



Füllstandsmessung
mit
Auswerteelektronik
MINI 11-100



Betriebsanleitung

Redaktionsschluß: 31. Januar 1996

Die Informationen in dieser Dokumentation werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht. Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können eventuelle Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. RAMSEY ENGINEERING kann für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendwelche Haftung übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge ist RAMSEY ENGINEERING dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien.

Inhalt

1	Einleitung	6
1.1	Grundsätzliches	6
1.2	Technische Daten	6
1.3	Zusätzliche Funktionen	9
1.4	Typbezeichnung der MINI-Modelle	10
1.5	Garantie	10
2	Überprüfung bei Anlieferung	11
2.1	Sichtkontrolle, Auspacken	11
2.2	Lagerung	11
3	Installation	12
3.1	Montage der Auswerteelektronik	12
3.2	Elektrische Anschlüsse	12
3.3	Spannungskompensation	13
3.4	Wahl der Netzspannung	13
4	Inbetriebnahme	14
4.1	Grundsätzliches	14
4.2	Bedienung und Dateneingabe	14
4.3	Meßbereich	16
4.3.1	Eingabe der Nachkommastellen	17
4.3.2	Eingabe des Meßbereiches	17
4.4	Maßeinheit	18
4.5	Auflösung	18
4.6	Kalibrationsfüllstände	19
5	Kalibration der Füllstandsmessung	21
5.1	Grundsätzliches	21
5.2	MIN-Kalibration (CAL LOW WEIGHT)	22
5.3	MAX-Kalibration (CAL HIGH WEIGHT)	22
5.4	Elektronische Endwertkalibration (Auto Span Resist)	23
5.4.1	Grundsätzliches	23
5.4.2	Genauigkeit	23
5.4.3	Berechnungen	23
5.4.4	Ausführung der elektronischen Endwertkalibration	24
5.4.5	Automatische Ermittlung der Kalibrationskonstanten	25
5.5	Ändern der Filterkonstante	26
6	Paßwortschutz	27
6.1	Schutzebenen	27
6.2	Anzeige und Ändern des Paßwortes	27

6.3	Ein- und Ausschalten des Zugriffsschutzes	28
7	Normalbetrieb der Waage	29
7.1	Funktionstasten für den normalen Betrieb	29
7.2	Die Tara-Funktion	29
8	Alarmmeldungen	31
8.1	Grundsätzliches	31
8.2	Beschreibung der Alarmmeldungen	31
8.3	Programmierung der Alarmmeldungen	32
8.4	Quittieren von Alarmmeldungen	32
9	Zusätzliche Funktionen	34
9.1	Grundsätzliches	34
9.2	Zusatzfunktionen der Standardausführung	34
9.2.1	Grenzwertmeldungen	34
9.2.2	Digitale (binäre) Eingänge	37
9.2.3	Digitale (binäre) Ausgänge (Relaisausgänge)	38
9.2.4	Automatische Nullspurung AZT	39
9.2.5	Interner Summen- und Chargenzähler	39
9.2.6	Maximalwerterfassung	40
9.3	Zusatzfunktionen mit optionaler Hardware	40
9.3.1	Analogausgang	40
9.3.1.1	Ändern des Arbeitsbereiches	41
9.3.1.2	Auswahl der Meßgröße	41
9.3.1.3	Spreizen des Meßbereichs des Analogausgangs	42
9.3.1.4	Analogausgang für Be- oder Entladung	42
9.3.2	Serielle Schnittstelle	42
9.3.2.1	Konfiguration	42
9.4	Dokumentation der Einstellungsdaten	42
9.5	Test-Funktionen	43
10	Wartung	47
11	Ersatzteile	47
12	Anschluß von RAMSEY-Gewichtaufnehmern	48
13	Anhang	49
13.1	Abmessungen / Schalttafel Ausschnitt	49
13.2	Anschlußplan	50
13.3	Anschluß der seriellen Schnittstelle	51
13.3.1	Anschluß der seriellen Schnittstelle RS 423	51
13.3.2	Anschluß der seriellen Schnittstelle RS 422	52

History 55

Index 57

1 Einleitung

1.1 Grundsätzliches

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, welche für die Installation der Elektronik, für die Programmierung der wesentlichen Parameter sowie für die Kalibration der Füllstandsmessung erforderlich sind.

1.2 Technische Daten

Spannungsversorgung

Netzspannung	110 / 220 VAC, +10 % -15 % oder 120 / 240 VAC, +10 % -15 %
Netzfrequenz	50 - 60 Hz
Nennleistung	25 VA

Gewichtaufnehmer

Spannungsversorgung für Gewichtaufnehmer	10 VDC \pm 0,5 %
Min. Impedanz	88 S (entspricht z.B. 4 Gewichtaufnehmern mit je 350 S , 8 Gewichtaufnehmern mit je 700 S)
Eingangsspannung	-25 mV bis +25 mV
Spannungskompensation	max. Spannungsabfall: 3 V
Max. Kabellänge zwischen Gewichtaufnehmer und Auswerteelektronik	60 m ohne Spannungskompensation, 1.000 m mit Spannungskompensation

Genauigkeit der Auswerteelektronik

Auflösung	32 000 d (bei 25 mV Eingangsspannung)
max. Unlinearität	\pm 0,05 % des Meßbereichs
Thermische Nullpunktdrift	\pm 0,5 : V / °C

Thermische Endwertdrift	±25 ppm / °C
-------------------------	--------------

Speicher

EPROM	32 kB
-------	-------

Statisches RAM	32 kB
----------------	-------

E2PROM	16 kB (zur permanenten Datenaufzeichnung)
--------	---

Datenerhalt bei Netzspannungsausfall	ohne zeitliche Begrenzung
--------------------------------------	---------------------------

CPU Typ	TMPZ 84C015.AF-6 (8 bit)
---------	--------------------------

CPU Taktfrequenz	12,288 MHz
------------------	------------

Eingänge

Die Auswerteelektronik verfügt über drei digitale (binäre) Eingänge. Für den Anschluß externer Kontakte steht eine Spannungsversorgung 24 VDC zur Verfügung. Folgende Funktionen können programmiert werden:

Tara setzen	(Voreinstellung für Eingang 1)
Tara rücksetzen	(Voreinstellung für Eingang 2)
Akt. Gewicht im Zähler erfassen	
Zähler löschen	
Gewichtsanzeige einfrieren	
Maximalwertspeicher löschen	
Alarmmeldungen quittieren	(Voreinstellung für Eingang 3)
(keine Funktion)	

Ausgänge

Die Typen 11-100-R, 11-100-RC, 11-100-RS und 11-100-RSC sind mit vier digitalen (binären) Relaisausgängen ausgerüstet. Die Relais arbeiten als Schließer. Die maximale Belastbarkeit beträgt 0,5 A bei 240 VAC oder 48 VDC. Folgende Funktionen können programmiert werden:

- Alarm
- Ready (Betriebsbereitschaft)
- Gewicht stabil
- Gewicht wurde im Zähler erfaßt

Füllstandsmessung mit Auswerteelektronik Mini 11-100

Zähler wurde gelöscht	
Grenzwertmeldung Nr. 1	(Voreinstellung für Ausgang 1)
Grenzwertmeldung Nr. 2	(Voreinstellung für Ausgang 2)
Grenzwertmeldung Nr. 3	(Voreinstellung für Ausgang 3)
Grenzwertmeldung Nr. 4 (keine Funktion)	(Voreinstellung für Ausgang 4)

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-10 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +70 °C
Max. Feuchte	90 % ohne Kondensatbildung

Einbaumaße

Die Auswerteelektronik MINI 11-100 ist für Fronttafeleinbau vorgesehen. Hierfür wird ein Ausschnitt 140 x 68 mm gemäß DIN benötigt. Die Abmessungen der Auswerteelektronik sind 144 x 72 x 161 mm BHT.

Masse

Masse der Auswerteelektronik	0,5 kg
------------------------------	--------

Kabelanschluß

Typ	abziehbare Klemmleisten an der Rückseite des Gehäuses
Max. Leitungsquerschnitt	1,5 mm ²

Display

Typ	LCD, alphanumerisch
Zeichenhöhe	8 mm
Zeichenanzahl	16 Zeichen

Signal-LED's

Anzahl	5, davon 4 Funktionen mit Relaisausgängen programmierbar
--------	---

Funktionen	Füllstand stabil (fest programmiert) Grenzwert 1 bis 4 Alarm (Sammelstörmeldung) Ready (Betriebsbereitschaft) Gewicht wurde im Zähler erfaßt Zähler wurde gelöscht
------------	---

1.3 Zusätzliche Funktionen

Analogausgang (Modelle 11-100-C, 11-100-RC, 11-100-RCS)

Bereich	0 - 20 mA, 4 - 20 mA, 20 - 0 mA, 20 - 4 mA
Maximale Bürde	500 S
Maximale Spannung	20 VDC
Auflösung	10 bit (1.024 d)
Max. Unlinearität	± 0,1 %
Isolation	galvanisch, 1.500 VRMS
Wählbare Funktionen	Netto-Füllstand Brutto-Füllstand Füllstands-Spitzenwert

Serielle Schnittstelle (Modelle 11-100-S, 11-100-RS, 11-100-RCS)

Typ	RS 423 Null Modem (ready/busy) RS 422 Zweidraht, nicht isoliert RS 422 Vierdraht, nicht isoliert
Anschlüsse	abziehbare Klemmleiste an der Gehäuserückseite
Datenprotokoll	RAMSEY PC-Master Siemens 3964 R AEG Modbus Allen Bradley DF 1

1.4 Typbezeichnung der MINI-Modelle

MINI 11-100-R	Auswerteelektronik mit vier Relaisausgängen
MINI 11-100-C	Auswerteelektronik mit Analogausgang
MINI 11-100-S stelle	Auswerteelektronik mit serieller Schnittstelle
MINI 11-100-RC	Auswerteelektronik mit vier Relaisausgängen und Analogausgang
MINI 11-100-RS	Auswerteelektronik mit vier Relaisausgängen und serieller Schnittstelle
MINI 11-100-RCS	Auswerteelektronik mit vier Relaisausgängen, Analogausgang und serieller Schnittstelle

1.5 Garantie

RAMSEY ENGINEERING gewährt für die Auswerteelektronik MINI 11-100 eine Garantie von 6 Monaten ab Inbetriebnahmedatum, jedoch höchstens 12 Monaten ab Lieferdatum. Diese Garantie umfaßt die Reparatur bzw. den Austausch von Geräten oder Komponenten, welche die zugesicherten Eigenschaften nicht erfüllen. Der Kunde hat das defekte Gerät mit ausführlicher Fehlerbeschreibung innerhalb von acht Tagen nach Auftreten des Fehlers auf eigene Kosten an die zuständige RAMSEY-Niederlassung oder Vertretung zu senden. RAMSEY ENGINEERING übernimmt daraufhin die Reparatur oder den Austausch des Systems oder seiner Komponenten, sofern RAMSEY ENGINEERING dies für die einwandfreie Funktion des Systems für erforderlich hält. Die Garantie beinhaltet keinerlei Leistungen außerhalb der RAMSEY-Niederlassung bzw. Vertretung, sofern nicht abweichende Vereinbarungen schriftlich getroffen wurden.

2 Überprüfung bei Anlieferung

2.1 Sichtkontrolle, Auspacken

Die Auswerteelektronik MINI 11-100 wurde vom Hersteller komplett überprüft und ordnungsgemäß verpackt. Die Verpackung ist bei der Anlieferung sorgfältig zu prüfen, um eventuelle Transportschäden rechtzeitig festzustellen. Im Fall eines Transportschadens ist der Spediteur zu benachrichtigen.

2.2 Lagerung

Falls die Auswerteelektronik MINI 11-100 nicht sofort installiert wird, kann die Lagerung im vollständig verpackten Zustand an einem überdachten Lagerplatz erfolgen. Die zulässige Lagertemperatur beträgt -20 bis +70 °C, die maximal zulässige Luftfeuchte 90 % (ohne Kondensatbildung). Die Auswerteelektronik ist mit einer Batterie für den Erhalt der Daten ohne zeitliche Begrenzung ausgestattet.

3 Installation

3.1 Montage der Auswerteelektronik

Der Montageort sollte sorgfältig ausgewählt werden. Dabei sind Vibrationen, hohe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit zu vermeiden.

Die Auswerteelektronik ist für Schalttafeleinbau vorgesehen. Der Neigungswinkel ist nicht von Bedeutung. Bei der Wahl der Einbauhöhe ist auf die Lesbarkeit der Anzeige und auf problemlose Bedienbarkeit der Tastatur zu achten. Im Anhang auf Seite 49 befindet sich eine Einbauzeichnung mit den Abmessungen des Schalttafel Ausschnittes. An der Vorderseite der Schalttafel ist genügend Raum zu lassen, da die Auswerteelektronik von vorn eingesetzt und nach vorn herausgenommen wird.

3.2 Elektrische Anschlüsse

Alle elektrischen Anschlüsse werden über die abziehbaren Klemmleisten an der Rückseite des Gehäuses vorgenommen. Der maximale Leitungsquerschnitt beträgt $1,5 \text{ mm}^2$. Es sollte grundsätzlich flexibles Kabel verwendet werden.

Gewichtaufnehmer-Anschluß	bei Kabellängen bis 60 m: 4 x $1,0 \text{ mm}^2$ geschirmt bei Kabellängen über 60 m: 6 x $1,5 \text{ mm}^2$ geschirmt
Analogausgang	$1,5 \text{ mm}^2$ geschirmt
Relaisausgänge	$1,5 \text{ mm}^2$

HINWEISE:

1. Signalkabel müssen getrennt von Leistungskabeln sowie von Mittel- und Hochspannungskabeln gelegt werden.
2. Die Schirmung darf ausschließlich gemäß Anschlußplan auf Seite 50 aufgelegt werden.
3. Der Schutzleiter ist entsprechend den geltenden Vorschriften anzuschließen.
4. Die Anschlüsse dürfen nicht mit Isolationsprüfgeräten (Megger) geprüft werden.

3.3 Spannungskompensation

Bei Entfernungen zwischen Gewichtaufnehmer-Anschlußkasten und Auswerteelektronik von mehr als 60 Kabelmetern ist es erforderlich, den Spannungsabfall über dem Kabel in die Gewichtsberechnung einzubeziehen. In diesem Fall werden zwei zusätzliche Adern an die Klemmen 13 und 16 der Klemmleiste M3 angeschlossen, und im Anschlußkasten entsprechend gebrückt. Der Anschlußplan ist auf Seite 50 abgedruckt. Mit Hilfe der Lötjumper S1 und S2 auf dem Mother Board 11-100-01 wird die Funktion der automatischen Spannungskompensation aktiviert:

Spannungskompensation	S1	S2
ausgeschaltet	-	-
eingeschaltet		

- = Jumper geschlossen

Der maximal zulässige Spannungsabfall zwischen Elektronik und Sensor beträgt 1,5 V.

3.4 Wahl der Netzspannung

Die Auswerteelektronik MINI 11-100 kann mit unterschiedlichen Netzspannungen betrieben werden. Lieferbar ist eine Variante für 110 / 220 VAC und eine Variante für 115 / 230 VAC. Die Umschaltung zwischen 110 bzw. 115 VAC und 220 bzw. 230 V erfolgt mit Hilfe der Jumper S3, S4 und S5 auf dem Mother Board 11-100-01:

Netzspannung	S3	S4	S5
220 / 230 VAC			-
110 / 115 VAC	-	-	

- = Jumper geschlossen

Vor dem Auflegen der Netzspannung ist zu überprüfen, ob die richtige Spannung ausgewählt wurde und ob alle Anschlüsse gemäß Anschlußplan auf Seite 50 ausgeführt wurden.

4 Inbetriebnahme

4.1 Grundsätzliches

Werkseitig wird die Auswerteelektronik MINI 11-100 mit folgenden Voreinstellungen ausgeliefert:

Meßbereich	300,0 kg
Maßeinheit	kg
Auflösung	0,1 kg

Wurde die Programmierung für einen speziellen Anwendungsfall mit in Auftrag gegeben, oder die Inbetriebnahme der Anlage durch den RAMSEY Kundendienst vorgenommen, so wird von RAMSEY ENGINEERING ein spezielles Datenblatt (Kalibrationsbericht) erstellt, auf welchem alle Einstellungen dokumentiert sind. Auch bei Inbetriebnahme durch den Betreiber wird empfohlen, alle vorgenommenen Einstellungen zu dokumentieren. Hierfür kann der Vordruck auf Seite 46 verwendet werden.

4.2 Bedienung und Dateneingabe

Die Eingabe von Daten geschieht menügeführt. Für den Zugang zu den Menüs werden die folgenden Funktionstasten verwendet:



Zugang zum Menü Set-Up (Einstellungsdaten); Verlassen der Einstellungsfunktion



Zugang zum Menü Calibration (Kalibrationsdaten und Kalibrationsfunktionen)



Blättern zum nächsten Unterpunkt; bei numerischer Dateneingabe Erhöhen des Zahlenwertes




Rückwärtsblättern zum vorigen Unterpunkt; bei numerischer Dateneingabe Blättern zur nächsten Dezimalstelle; Abbruch von numerischen Eingaben



Zugang zum Menü Set-Point (Grenzwerte)






















Start der Änderung einer numerischen Variablen; Abschluß von Dateneingaben

Zum Abbruch nach unbeabsichtigter Wahl eines falschen Menü-Unterpunktes oder nach einer falschen Eingabe ist die Taste  zu verwenden.

Beispiel einer numerischen Eingabe

Als Beispiel soll der Meßbereich der Füllstandsmessung (Scale capacity) von 300,0 kg auf 1.000,0 kg geändert werden (die Bedeutung der einzelnen Unterpunkte ist später beschrieben). Die Position im Programm ist *SET UP / SCALE DATA / SCALE CAPACITY*.

<u>Taste</u>	<u>Anzeige</u>
	463,9 kg
	PROTECTION
	SCALE DATA
	DECIMAL POINT
	SCALE CAPACITY
	300,0 kg
	<u>0</u> 00300,0 kg
	0 <u>0</u> 300,0 kg
	00 <u>0</u> 300,0 kg
	00 <u>1</u> 300,0 kg

<u>Taste</u>	<u>Anzeige</u>
	001 <u>3</u> 00,0 kg
	001 <u>4</u> 00,0 kg
	001 <u>5</u> 00,0 kg
	001 <u>6</u> 00,0 kg
	001 <u>7</u> 00,0 kg
	001 <u>8</u> 00,0 kg
	001 <u>9</u> 00,0 kg
	001 <u>0</u> 00,0 kg
	1000,0 kg
	463,9 kg

4.3 Meßbereich

Der Meßbereich der Füllstandsmessung wird in der gewählten Maßeinheit ausgedrückt und sollte größer als die maximale Betriebslast sein.




Der Endwert der eingesetzten Gewichtaufnehmer bzw. eine Pressungsänderung von 10 kp mm⁻² für Gozinta®-Sensoren sollte dabei nicht überschritten werden.

Beispiel 1: 3 Gewichtaufnehmer à 500 kg Ö insges. 1500 kg
maximale Betriebslast (ohne Behältergewicht): 500 kg



ü Meßbereich (Scale capacity) z.B. 600 kg

Beispiel 2: Gozinta®-Sensoren in 3 Stützen HE-B 100 ö 3 x 2.600 mm²
 maximale Betriebslast (ohne Behältergewicht): 10 t
 Pressungsänderung 1,28 kp mm²
 ü Meßbereich (Scale capacity) z.B. 10,0 t kg

4.3.1 Eingabe der Nachkommastellen

Hier wird die Zahl der Nachkommastellen für die Anzeige sowie für den internen Summenzähler festgelegt. Nach Betätigen der Tasten   


erscheint die Anzeige  ; mit der Taste 

wird der zur Zeit eingestellte Wert angezeigt. Nach nochmaligem Betätigen der Taste  kann die Einstellung mit Hilfe der Taste  geändert werden.




Die Auswahl erfolgt aus folgenden Möglichkeiten:

- 0 0
- 1 0,0
- 2 0,00
- 3 0,000
- 4 0,0000


Nachdem die gewünschte Auswahl getroffen wurde, wird der Wert mit 





abgespeichert. Mit  wird der Programmiermodus verlassen.

4.3.2 Eingabe des Meßbereiches

Nach Betätigen der Tasten     erscheint die Anzeige

 ; mit der Taste 













wird der zur Zeit eingestellte Wert angezeigt. Nach nochmaligem Betätigen der Taste  kann die

Einstellung mit Hilfe der Tasten  und  geändert werden. Nachdem der gewünschte Wert eingestellt wurde, wird dieser mit  abgespeichert. Mit  wird der Programmiermodus verlassen.

4.4 Maßeinheit

Die gültige Maßeinheit für Anzeige, Summenzähler und verschiedene Einstellungsdaten kann unter den folgenden Möglichkeiten ausgewählt werden:

g, kg, q, t, LB, LT, %










Nach Betätigen der Tasten       erscheint die Anzeige  ; mit der Taste  wird der zur Zeit eingestellte Wert angezeigt. Nach nochmaligem Betätigen der Taste  kann die Einstellung mit Hilfe der Taste  geändert werden. Nachdem die gewünschte Auswahl getroffen wurde, wird der Wert mit  abgespeichert. Mit  wird der Programmiermodus verlassen.

4.5 Auflösung



Die Auflösung der Füllstandsmessung (gleichbedeutend mit dem Ziffernschritt der Anzeige) sollte in Abhängigkeit von der Wiegegenauigkeit festgelegt werden. Für die Füllstandsmessung mit Kraftmeßdosen sollte normalerweise eine Teilung von 1.000 d nicht überschritten werden.

Beispiel: Scale capacity (Meßbereich) = 500 kg
 Kleinste Auflösung = $500 \div 1.000 \text{ kg} = 0,5 \text{ kg}$

Bei dem Einsatz als Füllstandsmessung in Verbindung mit Sensoren des Typs GZ-10 Gozinta® sollte eine Teilung von 100 d nicht überschritten werden.

Nach Betätigen der Tasten      erscheint die Anzeige  ; mit der Taste  wird der zur Zeit eingestellte Wert angezeigt. Nach nochmaligem Betätigen der Taste  kann die Einstellung mit Hilfe der Taste  geändert werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

DIV 1
 DIV 2
 DIV 5
 DIV 10
 DIV 20
 DIV 50
 DIV 100

Nachdem die gewünschte Auswahl getroffen wurde, wird der Wert mit  abgespeichert. Mit  wird der Programmiermodus verlassen.




4.6 Kalibrationsfüllstände

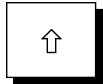



Für die bestmögliche Genauigkeit der Füllstandsmessung sollte die Kalibration mit leerem und mit Prozeßmaterial möglichst vollständig gefülltem Behälter ausgeführt werden, eine 2-Punkt-Kalibration ist mit Füllständen < 30% und > 70% möglich, ebenso die Verwendung von Kalibrationsgewichten in diesem Lastbereich.


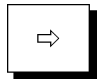
Die Füllstände für die Kalibrationen werden vor Aufruf der Kalibrationsfunktionen programmiert:



Nach Betätigen der Tasten  erscheint die Anzeige  ; mit der Taste  wird der zur Zeit eingestellte Wert angezeigt. Nach nochmaligem Betätigen der Taste  kann die

Füllstandsmessung mit Auswerteelektronik Mini 11-100

Einstellung mit Hilfe der Tasten  und  geändert werden. Hier ist der Füllstand für die MIN-Kalibration zwischen 0 und 30 % des Meßbereiches einzugeben. Mit der Taste  wird der zur Zeit eingestellte Wert gespeichert.

Nach Betätigen der Taste  erscheint die Anzeige ; mit der Taste  wird der zur Zeit eingestellte Wert angezeigt. Nach nochmaligem Betätigen der Taste  kann die

Einstellung mit Hilfe der Tasten  und  geändert werden. Hier ist der Füllstand für die MAX-Kalibration zwischen 70 und 100 % des Meßbereiches einzugeben.

Mit der Taste  wird der zur Zeit eingestellte Wert gespeichert. Mit  wird der Programmiermodus verlassen.

5 Kalibration der Füllstandsmessung

5.1 Grundsätzliches

Als Kalibration der Füllstandsmessung werden die Signalabgleichsfunktionen bezeichnet, deren Ziel die korrekte Auswertung des Gewichtssignals ist. Die Kalibration ist die Voraussetzung für die Funktion der Füllstandsmessung überhaupt. Von der korrekten Durchführung der Kalibration hängt die Genauigkeit wesentlich ab, so daß mit äußerster Sorgfalt gearbeitet werden sollte.

Die Kalibration der Füllstandsmessung setzt sich zusammen aus der MIN-Kalibration (Nullpunktgleich bei leerem Behälter oder geringem Füllstand) und der MAX-Kalibration (Bereichsabgleich bei möglichst vollständig gefülltem Behälter oder Teilfüllungen mit gewogenem Material oder Kalibrationsgewichten).

In Verbindung mit Kraftmeßdosen kann alternativ auch eine elektronische Bereichskalibration bei leerem Behälter durchgeführt werden, mit Gozinta®-Sensoren ist diese Kalibration nur als Nachkalibration, d.h. nachdem das System einmal mit Prozeßmaterial oder Gewichten kalibriert wurde, möglich.

Vor Aufruf der Kalibrationsfunktionen sind folgende Punkte unbedingt zu prüfen:

1. Sind die Gewichtaufnehmer richtig montiert und ausgerichtet?
2. Sind evtl. die Transportsicherungen entfernt worden?
3. Werden die Gewichtaufnehmer gleichmäßig belastet?

Dazu kann bei aufgehobener Parallelschaltung das Ausgangssignal jedes einzelnen Gewichtsaufnehmers bzw. Sensors mit einem mV-Meßgerät allpolig isoliert gemessen werden.

Bei Kraftmeßdosen sollten die Spannungen annähernd gleich sein (Differenzen $\pm 0,1$ mV).

Bei Gozinta®-Sensoren sind Differenzen der absoluten Spannungswerte möglich, außerdem können die Ausgangssignale auch negative Werte im Bereich ± 20 mV annehmen. Bei zunehmendem Füllstand muß das Ausgangssignal jedoch bei jedem Sensor positiver werden.

4. Ist der Behälter leer, so daß die Gewichtaufnehmer lediglich mit dem Taragewicht (Leergewicht) belastet werden?



Sollte eine der nachfolgend beschriebenen Kalibrationsfunktionen irrtümlich gestartet werden, oder während der Kalibration die Voraussetzungen nicht mehr

gegeben sein, so ist die Funktion mit der Taste  abzurechnen.

5.2 MIN-Kalibration (CAL LOW WEIGHT)


Zur Ausführung einer MIN-Kalibration muß der Behälter mit dem unter LOW WEIGHT eingegebenen Füllstand gefüllt sein (Vgl. Kapitel 4.6 auf Seite 19).

Nach Betätigen der Tasten    erscheint die Anzeige

 . Die Funktion wird mit der Taste  ge-

startet. Die Anzeige zeigt für einige Zeit  . Nach Ablauf der Kalibrationszeit erscheint die Gewichtsanzeige

 . Vor Ablauf der Kalibrationszeit kann die Kali-

bration mit der Taste  beendet werden, in der Anzeige erscheint nach Abschluß der Kalibration der aktuelle Füllstand.

Um die Reproduzierbarkeit zu überprüfen, ist der Behälter jetzt zu belasten und anschließend wieder zu entlasten. Die Anzeige muß auf den Wert 0 (± 1 Teilung) zurückkehren.


5.3 MAX-Kalibration (CAL HIGH WEIGHT)

Vor der Ausführung einer Bereichskalibration mit Prozeßmaterial oder Gewicht muß bereits eine MIN-Kalibration (vgl. Kapitel 5.2 auf Seite 22) ausgeführt worden sein.

Der Behälter muß mit dem unter HIGH WEIGHT (vgl. Kapitel 4.6 auf Seite 19) eingegebenen Füllstand gefüllt bzw. mit Gewichten belastet werden. Dabei ist auf gleichmäßige Belastung aller Gewichtsaufnehmer zu achten.

Nach Betätigen der Tasten     erscheint die Anzeige  .

Die MAX-Kalibration wird jetzt mit  gestartet. Während der Kalibrations-

dauer wird  angezeigt. Anschließend wird der Kalibrationsfüllstand angezeigt.

Jetzt sollte noch einmal die Reproduzierbarkeit überprüft werden. Der Behälter sollte entleert bzw. die Kalibrationsgewichte abgenommen werden und die Anzeige muß auf 0 (± 1 Teilung) zurückgehen.

Bei der Befüllung des Behälters wird jetzt der korrekte Füllstand angezeigt.

Sollte die Reproduzierbarkeit nicht zufriedenstellend sein, so ist der mechanische Teil der Füllstandsmessung sowie der Anschluß der Gewichtaufnehmer sorgfältig zu überprüfen bzw. zu korrigieren. Anschließend müssen MIN- und MAX-Kalibration wiederholt werden.

5.4 Elektronische Endwertkalibration (Auto Span Resist)

5.4.1 Grundsätzliches

Durch die Auswertelektronik MINI 11-100 kann eine elektronische Endwertkalibration ausgeführt werden. Dabei wird bei leerem Behälter durch Parallelschalten eines Präzisionswiderstandes eine Belastung der DMS-Meßbrücken simuliert.

Diese Funktion kann von großem Nutzen sein, wenn Bereichskalibration mit Material oder Gewicht nicht bzw. nur mit erheblichem Aufwand realisierbar sind. Weiterhin kann diese Funktion genutzt werden, um die Kalibration eines Systems mit wenig Aufwand, d.h. ohne Material oder Gewichte, zu überprüfen (Nachkalibration).

In Verbindung mit Gozinta®-Sensoren kann die Funktion nur für die Nachkalibration genutzt werden. Da für diese Anwendungen eine Berechnung nicht mit der erforderlichen Genauigkeit möglich ist, muß die Kalibrationskonstante automatisch ermittelt werden, nachdem das System einmal mit Prozeßmaterial oder Gewichten kalibriert wurde.

5.4.2 Genauigkeit

Die mit der elektronischen Endwertkalibration erreichbare Genauigkeit hängt im wesentlichen von der Genauigkeit des Kalibrationswiderstandes und von der sorgfältigen Ausführung der nachfolgenden Berechnungen ab. Im allgemeinen ist eine Genauigkeit innerhalb ± 1 % bis ± 2 % erreichbar.

5.4.3 Berechnungen

Ziel der Berechnung ist die Ermittlung der Kalibrationskonstante CALC_RCAL,

welche die simulierte Gewichtsbelastung darstellt. Folgende Variablen werden in der Berechnung verwendet:

Formelzeichen	Bezeichnung	Maßeinheit	Erläuterungen
LC_CAP	Endwert Gewichtaufnehmer	kg	Nennbelastbarkeit lt. Datenblatt
N_LC	Anzahl Gewichtaufnehmer	(Stück)	
LC_S	Auflösung Gewichtaufnehmer	mV/V	lt. Datenblatt
RC	Eingangsimpedanz Gewichtaufnehmer	S	lt. Datenblatt 350-1.000 S
RS	Kalibrationswiderstand	S	R4 (Mother Board)
CALC_RCAL	Kalibrationskonstante	kg	Ergebnis der Berechnung

Der Kalibrationswiderstand befindet sich auf dem Mother Board 11-100-01 und ist mit R4 bezeichnet. Werkseitig werden 49 900 S eingesetzt.









Der Berechnung von CALC_RCAL dient nachfolgende Formel:


$$\text{CALC_RCAL} = \frac{\text{LC_CAP} \times \text{N_LC} \times 500}{\text{LC_S}} \times \frac{\text{RC}}{2 \times \text{RS} \times \text{N_LC} + \text{RC}} \quad (1)$$




Das simulierte Gewicht CALC_RCAL sollte zwischen 40 % und 80 % der Nennlast liegen, andernfalls ist der Kalibrationswiderstand auszutauschen.

5.4.4 Ausführung der elektronischen Endwertkalibration









Zunächst muß die berechnete Kalibrationskonstante als CALIBRATION RES eingegeben werden:




Nach Betätigen der Tasten      erscheint die Anzeige . Mit   wird die Anzeige

CALIBRATION RES erreicht, und nach Betätigen der Tasten 

 kann der berechnete Wert (gemäß Formel auf Seite 24) eingegeben werden. Die Eingabe wird mit  abgeschlossen. Mit  wird der Programmiermodus verlassen.

Zur Ausführung der Kalibration muß der Behälter leer sein, und es muß bereits eine MIN-Kalibration (vgl. Kapitel 5.2 auf Seite 22) ausgeführt worden sein.




Nach Betätigen der Tasten        



erscheint die Anzeige . Mit  wird die elektronische Endwertkalibration gestartet. Während der Kalibrationszeit wird  angezeigt. Die Anzeige kehrt anschließend selbständig zum Normalbetrieb zurück.


5.4.5 Automatische Ermittlung der Kalibrationskonstanten

Die Funktion dient zur automatischen Ermittlung der Kalibrationskonstanten CALIBRATION RES bei leerem Behälter für eine bereits kalibrierte Füllstandsmessung, d.h. MIN- und MAX-Kalibration müssen bereits ausgeführt worden sein.

Nach Betätigen der Tasten       er-



scheint die Anzeige . Mit  wird die elektronische Nachkalibration gestartet. Während der Kalibrationszeit wird  angezeigt. Nach Abschluß der Kalibrations-

funktion zeigt das Display  und mit  kann


der automatisch ermittelte simulierte Belastung eingesehen werden. Mit  wird der Programmiermodus verlassen.



5.5 Ändern der Filterkonstante

Um Schwankungen in der Anzeige, bedingt durch Vibrationen des Behälters zu verhindern, arbeitet die Auswerteelektronik MINI 11-100 mit einer Filterkonstante. Das heißt, daß über einen eingestellten Zeitraum (werkseitig 2 s) der Mittelwert des Gewichtssignals gebildet wird. Mit jedem neuen Meßwert wird der jeweils älteste Meßwert aus der Mittelwertbildung ausgeschlossen.

Falls vibrationsabhängige Anzeigeschwankungen zu beobachten sind, kann die Filterkonstante erhöht werden. Nach Betätigen der Tasten  

     wird der eingestellte Filterwert angezeigt

und kann nach nochmaligem Betätigen der Taste  geändert werden. Der

Wert wird mit  abgespeichert. Mit  wird der Programmiermodus verlassen.

6 Paßwortschutz

6.1 Schutzebenen

Die Auswerteelektronik MINI 11-100 kann durch ein Paßwort vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. Folgende zwei Schutzebenen stehen zur Verfügung:

NOT ACTIVE Es besteht kein Zugriffsschutz.

ACTIVE Es können lediglich Prozeßvariable und Grenzwerte geändert, Einstellungs- und Kalibrationsdaten können angezeigt, aber nicht geändert, Kalibrationsfunktionen nicht aufgerufen werden.

Der Wechsel zwischen den beiden Schutzebenen kann nur durch Eingabe des richtigen Paßwortes erreicht werden.

6.2 Anzeige und Ändern des Paßwortes

Das werkseitig voreingestellte Paßwort lautet

20000000.



Das Paßwort kann wie folgt geändert werden, sofern zur Zeit kein Zugriffsschutz besteht: nach Betätigen der Tasten

erscheint die Anzeige . Anschließend werden

die Tasten    betätigt, das bestehende Paßwort wird

angezeigt und kann mit Hilfe der Tasten  und  geändert werden.











Die Eingabe wird mit  abgeschlossen. Mit  wird der Programmiermodus verlassen.











ACHTUNG: Das Paßwort wird nur angezeigt, wenn kein Zugriffsschutz besteht!

Bevor das Paßwort geändert wird, sollte unbedingt das neue Paßwort notiert und an einem sicheren Ort hinterlegt werden. Wenn

das Paßwort vergessen wurde, ist der Zugriff auf die Einstellungs- und Kalibrationsdaten nicht möglich, und die Auswerteelektronik muß an die zuständige RAMSEY-Niederlassung bzw. RAMSEY-Vertretung eingeschickt werden!

6.3 Ein- und Ausschalten des Zugriffsschutzes

Um den Zugriffsschutz einzuschalten, werden zunächst die Tasten   betätigt. Die Anzeige  gibt an, daß kein Zugriffsschutz besteht. Nach Betätigen der Tasten   wird mit Hilfe der Tasten  und  das gültige Paßwort eingegeben. Die Eingabe wird mit  abgeschlossen, und die Anzeige  zeigt den jetzt bestehenden Zugriffsschutz an. Mit  wird der Programmiermodus verlassen.

Um den Zugriffsschutz auszuschalten, werden zunächst die Tasten   betätigt. Die Anzeige  gibt an, daß der Zugriffsschutz zur Zeit besteht. Nach Betätigen der Tasten   wird mit Hilfe der Tasten  und  das gültige Paßwort eingegeben. Die Eingabe wird mit  abgeschlossen, und die Anzeige  zeigt, daß jetzt kein Zugriffsschutz aktiv ist. Mit  wird der Programmiermodus verlassen.

7 Normalbetrieb der Waage

7.1 Funktionstasten für den normalen Betrieb

Folgende Funktionstasten sind während des normalen Betriebs der Waage von Bedeutung:



Anzeige des Nettofüllstandes. Sofern der Nettofüllstand bereits angezeigt wird, ermöglicht diese Taste den Zugang zu den Einstellungsdaten (Menü Set-Up).



Zugang zu den Kalibrationsdaten und Funktionen (Menü Calibration).



Blättern zwischen Anzeige des Netto- oder Bruttofüllstandes, Tara und Alarm-Menü.





Ermöglicht das Einstellen der Grenzwerte.




Tarieren der Waage und Löschen des Taras. Während die Tarierung aktiv ist, wird ein T auf der linken Seite des Displays angezeigt (siehe hierzu Kapitel 7.2 auf Seite 29).

7.2 Die Tara-Funktion

Ist unter OPTION / SELECT TARA MODE - ACQUIRE ausgewählt, kann mit der Taste  wird die Netto-Füllstandssanzeige auf Null gesetzt. Durch wiederholtes Betätigen dieser Taste wird die Tarierung wieder aufgehoben.

ACHTUNG: Die Taste  steht jederzeit zur Verfügung. Sowie diese Taste gedrückt wird, zeigt die Füllstandsmessung 0 an.

Ist unter OPTION / SELECT TARA MODE - SET ausgewählt, kann ein Tara-Füllstand numerisch an der Tastatur eingegeben und durch Paßwort geschützt werden, die Taste  ist dann inaktiv.

Eine manuelle Tarierung kann in den verschiedensten Fällen vorteilhaft sein,

z.B.:

- ' Das Gewicht einer Restmenge, die im Wiegebehälter verblieben ist, kann auf Null gesetzt werden.
- ' Bei der Herstellung einer Mischung aus verschiedenen Komponenten ist es möglich, nach Zuführung jeder Komponente eine Tarierung auszuführen, so daß nur das Gewicht der aktuellen Komponente angezeigt wird. Bei Aufheben der Tarierung wird das aktuelle Gesamtgewicht angezeigt.

Während die Tarierung aktiv ist, wird ein T auf der linken Seite des Displays angezeigt.

8 Alarmmeldungen

8.1 Grundsätzliches

Im Programm des MINI 11-100 sind verschiedene Kontrollfunktionen implementiert, welche die Überwachung der Elektronik, der Gewichtaufnehmer und des Füllstandes ermöglichen. Wird ein Fehler erkannt, so wird von der Auswertelektronik MINI 11-100 eine Alarmmeldung ausgegeben, sofern diese programmiert wurde. Diese Meldung steht solange an, bis sie durch den Bediener quittiert wird. Dies wiederum ist nur möglich, wenn die Ursache der Störung beseitigt ist.

8.2 Beschreibung der Alarmmeldungen







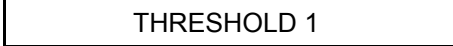






Wenn die Auswertelektronik eine Alarmmeldung ausgibt, so wird diese im Wechsel mit der Füllstandsanzeige blinkend auf dem Display dargestellt. Die Bedeutung der einzelnen Meldungen ist im folgenden beschrieben.

THRESHOLD 1	Grenzwertmeldung Nr. 1
THRESHOLD 2	Grenzwertmeldung Nr. 2
THRESHOLD 3	Grenzwertmeldung Nr. 3
THRESHOLD 4	Grenzwertmeldung Nr. 4
COLD START	Datenverlust. Die Einstellungs- und Kalibrationsdaten müssen neu eingegeben werden. Ursache können z.B. Überspannungen oder Einstreuungen über das Netz- oder Gewichtaufnehmerkabel sein.
LOAD CELL FAIL	Gewichtaufnehmer-Fehler. Häufig ist ein Kabelbruch oder ein Kurzschluß im Gewichtaufnehmerkabel die Ursache. Der Fehler wird auch dann gemeldet, wenn die Gewichtaufnehmer bei anliegender Netzspannung abgeklemmt wurden.
MAX ZERO CORR	Während der automatischen Nullspurung (vgl. Kapitel 9.2.4 auf Seite 39) wurde die maximal zulässige Nullpunktabweichung erreicht.







8.3 Programmierung der Alarmmeldungen

Jeder Alarmmeldung kann eine der beiden folgenden Optionen zugeordnet werden:

- | | |
|----------|--|
| NOT USED | Bei Auftreten des Fehlers wird keine Alarmmeldung erstellt. |
| ALARM | Bei Auftreten des Fehlers wird eine Alarmmeldung erstellt und der Alarmausgang (falls programmiert) aktiviert. |

Zur Programmierung dieser Optionen werden die Tasten       betätigt. Die erste Alarmmeldung wird angezeigt: . Mit Hilfe der Taste  wird die gewünschte Alarmmeldung ausgewählt. Nach Betätigen der Tasten   kann mit Hilfe der Taste  die gewünschte Einstellung NOT USED oder ALARM ausgewählt werden. Die Eingabe wird mit  beendet; der Programmiermodus wird mit der Taste  verlassen.

8.4 Quittieren von Alarmmeldungen

Um eine Alarmmeldung an der Tastatur zu quittieren, wird zunächst die Taste  betätigt. Die Anzeige zeigt . Nach Betätigen der Taste  wird die anstehende Alarmmeldung angezeigt und kann mit  quittiert werden. Wenn alle aktiven Alarmmeldungen quittiert wurden, erscheint die Anzeige . Der Programmiermodus wird mit  verlassen.

Alternativ kann eine aktive Meldung an einem digitalen Eingang quittiert werden, wenn diesem die Funktion RESET ALARMS (siehe Kapitel 9.2.2 auf Seite 37) zugeordnet ist.

Das Quittieren einer Alarmmeldung ist nur dann möglich, wenn die Ursache beseitigt wurde bzw. nicht mehr besteht.

9 Zusätzliche Funktionen

9.1 Grundsätzliches

Zusätzlich zu der Gewichtsanzeige verfügt die Auswerteelektronik MINI 11-100 über eine Reihe von Zusatzfunktionen zur Optimierung der Wiegefunktion sowie zur Datenübertragung bzw. Einbindung in ein Automatisierungssystem.

Einige Funktionen (digitale Ein- und Ausgänge, Analogausgang und serielle Schnittstelle) werden werksseitig fest voreingestellt und können durch den autorisierten Service geändert werden.

Für einige Zusatzfunktionen (Analogausgang, serielle Schnittstelle) wird eine zusätzliche Leiterkarte benötigt. Folgende optionale Leiterkarten sind erhältlich, von denen jeweils nur eine Leiterkarte eingesetzt werden kann:

Current Output Board	11-100-04-C	(Analogausgang)
Serial Output Board	11-100-04-S	(serielle Schnittstelle)
Serial & Current Output Board	11-100-04-SC	(ser. Schnittstelle und Analogausgang)

Der Einbau dieser Leiterkarte sollte durch die zuständige RAMSEY-Niederlassung bzw. RAMSEY-Vertretung erfolgen.

9.2 Zusatzfunktionen der Standardausführung

Die im folgenden beschriebenen Zusatzfunktionen sind standardmäßig vorgesehen und können ohne die Erweiterung der Hardware genutzt werden.

9.2.1 Grenzwertmeldungen

Die Auswerteelektronik MINI 11-100 kann bis zu vier Grenzwerte überwachen. Bei Über- bzw. Unterschreiten eines Grenzwertes kann ein Relaisausgang angesteuert und/oder eine Alarmmeldung ausgegeben werden. Zu jedem der vier Grenzwerte können die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

SET THRESHOLD n ¹	Hier wird der Füllstand festgelegt, bei welchem die Grenzwertmeldung erstellt werden soll.
VAR THRESHOLD ² n ¹	Bezeichnet die Meßgröße (Variable), auf die sich die Grenzwertmeldung bezieht. Mögliche Einstellungen:
NET	Die Grenzwertmeldung bezieht sich auf Nettogewicht (abzgl. Tara).
GROSS	Die Grenzwertmeldung bezieht sich auf das Bruttogewicht.
ABS NET	Die Grenzwertmeldung bezieht sich auf das absolute Nettogewicht (ohne Berücksichtigung des Vorzeichens).
ABS GROSS	Die Grenzwertmeldung bezieht sich auf das absolute Bruttogewicht (ohne Berücksichtigung des Vorzeichens).
TYPE THRESHOLD n ¹	Gibt an, ob es sich um einen oberen oder unteren Grenzwert handelt. Mögliche Einstellungen:
HIGH	Die Grenzwertmeldung wird beim Überschreiten des eingestellten Wertes erstellt.
LOW	Die Grenzwertmeldung wird beim Unterschreiten des eingestellten Wertes erstellt.
NOT USED	Die Grenzwertmeldung wird nicht benützt.
HYST THRESHOLD ³ n ⁴	Eingabe der Hysterese, d.h. eines Gewichtsbereiches, der die Rückkehr des Relais in die Ausgangsstellung verzögert. In Abhängigkeit von der

¹ n bezeichnet die Nummer des Grenzwertes

² werksseitig auf GROSS programmiert, Änderung beim Hersteller oder durch autorisierten Service

³ werksseitig auf 5 digit programmiert, Änderung beim Hersteller oder durch autorisierten Service

⁴ n bezeichnet die Nummer des Grenzwertes

Einstellung unter *TYPE THRESHOLD* hat die Hysterese folgende Bedeutung:

TYPE THRESHOLD = HIGH	Das Relais kehrt in die Ausgangsstellung zurück, sobald der Grenzwert abzüglich der Hysterese unterschritten wird.
TYPE THRESHOLD = LOW	Das Relais kehrt in die Ausgangsstellung zurück, sobald der Grenzwert zuzüglich der Hysterese überschritten wird.
DLY THRESHOLD ¹ n ²	Eingabe der Verzögerungszeit, nach der eine Grenzwertmeldung erstellt wird. Wird die Grenzwert-Bedingung innerhalb dieser Zeit verlassen, wird keine Meldung ausgegeben bzw. die Verzögerungszeit erneut gestartet.

Beispiel 1



SET THRESHOLD 1	300 kg
VAR THRESHOLD 1	GROSS
TYPE THRESHOLD 1	HIGH
HYST THRESHOLD 1	5 kg
DLY THRESHOLD 1	0,5 s



Auswirkung:

Das Relais wird 0,5 s nach Überschreiten von 300 kg Bruttogewicht angesteuert und kehrt beim Unterschreiten von 295 kg in die Ausgangsstellung zurück.



Um die oben beschriebenen Einstellungen - soweit programmierbar - vorzunehmen,

wird nach Betätigen der Taste  so oft die Taste  gedrückt, bis

der gewünschte Parameter angezeigt wird. Nach Betätigen der Tasten  

kann die gegenwärtige Einstellung mit Hilfe der Tasten  und 

¹ werksseitig auf 0,5 s programmiert, Änderung beim Hersteller oder durch autorisierten Service

geändert werden. Die Eingabe wird mit  beendet; mit der Taste  wird der Programmiermodus verlassen.

Die Zuordnung der Relaisausgänge zu den einzelnen Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 9.2.3 auf Seite 38 beschrieben. Die Zuordnung von Alarmmeldungen zu den Grenzwerten findet sich in Kapitel 8 auf Seite 31. Die Anschlüsse sind im Anschlußplan auf Seite 50 angegeben.

9.2.2 Digitale (binäre) Eingänge

Die Auswerteelektronik MINI 11-100 ist mit 3 Digitaleingängen (binären bzw. Kontakteingängen) ausgestattet. Jedem dieser Digitaleingänge kann eine der folgenden Funktionen zugeordnet werden. Jedoch kann jeder Eingang nur für eine Funktion, und jede Funktion nur für einen Eingang definiert werden. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

SET TARE ¹	Tara setzen. Diese Funktion kopiert das Bruttogewicht in den Taraspeicher und setzt das Nettogewicht auf Null.
RESET TARE ²	Tara rücksetzen. Diese Funktion löscht den Taraspeicher und setzt das Nettogewicht auf den Wert des Bruttogewichts.
UPDATE TOTAL	Addiert das Nettogewicht zum Zählerstand des internen Summenzählers. Der interne Summenzähler wird in Kapitel 9.2.5 auf Seite 39 beschrieben.
CLEAR TOTAL	Löscht den internen Summenzähler.
HOLD WEIGHT	Friert die Anzeige des Brutto- und Nettofüllstandes ein.
CLEAR PEAK	Löscht den Maximalwertspeicher. Die Maximalwert-erfassung wird in Kapitel 9.2.6 auf Seite 40 beschrieben.

¹ werksseitig programmiert auf Eingang 1, Änderung beim Hersteller oder durch autorisierten Service

² werksseitig programmiert auf Eingang 2, Änderung beim Hersteller oder durch autorisierten Service

CLEAR ALARMS ¹	Alle anstehenden Alarmmeldungen werden quittiert, sofern die Fehlerursache nicht mehr besteht.
NOT USED	Der Eingang wird nicht benützt.

Die Anschlüsse der Digitaleingänge sind aus dem Anschlußplan auf Seite 50 ersichtlich.

9.2.3 Digitale (binäre) Ausgänge (Relaisausgänge)

Der MINI 11-100 ist mit vier Ausgangsrelais ausgerüstet. Jedem dieser Relaisausgänge kann eine der folgenden Funktionen zugeordnet werden. Jedoch kann jeder Ausgang nur für eine Funktion, und jede Funktion nur für einen Ausgang definiert werden. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

THRESHOLD 1 ²	Grenzwertmeldung Nr. 1.
THRESHOLD 2 ³	Grenzwertmeldung Nr. 2.
THRESHOLD 3 ⁴	Grenzwertmeldung Nr. 3.
THRESHOLD 4 ⁵	Grenzwertmeldung Nr. 4.
NOT USED	Der Ausgang wird nicht benützt.
ALARM	Alarmausgang. Der Kontakt wird geöffnet, sobald ein Alarm ansteht.

¹ werksseitig programmiert auf Eingang 3, Änderung beim Hersteller oder durch autorisierten Service

² werksseitig programmiert auf Ausgang 1, Änderung beim Hersteller oder durch autorisierten Service

³ werksseitig programmiert auf Ausgang 2, Änderung beim Hersteller oder durch autorisierten Service

⁴ werksseitig programmiert auf Ausgang 3, Änderung beim Hersteller oder durch autorisierten Service

⁵ werksseitig programmiert auf Ausgang 4, Änderung beim Hersteller oder durch autorisierten Service

INSTRUMENT READY	Betriebsbereitschaft. Der Kontakt ist geschlossen, wenn die Auswerteelektronik eingeschaltet ist, sich nicht in einem Kalibrationszyklus befindet und kein Alarm ansteht.
WEIGHT STABLE	Gewicht stabil. Der Kontakt ist geschlossen, wenn die Gewichtsanzeige um weniger als ± 1 Teilung schwankt.
UPDATE TOTAL	Gewicht wurde im internen Summenzähler erfaßt. Der Kontakt wird kurzzeitig geschlossen und wieder geöffnet (Impuls).
CLEAR TOTAL	Der interne Summenzähler wurde gelöscht. Der Kontakt wird kurzzeitig geschlossen und wieder geöffnet (Impuls).

Die Anschlüsse der Digitalausgänge sind aus dem Anschlußplan auf Seite 50 ersichtlich.

9.2.4 Automatische Nullspurung AZT

Unter automatischer Nullspurung (**Auto Zero Tracking**) versteht man die automatische Tarierung (Nullsetzung des Netto-Füllstandes), sofern das Tara einen bestimmten Betrag nicht übersteigt. Die automatische Nullspurung ermöglicht z.B. die automatische Austarierung von geringen Materialanbackungen im Behälter.

Diese Funktion kann beim Hersteller programmiert werden.

9.2.5 Interner Summen- und Chargenzähler

Die Auswerteelektronik MINI 11-100 verfügt über interne Zählfunktionen, welche die Erfassung der gewogenen Materialmenge und der Anzahl der Wiegunen ermöglicht.

Diese Funktion kann beim Hersteller programmiert werden.

9.2.6 Maximalwerterfassung

Wenn die Funktion der Maximalwerterfassung eingeschaltet wird, zeigt das Display anstelle des Nettogewichtes das Maximalgewicht (den Spitzenwert) an. Dies ist das höchste Gewicht seit der letzten Löschung des Maximalwertspeichers.

Diese Funktion kann beim Hersteller programmiert werden.

9.3 Zusatzfunktionen mit optionaler Hardware

Für die folgenden Zusatzfunktionen (Analogausgang, serielle Schnittstelle) wird eine zusätzliche Leiterkarte benötigt. Der Einbau dieser Leiterkarte sollte durch die zuständige RAMSEY-Niederlassung bzw. RAMSEY-Vertretung erfolgen.


9.3.1 Analogausgang

Die Auswerteelektronik MINI 11-100 verfügt im Zusammenhang mit dem Current Output Board 11-100-04-C bzw. dem Serial & Current Output Board 11-100-04-SC über einen Analogausgang, der zur Fernübertragung des aktuellen Brutto-, Netto- oder Spitzengewichtes dient. Der Analogausgang wird werkseitig als Stromausgang (4-20, 0-20, 20-4, 20-0 mA) oder als Spannungsausgang (2-10, 0-10, 10-2, 10-0 V) konfiguriert. Die Konfiguration erfolgt mit Hilfe des Jumpers J1 auf dem Current Output Board 11-100-04-C bzw. auf dem Serial & Current Output Board 11-100-04-SC:

Ausgangstyp	J1
Stromausgang (mA)	
Spannungsausgang (V)	-

- = Jumper geschlossen

Um die Funktion des Analogausgangs zu aktivieren, werden zunächst die

Tasten    betätigt, und es erscheint die Anzeige

 . Nach Betätigen der Taste  wird

 angezeigt, und nachdem die Tasten 

 gedrückt wurden, kann mit Hilfe der Taste  die Einstellung

(Analogausgang eingeschaltet) ausgewählt werden. Die Eingabe wird mit beendet; der Programmiermodus wird mit verlassen.

Die Anschlüsse für den Analogausgang sind aus dem Anschlußplan auf Seite 50 ersichtlich.

9.3.1.1 Ändern des Arbeitsbereiches

Standardmäßig arbeitet der Analogausgang im Bereich 4 - 20 mA (bzw. 2 - 10 V bei Konfiguration als Spannungsausgang). Um diesen Arbeitsbereich zu ändern, werden zunächst die Tasten betätigt, und es erscheint die Anzeige . Nachdem die Taste gedrückt wurde, zeigt das Display . Anschließend werden die Tasten betätigt, und es kann mit Hilfe der Taste der gewünschte Arbeitsbereich ausgewählt werden. Die Eingabe wird mit beendet; der Programmiermodus wird mit verlassen.

9.3.1.2 Auswahl der Meßgröße

Standardmäßig arbeitet der Analogausgang proportional zum aktuellen Bruttogewicht, d.h. unabhängig von der Tarierung.

Eine andere Meßgröße kann beim Hersteller programmiert werden.

9.3.1.3 Spreizen des Meßbereichs des Analogausgangs

Eine anderer Arbeitsbereich z.B. 4-20 mA von 20-80% des Meßbereiches kann beim Hersteller programmiert werden.

9.3.1.4 Analogausgang für Be- oder Entladung

Der Analogausgang kann beim Hersteller proportional zur Nettobe- oder Entlademenge in Verbindung mit der Tarierung programmiert werden.

9.3.2 Serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle ermöglicht die Kommunikation der Auswerteelektronik MINI 11-100 mit Rechner- und Prozeßleitsystemen. Voraussetzung ist eine optionale Steckkarte, das Serial Output Board 11-100-04-S bzw. das Serial & Current Output Board 11-100-04-SC. Die Hardware-Konfiguration der Schnittstelle kann als RS 423 (full duplex; kompatibel mit RS 232 / V 24) und als RS 422 (half duplex; multi-drop) erfolgen. Folgende Standardprotokolle stehen zur Verfügung:

RAMSEY Standard	PC-MASTER
Siemens Standard	3964 R
Allen Bradley Standard	DF 1
AEG Standard	Modbus.

9.3.2.1 Konfiguration

Die serielle Schnittstelle wird beim Hersteller konfiguriert und programmiert.






9.4 Dokumentation der Einstellungsdaten



Es ist empfehlenswert, sämtliche Einstellungsdaten zu dokumentieren. Dies ist bei eventuellen späteren Änderungen hilfreich. Darüber hinaus ist bei einem Austausch der Auswerteelektronik oder nach einem Datenverlust eine schnelle Neuprogrammierung möglich.

Zur Dokumentation der Einstellungsdaten ist ein gesondertes Formular, der sogenannte Kalibrationsbericht, auf Seite 46 abgedruckt.


9.5 Test-Funktionen


Die Auswerteelektronik MINI 11-100 verfügt über eine Reihe von Anzeige- und Testfunktionen, die bei einer eventuellen Fehlersuche genutzt werden können. Diese Funktionen sind im Untermenü TEST zu finden, welches nach Betätigen



der Tasten   ...  erreicht wird. Nach Betätigen der Taste  kann mit Hilfe der Taste  der gewünschte Unterpunkt aus der folgenden Liste ausgewählt werden.



PASSWORD Paßwort. Nach Betätigen der Taste  wird das eingestellte Paßwort angezeigt. Die Anzeigefunktion wird mit  verlassen.

VISUAL SET-UP Service-Funktion

A/D GROSS A/D Bruttozahl. Die vom A/D-Wandler berechnete Zahl wird angezeigt. Dieser Wert kann zwischen 0 und 32000 liegen. Die Anzeigefunktion wird mit  verlassen.



A/D NET A/D Nettozahl. Die vom A/D-Wandler berechnete Zahl abzüglich des Nullpunktes wird angezeigt. Dieser Wert kann zwischen 0 und 32000 liegen. Die Anzeigefunktion wird mit  verlassen.



LC SUP Gewichtaufnehmer-Signalspannung. Nach Betätigen der Taste  wird die Ausgangsspannung der Gewichtaufnehmer angezeigt. Dieser Wert muß zwischen 0 mV und +25 mV liegen. Die Anzeigefunktion wird mit  verlassen.



E2PROM E2PROM-Schreibtest. Der Test wird mit  gestartet. Sofern die Auswerteelektronik keinen Fehler detektiert, wird als Ergebnis "0" angezeigt. Die Testfunktion wird mit  verlassen.






C ZERO Kalibrationsfaktor für die Anzeige der Gewichtaufnehmer-Signalspannung (Nullpunkt).



C SPAN Kalibrationsfaktor für die Anzeige der Gewichtaufnehmer-Signalspannung (Endwert).







SOFTWARE VER Programm-Version. Nach Betätigen der Taste  wird die eingesetzte Programm-Version (31.02.00.00) angezeigt. Die Anzeigefunktion wird mit  verlassen.

MEMORY TEST RAM-Schreibtest. Der Test wird mit  gestartet. Sofern die Auswerteelektronik keinen Fehler detektiert, wird als Ergebnis "RAM OK" angezeigt; andernfalls erscheint die Anzeige "RAM ERROR". Die Testfunktion wird mit  verlassen.

INPUT TEST Eingangstest. Nach Betätigen der Taste  wird der Status der drei Digitaleingänge angezeigt (0 = Kontakt geöffnet; 1 = Kontakt geschlossen). Die Anzeigefunktion wird mit  verlassen.

OUTPUTS TEST Ausgangstest. Nach Betätigen der Taste  wird der Status der vier Digitalausgänge angezeigt (0 = Kontakt geöffnet; 1 = Kontakt geschlossen). Nach Betätigen der Taste  können die Ausgänge mit Hilfe der Tasten  und  forciert werden. Die Funktion wird mit  verlassen.

LAMP TEST Lampentest. Der Test wird mit  gestartet. Alle Anzeigesegmente blinken im Wechsel mit den fünf Signal-LED's. Die Testfunktion wird mit  verlassen.

FORCE VALUE Festwert. Nach Betätigen der Tasten   kann mit Hilfe der Tasten  und  ein Gewichtswert zur Festsetzung des Analogausgangs eingegeben werden. Die Eingabe wird mit  beendet. Um die Festwertfunktion wieder aufzuheben, muß die Funktion mit  verlassen werden.

Die Test-Ebene wird mit Hilfe der Taste  verlassen.

KALIBRATIONSBERICHT RAMSEY Füllstandsmessung MINI 11-100

<i>Unterpunkt</i>	<i>Einstellung</i>	<i>Voreinstellung</i>
PROTECTION	_____	(NOT ACTIVE)

SCALE DATA

DECIMAL POINT	_____	(0,0)
SCALE CAPACITY	_____	(300,0 kg)
SCALE DIVISION	_____	(DIV1)
MEASURE UNITS	_____	(kg)

OPTION

CURRENT OUTPUT	_____	(NO)
SELECT TARE MODE	_____	(ACQUIRE)

CURRENT OUTPUT**

RANGE	_____	(4-20 mA)
-------	-------	-----------

ALARMS

THRESHOLD 1	_____	(NONE)
THRESHOLD 2	_____	(NONE)
THRESHOLD 3	_____	(NONE)
THRESHOLD 4	_____	(NONE)
COLD START	_____	(ALARM)
LOAD CELL FAIL	_____	(ALARM)
MAX ZERO CORR	_____	(ALARM)

PASSWORD	_____	(2000000)
VISUAL SET-UP	_____	(PARTIAL)
A/D GROSS	_____	
A/D NET	_____	
LC SUP	_____	
E2PROM	_____	
C ZERO	_____	(0)
C SPAN	_____	(0)
SOFTWARE VER	_____	(31.02.00.00)
MEMORY TEST	_____	
INPUT TEST	_____	
OUTPUTS TEST	_____	
LAMP TEST	_____	
FORCE VALUE	_____	

CAL

LOW WEIGHT	_____	(50,0 kg)
HIGH WEIGHT	_____	(300,0 kg)
CAL LOW WEIGHT	_____	
CAL HEIGH WEIGHT	_____	
AUTO SPAN RESIST	_____	
CALIBRATION RES	_____	(200,0 kg)
FILTER	_____	(2,0 s)
ZERO	_____	(2119)
SPAN	_____	(29000)

SET POINT

SET THRESHOLD 1	_____	(3,0 kg)
SET THRESHOLD 2	_____	(200,0 kg)
SET THRESHOLD 3	_____	(300,0 kg)
SET THRESHOLD 4	_____	(350,0 kg)
TYPE THRESHOLD 1	_____	(LOW)
TYPE THRESHOLD 2	_____	(HIGH)
TYPE THRESHOLD 3	_____	(HIGH)
TYPE THRESHOLD 4	_____	(HIGH)

HINWEIS:

Die mit "*" versehenen Menü-Unterpunkte werden nur dann eingeblendet, wenn die entsprechende Sonderfunktion im Untermenü *OPTION* aktiviert wurde.



<i>Unterpunkt</i>	<i>Einstellung</i>	<i>Voreinstellung</i>
-------------------	--------------------	-----------------------

TEST

10 Wartung

Die Auswerteelektronik MINI 11-100 ist wartungsfrei. Es wird jedoch empfohlen, die MIN- und MAX-Kalibration periodisch zu überprüfen, um mechanischen Veränderungen am Behälter (Materialanbackungen, Bewegungen der mechanischen Aufhängung) Rechnung zu tragen. Der Abstand zwischen den Überprüfungen ist abhängig vom spezifischen Einsatzfall und von der geforderten Genauigkeit.

Es wird empfohlen, zunächst täglich bei leerem Behälter eine MIN-Kalibration und eine elektronische Endwertkalibration zu starten, diese jedoch nicht mit

 abzuspeichern, sondern mit der Taste  abzurechnen. Bei Auftreten von Abweichungen, die die angegebene Wiegegenauigkeit übersteigen, ist eine Neukalibration der Füllstandsmessung notwendig.

Die Intervalle können später vergrößert werden, in Abhängigkeit von den auftretenden Abweichungen und der geforderten Genauigkeit.

11 Ersatzteile

Für die Auswerteelektronik MINI 11-100 sind bei RAMSEY folgende Ersatzteile erhältlich:

Beschreibung	Modell-Nr.	Bestell-Nr.
Mother Board und Display Board	11-100-01 u. 11-100-03	30-270
CPU Board	11-100-02	30-270-20
Current Output Board	11-100-04-C	30-270-40
Serial Output Board	11-100-04-S	30-270-60
Serial & Current Output Board	11-100-04-SC	30-270-80
10 Sicherungen		30-270-90

12 Anschluß von RAMSEY-Gewichtaufnehmern

Die Adern der RAMSEY-Gewichtaufnehmer sind farblich gekennzeichnet. Die Bedeutung des Farbcodes ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

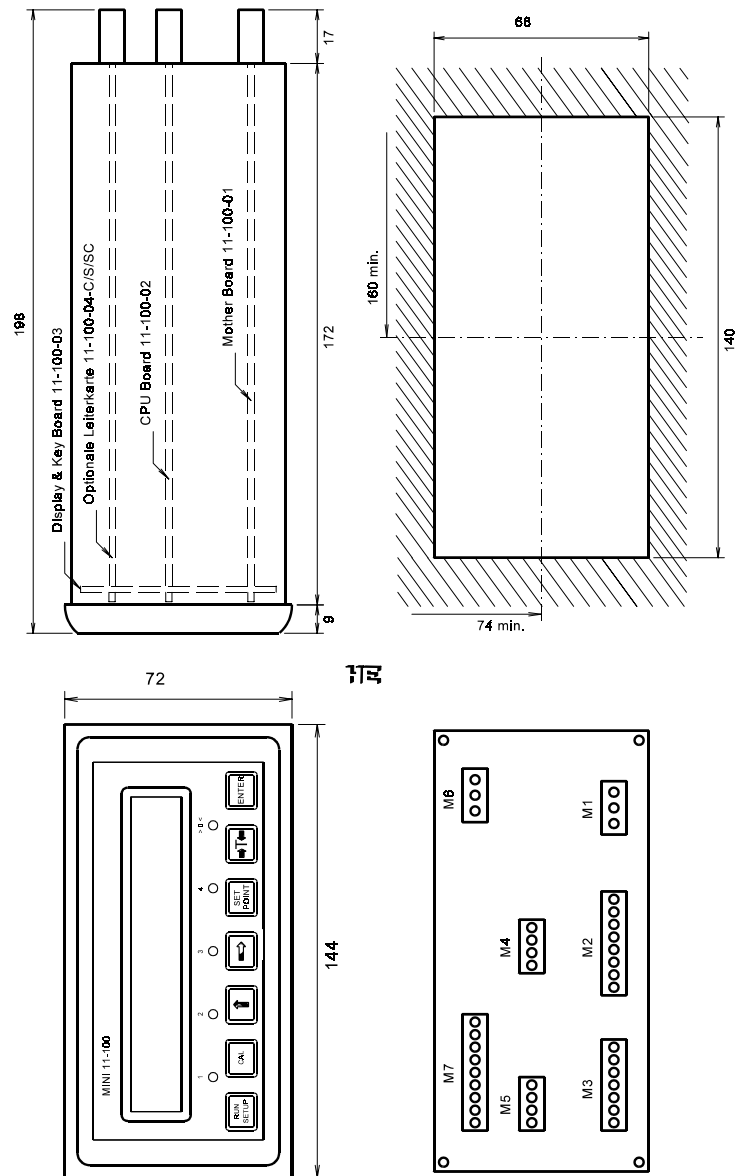
Anschluß	10-27 10-28 10-30 10-32	10-31 A	10-33 10-34	CSP USP	10-28 U	9363	SHB	GZ-10 Gozinta®
EXC-	sw	sw	bl	sw	sw	sw	sw	sw
EXC+	bl	rt	rt	gn	bl	rt	gn	gn
SIG-	ws	ws	gn	rt*	ws*	gn	rt	rt*
SIG+	rt	gn	ge	ws*	rt*	ws	ws	ws*
Schirmung	natur	natur	natur	or	natur	or	or	natur

(*) = bei Einsatz als Zugkraftaufnehmer sind die beiden Adern zu tauschen.

sw = schwarz bl = blau ws = weiß or = orange
rt = rot gn = grün ge = gelb

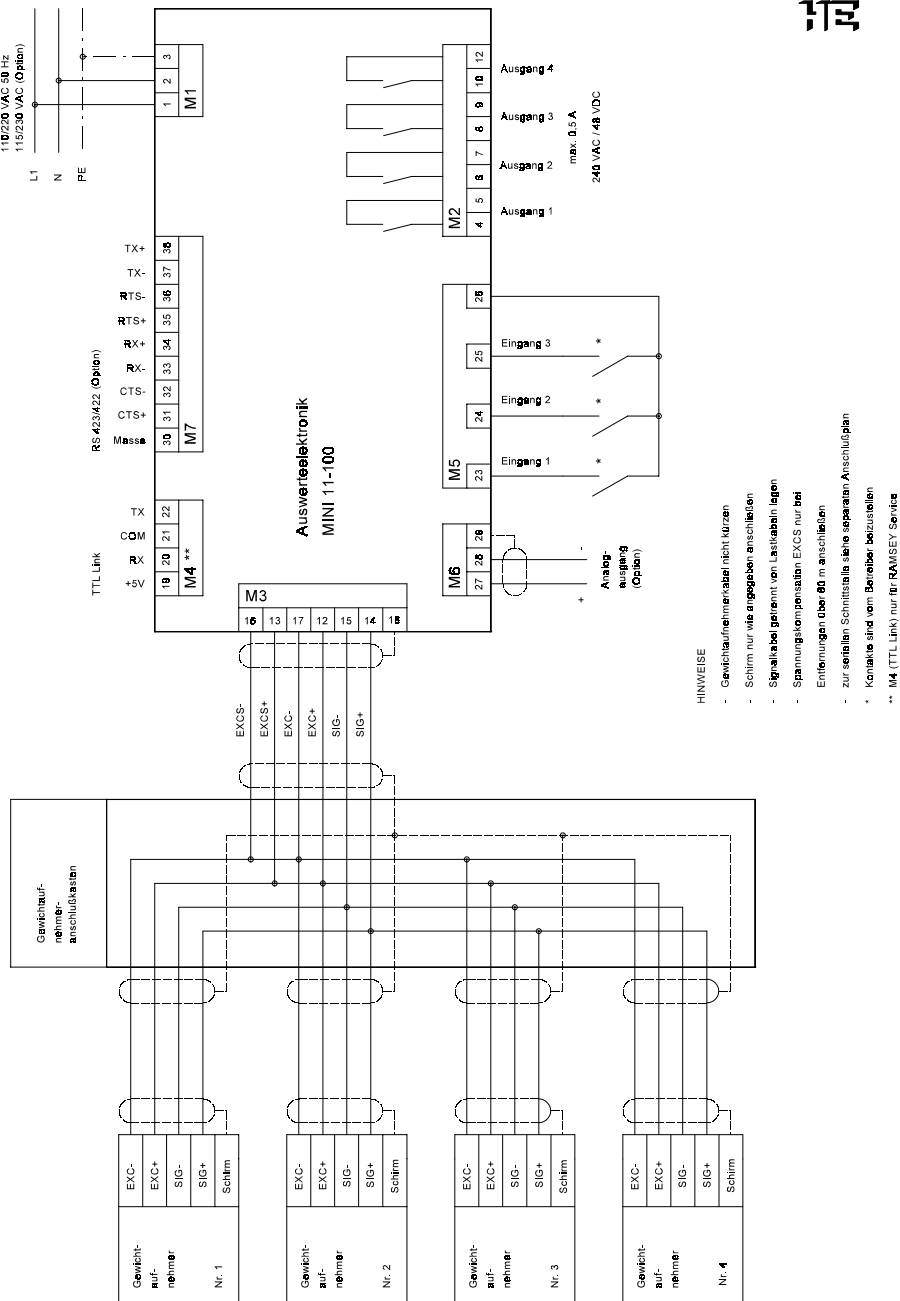
13 Anhang

13.1 Abmessungen / Schalttafelausschnitt



Figur 1 MINI 11-100, Maße / Anordnung der Leiterkarten / Anordnung der Klemmleisten / Maße des Schalttafelausschnitts

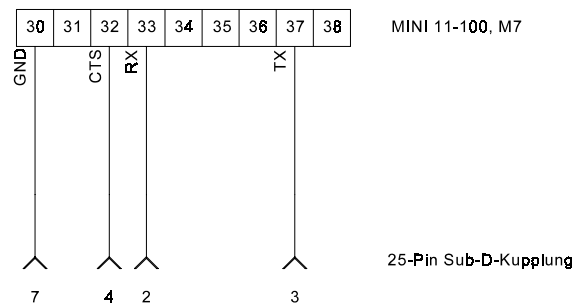
13.2 Anschlußplan



Figuur 2 MINI 11-100, Standard-Anschlußplan

13.3 Anschluß der seriellen Schnittstelle

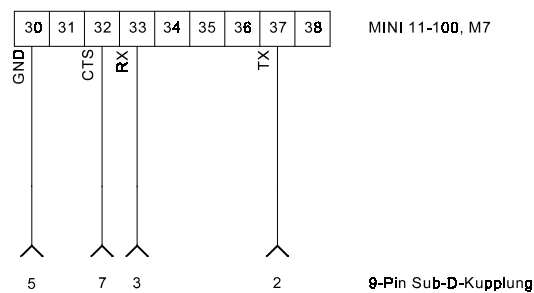
13.3.1 Anschluß der seriellen Schnittstelle RS 423



HINWEIS

Die Schirmung darf nicht angeschlossen werden.

Figuur 3 MINI 11-100, Anschluß der seriellen Schnittstelle RS 423 an eine 25-Pin Sub-D-Kupplung

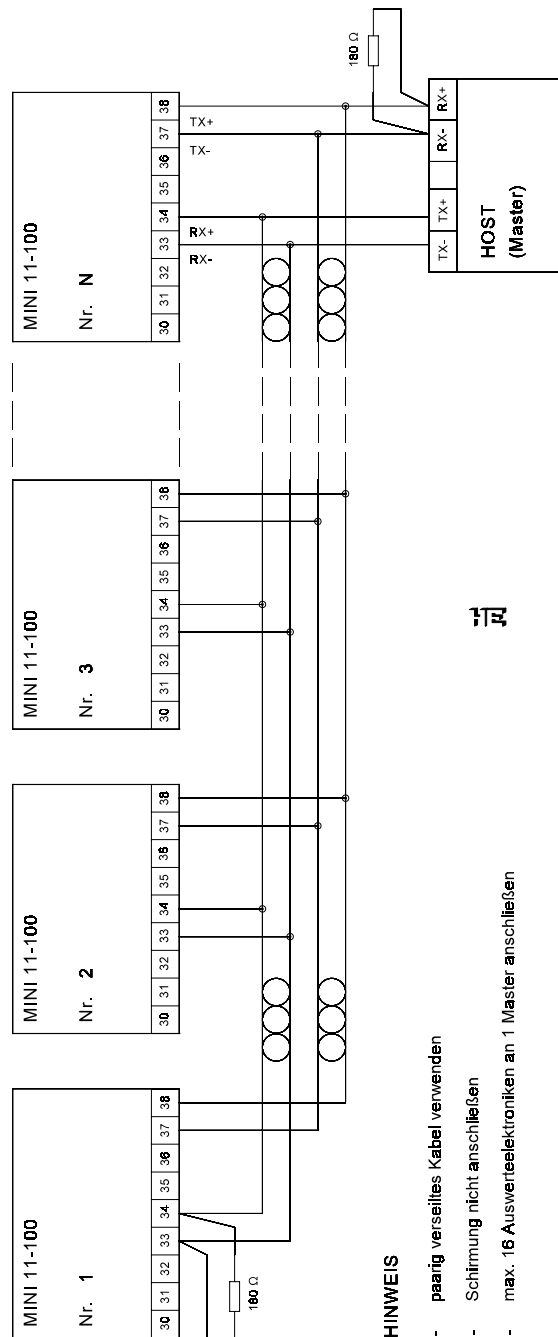


HINWEIS

Die Schirmung darf nicht angeschlossen werden.

Figuur 4 MINI 11-100, Anschluß der seriellen Schnittstelle RS 423 an eine 9-Pin Sub-D-Kupplung

13.3.2 Anschluß der seriellen Schnittstelle RS 422



Figuur 5 MINI 11-100, Anschluß der seriellen Schnittstelle RS 422

History

Datum	Software-Version	Beschreibung
01. Februar 1994	31.00.01.00	Erste Erstellung der Betriebsanleitung in englischer Sprache.
26. April 1994	31.00.01.00	Überarbeitung und praktische Erprobung.
01. Juli 1994	31.00.01.00	Übersetzung und Erstveröffentlichung in deutscher Sprache.
12. April 1995	31.00.05.00	Anpassung an Software-Version und praktische Erprobung.
31. Januar 1996	31.02.00.00	Anpassung an Software-Version und praktische Erprobung.

Index

- Alarmmeldung
 - ' Bedeutung 31
 - ' Programmierung 32
 - ' quittieren 32
- Alarmmeldungen 31
- Analogausgang
 - ' Anschluß 50
 - ' Arbeitsbereich 41
 - ' Konfiguration 40
 - ' Spannungsausgang 40
 - ' Stromausgang 40
 - ' technische Daten 9
- Anschlüsse
 - ' elektrische 12
- Anschlußplan
 - ' Standardgerät 50
- Arbeitstemperatur 8
- Auflösung 6, 18
- Ausgänge
 - ' digitale 7
 - ' digitale, Programmierung 38
- Automatische Nullspurung 39
- Automatisierungssystem 34
- Bedienung 14
- Dateneingabe 14
- Datenübertragung 34
- Einbaumaße 8
- Eingänge
 - ' digitale 7
 - ' digitale, Programmierung 37
- Endwertdrift
 - ' thermische 7
- Endwertkalibration 22
- Ersatzteile 47
- Filterkonstante 26
- Funktionstasten 14, 29
- Garantie 10
- Genauigkeit 6
- Gewichtaufnehmer 6
 - ' Eingangsspannung 6
 - ' Farbcode 48
 - ' Impedanz 6
- Gewichtsanzeige 34
- Grenzwert
 - ' Einstellungen 34
- Grenzwerte 29
- Grenzwertmeldung 35
- Inbetriebnahme 14
- Kabelanschluß 8
- Kalibration 21
 - ' elektronischer Endwert 23
 - ' MAX-Kalibration 22
 - ' MIN-Kalibration 22
 - ' Überprüfung vor der 21
- Kalibrationsbericht 14, 46
- Kalibrationsfüllstände 19
- Kalibrationskonstante 23
- Kalibrationswiderstand 23
- Lagertemperatur 8
- Lagerung 11
- Leitungsquerschnitt 8
- Löschen
 - ' des Maximalwertspeichers 40
- Masse 8
- Maßeinheit 18
- Max. Feuchte 8
- Maximalwert 40
- Meßbereich 17
- Mischung 30
- Nachkommastellen 17
- Nennlast 16
- Nennleistung 6
- Netzfrequenz 6
- Netzspannung 6
 - ' Wahl der 13
- Normalbetrieb 29
- Nullpunktdrift
 - ' thermische 6
- Nullspurung 39
 - ' automatische 39
- Paßwort 27
- Relaisausgänge

- ' Schaltvermögen 7
- Reproduzierbarkeit 22
- Schnittstelle
 - ' Anschluß RS422 52
 - ' Anschluß RS423 51
 - ' serielle 42
 - ' technische Daten 9
- Schutzebenen 27
- Schwankungen
 - ' der Anzeige 26
- Signal-LED's 8
- Spannungskompensation 13
- Spannungsversorgung 6
- Speicher 7
 - ' Datenerhalt 7
 - ' E2PROM 7
 - ' EPROM 7
 - ' RAM 7
- Spitzenwert 40
- Tara-Funktion 29
- Technische Daten 6
- Test-Funktionen 43
- Transportschäden 11
- Typbezeichnung
 - ' MINI-Modelle 10
- Umgebungsbedingungen 8
- Unlinearität 6
- Vibrationen 26
- Wartung 47
- Zählfunktion 39
- Ziffernschritt 18
- Zugriffsschutz 27
 - ' Aus- und Einschalten 28
- Zusätzliche Funktionen 34

