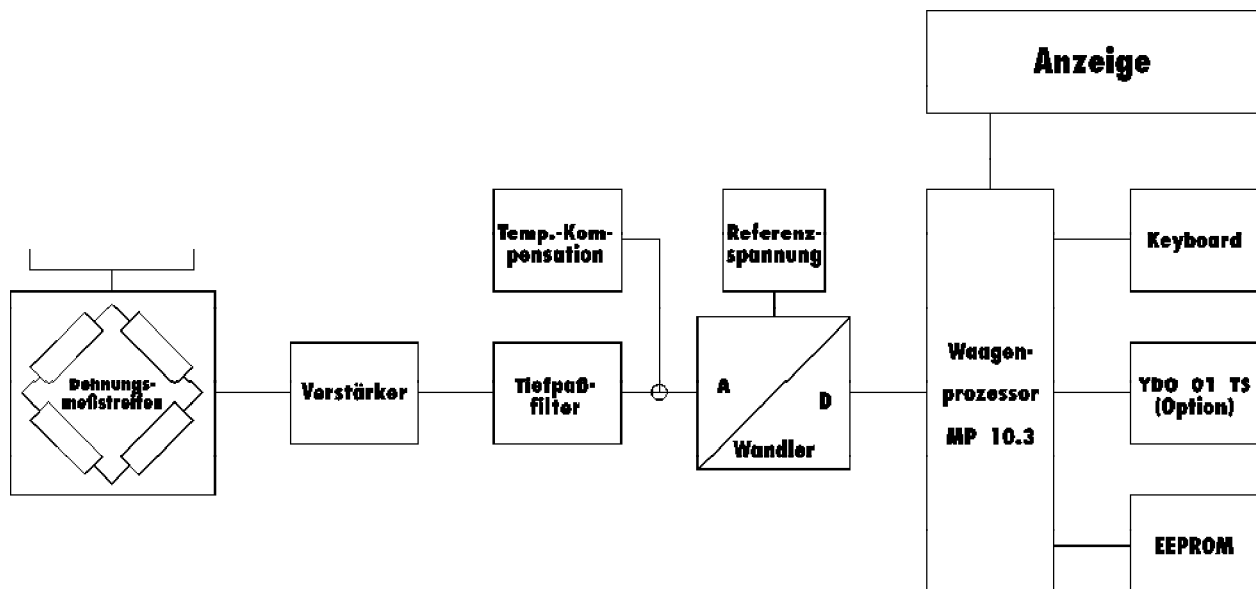
Dieses wird an den Waagenprozessor IC104 weitergeleitet, der das Resultat entsprechend der

gewählten Gewichtseinheit verrechnet und in der direkt angesteuerten Gewichtsanzeige darstellt.

Waagenspezifische Daten und der Kalibriergewichtswert sind im Parameter-EEPROM IC107 abgelegt.

Mit einem eingebauten Datenausgang (Option) ist eine Datenausgabe zu Peripheriegeräten möglich.

Blockschaltbild



Justieren der Waage

Lassen Sie die Waage vor den Justierarbeiten mindestens 30 Minuten warmlaufen und führen Sie eine Funktionskontrolle durch.

Hinweis!

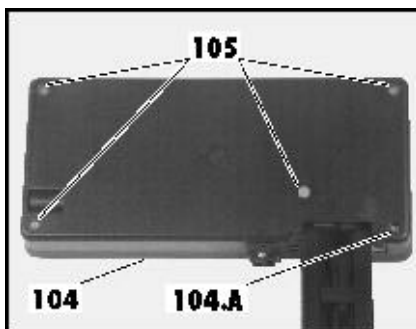
Die angegebenen Positions-Nr. (z.B. Hauptplatine (102/201)) beziehen sich auf die Explosionszeichnungen auf den Seiten 4 und 6.

Justierreihenfolge

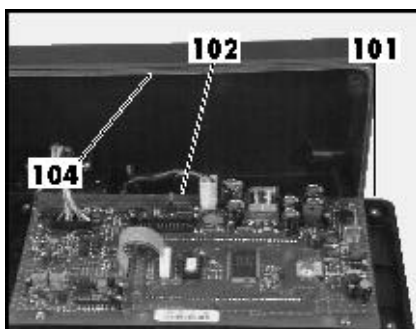
Einstellung der Überlastanschlüge
Nullpunkt-Offset-Abgleich
Ecklastkontrolle
Linearitätsabgleich
Waage Kalibrieren

Anzeigekopf öffnen

Der Anzeigekopf braucht nur im Falle eines Nullpunkt- oder Linearitätsabgleichs geöffnet werden. Alle Kontrollen und die Kalibrierung können im geschlossenen Zustand der Waage durchgeführt werden.



- Waage von der Betriebsspannung trennen.
- 4 Stopfen (105/204) aus der Anzeigerückwand (104/203) entfernen.
- Die nun zugänglichen 4 Schrauben (104.A) aus der Anzeigerückwand (104/203) herausschrauben.

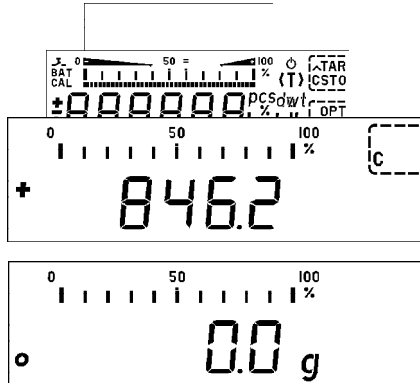


- Frontplatte (101/208) mit Hauptplatine (102/201) etwas aus der Anzeigerückwand (104/203) ziehen und nach vorn kippen.
- Nun sind alle für den Nullpunkt- und Linearitätsabgleich erforderlichen Bauteile zugänglich.

- Der Anzeigekopf wird in umgekehrter Reihenfolge geschlossen.

Brutto-Modus aufrufen

Für einige Abgleich- und Justierarbeiten ist es notwendig, die Waage in den Brutto-Modus zu versetzen. Hierbei erscheint der unverrechnete A/D-Wandlerwert (Brutto-Wert) in der Waagenanzeige.



- Waage über die **ON/OFF** Taste in den STANDBY Betrieb schalten.
- Waage entlasten (Waagschale abräumen).
- Beim Wiedereinschalten mit der **ON/OFF** Taste, die **T** und die **PI** Taste drücken und halten bis nebenstehende Anzeige erscheint.
- In der Anzeige erscheint ein positiver Wert ohne Einheit.

- Durch zweimaliges Drücken der **ON/OFF** Taste wird der Brutto-Modus wieder verlassen.

Einstellung der Überlastansschläge

Achtung!

Lesen Sie hierzu das Kapitel »Unterschiede QS-Mini und TS 12 - 000VQ1« auf Seite 9

Einstellung der Überlastansschläge bei QS-Mini

Überlastansschläge kontrollieren

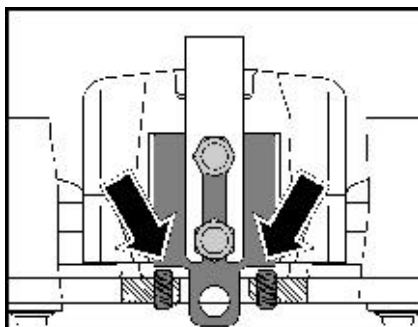
Unteren Mittenanschlag

Achtung!

Der untere Mittenanschlag läßt sich bei der Kontrolle und Einstellung nicht einsehen, Sie müssen daher die korrekte Lage nach Gehör überprüfen, bzw. finden.



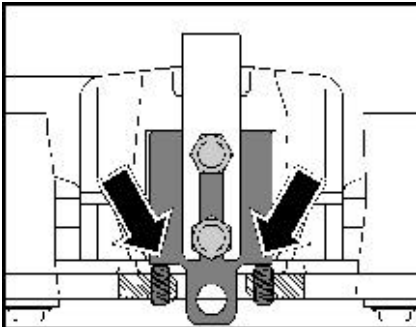
- Legen Sie Maximallast (QS 4000 = 4 kg / QS 8000A = 8 kg / QS 16000B = 16 kg) mittig auf die Waagschale (120).



- Drücken Sie mehrmals auf das aufgelegte Gewicht, der Anschlag muß hörbar frei sein.

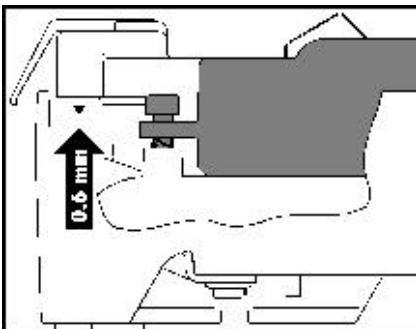


- Danach erhöhen Sie bitte das aufgelegte Gewicht in 200 g Schritten auf Maximallast plus 1 kg.
- Nach jeder Lasterhöhung prüfen Sie bitte wieder den unteren Mittenanschlag, indem Sie mehrmals auf das aufgelegte Gewicht drücken.



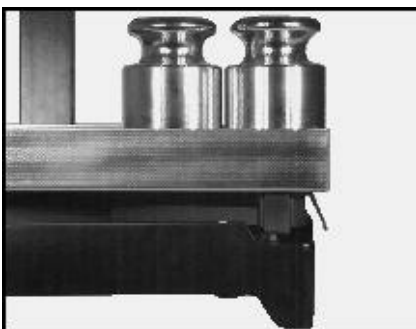
- Erst bei Erreichen der Maximallast plus 1 kg darf kein Anschlaggeräusch zu vernehmen sein.
- Ist schon vor dem Erreichen der Maximallast plus 1 kg kein Anschlaggeräusch zu vernehmen oder ist der Anschlag bei Maximallast plus 1 kg noch hörbar frei, müssen Sie eine Einstellung des unteren Mittenanschlages vornehmen.

Oberer Mittenanschlag

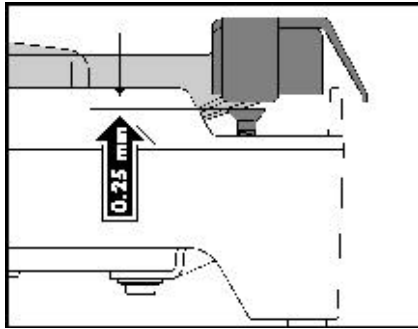


- Waagschale (120) abnehmen.
- Überprüfen Sie die Einstellung des oberen Mittenanschlages (119) bei unbelasteter Waage mit einer Fühlerlehre, der Abstand zwischen Unterschale (118) und Anschlag (119) muß 0,6 mm (Toleranz: + 0.1 mm) betragen.
- Sollte der Abstand nicht korrekt sein, so müssen Sie den oberen Mittenanschlag neu einstellen.

Eckenanschläge



- Waagschale (120) abnehmen und umgedreht wieder auflegen.
- Maximallast (QS 4000 = 4 kg / QS 8000A = 8 kg / QS 16000B = 16 kg) auf Pos. 1 der Waagschale (120) stellen.



- Überprüfen Sie die Einstellung des zugehörigen Eckenanschlages (115) mit einer Fühlerlehre, der Abstand zwischen Unterschale (118) und Anschlag (115) muß 0,25 mm betragen.
- Sollte der Abstand nicht korrekt sein, so müssen Sie den entsprechenden Eckenanschlag neu einstellen.
- Verfahren Sie mit den Pos. 2 - 4 auf die gleiche Weise.

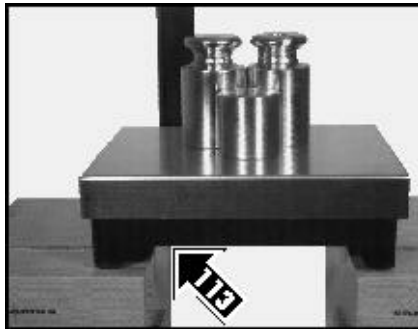
- Sind alle Überlastanschlüsse korrekt eingestellt, können Sie mit den Justierarbeiten fortfahren.

Überlastanschlüsse einstellen

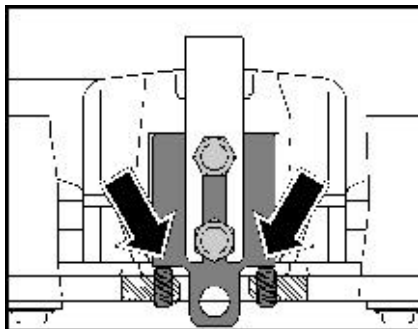
Unteren Mittenanschlag

Achtung!

Der untere Mittenanschlag läßt sich bei der Kontrolle und Einstellung nicht einsehen, Sie müssen daher die korrekte Lage nach Gehör überprüfen, bzw. finden.



- Stellen Sie die Waage so auf eine stabile Unterlage, daß Sie die beiden Anschlagschrauben (113) von unten verstellen können.
- Maximallast plus 1 kg (QS 4000 = 5 kg / QS 8000A = 9 kg / QS 16000B = 17 kg) mittig auf die Waagschale (120) legen.



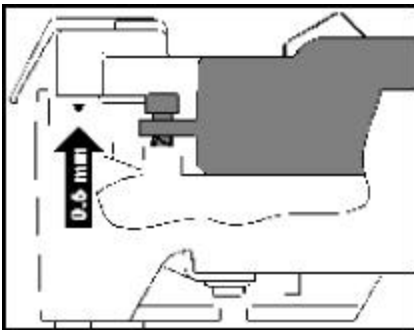
- Drehen Sie die beiden Schrauben (113) soweit heraus, daß der Anschlag hörbar frei ist.
- Drehen Sie eine der beiden Schrauben (113) langsam gegen den Anschlag und kontrollieren dabei den Abstand, indem Sie wiederholt auf das aufgelegte Gewicht drücken.
- Finden Sie so die Stelle heraus in der sich Schraube (113) und Anschlag gerade berühren (Anschlageräusch verstummt).

Achtung!

Damit Sie die zweite Anschlagschraube (113) einstellen können, müssen Sie vorübergehend die bereits eingestellte Schraube (113) um eine ¼ Umdrehung zurückdrehen.

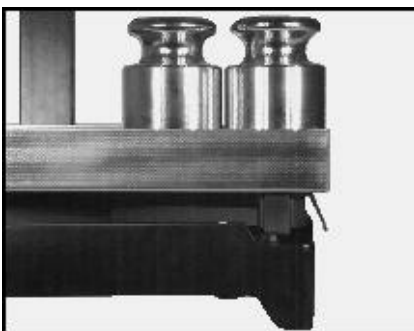
- Verfahren Sie zur Einstellung der zweiten Schraube (113) auf die gleiche Weise.
- Ist auch der zweite Anschlagschraube (113) korrekt, können Sie die zu erst eingestellte Schraube um eine ¼ Umdrehung eindrehen.
- Sind beide Anschlagschrauben (113) richtig eingestellt, nehmen Sie Waage von der erhöhten Unterlage.

Oberen Mittenanschlag

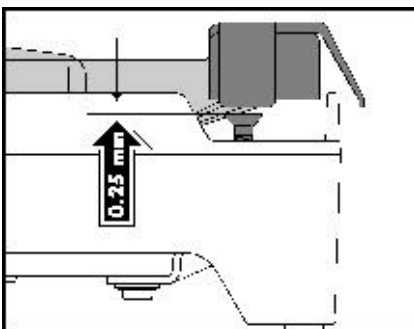


- Waagschale (120) abnehmen.
- Die Einstellung des oberen Mittenanschlages (119) wird bei unbelasteter Waage durch geführt.
- Verstellen Sie den oberen Mittenanschlag (119) so, daß der Abstand zwischen Unterschale (118) und Anschlag (119) 0,6 mm (Toleranz: + 0.1 mm) beträgt, kontrollieren Sie dies mit einer Fühlerlehre.
- Ist der Abstand korrekt legen Sie die Waagschale (120) wieder auf.

Eckenanschläge

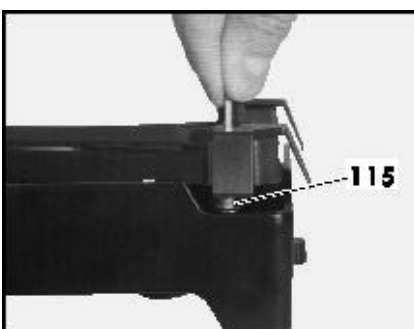


- Waagschale (120) abnehmen und umgedreht wieder auflegen.
- Maximallast (QS 4000 = 4 kg / QS 8000A = 8 kg / QS 16000B = 16 kg) auf Pos. 1 der Waagschale (120) stellen.



- Ermitteln Sie den Abstand des zugehörigen Eckenanschlages (115) zur Unterschale (118) mit einer Fühlerlehre.
- Zur Einstellung des Eckenanschlages verfahren Sie bitte entsprechend des folgenden Beispiels:

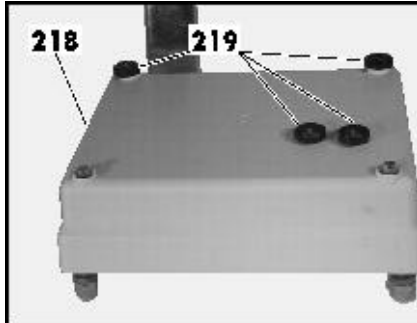
- **Der Istwert** (mit Fühlerlehre ermittelter Abstand) beträgt z.B. 1 mm.
- **Der Sollwert** beträgt 0,25 mm.
- **Die Differenz** (Istwert minus Sollwert) beträgt in unserem Beispiel 0,75 mm.
- **Die Steigung** der Anschlagschraube beträgt 1 mm, d.h.:
1 Umdrehung im Uhrzeigersinn vergrößert den Abstand um 1 mm
1 Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn verringert den Abstand um 1 mm
- **Die Einstellungsänderung** ergibt sich aus dem Zusammenhang: 1 Umdrehung der Anschlagschraube verändert den Abstand um 1 mm, d.h. im angeführten Beispiel muß die Anschlagschraube eine $\frac{3}{4}$ Umdrehung (Differenz 0,75 mm) gegen den Uhrzeigersinn verstellt werden.



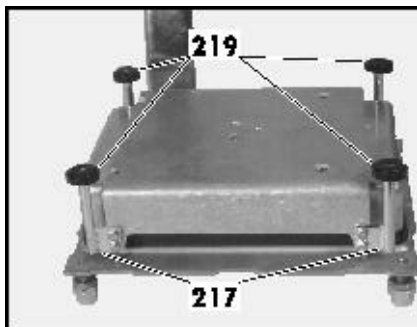
- Nehmen Sie zum Verstellen der Anschlagschraube (115) das aufgelegte Gewicht und die Waagschale (120) ab.
- Verfahren Sie mit den Eckenanschlagen der Pos. 2 - 4 auf die gleiche Weise.
- Legen Sie nach der Einstellung die Waagschale (120) wieder richtig auf die Waage.
- Sind alle Überlastanschlüge korrekt eingestellt, können Sie mit den Justierarbeiten fortfahren.

Einstellung der Überlastanschlage bei TS 12 - 000VQ1

Prüfaufbau:



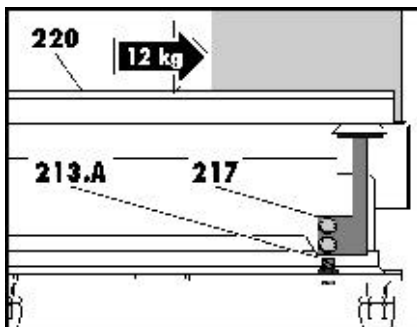
- Waagschale (220) abnehmen.
- Die vier Waagschalaufnahmeteller (219) abschrauben.
- Gehäuseoberteil (218) rechts und links unten leicht auseinanderziehen und nach oben abheben.



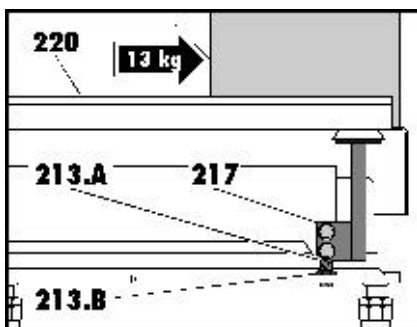
- Die vier Waagschalaufnahmeteller (219) an die Waagschalaufnahmeunterteile (217) anschrauben.
- Waagschale (220) aufsetzen.

- Nachdem Sie die Überlastanschlage kontrolliert und ggf. eingestellt haben, erfolgt der Rückbau der TS 12 - 000VQ1 in umgekehrter Reihenfolge.

Überlastanschlage kontrollieren

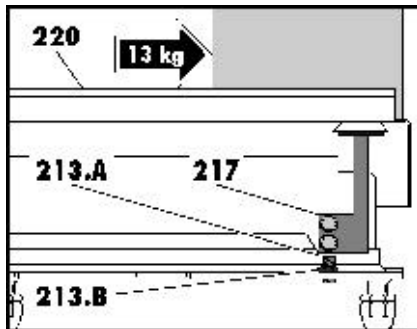


- Prüfaufbau herstellen.
- Maximallast (TS 12 - 000VQ1 = 12 kg) auf Pos. 1 der Waagschale (220) stellen.
- Das Waagschalaufnahmeunterteil (217) der belasteten Ecke darf noch nicht gegen die Anschlagsschraube (213.A) stoßen.

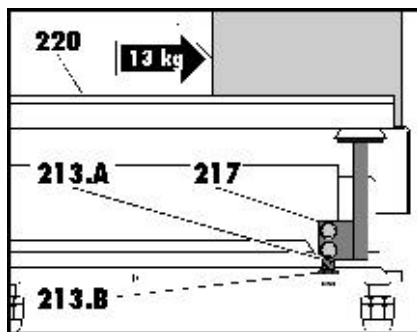


- Erhöhen Sie nun das aufgelegt Gewicht um 1 kg (TS 12 - 000VQ1 = 13 kg).
- Nun muß das Waagschalaufnahmeunterteil (217) der belasteten Ecke gegen die Anschlagsschraube (213.A) stoßen.
- Prüfen Sie die Pos. 2 - 4 auf die gleiche Weise.
- Liegt einer oder mehrere der Waagschalaufnahmeunterteile (217) schon bei aufgelegter Maximallast auf oder ist bei Maximallast plus 1 kg noch frei, so muß die entsprechende Anschlagsschraube (213.A) neu eingestellt werden.
- Sind alle Überlastanschlage korrekt eingestellt, können Sie die Waage in umgekehrter Reihenfolge schließen und mit den Justierarbeiten fortfahren.

Überlastanschlüge einstellen



- Prüfaufbau herstellen.
- Brutto-Modus aufrufen (siehe Seite 17).
- Maximallast plus 1 kg (TS 12 - 000VQ1 = 13 kg) auf die einzustellende Ecke der Waagschale (220) stellen.



- Kontermutter (213.B) der entsprechenden Anschlagsschraube (213.A) lösen und Anschlagsschraube (213.A) so weit zurückdrehen, daß das Waagschalaufnahmeunterteil (217) frei ist.
- Drehen Sie die Anschlagsschraube (213.A) vor, bis sie leicht gegen das Waagschalaufnahmeunterteil (217) stößt.
- Beobachten Sie dabei die Brutto-Modus Anzeige, sobald die Anschlagsschraube (213.A) das Waagschalaufnahmeunterteil (217) berührt, ändert sich der Anzeigewert.
- Finden Sie so die Stelle heraus, an der Anschlagsschraube (213.A) und Waagschalaufnahmeunterteil (217) sich leicht berühren.
- Die Anschlagsschraube in dieser Position mit der Kontermutter (213.B) festlegen.

- Verfahren Sie mit den anderen Anschlägen entsprechend.
- Sind alle Anschläge eingestellt, führen Sie bitte nochmals eine Kontrolle durch.
- Danach können Sie die Waage in umgekehrter Reihenfolge schließen und mit den Justierarbeiten fortfahren.

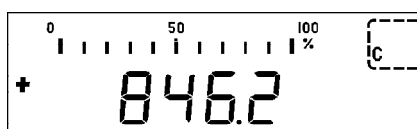
Nullpunkt-Offset-Abgleich

Der Abgleich ist erforderlich, um die Brückenspannung des DMS-Systems an den Arbeitsbereich der Waagenelektronik anzupassen.

Dies kann erforderlich sein:

- Falls »L« oder »H« ständig in der Anzeige steht,
- »L« noch nach Auflegen kleiner Gewichte in der Anzeige steht,
- »H« noch vor Erreichen der max. Last in der Anzeige erscheint oder
- es zur Fehlermeldung »E« beim Kalibrieren kommt. bzw. das Kalibriergewicht nicht akzeptiert wird.

Nullpunkt-Offset kontrollieren

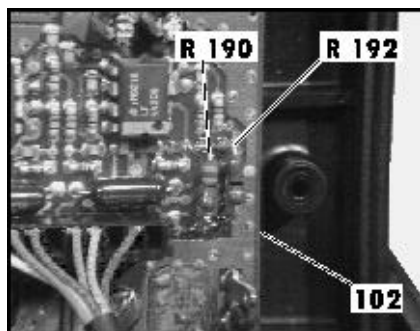


- Brutto-Modus aufrufen (siehe Seite 17).
- Der nun in der Anzeige erscheinende Bruttowert, sollte bei unbelasteter Waage ca. + 8455 betragen (zulässiger Toleranzbereich: + 6200 ... + 10700).
- Ist der angezeigte Bruttowert außerhalb dieser Toleranz, so ist ein Neuabgleich erforderlich.

Nullpunkt-Offset Daten

Modell	Nullpunkt-Offset		
	Prüfgewicht	Sollwert	Toleranzbereich
QS 4000	Waage entlastet	+ 8455	+ 6200 ... + 10700
QS 8000 A	Waage entlastet	+ 8455	+ 6200 ... + 10700
QS 16000 B	Waage entlastet	+ 8455	+ 6200 ... + 10700
TS 12 - 000VQ1	Waage entlastet	+ 8455	+ 6200 ... + 10700

Nullpunkt-Offset abgleichen



- Anzeigekopf öffnen (siehe Seite 16).
- Position der Abgleichwiderstände R190 und R192 auf der Hauptplatine (102/201) heraussuchen »Übersicht der Meßpunkte« (siehe Seite 34).
- Bereits vorhandene Abgleichwiderstände R190 und R192 auslöten.
- Eine Widerstandsdekade, anstelle des Widerstandes R190, auf der Hauptplatine (102/201) anschließen.
- Größtmöglichen Widerstand an der Dekade einstellen.
- Waage an die Betriebsspannung schließen.



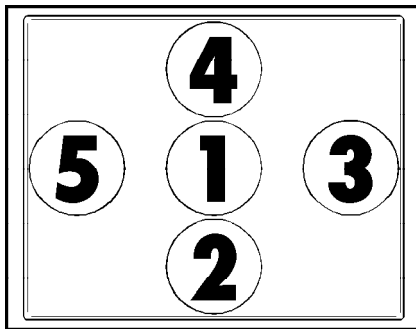
- Brutto-Modus aufrufen (siehe Seite 17).
- Einstellung der Widerstandsdekade so lange ändern, bis der Bruttowert in der Waagenanzeige ca. + 8455 beträgt.
- Widerstandswert der Dekade ablesen und nächst höheren Widerstand der E12 Normreihe heraussuchen.

Beispiel: 4,532 kOhm (Dekade) ergibt 4,7 kOhm (Widerstand)

- Waage von der Betriebsspannung trennen und Widerstandsdekade abklemmen.
- Ermittelten Widerstand auf die Position R190 der Hauptplatine (102/201) löten.
- Anschließend nochmals »Nullpunkt-Offset kontrollieren« (siehe Seite 22).
- Eine Feinkorrektur des Nullpunkt-Offset kann nun noch zusätzlich, durch den Parallelwiderstand R192 vorgenommen werden.
- Bei gleicher Vorgehensweise wird diesmal die Widerstandsdekade parallel zum bereits eingelöteten Widerstand R190 angeschlossen und der daraus ermittelte Widerstand auf die Position R192 der Hauptplatine (102/201) gelötet.
- Nach Beendigung der Abgleicharbeiten, Anzeigekopf schließen.

Ecklastkontrolle

Ecklast kontrollieren



- Waage mit der **ON/OFF** Taste einschalten.
- Ecklastprüfgewicht auf die Pos. 1 der Waagschale (120/220) stellen.
- Waage mit der **T** Taste tarieren.
- Prüfgewicht nacheinander auf die Pos. 2 bis 5 stellen und Anzeigewerte notieren:

Beispiel (QS 4000):	Pos. 1 T	0,0 g
	Pos. 2	+ 0,2 g
	Pos. 3	+ 0,3 g
	Pos. 4	- 0,1 g
	Pos. 5	- 0,2 g

- Anzeigewerte mit den nachstehend angegebenen Toleranzen vergleichen.

Ecklastdaten

Modell	Ecklastprüfgewicht	Ecklastprüffläche	Ecklasttoleranz
QS 4000	4000 g / $\varnothing = 60$ mm	bis zum Rand der Waagschale	$\leq \pm 0,4$ g
QS 8000 A	5000 g / $\varnothing = 80$ mm	bis zum Rand der Waagschale	$\leq \pm 0,4$ g
QS 16000 B	10000 g / $\varnothing = 100$ mm	bis zum Rand der Waagschale	$\leq \pm 1$ g
TS 12 - 000VQ1	10000 g / $\varnothing = 100$ mm	bis zum Rand der Waagschale	$\leq \pm 2$ g

Ecklast justieren

Das Justieren der Ecklast erfordert besondere Kenntnisse über das DMS-System, auf die in diesem Handbuch nicht weiter eingegangen werden kann. Dies ist Bestandteil des entsprechenden Service-Trainings-Kurses.

Nähere Informationen hierüber erhalten Sie vom SARTORIUS Hauptwerk in Göttingen oder direkt im SARTORIUS Trainings-Center.

Linearitätsabgleich

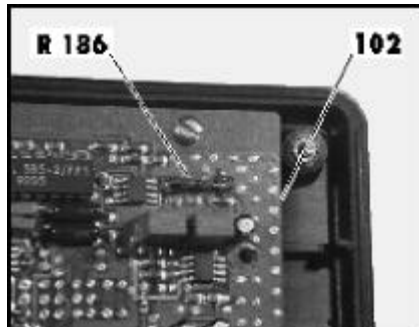
Linearität kontrollieren

- Prüfen Sie die Linearität über den gesamten Wägebereich in 500 g oder 1000 g Schritten.
- Vergleichen Sie die Anzeigewerte mit den nachstehend angegebenen Toleranzen, sind die Abweichungen größer, so ist ein Linearitätsabgleich erforderlich.

Linearitätsdaten

Modell	Wägebereich	Linearitätsabweichung
QS 4000	4000 g	$\leq \pm 0,1$ g
QS 8000 A	8000 g	$\leq \pm 0,2$ g
QS 16000 B	16000 g	$\leq \pm 0,5$ g
TS 12 - 000VQ1	12100 g	$\leq \pm 1$ g

Linearität abgleichen



- Anzeigekopf öffnen (siehe Seite 16).
- Position des Abgleichwiderstandes R186 auf der Hauptplatine (102/201) herausuchen »Übersicht der Meßpunkte« (siehe Seite 34).
- Bereits vorhandenen Widerstand R186 auslöten.
- Waage an die Betriebsspannung schließen.
- Kalibrieren im Brutto-Modus (siehe Seite 17).
- Waage entlasten und tarieren.



- Halblast ($\frac{1}{2}$ Kalibriergewichtswert) auflegen und Waage tarieren.
- Waage entlasten und Anzeigewert notieren.
- Vollast (Kalibriergewichtswert) auflegen und Anzeigewert ebenfalls notieren.
- Werte vergleichen und Differenz errechnen.

Beispiel (QS 4000):	Halblast	- 2000,3 g
	Vollast	+ 1999,8 g
	Differenz	0,5 g

- Anhand dieser Differenz, kann nun aus unten stehender Tabelle der entsprechende Abgleichwiderstand ermittelt werden.
- Bei gegebenem Beispiel (QS 4000 - Linearitätsabweichung 0,5 g) wäre dies ein 3.3 MOhm Widerstand.

Hinweise:

Beachten Sie bitte, daß die aufgeführten Widerstandsangaben nur Richtwerte sind. Je nach Waage ist es deshalb möglich, daß der nächst höhere, bzw. nächst niedrigere Widerstand genommen werden muß.

- Waage von der Betriebsspannung trennen.
- Ermittelten Widerstand auf die Position R186 auf der Hauptplatine (102/201) löten.
- Anschließend nochmals »Linearität kontrollieren« (siehe Seite 24).
- Nach Beendigung der Abgleicharbeiten, Anzeigekopf schließen.

Tabelle der Abgleichwiderstände

QS 4000		QS 8000 A		QS 16000 B		TS 12 - 000VQ1	
Linearitätsfehler	Abgleichwiderstand	Linearitätsfehler	Abgleichwiderstand	Linearitätsfehler	Abgleichwiderstand	Linearitätsfehler	Abgleichwiderstand
0,1 g	16 MOhm	0,2 g	16 MOhm	0,5 g	13 MOhm	1 g	2,4 MOhm
0,2 g	8,2 MOhm	0,4 g	8,2 MOhm	1,0 g	6,8 MOhm	2 g	1,2 MOhm
0,3 g	5,1 MOhm	0,6 g	5,6 MOhm	1,5 g	4,3 MOhm	3 g	820 kOhm
0,4 g	3,9 MOhm	0,8 g	4,3 MOhm	2,0 g	3,3 MOhm	4 g	620 kOhm
0,5 g	3,3 MOhm	1,0 g	3,3 MOhm	2,5 g	2,7 MOhm	5 g	510 kOhm
0,6 g	2,7 MOhm	1,2 g	2,7 MOhm	3,0 g	2,2 MOhm	6 g	430 kOhm
0,7 g	2,2 MOhm	1,4 g	2,4 MOhm	3,5 g	1,8 MOhm	7 g	360 kOhm
0,8 g	2 MOhm	1,6 g	2 MOhm	4,0 g	1,6 MOhm	8 g	300 kOhm
0,9 g	1,8 MOhm	1,8 g	1,8 MOhm	4,5 g	1,5 MOhm	9 g	270 kOhm
1,0 g	1,6 MOhm	2,0 g	1,6 MOhm	5,0 g	1,3 MOhm	10 g	240 kOhm

Kalibrieren der Waage

Die QS-Mini Waagen und die TS 12 - 000VQ1 können auf zwei verschiedenen Wegen kalibriert werden.

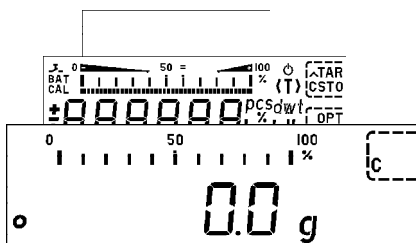
1. Kalibrieren im Wäge-Modus.

Dies entspricht einer normalen Kalibrierung, wie sie von anderen SARTORIUS Waagen bekannt ist. Die QS-Mini Waagen und die TS 12 - 000VQ1 nehmen dabei nur Kalibriergewichte an, die innerhalb einer Toleranz von 2% des Kalibriergewichtswertes liegen.

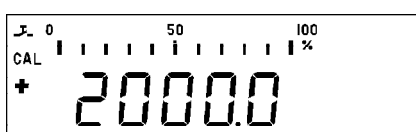
2. Kalibrieren im Brutto-Modus.

Hierbei sind die Toleranzgrenzen aufgehoben und die QS-Mini Waagen und die TS 12 - 000VQ1 nehmen jedes Kalibriergewicht an, das über der Nullpunktschwelle (20% der max. Last) liegt. Dies ist oft im Servicefall erforderlich, z.B. nach einem Nullpunkt-Offset-Abgleich, einem Platinentausch, dem Tausch des DMS-Systems oder des Parameter-EEPROM's.

Kalibrieren im Wäge-Modus



- Waage über die **ON/OFF** Taste ausschalten.
- Waage entlasten (Waagschale (120/220) abräumen).
- Beim Wiedereinschalten mit der **ON/OFF** Taste, die **F1** Taste drücken und halten bis nebenstehende Anzeige erscheint.
- Waage nochmals mit der **T** Taste tarieren und dann den Kalibriervorgang mit der **F1** Taste starten.



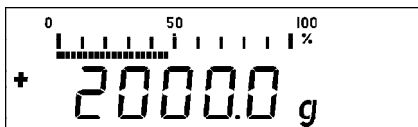
- In der Gewichtsanzeige wird der Kalibriergewichtswert mit dem Vorzeichen »+« und ohne Gewichtseinheit angezeigt.



- Gefordertes Gewicht mittig auf die Waagschale (120/220) stellen.
- Ist alles korrekt, erlischt das Vorzeichen.

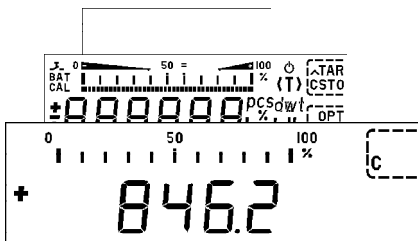
Bedeutung des Vorzeichens:

- »+« - das aufgelegte Kalibriergewicht ist zu gering,
- »-« - das aufgelegte Kalibriergewicht ist zu hoch oder
- Vorzeichen erlischt - das aufgelegte Kalibriergewicht ist in der Toleranz und wird akzeptiert.

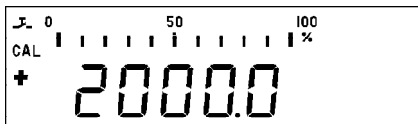


- Nach kurzer Zeit übernimmt der Waagenprozessor IC104 den Kalibriergewichtswert und Vorzeichen »+«, Gewichtseinheit »g« und Analogbalken erscheinen in der Anzeige.
- Waage entlasten, danach ist sie wieder betriebsbereit.

Kalibrieren im Brutto-Modus



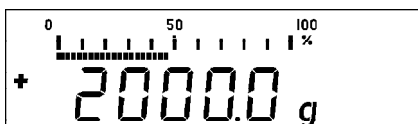
- Waage über die **ON/OFF** Taste ausschalten.
- Waage entlasten (Waagschale abräumen).
- Beim Wiedereinschalten mit der **ON/OFF** Taste, die **T** und die **FI** Taste drücken und halten bis nebenstehende Anzeige erscheint.
- In der Anzeige erscheint ein positiver Wert ohne Einheit.
- Zum Aufruf der Kalibrieroutine die **FI** Taste betätigen.



- In der Gewichtsanzeige wird der Kalibriergewichtswert ohne Vorzeichen und ohne Gewichtseinheit angezeigt.



- Gefordertes Gewicht mittig auf die Waagschale (120/220) stellen.



- Nach kurzer Zeit übernimmt der Waagenprozessor IC104 den Kalibriergewichtswert und Vorzeichen »+«, Gewichtseinheit »g« und Analogbalken erscheinen in der Anzeige.
- Waage entlasten, danach ist sie wieder betriebsbereit.

Reparatur der Waage

Bei den QS-Mini Waagen und der TS 12 - 000VQ1 empfiehlt es sich, im Falle eines Defektes, komplette Baugruppen zu tauschen, da das DMS-System (116/211) für sich eine Einheit bildet und die Hauptplatine (102/201) vorwiegend in SMD-Technik aufgebaut ist. Ein Tausch von SMD-Bauteilen ist ohne Spezialwerkzeug nicht möglich. SARTORIUS unterstützt diese Art des Services mit einem preisgünstigen Tauschkonzept für defekte Platinen.

Folgende Baugruppen oder Bauelemente sind mit herkömmlichen Werkzeugen tauschbar.

Im Reparaturfall:

DMS-System (116/211)
Hauptplatine (102/201)
Parameter EEPROM IC107
LCD Anzeige AZ101
Datenausgang YDO 01 TS (Option)

Für Abgleichzwecke oder zur Übernahme beim Tausch der Hauptplatine (102/201):

Widerstände R190 und R192 zum Nullpunkt-Offset-Abgleich
Widerstände R151 - R154 und R156 - R 159 zur TK-Kompensation
Widerstand R186 zum Linearitätsabgleich

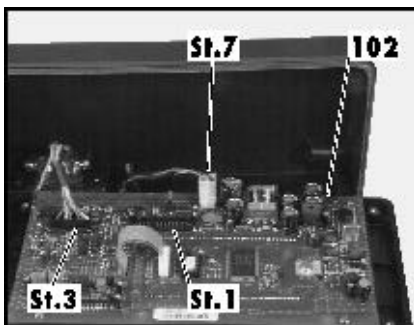
Sollte Ihre Service-Werkstatt jedoch mit den erforderlichen Werkzeugen ausgerüstet sein, so ist eine Reparatur auf Komponentenebene möglich. Die »Tabelle der Meßpunkte« (siehe Seite 33) und die »Übersicht der Meßpunkte« (siehe Seite 34) helfen Ihnen in diesem Fall, das defekte Bauteil schneller zu lokalisieren.

Kontrollieren Sie nach der Reparatur die Funktionen der Waage möglichst über einen längeren Zeitraum. Achten Sie besonders auf Driftverhalten, Nullpunkt-Offset und Kalibration.

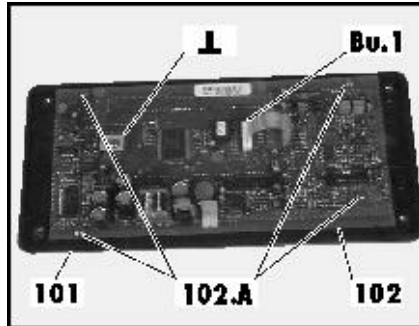
Hinweis!

Die angegebenen Positions-Nr. (z.B. Hauptplatine (102/201)) beziehen sich auf die Explosionszeichnungen auf den Seiten 4 und 6.

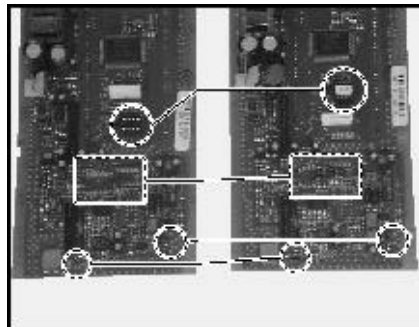
Tausch der Hauptplatine



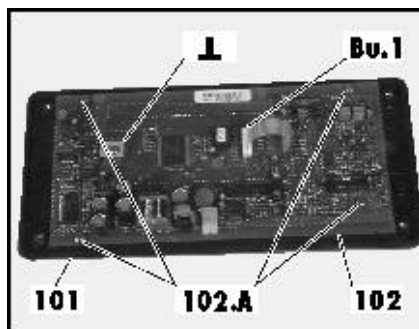
- Anzeigekopf öffnen (siehe Seite 16).
- Wägesystemanschluß vom Steckplatz St.3, Betriebsspannungsanschluß vom Steckplatz St.7 und ggf. Datenausgangsleitung vom Steckplatz St.1 der Hauptplatine (102/201) abziehen.



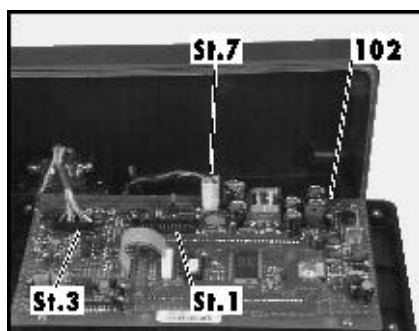
- Frontplatte (101/208) zusammen mit der Hauptplatine (102/201) entnehmen.
- Folientastatur vom Steckplatz Bu.1 der Hauptplatine (102/201) abziehen und Masseverbindung (⊥) abschrauben.
- Die vier Befestigungsschrauben (102.A) herausdrehen und die Hauptplatine (102/201) von der Frontplatte (101/208) abheben.



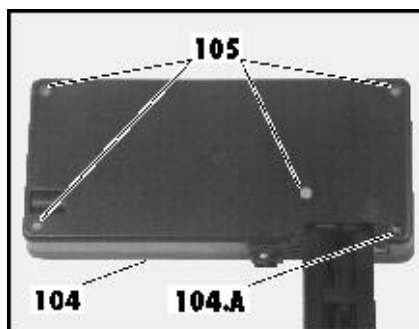
- Übernehmen Sie nun folgende Bauteile (soweit vorhanden) von der alten auf die neue Hauptplatine (102/201):
Parameter EEPROM IC107,
Widerstände R190 und R192 zum Nullpunkt-Offset-Abgleich,
Widerstände R151 - R154 und R156 - R159 zur TK-Kompensation
und
Widerstand R186 zum Linearitätsabgleich.



- Hauptplatine (102/201) auf die Frontplatte (101/208) aufsetzen, dabei ist zu beachten, daß die Anschlußleitung der Folientastatur und Masseverbindung durch die Schlitze in der Hauptplatine (102/201) geführt werden.
- Die Hauptplatine (102/201) mit den vier Schrauben (102.A) auf der Frontplatte (101/208) befestigen.
- Folientastatur auf den Steckplatz Bu.1 aufstecken und Masseverbindung (⊥) anschrauben.



- Frontplatte (101/208) zusammen mit der Hauptplatine (102/201) vor die Anzeigerückwand (104/203) halten und Wägesystemanschluß auf Steckplatz St.3, Betriebsspannungsanschluß auf Steckplatz St.7 und ggf. Datenausgangsleitung auf Steckplatz St.1 der Hauptplatine (102/201) stecken.
- Führen Sie nun ein komplette Justage an der Waage durch:
Nullpunkt-Offset-Abgleich
Ecklastkontrolle
Linearitätsabgleich
Waage Kalibrieren

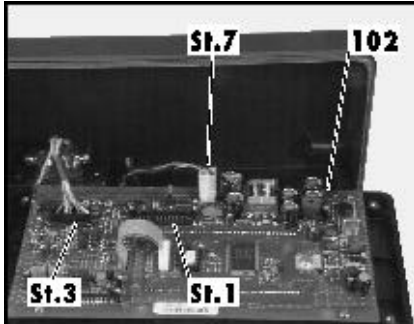


- Frontplatte (101/208) mit Hauptplatine (102/201) in die Anzeigerückwand (104/203) einsetzen und von hinten mit 4 Schrauben (104.A) befestigen.
- Schraubenlöcher mit den 4 Stopfen (105/204) verschließen.
- Danach ist die Waage wieder betriebsbereit.

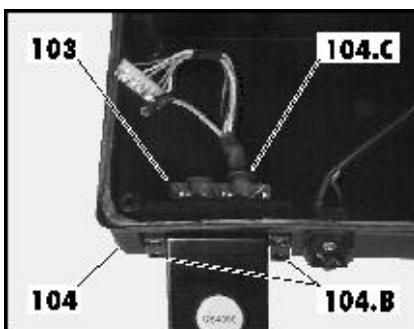
Tausch des Wägesystems

Achtung!

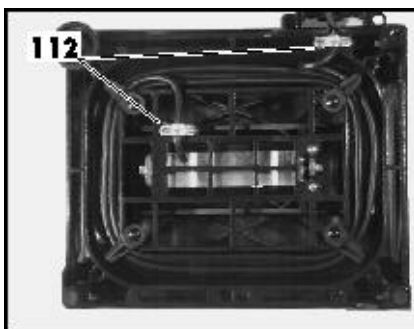
Lesen Sie hierzu das Kapitel »Unterschiede QS-Mini und TS 12 - 000VQ1« auf Seite 9.



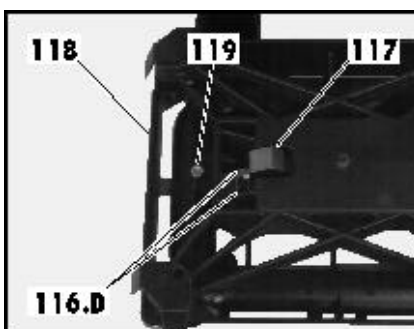
- Anzeigekopf öffnen (siehe Seite 16).
- Wägesystemanschluß vom Steckplatz St.3, Betriebsspannungsanschluß vom Steckplatz St.7 und ggf. Datenausgangsleitung vom Steckplatz St.1 der Hauptplatine (102) abziehen.
- Frontplatte (101) zusammen mit der Hauptplatine (102) entnehmen und zur Seite legen.



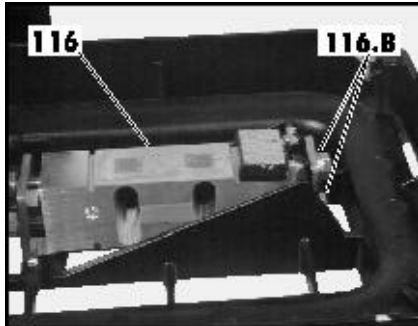
- Die beiden Klemmstücke (104.B) von der Anzeigerückwand (104) abschrauben.
- Kabelschelle (103) abschrauben und Wägesystemanschlußleitung mit der Dichtung (104.C) aus der Anzeigerückwand (104) herausziehen, Anzeigerückwand (104) zur Seite legen.
- Wägesystemanschlußleitung nach unten aus dem Anzeigehalter (108) herausziehen.



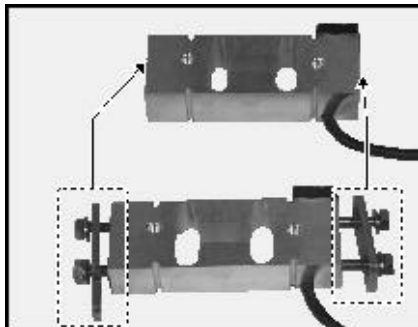
- Waagschale (120) abnehmen und die Waage auf die Seite legen.
- Schrauben Sie die Kabelschellen (112) ab und ziehen Sie die Wägesystemanschlußleitung aus der Führung unter der Grundwanne.



- Waage wieder richtig hinstellen.
- Anschlagschraube (119) aus der Unterschale (118) schrauben.
- Lösen Sie nun die beiden Befestigungsschrauben (116.D) für die Unterschale (118) so weit, daß Sie die Unterschale (118) mit der Massefeder (117) vom Wägesystem (116) abziehen können.



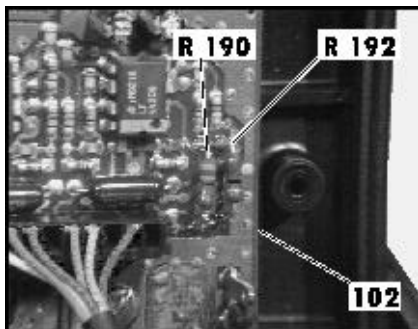
- Nun die beiden Systembefestigungsschrauben (116.B) ebenfalls so weit lösen, daß Sie das alte Wägesystem (116) aus der Grundwanne nehmen können.



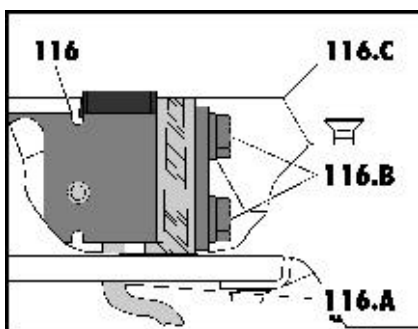
- Schrauben Sie die beiden Klemmplatten vom alten Wägesystem (116) ab und schrauben Sie sie lose an das neue System (116) an.

Achtung!

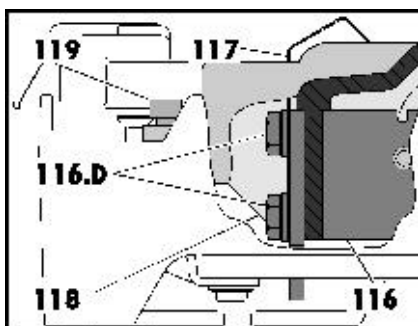
Vom Werk wurde ein Vorabgleich des neuen Wägesystems (116) für den Nullpunkt-Offset durchgeführt. Der entsprechende Widerstand ist dem System (116) beigelegt worden. Dieser Widerstand muß auf die Hauptplatine (102) übernommen werden.



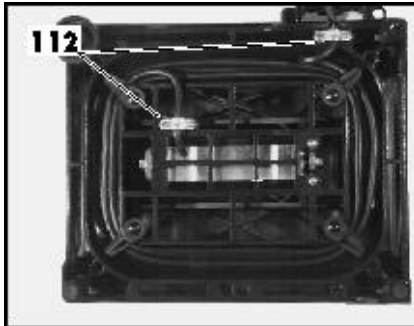
- Dazu den oder die alten Widerstände R190 und R192 für den Nullpunkt-Offset-Abgleich von der Hauptplatine (102) ablöten.
- Den neuen Widerstand auf die Position R190 der Hauptplatine (102) löten.
- Der endgültige Nullpunkt-Offset-Abgleich erfolgt nach dem Einbau des neuen Wägesystems (116).



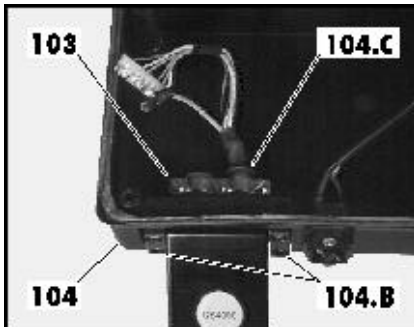
- Wägesystemanschlußleitung (116.A) von oben durch die Grundwanne (116.B) stecken und neues System (116) einsetzen und leicht anschrauben.
- Richten Sie das Wägesystem (116) aus und ziehen die beiden Schrauben (116.C) mit 7,5 (+0,4) Nm an.



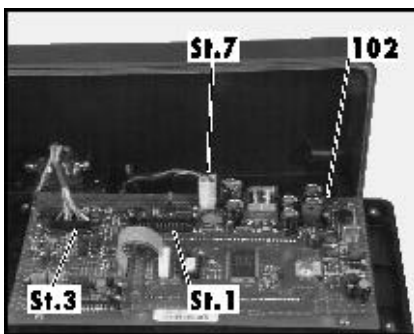
- Unterschale (118) und Massfeder (117) auf das Wägesystem (116) setzen und leicht anschrauben.
- Richten Sie die Unterschale (118) und die Massfeder (117) aus und ziehen die beiden Schrauben (116.D) mit 7,5 (+0,4) Nm an.
- Anschlagsschraube (119) so weit einschrauben, daß zwischen Unterschale (118) und Anschlagsschraube (119) ein Abstand von 0,6 mm besteht.



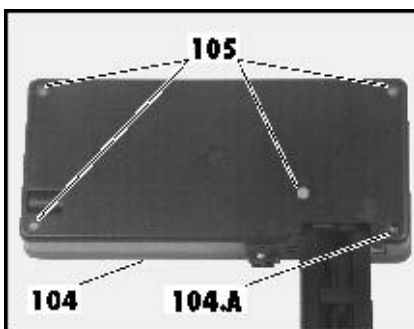
- Legen Sie die Waage auf die Seite.
- Die Wägesystemanschlußleitung in der Führung unter der Grundwanne verlegen und mit den beiden Kabelschellen (112) befestigen.
- Waage wieder richtig hinstellen und Waagschale (120) auflegen.



- Ziehen Sie nun die Wägesystemanschlußleitung in den Anzeigehalter (108) ein.
- Die Wägesystemanschlußleitung durch die Öffnung in der Anzeigerückwand (104) stecken und die Dichtung (104.C) einhängen.
- Befestigen Sie die Wägesystemanschlußleitung und ggf. die Datenausgangsleitung mit der Kabelschelle (103).
- Anzeigerückwand (104) mit den zwei Klemmstücken (104.B) an den Anzeigehalter (108) anschrauben.

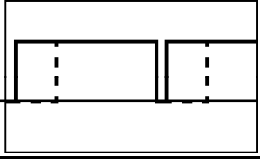
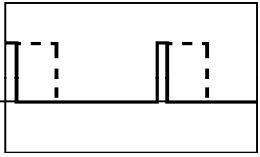
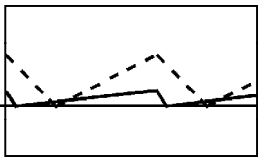
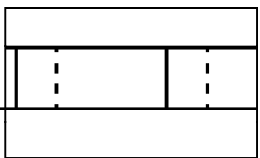


- Frontplatte (101/208) zusammen mit der Hauptplatine (102/201) vor die Anzeigerückwand (104/203) halten und Wägesystemanschluß auf Steckplatz St.3, Betriebsspannungsanschluß auf Steckplatz St.7 und ggf. Datenausgangsleitung auf Steckplatz St.1 der Hauptplatine (102/201) stecken.
- Führen Sie nun ein komplette Justage an der Waage durch:
Einstellung der Überlastanschläge
Nullpunkt-Offset-Abgleich
Ecklastkontrolle
Linearitätsabgleich
Waage Kalibrieren



- Frontplatte (101/208) mit Hauptplatine (102/201) in die Anzeigerückwand (104/203) einsetzen und von hinten mit 4 Schrauben (104.A) befestigen.
- Schraubenlöcher mit den 4 Stopfen (105/204) verschließen.
- Danach ist die Waage wieder betriebsbereit.

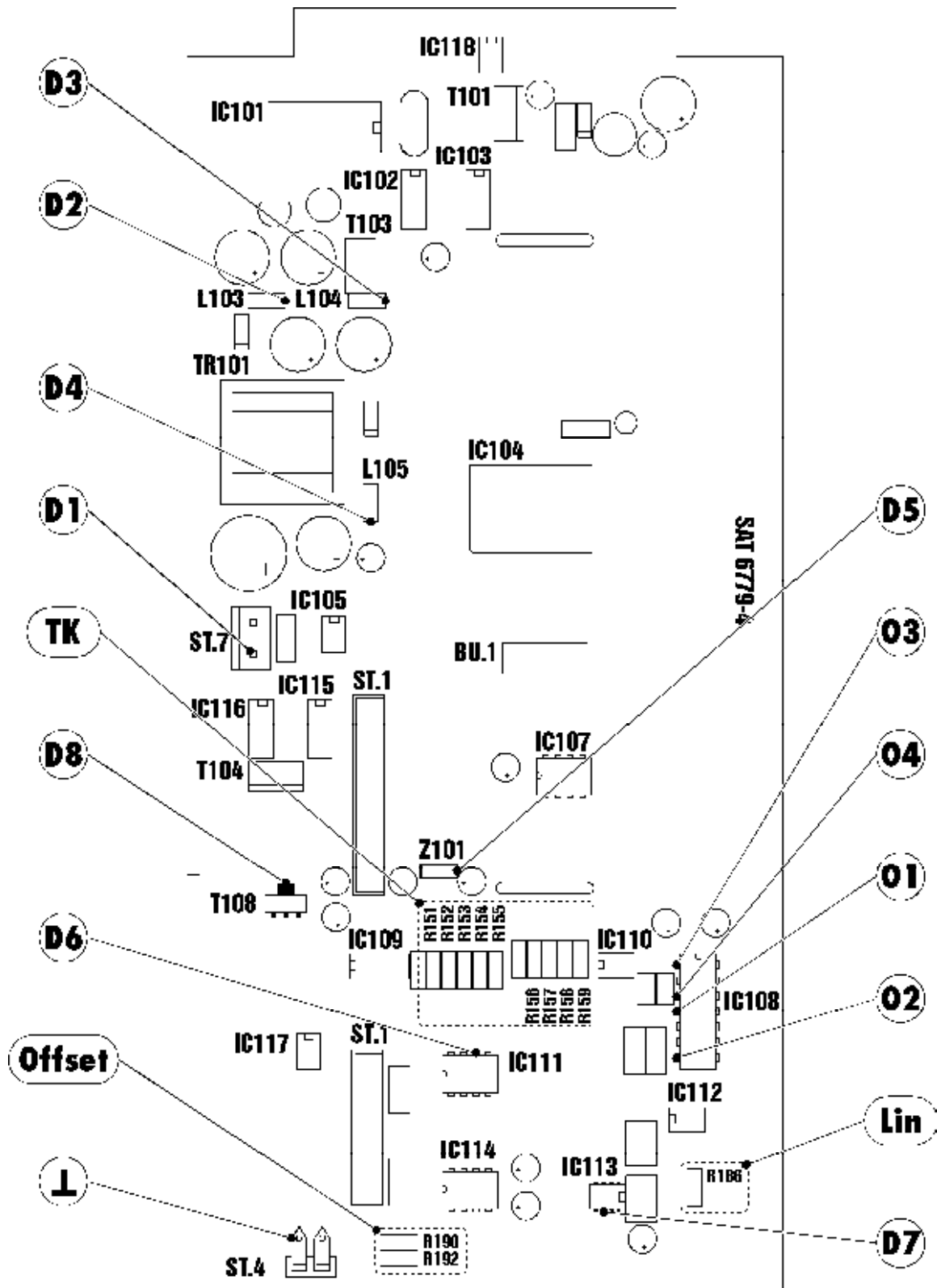
Tabelle der Meßpunkte

Pos.	Meßpunkt	Meßgerät	Bereich / Einstellung	Anzeige
D1	Eingangsspannung	Digitalvoltmeter	200 V DC	ca. + 18 V ... + 25 V
D2	Versorgungsspannung	Digitalvoltmeter	20 V DC	ca. + 5 V
D3	Versorgungsspannung	Digitalvoltmeter	20 V DC	ca. + 12 V
D4	Versorgungsspannung	Digitalvoltmeter	20 V DC	ca. - 12 V
D5	Versorgungsspannung	Digitalvoltmeter	20 V DC	ca. - 5 V
D6	Ausgang Verstärker	Digitalvoltmeter	20 V DC	... - 0,5 V ... - 2,4 V - 0,5 V ... - 1,5 V ... *)
D7	Ausgang Tiefpaßfilter	Digitalvoltmeter	20 V DC	... - 0,5 V ... - 2,4 V - 0,5 V ... - 1,5 V ... *)
D8	Referenzspannung	Digitalvoltmeter	20 V DC	ca. + 11 V
O1	Steuerspannung	Oszilloskope	2 V / Div. DC 0,2 ms / Div.	
O2	Entladespannung	Oszilloskope	2 V / Div. DC 0,2 ms / Div.	
O3	Komparatoreingang	Oszilloskope	2 V / Div. DC 0,2 ms / Div.	
O4	Komparatorausgang	Oszilloskope	2 V / Div. DC 0,2 ms / Div.	
⊥	Masse			

*) Angabe für TS 12 - 000VQ1

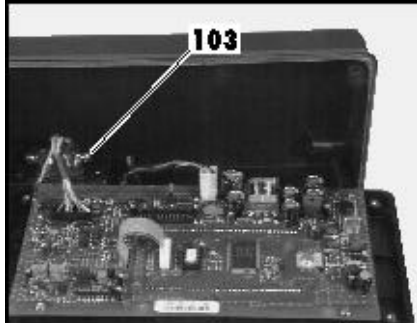
Übersicht der Meßpunkte

SAT 6779-4

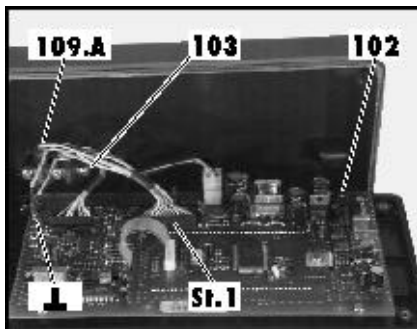


Datenausgang YDO 01 TS

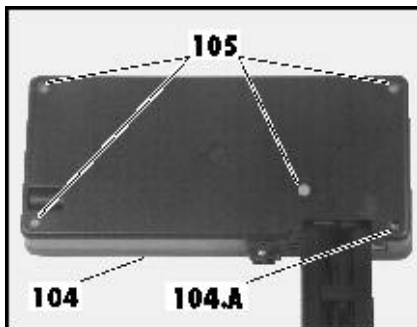
Einbau des Datenausgangs



- Anzeigekopf öffnen (siehe Seite 16).
- Kabelschelle (103/202) abschrauben.



- Datenausgangsleitung in die Anzeigerückwand (104/203) einführen und Dichtung (109.A) befestigen.
- Datenausgangsleitung und Wägesystemanschluß mit Kabelschelle (103/202) befestigen.
- Anschlußstecker der Datenausgangsleitung auf den Steckplatz St.1 der Hauptplatine (102/201) und die Abschirmungen auf den freien Masseanschluß (\perp) stecken .



- Frontplatte (101/208) mit Hauptplatine (102/201) in die Anzeigerückwand (104/203) einsetzen und von hinten mit 4 Schrauben (104.A) befestigen.
- Schraubenlöcher mit den 4 Stopfen (105/204) verschließen.
- Danach ist die Waage wieder betriebsbereit.

Allgemeine Daten

Schnittstellenart	Serieller Datentransfer in beide Richtungen
Schnittstellenbetrieb	asynchron, simplex
Pegel	V 24 - V 28, RS 232 C-S
Handshakeleitung	Clear to Send (CTS) Data Terminal Ready (DTR)
Schnittstelleninitialisierung	externer Printbefehl oder automatisch je Code (8 1 bis 8 4)
Zeichencodierung	7 Bit ASCII
Übertragungsgeschwindigkeit	1200 Baud
Parität	Odd
Synchronisation	1 Start - bit, 1 Stop - bit
zusätzlich Plus/Minus-Kontrollausgänge	Toleranz und Zielwert

Datenausgabeformat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+				Z	Z	Z	Z	Z	Z		g	_	_		
_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	k	g	_	CR	LF
-							o	z	t		
1. Zeichen								Vorzeichen oder Leerzeichen							
2. bis 4. Zeichen								Leerzeichen							
5. bis 10. Zeichen								Ziffer, Leerzeichen oder Dezimalpunkt							
11. Zeichen								Leerzeichen							
12. bis 14. Zeichen								Buchstabe oder Leerzeichen							
15. Zeichen								Carriage Return							
16. Zeichen								Line Feed							

Datenausgabebedingungen

Code Wahl 8 1 bis 8 4

Die Datenausgabe kann abhängig vom Einschwingzustand (Stillstand) des Wägesystems erfolgen.

Es besteht die Wahl zwischen einer Datenausgabe nur nach Stillstand oder auch bei Nichtstillstand.

Soll die Datenausgabe nur nach Stillstand erfolgen, bleibt der Printbefehl solange gespeichert, bis Stillstand eintritt.

In der Einstellung Autoprint werden die Wägedaten permanent ausgegeben, bei zusätzlicher Stillstandsbedingung nur diese Werte. Die Datenausgabe erfolgt ab Einschaltmoment. Über den Printbefehl kann sie gestoppt und wieder gestartet werden.

Datenausgabe und Pinbelegung

Jedes auf der RxD-Leitung der Datenschnittstelle empfangene Signal löst eine Datenausgabe aus.

Schnittstellenbuchse

25 pol. D-Subminiatur DB25S mit Schraubverbindung

Erforderlicher Stecker

25 pol. D-Subminiatur DB25S mit integrierter Abschirmkappe (Amp Typ 826 982 - 1) und Verriegelungsschrauben (Amp Type 164 868 -1).

Pinbelegung

Schnittstellenbuchse	Stecker St.1 Hauptplatine	Bezeichnung	Richtung
Pin 1	St.1 / 1	Schutzerde	
Pin 2	St.1 / 10	Datenausgang (TxD)	Ausgang
Pin 3	St.1 / 11	Dateneingang (RxD)	Eingang
Pin 4	-	nicht belegt	
Pin 5	St.1 / 9	Clear to Send (CTS)	Eingang
Pin 6	-	nicht belegt	
Pin 7	St.1 / 1	Masse intern	
Pin 8	St.1 / 1	Masse intern	
Pin 9	-	nicht belegt	
Pin 10	-	nicht belegt	
Pin 11	St.1 / 8	+ 12 V 50 mA	Ausgang
Pin 12	St.1 / 3	+ 10 V 50 mA	Ausgang
Pin 13	St.1 / 2	+ 5 V 230 mA	Ausgang
Pin 14	St.1 / 1	Masse intern	
Pin 15	St.1 / 12	Print	Eingang
Pin 16	St.1 / 5	Low Signal / Tara ¹⁾	Ausgang / Eingang ¹⁾
Pin 17	St.1 / 6	Ok Signal	Ausgang
Pin 18	St.1 / 7	High Signal	Ausgang
Pin 19	St.1 / 4	Set Signal	Ausgang
Pin 20	St.1 / 2	Data Terminal Ready (DTR)	Ausgang
Pin 21	-	nicht belegt	
Pin 22	-	nicht belegt	
Pin 23	-	nicht belegt	
Pin 24	-	nicht belegt	
Pin 25	St.1 / 2	+ 5 V	Ausgang

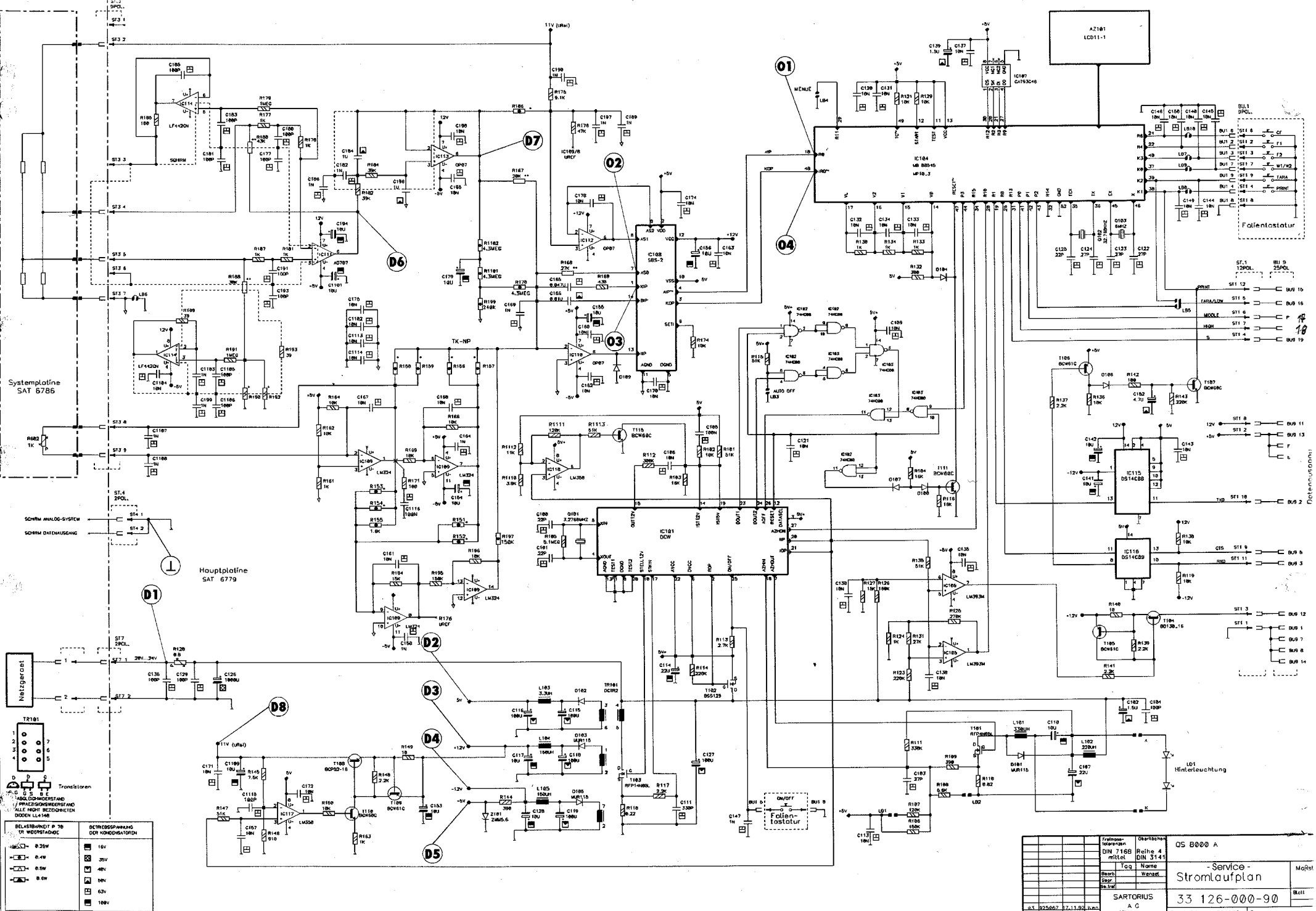
¹⁾ Pin 16 kann wahlweise als Low Signal (Steuerausgang) oder Hardware-Tara (Eingang) benutzt werden. Eine entsprechende Modifikation läßt sich durch Umlöten der Lötbrücke LB5 vornehmen. Werkseitig ist der Pin 16 als Low Signal belegt.

Achtung!

(Betrifft nur Modifikation entsprechend der Fußnoten ¹⁾ zur Pinbelegung)

Beachten Sie bitte bei einer Änderung der Lötbrücke LB5, daß die werkseitige Einstellung durch Leiterbahnen vorgegeben ist und nicht durch Lötunkte.

Öffnen Sie deshalb erst die Leiterbahn der Lötbrücke und setzen dann die neue Einstellung mit einem Lötunkt.



Systemplatine SAT 6786

Hauptplatine SAT 6779

BELEGENDE WERTE P 70 VR WIDERSTÄNDEN		SCHWELDSCHWANNUNG ODER KONDIENSATOREN	
	0.25W		10V
	0.4W		20V
	0.5W		40V
	0.6W		50V
	0.8W		63V
	1.0W		100V

Typen- bezeichnung DIN 7168 Mittel	Reihe 4 DIN 31 41	Best.- Nr.	OS B000 A	Meßst.
Bezeichnung SARTORIUS	Tag A. G.	Werkst.	Service- Stromlaufplan	
AX 925467	7.11.92		33 126-000-90	Blatt