

Dosierbandwaagen mit Auswerteelektronik MICRO-TECH™ 2000 Modell 2105



P00063



P00078

Betriebsanleitung

Redaktionsschluß: 19. November 2008

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. Thermo Scientific kann für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendwelche Haftung übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge ist Thermo Scientific dankbar.

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

BITTE LESEN UND BEACHTEN SIE DIE FOLGENDEN SICHERHEITSHINWEISE, WELCHE AN VERSCHIEDENEN STELLEN DIESER DOKUMENTATION ZU FINDEN SIND:

GEFAHR

Nichtbeachtung hat schwerste gesundheitliche Schädigungen oder den Tod zur Folge.

WARNUNG

Nichtbeachtung kann zu schweren gesundheitlichen Schädigungen führen.

ACHTUNG

Nichtbeachtung könnte zu gesundheitlichen Schädigungen oder zur Beschädigung des Gerätes bzw. anderer Anlagen oder Anlagenteile führen.

DIE DOSIERBANDWAAGE DARF NUR ZU DEM IN DIESER BETRIEBSANLEITUNG ANGEgebenEN ZWECK UND NUR ENTSPRECHEND DER VORSCHRIFTEN IN DIESER BETRIEBSANLEITUNG BETRIEBEN WERDEN! DIE BEDienung DARF NUR DURCH QUALIFIZIERTES UND GESCHULTES FACHPERSONAL ERFOLGEN!

Inhalt

1	Die Dosierbandwaage als Meßsystem	9
1.1	Die Gewichtsaufnahme	9
1.2	Die Geschwindigkeitsaufnahme	10
2	Aufbau und Montage der Dosierbandwaage	12
2.1	Die Wägemechanik	12
2.1.1	Voraussetzungen des Förderers	12
2.1.2	Der Wägebereich	12
2.1.2.1	Die tragende Konstruktion	12
2.1.2.2	Die Tragrollenstationen	13
2.1.2.3	Die Materialaufgabe	13
2.1.2.4	Die Anordnung im Förderer	14
2.1.3	Einbauhinweise	14
2.1.3.1	Die Wägemechanik, Modell 10-30U	14
2.1.3.2	Die Wägemechanik, Modell 10-30	17
2.1.3.3	Die Wägemechanik, Modell 10-LC	19
2.1.3.4	Die Wägemechanik, Modell 10-20-1	21
2.1.3.5	Die Wägemechanik, Modell 10-20-2	23
2.1.3.6	Die Wägemechanik, Modell 10-14-4, -3 oder -2	24
2.1.4	Die Fluchtung des Wägebereiches	25
2.2	Die Geschwindigkeitsaufnahme	26
2.2.1	Die Wahl des Geschwindigkeitsaufnehmers	26
2.2.2	Montagehinweise	27
2.2.2.1	Der Geschwindigkeitsaufnehmer 60-12	27
2.2.2.2	Andere Impulsgeber	28
2.3	Die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105	29
2.3.1	Das Wandgehäuse, Micro-Tech™ 2000 FM	30
2.3.2	Das Einbaugeschäuse, Modell Micro-Tech™ 2000 PM	32
3	Die elektrische Installation	33
3.1	Komponenten der Standard-Konfiguration	33
3.1.1	Der Anschlußkasten	33
3.1.2	Der Geschwindigkeitsgeber	36
3.1.3	Die Meßkabelverbindung	37
3.1.4	Die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000	37
3.1.5	Anschlußpläne	39
3.1.5.1	Auswerteelektronik ohne Field Terminal Board	39
3.1.5.2	Auswerteelektronik mit Field Terminal Board	40
3.2	Die Installation von Optionen	41
3.2.1	Digitale Ein- und Ausgänge (Standardkonfiguration)	41
3.2.1.1	Anschlußplan ohne Field Terminal Board	42

3.2.1.2	Anschlußplan mit Field Terminal Board	42
3.2.2	Zusätzliche optionale Digitale Ein- und Ausgänge	45
3.2.2.1	Vier zusätzliche Eingänge und 16 zusätzliche Ausgänge	45
3.2.2.1.1	Anschlußplan	46
3.2.2.2	Vier zusätzliche Ausgänge und 16 zusätzliche Eingänge	46
3.2.2.2.1	Anschlußplan	48
3.2.3	Analoge Ein- und Ausgänge	48
3.2.3.1	Anschlußplan ohne Field Terminal Board	49
3.2.3.2	Anschlußplan mit Field Terminal Board	50
3.2.4	Der BCD-Ausgang	50
3.2.4.1	Anschlußplan	52
3.2.5	Der BCD-Eingang	52
3.2.5.1	Anschlußplan	54
3.2.6	Die seriellen Schnittstellen	54
3.2.6.1	Anschlußplan (ohne Field Terminal Board)	56
3.2.6.2	Anschlußplan (mit Field Terminal Board)	57
3.2.7	Die Feldbus-Schnittstelle	58
3.2.8	Die Signalkabelverbindung	58
4	Die Inbetriebnahme	59
4.1	Hardware-Check vor Inbetriebnahme	59
4.2	Die Aufnahme der Ausgangsdaten	59
4.2.1	Die Daten der Wägemechanik	59
4.2.1.1	Die Code-Nummer der Wägemechanik	59
4.2.1.2	Zusätzliche Daten der Wägemechanik	61
4.2.2	Der Rollenabstand im Wägebereich L_D	65
4.2.3	Die Gurtlänge L_H bzw. L_I	66
4.2.4	Der Steigungswinkel des Förderers α	67
4.2.5	Gewichtaufnehmer-Daten LC_{CAP} , LC_S , N_{LC} , R_C	69
4.3	Einstellungen der Auswerteelektronik	70
4.3.1	Bedienung	70
4.3.2	Schnell-Inbetriebnahme der Dosierbandwaage	71
4.3.3	Dateneingabe	86
4.3.4	Menüstruktur (Baum)	91
4.3.5	Untermenü "ANZEIGE"	101
4.3.6	Untermenü "WAEGEDATEN"	104
4.3.7	Untermenü "KALIBR. DATEN"	110
4.3.8	Untermenü "I/O EINST"	113
4.3.9	Untermenü "ALARM DEFIN"	115
4.3.10	Menü "RUN"	124
4.4	Kalibration der Waage	127
4.4.1	Kalibration der Gurtgeschwindigkeit	127
4.4.1.1	Automatische Geschwindigkeitskalibration	127
4.4.1.2	Manuelle Geschwindigkeitskalibration	130

4.4.2	Nullpunktkalibration	132
4.4.2.1	Automatische Nullpunktkalibration	133
4.4.2.2	Manuelle Nullpunktkalibration	135
4.4.3	Endwertkalibration	136
4.4.3.1	Elektronische Endwertkalibration	137
4.4.3.1.1	Einstellungen	138
4.4.3.1.2	Ausführung der Kalibration	140
4.4.3.2	Endwertkalibration mit Gewicht	142
4.4.3.2.1	Mechanische Aspekte	143
4.4.3.2.2	Berechnung der simulierten Förderleistung	143
4.4.3.2.3	Einstellungen	145
4.4.3.2.4	Ausführung der Kalibration	147
4.4.3.3	Endwertkalibration mit Kette	150
4.4.3.3.1	Mechanische Aspekte	150
4.4.3.3.2	Berechnung der simulierten Förderleistung	151
4.4.3.3.3	Einstellungen	151
4.4.3.3.4	Ausführung der Kalibration	153
4.4.3.4	Endwertkalibration mit Material	156
4.4.3.4.1	Ausführung der Kalibration	157
4.5	Einrichtung der Dosierfunktion	161
4.5.1	Einstellungen zur Regelfunktion	163
4.5.1.1	Einstellungen zum Regelkreis Nr. 1	163
4.5.1.2	Einstellungen zum Regelkreis Nr. 2	169
4.5.2	Simulationsbetrieb	175
4.5.2.1	Simulation des Regelkreises Nr. 1	175
4.5.2.2	Simulation des Regelkreises Nr. 2	176
5	Einrichten zusätzlicher Funktionen	177
5.1	Digitale Ein- und Ausgänge	177
5.1.1	Digitale Ausgänge	178
5.1.1.1	Programmierung eines Zählausgangs	178
5.1.1.2	Sonstige digitale Ausgangsfunktionen	181
5.1.2	Digitale Eingänge	188
5.2	Analogausgänge (mA)	193
5.2.1	Programmierung der Analogausgänge	194
5.2.2	Test / Abgleich der Analogausgänge	203
5.3	Analogeingänge (mA)	206
5.3.1	Programmierung der Analogeingänge	207
5.3.1.1	Analogeingang zur Messung der Bandsteigung	207
5.3.1.2	Analogeingang zur Messung der Feuchte	209
5.3.1.3	Analogeingang zur Sollwertvorgabe	210
5.3.1.4	Analogeingang zur Istwertvorgabe	212
5.4	BCD-Ausgang	214
5.5	BCD-Eingang	216

5.6	Bandklammer-Detektor	219
5.7	Serielle Schnittstellen	220
5.7.1	Serielle Schnittstelle COM 1	221
5.7.2	Serielle Schnittstelle COM 2	225
5.8	Drucker	228
5.8.1	Programmierung der Druckfunktion	229
5.8.2	Auslösen eines Ausdrucks über die Tastatur	238
5.9	PC-Kommunikation mit dem Programm PC-MASTER	240
5.10	Echtzeit-Uhr	241
5.10.1	Einstellen von Datum und Uhrzeit	241
5.10.2	Anzeige von Datum und Uhrzeit	242
5.10.3	Störungsmeldung "Kalibrat. vornehmen!"	243
5.11	Grenzwert-Meldungen	244
5.11.1	Grenzwerte der Förderleistung	245
5.11.2	Grenzwerte der Gurtbelastung	246
5.11.3	Grenzwerte der Gurtgeschwindigkeit	248
5.11.4	Grenzwerte der Regelabweichung (Regelkreis 1)	249
5.11.5	Grenzwerte der Regelabweichung (Regelkreis 2)	252
5.11.6	Grenzwert des Gurt-Schlupfes	255
5.12	Automatische Nullspurung	256
5.13	Chargierfunktion (Mengensteuerung)	257
5.13.1	Einrichtung der Chargierfunktion	259
5.13.2	Ablauf der Chargierung	266
5.14	Spannungskompensation bei Entfernungen über 100 m zwischen Gewichtaufnehmer und Auswerteelektronik	268
5.15	Paßwort-Schutz	268
5.16	Eingabe / Änderung der Paßwörter	269
5.16.1	Eingabe / Änderung des SERVICE-Paßwortes	269
5.16.2	Eingabe / Änderung des BEDIENER-Paßwortes	270
5.16.3	Wechsel der Schutzebenen	272
5.17	Linearisierung	273
5.17.1	Manuelle Linearisierung	274
5.17.2	Automatische Linearisierung	275
5.17.2.1	Ausführung der automatischen Linearisierung	276
5.18	Füllstandsüberwachung des Vorratsbunkers	284
6	Die Bedienung der Auswerteelektronik	287
6.1	Menü "RUN"	287
6.2	Menü "TOTAL" (Interne Zähler)	289
6.3	Menü "DRUCK"	290
6.4	Die Bedeutung der LED's	291
7	Fehlersuche	292
7.1	Alarm- / Störungsmeldungen der Auswerteelektronik	292

7.2	Sonstige Fehlermöglichkeiten	297
7.3	Untermenü "TEST"	299
7.4	Untermenü "DIAG"	303
8	Zusätzliche technische Informationen	306
8.1	Einsetzen und Entfernen von Einsteckkarten	306
8.2	Löschen der Einstellungsdaten	307
9	Technische Daten	309
9.1	Auswerteelektronik, Micro-Tech™ 2000, Modell 2105	309
9.1.1	Mechanische Spezifikation	309
9.1.2	Elektrische Spezifikation	312
9.1.3	Umgebungsbedingungen	313
9.1.4	Mikroprozessor	313
9.1.5	Gewichtsmessung	313
9.1.6	Geschwindigkeitsmessung	313
9.1.7	Digitale Ein- und Ausgänge	314
9.1.8	Serielle Schnittstellen (optional)	314
9.1.9	Analogausgänge (optional)	314
9.1.10	Analogeingänge (optional)	315
9.1.11	BCD-Ausgang (optional)	315
9.1.12	BCD-Eingang (optional)	315
9.2	Geschwindigkeitsaufnehmer, Modell 60-12-C	316
9.3	Geschwindigkeitsaufnehmer, Modell 60-12-F	316
9.4	Geschwindigkeitsaufnehmer, Modell 60-12-EN	316
9.5	Geschwindigkeitsaufnehmer, Modell 60-12-CR	317
9.6	Gewichtaufnehmer	317
	History	318

1 Die Dosierbandwaage als Meßsystem

Eine Dosierbandwaage dient zur dynamischen Gewichtserfassung von Schüttgütern, die auf Förderbändern transportiert und durch Vorgabe eines Sollwertes kontinuierlich dosiert werden. Eine RAMSEY-Dosierbandwaage besteht aus den Komponenten Gewichtsaufnahme und Geschwindigkeitsmessung. Die Wägemechanik mißt die Kraftwirkung des Fördergurtes auf die längstragende Konstruktion an einer oder mehreren Tragrollen. Die Geschwindigkeit des Fördergurtes wird in der Regel an der Welle einer nicht angetriebenen Bandrolle gemessen.

In der Dosierbandwaagen-Elektronik (engl. *feeder integrator* = Dosier-Integrierer) wird die Bandbelastung mit der Bandgeschwindigkeit multipliziert. Der Istwert der Förderleistung wird berechnet und über die Zeit *integriert* (z.B. in kg/h oder t/h). Die Regelung zur kontinuierlichen Dosierung (t/h oder kg/m) erfolgt durch Vergleich zwischen Istwert und Sollwertvorgabe nach programmierbarer Regelcharakteristik (PID, PEIC). Geregelt werden kann der Antrieb des Förderers (m/s) oder die Materialaufgabe (kg/m).

Von der Auswerteelektronik können Meß- und Steuerfunktionen ausgeführt werden, wie z.B. Grenzwertüberwachung, Chargendosierung (Mengensteuerung) oder Übergabe von analogen Meßwerten oder digitalen Signalen sowie von Datenprotokollen an Drucker oder andere Rechnersysteme bzw. Prozeßleittechnik.

1.1 Die Gewichtsaufnahme

Kernstück der Gewichtsaufnahme ist ein Dehnungsmeßstreifen-Kraftaufnehmer (im folgenden **Gewichtsaufnehmer** genannt). Die auftretenden Kräfte bewirken eine Änderung des elektrischen Widerstandes der Halbleiter-Dehnungsmeßstreifen. Als WHEATSTONE-Meßbrücke angeschlossen, wird an einer Diagonalen eine konstante Gleichspannung eingespeist. Eine Kraft auf die Dehnungsmeßstreifen erzeugt an der anderen Diagonalen der Brücke ein gewichtsproportionales Spannungssignal (mV), das über eine Analog-Digital-Wandlung der Auswertung zugeführt wird.

In Abhängigkeit von der Art der Wägemechanik werden Zugkraftaufnehmer, Scherkraftaufnehmer oder Biegekraftaufnehmer eingesetzt. Bei allen RAMSEY-Wägemechaniken liegt im "Nullpunkt" der Waage eine Vorlast auf dem Gewichtsaufnehmer. Es wird **kein mechanischer Nullpunkt** gebildet – das Gewicht wird stets als Bruttogewicht gemessen und das Taragewicht des Nullpunktes subtrahiert.

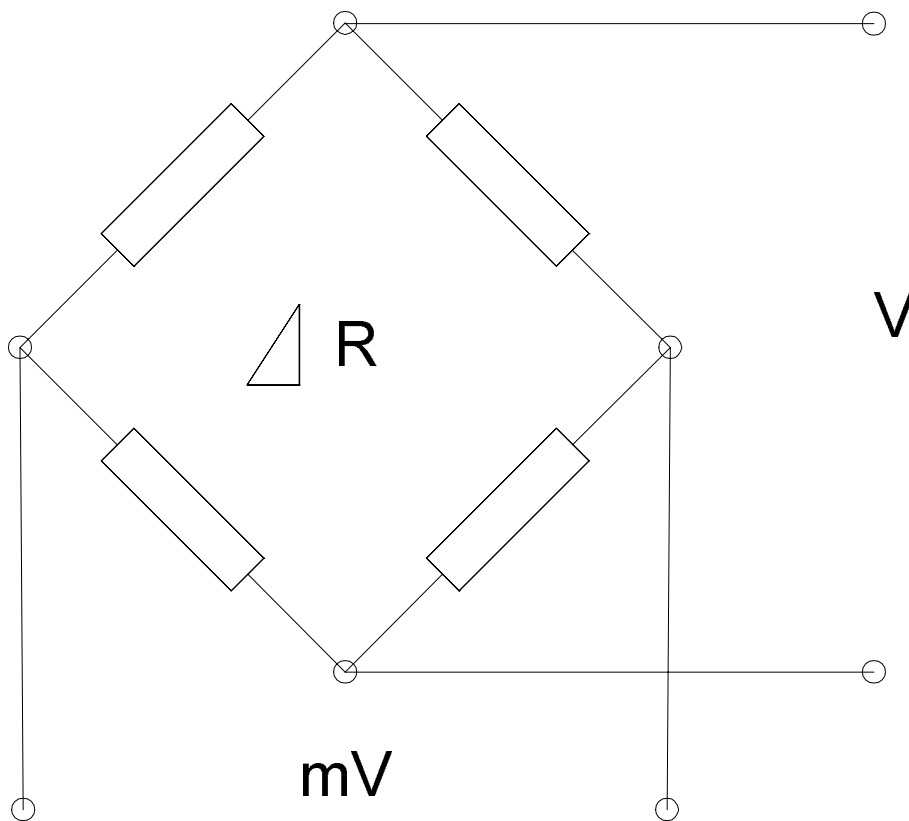


Abbildung 1 Dehnungsmeßstreifen in WHEATSTONE-Brückenschaltung

Für die Einleitung der Gewichtskräfte in den bzw. die Gewichtaufnehmer ist eine Wägemechanik erforderlich, deren Konstruktion in Verbindung mit fachgerechter Montage und Inbetriebnahme im Förderer die Genauigkeit der Kraftmessung garantiert.

1.2 Die Geschwindigkeitsaufnahme

Zur Messung der Bandgeschwindigkeit werden in RAMSEY-Dosierbandwaagen geschwindigkeitsproportionale Impulse verwendet. Diese können durch unterschiedliche Meßverfahren erzeugt werden. Die Genauigkeit der Geschwindigkeitsaufnahme ist von gleicher Wichtigkeit wie die der Gewichtaufnahme, da bei einer Dosierbandwaage beide Meßwerte multipliziert werden.

Eine hochgenaue und bewährte Lösung zur Erzeugung solcher Impulse ist der Einsatz eines RAMSEY-Digital-Geschwindigkeitsgebers der Modellreihe 60-12 an der Welle einer nicht angetriebenen Bandrolle, vorzugsweise an einer Um-

lenktrommel des Förderers. Alternativ können auch Impulse von Näherungsschaltern verwendet werden. Bei zusätzlicher Installation einer zweiten Geschwindigkeitsaufnahme an der Antriebstrommel kann die Auswertelektronik außerdem den Gurtschlupf überwachen. Bei konstanter Bandgeschwindigkeit kann auf eine Messung verzichtet werden, wenn die Genauigkeitsforderung für die Wägung dem nicht entgegensteht. In diesem Fall wird die Geschwindigkeit softwareseitig konstant simuliert.

2 Aufbau und Montage der Dosierbandwaage

2.1 Die Wägemechanik

Aufgabe der Wägemechanik ist es, die Gewichtskraft des auf dem Förderband liegenden Materials auf den Gewichtsaufnehmer zu übertragen und dabei störende Längs- oder Querkräfte möglichst vollständig zu eliminieren.

2.1.1 Voraussetzungen des Förderers

Eine stabile Konstruktion des Förderers ist die Voraussetzung für den Einbau einer Dosierbandwaage. Die Fluchtung des Wägebereiches darf sich weder bei normaler Beanspruchung noch bei technologisch bedingter möglicher Überlastung verändern. Der Fördergurt soll möglichst gleichmäßig gespannt sein. Eine automatische Regelung der Gurtspannung durch Federspindel, Spanngewicht oder Zugkraftregelung ist bei langen Bändern und für hohe Genauigkeiten erforderlich. Der Durchhang des Gurtes soll möglichst gering sein und ist mit Gurtspannung, Stärke des Fördergurtes und Abstand der Tragrollenstationen abzustimmen.

2.1.2 Der Wägebereich

Zum Wägebereich gehört der Bereich mit den Tragrollen des Förderers, die mit der Wägerolle bzw. den Wägerollen gefluchtet werden. In Abhängigkeit vom Typ der Wägemechanik ist das der Bereich von ein bis drei Tragrollenstationen vor der Waage, den Wägerollen sowie ein bis drei Tragrollenstationen nach der Waage.

Die richtige Anordnung dieses Bereiches im Förderer sowie die Beachtung der folgenden Einbauvorschriften sind die Voraussetzung für hohe Genauigkeiten der Wägung.

2.1.2.1 Die tragende Konstruktion

Die tragende Konstruktion muß eine stabile Fluchtung des Wägebereiches bei normaler Beanspruchung und bei Überschüttung gewährleisten. Andernfalls sind die Wägeergebnisse nicht reproduzierbar.

Schraubverbindungen zur Befestigung der Waage und der Tragrollenstationen im Wägebereich müssen gegen Verschieben und Lockern gesichert werden. Stöße der Längsträger im Bereich der Dosierbandwaage sollen verschweißt werden, damit auftretende Schwingungen der Längsträgerkonstruktion die Wägung nicht beeinflussen. Querkräfte auf Tragrollenstationen oder Rahmen verursachen Verspannungen im Wägebereich und sind zu verhindern.

2.1.2.2 Die Tragrollenstationen

Im Wägebereich müssen alle Tragrollenstationen fest montiert, von gleicher Bauart und gleichem Muldungswinkel sein. Die Tragrollenstationen müssen in der Höhe nivelliert (gefluchtet) werden können. Ein eventuell vorhandener Sturz der Seitenrollen ist in Förderrichtung auszurichten. Eine stabile Konstruktion der Tragrollenstationen und guter Rundlauf der Tragrollen im Wägebereich sind die Voraussetzung für eine gute Langzeitstabilität der Wägegenauigkeit. Schwergängige oder blockierende Tragrollen üben nicht reproduzierbare Kräfte auf die Stützkonstruktion bzw. die Wägemechanik aus. Unwuchten und Exzentrizitäten der Tragrollen im Wägebereich verändern die Nivellierung und führen zu Schwankungen in der Anzeige insbesondere des Nullpunktes.

Ungünstig für eine genaue Wägung sind Tragrollenstationen mit Girlanden oder zweiteiligen Muldungen. Eine Wägung in derartigen Förderern erfordert einen erhöhten Aufwand bei der Planung und Inbetriebnahme. Gegebenenfalls ist mit Abstrichen an der Genauigkeit zu rechnen.

Zwangsrollen im Obertrum für den Geradeauslauf des Gurtes sollten sich außerhalb des Wägebereiches befinden und keine überdurchschnittlichen Kräfte ausüben.

2.1.2.3 Die Materialaufgabe

Im Fördermaterial darf während der Wägung keine Relativbewegung stattfinden. Von der Aufgabe des Materials bis zum Wägebereich ist ein ausreichender Abstand erforderlich, damit das Fördermaterial ruhig auf dem Band liegt. Dabei sind Fließverhalten und Körnung des Schüttgutes, Geschwindigkeit und Steigung des Bandes und eventuell die Ausführung des Gurtes (Stollen) zu berücksichtigen. Als Richtwert für den Mindestabstand kann bei Bändern mit geringer Steigung eine Strecke in m vom ein- bis zweifachen Betrag der Bandgeschwindigkeit in m/s gelten.

Die Aufgabe des Fördermaterials soll möglichst mittig auf den Fördergurt erfolgen. Bei einseitiger Materialaufgabe ist insbesondere bei stark gemuldeten Gurten mit stärkeren Bewegungen des Fördermaterials und Schiefelauf des Gurtes zu rechnen. Dies kann zu erheblichen Wägeabweichungen führen. Materialführungsleisten gegen Überschüttungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden und dürfen im Wägebereich nicht auf dem Gurt aufliegen.

2.1.2.4 Die Anordnung im Förderer

Bei der Wahl der Anordnung der Dosierbandwaage im Förderer kann es unterschiedliche Gesichtspunkte aus wägetechnischer und technologischer Sicht geben. Bei Bändern mit wechselnder Steigung kann es unter bestimmten Bedingungen zum Entlasten und Abheben des Gurtes im Steigungsknick kommen. In solchen Bändern wird die Dosierbandwaage möglichst nahe am Antrieb, keinesfalls jedoch am Steigungsknick montiert. Bei Bändern mit großen Muldungen entstehen nicht reproduzierbare Gurtspannungen im Bereich der Auf- und Abmuldung an Antriebs- und Umlenkrollen sowie an den Steigungsänderungen. Ein Abstand von mindestens drei gleichen Tragrollenstationen vor bzw. nach der Waage ist erforderlich.

Für Chargendosierung (Mengensteuerung) und kontinuierliche Dosierung sind folgende Gesichtspunkte zu beachten:

Wenn die Materialaufgabe unterbrochen oder geregelt werden soll, ist ein möglichst geringer Abstand zwischen Wägebereich und Materialaufgabe sinnvoll, um die unbekannte Menge auf dem Band bzw. die Reaktionszeit der Regelung gering zu halten. Wenn die Aufgabe des Fördermaterials nicht unterbrochen oder geregelt wird, verringert ein kleiner Abstand zwischen Wägung und Abwurf die unbekannte Menge, die nach Abschaltung des Gurtantriebes auf dem Förderer liegen bleibt. Damit kann die erreichbare Chargen-Genauigkeit bei einer Mengensteuerung bzw. bei einer kontinuierlichen Mischung verbessert werden.

2.1.3 Einbauhinweise

2.1.3.1 Die Wägemechanik, Modell 10-30U

Die Wägemechanik vom Typ 10-30U in Kompakt-Bauweise kann in vielen Standard-Förderern eingesetzt werden. Die Querträger-Profile können ohne großen Konstruktionsaufwand für Bandbreiten von 400 bis 1600 mm geliefert werden, wobei die Konstruktionsbreite und die Höhe angepaßt werden können. Als Gewichtsaufnehmer kommt ein Dehnungsmeßstreifen-Scherkraftaufnehmer in Flachbauweise zwischen dem Stützprofil und dem Deckprofil des Querträgers

zum Einsatz. Durch Verwendung von Gewichtsaufnehmern mit unterschiedlichen Nennlasten bietet dieser Typ für viele Einsatzfälle eine Lösung mit geringem Aufwand und respektabler Wägegenauigkeit von 2 %.

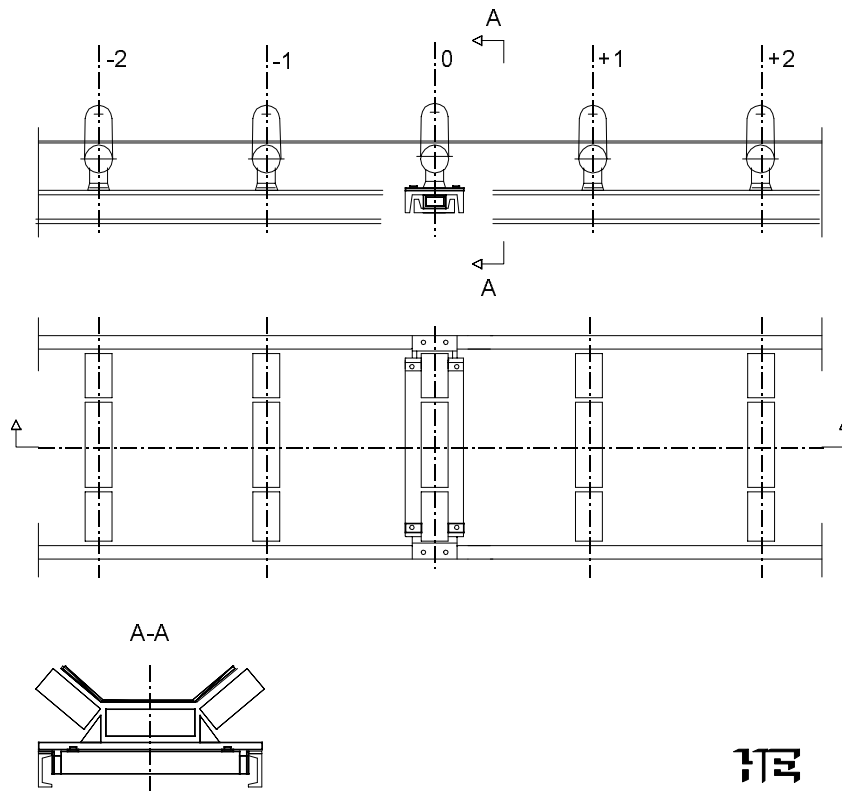


Abbildung 2 Wägemechanik, Modell 10-30U

Die Montage des Stützträgers erfolgt mit je zwei Schraubenbolzen M12 an der längstragenden Konstruktion. Die gewogene Tragrollenstation wird mit den dafür vorgesehenen Laschen verschweißt und mit dem Deckprofil des Querträgers verschraubt. Die Wägerolle "0" soll in Förderrichtung genau in der Mitte zwischen der Rolle "+1" und der Rolle "-1" liegen. Nach Abschluß der Montage und **vor der Nivellierung** sind die Transportsicherungsschrauben zu entfernen. In die Nivellierung werden beim Typ 10-30U normalerweise je 1 bis 2 Tragrollenstationen vor und nach der Wägerolle einbezogen.

HINWEISE:

1. Schweißungen dürfen nicht an der Wägemechanik vorgenommen werden, Zerstörungsgefahr des Gewichtaufnehmers!
2. Mechanische Verspannungen beeinträchtigen die Beweglichkeit des Deckprofils und sind zu beseitigen.
3. Auf mittige Montage der Wägerolle sowie Winkligkeit der Befestigung ist zu achten.
4. Nach Entfernen der Transportsicherung ist der Gewichtaufnehmer vor Überlastung (z.B. Begehung des Bandes) zu schützen.

2.1.3.2 Die Wägemechanik, Modell 10-30

Wägemechaniken ("Load Blocks") vom Typ 10-30 arbeiten als Biegearm und können in viele Standard-Förderer montiert werden. Durch Verwendung von Gewichtsaufnehmern mit unterschiedlichen Nennlasten und Anordnungen mit einem oder mit zwei Load Blocks bietet dieser Typ für eine Vielzahl von Anwendungsfällen eine Lösung mit geringem Aufwand und respektabler Wägegenauigkeit bis 1 %.

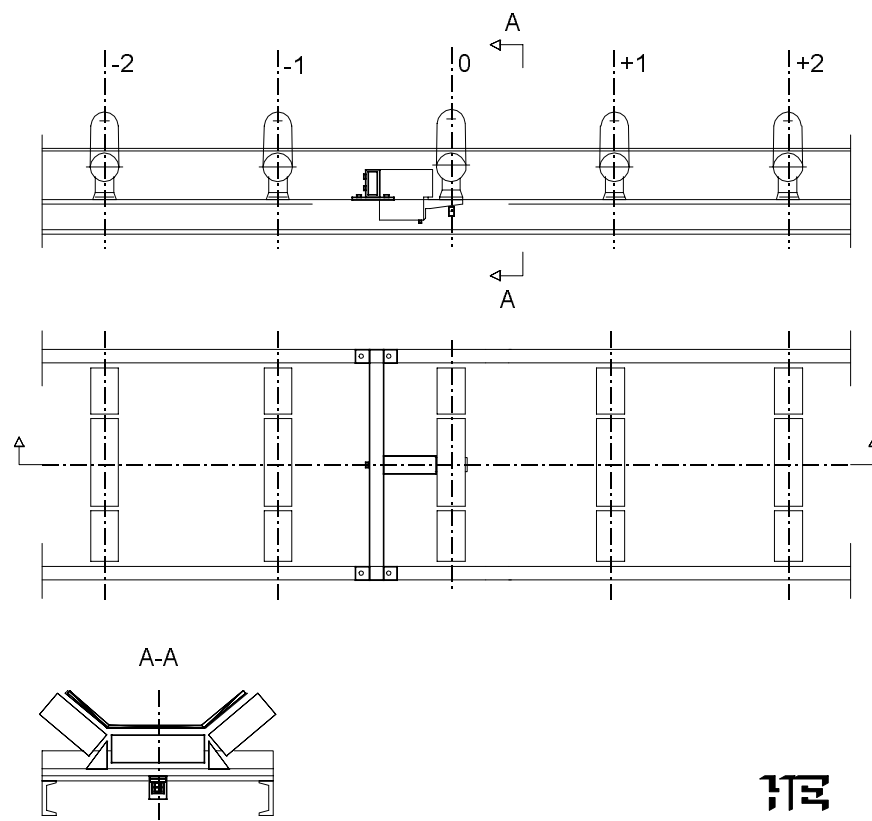


Abbildung 3 Wägemechanik, Modell 10-30-1

Beim Waagentyp 10-30-1 für Gurtbreiten bis 800 mm wird ein Load Block an einem anwendungsspezifisch gefertigten Querträger in der Mitte des Förderers montiert.

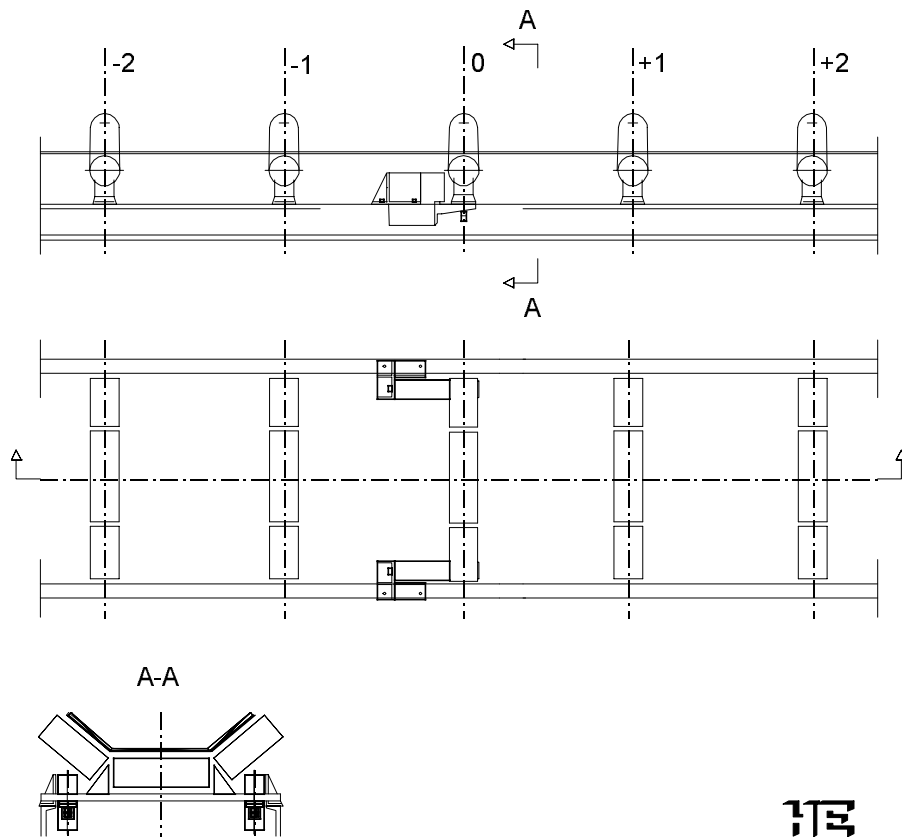


Abbildung 4 Wägemechanik, Modell 10-30-2

Der Waagentyp 10-30-2 für Gurtbreiten ab 800 mm besteht aus zwei gleichen Load Blocks zu beiden Seiten des Gurtes. Für Förderer mit aufgesetzten Tragrollen stehen als universell einsetzbare Standard-Lösung Montagewinkel aus Aluminium-Druckguß zur Verfügung, die auf den Längsträgern montiert werden. Die Montage erfolgt mit je zwei Schraubenbolzen M12 an der längstragenden Konstruktion.

Für andere Fördererkonstruktionen ist eine Befestigung an anwendungsspezifisch angefertigten Querträgern oder anderen verwindungssteifen Befestigungs-konstruktionen möglich. Eine Maßzeichnung der Load Blocks wird mit den Geräten ausgeliefert.

Die gewogene Tragrollenstation steht auf dem Biegearm (den Biegearmen) und wird jeweils mit der Anschweißplatte verschweißt. Die Wägerolle "0" soll in Förderrichtung genau in der Mitte zwischen der Rolle "+1" und der Rolle "-1" liegen.

Nach erfolgter Montage und **vor der Nivellierung** ist die Transportsicherung der Load Blocks zu entfernen, d.h. die Sechskant-Schraube an der Unterseite des Lastarmes ist herauszunehmen bzw. so zu justieren, daß der Biegearm mit der Tragrolle gewogen wird. Die danebenliegende Imbusschraube dient als mechanischer Anschlag bei Überlast und sollte in ihrer Position nicht verändert werden.

In die Nivellierung werden beim Typ 10-30 normalerweise je ein bis zwei Tragrollenstationen vor und nach der Wägerolle einbezogen.

HINWEISE:

1. Schweißungen dürfen nicht an der Wägemechanik vorgenommen werden, Zerstörungsgefahr des Gewichtaufnehmers!
2. Auf mittige Montage der Wägerolle sowie Winkligkeit der Befestigung ist zu achten.
3. Nach Entfernen der Transportsicherung ist der Gewichtaufnehmer vor Überlastung (z.B. Begehung des Bandes) zu schützen.

2.1.3.3 Die Wägemechanik, Modell 10-LC

Die Wägemechanik vom Typ 10-LC ist speziell für den Einsatz in leicht beladenen Bändern bis 800 mm Bandbreite konzipiert.

Als Gewichtaufnehmer kommt ein Dehnungsmeßstreifen-Scherkraftaufnehmer auf einer Grundplatte in der Mitte des Förderers zum Einsatz. Die Grundplatte bietet durch Dreipunktbefestigung mit Gewindestangen an den Querträgern besonders einfache Möglichkeiten für die Höhen-Nivellierung der Wägerolle und damit einen geringen Montageaufwand.

Durch Verwendung von Gewichtaufnehmern mit unterschiedlichen Nennlasten kann mit diesem Typ für viele Einsatzfälle eine einfache Lösung mit respektabler Wägegenauigkeit von 1 % angeboten werden.

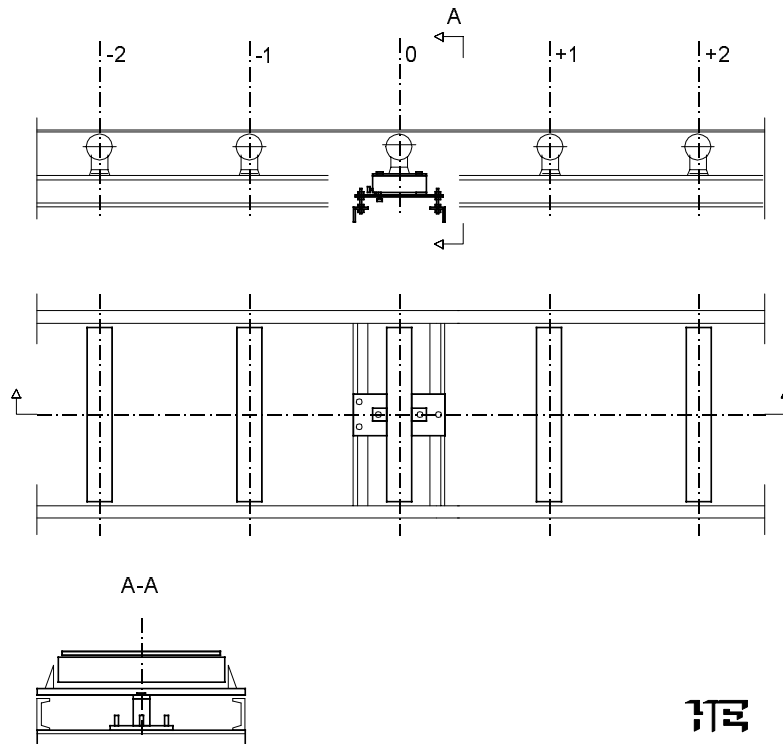


Abbildung 5 Wägemechanik, Modell 10-LC

Die Montage des Querträgers erfolgt mit zwei Schrauben an der längstragenden Konstruktion. Die gewogene Tragrollenstation wird mit der dafür vorgesehene Lasche verschweißt bzw. verschraubt. Die Wägerolle "0" soll in Förderrichtung genau in der Mitte zwischen der Rolle "+1" und der Rolle "-1" liegen. In die Nivellierung werden beim Typ 10-LC normalerweise je ein bis zwei Tragrollenstationen vor und nach der Wägerolle einbezogen.

HINWEISE:

1. Schweißungen dürfen nicht an der Wägemechanik vorgenommen werden, Zerstörungsgefahr des Gewichtaufnehmers!
2. Auf mittige Montage der Wägerolle sowie Winkligkeit der Befestigung ist zu achten.
3. Nach Entfernen der Transportsicherung ist der Gewichtaufnehmer vor Überlastung zu schützen.

2.1.3.4 Die Wägemechanik, Modell 10-20-1

Eine Wägemechanik vom Typ 10-20-1 wird grundsätzlich auftragspezifisch gefertigt, d.h. an die Fördererkonstruktion angepaßt. Die Standard-Lösung der Wägemechanik ist für Förderer bis 1600 mm Bandbreite einsetzbar, spezielle Lösungen sind u.a. für größere Bandbreiten und leicht beladene Bänder verfügbar. Eine Konstruktionszeichnung wird für jede Waage bei der Bestellung erstellt.

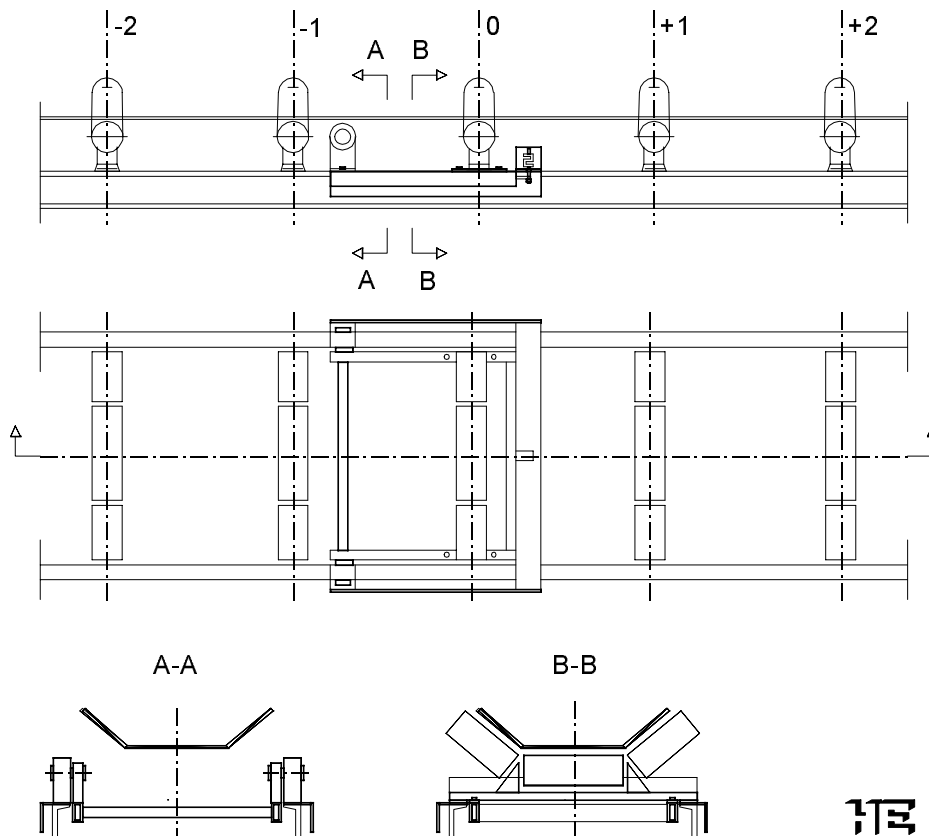


Abbildung 6 Wägemechanik, Modell 10-20-1

Der Außenrahmen mit Hohlprofil-Querträger wird auf den Längsträgern des Förderers befestigt. Der Innenrahmen ist um zwei Torsionsbuchsen drehbar mit dem äußeren Rahmen verbunden. Ein Dehnungsmeßstreifen-Zugkraftaufnehmer im Hohlprofil-Querträger bildet die dritte Verbindung zwischen festen und beweglichen Konstruktionsteilen. Die gewogene Tragrollenstation belastet den Innenrahmen und übt eine Zugkraft auf den Gewichtsaufnehmer aus. Die Aufhängung des Gewichtsaufnehmers an Gelenkkopfschrauben gewährleistet in Verbindung mit den Torsionsbuchsen eine bestmögliche Einleitung der Belastungskräfte in den Gewichtsaufnehmer. Störende Längskräfte werden dabei weitgehend elimi-

niert. Für Gurtbreiten ab 1600 mm werden zwei Gewichtaufnehmer im Querträger eingesetzt, die beide von dem Innenrahmen belastet werden.

Die Befestigung des Außenrahmens erfolgt mit vier Schraubenbolzen auf der längstragenden Konstruktion. Die gewogene Tragrollenstation wird auf die dafür vorgesehenen Laschen geschweißt und mit dem Innenrahmen verschraubt. Die Wägerolle "0" liegt in Förderrichtung hinter den Torsionsbuchsen genau in der Mitte zwischen den Tragrollenstationen "+1" und "-1".

Die Wägemechanik wird mit einem Transportsicherungsbügel geliefert, der Innen- und Außenrahmen über den Längsträgern verbindet. Nach dem Entfernen der Transportsicherung dienen die Schrauben am Innenrahmen zur Befestigung der Anschweißlaschen für die gewogene Tragrollenstation.

Die Beweglichkeit des Innenrahmens sollte nach der Montage auf Leichtgängigkeit der Torsionsbuchsen geprüft werden. Gegebenenfalls sind hierzu die Torsionsbuchsen zu lockern und anschließend wieder "handfest" anzuziehen. Zur Befestigung der Lager dient eine Imbusschraube, die ebenfalls nur "handfest" angezogen sein darf.

In die Nivellierung werden beim Typ 10-20-1 normalerweise je zwei bis drei Tragrollenstationen vor und nach der Wägerolle einbezogen.

Durch Verwendung von Gewichtaufnehmern mit unterschiedlichen Nennlasten und Konstruktionsvarianten bietet der Waagentyp 10-20-1 eine universell einsetzbare Lösung im unteren Bandgeschwindigkeitsbereich bei einer Wägegenauigkeit bis $\pm 0,5\%$ auf die abgewogene Menge zwischen 20 % und 100 % der maximalen Förderleistung.

HINWEISE:

1. Schweißungen dürfen nicht an oder auf der Wägemechanik ausgeführt werden, Zerstörungsgefahr des Gewichtaufnehmers!
2. Mechanische Verspannungen beeinträchtigen die Beweglichkeit des Innenrahmens und sind zu beseitigen.
3. Auf mittige und zu den Längsträgern parallele Montage des Rahmens ist zu achten.
4. Nach Entfernung der Transportsicherung ist der Gewichtaufnehmer vor Überlastung (z.B. durch Begehung des Bandes) zu schützen.

2.1.3.5 Die Wägemechanik, Modell 10-20-2

Die Wägemechanik, Modell 10-20-2, wird grundsätzlich auftragspezifisch gefertigt, d.h. an die Fördererkonstruktion angepaßt. Eine Konstruktionszeichnung wird für jede Waage bei der Bestellung erstellt.

Wie beim Typ 10-20-1 besteht die Wägemechanik aus Außen- und Innenrahmen, jedoch verlängert ein zweiter, spiegelbildlich zum Querträger angeordneter Innenrahmen die Meßstrecke um eine weitere Tragrollenstation. Der Querträger des Außenrahmens wird genau mittig zwischen den Tragrollen "-1" und "+1" montiert. Beide Innenrahmen belasten den selben Gewichtsaufnehmer im Querträger. Der Außenrahmen ist entsprechend größer und wird mit sechs Schraubenbolzen auf dem Längsträger befestigt. Die Wägemechanik 10-20-2 ist für den oberen Geschwindigkeitsbereich (ab ca. 3 m/s) vorgesehen.

Für die Wägegenauigkeit dieses Waagentyps und für den Einbau der Wägemechanik 10-20-2 gelten gleiche Hinweise wie für den Typ 10-20-1.

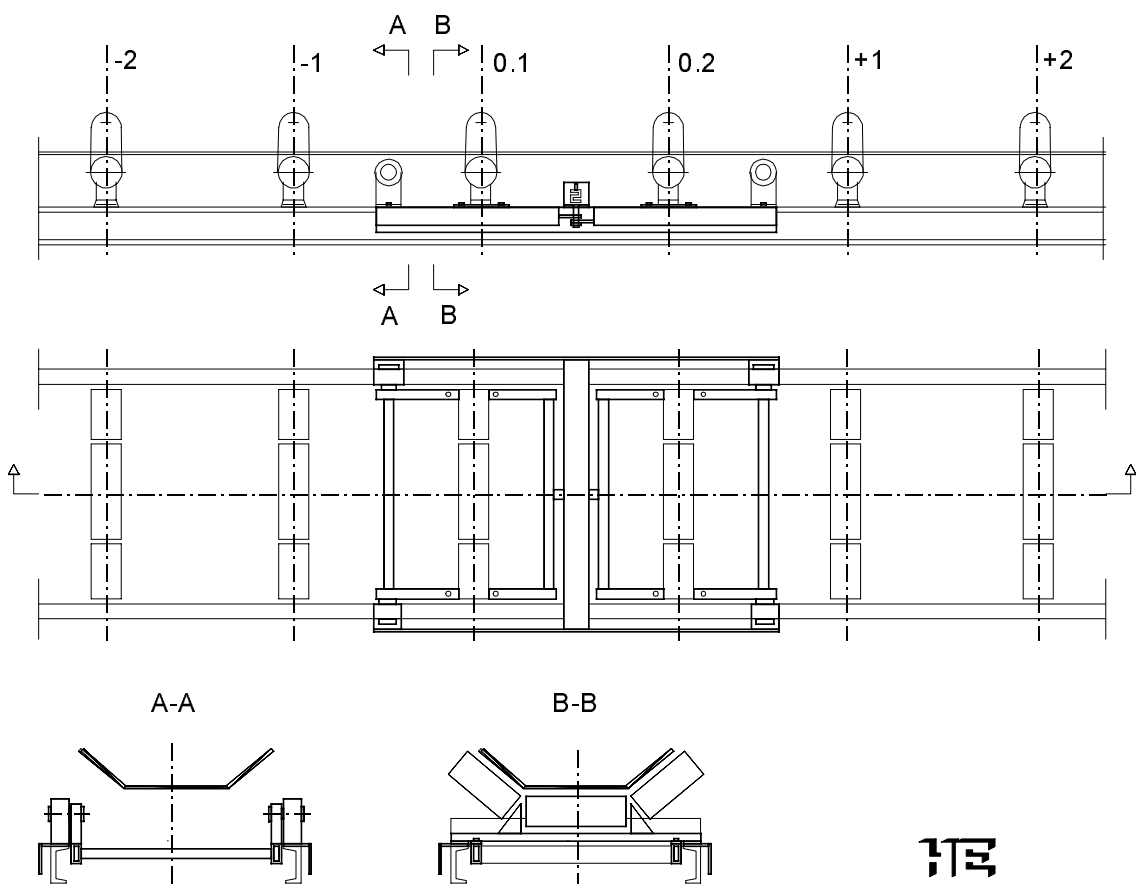


Abbildung 7 Wägemechanik, Modell 10-20-2

2.1.3.6 Die Wägemechanik, Modell 10-14-4, -3 oder -2

Eine Wägemechanik vom Typ 10-14 wird grundsätzlich auftragspezifisch gefertigt, d.h. an die Fördererkonstruktion angepaßt. Die Variationsmöglichkeit mit zwei bis vier Wägerollen, Gewichtsaufnehmern unterschiedlicher Nennlasten sowie beliebiger Bandbreiten läßt die Anpassung dieses Wägesystems an nahezu jeden zur Wägung geeigneten Förderer zu. Eine Konstruktionszeichnung wird für jede Waage bei der Bestellung erstellt.

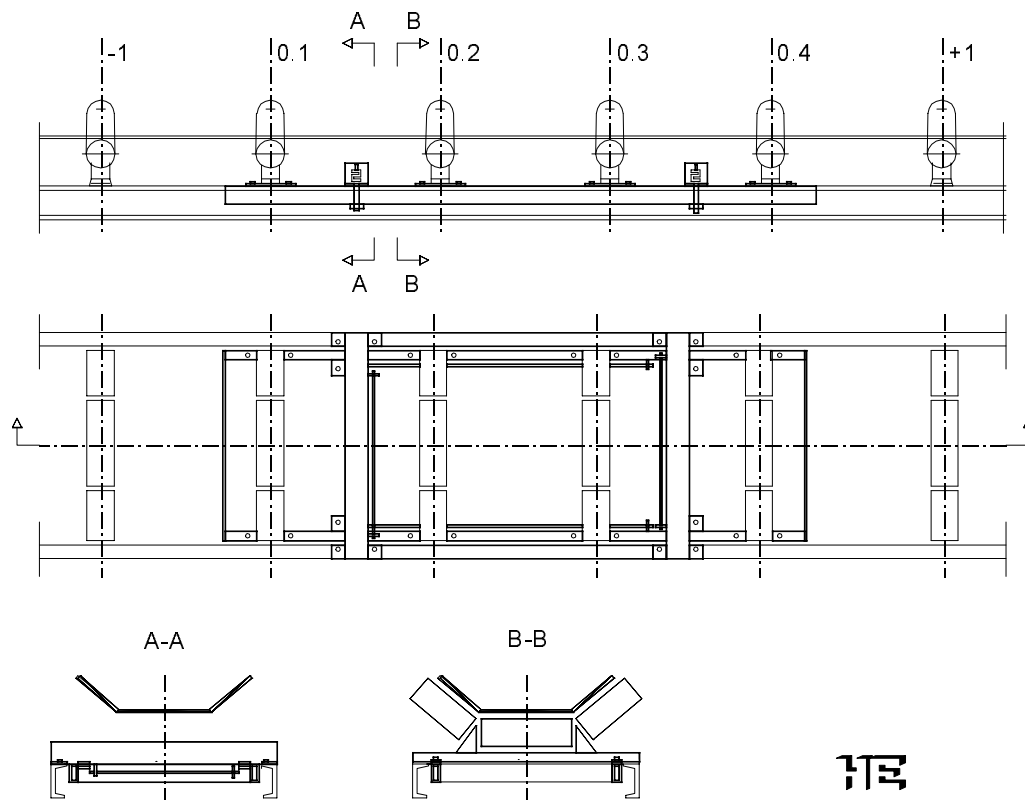


Abbildung 8 Wägemechanik, Modell 10-14-4

Die Wägemechanik besteht aus zwei Querträger-Hohlprofilen, die sich auf den Längsträgern des Förderers abstützen, sowie einer geschlossenen Rahmenkonstruktion (Wägebrücke) für vier, drei oder zwei Tragrollenstationen. Abbildung 8 zeigt eine Wägemechanik 10-14-4 für vier Wägerollen.

Der Rahmen wird mit Gelenkkopfschrauben an vier Dehnungsmeßstreifen-Zugkraftaufnehmern in den Querträger-Profilen aufgehängt. Die gewogenen Tragrollenstationen ("0.1 ... 0.4") belasten die Rahmenkonstruktion und üben Zugkräfte auf die Gewichtsaufnehmer aus. Gegen Längs- und Querverpendelungen wird die Brücke durch Gewindestangen fixiert. Die Befestigung der Querträger erfolgt mit acht Schrauben auf der längstragenden Konstruktion. In die Nivellierung werden beim Typ 10-14 mindestens drei Tragrollenstationen vor und nach der Waage einbezogen.

Die gewogenen Tragrollenstationen werden mit den dafür vorgesehenen Laschen verschweißt und auf der Wägemechanik verschraubt. Die vier Zugkraftaufnehmer sind zum Transport mit je einer Schraube und Distanzplatte entlastet. Wenn die Längs- und Querfixierung "handfest" montiert ist, können die Transportsicherungen entfernt werden.

Durch den Einsatz von Zugkraftaufnehmern unterschiedlicher Nennlasten bietet der Waagentyp 10-14-2, -3 oder -4 eine universell einsetzbare Lösung bei einer Wägegenauigkeit bis $\pm 0,25$ % auf die abgewogene Menge zwischen 20 % und 100 % der maximalen Förderleistung.

HINWEISE:

1. Schweißungen dürfen nicht an oder auf der Wägemechanik ausgeführt werden, Zerstörungsgefahr der Gewichtsaufnehmer!
2. Auf mittige und zu den Längsträgern parallele Montage der Wägemechanik ist zu achten.
3. Mechanische Verspannungen beeinträchtigen die Nivellierung des Innenrahmens und sind zu beseitigen.
4. Bei einer Demontage der Wägemechanik ist auf funktionsgerechte "handfeste" Montage der Kugelscheiben und Gewindestangen für die Längs- und Querfixierung zu achten.
5. Nach Entfernen der Transportsicherung sind die Gewichtsaufnehmer vor Überlastung (z.B. Begehung des Bandes) zu schützen.

2.1.4 Die Fluchtung des Wägebereiches

Nach dem Einbau der Wägemechanik und dem Entfernen der Transportsicherungseinrichtungen wird der gesamte Wägebereich gefluchtet, d.h. auf gleiche Abstände ± 1 mm der Tragrollen ausgerichtet und auf gleiche Höhe nivelliert.

Beim Ausrichten der Tragrollen "+1" und "-1" ist auf Winkligkeit zu achten, zur Kontrolle sind die Diagonalen zu messen.

Die vertikale Bewegung der gewogenen Tragrollen durch die Belastung des Gewichtaufnehmers beträgt einige hundertstel Millimeter. Ausreichend für die Wägung ist daher ein Abstand von 1 mm zwischen Stützkonstruktion und gewogenen Konstruktionsteilen. Üblicherweise wird der Wägebereich ca. 10 mm über das Niveau der anderen Tragrollen angehoben. Zu beachten sind mögliche Ablagerungen von Fördermaterial bzw. Staub, so daß ein größerer Abstand notwendig sein kann. Der Wägebereich darf keinesfalls niedriger als andere (folgende) Tragrollen liegen. Bei erhöhten Fertigungstoleranzen von gemuldeten Tragrollenstationen wird die Mittelrolle als Maß für die Ausrichtung verwendet.

Zur Einstellung und Überprüfung der Nivellierung wird je eine Richtschnur zu beiden Seiten über die äußersten Mittelrollen des Wägebereiches gespannt. Eine elastische Richtschnur (Maurerschnur) mit ausreichender Spannung sichert den Erfolg insbesondere bei langen Wägebereichen. Überprüfung und Höhenausgleich sollten auf beiden Seiten des Förderers erfolgen, beginnend an den äußersten Tragrollenstationen des Wägebereiches.

Das Niveau der Tragrollen vor und nach der Dosierbandwaage wird z.B. mit Hilfe von Futterblechen oder anderen geeigneten Hilfsmitteln (z.B. Stellschrauben) korrigiert. Bei Wägemechaniken mit mehreren Gewichtaufnehmern ist eine möglichst gleichmäßige Belastung der einzelnen Gewichtaufnehmer einzustellen. Dazu kann das Niveau des Innenrahmens mit der (den) Wägerolle(n) bei den Typen 10-20 und 10-14 am Gewinde der Gelenkkopfschrauben-Aufhängung geringfügig variiert werden. Eine Kontrolle und Einstellung der Einzelbelastung wird bei angeschlossener Gewichtaufnehmer-Speisespannung durch Abgleich des mV-Signals der einzelnen Gewichtaufnehmer realisiert. Die Klemmenbrücken zur Parallelschaltung der mV-Signale im Anschlußkasten werden dazu geöffnet. Der Abgleich soll auf gleiches mV-Signal $\pm 100 \mu\text{V}$ erfolgen.

2.2 Die Geschwindigkeitsaufnahme

2.2.1 Die Wahl des Geschwindigkeitsaufnehmers

Für die Messung der Bandgeschwindigkeit eignen sich am besten nicht angetriebene Rollen mit einem großen Umschlingungswinkel des Gurtes, da hier der geringste Schlupf zwischen Gurt und Rolle auftritt. Das sind vorzugsweise Umlenk- oder Spanntrommeln des Förderers. Bei zusätzlicher Installation einer zweiten Geschwindigkeitsaufnahme an der Antriebstrommel kann die Auswertelektronik außerdem den Gurtschlupf überwachen. In Abhängigkeit von der

Umdrehungszahl an der Welle können hier als Standardlösung RAMSEY-Digitalgeschwindigkeitsaufnehmer vom Typ 60-12 eingesetzt werden:

Typ	Drehzahl	Impulse je Umdrehung
60-12 C	20 ... 200 min ⁻¹	50
60-12 F	2 ... 20 min ⁻¹	200
60-12 EN	0,1 ... 2 min ⁻¹	1000

Als "Notlösung" ist die Auswertung anderer geschwindigkeitsproportionaler Impulse möglich, wie z.B. von Näherungsschaltern. Zu beachten ist, daß mindestens ca. 30 Impulse pro Minute benötigt werden, um eine zuverlässige Geschwindigkeitsmessung zu gewährleisten. Bei dem Einsatz von Näherungsschaltern oder anderen Impulsgebern darf die Impulsrate 1700 Impulse je Minute nicht übersteigen. Die Impulsdauer muß mindestens 15 ms betragen.

Ohne geschwindigkeitsproportionale Impulse kann eine konstante Impulsfolge – d.h. konstante Gurtgeschwindigkeit – in der Auswertelektronik simuliert werden. Änderungen der Geschwindigkeit werden in diesem Fall nicht gemessen.

Die angegebenen Genauigkeiten für die Dosierbandwaage gelten nur dann, wenn die von RAMSEY empfohlene Geschwindigkeitsmessung zum Einsatz kommt.

2.2.2 Montagehinweise

2.2.2.1 Der Geschwindigkeitsaufnehmer 60-12

Der RAMSEY-Digital-Geschwindigkeitsaufnehmer 60-12 ist ein Schrittmotor mit Permanentmagnet (Modell 60-12 C) bzw. ein optischer Impulsgenerator (Modelle 60-12 F und 60-12 EN) zur Erzeugung von umdrehungsproportionalen Impulsfrequenzen.

Die Montage ist an einer drehenden Welle des Förderers vorgesehen. Es stehen zwei Montagevarianten zur Auswahl:

1. Freitragende Montage auf einem Wellenzapfen Ø 15 mm mit starrer Hülsenkupplung sowie Drehmoment-Stütze mit Arm und Feder zur festen Konstruktion. Vorteilhaft, wenn eine exakte Zentrierung des Wellenzapfens nicht möglich ist.

oder

2. Feste Montage an der tragenden Konstruktion mit flexibler Kupplung zur drehenden Welle (z.B. Schlauch- oder Klauenkupplung). Vorteilhaft, wenn eine exakte Zentrierung des Wellenzapfens möglich ist.

HINWEISE:

1. Auf die Welle des Geschwindigkeitsaufnehmers dürfen im Interesse der Lebensdauer keine Kräfte außer dem Eigengewicht ausgeübt werden.
2. Bei freitragender Montage auf dem drehenden Wellenzapfen sind Vibrationen und Exzentrizitäten zu beachten und evtl. die Hülsenkupplung mit der Welle zu verstiften.
3. Bei dem Einsatz des RAMSEY-Digital-Geschwindigkeitsaufnehmers, Modell 60-12 EN, können Vibrationen bei stehendem Band zu Fehlimpulsen führen. Bei freitragender Montage auf dem drehenden Wellenzapfen ist die Feder vorzuspannen. Eventuell ist ein zusätzlicher elektrischer Kontakt erforderlich, der die Auswertung von Impulsen bei stehendem Band verhindert.
3. An Schiebelagern oder Spanntrommeln sind die Spannbewegungen zu berücksichtigen.

2.2.2.2 Andere Impulsgeber

Andere Impulsgeber (z.B. Näherungsschalter 24 V) können eingesetzt werden, wenn eine exakte Impulsfolge in Abhängigkeit von der Gurtgeschwindigkeit erreicht wird. Auf möglichen Verschleiß unter den vorliegenden Umgebungsbedingungen ist zu achten. Die angegebene Genauigkeit der Dosierbandwaage kann in diesem Fall nicht garantiert werden.

Ohne geschwindigkeitsproportionale Impulse kann eine konstante Impulsfolge – d.h. konstante Gurtgeschwindigkeit – in der Auswerteelektronik simuliert werden. Änderungen der Geschwindigkeit werden in diesem Fall nicht gemessen. Hierbei handelt es sich um eine preiswerte Alternative, welche nur für Förderer mit konstanter Bandgeschwindigkeit geeignet ist. Die Wäagegenauigkeit verschlechtert sich hierdurch um ca. 1 %.

2.3 Die Auswertelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105

Die Auswertelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, kann bis ca. 1500 mm von der Wägemechanik entfernt montiert werden. Für die Entfernung ist der Kabelweg zu berücksichtigen. Damit ist in der Regel die Montage an der für die Bedienung günstigsten Stelle am Band oder in einer Warte möglich. Für die Montage vor Ort steht eine Variante Micro-Tech™ 2000 FM im IP65-Wandgehäuse zur Montage an einer ebenen Fläche zur Verfügung. Für Schalttafel-Einbau ist die Variante Micro-Tech™ 2000 PM vorgesehen, die in einen Fronttafelausschnitt nach DIN eingesetzt wird.

Elektronisch sind beide Varianten im wesentlichen identisch. Zur notwendigen Grundausstattung einer Auswertelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, gehören die Hauptplatine mit sechs Steckplätzen (Slots) für weitere Platinen, ein *PLANT LOAD CELL A/D BOARD* für den Gewichtaufnehmer-Anschluß sowie eine Frontplatte mit vierzeiliger, 20stelliger alphanumerischer Vakuum-Anzeige und Folietastatur. Zusätzliche Platinen für analoge Ein- und Ausgänge, zusätzliche Digitale Ein- und Ausgänge, BCD-Eingang, BCD-Ausgang, serielle Schnittstelle und Feldbus-Schnittstelle können installiert werden.

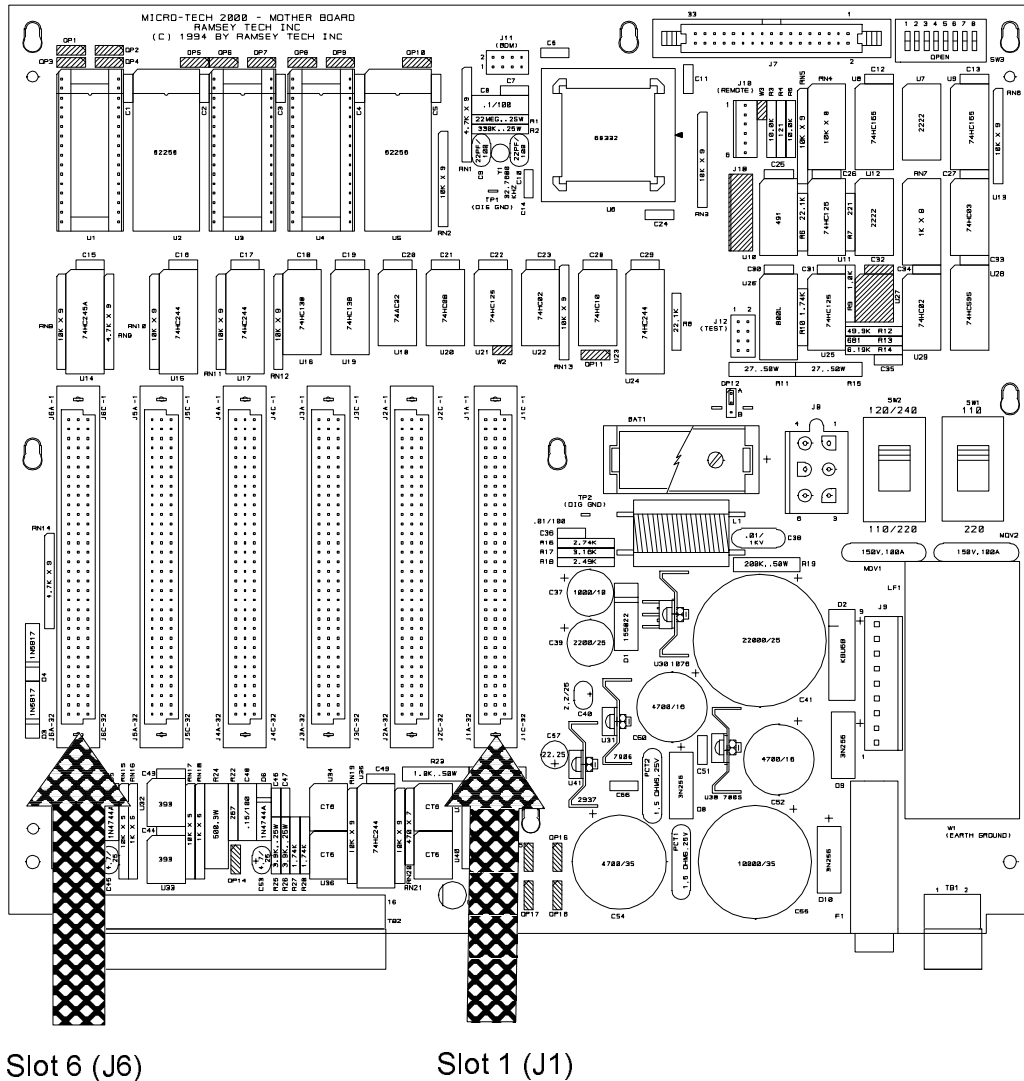
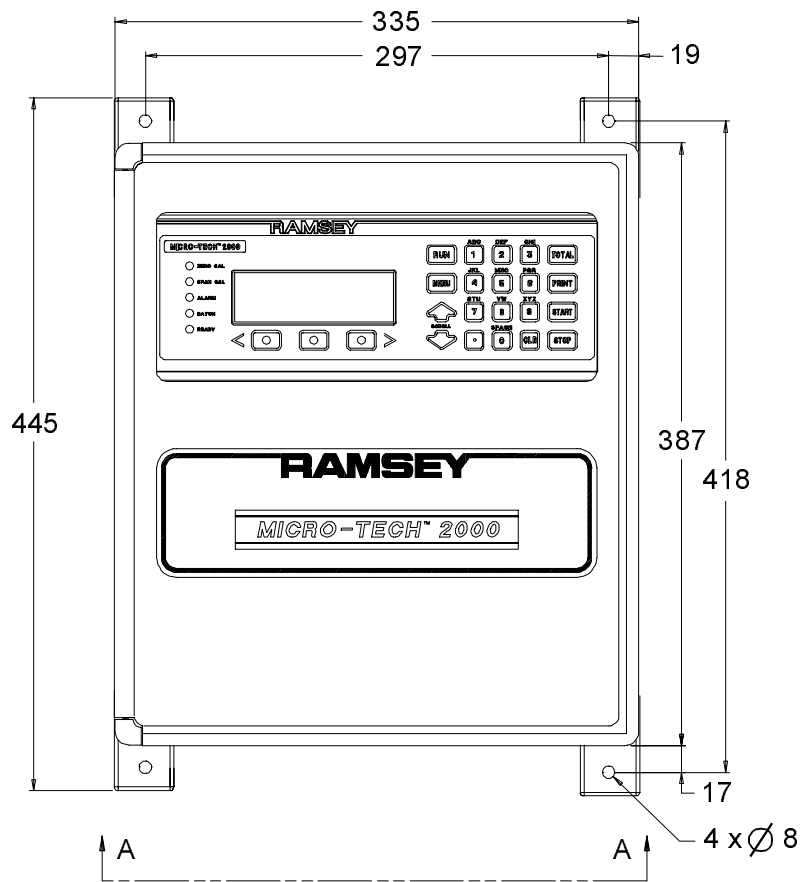


Abbildung 9 Micro-Tech™ 2000, Steckplätze (Slots) auf der Hauptplatine

2.3.1 Das Wandgehäuse, Micro-Tech™ 2000 FM

Das Wandgehäuse hat die Schutzart IP65 und kann unter rauen Prozeßbedingungen und für Freiluft-Anwendungen installiert werden. Ein Regenschutzdach wird für die Bedienung empfohlen. Direkte Sonneneinstrahlung kann die Lesbarkeit der Vakuum-Fluoreszenz-Anzeige beeinträchtigen.



Ansicht A-A

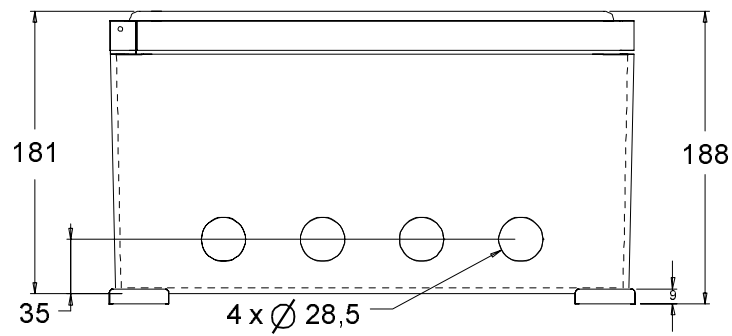


Abbildung 10 Wandgehäuse Micro-Tech™ 2000 FM

2.3.2 Das Einbaugehäuse, Modell Micro-Tech™ 2000 PM

Das Einbaugehäuse ist für die Montage in Schalttafeln, Pulten, Türen etc. konzipiert. Auf die Einhaltung der maximal zulässigen Betriebstemperatur ist beim Einbau in Gefäße zu achten. Die Bedienfront hat die Schutzart IP54, das Gehäuse IP00. Die Einbautiefe einschließlich Steckverbinder beträgt 340 mm. Die Einbaulage ist beliebig.

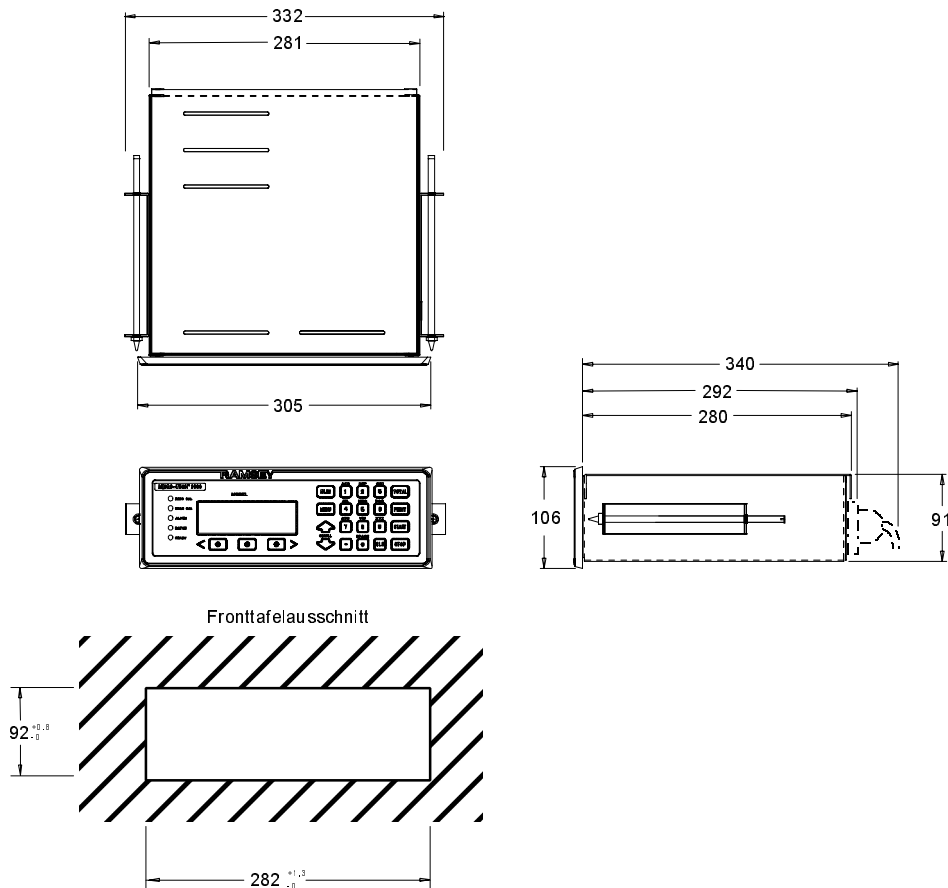


Abbildung 11 Einbaugehäuse Micro-Tech™ 2000 PM

Zwischen benachbarten Geräten gleichen Typs ist zur ungehinderten Montage ein Mitten-Abstand der Ausschnitte von mindestens 350 mm horizontal und 130 mm vertikal erforderlich.

3 Die elektrische Installation

Der elektrische Anschluß der Dosierbandwaage beinhaltet den Anschluß von Gewichtaufnehmer(n), Geschwindigkeitsgeber(n) oder Digitaleingang "Band läuft", Spannungsversorgung und von allen anderen, optionalen Ein- und Ausgangssignalen der Waage.

3.1 Komponenten der Standard-Konfiguration

Zur Standard-Konfiguration einer Dosierbandwaage gehören ein Anschlußkasten für den (die) Gewichtaufnehmer, eine Geschwindigkeitsmessung bzw. ein Kontakt "Band läuft" sowie eine Auswerteelektronik.

3.1.1 Der Anschlußkasten

Der Anschlußkasten wird unmittelbar in der Nähe der Wägemechanik angebracht und dient als Klemmstelle zwischen Gewichtaufnehmer(n), Geschwindigkeitsaufnehmer und Auswerteelektronik. Die Anschlußleitungen der Gewichtaufnehmer werden in Längen von 3 oder 5 m (Standard) geliefert. Diese Anschlußleitung darf nicht gekürzt werden, freie Längen verbleiben im Anschlußkasten oder im Hohlprofil der Wägemechanik. Die Gewichtaufnehmer-Anschlußleitungen werden bis zum Anschlußkasten im mitgelieferten Schutzschlauch verlegt.

Beim Anschluß der Gewichtaufnehmer sind die vier Brückenknoten der Meßbrücke sowie die Schirmung anzuschließen:

SIG+, SIG-	Signalausgang des Gewichtaufnehmers (mV)
EXC+, EXC-	Versorgungsspannung des Gewichtaufnehmers (typisch 10 VDC)
Schirmung	isoliert geführte Abschirmung des Gewichtaufnehmers und der Anschlußleitung, ohne Kontakt zum Gehäuse

Bei mehreren Gewichtaufnehmern werden die jeweils gleichen Anschlüsse im Anschlußkasten mit Hilfe von Klemmen- oder Drahtbrücken parallel angeschlossen.

Bei Kabellängen ab ca. 100 m zwischen Anschlußkasten an der Wägemechanik und Auswerteelektronik wird ein zusätzliches Aderpaar zur Kompensation des Spannungsabfalls benötigt:

EXCS+, EXCS- Spannungskompensation (Rückführung des Versorgungsspannung zur Auswerteelektronik)

Diese zusätzlichen Adern werden gemäß Anschlußplan im Anschlußkasten angeschlossen. Bei einigen Gewichtaufnehmer-Typen sind diese Anschlüsse jedoch direkt am Gewichtaufnehmer vorhanden.

HINWEISE:

1. Gewichtaufnehmer-Anschlußleitungen dürfen nicht gekürzt werden.
2. Klemmenbrücken werden nach Erfordernis nachgerüstet.
3. Meßkabel sind getrennt von Energie- und Steuerkabeln zu legen.
4. Schirmung nur gemäß Anschlußplan anschließen.

Für RAMSEY-Standard-Gewichtaufnehmer gilt folgende Farbzuoordnung:

Typ	+SIG	-SIG	+EXC	-EXC	+EXCS ¹	-EXCS ¹	Schirm
9363	gn	ws	rt	sw	*)	**)	or / transp.
953	gn	ws	rt	sw	*)	**)	or / transp.
10-31	gn	ws	rt	sw	*)	**)	blank
SHB	ws	rt	gn	sw	*)	**)	or / transp.
SSB	ws	rt	gn	sw	*)	**)	or / transp.
USP	ws	rt	gn	sw	*)	**)	or / transp.
HPS	ws	rt	gn	sw	ge	bl	or / transp.
652	gn	ws	rt	sw	bl	br	or / transp.
1250	rt	ws	gn	sw	bl	br	transp.
10-28	rt	ws	bl	sw	*)	**)	transp.
10-30	rt	ws	bl	sw	*)	**)	transp.
10-32	rt	ws	bl	sw	*)	**)	transp.
10-33	ge	gn	rt	bl	*)	**)	transp.
10-34	ge	gn	rt	bl	*)	**)	transp.

- ¹ nur anschließen bei Entfernungen über ca. 100 m
zwischen Anschlußkasten und Auswerteelektronik
- *) im Anschlußkasten mit EXC+ brücken
- ***) im Anschlußkasten mit EXC- brücken

Für jeden Gewichtaufnehmer wird ein Datenblatt mitgeliefert, aus dem die konkreten Daten des Aufnehmers und die Anschlußbelegung hervorgehen.

3.1.2 Der Geschwindigkeitsgeber

In Abhängigkeit von der Anwendung können verschiedene Typen von Geschwindigkeitsgebern eingesetzt werden, die normalerweise die Frequenzeingänge der Auswertelektronik nutzen.

HINWEISE:

1. Schirmung nur gemäß Anschlußplan anschließen.
2. Meßkabel getrennt von Energie- und Steuerkabeln legen.
3. Bei Montage des Gebers an beweglichen Lagern sind freie Kabellängen ausreichender Länge vorzusehen.

Bei Anwendungen mit Digital-Geschwindigkeitsgeber vom Typ 60-12 C werden Geschwindigkeitsimpulse übertragen als

Signal 1 Geschwindigkeitssignal 1 (+5,6 VDC)

Die Typen 60-12 F und 60-12 EN benötigen zusätzlich eine Versorgungsspannung +24 VDC aus der Auswertelektronik.

Ein weiteres Geschwindigkeitssignal kann optional von einem zweiten, an der Antriebsstrommel angebrachten Geschwindigkeitsaufnehmer erzeugt werden, um den Gurtschlupf zu überwachen.

Beim Einsatz von Drehgebern oder Näherungsschaltern ist zu beachten, daß mindestens 30 Impulse pro Minute und höchstens 120000 Impulse pro Minute für eine einwandfreie Funktion des Systems erforderlich sind. Die Impulsdauer muß mindestens 200 µs für jeden Schaltzustand betragen. Grundsätzlich ist der Einsatz von Näherungsschaltern zur Geschwindigkeitsmessung nicht zu empfehlen, da die niedrige Impulsrate und die Anfälligkeit gegen äußere Einflüsse (Veränderung des Abstandes, Verschmutzung usw.) die Wägegenauigkeit in Frage stellen.

Kann bei Förderern mit konstanter Gurtgeschwindigkeit unter Beachtung der Genauigkeitsforderungen auf eine Geschwindigkeitsmessung verzichtet werden, muß lediglich ein potentialfreier Kontakt "Band läuft", z.B. als Hilfskontakt des Antriebsschützes oder eines Geschwindigkeitswächters (z.B. RAMSEY-PROLINE 60-29 A), an einem digitalen Eingang der Auswertelektronik zur Verfügung gestellt werden (vgl. Kapitel 4.3.8 auf Seite 113).

3.1.3 Die Meßkabelverbindung

Für die Gewichtaufnahme sind vier Adern (mit Spannungskompensation sechs Adern) und eine gegen Masse (Schutz- und Betriebserde) isolierte Schirmung erforderlich (Kabeltyp: NYSLYCY-J 7 x 1,0 mm² oder vergleichbar für Kabellängen bis ca. 100 m; für größere Kabellängen NYSLYCY-J 7 x 1,5 mm² oder vergleichbar). Für die Geschwindigkeitsaufnahme werden drei Adern und eine isolierte Schirmung bis zur Auswertelektronik benötigt (Kabeltyp: NYSLYCY-J 3 x 1,0 mm² oder vergleichbar für Kabellängen bis ca. 100 m; für größere Kabellängen NYSLYCY-J 3 x 1,5 mm² oder vergleichbar).

Meßkabel sind zur Vermeidung von Beeinflussungen getrennt von Hochspannungs-, Energie- und Steuerkabeln zu verlegen.

3.1.4 Die Auswertelektronik Micro-Tech™ 2000

Der Auswertelektronik Micro-Tech™ 2000 ist so zu montieren, daß eine problemlose Bedienung möglich ist und die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden, da die Lesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt werden kann.

Der Anschluß der Kabel an die Auswertelektronik erfolgt über teilweise steckbare Klemmenblöcke für Schraubanschluß bis 2,5 mm² (massiv) bzw. 1,5 mm² (feindrähtig mit Aderendhülsen). Für einige Optionen erfolgt der Anschluß über 25polige Sub-D-Steckverbinder.

Die Auswertelektronik Micro-Tech™ 2000 benötigt eine Spannungsversorgung für Schutzklasse 1 mit Schutzleiteranschluß. Die Höhe der Netzspannung ist mit Hilfe der Wahlschalter SW1 und SW2 einzustellen. Diese befinden sich im Inneren der Auswertelektronik, auf der Hauptplatine (Mother Board) neben dem Transformator. Die Feinsicherung F1 ist zu überprüfen und, falls notwendig, auszuwechseln.

Spannung	Feinsicherung F1	Einstellung SW1	Einstellung SW2
*110 VAC	*500 mA träge	*110	*110/220
120 VAC	500 mA träge	110	120/240
220 VAC	250 mA träge	220	110/220
240 VAC	250 mA träge	220	120/240

*Werkseinstellung

Beispiel: Netzspannung = 236 VAC

- SW1 = 220
- SW2 = 120/240
- F1 = 250 mA träge

Die Spannung sollte im Interesse der Lebensdauer der Stützbatterie für die Programmdateien dauernd anliegen. Bei Gefährdung durch Überspannungen aus dem Versorgungsnetz wird ein zusätzlicher schneller Varistor-Schutz sowie ein Spannungskonstanthalter empfohlen. Bei unsauberem Netzen ist der Einsatz einer unabhängigen Spannungsversorgung (USV) ratsam.

HINWEISE:

1. Meßkabel sind getrennt von Energie- und Steuerkabeln zu legen.
2. Schirmung nur gemäß Anschlußplan anschließen.

Die Auswertelektronik Micro-Tech™ 2000 FM (Wandgehäuse-Version) kann optional mit einem Field Terminal Board ausgerüstet werden. Dabei handelt es sich um eine Anschlußkarte, auf der die Potentialtrennung der digitalen Ein- und Ausgänge über Optokoppler bzw. Solid-State-Relais erfolgt. Bei der Wahl des gültigen Anschlußplanes ist daher zu beachten, ob ein Field Terminal Board verwendet wird.

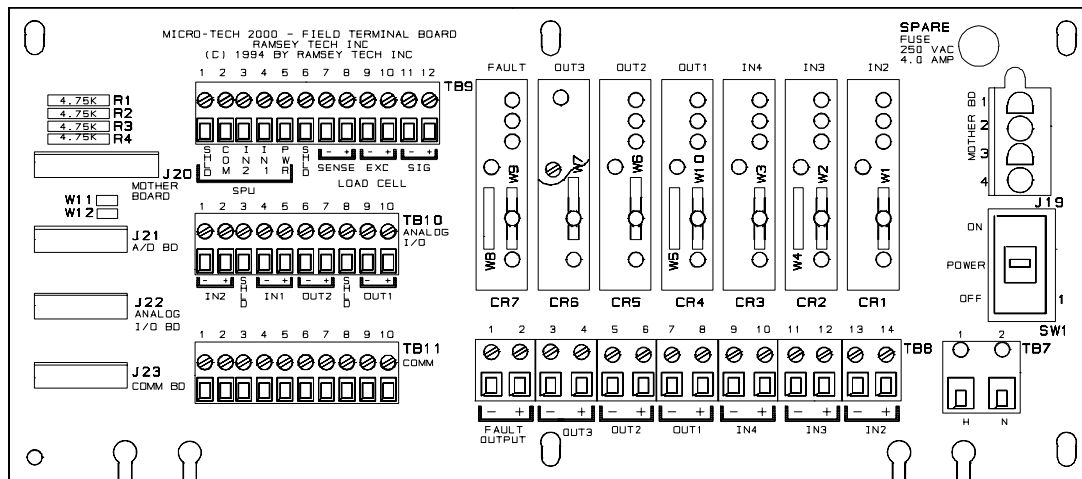


Abbildung 12 Micro-Tech™ 2000, Field Terminal Board

3.1.5 Anschlußpläne

3.1.5.1 Auswertelektronik ohne Field Terminal Board

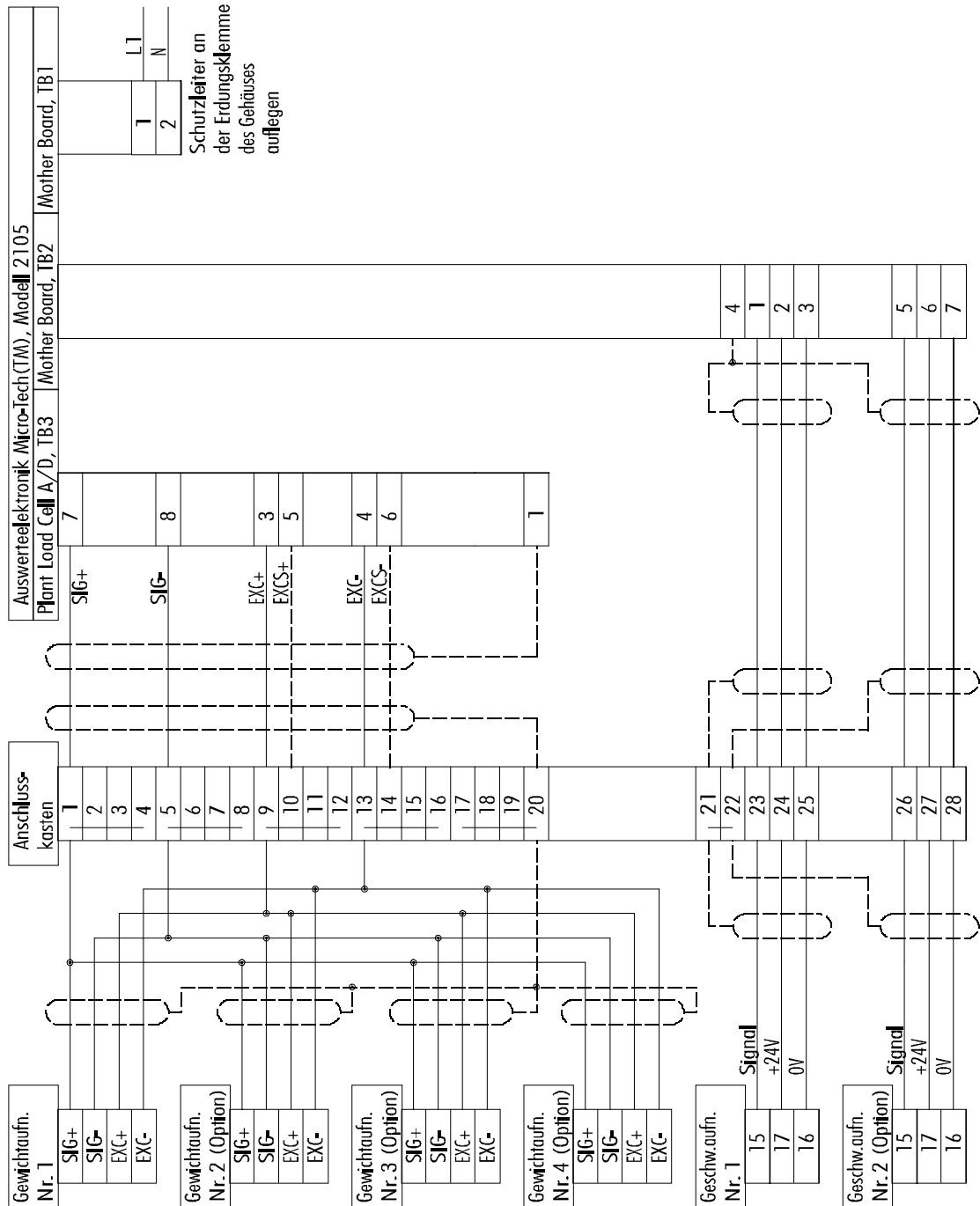


Abbildung 13 Anschlußplan, Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, ohne Field Terminal Board

3.1.5.2 Auswerteelektronik mit Field Terminal Board

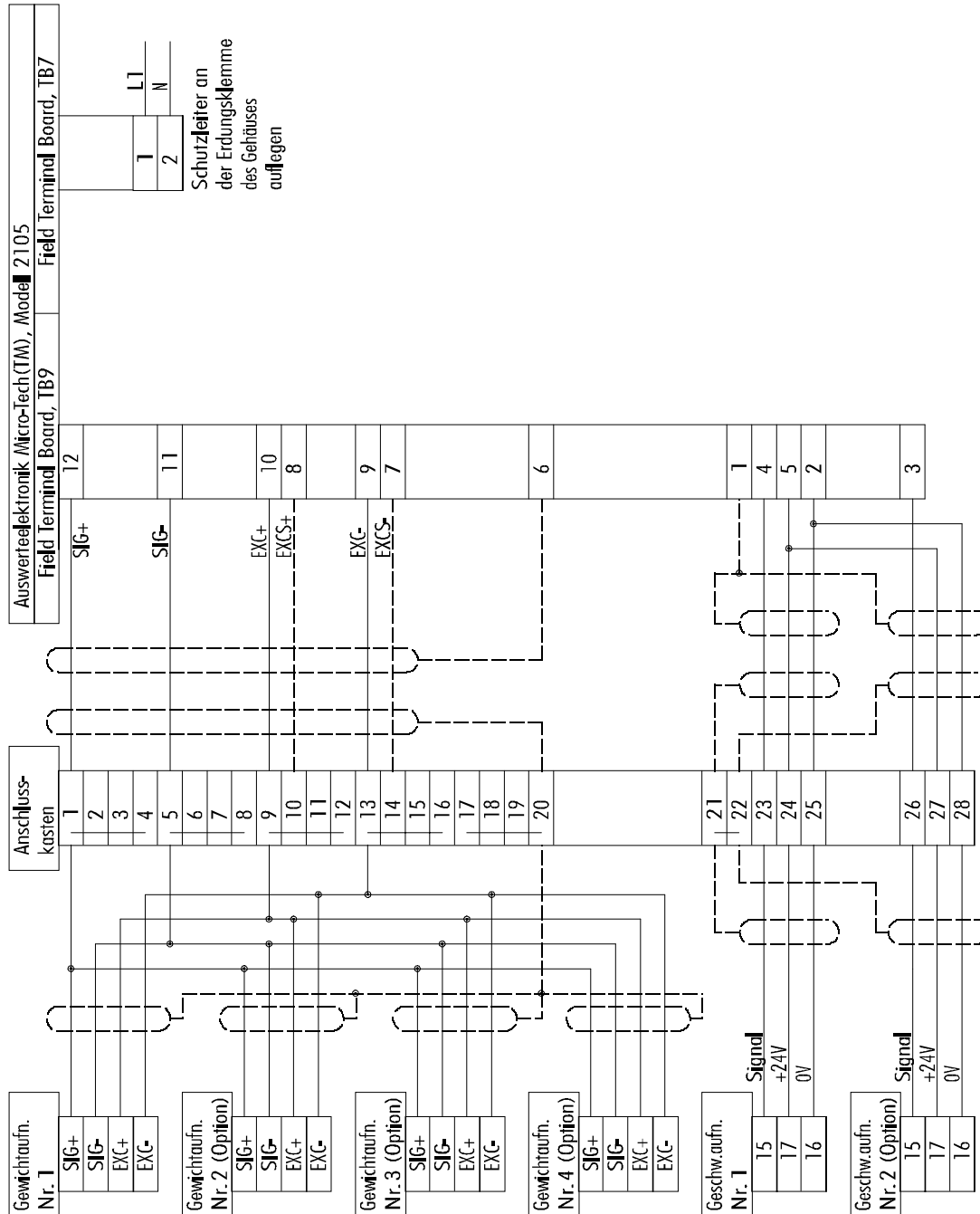


Abbildung 14 Anschlußplan, Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, mit Field Terminal Board

3.2 Die Installation von Optionen

Der Anschluß der Signalkabel für die Optionen an die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000 erfolgt über die Schraub-Steckverbinder TB2 der Hauptplatine (zwei Digitaleingänge, vier Digitalausgänge), sowie über die Anschlüsse der optionalen Steckkarten. Die optionalen Steckkarten sind teilweise mit Schraub-Steckverbindern und teilweise mit 25poligen Sub-D-Steckverbindern ausgerüstet.

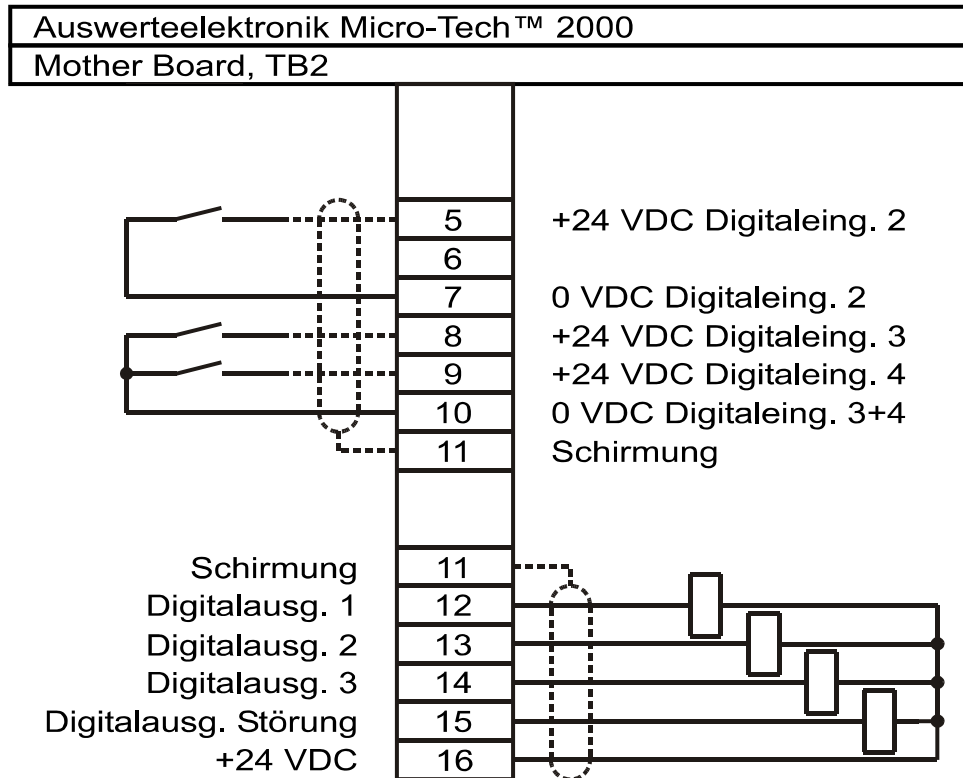
3.2.1 Digitale Ein- und Ausgänge (Standardkonfiguration)

In der Standardkonfiguration der Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000 stehen auf der Hauptplatine zwei programmierbare Digitaleingänge und drei programmierbare Digitalausgänge zur Verfügung. Ein vierter Digitalausgang "Störung" dient als Hardware-Störungsmeldung und kann zusätzlich mit programmierbaren Alarm- oder Störungsmeldungen verknüpft werden. Der Ausgang "Störung" ist low-aktiv ("1" bedeutet "keine Störung").

Für die zwei digitalen Eingänge der Hauptplatine (Programmierung siehe Kapitel 5.1.2, Seite 188) werden potentialfreie Kontakte benötigt. Der Schaltstrom der Optokoppler beträgt ca. 5 mA bei 24 VDC, Elektronik-Kontakte werden empfohlen. Geschaltet wird die gemeinsame Masse (0 V), eine Zustandskontrolle ist softwareseitig vorgesehen (siehe Kapitel 7.3). Zur Vermeidung von Beeinflussungen ist die Schirmung der Signalkabel gemäß Anschlußplan auszuführen. Die Signalkabel sind getrennt von Energiekabeln zu verlegen.

Die vier Open-Collector-Transistorausgänge dürfen mit je max. 100 mA aus der Spannungsversorgung der Auswerteelektronik (24 VDC) belastet werden. Eine Kontrolle der logischen Zustände ist softwareseitig vorgesehen (siehe Kapitel 7.3). Soll einer der Digitalausgänge als Zählerausgang verwendet werden, so wird zur Potentialtrennung ein Optokoppler empfohlen, um Prell-Erscheinungen von Relais vorzubeugen.

3.2.1.1 Anschlußplan ohne Field Terminal Board



Schaltgeräte und Leitungen bauseits!

Abbildung 15 Anschlußplan, Digitale Ein- und Ausgänge (Standard), Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, ohne Field Terminal Board

3.2.1.2 Anschlußplan mit Field Terminal Board

Wird die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, mit einem Field Terminal Board ausgerüstet, so werden separate Eingangs- und Ausgangsmodule eingesetzt. Die Module können werkseitig nach Kundenwunsch gesteckt oder nachträglich eingesetzt werden. Für alle Ein- und Ausgänge sind hierbei kundenseitige Hilfsspannungen erforderlich. Folgende Module stehen zur Verfügung:

- Digitale Eingänge:
- Eingangsspannung 10-32 VDC, max. 25 mA: Modell **G41DC24**
 - Eingangsspannung 180-280 VAC, max. 5 mA: Modell **G41AC24A**
 - andere Größen auf Anfrage
- Digitale Ausgänge:
- Ausgangsspannung 5-60 VDC, max. 2 A (kurzzeitig 5 A, max. 1 Periode): Modell **G40DC24**
 - Ausgangsspannung 24-280 VAC, max. 2 A (kurzzeitig 80 A, max. 1 Periode): Modell **G40AC24A**
 - andere Größen auf Anfrage
 - Relaisausgang (Schließer), 100 VDC bzw. 130 VAC, 0,5 A: Modell G40DC24R
 - Relaisausgang (Öffner), 100 VDC bzw. 130 VAC, 0,5 A: Modell **G40DC24R5**

Vor dem Umschalten der Hilfsspannung ist die Übereinstimmung mit der Modellbezeichnung zu überprüfen. Die Module dürfen nur bei unterbrochener Netz- und Hilfsspannung herausgezogen oder eingesetzt werden.

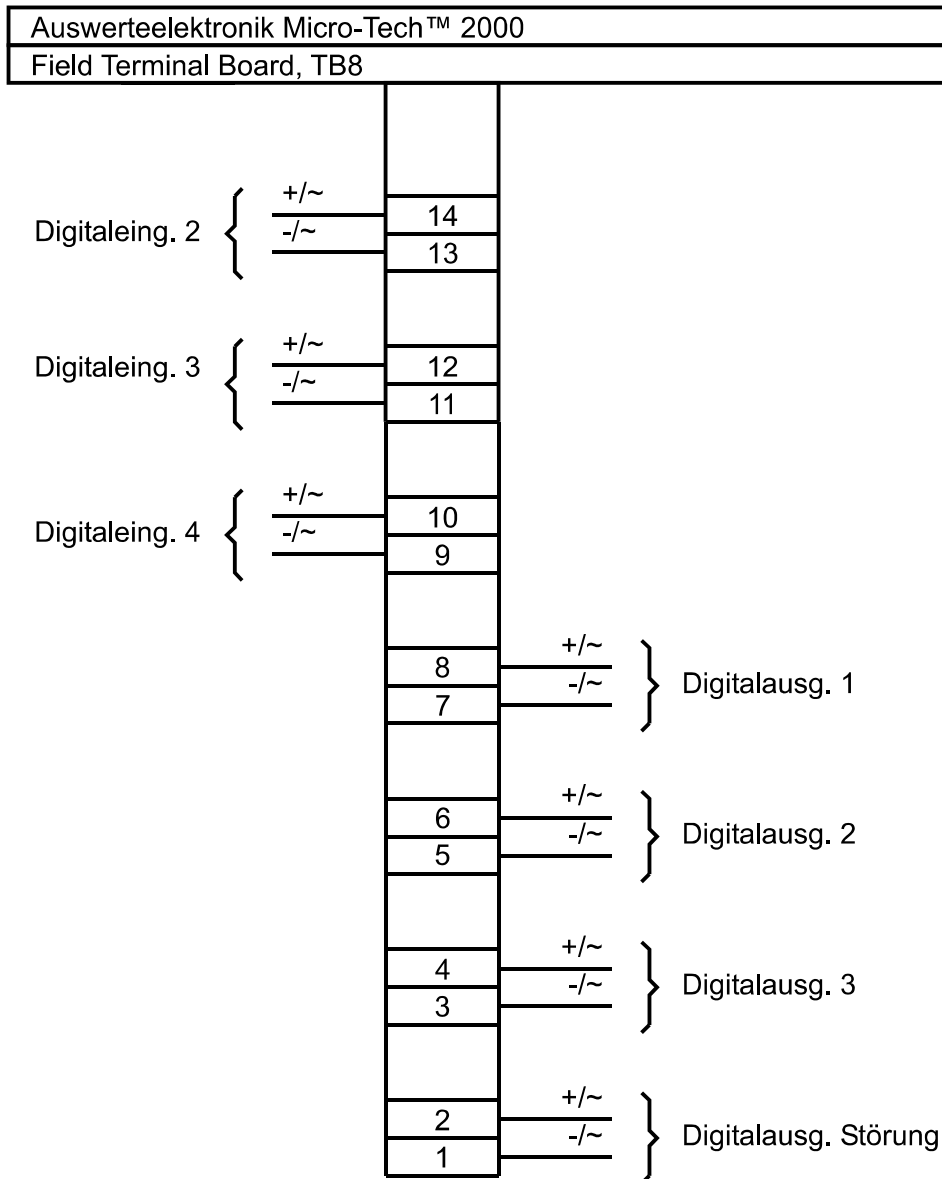


Abbildung 16 Anschlußplan, Digitale Ein- und Ausgänge (Standard), Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, mit Field Terminal Board

3.2.2 Zusätzliche optionale Digitale Ein- und Ausgänge

3.2.2.1 Vier zusätzliche Eingänge und 16 zusätzliche Ausgänge

Die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, kann mit Hilfe einer optionalen Steckkarte, des DIGITAL BOARD IN 4 OUT 16, um vier digitale Eingänge sowie 16 digitale Ausgänge erweitert werden. Die Steckkarte kann nach Unterbrechen der Netzspannung in einen beliebigen freien Steckplatz der Hauptplatine eingesetzt werden.

Die 16 Open-Collector-Transistorausgänge dürfen mit je max. 100 mA (24 VDC) belastet werden. Die Spannungsversorgung für die Ein- und Ausgänge auf dem DIGITAL BOARD IN 4 OUT 16 kann wahlweise durch die interne 24 VDC Spannungsversorgung der Auswerteelektronik, oder durch eine externe Spannungsversorgung (24 VDC, unregelt) erfolgen. Dabei ist jedoch unbedingt zu beachten, daß die interne Spannungsversorgung mit höchstens 600 mA belastet werden darf (dabei sind auch die Ein- und Ausgänge der Standardkonfiguration und ggf. weiterer optionaler Steckkarten zu berücksichtigen). Für einen geschlossenen Eingang sind 10 mA anzurechnen.

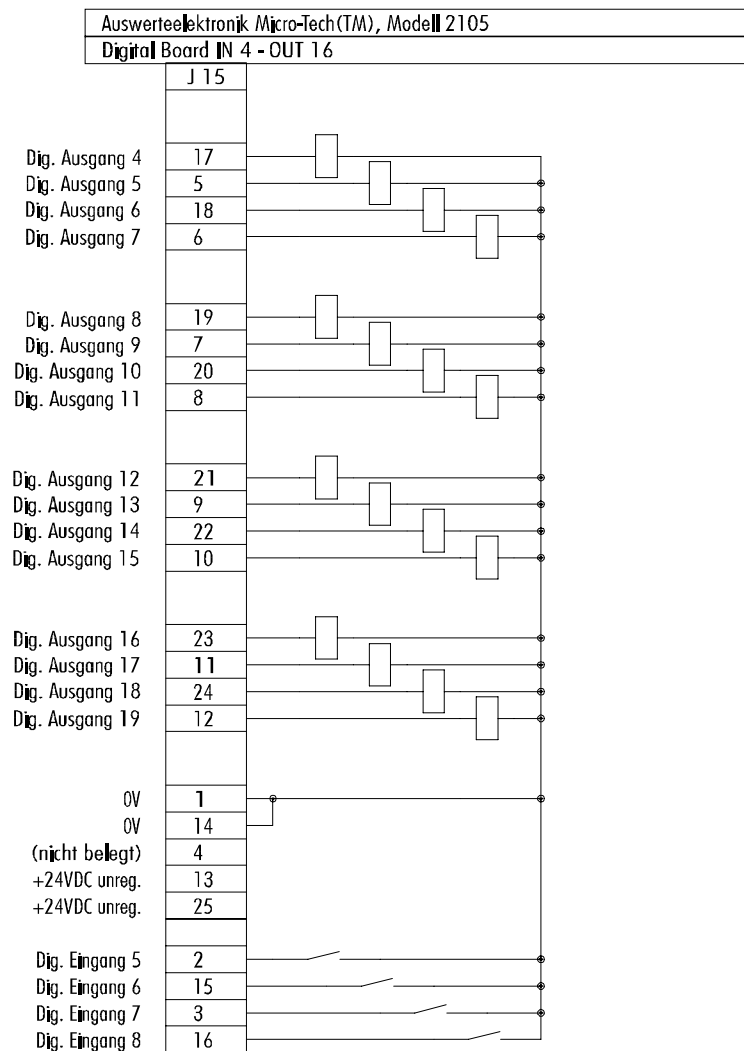
Die Wahl der Spannungsversorgung für das DIGITAL BOARD IN 4 OUT 16 wird mittels der Steckjumper OP1 und OP2 vorgenommen:

interne Spannungsversorgung 24 VDC, 600 mA		externe Spannungsversorgung 0 V – Klemme 1 u. 14 +24 V – Klemme 13 u. 25	
OP1	A	OP1	B
OP2	A	OP2	B

Der Anschluß des Kabels erfolgt an einer 25poligen Sub-D-Kupplung der Platine.

Eine Kontrolle der logischen Zustände ist softwareseitig vorgesehen (siehe Kapitel 7.3). Soll einer der Digitalausgänge als Zählerausgang verwendet werden, so wird zur Potentialtrennung ein Optokoppler empfohlen, um Prell-Erscheinungen von Relais vorzubeugen.

3.2.2.1.1 Anschlußplan



Relais, Schaltgeräte und Leitungen sind bauseits beizustellen.

Abbildung 17 Anschlußplan, vier zusätzliche Eingänge und 16 zusätzliche Ausgänge

3.2.2.2 Vier zusätzliche Ausgänge und 16 zusätzliche Eingänge

Die Auswertelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, kann mit Hilfe einer optionalen Steckkarte, des DIGITAL BOARD IN 16 OUT 4, um vier digitale Ausgänge sowie 16 digitale Eingänge erweitert werden. Die Steckkarte kann

nach Unterbrechen der Netzspannung in einen beliebigen freien Steckplatz der Hauptplatine eingesetzt werden.

Die vier Open-Collector-Transistorausgänge dürfen mit je max. 100 mA (24 VDC) belastet werden. Die Spannungsversorgung für die Ein- und Ausgänge auf dem DIGITAL BOARD IN 16 OUT 4 kann wahlweise durch die interne 24 VDC Spannungsversorgung der Auswerteelektronik, oder durch eine externe Spannungsversorgung (24 VDC, unregelt) erfolgen. Dabei ist jedoch unbedingt zu beachten, daß die interne Spannungsversorgung mit höchstens 600 mA belastet werden darf (dabei sind auch die Ein- und Ausgänge der Standardkonfiguration und ggf. weiterer optionaler Steckkarten zu berücksichtigen). Für einen geschlossenen Eingang sind 10 mA anzurechnen.

Die Wahl der Spannungsversorgung für das DIGITAL BOARD IN 16 OUT 4 wird mittels der Steckjumper OP1 und OP2 vorgenommen:

interne Spannungsversorgung 24 VDC, 600 mA		externe Spannungsversorgung 0 V – Klemme 1 u. 14 +24 V – Klemme 13 u. 25	
OP1	A	OP1	B
OP2	A	OP2	B

Der Anschluß des Kabels erfolgt an einem 25poligen Sub-D-Stecker der Platine.

Eine Kontrolle der logischen Zustände ist softwareseitig vorgesehen (siehe Kapitel 7.3). Soll einer der Digitalausgänge als Zählerausgang verwendet werden, so wird zur Potentialtrennung ein Optokoppler empfohlen, um Prell-Erscheinungen von Relais vorzubeugen.

3.2.2.2.1 Anschlußplan

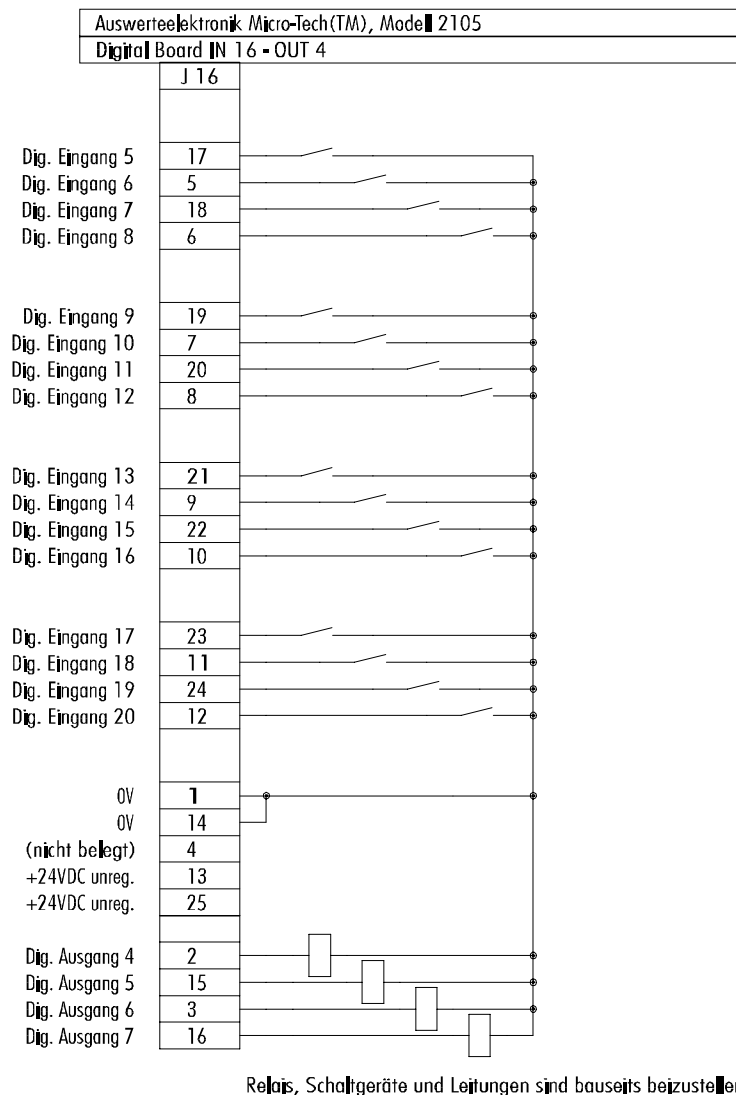


Abbildung 18 Anschlußplan, vier zusätzliche Ausgänge und 16 zusätzliche Eingänge

3.2.3 Analoge Ein- und Ausgänge

Eine optionale Steckkarte, das ANALOG I/O Board, Modell AIO, erweitert die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000 um zwei Analogeingänge und zwei Analogausgänge. Alternativ kann das Modell COB dieser Steckkarte eingesetzt werden, welches lediglich über einen Analogausgang verfügt. Die Steckkarte

kann nach Unterbrechen der Netzspannung in einen beliebigen freien Steckplatz der Hauptplatine eingesetzt werden.

Die Stromausgänge arbeiten im Bereich von 0/4-20 mA. Zu beachten ist eine maximale Bürde von 800 Ω für die Stromausgänge. Die Analogeingänge arbeiten im Bereich von 0/4-20 mA bei max. 5 VDC (höhere Spannungen können die Einsteckkarte zerstören). Die Eingangsimpedanz beträgt 96 k Ω . Ein Test der analogen Ein- und Ausgänge kann über die Software durchgeführt werden.

3.2.3.1 Anschlußplan ohne Field Terminal Board

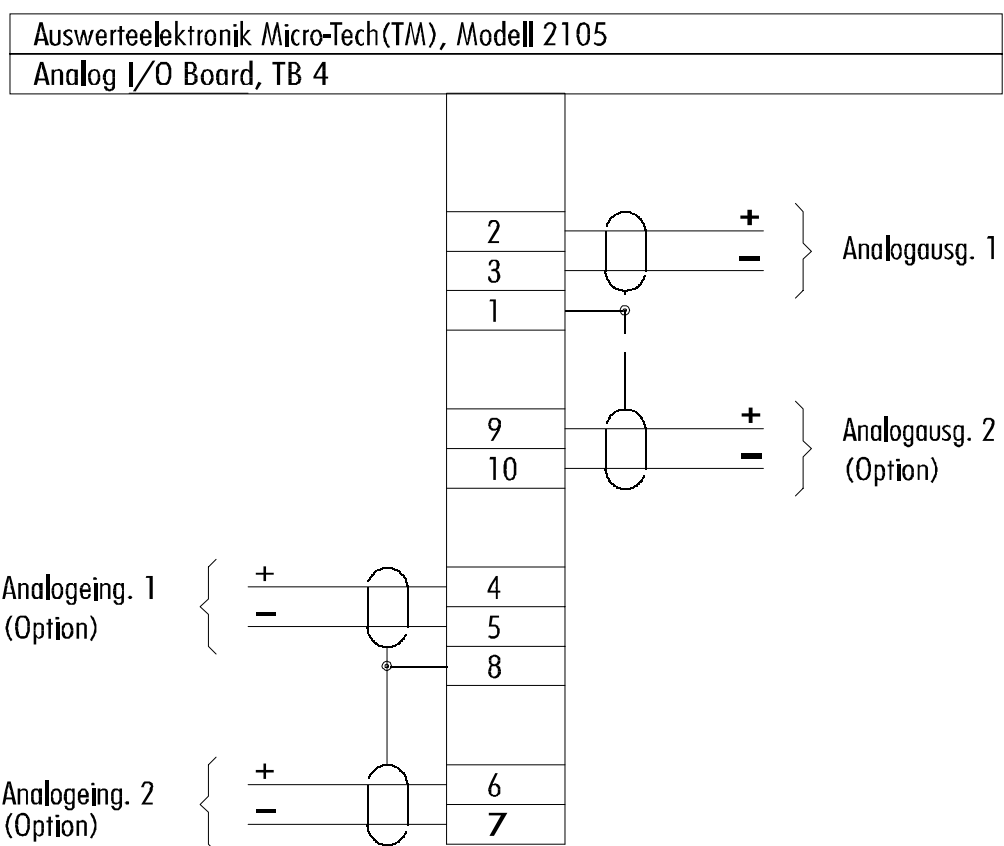


Abbildung 19 Anschlußplan, Analoge Ein- und Ausgänge, Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, ohne Field Terminal Board

3.2.3.2 Anschlußplan mit Field Terminal Board

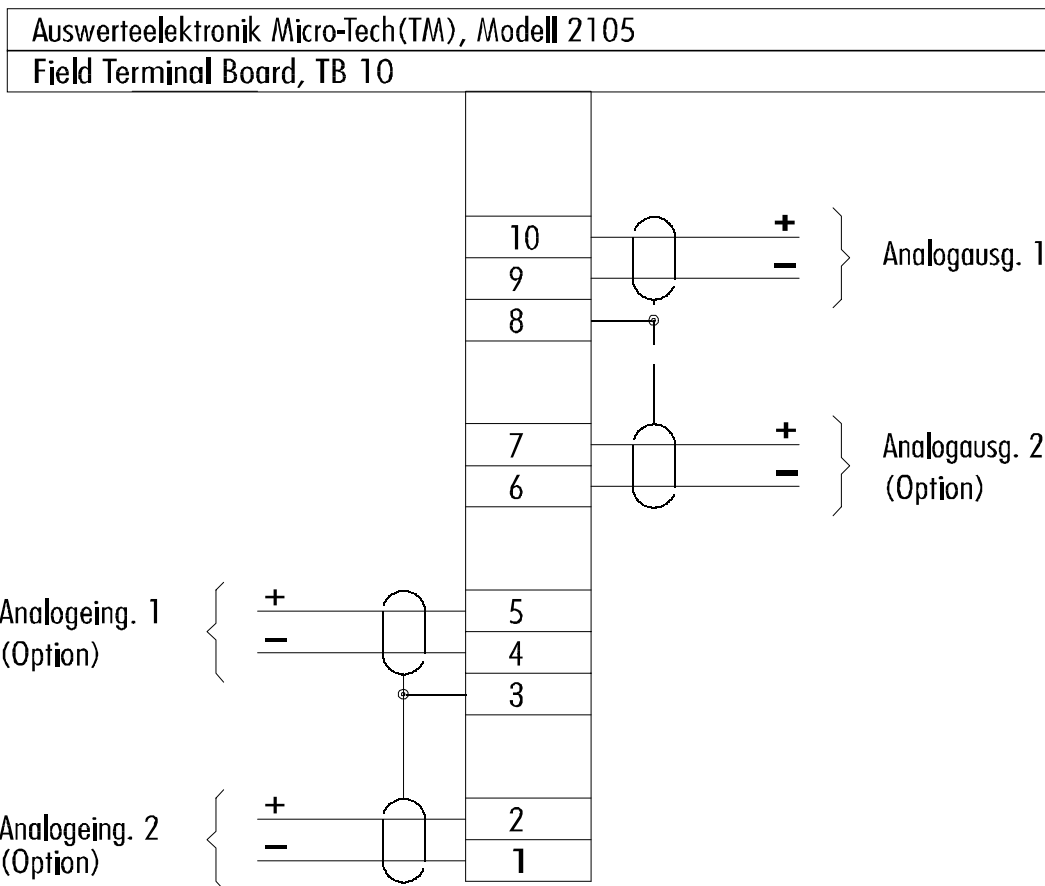


Abbildung 20 Anschlußplan, Analoge Ein- und Ausgänge, Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, mit Field Terminal Board

3.2.4 Der BCD-Ausgang

Für den BCD-Ausgang des Systems (siehe Kapitel 5.4, Seite 214) wird eine optionale Steckkarte, das DIGITAL BOARD IN 4 OUT 16, benötigt. Die Steckkarte kann nach Unterbrechen der Netzspannung in einen beliebigen freien Steckplatz der Hauptplatine eingesetzt werden.

Auf der Standard-Karte werden 16 Open-Collector-Transistor-Ausgänge im vierstelligen BCD-Code angesteuert, die mit je max. 100 mA belastet werden können. Die Codierung (negativ oder positiv) ist softwareseitig wählbar. Außerdem stehen vier zusätzliche Digitaleingänge zur Verfügung.

Die 16 Open-Collector-Transistorausgänge dürfen mit je max. 100 mA (24 VDC) belastet werden. Die Spannungsversorgung für die Ein- und Ausgänge auf dem DIGITAL BOARD IN 4 OUT 16 kann wahlweise durch die interne 24 VDC Spannungsversorgung der Auswerteelektronik, oder durch eine externe Spannungsversorgung (24 VDC, unregelt) erfolgen. Dabei ist jedoch unbedingt zu beachten, daß die interne Spannungsversorgung mit höchstens 600 mA belastet werden darf (dabei sind auch die Ein- und Ausgänge der Standardkonfiguration und ggf. weiterer optionaler Steckkarten zu berücksichtigen). Für einen geschlossenen Eingang sind 10 mA anzurechnen.

Die Wahl der Spannungsversorgung für das DIGITAL BOARD IN 4 OUT 16 wird mittels der Steckjumper OP1 und OP2 vorgenommen:

interne Spannungsversorgung 24 VDC, 600 mA		externe Spannungsversorgung 0 V – Klemme 1 u. 14 +24 V – Klemme 13 u. 25	
OP1	A	OP1	B
OP2	A	OP2	B

Der Anschluß des Kabels erfolgt an einer 25poligen Sub-D-Buchse der Platine.

3.2.4.1 Anschlußplan

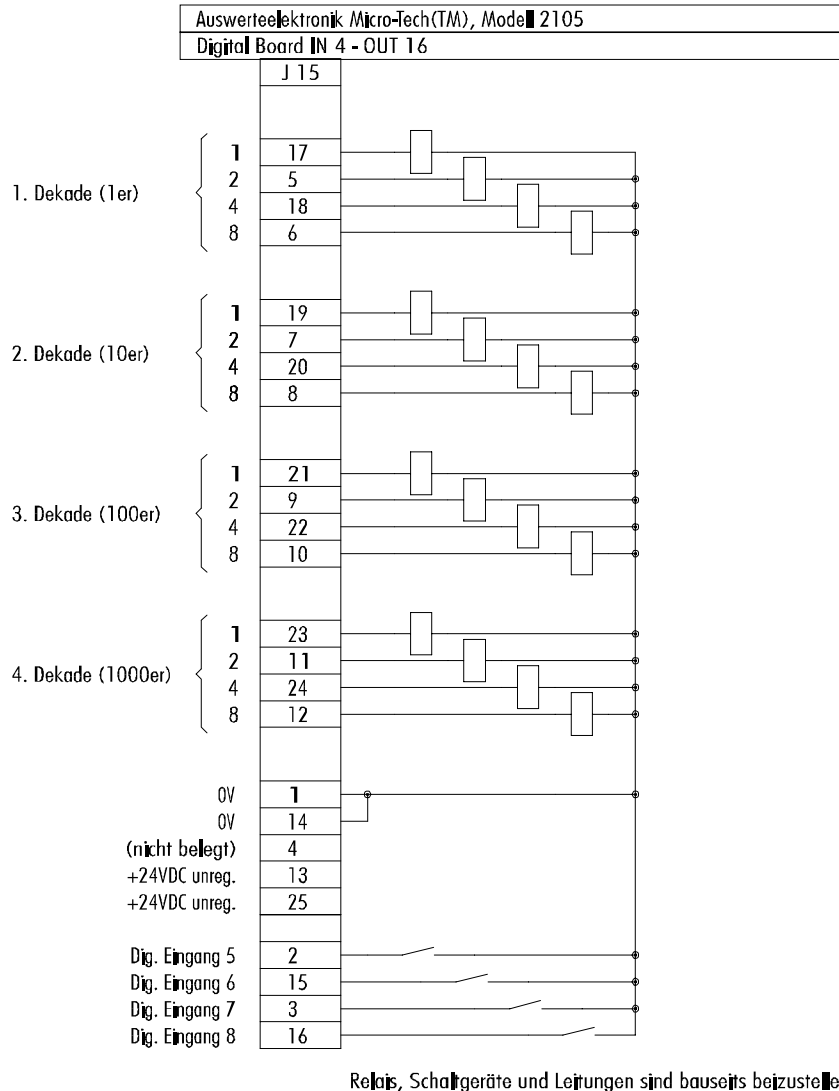


Abbildung 21 Anschlußplan, BCD-Ausgang und vier zusätzliche Digitaleingänge

3.2.5 Der BCD-Eingang

Für den BCD-Eingang des Systems (siehe Kapitel 5.5, Seite 216) wird eine optionale Steckkarte, das DIGITAL BOARD IN 16 OUT 4 benötigt. Die Steckkarte

kann nach Unterbrechen der Netzspannung in einen beliebigen freien Steckplatz der Hauptplatine eingesetzt werden.

Auf der Karte werden 16 Optokoppler-Eingänge im vierstelligen BCD-Code eingelesen. Die Codierung (negativ oder positiv) ist softwareseitig wählbar. Bei negativer Codierung sind nicht benötigte Stellen hardwareseitig auf 0 V zu legen, um eine definierte "0" zu erzeugen. Außerdem stehen bei Einsatz dieser Steckkarte vier zusätzliche Digitalausgänge zur Verfügung.

Die vier Open-Collector-Transistorausgänge dürfen mit je max. 100 mA (24 VDC) belastet werden. Die Spannungsversorgung für die Ein- und Ausgänge auf dem DIGITAL BOARD IN 16 OUT 4 kann wahlweise durch die interne 24 VDC Spannungsversorgung der Auswerteelektronik, oder durch eine externe Spannungsversorgung (24 VDC, unregelt) erfolgen. Dabei ist jedoch unbedingt zu beachten, daß die interne Spannungsversorgung mit höchstens 600 mA belastet werden darf (dabei sind auch die Ein- und Ausgänge der Standardkonfiguration und ggf. weiterer optionaler Steckkarten zu berücksichtigen). Für einen geschlossenen Eingang sind 10 mA anzurechnen.

Die Wahl der Spannungsversorgung für das DIGITAL BOARD IN 16 OUT 4 wird mittels der Steckjumper OP1 und OP2 vorgenommen:

interne Spannungsversorgung 24 VDC, 600 mA		externe Spannungsversorgung 0 V – Klemme 1 u. 14 +24 V – Klemme 13 u. 25	
OP1	A	OP1	B
OP2	A	OP2	B

Der Anschluß des Kabels erfolgt an einem 25poligen Sub-D-Stecker der Platine.

Eine Kontrolle der logischen Zustände ist softwareseitig vorgesehen (siehe Kapitel 7.3). Soll einer der Digitalausgänge als Zählerausgang verwendet werden, so wird zur Potentialtrennung ein Optokoppler empfohlen, um Prell-Erscheinungen von Relais vorzubeugen.

3.2.5.1 Anschlußplan

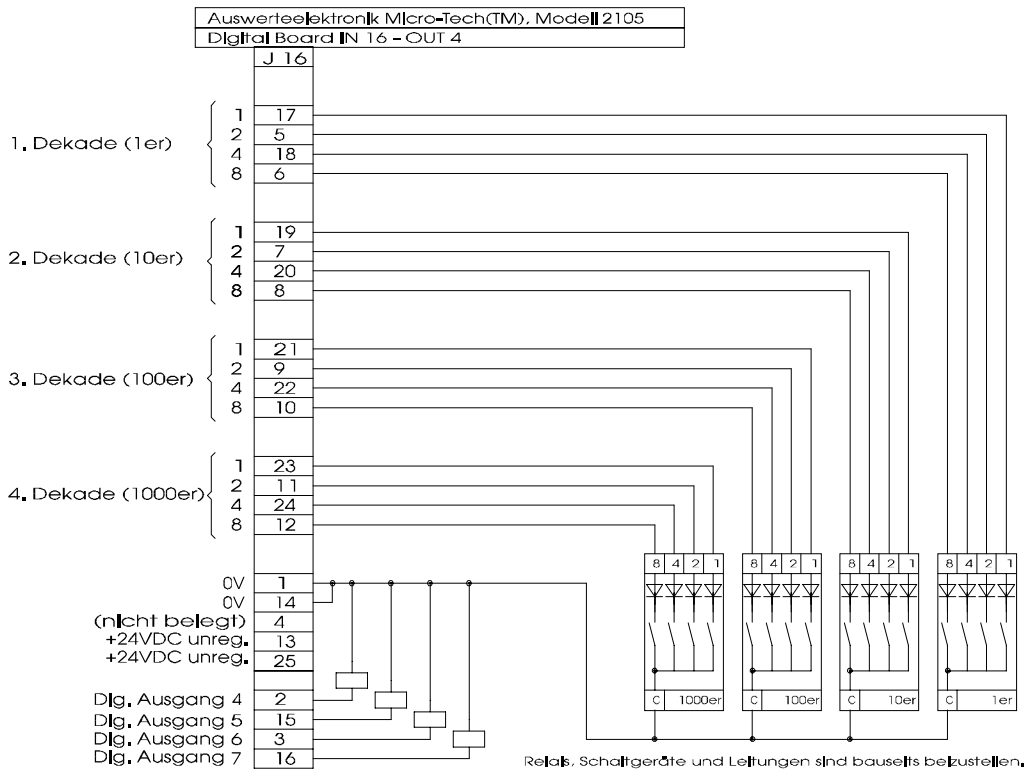


Abbildung 22 Anschlußplan, BCD-Eingang und zusätzliche Digitalausgänge

3.2.6 Die seriellen Schnittstellen

Für eine serielle Schnittstelle ist eine optionale Steckkarte, das COMM BOARD, erforderlich. Es können bis zu zwei dieser Steckkarten in beliebige freie Steckplätze der Hauptplatine eingesetzt werden (Netzspannung unterbrechen!). Der Schnittstellentyp (RS 232, RS 485 oder 20-mA-Stromschleife) wird hardwareseitig auf der Steckkarte mittels Steck-Jumper gewählt:

Schnittstellentyp	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6
RS 232	A	A	A	A	A	B
RS 485 (Einzelgerät, ohne Abschlußwiderstand)*	B	A	B	B	A	B
RS 485 (Einzelgerät, mit Abschlußwiderstand)	B	A	B	B	A	A

Schnittstellentyp	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6
RS 485 (mehrere Geräte am Bus, ohne Abschlußwiderstand)	B	A	B	B	B	B
RS 485 (mehrere Geräte am Bus, mit Abschlußwiderstand)	B	A	B	B	B	A
20-mA-Stromschleife	B	B	A	A	A	C

* Werkseinstellung

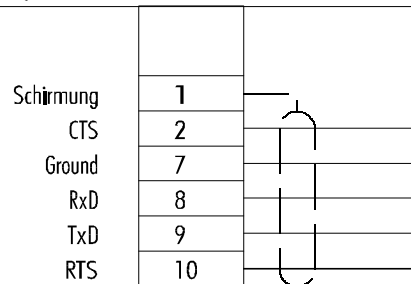
Die Übertragungsparameter werden softwareseitig eingestellt.

Für die unterschiedlichen Schnittstellentypen gelten folgende maximale Kabellängen:

RS 232	maximal 15 m
RS 485	maximal 1200 m
20-mA-Stromschleife	maximal 1200 m

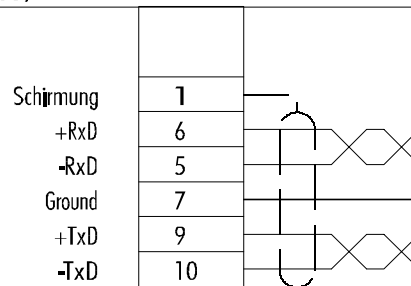
3.2.6.1 Anschlußplan (ohne Field Terminal Board)

Auswertelektronik Micro-Tech(TM), Modell 2105	
COMM Board, TB 5 (RS 232)	



- oder -

Auswertelektronik Micro-Tech(TM), Modell 2105	
COMM Board, TB 5 (RS 485)	



- oder -

Auswertelektronik Micro-Tech(TM), Modell 2105	
COMM Board, TB 5 (20-mA-Stromschleife)	

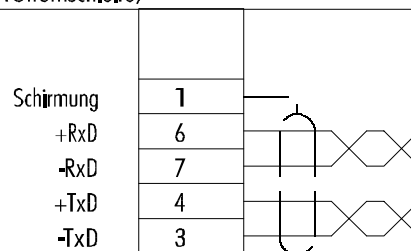


Abbildung 23 Anschlußplan, Serielle Schnittstelle, Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, ohne Field Terminal Board

3.2.6.2 Anschlußplan (mit Field Terminal Board)

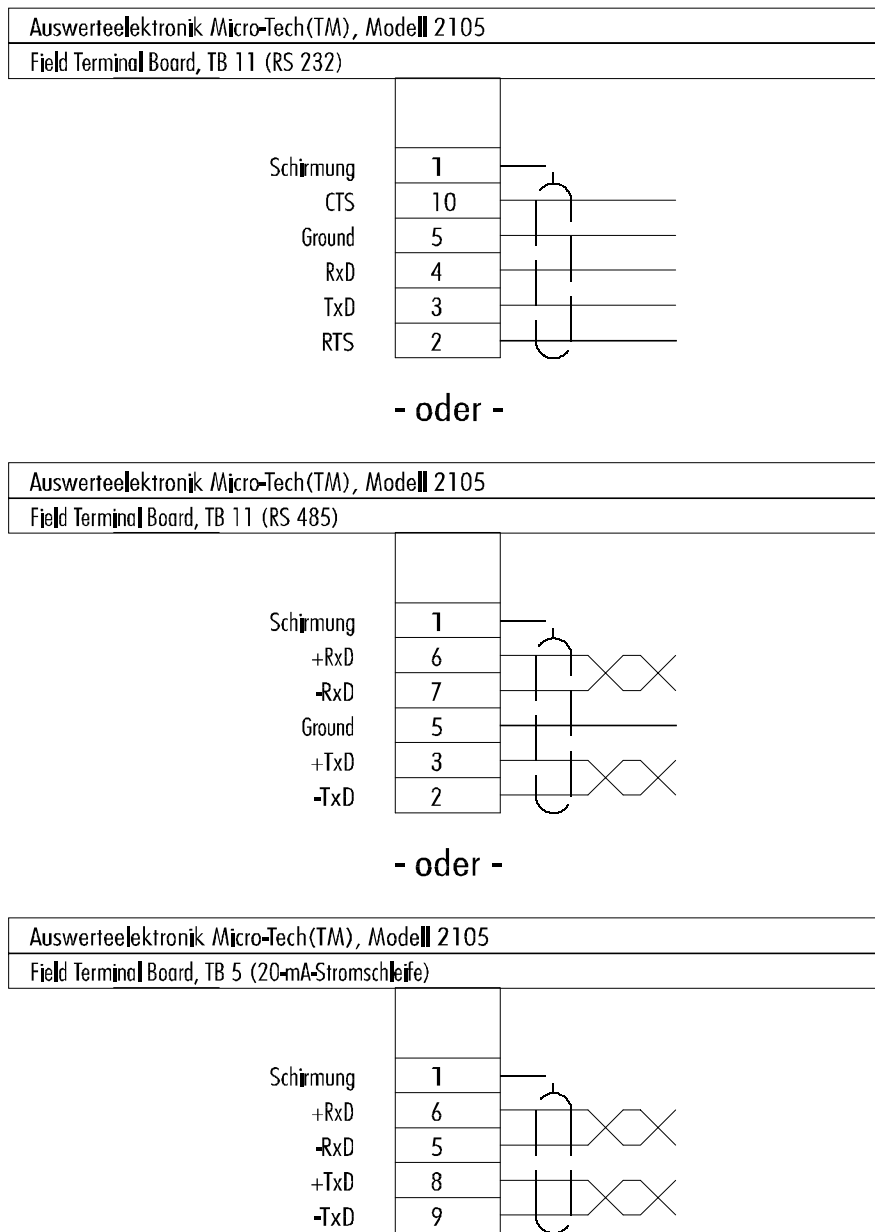


Abbildung 24 Anschlußplan, Serielle Schnittstelle, Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, mit Field Terminal Board

3.2.7 Die Feldbus-Schnittstelle

Die Profibus®-kompatible Feldbus-Schnittstelle war bei Redaktionsschluß leider noch nicht verfügbar. Bitte wenden Sie sich an Ihre RAMSEY-Niederlassung bzw. Vertretung.

3.2.8 Die Signalkabelverbindung

Für die Signale ist die erforderliche Anzahl Adern zu den jeweils zutreffenden Geräten erforderlich. Eine Schirmung der Signalkabel ist für Gewichtaufnehmer, Geschwindigkeitsaufnehmer, Schnittstellen sowie Ein- und Ausgänge gemäß Anschlußplan auszuführen. Für einige Schnittstellentypen sind paarig verseilte Spezialkabel erforderlich, wenden Sie sich bitte an Ihre RAMSEY-Niederlassung bzw. Vertretung.

Die Signalkabel sind für die Anforderungen der Anwendung auszuwählen und sind zur Vermeidung von Beeinflussungen getrennt von Hochspannungs-, Energie- und Steuerkabeln zu legen.

4 Die Inbetriebnahme

4.1 Hardware-Check vor Inbetriebnahme

Folgende Punkte sollten vor der Inbetriebnahme der Dosierbandwaage noch einmal überprüft werden:

- die Wägemechanik ist nach Vorschrift montiert
- die Transportsicherung ist entfernt
- die Netzspannung stimmt mit der Einstellung der Wahlschalter SW1 und SW2 auf der Hauptplatine (Mother Board) überein (vgl. Kapitel 3.1.4 auf Seite 37)
- die Feinsicherung F1 auf der Hauptplatine (Mother Board) entspricht dem erforderlichen Wert (vgl. Kapitel 3.1.4 auf Seite 37)
- alle Steckkarten sind korrekt eingesetzt und gegen Entfernen gesichert
- alle Anschlüsse sind nach Anschlußplan ausgeführt und getestet und entsprechen den örtlichen Vorschriften

4.2 Die Aufnahme der Ausgangsdaten

Um eine korrekte Kalibration der Dosierbandwaage zu ermöglichen, ist es notwendig, einige grundsätzliche Daten der Anlage zu ermitteln bzw. festzulegen. Diese Daten müssen im Verlauf der Inbetriebnahme über das Tastenfeld der Auswerteelektronik eingegeben werden.

4.2.1 Die Daten der Wägemechanik

4.2.1.1 Die Code-Nummer der Wägemechanik

Für jede Standard-Wägemechanik sind die spezifischen Abmessungen und Daten in der Auswerteelektronik bereits abgespeichert. Die jeweils zutreffende Wägemechanik wird der Auswerteelektronik durch Eingabe einer Code-Nummer mitgeteilt. Die Nummer kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Code-Nr.	Modell	Gurtbreite	Rollenabstand L_D^1
201	10-20 MT 1	500 - 1200 mm	1,000 m
202	10-20 MT 1 ²	500 - 1200 mm	1,000 m
203	10-20 MT 1	500 - 1200 mm	0,500 m
204	10-20 MT 1 ³	500 - 1200 mm	0,300 m
205	10-20 MT 1	1400 - 2000 mm	1,000 m
206	10-20 MT 1 ⁴	1400 - 2000 mm	1,000 m
207	10-20 MT 2	500 - 1200 mm	1,000 m
208	10-20 MT 2	1400 - 2000 mm	1,000 m
209	10-30 MT-U		1,000 m
210	10-LC MT		0,600 m
211	10-LC MT 2		1,200 m
212	10-14 MT 4		1,000 m
213	10-14 MT 3		1,000 m
214	10-30 MT 1	bis ca. 800 mm	1,000 m
215	10-30 MT 2	ab ca. 800 mm	1,000 m
0	Spezialanfertigung bzw. nicht in der Liste enthaltene Wä- gemechanik; sämtliche Daten müssen über die Tastatur eingegeben werden.		

¹ Ein abweichender Rollenabstand kann über die Tastatur eingegeben werden.

² Extra flache Spezialausführung.

³ Extra flache Spezialausführung.

⁴ Extra flache Spezialausführung.

Die im folgenden Kapitel 4.2.1.2 beschriebenen Daten der Wägemechanik werden nur dann benötigt, wenn die Code-Nummer "0" beträgt. Andernfalls ist mit Kapitel 4.2.2 auf Seite 65 fortzufahren.

4.2.1.2 Zusätzliche Daten der Wägemechanik

Bei den zusätzlichen Daten der Wägemechanik handelt es sich um Abmessungen, die aus den folgenden Abbildungen ersichtlich sind.

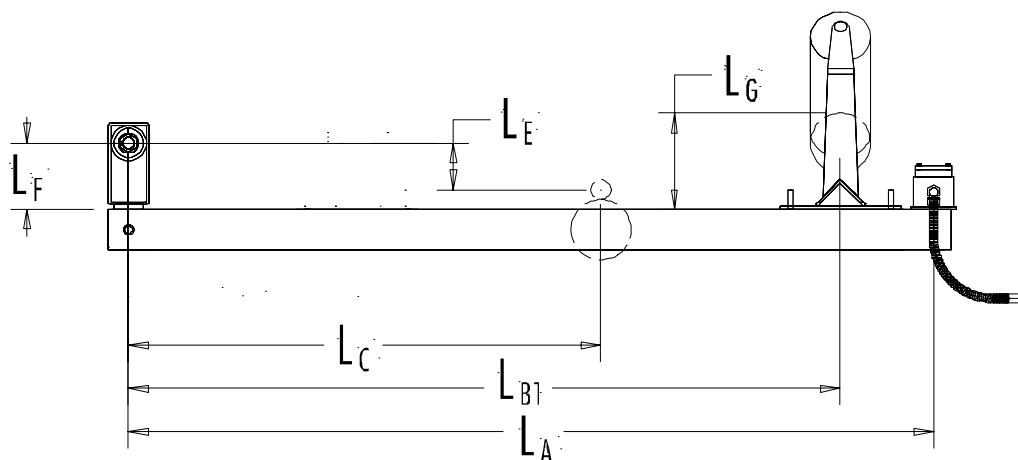


Abbildung 25 Wägemechanik, Modell 10-20-1: zusätzliche Daten

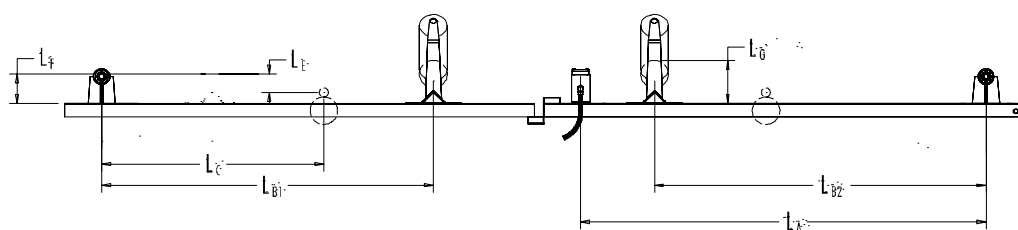


Abbildung 26 Wägemechanik 10-20-2: zusätzliche Daten

Bezeichnung	Lastarm (Abstand Drehpunkt – Gewichtaufnehmer)
Formelzeichen	L_A
Maßeinheit	mm
Nachkommastellen	0
Genauigkeit	± 1 mm
Bemerkungen	Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (Mo- delle 10-101, 10-30, 10-14, 10-LC) gilt: $L_A = 0$ mm

Bezeichnung	Anzahl der Wägerollen
Formelzeichen	N_{WI}
Maßeinheit	(Stück)

Bezeichnung	Kraftarm 1 bis max. 6 (Abstand Drehpunkt – 1. Wagerolle ...)
Formelzeichen	L_{B1} bis max. L_{B6}
Maßeinheit	mm
Nachkommastellen	0
Genauigkeit	± 1 mm
Bemerkungen	Bei Wagemechaniken ohne Drehpunkt (Mo- delle 10-101, 10-30, 10-14, 10-LC) gilt: $L_{B1} = 0$ mm $L_{B2} = 0$ mm $L_{B3} = 0$ mm $L_{B4} = 0$ mm $L_{B5} = 0$ mm $L_{B6} = 0$ mm

Bezeichnung	Hohe Drehpunkt über Kalibrationsgewicht
Formelzeichen	L_E
Maßeinheit	mm
Nachkommastellen	0
Genauigkeit	± 1 mm
Bemerkungen	Bei Wagemechaniken ohne Drehpunkt (Mo- delle 10-101, 10-30, 10-14, 10-LC) gilt: $L_E = 0$ mm

Bezeichnung	Arm Kalibrationsgewicht (Abstand Drehpunkt – Kalibrationsgewicht)
Formelzeichen	L_C
Maßeinheit	mm
Nachkommastellen	0
Genauigkeit	± 1 mm
Bemerkungen	Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (Mo- delle 10-101, 10-30, 10-14, 10-LC) gilt: $L_C = 0$ mm

Bezeichnung	Höhe Drehpunkt über Oberkante Innenrah- men
Formelzeichen	L_F
Maßeinheit	mm
Nachkommastellen	0
Genauigkeit	± 1 mm
Bemerkungen	Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (Mo- delle 10-101, 10-30, 10-14, 10-LC) gilt: $L_F = 0$ mm

Bezeichnung	Höhe Oberkante Mittelrolle über Innenrahmen
Formelzeichen	L_G
Maßeinheit	mm
Nachkommastellen	0
Genauigkeit	± 1 mm

4.2.2 Der Rollenabstand im Wägebereich L_D

Im Wägebereich (Bereich von der letzten festen Rollenstation vor der Dosierbandwaage "-1" bis zur ersten festen Rollenstation nach der Dosierbandwaage "+1") müssen die Rollenabstände gleich groß sein. Die zulässige Abweichung beträgt 1 %. Um für die Kalibration der Waage jedoch einen genaueren Durchschnittswert für L_D zu erhalten, wird der Wert gemäß folgender Abbildungen ermittelt.

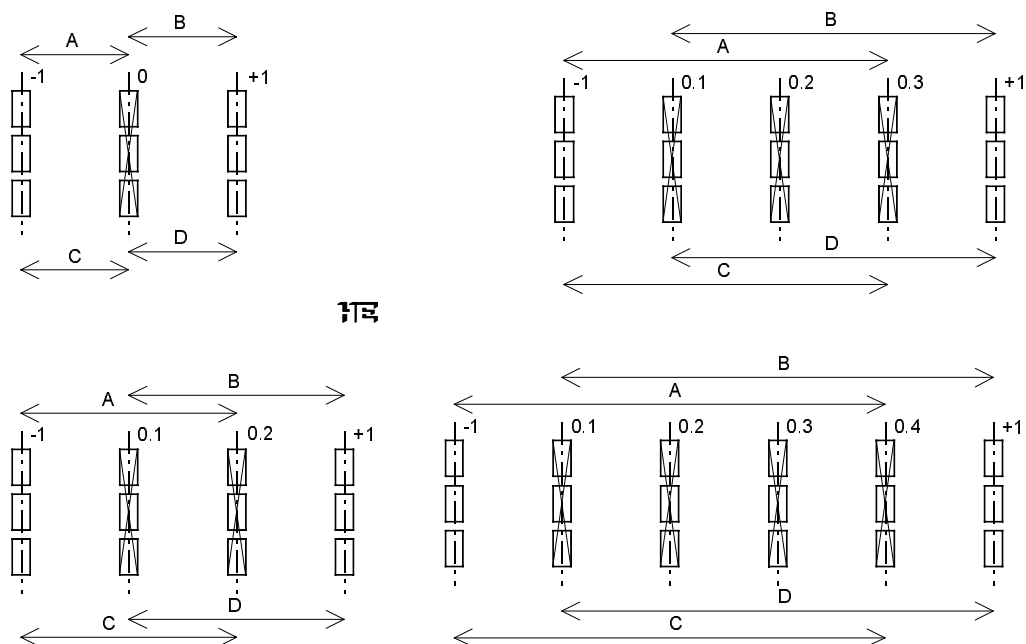


Abbildung 27 Berechnung des Rollenabstandes L_D aus den Maßen A, B, C und D bei einer Ein-, Zwei-, Drei- und Vierrollenbandwaage

Der Rollenabstand L_D wird wie folgt berechnet (N_{WI} bezeichnet die Anzahl der Wägerollen):

$$L_D = \frac{A + B + C + D}{4 \times N_{WI}} \quad (1)$$

Bezeichnung	Rollenabstand
Formelzeichen	L_D
Maßeinheit	mm
Nachkommastellen	0
Genauigkeit	± 1 mm

4.2.3 Die Gurtlänge L_H bzw. L_I

Während jedes automatischen Kalibrationsvorgangs ermittelt die Auswertelektronik das Gewichtssignal während einer bestimmten Anzahl **kompletter** Bandumläufe, welche "Testlänge" genannt wird. Dies ist wichtig, da der Gurt nicht an jeder Stelle gleich schwer ist. Die positiven und negativen Abweichungen vom mittleren Gurtgewicht gleichen sich nach jedem vollen Umlauf des Gurtes wieder aus, so daß das Meßergebnis dadurch nicht beeinflußt wird.

Zur Festlegung der Testlänge wird zunächst die Länge des Gurtes L_H gemessen.

HINWEIS: Nicht der Achsabstand des Förderers, sondern die abgetrommelte Gurtlänge ist zu berücksichtigen.

Falls ein Meßgerät zur genauen Ermittlung der Gurtgeschwindigkeit vorhanden und die Gurtgeschwindigkeit konstant ist (d.h. der Förderer verfügt über einen elektrischen, unregelmäßigen Antrieb), so kann die Gurtlänge L_H auch aus der gemessenen Gurtgeschwindigkeit und der Dauer von einem oder mehreren Bandumläufen errechnet werden.

Bezeichnung	Gurtlänge
Formelzeichen	L_H
Maßeinheit	m
Nachkommastellen	3
Genauigkeit	$\pm 0,030$ m je 100 m ($\pm 0,03$ %)

Wenn kein Meßgerät zur Ermittlung der Gurtgeschwindigkeit zur Verfügung steht, so läßt sich die Gurtlänge von sehr langen Förderern nur mit erheblichem Aufwand ermitteln. In diesem Fall kann auf die Messung der Gurtlänge verzichtet werden. Statt dessen werden auf dem Gurt zwei Markierungen angebracht, und der Abstand dieser Markierungen L_I wird gemessen:

Bezeichnung	Länge zw. 2 Markierungen
Formelzeichen	L_I
Maßeinheit	m
Nachkommastellen	2
Genauigkeit	$\pm 0,01$ m

Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß diese Methode umso ungenauer ist, je kleiner der Abstand der Markierungen gewählt wurde. Es ist daher unter Umständen mit Einschränkungen in der Wägegenauigkeit zu rechnen.

4.2.4 Der Steigungswinkel des Förderers α

Der Steigungswinkel des Förderers, bezeichnet als α , beeinflußt die Kräfteverhältnisse und muß daher ermittelt werden. Da lediglich der Cosinus bzw. Sinus dieses Winkels in die Kalibrationsberechnungen eingeht, ist eine Genauigkeit von $\pm 1^\circ$ ausreichend. Steht keine Wasserwaage mit Winkelmesser zur Verfügung, kann α wie folgt berechnet werden:

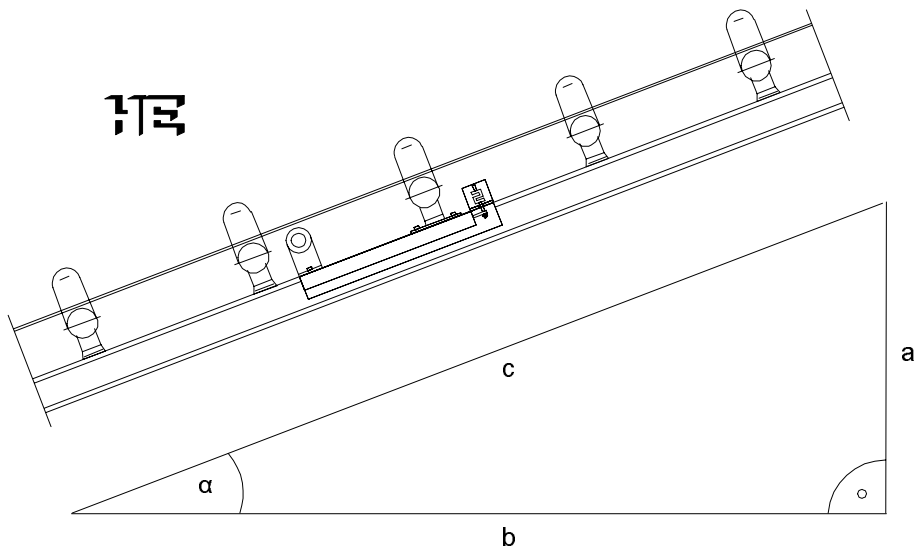


Abbildung 28 Steigungswinkel des Förderers

$$\cos(\alpha) = \frac{b}{c} \quad (2)$$

$$\sin(\alpha) = \frac{a}{c} \quad (3)$$

$$\tan(\alpha) = \frac{a}{b} \quad (4)$$

Bezeichnung	Steigungswinkel
Formelzeichen	α
Maßeinheit	$^{\circ}$
Nachkommastellen	1
Genauigkeit	$\pm 1,0^{\circ}$

Die nachfolgende Tabelle kann zur Ermittlung von α herangezogen werden.

α (°)	cos (α)	sin (α)	tan (α)		α (°)	cos (α)	sin (α)	tan (α)
0,0	1,0000	0,0000	0,0000		16,0	0,9613	0,2756	0,2867
1,0	0,9998	0,0175	0,0175		17,0	0,9563	0,2924	0,3057
2,0	0,9994	0,0349	0,0349		18,0	0,9511	0,3090	0,3249
3,0	0,9986	0,0523	0,0524		19,0	0,9455	0,3256	0,3443
4,0	0,9976	0,0698	0,0699		20,0	0,9397	0,3420	0,3640
5,0	0,9962	0,0872	0,0875		21,0	0,9336	0,3584	0,3839
6,0	0,9945	0,1045	0,1051		22,0	0,9272	0,3746	0,4040
7,0	0,9925	0,1219	0,1228		23,0	0,9205	0,3907	0,4245
8,0	0,9903	0,1392	0,1405		24,0	0,9135	0,4067	0,4452
9,0	0,9877	0,1564	0,1584		25,0	0,9063	0,4226	0,4663
10,0	0,9848	0,1736	0,1763		26,0	0,8988	0,4384	0,4877
11,0	0,9816	0,1908	0,1944		27,0	0,8910	0,4540	0,5095
12,0	0,9781	0,2079	0,2126		28,0	0,8829	0,4695	0,5317
13,0	0,9744	0,2250	0,2309		29,0	0,8746	0,4848	0,5543
14,0	0,9703	0,2419	0,2493		30,0	0,8660	0,5000	0,5774
15,0	0,9659	0,2588	0,2679		31,0	0,8572	0,5150	0,6009

4.2.5 Gewichtaufnehmer-Daten LC_{CAP} , LC_S , N_{LC} , R_C

Jeder Gewichtaufnehmer wird durch Kenndaten charakterisiert, welche auf dem Typenschild des Gewichtaufnehmers sowie auf einem speziellen Prüfprotokoll angegeben sind. Folgende Kenndaten sind für die Kalibration der Dosierbandwaage von Bedeutung: die Nennlast des Gewichtaufnehmers LC_{CAP} ; die Auflösung LC_S (das Verhältnis zwischen Ausgangsspannung und Speisespannung bei maximaler Belastung); die Impedanz des Ausgangs jedes einzelnen Gewichtaufnehmers R_{C1} bis max. R_{C6} sowie die Anzahl der eingesetzten Gewichtaufnehmer N_{LC} (1 bis 6).

Bezeichnung	Nennlast Gewichtaufnehmer
Formelzeichen	LC_{CAP}
Maßeinheit	kg
Nachkommastellen	wie angegeben
Genauigkeit	wie angegeben

Bezeichnung	Auflösung Gewichtaufnehmer
Formelzeichen	LC_s
Maßeinheit	mV/V
Nachkommastellen	wie angegeben
Genauigkeit	wie angegeben

Bezeichnung	Anzahl Gewichtaufnehmer
Formelzeichen	N_{LC}
Maßeinheit	Stück

Bezeichnung	Impedanz Gewichtaufnehmer
Formelzeichen	R_{C1} bis max. R_{C6}
Maßeinheit	Ω
Nachkommastellen	wie angegeben
Genauigkeit	wie angegeben

4.3 Einstellungen der Auswerteelektronik

4.3.1 Bedienung

Die Bedienung der Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105 sowie die Eingabe von Daten erfolgt über die Folientastatur an der Frontseite des

Gerätes. Bei der Wandgehäuse-Version Micro-Tech™ 2000 FM ist die Folientastatur nach Öffnen der Gehäusetür zugänglich. Es werden drei Grundtypen von Bedientasten unterschieden:



Funktionstasten

Die drei Funktionstasten befinden sich direkt unterhalb des Displays. Die jeweilige Bedeutung dieser Tasten wird im unteren Bereich des Displays angezeigt. Die Funktionstasten werden daher auch als "Soft-Keys" bezeichnet. Die Bedeutung kann in den verschiedenen Menüs unterschiedlich sein.

Steuerungstasten

Die acht Steuerungstasten befinden sich links und rechts des alphanumerischen Tastenfeldes. Sie dienen dem Zugang zu den Menüs, dem Blättern innerhalb der Menüs, dem Verlassen der Menüs sowie einigen zusätzlichen Funktionen.

Alphanumerische Tasten

Die alphanumerische Tastatur, einschließlich  (Löschtaste) und , dient der Dateneingabe. Alle numerischen Werte sind intern durch einen zulässigen Minimal- und Maximalwert limitiert.

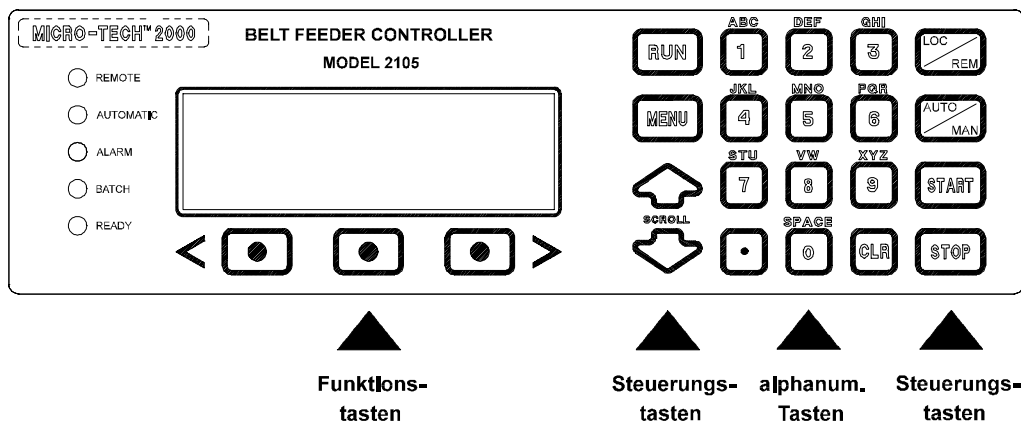






Abbildung 29 Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, Tastatur

4.3.2 Schnell-Inbetriebnahme der Dosierbandwaage

Nach dem ersten Aufschalten der Netzspannung führt das System den Bediener durch die Menüs, Untermenüs und Optionen, um die Dosierbandwaage funk-

tionsfähig zu machen. Zur Dateneingabe oder -auswahl werden die Funktionstasten, die alphanumerischen Tasten sowie die Steuerungstasten  und  verwendet. Die Tasten  und  sind während dieser Routine inaktiv. Die Menüstruktur ist hierbei teilweise anders aufgebaut, als dies nach Beendigung dieser Routine der Fall ist.

Wichtiger Hinweis: Vor dem ersten Aufschalten der Netzspannung sind die Netzspannungs-Wahlschalter korrekt einzustellen! Falsche Einstellung führt zur Beschädigung des Gerätes! (Siehe Punkt 2 der folgenden Ausführungen.)

Zur Inbetriebnahme und Programmierung der Auswertelektronik ist wie folgt zu verfahren:

1. Das Förderband, in welchem sich die Wägemechanik befindet, ist mit maximaler Geschwindigkeit einzuschalten und ohne Material laufen zu lassen.
2. Die Netzspannung ist auszuwählen. Hierzu befinden sich im Inneren der Elektronik, auf der Hauptplatine neben dem Transformator, zwei Wahlschalter SW1 und SW2. Entsprechend der nachfolgenden Tabelle ist die Höhe der Netzspannung einzustellen und die Feinsicherung F1 zu überprüfen und ggf. zu ersetzen.

Spannung	Feinsicherung F1	Einstellung SW1	Einstellung SW2
*110 VAC	*500 mA träge	*110	*110/220
120 VAC	500 mA träge	110	120/240
220 VAC	250 mA träge	220	110/220
240 VAC	250 mA träge	220	120/240

*Werkseinstellung

Beispiel: Netzspannung = 236 VAC

SW1 = 220

SW2 = 120/240

F1 = 250 mA träge

Anschließend kann die Netzspannung zugeschaltet werden.

3. Die Programmiermodus beginnt mit der folgenden Anzeige:


```

- MEMORY ERASED -
Choose the language
key to continue to
GER          USA

```


Wichtiger Hinweis: Sollte diese Anzeige nicht erscheinen, so wurde bereits eine Programmierung der Auswerteelektronik vorgenommen. Wenn Sie sicher sind, daß Sie trotzdem eine Schnell-Inbetriebnahme durchführen wollen, müssen Sie zunächst alle Einstellungsdaten löschen (vgl. Kapitel 8.2 auf Seite 307).

Die Funktionstaste  (**GER**) ist zu betätigen.

```

Erste Einstellung
und Kalibration
Taste SCROLLabwaerts
druecken

```

Nach Betätigen der Taste  bzw. automatisch nach einigen Sekunden erscheint folgende Anzeige:

```

Taste unter HILFE
druecken fuer
weitere Information
          HILFE



```

Die Funktionstaste  (**HILFE**) ist zu betätigen.

```

Taste mit Punkt
fuehrt darueber-
stehenden Befehl aus
MEHR  ZURUECK

```

Wird die Funktionstaste  (**ZURUECK**) betätigt, kehrt das Programm zur vorherigen Anzeige zurück. Die Funktionstaste  (**MEHR**) öffnet folgende Anzeige:

```
Taste SCROLLabwaerts  
um durch die Menues  
zu blaettern.  
MEHR ZURUECK
```

Die Funktionstaste **MEHR** wechselt zur vorherigen Anzeige. Mit der Taste **ZURUECK** kann die Online-Hilfe verlassen werden.

4. Mit Hilfe der Taste  wird zur folgenden Anzeige gewechselt:

```
- ANZEIGE-MENUE 1 -  
Einheiten  
>metrisch<  
AUSWHL ENTER
```

An dieser Stelle wird ausgewählt, ob metrische und/oder englische Maßeinheiten verwendet werden sollen. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** kann aus einer der folgenden Möglichkeiten die gewünschte ausgewählt werden.

metrisch

Es stehen ausschließlich metrische Maßeinheiten zur Verfügung.

englisch

Es stehen ausschließlich englische Maßeinheiten zur Verfügung.

beide


Es stehen metrische und englische Maßeinheiten zur Verfügung.

Die Wahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Mit Hilfe der Taste  wird zum nächsten Menüpunkt geblättert.

5. In Abhängigkeit von der soeben getroffenen Wahl wird hier die Maßeinheit für die Summenzähler festgelegt. Zur Verfügung stehen die metrischen Einheiten t und kg bzw. die englischen Einheiten Tons, LTons und Pounds.

```
- ANZEIGE-MENUE 2 -  
Einheit Zaehler  
> t <  
AUSWHL ENTER
```


Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die gewünschte Maßeinheit ausgewählt.

- Bestätigung der Wahl mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 

6. Hier wird die Längeneinheit für Anzeige und Dateneingabe festgelegt. Eine Auswahl aus mehreren Möglichkeiten kann nur dann erfolgen, wenn metrische **und** englische Maßeinheiten konfiguriert wurden (vgl. Punkt 4 auf Seite 74).

```
- ANZEIGE-MENUE 3 -  
Einheit Laenge  
>Meter <  
AUSWHL ENTER
```


Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die gewünschte Maßeinheit ausgewählt.

- Bestätigung der Wahl mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 

7. Hier werden die Maßeinheiten für die Anzeige der momentanen Förderleistung festgelegt.

```
- ANZEIGE-MENUE 4 -  
Einh.Foerderleistung  
> t/h <  
AUSWHL ENTER
```

Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die gewünschte Maßeinheit ausgewählt.

- Bestätigung der Wahl mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 

8. An dieser Stelle wird die Maßeinheit festgelegt, in welcher die Nennlast des/der eingesetzten Gewichtaufnehmer(s) einzugeben ist. Es empfiehlt sich, dieselbe Einheit zu verwenden, welche auf dem Datenblatt des Gewichtaufnehmers für die Angabe des Endwertes verwendet wird.


```
- ANZEIGE-MENUE 5 -  
Einh. Gewichtaufn.  
> kg <  
AUSWHL ENTER
```

Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die gewünschte Maßeinheit ausgewählt.

- Bestätigung der Wahl mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 

9. Hier wird die maximale Förderleistung eingegeben, für welche die Dosierbandwaage ausgelegt ist.


```
-WAEGEDATEN-MENUE 1-  
Max.Foerderleistg.  
500.0 t/h  
ENTER
```

Die maximale Förderleistung wird über die alphanumerische Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Mit der Taste  wird zum nächsten Menüpunkt geblättert.

10. Der Zifferschritt (Auflösung) der Anzeige kann, falls gewünscht, geändert werden.

```
-WAEGEDATEN-MENUE 2-  
Aufloesung (e)  
>0.1 <  
AUSWHL ENTER
```

Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die gewünschte Auflösung ausgewählt.

- Bestätigung der Wahl mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 

11. Hier wird die Code-Nummer der eingesetzten Wägemechanik eingegeben. Dadurch stehen automatisch alle Daten der entsprechenden Wägemechanik zur Verfügung, ohne daß diese einzeln eingegeben werden müssen.

```

-WAEGEDATEN-MENUE 3-
Code-Nr. Wiegerahmen
  201
ENTER          DETAIL

```

Die Code-Nummer wird über die alphanumerische Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Mit Hilfe der Funktionstaste **DETAIL** können die einzelnen Einstellungen anschließend eingesehen und ggf. geändert werden. Wird die Wägemechanik eines anderen Herstellers oder eine Spezialanfertigung verwendet, so ist als Code-Nummer "0" einzugeben. Die einzelnen Daten müssen dann manuell eingegeben werden.


12. Die folgenden Anzeigen 3A bis 3M erscheinen nur dann, wenn zuvor die Funktionstaste **DETAIL** gedrückt wurde, oder wenn als Code-Nummer "0" eingegeben wurde. Bei manueller Eingabe der einzelnen Werte ist darauf zu achten, daß alle Längenmaße mit einer Genauigkeit von ± 1 mm gemessen werden.

- a) Anzeige / Eingabe des Parameters L_A (Lastarm; Abstand zwischen Drehpunkt der Wägemechanik und Gewichtaufnehmer). Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (z.B. Modell 10-14, 10-101, 10-30, 10-LC) ist "0" einzugeben.

```

-WAEGEDATEN-MENUE3A-
Drehpkt.-Gew.aufn.
Abstand      810 mm
ENTER

```


- Eingabe des Wertes über die alphanumerische Tastatur
- Bestätigung der Eingabe mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 

- b) Hier wird die Anzahl der Wägerollen N_{WI} angezeigt und kann geändert werden.

```


-WAEGEDATEN-MENUE3B-
Anzahl Wiegerollen
  1
ENTER

```

- Eingabe des Wertes über die alphanumerische Tastatur
- Bestätigung der Eingabe mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 

c) Anzeige / Eingabe des Parameters L_{B1} (Kraftarm; Abstand zwischen Drehpunkt der Wägemechanik und (erster) Wägerolle). Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (z.B. Modell 10-14, 10-101, 10-30, 10-LC) ist "0" einzugeben.

```
-WAEGEDATEN-MENUE3C-
Drehpunkt-1. Rolle
Abstand      610 mm
ENTER
```

- Eingabe des Wertes über die alphanumerische Tastatur
- Bestätigung der Eingabe mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 

Hinweis: Wurde eine Wägemechanik mit mehreren Wägerollen gewählt, so erscheinen an dieser Stelle die Anzeigen 3D bis max. 3H, um die Abstände zwischen Drehpunkt und zweiter bis max. sechster Wägerolle L_{B2} bis max. L_{B6} einzugeben. Die Eingabe erfolgt dann in gleicher Weise wie oben beschrieben.

d) Anzeige / Eingabe des Parameters L_E (Höhe Kalibrationsgewicht; Abstand zwischen Drehpunkt der Wägemechanik und Angriffspunkt des Kalibrationsgewichtes, gemessen senkrecht zur Achse des Förderers. L_E ist positiv, wenn das Kalibrationsgewicht unterhalb des Drehpunktes angebracht ist; L_E ist negativ, wenn das Kalibrationsgewicht oberhalb des Drehpunktes angebracht ist.) Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (z.B. Modell 10-14, 10-101, 10-30, 10-LC) ist "0" einzugeben.


```
-WAEGEDATEN-MENUE3I-
Drehpkt. -Kal. Gwcht
Hoehe     -427 mm
ENTER     +/-
```

Der Wert kann über die alphanumerische Tastatur eingegeben werden. Das Vorzeichen wird mit Hilfe der Funktionstaste +/- gewechselt.

- Bestätigung der Eingabe mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 


- e) Anzeige / Eingabe des Parameters L_C (Arm Kalibrationsgewicht; Abstand zwischen Drehpunkt der Wägemechanik und Angriffspunkt des Kalibrationsgewichtes, gemessen parallel zur Achse des Förderers). Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (z.B. Modell 10-14, 10-101, 10-30, 10-LC) ist "0" einzugeben.

```
-WAEGEDATEN-MENUE3L-  
Drehpkt.-Kal.Gwcht  
Laenge      610 mm  
ENTER
```

- Eingabe des Wertes über die alphanumerische Tastatur
- Bestätigung der Eingabe mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 


- f) Anzeige / Eingabe des Parameters L_F (Abstand zwischen Drehpunkt und Innenrahmen der Wägemechanik, gemessen senkrecht zur Achse des Förderers). Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (z.B. Modell 10-14, 10-101, 10-30, 10-LC) ist "0" einzugeben.

```
-WAEGEDATEN-MENUE3M-  
Drehpkt.-Wiegerhmn  
Hoehe      162 mm  
ENTER
```

- Eingabe des Wertes über die alphanumerische Tastatur
- Bestätigung der Eingabe mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 


- g) Anzeige / Eingabe des Parameters L_G (Abstand zwischen der Oberkante der Wägerolle- bei gemuldeten Rollenstationen der Mittelrolle- und dem Innenrahmen der Wägemechanik, gemessen senkrecht zur Achse des Förderers). Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (z.B. Modell 10-14, 10-101, 10-30, 10-LC) ist "0" einzugeben.

```
-WAEGEDATEN-MENUE3N-  
Rolle-Wiegerahmen  
Hoehe      125 mm  
ENTER
```

- Eingabe des Wertes über die alphanumerische Tastatur
- Bestätigung der Eingabe mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 


h) Hier wird die Anzahl der Gewichtaufnehmer N_{LC} angezeigt und kann geändert werden.

```
-WAEGEDATEN-MENUE30-  
Anzahl Gewichtaufn.  
1  
ENTER
```

- Eingabe des Wertes über die alphanumerische Tastatur
- Bestätigung der Eingabe mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 

13. Hier wird der Rollenabstand im Wägebereich L_D eingegeben. Der Wert kann zwischen 50 mm und 2500 mm liegen.


```
-WAEGEDATEN-MENUE 4-  
Rollenabstand  
1000 mm  
ENTER
```

- Eingabe des Wertes über die alphanumerische Tastatur
- Bestätigung der Eingabe mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 

14. An dieser Stelle wird der Steigungs- bzw. Neigungswinkel des Förderers α im Bereich der Dosierbandwaage eingegeben. Der Wert kann zwischen $-25,0^\circ$ (Neigung) und $+25,0^\circ$ (Steigung) liegen.


```
-WAEGEDATEN-MENUE 5-  
Steigung Foerderer  
0.0 Grad  
ENTER +/-
```

Der Wert wird über die alphanumerische Tastatur eingegeben. Das Vorzeichen wird mit Hilfe der Funktionstaste +/- gewechselt.

- Bestätigung der Wahl mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 


15. Hier wird die Nennlast LC_{CAP} des/der verwendeten Gewichtaufnehmer(s) eingegeben. Der Wert ist dem Datenblatt zu entnehmen und kann zwischen 5,0 kg und 5000,0 kg liegen.

```
-WAEGEDATEN-MENUE 6-  
Nennlast Gew.aufn.  
  100.0 kg  
ENTER
```

- Eingabe des Wertes über die alphanumerische Tastatur
- Bestätigung der Eingabe mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 


16. Hier wird die Auflösung des Gewichtaufnehmers LC_s eingegeben. Der Wert ist dem Datenblatt zu entnehmen und kann zwischen 0,500 mV/V und 3,500 mV/V liegen.

```
-WAEGEDATEN-MENUE 7-  
Aufloesg.Gew.aufn.  
  3.000 mV/V  
ENTER
```

- Eingabe des Wertes über die alphanumerische Tastatur
- Bestätigung der Eingabe mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 

17. An dieser Stelle wird die Impedanz des (ersten) verwendeten Gewichtaufnehmers R_{C1} eingegeben. Bei mehreren Gewichtaufnehmern erfolgt die Eingabe für jeden einzelnen Gewichtaufnehmer separat (R_{C1} bis R_{C6}). Die Werte sind dem Datenblatt zu entnehmen und können zwischen 10,000 Ω und 1000,000 Ω liegen.

```
-WAEGEDATEN-MENUE 8A-  
Impedanz Gw.aufn.1  
  350.000 Ohm  
ENTER
```

- Eingabe des Wertes über die alphanumerische Tastatur
- Bestätigung der Eingabe mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 

18. In dieser Position wird die Art der Geschwindigkeitsmessung festgelegt. Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

einfach

Es wird ein RAMSEY Geschwindigkeitsaufnehmer (Modelle 60-12 C, 60-12 F, 60-12 EN, 60-12 P) oder ein anderer Geschwindigkeitsaufnehmer (z.B. Drehgeber oder Näherungsschalter) verwendet.

doppelt


Es werden zwei RAMSEY Geschwindigkeitsaufnehmer (Modelle 60-12 C, 60-12 F, 60-12 EN, 60-12 P) oder andere Geschwindigkeitsaufnehmer (z.B. Näherungsschalter) verwendet. Bei Montage eines Aufnehmers an der Antriebstrommel und eines Aufnehmers z.B. an der Umlenkstrommel kann die Auswertelektronik einen eventuellen Gurt-schlupf überwachen. Alternativ kann ein RAMSEY Zweifach-Geschwindigkeitsaufnehmer (Modell 60-12 CR) eingesetzt werden. In diesem Gerät sind zwei separate Geschwindigkeitsmeßgeräte integriert, deren Ausgangssignale von der Auswertelektronik zur Erhöhung der Betriebssicherheit verglichen werden können.

simuliert

Es wird kein Geschwindigkeitsaufnehmer verwendet. Die Gurtgeschwindigkeit wird durch die Auswertelektronik simuliert. Diese Betriebsart ist nur dann zu empfehlen, wenn die Gurtgeschwindigkeit konstant ist. Zusätzlich wird ein Kontakt "Band läuft" benötigt (siehe Anschlußplan).

```
-WAEGEDATEN-MENUE 9-  
Geschwindigk.aufn.  
> einfach <  
AUSWHL ENTER
```

Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** kann die gewünschte Einstellung ausgewählt werden.

- Bestätigung der Wahl mit **ENTER**
- Blättern zum nächsten Menüpunkt mit 

19. Jetzt ist es erforderlich, die Gurtlänge einzugeben und eine Geschwindigkeitskalibration vorzunehmen. Die Gurtlänge sollte mit einer Genauigkeit von ± 3 cm je 100 m gemessen und eine Markierung auf dem Gurt angebracht werden. Ist dies (z.B. bei sehr langen Förderern) nicht möglich, kann auf dem Gurt ein Abschnitt markiert und dieser gemessen werden. Dies führt jedoch zu Abstrichen an der Wäagegenauigkeit der Dosierbandwaage.

```
-KAL-DATEN-MENUE 11-  
Geschwindigkeits-  
kalibration  
START  HAND
```

Die Funktionstaste **START** ist zu betätigen.

a) Es erscheint folgende Anzeige:

```
GESCHWINDIGK.KALIBR.  
Wie wurde die Gurt-  
Laenge gemessen ?  
VOLLST ABSCHN
```

Hier wird ausgewählt, ob die gesamte Gurtlänge gemessen wurde (die Funktionstaste **VOLLST** ist zu betätigen), oder ob nur ein markierter Gurtabschnitt gemessen werden konnte (Funktionstaste **ABSCHN**).

b) Wurde **ABSCHN** gewählt, so ist mit Punkt 19c fortzufahren. Andernfalls erscheint folgende Anzeige:

```
Laenge eines Bandum-  
laufes eingeben.  
Laenge      200.000 m  
ENTER  ABBR.
```

Die Gurtlänge L_H wird mit Hilfe der alphanumerischen Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Der Wert kann zwischen 0,500 m und 3000,000 m liegen. Die Funktionstaste **ABBR.** führt zum Abbruch dieser Funktion und sollte daher nicht betätigt werden.

Anschließend ist mit Punkt 20 fortzufahren.

c) Wurde nur ein Gurtabschnitt gemessen und markiert, erscheint folgende Anzeige:

```
Laenge zw. 2 Markie-
rungen eingeben.
Laenge      50.000 m
ENTER  ABBR.
```

Die Länge des Gurtabschnittes L_1 wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Die Funktionstaste **ABBR.** führt zum Abbruch dieser Funktion und sollte daher nicht betätigt werden.

20. Es erscheint folgende Anzeige:

```
Foerderer starten.
Taste START, wenn
1. Markierung kommt.
START  ABBR.
```

Bei laufendem Förderer ist genau in dem Moment die Funktionstaste **START** zu betätigen, wenn sich die Markierung auf dem Band an einer bestimmten Stelle befindet (wurde nur ein Gurtabschnitt gemessen, so betrifft dies die erste Markierung, an welcher der Abschnitt beginnt).

```
Wenn eine Markierung
kommt: Taste MARK
      1 sec 1 Uml
MARK  ABBR.  FERTIG
```

Immer genau dann, wenn die Markierung sich erneut an derselben Stelle befindet, ist die Funktionstaste **MARK** zu betätigen (wurde nur ein Gurtabschnitt gemessen, so betrifft das beide Markierungen). Dies ist ca. zehnmal zu wiederholen (bei sehr langen Förderern entsprechend weniger, so daß die Gesamtdauer des Vorgangs 10 min nicht überschreitet). Anschließend wird die Funktionstaste **FERTIG** gedrückt.

Während des gesamten Vorgangs führt die Auswertelektronik zusätzlich eine automatische Nullpunktkalibration (Tarierung) aus. Die LED "ZERO CAL" leuchtet.

22. Die ermittelten Werte werden in der nachfolgenden Anzeige dargestellt:

```
GESCHW.KAL BEENDET  
Laenge = 200.000 m  
Zeit = 20 sec  
WEITER
```

Die Funktionstaste **WEITER** ist zu betätigen.

23. Für einige Sekunden erscheint folgende Anzeige:

```
KALIBRATION  
WIRD  
AUSGEFUEHRT
```

Während dieser Zeit führt die Auswerteelektronik eine automatische Endwertkalibration aus. Anschließend wird mit folgender Anzeige signalisiert, daß die Dosierbandwaage erfolgreich in Betrieb genommen wurde.

```
WAAGE KALIBRIERT  
Taste RUN=Start oder  
MENU=Einstellungen
```

Sollte während der Kalibration ein Fehler aufgetreten sein, so daß die Kalibration nicht erfolgreich abgeschlossen werden konnte, so erscheint folgende Anzeige:

```
KALIBR. ERFOLGLOS  
Taste RUN=Start oder  
MENU=Einstellungen
```

Mit Hilfe der Taste kann zur Betriebsanzeige gewechselt werden:

```
0.0 t  
0.0 t/h
```

Wichtiger Hinweis: Die automatische Kalibration wird aufgrund der exakt eingestellten Daten mit Hilfe eines Präzisionswiderstandes ausgeführt. Fehler bei der Eingabe der Daten oder Meßungenauigkeiten können zu Wägeabweichungen führen. Es wird unbedingt empfohlen, die Wägegenauigkeit der Dosierbandwaage durch einen Materialvergleich zu überprüfen.

Ferner betrifft die Schnell-Inbetriebnahme lediglich die Wägefunktion der Förderbandwaage. Die Dosierfunktion muß zusätzlich eingerichtet werden (vgl. Kapitel 4.5 auf Seite 161).

4.3.3 Dateneingabe








Grundsätzlich gibt es zwei unterschiedliche Formen der Dateneingabe. Eine davon ist die Auswahl aus mehreren vorgegebenen Möglichkeiten (z.B. die Wahl zwischen "ja" und "nein"). Die andere Form ist die direkte Eingabe von Zahlenwerten über die Zifferntastatur.





Die folgenden Beispiele sollen die Bedienung und Dateneingabe verdeutlichen.

Fall 1: Auswahl-Eingabe

In diesem Beispiel soll der Typ der verwendeten Maßeinheiten geändert werden, so daß anstelle von metrischen Maßeinheiten metrische und englische Einheiten zur Verfügung stehen. Die Einstellung wird im ANZEIGE-MENUE 1 vorgenommen (die gesamte Menüstruktur wird im Kapitel 4.3.4, Seite 91, beschrieben). Drei Auswahloptionen stehen zur Verfügung: *metrisch* (nur metrische Maßeinheiten; Werkseinstellung), *englisch* (nur englische Maßeinheiten) und *beide* (metrische und englische Maßeinheiten). Von dieser Einstellung hängt ab, in welchen Einheiten bestimmte Daten eingegeben werden können, und welche Einheiten für die Anzeige zur Verfügung stehen.






Gehen Sie jetzt wie folgt vor:

<u>Taste</u>	<u>Anzeige</u>	<u>Erläuterung</u>
	<pre> - HAUPTMENUE 1 - Taste MENU = weitere NULL ENDW MAT'L KAL KAL KAL </pre>	Vom <i>HAUPTMENUE 1</i> aus können die ersten drei Untermenüs erreicht werden. Durch wiederholtes Betätigen der Taste  wird weitergeblättert.
	<pre> - HAUPTMENUE 2 - Taste MENU = weitere AN- WAEGE KALIBR ZEIGE DATEN DATEN </pre>	Von hier aus kann über die linke Funktionstaste das Untermenü <i>ANZEIGE</i> erreicht werden.
	<pre> -BEGINN DES MENUES- Mit den SCROLLtasten weiter blaettern </pre>	Eintritt in das Untermenü <i>ANZEIGE</i> ; mit Hilfe der Tasten  und  wird durch die zugehörigen Unterpunkte geblättert.
	<pre> - ANZEIGE-MENUE 1 - Einheiten >metrisch< AUSWHL ENTER </pre>	Zur Zeit sind metrische Maßeinheiten eingestellt. Durch wiederholtes Betätigen der linken Funktionstaste AUSWHL werden die weiteren Auswahlmöglichkeiten zur Anzeige gebracht.

<u>Taste</u>	<u>Anzeige</u>	<u>Erläuterung</u>
	<pre>- ANZEIGE-MENUE 1 - Einheiten englisch AUSWHL ENTER</pre>	Die Einstellung "englisch" würde nur die englischen Maßeinheiten aktivieren, metrische Einheiten stünden dann nicht mehr zur Verfügung.
	<pre>- ANZEIGE-MENUE 1 - Einheiten beide AUSWHL ENTER</pre>	Die Einstellung "beide" ermöglicht die Verwendung von metrischen und englischen Maßeinheiten.
	<pre>- ANZEIGE-MENUE 1 - Einheiten >beide< AUSWHL ENTER</pre>	Die Wahl wird mit der mittleren Funktionstaste ENTER bestätigt - die Einstellung "beide" wird von Pfeilen eingeschlossen und ist damit gespeichert.
	<pre>0.0 t 0.0 t/h</pre>	Rückkehr zur Betriebsanzeige (Anzeige des Haupt-Zählerstandes sowie der momentanen Förderleistung). Anstelle von t und t/h können andere Maßeinheiten eingestellt sein. In den beiden unteren Zeilen der Anzeige werden bei Bedarf oder entsprechender Konfiguration weitere Informationen dargestellt.

Fall 2: Numerische Eingabe

Hier wird, zur Veranschaulichung der direkten Zahleneingabe, eine maximale Förderleistung von 70,00 t/h eingestellt. Die Einstellung wird im WAEGEDATEN-MENUE 1 vorgenommen (die gesamte Menüstruktur wird im Kapitel 4.3.4, Seite 91, beschrieben).

<u>Taste</u>	<u>Anzeige</u>	<u>Erläuterung</u>
MENU	<pre> - HAUPTMENUE 1 - Taste MENU = weitere NULL ENDW MAT'L KAL KAL KAL </pre>	Vom <i>HAUPTMENUE 1</i> aus können die ersten drei Untermenüs erreicht werden. Durch wiederholtes Betätigen der Taste  wird weitergeblättert.
MENU	<pre> - HAUPTMENUE 2 - Taste MENU = weitere AN- WAEGE KALIBR ZEIGE DATEN DATEN </pre>	Von hier aus kann über die mittlere Funktionstaste das Untermenü <i>WAEGEDATEN</i> erreicht werden.
	<pre> -BEGINN DES MENUES- Mit den SCROLLtasten weiter blaettern </pre>	Eintritt in das Untermenü <i>WAEGEDATEN</i> ; mit Hilfe der Tasten  und  wird durch die zugehörigen Unterpunkte geblättert.
	<pre> -WAEGEDATEN-MENUE 1- Max.Foerderleistg. 500.0 t/h ENTER </pre>	Zur Zeit ist eine maximale Förderleistung von 500,0 t/h eingestellt. Der gewünschte neue Wert wird über die Zifferntasten eingegeben.


Taste

Anzeige

Erläuterung



```
-WAEGEDATEN-MENUE 1-
Max.Foerderleistg.
 7 _____ t/h
ENTER
```

Während der Eingabe blinkt der Wert. Im Fall eines Eingabefehlers kann mit der Taste  abgebrochen werden.



```
-WAEGEDATEN-MENUE 1-
Max.Foerderleistg.
70 _____ t/h
ENTER
```





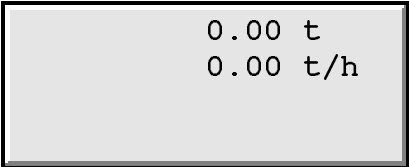
```
-WAEGEDATEN-MENUE 1-
Max.Foerderleistg.
70. _____ t/h
ENTER
```



```
-WAEGEDATEN-MENUE 1-
Max.Foerderleistg.
70.0 _____ t/h
ENTER
```



```
-WAEGEDATEN-MENUE 1-
Max.Foerderleistg.
70.00 ____ t/h
ENTER
```

<u>Taste</u>	<u>Anzeige</u>	<u>Erläuterung</u>
		Durch Betätigen der linken Funktionstaste ENTER wird der neue Wert gespeichert.
		Rückkehr zur Betriebsanzeige (Anzeige des Haupt-Zählerstandes sowie der momentanen Förderleistung).

4.3.4 Menüstruktur (Baum)

Das folgende Schema zeigt sämtliche Menüs, Untermenüs und Unterpunkte des Programms in ihrer Verkettung miteinander. Allerdings muß beachtet werden, daß immer nur diejenigen Positionen aktiviert sind, die aufgrund der vorhandenen Hardware und der aktuellen Einstellungen benötigt werden (wenn z.B. keine serielle Schnittstellenkarte vorhanden ist, werden alle Positionen, die zur Einstellung der Schnittstellen und zur Anpassung der angeschlossenen Geräte dienen, ausgeblendet). Solche Positionen sind durch hochgestellte Zahlen und entsprechende Anmerkungen kenntlich gemacht.

RUN

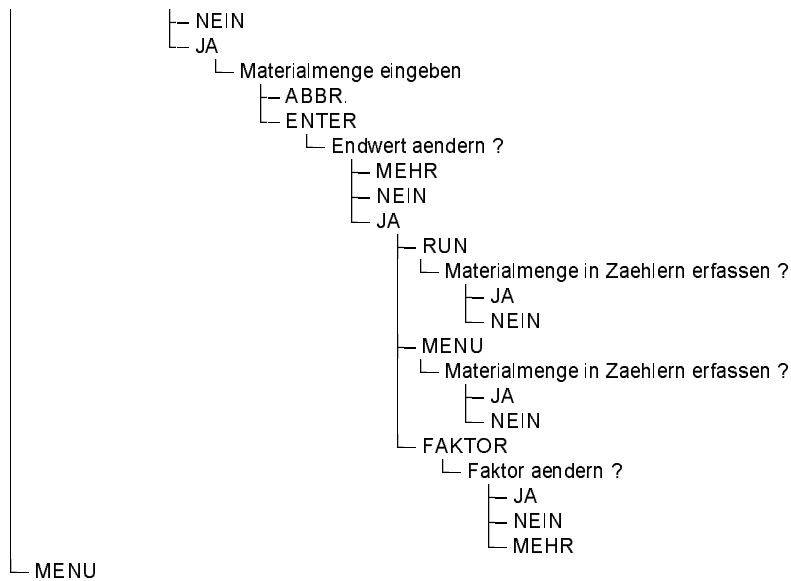


- (Hauptzähler und momentane Förderleistung)
 - ZAEHLR
 - Hauptzähler
 - RESET-Zähler
 - RESET
 - Bedienerzähler
 - RESET
 - Chargenzähler⁹
 - DRUCK^{6,9}
 - ZAEHLER
 - EINST.
 - CHARGE⁹
 - MAT'L²
 - Materialmenge eingeben
- (RESET-Zähler und momentane Förderleistung)
 - MAT'L²
 - Materialmenge eingeben
 - RESET
- Regelkreis 1 (Istwert, Sollwert/Abweichung/Regelausgang, Balkenanzeige Regelung)
- Regelkreis 2 (Istwert, Sollwert/Abweichung/Regelausgang, Balkenanzeige Regelung)⁶
- CHARGE#, TOTAL, VORWL⁹

MENU

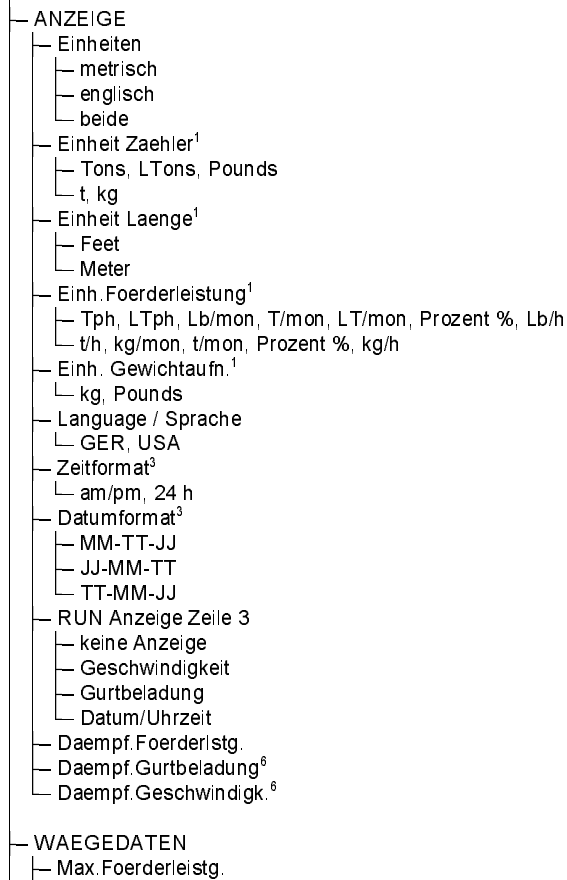
- HAUPTMENUE 1 -

- NULL KAL
 - START
 - ABBR.
 - HAND
- ENDV KAL
 - START
 - Endwert aendern ?
 - JA
 - RUN
 - WDHLG
 - MEHR
 - NEIN
 - RUN
 - WDHLG
 - MEHR
 - MEHR
 - ABBR.
 - HAND
 - ENTER
 - ABBR.
 - RUN
- MATL KAL
 - START
 - WEITER
 - ABBR.
 - FERTIG
 - Materialmenge bekannt ?



MENU

- HAUPTMENUE 2 -



- └ Aufloesung (e)
 - └ 50, 20, 10, 5, 2, 1, 0.5, 0.2, 0.1, 0.05, 0.02, 0.01, 0.005, 0.002, 0.001
- └ Code-Nr. Wiegerahmen
- └ Drehpkt. -Gew. aufn. Abstand⁸
- └ Anzahl Wiegerollen⁸
- └ Drehpunkt-1. Rolle Abstand⁸
- └ Drehpunkt-2. Rolle Abstand⁸
- └ Drehpunkt-3. Rolle Abstand⁸
- └ Drehpunkt-4. Rolle Abstand⁸
- └ Drehpunkt-5. Rolle Abstand⁸
- └ Drehpunkt-6. Rolle Abstand⁸
- └ Drehpkt. -Kal. Gwcht Hoehe⁸
- └ Drehpkt. -Kal. Gwcht Laenge⁸
- └ Drehpkt. -Wiegerhmn Hoehe⁸
- └ Rolle-Wiegerahmen Hoehe⁸
- └ Anzahl Gewichtaufn.⁴
- └ Rollenabstand
- └ Steigung Foerderer
- └ Nennlast Gew. aufn.
- └ Aufloesg. Gew. aufn.
- └ Impedanz Gw. aufn. 1
- └ Impedanz Gw. aufn. 2
- └ Impedanz Gw. aufn. 3
- └ Impedanz Gw. aufn. 4
- └ Impedanz Gw. aufn. 5
- └ Impedanz Gw. aufn. 6
- └ Geschwindigk. aufn.
 - └ einfach
 - └ doppelt
 - └ simuliert
- └ Min. Foerderleistg.

KALIBR DATEN

- └ Kalibrationsmethode
 - └ R-Cal, Kette, Gewicht
- └ Kalibrationswiderst⁵
- └ R-Cal Kal. Konstante⁵
- └ Kalibrationskette⁵
- └ Kette Kal. Konstante⁵
- └ Kalibrationsgewicht⁵
- └ Gewicht Kal. Konst.⁵
- └ Kalibr. -Intervall³
- └ Kalibrationsdatum³
- └ Material-Faktor
 - └ R-Cal
 - └ Kette
 - └ Gewicht
- └ Geschwindigkeits-Kalibration
 - └ START
 - └ VOLLST
 - └ Laenge
 - └ START, ABBR.
 - └ ABSCHN
 - └ Laenge
 - └ START, ABBR.
 - └ HAND
 - └ ABBR.
 - └ WEITER
 - └ Laenge
 - └ Anzahl der Banduml. fuer Kalibration eingeben
 - └ Dauer der Bandumlaeufer (gesamt) eingeben
 - └ ABBR.
- └ Autom. Nullspurung
- └ Autom. Nullspurung Bereich⁶
- └ Autom. Nullspurung Abweichung^{3,6}
- └ Max. Gurtgeschw.

MENU

- HAUPTMENUE 3 -

- DIAG
 - A/D brutto, A/D netto
 - Signal des Gew.aufn.
 - KALIB
 - Gew.aufn. Nullpunkt
 - Gew.aufn. Endwert
 - Teiler
 - SERVICE-Passwort eingeben
 - BEDIENER-Passwort eingeben
 - Software-Version
 - Datum³
 - ENTER
 - Uhrzeit³
 - ENTER
 - Einsteckkarte Slot 1⁹
 - Einsteckkarte Slot 2⁹
 - Einsteckkarte Slot 3⁹
 - Einsteckkarte Slot 4⁹
 - Einsteckkarte Slot 5⁹
 - Einsteckkarte Slot 6⁹
- PASSWORT⁶
 - SERV, BED, VOLL
- TEST
 - Anzeigetest
 - Interner Test des Mikroprozessors
 - Teste Dig.-Eingaenge
 - Teste Dig.-Ausgaenge
 - Analogausgang Nr. 1 Vorgabe⁹
 - Analogausgang Nr. 2 Vorgabe⁹
 - Analogausgang Nr. 3 Vorgabe⁹
 - Analogausgang Nr. 4 Vorgabe⁹
 - Analogeingang #1, #2⁹
 - Test Serial-COM³
 - Test BCD-Ausgang³
 - Simul. Regelung 1
 - Simul. Regelung 2⁶
 - Test CPU Serial Line³
 - Tastatur + Schalter

MENU

- HAUPTMENUE 4 -

- I/O EINST
 - Messgroesse mA-Ausg. #1, #2, #3, #4
 - aus, Leistung, Geschw, Beladung, Regelung1, Regelung2, Siloaust
 - Bereich mA-Ausgang #1, #2, #3, #4
 - 4-20 mA, 20-0 mA, 20-4 mA, 0-20 mA
 - Verzoeg. mA-Ausgang #1, #2, #3, #4
 - Z/L
 - sec, m
 - Daempfung mA-Ausgang #1, #2, #3, #4
 - Messgr. mA-Eing. 1
 - Aus

- Steigung
 - └ KALIB
 - └ Foerderer unt. Pos⁶
 - └ Foerderer obere Pos⁶
- Feuchte
 - └ KALIB
 - └ Feuchte Punkt 1⁶
 - └ Feuchte Punkt 2⁶
- Sollwert
 - └ KALIB
 - └ Ext.Sollwert Punkt 1⁶
 - └ Ext.Sollwert Punkt 2⁶
- Istwert
 - └ KALIB
 - └ Ext.Istwert Punkt 1⁶
 - └ Ext.Istwert Punkt 2⁶
- Messgr. mA-Eing. 2
 - Aus
 - Steigung
 - └ KALIB
 - └ Foerderer unt. Pos⁶
 - └ Foerderer obere Pos⁶
 - Feuchte
 - └ KALIB
 - └ Feuchte Punkt 1⁶
 - └ Feuchte Punkt 2⁶
 - Sollwert
 - └ KALIB
 - └ Ext.Sollwert Punkt 1⁶
 - └ Ext.Sollwert Punkt 2⁶
 - Istwert
 - └ KALIB
 - └ Ext.Istwert Punkt 1⁶
 - └ Ext.Istwert Punkt 2⁶
- Dig. Eingang def.
- Dig. Ausgang def.
- Teiler ext. Zaehler
- Impdauer ext.Zaehlr
- Messgr. BCD-Ausgang⁹
 - └ aus. Leistung, Geschw, Beladung
- Codierung BCD-Ausg.⁹
 - └ negativ, positiv
- Paritaet BCD-Ausgang⁹
 - └ nein, ja
- Modus Klammerdetekt.⁶
 - └ Hand, Auto
- Klammerbereich⁶
- ALARM DEFIN
 - Grenzw. Foerderlstg.
 - Min.Grenzw.Foerderl.⁶
 - Max.Grenzw.Foerderl.⁶
 - Grenzw. Gurtbeladg.
 - Min.Grenzw.Gurtbel.⁶
 - Max.Grenzw.Gurtbel.⁶
 - Grenzw. Geschwindk.
 - Min.Grenzw.Geschw.⁶
 - Max.Grenzw.Geschw.⁶
 - Gurt-Schlupf⁶
 - Max.+Regelabweich.1 (Wahl)
 - Max.+Regelabweich.1 (Werte)⁶
 - MaxMax.+Regelabw.1 (Wahl)
 - MaxMax.+Regelabw.1 (Werte)⁶
 - Max.-Regelabweich.1 (Wahl)
 - Max.-Regelabweich.1 (Werte)⁶
 - MaxMax.-Regelabw.1 (Wahl)
 - MaxMax.-Regelabw.1 (Werte)⁶

- └ Max.+Regelabweich.2 (Wahl)⁶
- └ Max.+Regelabweich.2 (Werte)⁶
- └ MaxMax.+Regelabw.2 (Wahl)⁶
- └ MaxMax.+Regelabw.2 (Werte)⁶
- └ Max.-Regelabweich.2 (Wahl)⁶
- └ Max.-Regelabweich.2 (Werte)⁶
- └ MaxMax.-Regelabw.2 (Wahl)⁶
- └ MaxMax.-Regelabw.2 (Werte)⁶
- └ ALARM DEFINITION
 - └ WEITER ...
- └ CHARGE⁹
 - └ Mat'lmenge Feinstrom
 - └ Nachlauf-Korrektur
 - └ manuell, auto Menge, auto Laenge
 - └ Nachlaufmenge⁶
 - └ Max.Nachlaufkorrekt.⁶
 - └ Nachlauf-Gurtlaenge⁶
 - └ Warte v.Chargenstart
 - └ Warte n.Chargenende
 - └ Chargen-Abweichung
 - └ Drucke Charg.Bericht^{6,9}
 - └ ja, nein
 - └ Position Chargen-Nr.^{6,9}
 - └ Position Vorwahl^{6,9}
 - └ Position Abgabemenge^{6,9}

MENU

- HAUPTMENUE 5 -

- └ SERIAL COM³
 - └ Baud-Rate Port 1⁶
 - └ 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
 - └ Paritaet Port 1⁶
 - └ keine Par., gerade, ungerade
 - └ Stop-Bits Port 1⁶
 - └ 1, 2
 - └ Daten-Bits Port 1⁶
 - └ 8, 7
 - └ Protokoll Port 1⁶
 - └ Drucker, PC-Master, MODBUS, Siemens 3964R, Allen Bradley DF1
 - └ Clear to send Port 1⁶
 - └ aus, ein
 - └ Adresse Port 1⁶
 - └ Zugriffsschutz Port1⁶
 - └ Service, Bediener, geschuetzt
 - └ Baud-Rate Port 2⁶
 - └ 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
 - └ Paritaet Port 2⁶
 - └ keine Par., gerade, ungerade
 - └ Stop-Bits Port 2⁶
 - └ 1, 2
 - └ Daten-Bits Port 2⁶
 - └ 8, 7
 - └ Protokoll Port 2⁶
 - └ Drucker, PC-Master, MODBUS, Siemens 3964R, Allen Bradley DF1
 - └ Clear to send Port 2⁶
 - └ aus, ein
 - └ Adresse Port 2⁶
 - └ Zugriffsschutz Port2⁶
 - └ Service, Bediener, geschuetzt

- └─ FELDBUS^{9,*}
- └─ DRUCK^{6,3}
 - └─ Handshaking
 - └─ kein, xon-xoff, CTS
 - └─ Zeilenende
 - └─ CR, LF, CR+LF
 - └─ Warte n. Zeilenende
 - └─ Seitenvorschub
 - └─ nein, ja
 - └─ Ausdr. im Intervall
 - └─ Uhrzeit Ausdr. 1, 2, 3, 4
 - └─ WEITER...
 - └─ Ausdr. Alarmmeldungen
 - └─ nein, ja
 - └─ Format Ausdr. Zaehler
 - └─ Alle Zaehler, Hauptz+Menge, benutzerdef.
 - └─ Anzahl indiv. Texte⁶
 - └─ Inhalt Text 1⁶
 - └─ Position Text 1⁶
 - └─ X-Pos
 - └─ Y-Pos
 - └─ Inhalt Text 2⁶
 - └─ Position Text 2⁶
 - └─ X-Pos
 - └─ Y-Pos
 - └─ Inhalt Text 3⁶
 - └─ Position Text 3⁶
 - └─ X-Pos
 - └─ Y-Pos
 - └─ Pos. BedienerZaehler⁶
 - └─ X-Pos
 - └─ Y-Pos
 - └─ Pos. Reset-Zaehler⁶
 - └─ X-Pos
 - └─ Y-Pos
 - └─ Pos. Haupt-Zaehler⁶
 - └─ X-Pos
 - └─ Y-Pos
 - └─ Position Datum⁶
 - └─ X-Pos
 - └─ Y-Pos
 - └─ Position Uhrzeit⁶
 - └─ X-Pos
 - └─ Y-Pos
 - └─ Pos. Foerderleistung⁶
 - └─ X-Pos
 - └─ Y-Pos
 - └─ Pos. mittl. Leistung⁶
 - └─ X-Pos
 - └─ Y-Pos
 - └─ Position Abgabedauer⁶
 - └─ X-Pos
 - └─ Y-Pos

MENU

- HAUPTMENUE 6 -

- └─ LOGBUCH⁹
 - └─ Logbuch
 - └─ nein, ja
 - └─ (Logbuch-Einträge)

- └ LINEAR
 - └ Linearisierung
 - └ nein, ja
 - └ Max. Gurtbelastung⁶
 - └ START, ENTER
 - └ Lin.Faktor 0%-10%⁶
 - └ Lin.Faktor 10%-20%⁶
 - └ Lin.Faktor 20%-30%⁶
 - └ Lin.Faktor 30%-40%⁶
 - └ Lin.Faktor 40%-50%⁶
 - └ Lin.Faktor 50%-60%⁶
 - └ Lin.Faktor 60%-70%⁶
 - └ Lin.Faktor 70%-80%⁶
 - └ Lin.Faktor 80%-90%⁶
 - └ Lin.Faktor 90%-100%⁶

MENU

- HAUPTMENUE 7 -


- └ REGELUNG
 - └ Festwert Regelausg.
 - └ Festwerteingabe
 - └ Max. Wert Regelung
 - └ Min. Wert Regelung
 - └ Proportion.-Breite
 - └ Integrationszeit
 - └ Different. Zeit
 - └ PEIC-Verzoegerung
 - └ Sollwertvorgabe
 - └ Sollwert-Einheiten
 - └ Sollwertverzoegerg.
 - └ Vorgabe / Dosierung
 - └ Messgroesse
 - └ Daempfung Messgr.
 - └ Maximalwert Bunkeraustrag
 - └ Minimalwert Bunkeraustrag
 - └ Wartezeit nach Neustart
 - └ Regelung proport. zu

Anmerkungen:

- ¹ Die Auswahlmöglichkeiten sind davon abhängig, ob metrische und/oder englische Maßeinheiten gewählt wurden.
- ² Nur verfügbar, wenn während der Endwertkalibration mit Material die Materialmenge lt. Vergleichswaage noch nicht eingegeben wurde.
- ³ Nur verfügbar, wenn eine serielle Schnittstelle (Option) installiert wurde.
- ⁴ Nur verfügbar, wenn als Code-Nummer der Wägemechanik "0" (Wägemechanik eines anderen Herstellers bzw. Spezialanfertigung) eingegeben wurde, oder wenn die Funktionstaste **DETAIL** betätigt wurde.
- ⁵ Verfügbar in Abhängigkeit von der eingestellten Kalibrationsmethode.
- ⁶ Nur verfügbar, wenn die entsprechende Funktion aktiviert wurde.
- ⁸ Verfügbar in Abhängigkeit von der gewählten Wägemechanik.
- ⁹ Nur verfügbar, wenn zusätzliche Hardware installiert wurde.
- * In Vorbereitung.



4.3.5 Untermenü "ANZEIGE"

In diesem Untermenü werden verschiedene Einstellungen vorgenommen, welche die Anzeige von Werten auf dem Display der Elektronik betreffen. Hierzu gehören unter anderem die verwendeten Maßeinheiten und das Format von Datum und Uhrzeit.

Um in das Untermenü "ANZEIGE" zu gelangen, wird zunächst so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 2   -
Taste MENU = weitere
AN-   WAEGE   KALIBR
ZEIGE DATEN   DATEN
    
```

Anschließend gelangt man mit der Tastenkombination   zum ersten Unterpunkt des ANZEIGE-Menüs. Die einzelnen Unterpunkte dieses Untermenüs sind im folgenden erläutert.

```

- ANZEIGE-MENUE 1 -
Einheiten
 >metrisch<
AUSWHL ENTER
    
```

Es wird ausgewählt, ob metrische und/oder englische Maßeinheiten verwendet werden sollen. Die Wahl wird durch wiederholtes Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** getroffen und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Einstellungen sind möglich:

- | | |
|----------|----------------------------------------------------------------|
| metrisch | Es stehen ausschließlich metrische Maßeinheiten zur Verfügung. |
| englisch | Es stehen ausschließlich englische Maßeinheiten zur Verfügung. |
| beide | Es stehen metrische und englische Maßeinheiten zur Verfügung. |

```

- ANZEIGE-MENUE 2 -
Einheit Zaehler
 > t <
AUSWHL ENTER
    
```

Die Maßeinheit für die internen Zähler der Auswerteelektronik wird hier ausgewählt. Zur Verfügung stehen die metrischen Einheiten **t**, **kg** und/oder die englischen Einheiten **Pounds**, **Tons**, **LTons**.

```
- ANZEIGE-MENUE 3 -
Einheit Laenge
>Meter <
AUSWHL ENTER
```

Die Maßeinheit für die Eingabe und Anzeige von Längenmaßen wird hier ausgewählt. Zur Verfügung steht die metrische Einheit **Meter** bzw. die englische Einheit **Feet**.

```
- ANZEIGE-MENUE 4 -
Einh.Foerderleistung
> t/h <
AUSWHL ENTER
```

Die Maßeinheit für die Anzeige der momentanen Förderleistung wird hier ausgewählt. Diese Einheit gilt gleichermaßen auch für die Eingabe der maximalen Förderleistung der Dosierbandwaage. Zur Verfügung stehen die metrischen Einheiten **kg/h**, **t/h**, **kg/mon**, **t/mon** bzw. die englischen Einheiten **Lb/h**, **Tph**, **LTph**, **Lb/mon**, **T/mon**, **LT/mon** sowie die relative Einheit **Prozent %**.

```
- ANZEIGE-MENUE 5 -
Einh. Gewichtaufn.
> kg <
AUSWHL ENTER
```

Auswahl der Maßeinheit für die Eingabe der Nennlast des Gewichtaufnehmers. Es empfiehlt sich, die Maßeinheit auszuwählen, welche auf dem Datenblatt des Gewichtaufnehmers für die Angabe der Nennlast verwendet wurde. Zur Verfügung stehen **kg** und **Pounds**.

```
- ANZEIGE-MENUE 6 -
Language / Sprache
>GER<
AUSWHL ENTER
```

An dieser Stelle kann die Bedienersprache der Auswertelektronik geändert werden. Die vorliegende Betriebsanleitung bezieht sich auf die deutsche Bedienersprache. Für die englische Bedienersprache ist eine englischsprachige Betriebsanleitung erhältlich. Bei der Inbetriebnahme von Anlagen im Ausland kann es jedoch vorteilhaft sein, zwischen deutsch und englisch zu wechseln. Möglicherweise steht auch eine Programmversion in deutsch oder englisch und der jeweiligen Landessprache zur Verfügung; bei Bedarf nehmen Sie bitte mit RAMSEY Kontakt auf. In der Standardversion stehen folgende Einstellungen zur Verfügung: **GER** (deutsch) und **USA** (American English).

```
- ANZEIGE-MENUE 7 -
Zeitformat
>24 h <
AUSWHL ENTER
```

Das Format für die Anzeige und ggf. den Ausdruck der Uhrzeit wird hier ausgewählt. Möglich sind **24 h** und **am/pm**.

```
- ANZEIGE-MENUE 8 -
Datumformat
>TT-MM-JJ<
AUSWHL ENTER
```

Das Format für die Anzeige und ggf. den Ausdruck des Datums wird hier ausgewählt. Möglich sind **TT-MM-JJ**, **MM-TT-JJ** und **JJ-MM-TT**.

```
- ANZEIGE-MENUE 9 -
RUN Anzeige Zeile 3
>keine Anzeige<
AUSWHL ENTER
```

Im Menü "RUN" (normale Betriebsanzeige von Zählerstand und momentaner Förderleistung) können in der dritten Zeile des Displays zusätzliche Informationen untergebracht werden. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

keine Anzeige

Die dritte Zeile des Displays bleibt leer.

Geschwindigkeit

Die momentane Gurtgeschwindigkeit wird angezeigt. Dies ist nur möglich, wenn die Dosierbandwaage über eine Geschwindigkeitsmessung verfügt!

Gurtbeladung

Die momentane Gurtbeladung wird angezeigt.

Datum/Uhrzeit

Datum und Uhrzeit werden angezeigt. Diese Einstellung steht nur dann zur Verfügung, wenn die Auswerteelektronik über eine interne Echtzeit-Uhr verfügt (vgl. Kapitel 5.10 auf Seite 241).

```
- ANZEIGE-MENUE 10 -
Daempfung.Foerderlstg.
Daempfung = 2 sec
ENTER
```

Hier wird eine Beruhigungszeit für die Anzeige der momentanen Förderleistung eingegeben. Der Wert kann zwischen 0 s und 400 s liegen. Bei den meisten Anwendungen ist eine Beruhigungszeit von etwa 8 s zu empfehlen. Der Wert wird über die Ziffertastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.


```
- ANZEIGE-MENUE 12 -
Daempf.Geschwindigk.
Daempfung = 2 sec
ENTER
```

Hier wird eine Beruhigungszeit für die Anzeige der momentanen Gurtgeschwindigkeit eingegeben. Der Wert kann zwischen 0 s und 400 s liegen. Bei den meisten Anwendungen ist eine Beruhigungszeit von etwa 8 s zu empfehlen. Diese Einstellung steht nur dann zur Verfügung, wenn zuvor unter **RUN Anzeige Zeile 3** die Anzeige der Gurtgeschwindigkeit gewählt wurde.



```
- ANZEIGE-MENUE 11 -
Daempf.Gurtbeladung
Daempfung = 0 sec
ENTER
```

Hier wird eine Beruhigungszeit für die Anzeige der momentanen Gurtbeladung eingegeben. Der Wert kann zwischen 0 s und 400 s liegen. Bei den meisten Anwendungen ist eine Beruhigungszeit von etwa 8 s zu empfehlen. Diese Einstellung steht nur dann zur Verfügung, wenn zuvor unter **RUN Anzeige Zeile 3** die Anzeige der Gurtbeladung gewählt wurde.

4.3.6 Untermenü "WAEGEDATEN"

In diesem Untermenü werden die grundlegenden Daten der Dosierbandwaage eingegeben. Um in das Untermenü "WAEGEDATEN" zu gelangen, wird zunächst so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```
- HAUPTMENUE 2 -
Taste MENU = weitere
AN- WAEGE KALIBR
ZEIGE DATEN DATEN
```

Anschließend gelangt man mit der Tastenkombination   zum ersten Unterpunkt des WAEGEDATEN-Menüs. Die einzelnen Unterpunkte dieses Untermenüs sind im folgenden erläutert.


```

-WAEGEDATEN-MENUE 1-
Max.Foerderleistg.
  500.0 t/h
ENTER

```

Eingabe der maximal zu erwartenden Förderleistung der Waage in der zuvor gewählten Maßeinheit. Wichtig: gleichzeitig wird hierbei die Anzahl der Nachkommastellen für die Anzeige festgelegt. Beträgt beispielsweise die maximale Förderleistung 400 t/h, und es werden zwei Nachkommastellen in der Anzeige gewünscht, so muß 400,00 hier eingegeben werden.

```

-WAEGEDATEN-MENUE 2-
Aufloesung (e)
 >0.1 <
AUSWHL ENTER

```

Hier wird die gewünschte Auflösung **e** (Ziffernschritt der Anzeige) ausgewählt. Mögliche Einstellungen sind **50, 20, 10, 5, 2, 1, 0.5, 0.2, 0.1, 0.05, 0.02, 0.01, 0.005, 0.002** und **0.001**.

```

-WAEGEDATEN-MENUE 3-
Code-Nr. Wiegerahmen
  201
ENTER          DETAIL

```

Hier wird die Code-Nummer der eingesetzten Wägemechanik eingegeben (vgl. Kapitel 4.2.1.1 auf Seite 59). Dadurch stehen automatisch alle Daten der entsprechenden Wägemechanik zur Verfügung, ohne daß diese einzeln eingegeben werden müssen. Mit Hilfe der Funktionstaste **DETAIL** können die einzelnen Einstellungen anschließend eingesehen und ggf. geändert werden. Wird die Wägemechanik eines anderen Herstellers verwendet, so ist als Code-Nummer "0" einzugeben. Die einzelnen Daten müssen dann manuell eingegeben werden. Die folgenden Anzeigen 3A bis 3M erscheinen nur dann, wenn zuvor die Funktionstaste **DETAIL** gedrückt wurde, oder wenn als Code-Nummer "0" eingegeben wurde. Bei manueller Eingabe der einzelnen Werte ist darauf zu achten, daß alle Längenmaße mit einer Genauigkeit von ± 1 mm gemessen werden.

```
-WAEGEDATEN-MENUE3A-
Drehpkt.-Gew.aufn.
Abstand 1000 mm
ENTER
```

Anzeige bzw. Eingabe des Parameters L_A (Lastarm; Abstand zwischen Drehpunkt der Wägemechanik und Gewichtaufnehmer). Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (z.B. Modell 10-14, 10-101, 10-30, 10-LC) ist "0" einzugeben.

```
-WAEGEDATEN-MENUE3B-
Anzahl Wiegerollen
1
ENTER
```

Hier wird die Anzahl der Wägerollen N_{Wl} angezeigt und kann geändert werden.

```
-WAEGEDATEN-MENUE3C-
Drehpunkt-1. Rolle
Abstand 800 mm
ENTER
```

Anzeige bzw. Eingabe des Parameters L_{B1} (Kraftarm; Abstand zwischen Drehpunkt der Wägemechanik und (erster) Wägerolle). Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (z.B. Modell 10-14, 10-101, 10-30, 10-LC) ist "0" einzugeben.

```
-WAEGEDATEN-MENUE3D-
Drehpunkt-2. Rolle
Abstand 0 mm
ENTER
```

Hinweis: Wurde eine Wägemechanik mit mehreren Wägerollen gewählt, so erscheinen an dieser Stelle die Anzeigen 3D bis max. 3H, um die Abstände zwischen Drehpunkt und zweiter bis max. sechster Wägerolle (L_{B2} bis L_{B6}) einzugeben. Die Eingabe erfolgt dann in gleicher Weise wie oben beschrieben.

```
-WAEGEDATEN-MENUE3I-
Drehpkt.-Kal.Gwcht
Hoehe -163 mm
ENTER +/-
```

Anzeige bzw. Eingabe des Parameters L_E (Höhe Kalibrationsgewicht; Abstand zwischen Drehpunkt der Wägemechanik und Angriffspunkt des Kalibrationsgewichtes, gemessen senkrecht zur Achse des Förderers. L_E ist positiv, wenn das Kalibrationsgewicht unterhalb des Drehpunktes angebracht ist; L_E ist negativ, wenn das Kalibrationsgewicht oberhalb des Drehpunktes angebracht ist.) Das Vorzeichen wird mit Hilfe der Funktionstaste +/- gewechselt. Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (z.B. Modell 10-14, 10-101, 10-30, 10-LC) ist "0" einzugeben.

```
-WAEGEDATEN-MENUE3L-
Drehpkt.-Kal.Gwcht
Laenge      650 mm
ENTER
```

Anzeige bzw. Eingabe des Parameters L_C (Arm Kalibrationsgewicht; Abstand zwischen Drehpunkt der Wägemechanik und Angriffspunkt des Kalibrationsgewichtes, gemessen parallel zur Achse des Förderers). Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (z.B. Modell 10-14, 10-101, 10-30, 10-LC) ist "0" einzugeben.

```
-WAEGEDATEN-MENUE3M-
Drehpkt.-Wiegerhmn
Hoehe      138 mm
ENTER
```

Anzeige bzw. Eingabe des Parameters L_F (Abstand zwischen Drehpunkt und Innenrahmen der Wägemechanik, gemessen senkrecht zur Achse des Förderers). Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (z.B. Modell 10-14, 10-101, 10-30, 10-LC) ist "0" einzugeben.

```
-WAEGEDATEN-MENUE3N-
Rolle-Wiegerahmen
Hoehe      135 mm
ENTER
```

Anzeige bzw. Eingabe des Parameters L_G (Abstand zwischen der Oberkante der Wägerolle (bei gemuldeten Rollenstationen der Mittelrolle) und dem Innenrahmen der Wägemechanik, gemessen senkrecht zur Achse des Förderers). Bei Wägemechaniken ohne Drehpunkt (z.B. Modell 10-14, 10-101, 10-30, 10-LC) ist "0" einzugeben.

```
-WAEGEDATEN-MENUE3O-
Anzahl Gewichtaufn.
  1
ENTER
```

Hier wird die Anzahl der Gewichtaufnehmer N_{LC} angezeigt und kann geändert werden. Der Wert kann zwischen 1 und 6 liegen.

```
-WAEGEDATEN-MENUE 4-
Rollenabstand
  1000 mm
ENTER
```

Hier wird der Rollenabstand L_D eingegeben. Der Wert kann zwischen 50 mm und 2500 mm liegen.

```
-WAEGEDATEN-MENUE 5-
Steigung Foerderer
  0.0 Grad
ENTER +/-
```

An dieser Stelle wird der Steigungs- bzw. Neigungswinkel des Förderers α im Bereich der Dosierbandwaage eingegeben. Der Wert kann zwischen $-25,0^\circ$ (Neigung) und $+25,0^\circ$ (Steigung) liegen. Das Vorzeichen wird mit Hilfe der Funktionstaste +/- gewechselt.

```
-WAEGEDATEN-MENUE 6-
Nennlast Gew.aufn.
 100.0 kg
ENTER
```

Hier wird der Endwert (Nennlast) LC_{CAP} des/der verwendeten Gewichtaufnehmer(s) eingegeben (vgl. Kapitel 4.2.5, Seite 69). Der Wert ist dem Datenblatt zu entnehmen und kann zwischen 5,0 kg und 5000,0 kg liegen.

```
-WAEGEDATEN-MENUE 7-
Aufloesg.Gew.aufn.
 3.000 mV/V
ENTER
```

Hier wird die Auflösung des Gewichtaufnehmers LC_s eingegeben (vgl. Kapitel 4.2.5, Seite 69). Der Wert ist dem Datenblatt zu entnehmen und kann zwischen 0,500 mV/V und 3,500 mV/V liegen.

```
-WAEGEDATEN-MENUE 8A-
Impedanz Gw.aufn.1
 350.000 Ohm
ENTER
```

An dieser Stelle wird die Ausgangsimpedanz des (ersten) verwendeten Gewichtaufnehmers R_{C1} eingegeben. Der Wert ist dem Datenblatt zu entnehmen und kann zwischen 10,000 Ω und 1000,000 Ω liegen.

```
-WAEGEDATEN-MENUE 8B-
Impedanz Gw.aufn.2
 350.000 Ohm
ENTER
```

Hinweis: Wurde eine Wägemechanik mit mehreren Gewichtaufnehmern gewählt, so erscheinen an dieser Stelle die Anzeigen 8B bis max. 8F, um die Ausgangsimpedanzen des zweiten bis max. sechsten Gewichtaufnehmers (R_{C2} bis R_{C6}) einzugeben. Die Eingabe erfolgt dann in gleicher Weise wie oben beschrieben.

```
-WAEGEDATEN-MENUE 9-
Geschwindigk.aufn.
 > einfach <
AUSWHL ENTER
```

In dieser Position wird die Art der Geschwindigkeitsmessung festgelegt. Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

einfach

Es wird ein RAMSEY Geschwindigkeitsaufnehmer (Modelle 60-12 C, 60-12 F, 60-12 EN, 60-12 P) oder ein anderer Geschwindigkeitsaufnehmer (z.B. Näherungsschalter) verwendet.

doppelt

Es werden zwei RAMSEY Geschwindigkeitsaufnehmer (Modelle 60-12 C, 60-12 F, 60-12 EN, 60-12 P) oder andere Geschwindigkeitsaufnehmer (z.B. Näherungsschalter) verwendet. Bei Montage eines Aufnehmers an der Antriebstrommel und eines Aufnehmers z.B. an der Umlenkstrommel kann die Auswerteelektronik einen eventuellen Gurtschlupf überwachen. Alternativ kann ein RAMSEY Zweifach-Geschwindigkeitsaufnehmer (Modell 60-12 CR) eingesetzt werden. In diesem Gerät sind zwei separate Geschwindigkeitsmeßgeräte integriert, deren Ausgangssignale von der Auswerteelektronik zur Erhöhung der Betriebssicherheit verglichen werden können.


simuliert

Es wird kein Geschwindigkeitsaufnehmer verwendet. Die Gurtgeschwindigkeit wird durch die Auswerteelektronik simuliert. Diese Betriebsart ist nur dann zu empfehlen, wenn die Gurtgeschwindigkeit konstant ist. Zusätzlich wird ein Kontakt "Band läuft" benötigt (siehe Anschlußplan).

```
-WAEGEDATEN-MENUE10-  
Min.Foerderleistg.  
0.0 %  
ENTER
```



Eingabe eines Schwellwertes der momentanen Förderleistung, unterhalb dessen keine Wägung erfolgt. Dieser Wert wird verwendet, um bei leerlaufendem Gurt Anzeigeschwankungen um "0" herum zu verhindern. Die Eingabe erfolgt in Prozent der eingestellten maximalen Förderleistung. Der Wert kann zwischen 0,0 % und 5,0 % liegen. Die minimale Förderleistung sollte zunächst auf 0,0 % eingestellt werden. Nach Abschluß der Inbetriebnahme kann durch Beobachten der Anzeige bei leerlaufendem Gurt der geeignete Wert ermittelt werden.

4.3.7 Untermenü "KALIBR. DATEN"

Dieses Untermenü dient der Einstellung vorbereitender Kalibrationsdaten. Um in das Untermenü "KALIBR. DATEN" zu gelangen, wird zunächst so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 2   -
Taste MENU = weitere
AN-   WAEGE   KALIBR
ZEIGE DATEN   DATEN
    
```

Anschließend gelangt man mit der Tastenkombination   zum ersten Unterpunkt des KAL-DATEN-Menüs. Die einzelnen Unterpunkte dieses Untermenüs sind im folgenden erläutert.

```

-KAL-DATEN-MENUE 1 -
Kalibrationsmethode
> R-Cal <
AUSWHL ENTER
    
```

Wahl der Kalibrationsmethode. Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- | | |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------|
| R-Cal | Elektronische Kalibration mit Hilfe des eingebauten Kalibrationswiderstandes. |
| Kette | Kalibration mit Kalibrationskette. |
| Gewicht | Kalibration mit aufgelegtem oder angehängtem statischem Gewicht. |

Wählen Sie an dieser Stelle zunächst die elektronische Widerstandskalibration R-Cal aus. Die übrigen Kalibrationsmethoden werden später beschrieben und können nachträglich ausgeführt werden.

```

-KAL-DATEN-MENUE 2 -
Kalibrationswiderst
165000 Ohm
ENTER
    
```

Dieser Unterpunkt wird nur dann angezeigt, wenn als Kalibrationsmethode "R-Cal" ausgewählt wurde. Hier wird die Größe des eingebauten Kalibrationswiderstandes eingegeben. Werkseitig werden 165000 Ω eingesetzt; der eingestellte Wert sollte nur nach Rücksprache mit der zuständigen RAMSEY Niederlassung bzw. Vertretung geändert werden.

```
-KAL-DATEN-MENUE 3 -  
R-Cal Kal.Konstante  
      8.426 t  
MENU  RUN
```

Dieser Unterpunkt wird nur dann angezeigt, wenn als Kalibrationsmethode "R-Cal" ausgewählt wurde. Hier wird die Kalibrationskonstante für die elektronische Endwertkalibration angezeigt. Dies ist die Materialmenge, die während eines Kalibrationsvorgangs durch den eingebauten Kalibrationswiderstand simuliert wird. Dieser Wert wird von der Auswerteelektronik automatisch berechnet und kann nicht geändert werden.

```
-KAL-DATEN-MENUE 4 -  
Kalibrationskette  
      10.000 kg/m  
ENTER
```

Dieser Unterpunkt wird nur dann angezeigt, wenn als Kalibrationsmethode "Kette" ausgewählt wurde. Hier wird das relative Gewicht der Kalibrationskette in der jeweiligen Maßeinheit (z.B. in Kilogramm je Meter) eingegeben. Die Endwertkalibration mit Kalibrationskette wird ausführlich in Kapitel 4.4.3.3 auf Seite 150 beschrieben.

```
-KAL-DATEN-MENUE 5 -  
Kette Kal.Konstante  
      0.240 t  
MENU  RUN
```

Dieser Unterpunkt wird nur dann angezeigt, wenn als Kalibrationsmethode "Kette" ausgewählt wurde. Hier wird die Kalibrationskonstante für die Endwertkalibration mit Kalibrationskette angezeigt. Dies ist die Materialmenge, die während eines Kalibrationsvorgangs durch die aufgelegte Kalibrationskette simuliert wird. Dieser Wert wird von der Auswerteelektronik automatisch berechnet und kann nicht geändert werden.

```
-KAL-DATEN-MENUE 6 -  
Kalibrationsgewicht  
      20.000 kg  
ENTER
```

Dieser Unterpunkt wird nur dann angezeigt, wenn als Kalibrationsmethode "Gewicht" ausgewählt wurde. Hier wird das Gesamtgewicht der verwendeten Kalibrationsgewichte in der jeweiligen Maßeinheit (z.B. in Kilogramm) eingegeben. Die Endwertkalibration mit statischem Gewicht wird ausführlich in Kapitel 4.4.3.2 auf Seite 142 beschrieben.

```
-KAL-DATEN-MENUE 7 -
Gewicht Kal.Konst.
    0.480 t
MENU    RUN
```

Dieser Unterpunkt wird nur dann angezeigt, wenn als Kalibrationsmethode "Gewicht" ausgewählt wurde. Hier wird die Kalibrationskonstante für die Endwertkalibration mit statischem Gewicht angezeigt. Dies ist die Materialmenge, die während eines Kalibrationsvorgangs durch die aufgelegten oder angehängten Kalibrationsgewichte simuliert wird. Dieser Wert wird von der Auswerteelektronik automatisch berechnet und kann nicht geändert werden.

```
-KAL-DATEN-MENUE 8 -
Kalibr.-Intervall.
    0 Tage
ENTER
```

Dieser Unterpunkt wird nur dann angezeigt, wenn die Auswerteelektronik über eine (optionale) Echtzeit-Uhr verfügt. Die Funktion der Echtzeit-Uhr wird ausführlich in Kapitel 5.10 auf Seite 241 beschrieben.

```
-KAL-DATEN-MENUE 9 -
Kalibrationsdatum
Letztes:  10-12-96
```

Dieser Unterpunkt wird nur dann angezeigt, wenn die Auswerteelektronik über eine (optionale) Echtzeit-Uhr verfügt. An dieser Stelle wird das Datum der letzten und ggf. der nächsten geplanten Endwertkalibration angezeigt. Die Funktion der Echtzeit-Uhr wird ausführlich in Kapitel 5.10 auf Seite 241 beschrieben.

```
-KAL-DATEN-MENUE 10-
Material-Faktor
R-Cal    (KEIN)
ENTER    +/-  WEITER
```

Hier werden die Material-Faktoren für die elektronische Kalibration "R-Cal", für die Kalibration mit Kalibrationskette "Kette" sowie für die Kalibration mit statischem Gewicht "Gewicht" angezeigt. Mit Hilfe der Funktionstaste **WEITER** kann zwischen den einzelnen Kalibrationsmethoden gewechselt werden. Die Materialfaktoren dienen der Anpassung der o.g. Kalibrationsmethoden an eine Materialkalibration und können automatisch durch die Auswerteelektronik errechnet werden. Es ist jedoch auch möglich, diese Faktoren hier direkt über die Tastatur einzugeben. Die Materialkalibration ist ausführlich in Kapitel 4.4.3.4 auf Seite 156 beschrieben.


```
-KAL-DATEN-MENUE 11-
Geschwindigkeits-
Kalibration
START   HAND
```

An dieser Stelle kann eine Geschwindigkeitskalibration vorgenommen werden. Die Geschwindigkeitskalibration ist in Kapitel 4.4.1 auf Seite 127 beschrieben.

```
-KAL-DATEN-MENUE 12-
Autom. Nullspurung
>nein<
AUSWHL ENTER
```

Hier wird die Funktion der automatischen Nullspurung ein- oder ausgeschaltet. Die automatische Nullspurung ist in Kapitel 5.12 auf Seite 256 beschrieben.

```
-KAL-DATEN-MENUE12A-
Autom. Nullspurung
Bereich   4.0 %
ENTER
```

Dieser Unterpunkt wird nur dann angezeigt, wenn die automatische Nullspurung eingeschaltet wurde. Die automatische Nullspurung ist in Kapitel 5.12 auf Seite 256 beschrieben.

```
-KAL-DATEN-MENUE12B-
Autom. Nullspurung
Abweichung 4.0 %
ENTER
```

Dieser Unterpunkt wird nur dann angezeigt, wenn die automatische Nullspurung eingeschaltet wurde. Die automatische Nullspurung ist in Kapitel 5.12 auf Seite 256 beschrieben.

```
-KAL-DATEN-MENUE 13-
Max. Gurtgeschw.
1.60 m/s
ENTER           START
```

Hier ist die maximale Gurtgeschwindigkeit der Dosierbandwaage einzugeben. Es ist alternativ auch möglich, den Förderer mit Maximalgeschwindigkeit laufen zu lassen und durch Betätigen der Funktionstaste **START** die Geschwindigkeit automatisch einzutragen. Der Wert wird für Grenzwertmeldungen und für den (optionalen) Analogausgang benötigt.



4.3.8 Untermenü "I/O EINST"

Hier werden die Einstellungen für die digitalen und analogen Ein- und Ausgänge vorgenommen. Die meisten Einstellungen sind für zusätzliche Funktionen vorgesehen, welche später beschrieben werden. Lediglich einer der Unterpunkte dieses Untermenüs muß geändert werden, falls die Dosierbandwaage ohne Geschwindigkeitsaufnehmer arbeitet:

In diesem Fall wird zunächst so oft die Taste MENU betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O   ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE
    
```

Die Funktionstaste  (I/O EINST) wird gedrückt. Anschließend wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Ext.Alarm 1      0  S
ENTER  O/S  WEITER
    
```

Jetzt wird so oft die Funktionstaste  (**WEITER**) betätigt, bis in der dritten Zeile des Displays die Eingangsbezeichnung "Band läuft" angezeigt wird:

```

-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Band laeuft     3  O
ENTER  O/S  WEITER
    
```

Hier wird der digitale Eingang "Band läuft" eingerichtet, welcher bei Dosierbandwaagen ohne Geschwindigkeitsaufnehmer gemäß Anschlußplan angeschlossen sein muß.

Die Eingangsnummer "3" wird, falls erforderlich, über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Mit Hilfe der Funktionstaste **O/S** wird festgelegt, ob es sich bei der Eingang "Band läuft" als Öffner ("O") oder als Schließer ("S") arbeiten soll.

Bei dem ersten Versuch, die Einstellungen zu ändern, erscheint auf dem Display folgender Warnhinweis:

```

          WARNUNG :
ANLAGE KANN ANLAUFEN

WEITER          ABBR.
    
```

Wenn Gefährdungen ausgeschlossen sind, wird dieser Hinweis mit der Funktionstaste **WEITER** quittiert. Andernfalls wird mit der Funktionstaste **ABBR.**

abgebrochen. Anschließend kann die gewünschte Eingabe vorgenommen werden.

Wenn die Dosierbandwaage mit einem oder mehreren Geschwindigkeitsaufnehmern ausgerüstet ist, so ist dieses Kapitel gegenstandslos.

4.3.9 Untermenü "ALARM DEFIN"

In diesem Untermenü werden verschiedenen möglichen Fehlern Alarm- oder Störungsmeldungen zugeordnet. Bei allen Fehlerzuständen sind generell folgende Einstellungen möglich:



<i>KEIN</i>	Der Fehler wird nicht überwacht.
<i>ALARM</i>	Bei Auftreten des Fehlers wird eine Alarmmeldung zur Anzeige gebracht. Der Alarmausgang wird aktiviert (falls programmiert). Die Wägefunktion wird nicht beeinflusst.
<i>STOERUNG</i>	Bei Auftreten des Fehlers wird eine Störungsmeldung zur Anzeige gebracht. Der Störungsausgang wird aktiviert (falls programmiert). Die Wägefunktion wird gestoppt.

Darüber hinaus werden in diesem Untermenü Grenzwerteinstellungen vorgenommen, welche im Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben werden.

Um in das Untermenü "ALARM DEFIN" zu gelangen, wird zunächst so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O   ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE
    
```

Anschließend gelangt man mit der Tastenkombination   zum ersten Unterpunkt des ALARM-Menüs. Die einzelnen Unterpunkte dieses Untermenüs sind im folgenden erläutert.

```

-   ALARM-MENUE 1   -
Grenzw. Foerderlstg.
>nein<
AUSWHL ENTER
    
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
- ALARM-MENUE 2 -
Grenzw. Gurtbeladg.
>nein<
AUSWHL ENTER
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
- ALARM-MENUE 3 -
Grenzw. Geschwindk.
>nein<
AUSWHL ENTER
```

Dieser Unterpunkt wird nur dann angezeigt, wenn die Dosierbandwaage mit zwei Geschwindigkeitsaufnehmern ausgerüstet ist und dient der Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
- ALARM-MENUE 4A -
Gurt-Schlupf
  1.0 %      10 sec
ENTER VERZ.
```

Dieser Unterpunkt wird nur dann angezeigt, wenn die Förderbandwaage mit zwei Geschwindigkeitsaufnehmern ausgerüstet ist und dient der Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
- ALARM-MENUE 5 -
Max.+Regelabweich.1
>nein<
AUSWHL ENTER
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
- ALARM-MENUE 5A -
Max.+Regelabweich.1
 10.0 %      10 sec
ENTER VERZ.
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben. Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn die entsprechende Grenzwertmeldung bereits aktiviert wurde.

```
- ALARM-MENUE 6 -
MaxMax.+Regelabw.1
>nein<
AUSWHL ENTER
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
- ALARM-MENUE 6A -
MaxMax.+Regelabw.1
 20.0 %      10 sec
ENTER VERZ.
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben. Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn die entsprechende Grenzwertmeldung bereits aktiviert wurde.

```
- ALARM-MENUE 7 -  
Max.-Regelabweich.1  
>nein<  
AUSWHL ENTER
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
- ALARM-MENUE 7A -  
Max.-Regelabweich.1  
10.0 % 10 sec  
ENTER VERZ.
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben. Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn die entsprechende Grenzwertmeldung bereits aktiviert wurde.

```
- ALARM-MENUE 8 -  
MaxMax.-Regelabw.1  
>nein<  
AUSWHL ENTER
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
- ALARM-MENUE 8A -  
MaxMax.-Regelabw.1  
20.0 % 10 sec  
ENTER VERZ.
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben. Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn die entsprechende Grenzwertmeldung bereits aktiviert wurde.

```
- ALARM-MENUE 9 -  
Max.+Regelabweich.2  
>nein<  
AUSWHL ENTER
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
- ALARM-MENUE 9A -  
Max.+Regelabweich.2  
10.0 % 10 sec  
ENTER VERZ.
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben. Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn die entsprechende Grenzwertmeldung bereits aktiviert wurde.

```
- ALARM-MENUE 10 -  
MaxMax.+Regelabw.2  
>nein<  
AUSWHL ENTER
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
- ALARM-MENUE 10A -
MaxMax.+Regelabw.2
 20.0 %      10 sec
ENTER  VERZ.
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben. Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn die entsprechende Grenzwertmeldung bereits aktiviert wurde.

```
- ALARM-MENUE 11 -
Max.-Regelabweich.2
 >nein<
AUSWHL ENTER
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
- ALARM-MENUE 11A -
Max.-Regelabweich.2
 10.0 %      10 sec
ENTER  VERZ.
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben. Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn die entsprechende Grenzwertmeldung bereits aktiviert wurde.

```
- ALARM-MENUE 12 -
MaxMax.-Regelabw.2
 >nein<
AUSWHL ENTER
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
- ALARM-MENUE 12A -
MaxMax.-Regelabw.2
 20.0 %      10 sec
ENTER  VERZ.
```

Grenzwerteinstellung. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben. Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn die entsprechende Grenzwertmeldung bereits aktiviert wurde.

```
- ALARM-MENUE 13 -
- ALARM-DEFINITION -
Taste WEITER oder
Alarm-Nr. eingeben
```

Diese Informationsanzeige erscheint für etwa fünf Sekunden. Anschließend wechselt die Elektronik automatisch zu einer der folgenden Anzeigen:

Im folgenden werden die Alarm-Einstellungen vorgenommen. In der ersten Zeile des Displays wird die Alarm-Nummer angezeigt. Die zweite Zeile gibt die Meldung im Klartext wieder. In der dritten Zeile wird angezeigt, wie der betreffende Fehlerzustand ausgewertet werden soll. Diese Einstellung kann mit Hilfe der Funktionstasten **AUSWHL** und **ENTER** geändert werden. Mit der Funktionstaste **WEITER** wird zur nächsten Alarm-Einstellung gewechselt. Es ist ebenfalls möglich, eine bestimmte Alarm-

Einstellung durch Eingabe der Alarm-Nummer, gefolgt von **ENTER**, direkt anzuwählen.

```
ALARM NUMMER # 1
Stoerung Uhr
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Fehler der internen Echtzeituhr. Nur relevant, wenn die Auswerteelektronik über eine (optionale) Echtzeit-Uhr verfügt. Empfohlene Einstellung: *KEIN*. Die Echtzeit-Uhr ist in Kapitel 5.10 auf Seite 241 beschrieben.

```
ALARM NUMMER # 2
Stoerung Gewichtaufn
def.als > ALARM <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Gewichtaufnehmer-Fehler (Gewichtaufnehmer defekt oder überlastet, Gewichtaufnehmer-Anschlußleitung defekt oder fehlerhaft angeschlossen). Da eine kurzzeitige Überlastung des Gewichtaufnehmers nicht zwangsläufig Einfluß auf die Funktion der Waage hat, empfiehlt sich die Einstellung *ALARM*.

```
ALARM NUMMER # 3
Stoerung RAM
def.als >STOERUNG <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Fehler im RAM. Bei der automatischen Überprüfung wurde eine Abweichung der RAM-Prüfsummen festgestellt. Im RAM werden Einstellungsdaten und Prozeßvariablen gespeichert. Empfohlene Einstellung: *STOERUNG*.

```
ALARM NUMMER # 4
Stoerung ROM
def.als >STOERUNG <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Fehler im ROM. Bei der automatischen Überprüfung wurde eine Abweichung der EPROM-Prüfsummen festgestellt. Im ROM ist das Programm gespeichert. Empfohlene Einstellung: *STOERUNG*.

```
ALARM NUMMER # 5
Stoerung Geschw.aufn
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Geschwindigkeitsaufnehmer-Störung. Nur relevant, wenn die Dosierbandwaage mit zwei Geschwindigkeitsaufnehmern (oder einem doppelten Geschwindigkeitsaufnehmer, Modell 60-12 CR) ausgerüstet ist. Die Abweichung zwischen beiden Geschwindigkeits-Signalen (Gurt-Schlupf) hat den eingestellten Grenzwert überschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER # 6
Max. Gurtbeladung
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Oberer Grenzwert der Gurtbeladung überschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER # 7
Min. Gurtbeladung
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Unterer Grenzwert der Gurtbeladung unterschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER # 8
Max. Foerderleistung
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Oberer Grenzwert der Förderleistung überschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER # 9
Min. Foerderleistung
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Unterer Grenzwert der Förderleistung unterschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #10
Max. Geschwindigkeit
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Oberer Grenzwert der Gurtgeschwindigkeit überschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #11
Min. Geschwindigkeit
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Unterer Grenzwert der Gurtgeschwindigkeit unterschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #12
Netzspannungsausfall
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Netzspannungsausfall ohne Folgen. Sofern nicht gewöhnliche Netzspannungsausfälle überwacht werden sollen, empfiehlt sich die Einstellung *KEIN*.


```
ALARM NUMMER #13
Datenverlust
def.als > ALARM <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Datenverlust nach Netzspannungsausfall. Die Einstellungs- und Prozeßdaten sind gelöscht.

```
ALARM NUMMER #14
Spg.ausf.bei Kalibr.
def.als >STOERUNG <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Netzspannungsausfall während eines Kalibrationsvorgangs. Da hierdurch die Kalibration fehlerhaft sein kann, ist die empfohlene Einstellung *STOERUNG*.

```
ALARM NUMMER #15
Kalibrat. vornehmen!
def.als > ALARM <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Der vorprogrammierte Zeitpunkt für eine Endwertkalibration ist eingetreten. Nur relevant, wenn die Auswerteelektronik mit einer (optionalen) Echtzeit-Uhr ausgerüstet ist und ein Kalibrationsintervall programmiert wurde. Die Echtzeit-Uhr ist in Kapitel 5.10 auf Seite 241 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #16
Externer Alarm 1
def.als > ALARM <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Externe Fehlermeldung Nr. 1 (angeschlossen an einen der digitalen Eingänge). Nur relevant, wenn dieser Eingang bereits programmiert wurde. Die Einstellung der digitalen Eingänge wird in Kapitel 5.1.2 auf Seite 188 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #17
Externer Alarm 2
def.als > ALARM <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Externe Fehlermeldung Nr. 2 (angeschlossen an einen der digitalen Eingänge). Nur relevant, wenn dieser Eingang bereits programmiert wurde. Die Einstellung der digitalen Eingänge wird in Kapitel 5.1.2 auf Seite 188 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #18
Externer Alarm 3
def.als > ALARM <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Externe Fehlermeldung Nr. 3 (angeschlossen an einen der digitalen Eingänge). Nur relevant, wenn dieser Eingang bereits programmiert wurde. Die Einstellung der digitalen Eingänge wird in Kapitel 5.1.2 auf Seite 188 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #19
Zaehler-Ueberlauf
def.als > ALARM <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Impulsrate des Zählerausgangs zu hoch bzw. Impulsdauer zu lang oder Überlauf des Hauptzählers. Empfohlene Einstellung: *ALARM*.

```
ALARM NUMMER #20
Abweichung Nullspur.
def.als > ALARM <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Während der automatischen Nullspurung wurde die zulässige Nullpunktabweichung überschritten und keine Nullpunktanpassung vorgenommen. Nur relevant, wenn die automatische Nullspurung eingeschaltet wurde. Die automatische Nullspurung ist in Kapitel 5.12 auf Seite 256 beschrieben. Empfohlene Einstellung: *ALARM*.

```
ALARM NUMMER #21
Abweichung Charge
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Abweichung von der vorgewählten Chargenmenge. Nur relevant, wenn die (optionale) Chargierfunktion (Mengensteuerung) eingerichtet ist. Die Chargierfunktion ist in Kapitel 5.13 auf Seite 257 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #28
BCD-Ueberlauf
def.als > ALARM <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Der Wert, welcher über den (optionalen) BCD-Ausgang übertragen werden soll, ist zu groß (d.h. mehr als vierstellig). Nur relevant, wenn der (optionale) BCD-Ausgang eingerichtet wurde. Der BCD-Ausgang ist in Kapitel 5.4 auf Seite 214 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #29
Rechenfehler
def.als > ALARM <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Fehlerhafte interne Berechnung durch unrealistische Einstellungsdaten oder durch fehlerhafte Kalibration. Empfohlene Einstellung: *ALARM*.

```
ALARM NUMMER #30
Stoerung Drucker
def.als > ALARM <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Der angeschlossene Drucker ist ausgeschaltet oder off-line, oder es fehlt Papier, oder der Drucker ist nicht richtig angeschlossen. Nur relevant, wenn die (optionale) Druckfunktion eingerichtet wurde. Die Druckfunktion ist in Kapitel 5.8 auf Seite 228 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #31
Stoerung Schnittst.
def.als > ALARM <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Während der seriellen Datenübertragung wurde ein Time-Out-Fehler bzw. ein Handshake-Fehler festgestellt. Nur relevant, wenn eine (optionale) serielle Schnittstelle eingerichtet wurde. Die seriellen Schnittstellen sind in Kapitel 5.7 auf Seite 220 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #40
Max.+Regelabweich.1
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Erster oberer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis 1 überschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #41
MaxMax.+Regelabw.1
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Zweiter oberer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis 1 überschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #42
Max.-Regelabweich.1
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Erster unterer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis 1 unterschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #43
MaxMax.-Regelabw.1
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Zweiter unterer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis 1 unterschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #44
Max.+Regelabweich.2
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Erster oberer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis 2 überschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #45
MaxMax.+Regelabw.2
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Zweiter oberer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis 2 überschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #46
Max.-Regelabweich.2
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Erster unterer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis 2 unterschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
ALARM NUMMER #47
MaxMax.-Regelabw.2
def.als > KEIN <
AUSWHL ENTER WEITER
```


Zweiter unterer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis 2 unterschritten. Nur relevant, wenn diese Grenzwertmeldung bereits eingerichtet wurde. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

4.3.10 Menü "RUN"

Das Menü "RUN" (Zugang mit der Taste ), welches dem normalen Anzegebetrieb der Dosierbandwaage dient, enthält die Anzeige der momentanen Förderleistung in Verbindung mit dem Zählerstand des Hauptzählers:

```
74.890 t
257.050 t/h
ALARM
```

In der dritten Zeile können zusätzliche benutzerdefinierte Informationen zur Anzeige gebracht werden. Die Funktionstaste **ALARM** (blinkend) erscheint nur dann, wenn eine Alarm- oder Störungsmeldung aktiv ist. In diesem Fall kann mit der Funktionstaste **ALARM** in das Alarm-Anzeigemenü gewechselt werden. Das Abrufen, Bestätigen und Quittieren von Alarm- und Störungsmeldungen ist in Kapitel 7.1 auf Seite 292 beschrieben. Die Funktionstaste **ZAEHLR** ermöglicht das Ablesen und Löschen der Zählerstände (vgl. Kapitel 6.2 auf Seite 289).


Mit Hilfe der Taste  kann zum nächsten Unterpunkt des RUN-Menüs gewechselt werden:

RESET	74.890 t
	257.050 t/h
RESET	ALARM

Jetzt wird in der ersten Zeile des Displays der Zählerstand des RESET-Zählers angezeigt. Dieser Zähler ist rücksetzbar. Um den Zählerstand des RESET-Zählers zu löschen, wird die Funktionstaste **RESET** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


Reset-Zaehler loeschen?	
JA	NEIN

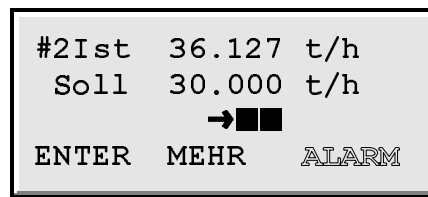
Durch Betätigen der Funktionstaste **JA** wird der Zählerstand gelöscht. Mit der Funktionstaste **NEIN** kann der Vorgang ohne Löschen des Zählers abgebrochen werden. Anschließend erscheint die vorherige Anzeige des RUN-Menüs.

Mit Hilfe der Taste  kann zum nächsten Unterpunkt des RUN-Menüs gewechselt werden:

#1Ist	74.890 t/h
Soll	75.000 t/h
↔	
ENTER	MEHR ALARM

Diese Anzeige stellt die Dosierfunktion des Regelkreises Nr. 1 dar (die Bezeichnung "#1" wird nur dann angezeigt, wenn auch ein zweiter Regelkreis eingerichtet wurde). In der ersten Zeile des Displays wird der Istwert der Regelung, in der zweiten Zeile der Sollwert angezeigt. Die Anzeige in Zeile zwei lässt sich mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** zur Darstellung der Regelabweichung ("Abw.") und der Regelausgangsgröße ("Regel") umschalten. In Zeile drei wird die Regelabweichung als Balkenanzeige dargestellt. Die Dosierfunktion ist ausführlich in Kapitel 4.5 auf Seite 161 beschrieben.

Mit Hilfe der Taste  kann zum nächsten Unterpunkt des RUN-Menüs gewechselt werden:



Diese Anzeige stellt die Dosierfunktion des Regelkreises Nr. 2 dar (die Anzeige erscheint nur dann, wenn auch ein zweiter Regelkreis eingerichtet wurde). In der ersten Zeile des Displays wird der Istwert der Regelung, in der zweiten Zeile der Sollwert angezeigt. Die Anzeige in Zeile zwei läßt sich mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** zur Darstellung der Regelabweichung ("Abw.") und der Regelausgangsgröße ("Regel") umschalten. In Zeile drei wird die Regelabweichung als Balkenanzeige dargestellt. Die Dosierfunktion ist ausführlich in Kapitel 4.5 auf Seite 161 beschrieben.

Bei Bedarf werden im RUN-Menü weitere Unterpunkte eingefügt, welche für Zusatzfunktionen benötigt werden. Diese sind in der vorliegenden Dokumentation jeweils unter der entsprechenden Zusatzfunktion beschrieben.

4.4 Kalibration der Waage

Als Kalibration der Waage wird eine Reihe von Signalabgleichsfunktionen bezeichnet, deren Ziel die korrekte Auswertung des Gewichtssignals und des Geschwindigkeitssignals ist. Die Kalibration ist die Voraussetzung für die richtige Erfassung der geförderten Materialmenge und für die Funktion der Waage überhaupt. Von der Qualität der Kalibration hängt die Genauigkeit der Dosierbandwaage wesentlich ab, so daß mit äußerster Sorgfalt gearbeitet werden sollte.

4.4.1 Kalibration der Gurtgeschwindigkeit

Die Kalibration der Gurtgeschwindigkeit wurde bereits während der Schnell-Inbetriebnahme (vgl. Kapitel 4.3.2 auf Seite 71) vorgenommen. Wenn diese Kalibration wiederholt werden soll (z.B. weil die Gurtgeschwindigkeit nicht korrekt angezeigt wird oder weil die Gurtlänge geändert wurde), ist nochmals eine automatische Geschwindigkeitskalibration (Kapitel 4.4.1.1) oder eine manuelle Geschwindigkeitskalibration (Kapitel 4.4.1.2) auszuführen.

4.4.1.1 Automatische Geschwindigkeitskalibration

Um eine automatische Geschwindigkeitskalibration ausführen zu können, muß die Gurtlänge L_H bekannt sein und eine Markierung auf dem Gurt angebracht werden. Ist dies (z.B. bei sehr langen Förderern) nicht möglich, kann auf dem Gurt ein Abschnitt markiert und die Länge des Abschnitts L_I gemessen werden. Dies führt jedoch zu Abstrichen an der Wägegenauigkeit der Dosierbandwaage. Vergl. hierzu auch Kapitel 4.2.3 auf Seite 66. Die Geschwindigkeitskalibration wird wie folgt vorgenommen:

1. Die Taste wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```
-   HAUPTMENUE 2   -  
Taste MENU = weitere  
AN-      WAEGE  KALIBR  
ZEIGE   DATEN  DATEN
```

2. Die Funktionstaste  (KALIBR.DATEN) wird gedrückt. Anschließend wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```
-KAL-DATEN-MENUE 11-  
Geschwindigkeits-  
Kalibration  
START  HAND
```

Die Funktionstaste **START** ist zu betätigen.

- a) Es erscheint folgende Anzeige:

```
GESCHWINDIGK.KALIBR.  
Wie wurde die Gurt-  
Laenge gemessen ?  
VOLLST ABSCHN
```

Hier wird ausgewählt, ob die gesamte Gurtlänge gemessen wurde (die Funktionstaste **VOLLST** ist zu betätigen), oder ob nur ein markierter Gurtabschnitt gemessen werden konnte (Funktionstaste **ABSCHN**).

- b) Wurde **ABSCHN** gewählt, so ist mit Punkt 2c fortzufahren. Andernfalls erscheint folgende Anzeige:

```
Laenge eines Bandum-  
laufes eingeben.  
Laenge 200.000 m  
ENTER ABBR.
```

Die Gurtlänge L_H wird mit Hilfe der alphanumerischen Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Der Wert kann zwischen 0,500 m und 3000,000 m liegen. Die Funktionstaste **ABBR.** führt zum Abbruch dieser Funktion und sollte daher nicht betätigt werden.

Anschließend ist mit Punkt 3. fortzufahren.

- c) Wurde nur ein Gurtabschnitt gemessen und markiert, erscheint folgende Anzeige:

```
Laenge zw. 2 Markie-
rungen eingeben.
Laenge      50.000 m
ENTER  ABBR.
```

Die Länge des Gurtabschnittes L_1 wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Die Funktionstaste **ABBR.** führt zum Abbruch dieser Funktion und sollte daher nicht betätigt werden.

3. Es erscheint folgende Anzeige:

```
Foerderer starten.
Taste START, wenn
1. Markierung kommt.
START  ABBR.
```

Bei laufendem Förderer ist genau in dem Moment die Funktionstaste **START** zu betätigen, wenn sich die Markierung auf dem Band an einer bestimmten Stelle befindet (wurde nur ein Gurtabschnitt gemessen, so betrifft dies die erste Markierung, an welcher der Abschnitt beginnt).

```
Wenn eine Markierung
kommt: Taste MARK
      1 sec 1 Uml
MARK  ABBR.  FERTIG
```


Immer genau dann, wenn die Markierung sich erneut an derselben Stelle befindet (wurde nur ein Gurtabschnitt gemessen, so betrifft dies beide Markierungen), ist die Funktionstaste **MARK** zu betätigen. Dies ist ca. zehnmal zu wiederholen (bei sehr langen Förderern entsprechend weniger, so daß die Gesamtdauer des Vorgangs 10 min nicht überschreitet). Anschließend wird die Funktionstaste **FERTIG** gedrückt.

Sollte die Auswerteelektronik an einem Ort angebracht sein, wo die Markierung auf dem Gurt nicht sichtbar ist, so muß die Dauer eines Bandumlauftes mit der Stoppuhr ermittelt und jeweils die gleiche Zeit in die Auswerteelektronik eingestoppt werden. Wichtig ist dabei, daß der Förderer bei beiden Vorgängen mit gleicher Geschwindigkeit läuft.

4. Die ermittelten Werte werden in der nachfolgenden Anzeige dargestellt:

```

GESCHW. KAL BEENDET
Laenge = 200.000 m
Zeit = 20 sec
      ABBR.
    
```

Die Funktionstaste **ABBR.** und anschließend die Taste  sind zu betätigen.


4.4.1.2 Manuelle Geschwindigkeitskalibration

Um eine manuelle Geschwindigkeitskalibration ausführen zu können, müssen die Gurtlänge L_H (vgl. Kapitel 4.2.3 auf Seite 66) und die Dauer eines Bandumlaufes bekannt sein. Die manuelle Geschwindigkeitskalibration kann daher nur bei Förderern mit konstanter Gurtgeschwindigkeit angewendet werden. Außerdem ist festzulegen, wieviele Bandumläufe für einen Kalibrationsvorgang verwendet werden sollen. Dabei sollte der gesamte Kalibrationsvorgang etwa zwei bis zehn Minuten dauern, mindestens jedoch einen Bandumlauf umfassen. Die Geschwindigkeitskalibration wird wie folgt vorgenommen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 2   -
Taste MENU = weitere
AN-   WAEGE   KALIBR
ZEIGE  DATEN  DATEN
    
```

2. Die Funktionstaste  (**KALIBR.DATEN**) wird gedrückt. Anschließend wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-KAL-DATEN-MENUE 11-
Geschwindigkeits-
Kalibration
START   HAND
    
```

3. Die Funktionstaste **HAND** ist zu betätigen. Es erscheint folgende Anzeige:

```
Foerderer starten.  
WEITER wenn maximale  
Geschw. erreicht ist  
ABBR. WEITER
```

Der Förderer ist ohne Material einzuschalten.

4. Wenn die volle Geschwindigkeit erreicht ist, wird die Funktionstaste **WEITER** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
Laenge eines Bandum-  
laufes eingeben.  
Laenge      8.000 m  
ENTER ABBR.
```

5. Die Gurtlänge L_H wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
Anzahl der Banduml.  
fuer Kalibration  
eingeben  10 Uml  
ENTER ABBR.
```

6. Jetzt wird eingegeben, wieviele Bandumläufe für einen Kalibrationsvorgang verwendet werden sollen. Dabei sollte der gesamte Kalibrationsvorgang etwa zwei bis zehn Minuten dauern, mindestens jedoch einen Bandumlauf umfassen. Maximal sind 100 Umläufe möglich. Die Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
Dauer der Band-  
umlaeufe (gesamt)  
eingeben  181 sec  
ENTER ABBR.
```

6. Die gesamte Kalibrationsdauer (d.h. die Dauer aller zuvor eingegebenen Bandumläufe) wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Daraufhin führt die Auswerteelektronik die Geschwindigkeitskalibration aus. Während der Kalibration erscheint folgende Anzeige:

```

Kalibration laeuft.

181 sec
  ABBR.
    
```

In der dritten Zeile des Displays wird ständig die noch verbleibende Zeit angezeigt. Die Funktionstaste **ABBR.** führt zum Abbruch der Kalibration und sollte daher nicht betätigt werden. Nach Abschluß der Geschwindigkeitskalibration werden die ermittelten Werte in der nachfolgenden Anzeige dargestellt:

```

GESCHW. KAL BEENDET
Laenge = 80.000 m
Zeit = 181 sec
  ABBR.
    
```


Die Funktionstaste **ABBR.** und anschließend die Taste sind zu betätigen.

4.4.2 Nullpunktkalibration

Bei der Nullpunktkalibration wird das Gewicht des leeren Gurtes ermittelt und ein neuer "Nullpunkt" festgelegt. Da sich die Gurtspannung und damit das Gurtgewicht während des Betriebes der Anlage ändern können, sollte die Nullpunktkalibration immer ausgeführt werden


- nach Ändern der Gurtspannung
- nach Auswechseln des Gurtes
- vor jeder Endwertkalibration
- regelmäßig:
 - ⇒ mindestens einmal wöchentlich, bei Abweichungen über 2,0 % entsprechend öfter
 - ⇒ wenn sich die Anlage im Freien befindet oder extremen Temperatur- bzw. Feuchtigkeitsschwankungen ausgesetzt ist, entsprechend öfter

Da der Gurt nach Stillstand des Förderers und auch witterungsbedingt seine Elastizität ändert, sollte der Förderer vor Ausführung der Nullpunktkalibration unbedingt mindestens 15 Minuten lang eingeschaltet sein.

Die laufende Nullpunktkalibration kann jederzeit mit Hilfe der Taste  abgebrochen werden.

4.4.2.1 Automatische Nullpunktkalibration

Zur Ausführung der automatischen Nullpunktkalibration ist wie folgt vorzugehen:

1. Es wird zunächst so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 1   -
Taste MENU = weitere
NULL   ENDW   MAT'L
KAL    KAL    KAL
  
```

2. Die Funktionstaste  (**NULL KAL**) ist zu betätigen. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-   NULLPUNKTKALIBR.   -
Band leer einschalten,
START druecken.
START  ABBR.   HAND
  
```

3. Wenn der Förderer ohne Material läuft und seit mindestens 15 Minuten "warmgelaufen" ist, wird die Nullpunktkalibration mit Hilfe der Funktionstaste **START** gestartet. Mit der Funktionstaste **ABBR.** kann der Vorgang abgebrochen werden.

Nachdem die Funktionstaste **START** betätigt wurde, erscheint folgende Anzeige:

```

NULLPUNKTKAL. LAEUFT
Verbleib. Zeit   181
Leistg          0.00 t/h
Ges.            -0.00 t
  
```

In der zweiten Zeile des Displays wird die noch verbleibende Zeit in Sekunden angezeigt. Die momentane Förderleistung auf der Grundlage des alten Nullpunktes wird in Zeile drei dargestellt. Die letzte Zeile gibt die dabei summierte Materialmenge an. Die Auflösung der Anzeige beträgt während der Kalibration das zehnfache der normalen Auflösung.

Sollte der Förderer während der Nullpunktkalibration stehenbleiben, wird die Kalibration abgebrochen, und es erscheint folgende Fehlermeldung:

WARNUNG Foerderer angehalten. Kalibra- tion abgebrochen. ABBR.

Diese Anzeige wird mit der Funktionstaste **ABBR.** verlassen.

Nach erfolgreichem Abschluß der Nullpunktkalibration erscheint folgende Anzeige:

NULLP.KAL. BEENDET Fehler -0.02 % Nullpunkt aendern ? JA NEIN MEHR

In der zweiten Zeile des Displays wird die Nullpunktabweichung in Prozent angegeben. Mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** kann zwischen der Angabe der Nullpunktabweichung und der Angabe der summierten scheinbaren Materialmenge (absolutes Gewicht der Nullpunktabweichung) umgeschaltet werden.

Durch Betätigen der Funktionstaste **JA** wird der neue Nullpunkt wirksam. Soll der neue Nullpunkt verworfen werden, kann statt dessen die Funktionstaste **NEIN** betätigt werden.


4. Nach Betätigen der Funktionstaste **JA** werden die internen Nullpunktzahlen dargestellt:

NULLPUNKT GEAENDERT Neu. Nullp 441 Alt. Nullp 435 RUN MENU MEHR

Die neue Nullpunktzahl (diese sollte notiert werden!) befindet sich in der zweiten Zeile, die alte Nullpunktzahl in der dritten Zeile des Displays. Die dritte Displayzeile kann mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** zur Anzeige der momentanen Förderleistung, der summierten Materialmenge und der prozentualen Nullpunktabweichung umgeschaltet werden. Über die Funktionstaste **RUN** wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

4.4.2.2 Manuelle Nullpunktkalibration

Die manuelle Nullpunktkalibration ermöglicht die direkte Eingabe einer neuen Nullpunktzahl. Dieser Vorgang sollte dem Servicepersonal vorbehalten bleiben bzw. nur nach Rücksprache mit der zuständigen RAMSEY Niederlassung bzw. Vertretung ausgeführt werden. Zur Ausführung der manuellen Nullpunktkalibration wird wie folgt vorgegangen:

1. Es wird zunächst so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 1   -
Taste MENU = weitere
NULL   ENDW   MAT'L
KAL    KAL    KAL
  
```

2. Die Funktionstaste  (**NULL KAL**) ist zu betätigen. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-   NULLPUNKTKALIBR.   -
Band leer einschalten,
START druecken.
START  ABBR.   HAND
  
```

3. Die Funktionstaste **HAND** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-   NULLPUNKTEINGABE   -
Leistg    0.01 t/h
Nullp     431
ENTER  ABBR.  MEHR
  
```

Die momentane Förderleistung wird in der zweiten Zeile des Displays dargestellt. In der dritten Displayzeile wird die aktuelle Nullpunktzahl ange-

geben. Wenn die automatische Nullspurung aktiviert wurde (vgl. Kapitel 5.12 auf Seite 256), so kann mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** zur Anzeige der aktuellen Daten der automatischen Nullspurung umgeschaltet werden. Eine neue Nullpunktzahl kann über die alphanumerische Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Der Wert muß zwischen 0 und 120000 liegen. Anhand der angezeigten Förderleistung läßt sich die Auswirkung der Einstellung beobachten. Mit der Funktionstaste **ABBR.** wird die Funktion verlassen. Mit Hilfe der Taste wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

4.4.3 Endwertkalibration

Mit der Endwertkalibration wird das Verhältnis zwischen dem Netto-Gewichtssignal (Gewichtssignal abzüglich Nullpunkt) und der Bandbelegung durch Material festgelegt. Es handelt sich hierbei also um den eigentlichen Genauigkeitsabgleich der Dosierbandwaage.

Die Auswertelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, gestattet mehrere unterschiedliche Möglichkeiten der Endwertkalibration:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elektronische Endwertkalibration | Hierbei wird mit Hilfe eines internen Kalibrationswiderstandes eine Belastung des Gewichtsaufnehmers simuliert. Diese Kalibrationsmethode sollte in jedem Fall zuerst angewendet werden, da sie bei geringstem Aufwand Genauigkeiten von ca. 2 % ermöglicht. Diese Methode wird in Kapitel 4.4.3.1, Seite 137, beschrieben. |
| Endwertkalibration mit Gewicht | Bei dieser Kalibrationsmethode werden Kalibrationsgewichte an die Wägemechanik angehängt oder aufgelegt. Bei richtiger Dimensionierung der Kalibrationsgewichte und exakter Ausführung ist diese Methode wesentlich genauer als die elektronische Endwertkalibration. Die Endwertkalibration mit Gewicht ist in Kapitel 4.4.3.2, Seite 142, beschrieben. |
| Endwertkalibration mit Kette | Hierbei wird eine spezielle Kalibrationskette mit exakt definiertem kg/m-Gewicht im Bereich der Dosierbandwaage auf den Gurt gelegt und verspannt. Dadurch wird |

die Belegung des Gurtes mit Material simuliert. Diese Kalibrationsmethode ist zwar sehr genau, wird jedoch wegen des erheblichen Aufwandes nur vereinzelt angewendet. Die Kalibration mit Kalibrationskette ist in Kapitel 4.4.3.3, Seite 150, beschrieben.

Endwertkalibration mit Material

Bei dieser Kalibrationsmethode wird eine bestimmte Menge Material (Schüttgut) über die Dosierbandwaage transportiert. Diese Materialmenge wird entweder zuvor auf einer statischen, nach Möglichkeit geeichten Waage gewogen, oder nachträglich aufgefangen und gewogen. Diese Kalibrationsmethode ist mit Abstand die genaueste und zuverlässigste. Wenn die Möglichkeit dazu besteht, sollte unbedingt nach der elektronischen Endwertkalibration eine Kalibration mit Material vorgenommen werden. Die Endwertkalibration mit Material ist in Kapitel 4.4.3.4, Seite 156, beschrieben.

4.4.3.1 Elektronische Endwertkalibration

Die elektronische Endwertkalibration basiert auf einer von der Auswerteelektronik simulierten Gewichtskraft. Daher sind für diese Kalibrationsmethode keine zusätzlichen Hilfsmittel, wie z.B. Eichgewichte oder Kalibrationsketten, notwendig. Es wird auch kein Fördermaterial benötigt. Die Kalibration wird lediglich am leerlaufenden Förderer vorgenommen.

Der Kalibrationsvorgang läuft folgendermaßen ab: Mit Hilfe des internen Kalibrationswiderstandes wird das Gewichtssignal des Gewichtsaufnehmers um einen definierten Wert erhöht. Während des Umlaufs einer Testlänge ermittelt die Auswerteelektronik die scheinbar gewogene Materialmenge. Diese wird mit dem rechnerisch richtigen Wert, der sogenannten Kalibrationskonstante, verglichen und eine Korrektur vorgenommen.

4.4.3.1.1 Einstellungen

Verschiedene Einstellungen sind notwendig, um die Dosierbandwaage für die elektronische Kalibration vorzubereiten. Sofern die Kalibrationsmethode nicht gewechselt wird, brauchen diese Einstellungen nur einmal vorgenommen werden. Anschließend kann die elektronische Endwertkalibration beliebig oft ausgeführt werden. Die Einstellungen werden wie folgt vorgenommen:

1. Es ist sicherzustellen, daß die Daten der Wägemechanik korrekt eingegeben wurden (vgl. Kapitel 4.2.1 auf Seite 59).

2. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```


-   HAUPTMENUE 2   -
Taste MENU = weitere
AN-   WAEGE   KALIBR
ZEIGE DATEN   DATEN
    
```

3. Die Funktionstaste  (KALIBR. DATEN) und anschließend die Taste  werden betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-KAL-DATEN-MENUE 1 -
Kalibrationsmethode
> R-Cal <
AUSWHL ENTER
    
```

Gegebenenfalls ist durch wiederholtes Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** die Einstellung "R-Cal" (elektronische Endwertkalibration) auszuwählen und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.


4. Mit Hilfe der Taste  wird zum nächsten Menü-Unterpunkt geblättert. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-KAL-DATEN-MENUE 2 -
Kalibrationswiderst
  165000 Ohm
ENTER
    
```

Die Größe des internen Kalibrationswiderstandes ist einzugeben und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Werkseitig werden 165000 Ω eingesetzt. Nehmen Sie Kontakt mit Ihrer zuständigen RAMSEY Niederlas-

sung bzw. Vertretung auf, wenn Sie nicht sicher sind, ob möglicherweise ein spezieller Kalibrationswiderstand eingesetzt wurde.

5. Mit Hilfe der Taste  wird zum nächsten Menü-Unterpunkt geblättert. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-KAL-DATEN-MENUE 3 -
R-Cal Kal.Konstante
      8.675 t
MENU   RUN
```

Hier wird die Kalibrationskonstante für die elektronische Endwertkalibration angezeigt. Dies ist die Materialmenge, die während eines Kalibrationsvorgangs durch den eingebauten Kalibrationswiderstand simuliert wird. Dieser Wert wird von der Auswerteelektronik automatisch berechnet und kann nicht geändert werden.

6. Es wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```
-KAL-DATEN-MENUE 10-
Material-Faktor
R-Cal   (KEIN)
ENTER  +/-  WEITER
```

Gegebenenfalls ist so oft die Funktionstaste **WEITER** zu betätigen, bis am Beginn der dritten Zeile des Displays "R-Cal" angezeigt wird. Rechts daneben wird der Korrekturfaktor für die elektronische Endwertkalibration angezeigt. Sofern bereits eine Kalibration mit Material ausgeführt wurde, kann dieser Wert von der Auswerteelektronik automatisch ermittelt worden sein. Es ist auch möglich, hier einen Korrekturfaktor in Prozent von Hand einzugeben. Das Vorzeichen wird dabei mit der Funktionstaste **+/-** gewechselt. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Beispiel: wird ein Korrekturfaktor von -2,3 % eingegeben, so wird die Dosierbandwaage nach der Ausführung der elektronischen Endwertkalibration 2,3 % weniger anzeigen, als dies ohne Korrekturfaktor der Fall wäre. Wird 0,0 % eingegeben, erscheint die Anzeige "(KEIN)".

Mit der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

4.4.3.1.2 Ausführung der Kalibration

Für die Ausführung der elektronischen Endwertkalibration müssen zunächst folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Die notwendigen Einstellungen (vgl. Kapitel 4.4.3.1.1 auf Seite 138) sind bereits vorgenommen worden.
2. Der Fördergurt ist "warmgelaufen", d.h. der Förderer ist seit mindestens 15 Minuten in Betrieb.
3. Es ist bereits eine Nullpunktkalibration ausgeführt worden (siehe Kapitel 4.4.2, Seite 132). Diese sollte nicht länger als zwei Stunden zurückliegen, andernfalls ist eine erneute Nullpunktkalibration vorzunehmen.

Sind die o.g. Voraussetzungen erfüllt, wird die elektronische Endwertkalibration folgendermaßen vorgenommen:

1. Es wird so oft die Taste MENU betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 1   -
Taste MENU = weitere
NULL   ENDW   MAT'L
KAL    KAL    KAL
```

2. Die Funktionstaste **ENDW. KAL** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- ENDWERTKAL R-Cal -
Band leer einschalten,
START druecken.
START  ABBR.  HAND
```

3. Wenn die o.g. Voraussetzungen erfüllt sind und der Förderer ohne Material läuft, wird mit der Funktionstaste **START** gestartet. Die Auswertelektronik simuliert jetzt mit Hilfe des Kalibrationswiderstandes eine Belastung des (der) Gewichtaufnehmer(s) und ermittelt während einer Testlänge die simulierte Materialmenge. Während dessen erscheint folgende Anzeige:

ENDWERTKAL. LAEUFT	
Verbleib. Zeit	56
Leistg	84.076 t/h
Ges.	1.237 t

Fortlaufend werden folgende Werte auf dem Display angezeigt: die noch verbleibende Kalibrationsdauer in Sekunden in Zeile zwei; die momentane simulierte Förderleistung in Zeile drei; die simulierte Materialmenge in Zeile vier. Nach Ablauf einer Testlänge stoppt die Auswerteelektronik den Kalibrationsvorgang. Die ermittelten Daten werden in der folgenden Anzeige dargestellt:

ENDW. KAL. BEENDET	
Fehler	0.06 %
Endwert aendern ?	
JA	NEIN MEHR

Die prozentuale Abweichung zwischen Kalibrationskonstante und simulierter Materialmenge wird in der zweiten Zeile des Displays dargestellt. Mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** kann diese Anzeige zur Angabe der simulierten Gesamtmenge ("Gesamt") und zur Angabe der Kalibrationskonstante ("Calcon") umgeschaltet werden.

- 4a Um die Kalibration zu beenden und die ermittelten Daten abzuspeichern, ist die Funktionstaste **JA** zu betätigen. Sollen die Daten jedoch nicht gespeichert werden (z.B. wenn die Kalibration nur als Überprüfung ausgeführt wurde, oder wenn die Voraussetzungen für die Kalibration nicht gegeben waren), kann statt dessen die Funktionstaste **NEIN** betätigt werden. In diesem Fall ist mit Punkt 4b fortzufahren.

Nach Betätigung der Funktionstaste **JA** erscheint folgende Anzeige:

ENDWERT GEAENDERT	
Alter Endw	376594
Neuer Endw	374334
RUN	WDHLG MEHR

In der zweiten Zeile des Displays wird die alte Endwertzahl angezeigt. Diese Anzeige kann mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** zur Darstellung der Abweichung ("Fehler"), der simulierten Gesamtmenge ("Gesamt") und zur

Angabe der Kalibrationskonstante ("Calcon") umgeschaltet werden. Die neue Endwertzahl (diese sollte notiert werden) wird in Zeile drei angezeigt.

Anschließend ist mit Punkt 5. fortzufahren.

- 4b Nach Betätigung der Funktionstaste **NEIN** erscheint folgende Anzeige:

ENDW.NICHT	GEAENDERT
Alter Endw	376594
	376594
RUN	WDHLG MEHR

In der zweiten Zeile des Displays wird die alte Endwertzahl, welche weiterhin gültig ist, angezeigt. Diese Anzeige kann mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** zur Darstellung der Abweichung ("Fehler"), der simulierten Gesamtmenge ("Gesamt") und zur Angabe der Kalibrationskonstante ("Calcon") umgeschaltet werden.

Anschließend ist mit Punkt 5. fortzufahren.

5. Falls gewünscht, kann die elektronische Endwertkalibration durch Betätigen der Funktionstaste **WDHLG** wiederholt werden. Andernfalls wird mit der Funktionstaste **RUN** zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

Zur Inbetriebnahme sollte die elektronische Endwertkalibration dreimal nacheinander ausgeführt werden. Treten dabei Abweichungen auf, welche die Hälfte der angegebenen Toleranz der Dosierbandwaage überschreiten, so sind der korrekte Einbau der Wägemechanik und die richtige Anordnung und Fluchtung der Rollenstationen zu überprüfen (bzw. zu korrigieren), die eventuell dadurch veränderten Ausgangsdaten neu aufzunehmen und anschließend eine neue Kalibration (Kapitel 4.4, Seite 129 ff.) vorzunehmen.

4.4.3.2 Endwertkalibration mit Gewicht

Bei dieser Kalibrationsmethode werden Gewichte an die Wägemechanik angehängt oder aufgelegt. Soll diese Methode lediglich zur Inbetriebnahme angewendet werden, so können die Gewichte einfach an die Wägerolle(n) angehängt werden. Wenn die Möglichkeit einer periodischen Überprüfung oder einer periodischen Nachkalibration der Dosierbandwaage mit Gewichten gewünscht wird, empfiehlt sich der Einsatz einer RAMSEY Prüfgewichtsauflegevorrichtung.

4.4.3.2.1 Mechanische Aspekte

Folgende Punkte sollten im Hinblick auf eine exakte Gewichtskalibration unbedingt beachtet werden.

- ❑ die eingesetzten Gewichte müssen auf einer genauen statischen Waage zuvor gewogen werden, oder es werden Eichgewichte eingesetzt
- ❑ der Angriffspunkt der Gewichtsbelastung sollte sich
 - ⇒ bei einer Einrollen-Dosierbandwaage der Typen 10-30 MT 1, 10-30 MT 2, 10-30 MT-U, 10-LC MT oder 10-LC MT 2 genau auf der Wägerolle befinden
 - ⇒ bei einer Einrollen-Dosierbandwaage des Typs 10-20 MT 1 auf oder nahe neben der Wägerolle befinden
 - ⇒ bei einer Zweirollen-Dosierbandwaage des Typs 10-20 MT 2 in der Mitte zwischen beiden Wägerollen befinden (z.B. durch Gewichtsbelastung beider Wägerollen)
 - ⇒ bei einer Mehrrollen-Dosierbandwaage der Typen 10-14 MT 2, 10-14 MT 3 oder 10-14 MT 4 in der Mitte der Wägemechanik befinden
 - ⇒ bei allen Bandwaagen-Typen in der Mittelachse des Förderers befinden (z.B. durch Anhängen von Gewichten an die linke und rechte Seite einer Wägerolle)

Die Größe der eingesetzten Gewichte sollte nach Möglichkeit so bemessen sein, daß die simulierte Förderleistung zwischen 50 % und 100 % der maximalen Förderleistung der Waage liegt. Die Berechnung der simulierten Förderleistung wird im folgenden Kapitel beschrieben.

4.4.3.2.2 Berechnung der simulierten Förderleistung

Die Berechnung der durch die Kalibrationsgewichte simulierten Förderleistung ist erforderlich, um die Größe der Kalibrationsgewichte festzulegen.

Folgende Größen werden in der Berechnung verwendet:

Formelzeichen	Bezeichnung	Maßeinheit	Erläuterungen
L_B	Kraftarm	mm	siehe Kapitel 4.2.1.2, Seite 61 ff.; bei mehreren Wägerollen ist der Mittelwert der Maße L_{B1} bis max. L_{B6} anzusetzen
L_C	Arm Kalibrationsgewicht	mm	siehe Kapitel 4.2.1.2, Seite 61 ff.
L_E	Höhe Drehpunkt über Kalibrationsgewicht	mm	siehe Kapitel 4.2.1.2, Seite 61 ff.
L_D	Rollenabstand	mm	Kapitel 4.2.1.2, Seite 61 ff.
α	Steigungswinkel	°	siehe Kapitel 4.2.4, Seite 67
v	Gurtgeschwindigkeit	m/s	
P_{ST}	Gesamtmasse der Kalibrationsgewichte	kg	zunächst wird ein Wert angenommen
$PSIM_{ST}$	simulierte Förderleistung bei Gewichtskalibration	t/h	Ergebnis der Berechnung

Für Dosierbandwaagen der Typen 10-30 MT 1, 10-30 MT 2, 10-30 MT-U, 10-LC MT, 10-LC MT 2, 10-14 MT 2, 10-14 MT 3 oder 10-14 MT 4 (also für solche, die über keinen Drehpunkt verfügen) gilt:

$$L_A = L_B = L_C = 1000 \text{ mm} \quad (5)$$

und

$$L_E = 0 \text{ mm} \quad (6)$$

Für Dosierbandwaagen mit Drehpunkt, d.h. für die Typen 10-20 MT 1 und 10-20 MT 2, haben die Größen L_C und L_E folgende Bedeutung:

L_C Abstand zwischen Drehpunkt des Wägerahmens und Angriffspunkt des Kalibrationsgewichtes, gemessen parallel zur Achse des Förderers. Wird das Kalibrationsgewicht an die Wägerolle(n) angehängt, so gilt:

$$L_C = L_B \quad (7)$$

L_E Abstand zwischen Drehpunkt des Wägerahmens und Angriffspunkt des Kalibrationsgewichtes, gemessen senkrecht zur Achse des Förderers. L_E ist positiv, wenn das Kalibrationsgewicht unterhalb des Drehpunktes angebracht ist; L_E ist negativ, wenn das Kalibrationsgewicht oberhalb des Drehpunktes angebracht ist.

Mit den vorliegenden Daten wird jetzt die simulierte Förderleistung $PSIM_{ST}$ berechnet, um die Größe der zu verwendenden Kalibrationsgewichte festzulegen.

$$PSIM_{ST} = \frac{[L_C \times \cos(\alpha) + L_E \times \sin(\alpha)] \times P_{ST} \times v \times 3600}{L_B \times \cos(\alpha) \times L_D} \quad (8)$$

Die simulierte Förderleistung $PSIM_{ST}$ sollte zwischen 50 % und 100 % der maximalen Förderleistung der Dosierbandwaage liegen. Ist dies nicht der Fall, so ist mit anderen Gewichtsgrößen zu arbeiten, und die simulierte Förderleistung $PSIM_{ST}$ muß mit der veränderten Größe P_{ST} neu berechnet werden.

4.4.3.2.3 Einstellungen

Verschiedene Einstellungen sind notwendig, um die Dosierbandwaage für die Endwertkalibration mit Gewicht vorzubereiten. Sofern die Kalibrationsmethode nicht gewechselt wird, brauchen diese Einstellungen nur einmal vorgenommen werden. Anschließend kann die Endwertkalibration mit Gewicht beliebig oft ausgeführt werden. Die Einstellungen werden wie folgt vorgenommen:

1. Es ist sicherzustellen, daß die Daten der Wägemechanik korrekt eingegeben wurden (vgl. Kapitel 4.2.1 auf Seite 59).

2. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```


-   HAUPTMENUE 2   -
Taste MENU = weitere
AN-   WAEGE   KALIBR
ZEIGE DATEN   DATEN
    
```

3. Die Funktionstaste  > (**KALIBR. DATEN**) und anschließend die Taste  werden betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-KAL-DATEN-MENUE 1 -
Kalibrationsmethode
>Gewicht<
AUSWHL ENTER
    
```


Gegebenenfalls ist durch wiederholtes Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** die Einstellung "Gewicht" (Endwertkalibration mit Gewicht) auszuwählen und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

4. Mit Hilfe der Taste  wird zum nächsten Menü-Unterpunkt geblättert. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-KAL-DATEN-MENUE 6 -
Kalibrationsgewicht
  20.000 kg
ENTER
    
```

Die Gesamtmasse der Kalibrationsgewichte P_{ST} ist einzugeben und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

5. Mit Hilfe der Taste  wird zum nächsten Menü-Unterpunkt geblättert. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-KAL-DATEN-MENUE 7 -
Gewicht Kal.Konst.
  8.675 t
MENU   RUN
    
```


Hier wird die Kalibrationskonstante für die Endwertkalibration mit Gewicht angezeigt. Dies ist die Materialmenge, die während eines Kalibrationsvorgangs durch die angehängten bzw. aufgelegten Kalibrationsgewichte

simuliert wird. Dieser Wert wird von der Auswerteelektronik automatisch berechnet und kann nicht geändert werden.

6. Es wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```
-KAL-DATEN-MENUE 10-  
Material-Faktor  
Gewicht (KEIN)  
ENTER +/- WEITER
```

Gegebenenfalls ist so oft die Funktionstaste **WEITER** zu betätigen, bis am Beginn der dritten Zeile des Displays "Gewicht" angezeigt wird. Rechts daneben wird der Korrekturfaktor für die Endwertkalibration mit Gewicht angezeigt. Sofern bereits eine Kalibration mit Material ausgeführt wurde, kann dieser Wert von der Auswerteelektronik automatisch ermittelt worden sein. Es ist auch möglich, hier einen Korrekturfaktor in Prozent von Hand einzugeben. Das Vorzeichen wird dabei mit der Funktionstaste +/- gewechselt. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Beispiel: wird ein Korrekturfaktor von -2,3 % eingegeben, so wird die Dosierbandwaage nach der Ausführung der Endwertkalibration mit Gewicht 2,3 % weniger anzeigen, als dies ohne Korrekturfaktor der Fall wäre. Wird 0,0 % eingegeben, erscheint die Anzeige "(KEIN)".

Mit der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

4.4.3.2.4 Ausführung der Kalibration

Für die Ausführung der Endwertkalibration mit Gewicht müssen zunächst folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Die notwendigen Einstellungen (vgl. Kapitel 4.4.3.2.3 auf Seite 145) sind bereits vorgenommen worden.
2. Der Fördergurt ist "warmgelaufen", d.h. der Förderer ist seit mindestens 15 Minuten in Betrieb.
3. Es ist bereits eine Nullpunktkalibration ausgeführt worden (siehe Kapitel 4.4.2, Seite 132). Diese sollte nicht länger als zwei Stunden zurückliegen, andernfalls ist eine erneute Nullpunktkalibration vorzunehmen.

Sind die o.g. Voraussetzungen erfüllt, wird die Endwertkalibration mit Gewicht folgendermaßen vorgenommen:

1. Es wird so oft die Taste MENU betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 1   -
Taste MENU = weitere
NULL   ENDW   MAT'L
KAL    KAL    KAL
    
```

2. Die Funktionstaste **ENDW. KAL** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-ENDWERTKAL Gewicht-
Gewichte anbringen
und START druecken.
START  ABBR.   HAND
    
```

3. Wenn die o.g. Voraussetzungen erfüllt sind, werden die Kalibrationsgewichte an den hierfür vorgesehenen Punkten angebracht. Anschließend wird die Funktionstaste **START** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-ENDWERTKAL Gewicht-
Band einschalten und
dann START druecken.
START  ABBR.
    
```

4. Der Förderer wird leer (ohne Material) eingeschaltet. Jetzt wird die Endwertkalibration mit Gewicht durch Betätigen der Funktionstaste **START** gestartet. Die Auswerteelektronik ermittelt nun während einer Testlänge die Materialmenge, welche durch die Kalibrationsgewichte simuliert wird. Während dessen erscheint folgende Anzeige:

```

ENDWERTKAL. LAEUFT
Verbleib. Zeit   56
Leistg  84.076 t/h
Ges.     1.237 t
    
```

Fortlaufend werden folgende Werte auf dem Display angezeigt: die noch verbleibende Kalibrationsdauer in Sekunden in Zeile zwei; die momentane simulierte Förderleistung in Zeile drei; die simulierte Materialmenge in Zeile vier. Nach Ablauf einer Testlänge stoppt die Auswerteelektronik den Kalibrationsvorgang. Die ermittelten Daten werden in der folgenden Anzeige dargestellt:

ENDW.KAL. BEENDET
Fehler 0.06 %
Endwert aendern ?
JA NEIN MEHR

Die prozentuale Abweichung zwischen Kalibrationskonstante und simulierter Materialmenge wird in der zweiten Zeile des Displays dargestellt. Mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** kann diese Anzeige zur Angabe der simulierten Gesamtmenge ("Gesamt") und zur Angabe der Kalibrationskonstante ("Calcon") umgeschaltet werden.

- 5a Um die Kalibration zu beenden und die ermittelten Daten abzuspeichern, ist die Funktionstaste **JA** zu betätigen. Sollen die Daten jedoch nicht gespeichert werden (z.B. wenn die Kalibration nur als Überprüfung ausgeführt wurde, oder wenn die Voraussetzungen für die Kalibration nicht gegeben waren), kann statt dessen die Funktionstaste **NEIN** betätigt werden. In diesem Fall ist mit Punkt 5b fortzufahren.

Nach Betätigung der Funktionstaste **JA** erscheint folgende Anzeige:

ENDWERT GEAENDERT
Alter Endw 376594
Neuer Endw 374334
RUN WDHLG MEHR

In der zweiten Zeile des Displays wird die alte Endwertzahl angezeigt. Diese Anzeige kann mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** zur Darstellung der Abweichung ("Fehler"), der simulierten Gesamtmenge ("Gesamt") und zur Angabe der Kalibrationskonstante ("Calcon") umgeschaltet werden. Die neue Endwertzahl (diese sollte notiert werden) wird in Zeile drei angezeigt.

Anschließend ist mit Punkt 6. fortzufahren.

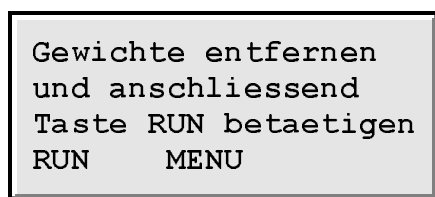
- 5b Nach Betätigung der Funktionstaste **NEIN** erscheint folgende Anzeige:

ENDW.NICHT GEAENDERT
Alter Endw 376594
376594
RUN WDHLG MEHR

In der zweiten Zeile des Displays wird die alte Endwertzahl, welche weiterhin gültig ist, angezeigt. Diese Anzeige kann mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** zur Darstellung der Abweichung ("Fehler"), der simulierten Gesamtmenge ("Gesamt") und zur Angabe der Kalibrationskonstante ("Calcon") umgeschaltet werden.

Anschließend ist mit Punkt 6. fortzufahren.

6. Falls gewünscht, kann die Endwertkalibration mit Gewicht durch Betätigen der Funktionstaste **WDHLG** wiederholt werden. Andernfalls wird die Funktionstaste **RUN** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:



Gewichte entfernen
und anschliessend
Taste RUN betätigen
RUN MENU

7. Die Kalibrationsgewichte werden abgenommen. Anschließend wird durch nochmaliges Betätigen der Funktionstaste **RUN** zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

4.4.3.3 Endwertkalibration mit Kette

Bei der Endwertkalibration mit Kette wird eine spezielle Kalibrationskette, d.h. eine Kette mit exakt definiertem und einheitlichem kg/m-Gewicht, im Bereich der Dosierbandwaage auf den Gurt gelegt und so verspannt, daß die Kalibrationskette sich beim Laufenlassen des Förderers nicht verschieben kann. Die Kalibrationskette simuliert eine Beladung des Gurtes durch Material. Diese Kalibrationsmethode ist genauer als die Endwertkalibration mit Gewicht, da die Gewichtskraft der Kette in gleicher Weise über den Gurt auf die Wägerolle(n) übertragen wird, wie die Gewichtskraft des Materials während des normalen Betriebs der Dosierbandwaage.

4.4.3.3.1 Mechanische Aspekte

Die Kalibrationskette muß so dimensioniert sein, daß die simulierte Förderleistung zwischen 50 % und 100 % der maximalen Förderleistung der Dosierbandwaage liegt (die Berechnung der simulierten Förderleistung ist im folgenden Kapitel beschrieben). Länge und Anbringung der Kalibrationskette sind so zu wählen, daß die Kette über den gesamten Wägebereich (also von der letzten festen Rollenstation vor der Dosierbandwaage bis zur ersten festen Rollenstation

nach der Dosierbandwaage) frei liegt. Die Kalibrationskette soll sich in der Mittelachse des Förderers befinden.

4.4.3.3.2 Berechnung der simulierten Förderleistung

Die Berechnung der durch die Kalibrationskette simulierten Förderleistung ist erforderlich, um die Größe der Kalibrationskette festzulegen.

Folgende Größen werden in der Berechnung verwendet:

Formelzeichen	Bezeichnung	Maßeinheit	Erläuterungen
v	Gurtgeschwindigkeit	m/s	
P_{CH}	Masse der Kalibrationskette je Meter	kg/m	zunächst wird ein Wert angenommen
$PSIM_{CH}$	simulierte Förderleistung bei Kalibration mit Kette	t/h	Ergebnis der Berechnung

Die nachfolgende Formel dient der Berechnung von $PSIM_{CH}$:

$$PSIM_{CH} = P_{CH} \times v \times 3,6 \quad (9)$$

Die simulierte Förderleistung $PSIM_{CH}$ sollte zwischen 50 % und 100 % der maximalen Förderleistung der Dosierbandwaage liegen. Ist dies nicht der Fall, so ist eine andere Kalibrationskettengröße zu wählen, und die simulierte Förderleistung $PSIM_{CH}$ muß mit der veränderten Größe P_{CH} neu berechnet werden.

4.4.3.3.3 Einstellungen

Verschiedene Einstellungen sind notwendig, um die Dosierbandwaage für die Endwertkalibration mit Kette vorzubereiten. Sofern die Kalibrationsmethode nicht gewechselt wird, brauchen diese Einstellungen nur einmal vorgenommen werden. Anschließend kann die Endwertkalibration mit Kette beliebig oft ausgeführt werden. Die Einstellungen werden wie folgt vorgenommen:

1. Es ist sicherzustellen, daß die Daten der Wägemechanik korrekt eingegeben wurden (vgl. Kapitel 4.2.1 auf Seite 59).

2. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```


-   HAUPTMENUE 2   -
Taste MENU = weitere
AN-   WAEGE   KALIBR
ZEIGE DATEN   DATEN
    
```

3. Die Funktionstaste  > (**KALIBR. DATEN**) und anschließend die Taste  werden betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-KAL-DATEN-MENUE 1 -
Kalibrationsmethode
> Kette <
AUSWHL ENTER
    
```


Gegebenenfalls ist durch wiederholtes Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** die Einstellung "Kette" (Endwertkalibration mit Kette) auszuwählen und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

4. Mit Hilfe der Taste  wird zum nächsten Menü-Unterpunkt geblättert. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-KAL-DATEN-MENUE 4 -
Kalibrationskette
    20.000 kg/m
ENTER
    
```

Die Masse der Kalibrationskette je Meter P_{CH} ist einzugeben und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

5. Mit Hilfe der Taste  wird zum nächsten Menü-Unterpunkt geblättert. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-KAL-DATEN-MENUE 5 -
Kette Kal.Konstante
    7.371 t
MENU   RUN
    
```


Hier wird die Kalibrationskonstante für die Endwertkalibration mit Kette angezeigt. Dies ist die Materialmenge, die während eines Kalibrationsvorgangs durch die aufgelegte Kalibrationskette simuliert wird. Dieser Wert

wird von der Auswerteelektronik automatisch berechnet und kann nicht geändert werden.

6. Es wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```
-KAL-DATEN-MENUE 10-  
Material-Faktor  
Kette      (KEIN)  
ENTER    +/-    WEITER
```

Gegebenenfalls ist so oft die Funktionstaste **WEITER** zu betätigen, bis am Beginn der dritten Zeile des Displays "Kette" angezeigt wird. Rechts daneben wird der Korrekturfaktor für die Endwertkalibration mit Kette angezeigt. Sofern bereits eine Kalibration mit Material ausgeführt wurde, kann dieser Wert von der Auswerteelektronik automatisch ermittelt worden sein. Es ist auch möglich, hier einen Korrekturfaktor in Prozent von Hand einzugeben. Das Vorzeichen wird dabei mit der Funktionstaste **+/-** gewechselt. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Beispiel: wird ein Korrekturfaktor von -2,3 % eingegeben, so wird die Dosierbandwaage nach der Ausführung der Endwertkalibration mit Kette 2,3 % weniger anzeigen, als dies ohne Korrekturfaktor der Fall wäre. Wird 0,0 % eingegeben, erscheint die Anzeige "(KEIN)".

Mit der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

4.4.3.3.4 Ausführung der Kalibration

Für die Ausführung der Endwertkalibration mit Kette müssen zunächst folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Die notwendigen Einstellungen (vgl. Kapitel 4.4.3.3.3 auf Seite 151) sind bereits vorgenommen worden.
2. Der Fördergurt ist "warmgelaufen", d.h. der Förderer ist seit mindestens 15 Minuten in Betrieb.
3. Es ist bereits eine Nullpunktkalibration ausgeführt worden (siehe Kapitel 4.4.2, Seite 132). Diese sollte nicht länger als zwei Stunden zurückliegen, andernfalls ist eine erneute Nullpunktkalibration vorzunehmen.

Sind die o.g. Voraussetzungen erfüllt, wird die Endwertkalibration mit Kette folgendermaßen vorgenommen:

1. Es wird so oft die Taste MENU betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 1   -
Taste MENU = weitere
NULL   ENDW   MAT'L
KAL    KAL    KAL
    
```

2. Die Funktionstaste **ENDW. KAL** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- ENDWERTKAL Kette -
Kette auflegen und
START druecken.
START  ABBR.   HAND
    
```

3. Wenn die o.g. Voraussetzungen erfüllt sind, wird die Kalibrationskette an der hierfür vorgesehenen Stelle auf den Gurt gelegt und gegen Verrutschen gesichert. Anschließend wird die Funktionstaste **START** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- ENDWERTKAL Kette -
Band einschalten und
dann START druecken.
START  ABBR.
    
```

4. Der Förderer wird leer (ohne Material) eingeschaltet. Jetzt wird die Endwertkalibration mit Kette durch Betätigen der Funktionstaste **START** gestartet. Die Auswerteelektronik ermittelt nun während einer Testlänge die Materialmenge, welche durch die Kalibrationskette simuliert wird. Während dessen erscheint folgende Anzeige:

```

ENDWERTKAL. LAEUFT
Verbleib. Zeit   56
Leistg  84.076 t/h
Ges.     1.237 t
    
```

Fortlaufend werden folgende Werte auf dem Display angezeigt: die noch verbleibende Kalibrationsdauer in Sekunden in Zeile zwei; die momentane simulierte Förderleistung in Zeile drei; die simulierte Materialmenge in Zeile vier. Nach Ablauf einer Testlänge stoppt die Auswerteelektronik den Kali-

brationsvorgang. Die ermittelten Daten werden in der folgenden Anzeige dargestellt:

ENDW.KAL. BEENDET		
Fehler	0.06	%
Endwert aendern ?		
JA	NEIN	MEHR

Die prozentuale Abweichung zwischen Kalibrationskonstante und simulierter Materialmenge wird in der zweiten Zeile des Displays dargestellt. Mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** kann diese Anzeige zur Angabe der simulierten Gesamtmenge ("Gesamt") und zur Angabe der Kalibrationskonstante ("Calcon") umgeschaltet werden.

- 5a Um die Kalibration zu beenden und die ermittelten Daten abzuspeichern, ist die Funktionstaste **JA** zu betätigen. Sollen die Daten jedoch nicht gespeichert werden (z.B. wenn die Kalibration nur als Überprüfung ausgeführt wurde, oder wenn die Voraussetzungen für die Kalibration nicht gegeben waren), kann statt dessen die Funktionstaste **NEIN** betätigt werden. In diesem Fall ist mit Punkt 5b fortzufahren.

Nach Betätigung der Funktionstaste **JA** erscheint folgende Anzeige:

ENDWERT GEAENDERT		
Alter Endw	376594	
Neuer Endw	374334	
RUN	WDHLG	MEHR

In der zweiten Zeile des Displays wird die alte Endwertzahl angezeigt. Diese Anzeige kann mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** zur Darstellung der Abweichung ("Fehler"), der simulierten Gesamtmenge ("Gesamt") und zur Angabe der Kalibrationskonstante ("Calcon") umgeschaltet werden. Die neue Endwertzahl (diese sollte notiert werden) wird in Zeile drei angezeigt.

Anschließend ist mit Punkt 6. fortzufahren.

- 5b Nach Betätigung der Funktionstaste **NEIN** erscheint folgende Anzeige:

ENDW.NICHT GEAENDERT		
Alter Endw	376594	
	376594	
RUN	WDHLG	MEHR

In der zweiten Zeile des Displays wird die alte Endwertzahl, welche weiterhin gültig ist, angezeigt. Diese Anzeige kann mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** zur Darstellung der Abweichung ("Fehler"), der simulierten Gesamtmenge ("Gesamt") und zur Angabe der Kalibrationskonstante ("Calcon") umgeschaltet werden.

Anschließend ist mit Punkt 6. fortzufahren.

- Falls gewünscht, kann die Endwertkalibration mit Kette durch Betätigen der Funktionstaste **WDHLG** wiederholt werden. Andernfalls wird die Funktionstaste **RUN** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

Kette entfernen und	
anschliessend Taste	
RUN betätigen.	
RUN	MENU

- Die Kalibrationskette wird abgenommen. Anschließend wird durch nochmaliges Betätigen der Funktionstaste **RUN** zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

4.4.3.4 Endwertkalibration mit Material

Bei dieser Kalibrationsmethode wird eine bestimmte Materialmenge (Schüttgut) über die Dosierbandwaage transportiert. Diese Materialmenge wird entweder zuvor oder danach auf einer statischen Waage (z.B. auf einer Fahrzeugwaage) gewogen.

Die Vergleichswaage muß eine Genauigkeitsklasse besser sein als die Dosierbandwaage. Die Materialmenge soll so bemessen sein, daß sie mindestens einem kompletten Bandumlauf bei maximaler Förderleistung entspricht, mindestens 1 % der bei maximaler Förderleistung in einer Stunde geförderten Menge ausmacht und daß die Auflösung der Vergleichswaage den Nachweis der Genauigkeitsklasse der Dosierbandwaage ermöglicht. Die gesamte Materialmenge muß mit einem Mal, ohne Unterbrechung, über die Dosierbandwaage gefahren werden. Die Förderleistung muß während des gesamten Vorgangs zwischen 20 % und 100 % der maximalen Förderleistung liegen.

Die Endwertkalibration mit Material ist die genaueste Kalibrationsmethode und sollte in jedem Fall vorgenommen werden, sofern die Möglichkeit dazu besteht.

4.4.3.4.1 Ausführung der Kalibration

Für die Ausführung der Endwertkalibration mit Material müssen zunächst folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Der Fördergurt ist "warmgelaufen", d.h. der Förderer ist seit mindestens 15 Minuten in Betrieb.
2. Es ist bereits eine Nullpunktkalibration ausgeführt worden (siehe Kapitel 4.4.2, Seite 132). Diese sollte nicht länger als zwei Stunden zurückliegen, andernfalls ist eine erneute Nullpunktkalibration vorzunehmen.

Sind die o.g. Voraussetzungen erfüllt, wird die Endwertkalibration mit Material folgendermaßen vorgenommen:

1. Es wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 1   -
Taste MENU = weitere
NULL   ENDW   MAT'L
KAL    KAL    KAL
  
```

2. Die Funktionstaste **MAT'L. KAL** wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

MAT'L KALIBRATION
Band leer einschalten,
START druecken.
START MENU
  
```

3. Der Förderer wird leer (ohne Material) eingeschaltet. Anschließend wird die Funktionstaste **START** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

Materialmenge ueber
die Waage fahren.

WEITER
  
```

4. Die Funktionstaste **WEITER** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

0.000 t
0.000 t/h
Taste FERTIG=fertig.
FERTIG ABBR.
    
```

Die gesamte Materialmenge ist jetzt über die Dosierbandwaage zu fahren. Dabei ist darauf zu achten, daß der Förderstrom nicht unterbrochen wird und die Förderleistung während der gesamten Kalibration zwischen 20 % und 100 % der maximalen Förderleistung der Dosierbandwaage liegt. Die von der Dosierbandwaage bereits gewogene Materialmenge wird laufend in der ersten Zeile des Displays angezeigt. Die momentane Förderleistung kann in der zweiten Zeile des Displays abgelesen werden. Beide Werte beruhen allerdings auf der bisherigen Einstellung der Dosierbandwaage und können unter Umständen noch fehlerbehaftet sein.

Nachdem die gesamte Materialmenge über die Dosierbandwaage gefahren wurde und der Förderer wieder leer läuft, wird die Funktionstaste **FERTIG** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

7.451 t
Materialmenge
bekannt ?
JA      NEIN
    
```

- 5a In der obersten Zeile des Displays wird die von der Dosierbandwaage ermittelte Gesamtmenge angezeigt. Sofern die Materialmenge nicht zuvor auf der Vergleichswaage gewogen wurde und daher noch nicht bekannt ist, ist die Funktionstaste **NEIN** zu betätigen. Andernfalls wird die Funktionstaste **JA** betätigt und mit Punkt 5b fortgefahren.

Nachdem die Funktionstaste **NEIN** gedrückt wurde, kehrt die Auswertelektronik zur Betriebsanzeige zurück. Zusätzlich ist die linke Funktionstaste mit **MAT'L** (blinkend) beschriftet:

```

1247.321 t
0.000 t/h

MAT'L
    
```

Sobald die Materialmenge auf der Vergleichswaage gewogen wurde, wird die Funktionstaste **MAT'L** betätigt und anschließend mit Punkt 5b fortgefahren.

5b Es erscheint folgende Anzeige:

7.451 t
Materialmenge ein-
geben 0.000 t
ENTER ABBR.

Die Gesamtmenge des Materials laut Vergleichswaage wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

MAT'L KAL. BEENDET
Fehler -1.02 %
Endwert aendern ?
JA NEIN MEHR

In der zweiten Zeile wird die Abweichung zwischen Dosierbandwaage und Vergleichswaage in Prozent dargestellt. Diese Anzeige kann durch Betätigung der Funktionstaste **MEHR** zur Darstellung der absoluten Abweichung ("Diff.") umgeschaltet werden.

Um die Kalibration zu beenden und die ermittelten Werte abzuspeichern, wird die Funktionstaste **JA** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

ENDWERT GEAENDERT
Alter Endw 376594
Neuer Endw 380435
RUN MENU FAKTOR

In der zweiten Zeile des Displays wird die alte Endwertzahl angezeigt. Die neue Endwertzahl (diese sollte notiert werden) wird in Zeile drei angezeigt. Anschließend ist die Funktionstaste **FAKTOR** zu betätigen, um für die anderen Kalibrationsmethoden entsprechende Korrekturfaktoren zu installieren (die anderen Kalibrationsmethoden werden damit der bei der Endwertkalibration mit Material erzielten Genauigkeit angepaßt). Es erscheint folgende Anzeige:

MAT'L KALIBRATION Automatische Anpassg der Materialfaktoren R-Cal Gew. Kette

Um den Korrekturfaktor für die elektronische Endwertkalibration zu installieren, wird die Funktionstaste **R-Cal** betätigt.

Um den Korrekturfaktor für die Endwertkalibration zu installieren, wird die Funktionstaste **Gew.** betätigt. Diese Taste erscheint nur dann, wenn die Endwertkalibration mit Gewicht bereits mindestens einmal vorgenommen wurde.

Um den Korrekturfaktor für die Endwertkalibration mit Kette zu installieren, wird die Funktionstaste **Kette** betätigt. Diese Taste erscheint nur dann, wenn die Endwertkalibration mit Kette bereits mindestens einmal vorgenommen wurde.

Nach Betätigung der entsprechenden Funktionstaste erscheint folgende Anzeige:

R-Cal	Mat'l	FAKTOR
Faktor neu	1.02	%
Faktor aendern	?	
JA	NEIN	MEHR

Die jeweilige Kalibrationsmethode wird am Beginn der ersten Displayzeile angezeigt ("R-Cal" für elektronische Endwertkalibration; "Gew." für Endwertkalibration mit Gewicht; "Kette" für Endwertkalibration mit Kette). Der neue Korrekturfaktor für diese Kalibrationsmethode (dieser sollte notiert werden) kann in der zweiten Zeile des Displays abgelesen werden. Diese Anzeige läßt sich mit Hilfe der Funktionstaste **MEHR** zur Darstellung des bisherigen Korrekturfaktors umschalten.

Um den neuen Faktor abzuspeichern, wird die Funktionstaste **JA** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

R-Cal	Mat'l	FAKTOR
Faktor alt	0.00	%
Faktor neu	1.02	%
RUN	MENU	FAKTOR

Indem nochmals die Funktionstaste **FAKTOR** betätigt wird, können ggf. die weiteren Korrekturfaktoren für die übrigen Kalibrationsmethoden in gleicher Weise installiert werden.

Nachdem alle gewünschten Korrekturfaktoren installiert wurden, wird die Funktionstaste **RUN** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

MAT'L KALIBRATION
Materialmenge in
Zählern erfassen ?
JA NEIN

Wenn das zur Kalibration verwendete Schüttgut in den Zählern der Dosierbandwaage erfaßt werden soll, ist die Funktionstaste **JA** zu drücken, andernfalls die Funktionstaste **NEIN**. Die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, kehrt anschließend zur Betriebsanzeige zurück.

4.5 Einrichtung der Dosierfunktion

Die Dosierfunktion – als spezifische Eigenschaft einer Dosierbandwaage – beinhaltet die Vorgabe eines Sollwertes für die momentane Förderleistung, die momentane Bandbeladung, die momentane Gurtgeschwindigkeit oder eine externe Größe und die automatische Nachführung des Istwertes über den Regelausgang. Typischerweise wird die Bandgeschwindigkeit oder die Förderleistung der Materialaufgabe (Vibro-Rinne, Förderschnecke, Zellenradschleuse o.ä.) geregelt. Ein zweiter Regelkreis steht z.B. für externe Dosierungen zur Verfügung.

Die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, verfügt über die Regelfunktionen PID (**P**roportional **I**ntegration and **D**erivation – proportionale Integration und Differentiation) und PEIC (**P**eriodic **E**rror **I**ntegration **C**ontrol – periodische fehlerintegrierende Regelung). Die Wahl der geeigneten Regelfunktion hängt von der Konfiguration der Anlage ab.

Die Funktion PID ist eine proportional arbeitende Regelfunktion. Eine Abweichung zwischen Sollwert und Istwert führt unmittelbar zur Änderung des Regelausgangs. Diese Funktion setzt voraus, daß zwischen Regelaktion und Istwertänderung keine nennenswerte Zeitverzögerung auftreten kann, und daß sich der Istwert linear zur Änderung des Regelausgangs ändert. Die Regelausgangsgröße berechnet sich gemäß folgender Formel:

$$\text{CNTRL}_{\text{OUT}} = \frac{100}{\text{PROP}_{\text{BAND}}} \times E + \frac{1}{\text{INT}_{\text{TIME}}} \times \int_{t_1}^{t_2} E + \text{DERIV}_{\text{TIME}} \times \frac{\Delta E}{\Delta t} \quad (10)$$

Die Variablen haben folgende Bedeutung:

Formelzeichen	Bezeichnung	Erläuterungen
CNTRL _{OUT}	Regelungsausgangsgröße	Ergebnis der Berechnung
PROP _{BAND}	Proportionalitätsbreite	Eingabewert, wird im Folgenden beschrieben.
INT _{TIME}	Integrationszeitkonstante	Eingabewert, wird im Folgenden beschrieben.
DERIV _{TIME}	Differentiationszeitkonstante	Eingabewert, wird im Folgenden beschrieben.
E	Regelabweichung	Differenz zwischen Ist- und Sollwert

Die Regelfunktion PEIC hingegen überprüft das Verhältnis zwischen Sollwert und Istwert in periodischen Abständen (die Dauer ist einstellbar) und nimmt stufenweise Nachführungen vor. Dadurch kann ein "Aufschaukeln" der Regelung bei größeren Sollwertänderungen, wie es vor allem bei größeren Entfernungen zwischen Materialaufgabe und Dosierbandwaage vorkommt, verhindert bzw. reduziert werden. Vielmehr wird der Istwert stufenweise an den neuen Sollwert herangeführt. Bedingt durch die periodischen Wartezeiten reagiert die Funktion PEIC langsamer auf Regelabweichungen als die Funktion PID.

Die Vorgabe des Sollwertes für die Dosierfunktion erfolgt in der Regel über den Analogeingang. Hierfür wird eine optionale Steckkarte, das ANALOG I/O BOARD, Modell AIO, benötigt. Die Inbetriebnahme des Analogeingangs ist in Kapitel 5.3 auf Seite 206 beschrieben. Eine manuelle Sollwertvorgabe über die Tastatur ist ebenfalls möglich. Bei Verwendung der RAMSEY Automatisierungssoftware PC-MASTER oder eines kompatiblen Prozeßleitsystems kann der Sollwert auch über die serielle Kommunikation vorgegeben werden. Es ist ebenfalls möglich, den Sollwert in der Betriebsanzeige über die Tastatur vorzugeben.

4.5.1 Einstellungen zur Regelfunktion

Die Einstellungen bezüglich der Regelfunktion werden im Untermenü **REGELUNG** vorgenommen. Es stehen zwei voneinander unabhängige Regelkreise zur Verfügung. Normalerweise wird der Regelkreis Nr. 1 für die eigentliche Band-Dosierung und der Regelkreis Nr. 2 für eine eventuelle zusätzliche Regelung verwendet.

4.5.1.1 Einstellungen zum Regelkreis Nr. 1

1. Zunächst wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 7   -
Taste MENU = weitere
REGE-
LUNG
  
```

2. Die Funktionstaste  (**REGELUNG**) wird gedrückt. Anschließend ist die Taste  zu betätigen. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-REGEL 1 - MENUE 1-
Festwert Regelausg.
>Fest<
AUSWHL ENTER
  
```

3. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** erfolgt die Auswahl des Wertes für den Regelausgang, wenn die Dosierfunktion außer Betrieb gesetzt wurde (der Eingangskontakt "Regelfreigabe" ist deaktiviert). Die Bedeutung des Eingangs "Regelfreigabe" ist in Kapitel 5.1.2 auf Seite 188 ff. beschrieben. Mögliche Einstellungen:


Fest	Der Regelausgang wird auf dem zuletzt anstehenden Wert festgesetzt.
Wert	Der Regelausgang wird auf einem im folgenden einzustellenden Wert festgesetzt.

Die Wahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Falls hier "Fest" eingestellt wurde, so ist mit Punkt 5. fortzufahren.

4. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


```
-REGEL 1 - MENUE 2-  
Festwerteingabe  
100 %  
ENTER
```

Der Wert für die Festsetzung des Regelausgangs wird in Prozent eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

5. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 1 - MENUE 3-  
Max. Wert Regelung  
100 %  
ENTER
```

Eingabe des größten zulässigen Wertes für den Regelausgang in Prozent für den Automatikbetrieb. Der Wert kann zwischen 0 % und 100 % liegen. Im Handbetrieb wird diese Einstellung ignoriert. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

6. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


```
-REGEL 1 - MENUE 4-  
Min. Wert Regelung  
0 %  
ENTER
```

Eingabe des kleinsten zulässigen Wertes für den Regelausgang in Prozent für den Automatikbetrieb. Der Wert kann zwischen 0 % und 100 % liegen. Im Handbetrieb wird diese Einstellung ignoriert. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

7. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


```
-REGEL 1 - MENUE 5-  
Proportion.-Breite  
200 %  
ENTER
```

Einstellung der Proportionalitätsbreite $PROP_{BAND}$. Der Wert kann zwischen 50 % und 500 % liegen. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Die Variable $PROP_{BAND}$ entspricht der Größe der Regelabweichung, die eine Änderung des Regelausgangs um 100 % bewirkt. Je niedriger dieser Wert ist, umso flinker reagiert die Regelung auf eine auftretende Abweichung zwischen Sollwert und Istwert. Es empfiehlt sich, zunächst von 200 % auszugehen und die endgültige Einstellung im Einfahrbetrieb mit Material zu ermitteln.

8. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


```
-REGEL 1 - MENUE 6-  
Integrationszeit  
0.10 min  
ENTER
```

Einstellung der Integrationszeitkonstante INT_{TIME} . Der Wert kann zwischen 0,00 min und 10,00 min liegen. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Die Variable INT_{TIME} entspricht der Zeit, die eine Änderung des Regelausgangs von 0 % auf 100 % benötigt, wenn die Regelabweichung 100 % beträgt. Je niedriger dieser Wert ist, umso flinker reagiert die Regelung auf eine auftretende Abweichung zwischen Sollwert und Istwert. Es empfiehlt sich, zunächst von 0,10 min auszugehen und die endgültige Einstellung im Einfahrbetrieb mit Material zu ermitteln.

9. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 1 - MENUE 7-  
Different. Zeit  
0.00 min  
ENTER
```

Einstellung der Differentiationszeitkonstante $DERIV_{TIME}$. Der Wert kann zwischen 0,00 min und 10,00 min liegen. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Je höher dieser Wert ist, umso flinker reagiert die Regelung. Es empfiehlt sich, zunächst von 0,00 min auszugehen und die endgültige Einstellung im Einfahrbetrieb mit Material zu ermitteln.

10. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-REGEL 1 - MENUE 8-
PEIC-Verzoegerung
  0 sec
ENTER
    
```

Eingabe der Zeitspanne für die periodische Aktion der PEIC-Regelfunktion. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Wird die PEIC-Funktion gewünscht, sollte dieser Wert der mittleren Transportdauer des Materials von der Aufgabestelle bis zur Dosierbandwaage entsprechen. Der Wert kann zwischen 0 s und 500 s liegen. Wird 0 s eingegeben, so arbeitet die Dosierbandwaage in der PID-Regelfunktion.


11. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-REGEL 1 - MENUE 9-
Sollwertvorgabe
 > Tastatur <
AUSWHL ENTER
    
```

Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Art der Sollwertvorgabe gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:


- | | |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tastatur | Der Sollwert wird über die Tastatur der Auswertelektronik eingegeben. |
| mA-Eingang | Der Sollwert wird über den (optionalen) Analogeingang vorgegeben. Der Analogeingang ist in Kapitel 5.3 auf Seite 206 beschrieben. |
| Schnittst. | Die Sollwertvorgabe erfolgt über die serielle Schnittstelle. Die verfügbaren Standardprotokolle sind auf Anfrage bei der zuständigen RAMSEY Niederlassung bzw. Vertretung erhältlich. Die seriellen Schnittstellen sind in Kapitel 5.7 auf Seite 220 beschrieben. |

12. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 1 - MENUE 10-  
Sollwert-Einheiten  
>Einheiten<  
AUSWHL ENTER
```


Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird gewählt, ob der Sollwert in Maßeinheiten (Einstellung "Einheiten") oder in Prozent (Einstellung "Prozent %") eingegeben bzw. angezeigt werden soll. Die Wahl ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

Falls unter Punkt 11. für die Sollwertvorgabe "Tastatur" eingegeben wurde, so ist mit Punkt 15. fortzufahren.

13. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 1 - MENUE 11-  
Sollwertverzögerung.  
0 sec  
ENTER
```


Eingabe einer Verzögerungszeit für die Auswertung der Sollwertvorgabe über den Analogeingang oder die serielle Schnittstelle. Wird beispielsweise der Analogausgang eines anderen Meßsystems für die Vorgabe des Sollwertes verwendet, kann hier die Transportdauer des Materials von diesem anderen Meßsystem bis zum Abwurf des Dosierbandes, verringert um die mittlere Transportdauer des Materials von der Dosierbandwaage bis zum Abwurf des Dosierbandes, eingegeben werden. Der Wert kann zwischen 0 s und 500 s liegen. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

14. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 1 - MENUE 12-  
Vorgabe / Dosierung  
100 %  
ENTER
```

Eingabe des Verhältnisses zwischen dem aktuellen Sollwert und der externen Sollwertvorgabe über den Analogeingang bzw. die serielle Schnitt-

stelle. Diese Einstellung kann von Bedeutung sein, wenn beispielsweise der Analogausgang eines anderen Meßsystems für die Vorgabe des Sollwertes verwendet wird. Der Wert kann zwischen 0,0 % und 100,0 % liegen. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

15. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-REGEL 1 - MENUE 13-
Messgroesse
 >Leistung<
AUSWHL ENTER
```

Festlegung der Meß- und Regelgröße für die Dosierfunktion. Die Wahl erfolgt mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** und wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Mögliche Einstellungen:

Leistung	Die Meß- und Regelgröße für die Dosierfunktion ist die momentane Förderleistung.
Geschw	Die Meß- und Regelgröße für die Dosierfunktion ist die momentane Gurtgeschwindigkeit.
Beladg	Die Meß- und Regelgröße für die Dosierfunktion ist die momentane Gurtbelastung.
extern	Die Meß- und Regelgröße für die Dosierfunktion wird extern über einen (optionalen) Analogeingang vorgegeben. Der Analogeingang ist in Kapitel 5.3 auf Seite 206 beschrieben.

16. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-REGEL 1 - MENUE 14-
Daempfung Messgr.
  0 sec
ENTER
```

Eine Beruhigungszeit (Dämpfung) für die Meßgröße kann hier eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Zulässige Werte sind 0 s bis 120 s.

17. Die Taste  wird betätigt, um zur Betriebsanzeige zurückzukehren.

Die Einrichtung der digitalen (binären) Ein- und Ausgänge für den Dosierbetrieb ist in Kapitel 5.1 auf Seite 177 beschrieben. Erläuterungen zur Einrichtung eines Analogeingangs zur Sollwertvorgabe finden sich in Kapitel 5.3 auf Seite 206. Die Einrichtung eines Analogausgangs als Regelausgang wird in Kapitel 5.2 auf Seite 193 erläutert.

4.5.1.2 Einstellungen zum Regelkreis Nr. 2

1. Zunächst wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```
-   HAUPTMENUE 7   -
Taste MENU = weitere
REGE-
LUNG
```

2. Die Funktionstaste  (REGELUNG) wird gedrückt. Anschließend ist so oft die Taste  zu betätigen, bis folgende Anzeige erscheint:

```
-   REGEL - MENUE 15   -
Zweiter Regelkreis
>nein<
AUSWHL ENTER
```

Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

3. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 2 - MENUE 1-
Festwert Regelausg.
>Fest<
AUSWHL ENTER
```

Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** erfolgt die Auswahl des Wertes für den Regelausgang, wenn die Dosierfunktion außer Betrieb gesetzt wurde (der Eingangskontakt "Band laeuft" ist geöffnet). Die Bedeutung des Eingangs "Band laeuft" ist in Kapitel 5.1.2 auf Seite 188 ff. beschrieben. Mögliche Einstellungen:

Fest	Der Regelausgang wird auf dem zuletzt anstehenden Wert festgesetzt.
Wert	Der Regelausgang wird auf einem im folgenden einzustellenden Wert festgesetzt.

Die Wahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Falls hier "Fest" eingestellt wurde, so ist mit Punkt 5. fortzufahren.

4. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 2 - MENUE 2-  
Festwerteingabe  
100 %  
ENTER
```

Der Wert für die Festsetzung des Regelausgangs wird in Prozent eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

5. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 2 - MENUE 3-  
Max. Wert Regelung  
100 %  
ENTER
```


Eingabe des größten zulässigen Wertes für den Regelausgang in Prozent für den Automatikbetrieb. Der Wert kann zwischen 0 % und 100 % liegen. Im Handbetrieb wird diese Einstellung ignoriert. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

6. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 2 - MENUE 4-  
Min. Wert Regelung  
0 %  
ENTER
```

Eingabe des kleinsten zulässigen Wertes für den Regelausgang in Prozent für den Automatikbetrieb. Der Wert kann zwischen 0 % und 100 % liegen.

Im Handbetrieb wird diese Einstellung ignoriert. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

7. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 2 - MENUE 5-  
Proportion.-Breite  
200 %  
ENTER
```

Einstellung der Proportionalitätsbreite $PROP_{BAND}$. Der Wert kann zwischen 50 % und 500 % liegen. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Die Variable $PROP_{BAND}$ entspricht der Größe der Regelabweichung, die eine Änderung des Regelausgangs um 100 % bewirkt. Je niedriger dieser Wert ist, umso flinker reagiert die Regelung auf eine auftretende Abweichung zwischen Sollwert und Istwert. Es empfiehlt sich, zunächst von 200 % auszugehen und die endgültige Einstellung im Einfahrbetrieb mit Material zu ermitteln.

8. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 2 - MENUE 6-  
Integrationszeit  
0.10 min  
ENTER
```

Einstellung der Integrationszeitkonstante INT_{TIME} . Der Wert kann zwischen 0,00 min und 10,00 min liegen. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Die Variable INT_{TIME} entspricht der Zeit, die eine Änderung des Regelausgangs von 0 % auf 100 % benötigt, wenn die Regelabweichung 100 % beträgt. Je niedriger dieser Wert ist, umso flinker reagiert die Regelung auf eine auftretende Abweichung zwischen Sollwert und Istwert. Es empfiehlt sich, zunächst von 0,10 min auszugehen und die endgültige Einstellung im Einfahrbetrieb mit Material zu ermitteln.

9. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 2 - MENUE 7-  
Different. Zeit  
0.00 min  
ENTER
```

Einstellung der Differentiationszeitkonstante $DERIV_{TIME}$. Der Wert kann zwischen 0,00 min und 10,00 min liegen. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Je höher dieser Wert ist, umso flinker reagiert die Regelung. Es empfiehlt sich, zunächst von 0,00 min auszugehen und die endgültige Einstellung im Einfahrbetrieb mit Material zu ermitteln.

10. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-REGEL 2 - MENUE 8-
PEIC-Verzoegerung
  0 sec
ENTER
    
```

Eingabe der Zeitspanne für die periodische Aktion der PEIC-Regelfunktion. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Wird die PEIC-Funktion gewünscht, sollte dieser Wert der mittleren Transportdauer des Materials von der Aufgabestelle bis zur Dosierbandwaage entsprechen. Der Wert kann zwischen 0 s und 500 s liegen. Wird 0 s eingegeben, so arbeitet die Dosierbandwaage in der PID-Regelfunktion.

11. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


```

-REGEL 2 - MENUE 9-
Sollwertvorgabe
 > Tastatur <
AUSWHL ENTER
    
```

Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Art der Sollwertvorgabe gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Tastatur	Der Sollwert wird über die Tastatur der Auswertelektronik eingegeben.
mA-Eingang	Der Sollwert wird über den (optionalen) Analogeingang vorgegeben. Der Analogeingang ist in Kapitel 5.3 auf Seite 206 beschrieben.
Schnittst.	Die Sollwertvorgabe erfolgt über die serielle Schnittstelle. Die verfügbaren Standardprotokolle sind auf Anfrage bei der zuständigen RAMSEY Niederlassung bzw.

Vertretung erhältlich. Die seriellen Schnittstellen sind in Kapitel 5.7 auf Seite 220 beschrieben.

12. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 2 - MENUE 10-  
Sollwert-Einheiten  
>Einheiten<  
AUSWHL ENTER
```

Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird gewählt, ob der Sollwert in Maßeinheiten (Einstellung "Einheiten") oder in Prozent (Einstellung "Prozent %") eingegeben bzw. angezeigt werden soll. Die Wahl ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

Falls unter Punkt 11. für die Sollwertvorgabe "Tastatur" eingegeben wurde, so ist mit Punkt 15. fortzufahren.

13. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


```
-REGEL 2 - MENUE 11-  
Sollwertverzögerung.  
0 sec  
ENTER
```

Eingabe einer Verzögerungszeit für die Auswertung der Sollwertvorgabe über den Analogeingang oder die serielle Schnittstelle. Wird beispielsweise der Analogausgang eines anderen Meßsystems für die Vorgabe des Sollwertes verwendet, kann hier die Transportdauer des Materials von diesem anderen Meßsystem bis zum Abwurf des Dosierbandes, verringert um die mittlere Transportdauer des Materials von der Dosierbandwaage bis zum Abwurf des Dosierbandes, eingegeben werden. Der Wert kann zwischen 0 s und 500 s liegen. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

14. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-REGEL 2 - MENUE 12-  
Vorgabe / Dosierung  
100 %  
ENTER
```

Eingabe des Verhältnisses zwischen dem aktuellen Sollwert und der externen Sollwertvorgabe über den Analogeingang bzw. die serielle Schnittstelle. Diese Einstellung kann von Bedeutung sein, wenn beispielsweise der Analogausgang eines anderen Meßsystems für die Vorgabe des Sollwertes verwendet wird. Der Wert kann zwischen 0,0 % und 100,0 % liegen. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

15. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-REGEL 2 - MENUE 13-
Messgroesse
 >Leistung<
AUSWHL ENTER
    
```

Festlegung der Meß- und Regelgröße für die Dosierfunktion. Die Wahl erfolgt mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** und wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Mögliche Einstellungen:

Leistung	Die Meß- und Regelgröße für die Dosierfunktion ist die momentane Förderleistung.
Geschw	Die Meß- und Regelgröße für die Dosierfunktion ist die momentane Gurtgeschwindigkeit.
Beladg	Die Meß- und Regelgröße für die Dosierfunktion ist die momentane Gurtbeladung.
extern	Die Meß- und Regelgröße für die Dosierfunktion wird extern über einen (optionalen) Analogeingang vorgegeben. Der Analogeingang ist in Kapitel 5.3 auf Seite 206 beschrieben.

16. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-REGEL 2 - MENUE 14-
Daempfung Messgr.
  0 sec
ENTER
    
```

Eine Beruhigungszeit (Dämpfung) für die Meßgröße kann hier eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Zulässige Werte sind 0 s bis 120 s.

17. Die Taste  wird betätigt, um zur Betriebsanzeige zurückzukehren.

Die Einrichtung der digitalen (binären) Ein- und Ausgänge für den Dosierbetrieb ist in Kapitel 5.1 auf Seite 177 beschrieben. Erläuterungen zur Einrichtung eines Analogeingangs zur Sollwertvorgabe finden sich in Kapitel 5.3 auf Seite 206. Die Einrichtung eines Analogausgangs als Regelausgang wird in Kapitel 5.2 auf Seite 193 erläutert.

4.5.2 Simulationsbetrieb

Um die Dosierfunktion zunächst ohne Material einfahren zu können, verfügt die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, über eine Simulationsfunktion für Dosierbänder mit geregelter Bandgeschwindigkeit. Dabei simuliert die Auswerteelektronik eine Bandgeschwindigkeit, die sich proportional zum Regelausgang verhält. Die Beladung des Gurtes mit Material kann z.B. durch Auflegen eines Gewichtes simuliert werden.

4.5.2.1 Simulation des Regelkreises Nr. 1


Um die Simulationsfunktion für den Regelkreis Nr. 1 einzurichten, ist wie folgt vorzugehen.

1. Zunächst wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 3   -
Taste MENU = weitere

      DIAG   TEST
  
```

2. Die Funktionstaste  (TEST) wird gedrückt. Anschließend ist so oft die Taste  zu betätigen, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   TEST-MENUE 11   -
Simul. Regelung 1
>nein<
AUSWHL ENTER
  
```

Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Durch Auswahl von "nein" kann die Funktion wieder ausgeschaltet werden.

3. Die Taste wird betätigt, um zur Betriebsanzeige zurückzukehren.

4.5.2.2 Simulation des Regelkreises Nr. 2

Um die Simulationsfunktion für den Regelkreis Nr. 2 einzurichten, ist wie folgt vorzugehen.

1. Zunächst wird so oft die Taste betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```
-   HAUPTMENUE 3   -  
Taste MENU = weitere  
  
DIAG   TEST
```

2. Die Funktionstaste (TEST) wird gedrückt. Anschließend ist so oft die Taste zu betätigen, bis folgende Anzeige erscheint:

```
-   TEST-MENUE 12   -  
Simul. Regelung 2  
>nein<  
AUSWHL ENTER
```

Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Durch Auswahl von "nein" kann die Funktion wieder ausgeschaltet werden.

3. Die Taste wird betätigt, um zur Betriebsanzeige zurückzukehren.

5 Einrichten zusätzlicher Funktionen

In diesem Kapitel sind ergänzende Funktionen der Dosierbandwaage beschrieben, welche nach der Inbetriebnahme zusätzlich programmiert werden können. Für einige Sonderfunktionen sind zusätzliche Steckkarten erforderlich. Die notwendigen Hardware-Voraussetzungen sowie sämtliche Einstellungen sind im folgenden für jede Sonderfunktion getrennt beschrieben.

5.1 Digitale Ein- und Ausgänge

Die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105 verfügt in der Standardausrüstung über drei programmierbare digitale (binäre) Ausgänge sowie über drei programmierbare digitale (binäre) Eingänge. Weitere Ein- und Ausgänge können durch **eine** der folgenden optionalen Einsteckkarten hinzugefügt werden:

□ Ein DIGITAL BOARD IN 4 - OUT 16

⇒ Erweiterung auf insgesamt 19 programmierbare digitale (binäre) Ausgänge und insgesamt sieben programmierbare digitale (binäre) Eingänge.

oder:

⇒ Erweiterung auf insgesamt drei programmierbare digitale (binäre) Ausgänge und insgesamt sieben programmierbare digitale (binäre) Eingänge sowie einen vierstelligen BCD-Ausgang. Der BCD-Ausgang ist in Kapitel 5.4 auf Seite 214 beschrieben.

oder:

□ Ein DIGITAL BOARD IN 16 - OUT 4

⇒ Erweiterung auf insgesamt sieben programmierbare digitale (binäre) Ausgänge und insgesamt 19 programmierbare digitale (binäre) Eingänge.

oder:

⇒ Erweiterung auf insgesamt sieben programmierbare digitale (binäre) Ausgänge und insgesamt drei programmierbare digitale (binäre) Eingänge sowie einen vierstelligen BCD-Eingang. Der BCD-Eingang ist in Kapitel 5.5 auf Seite 216 beschrieben.

Die Steckkarte kann nach Unterbrechen der Netzspannung in einen beliebigen freien Steckplatz der Hauptplatine eingesetzt werden. Die verfügbaren Ein- und Ausgangs-Nummern können den Anschlußplänen entnommen werden.

Für jeden dieser Ein- und Ausgänge steht eine Reihe von Funktionen zur Verfügung, die über die Tastatur dem jeweiligen Ein- oder Ausgang zugeordnet werden.

5.1.1 Digitale Ausgänge

5.1.1.1 Programmierung eines Zählausgangs

Um einen der digitalen Ausgänge als Zählausgang (zur Fernübertragung von Zählimpulsen bzw. zum Anschluß eines externen Zählers) nutzen zu können, ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O     ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE
    
```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, wenn die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste  (**I/O EINST.**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Alarm           2  O
ENTER  O/S     WEITER
    
```

3. Es ist so oft die Funktionstaste **WEITER** zu betätigen, bis in der dritten Zeile des Displays die Ausgangsfunktion "Ext. Zaehler" angezeigt wird:

```

-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Ext. Zaehler    3  S
ENTER  O/S     WEITER
    
```

4. Die gewünschte Ausgangs-Nummer ist einzugeben. Es erscheint folgende Warnung:

```
      WARNUNG :  
ANLAGE KANN ANLAUFEN  
  
WEITER      ABBR.
```

Damit wird darauf hingewiesen, daß durch die Programmierung von Ausgängen möglicherweise angeschlossene Anlagen anlaufen könnten. Es ist sicherzustellen, daß Gefährdungen ausgeschlossen sind. Erst dann ist die Meldung mit der Funktionstaste **WEITER** zu bestätigen.

Die Auswerteelektronik kehrt jetzt zur vorherigen Anzeige zurück. Die bereits eingegebene Ausgangs-Nummer blinkt und wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

5. Sofern die eingegebene Ausgangs-Nummer bereits für eine andere Ausgangsfunktion verwendet wird, erscheint folgende Anzeige:

```
-  EINGABE-FEHLER  -  
Ausgang wird bereits  
verwendet  
ZURUECK
```

Wenn dies nicht der Fall ist, kann mit Punkt 6. fortgefahren werden.


Die Fehlermeldung wird mit der Funktionstaste **ZURUECK** bestätigt. Jetzt ist so oft die Funktionstaste **WEITER** zu drücken, bis in der dritten Zeile des Displays eine Ausgangsfunktion angezeigt wird, welcher die zuvor eingegebene Ausgangs-Nummer bereits zugeordnet ist. Anschließend wird die Ausgangs-Nummer 0 eingegeben ("0" bedeutet: keine Funktion) und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Jetzt ist so oft die Funktionstaste **WEITER** zu betätigen, bis in der dritten Zeile des Displays wieder die Ausgangsfunktion "Ext. Zaehler" angezeigt wird:

```

-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Ext. Zaehler      3  S
ENTER   O/S   WEITER
    
```


Die gewünschte Ausgangs-Nummer ist nochmals einzugeben und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

5. Die Arbeitsweise des Ausgangs kann, falls erforderlich, mit Hilfe der Funktionstaste **O/S** geändert werden. Die Arbeitsweise wird in der dritten Zeile des Displays, rechts neben der Ausgangs-Nummer, durch einen Buchstaben dargestellt. "S" bedeutet: der Ausgang arbeitet als Schließer. "O" bedeutet: der Ausgang arbeitet als Öffner.
6. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-I/O-EINST-MENUE 6 -
Teiler ext. Zaehler
      1.000 t
ENTER
    
```


Die Impulswertigkeit ist einzugeben und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Ein Zählimpuls entspricht der hier eingegebenen Materialmenge. Dabei ist zu beachten, daß die Impulswertigkeit nicht mehr Nachkommastellen hat, als auf dem Display vorgegeben. Außerdem darf die Impulswertigkeit nicht größer als 100 sein.

7. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-I/O-EINST-MENUE 7 -
Impdauer ext.Zaehlr
      0.100 sec
ENTER
    
```

Hier wird die Impulsdauer der Zählimpulse eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Die Impulsdauer kann zwischen 0,005 s und 1,000 s liegen. Bei der Wahl der geeigneten Impulsdauer müssen die Vorschriften des Herstellers des an den Impulsausgang angeschlossenen Gerätes beachtet werden. Außerdem ist die Impulsdauer so zu wählen, daß es auch bei maximaler Förderleistung nicht zu Überschneidungen der Zählimpulse kommen kann.

8. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

Es kann jeweils nur einer der Ausgänge als Zählerausgang genutzt werden.

5.1.1.2 Sonstige digitale Ausgangsfunktionen

Bei der Programmierung der digitalen (binären) Ausgangsfunktionen ist zu beachten, daß jeder Ausgang nur für eine Funktion, und jede Funktion nur für einen Ausgang verwendet werden kann. Es ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O     ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE
```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, wenn die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste  (**I/O EINST.**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Alarm           2  0
ENTER  O/S  WEITER
```

3. Gegebenenfalls ist so oft die Funktionstaste **WEITER** zu betätigen, bis in der dritten Zeile des Displays die gewünschte Ausgangsfunktion angezeigt wird. Die einzelnen Funktionen sind im folgenden erläutert:

```

-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Alarm           2  0
ENTER  O/S  WEITER
```

Sammel-Alarmausgang. Der Ausgang wird aktiviert, wenn eine Alarm- oder Störungsmeldung ansteht.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Stoerung          0 0
ENTER  O/S  WEITER
```

Sammel-Störungsausgang. Der Ausgang wird aktiviert, wenn eine Störungsmeldung ansteht.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Bereit           1 S
ENTER  O/S  WEITER
```

Bereitschaftsmeldung. Der Ausgang ist aktiviert, solange keine Alarm- oder Störungsmeldung ansteht und keine Kalibration ausgeführt wird.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Max.Gurtbeladg  0 S
ENTER  O/S  WEITER
```

Oberer Grenzwert der Gurtbelastung. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Min.Gurtbeladg  0 S
ENTER  O/S  WEITER
```

Unterer Grenzwert der Gurtbelastung. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Max.Foerderlstg 0 S
ENTER  O/S  WEITER
```

Oberer Grenzwert der Förderleistung. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Min.Foerderlstg 0 S
ENTER  O/S  WEITER
```

Unterer Grenzwert der Förderleistung. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Max.Geschwind. 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Oberer Grenzwert der Gurtgeschwindigkeit. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Min.Geschwind. 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Unterer Grenzwert der Gurtgeschwindigkeit. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Ext. Zaehler 3 S
ENTER O/S WEITER
```

Zählausgang. Die Programmierung des Zählausgangs ist in Kapitel 5.1.1.1 auf Seite 178 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Feinstrom 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Chargendosierung im Feinstrom (mit niedriger Förderleistung). Nur relevant, wenn die optionale Chargierfunktion (Mengensteuerung) installiert ist. Die Programmierung der Chargierfunktion (Mengensteuerung) ist in Kapitel 5.13 auf Seite 257 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Chargenende 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Abschaltsignal am Chargenende. Nur relevant, wenn die optionale Chargierfunktion (Mengensteuerung) installiert ist. Die Programmierung der Chargierfunktion (Mengensteuerung) ist in Kapitel 5.13 auf Seite 257 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Max +Regelabw 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Erster oberer Grenzwert der Regelabweichung für Regelkreis Nr. 1. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
MaxMax +Regel 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Zweiter oberer Grenzwert der Regelabweichung für Regelkreis Nr. 1. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Max -Regelabw 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Erster unterer Grenzwert der Regelabweichung für Regelkreis Nr. 1. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
MaxMax -Regel 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Zweiter unterer Grenzwert der Regelabweichung für Regelkreis Nr. 1. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Max +Regel 2 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Erster oberer Grenzwert der Regelabweichung für Regelkreis Nr. 2. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.


```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
MaxMax +Regel2 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Zweiter oberer Grenzwert der Regelabweichung für Regelkreis Nr. 2. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.


```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Max -Regel 2 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Erster unterer Grenzwert der Regelabweichung für Regelkreis Nr. 2. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.


```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
MaxMax -Regel2 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Zweiter unterer Grenzwert der Regelabweichung für Regelkreis Nr. 2. Nur relevant, wenn die entsprechende Grenzwertfunktion bereits programmiert wurde. Die Programmierung von Grenzwertmeldungen wird in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Int/Ext Sollwrt 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Der Ausgang wird bei externer Sollwertvorgabe aktiviert und bei interner Sollwertvorgabe deaktiviert. Die Art der Sollwertvorgabe für die Dosierung kann mit Hilfe der Taste  oder über den digitalen (binären) Eingang "Int/Ext Sollwrt" gewechselt werden.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Auto / Man 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Der Ausgang wird im Automatikbetrieb der Dosierung aktiviert und im Handbetrieb deaktiviert. Der Wechsel zwischen Automatikbetrieb und Handbetrieb kann mit Hilfe der Taste  oder über den digitalen (binären) Eingang "Auto / Man" erfolgen.

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Regelung1 +      0 S
ENTER  O/S  WEITER
```

Ausgang zur digitalen (binären) Ansteuerung des Regelgliedes für die Dosierfunktion (Regelkreis Nr. 1): Regelgröße erhöhen. Nur verfügbar, wenn die PEIC-Regelfunktion aktiviert wurde (vgl. Kapitel 4.5 auf Seite 161).

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Regelung1 -      0 S
ENTER  O/S  WEITER
```

Ausgang zur digitalen (binären) Ansteuerung des Regelgliedes für die Dosierfunktion (Regelkreis Nr. 1): Regelgröße verringern. Nur verfügbar, wenn die PEIC-Regelfunktion aktiviert wurde (vgl. Kapitel 4.5 auf Seite 161).

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Regelung2 +      0 S
ENTER  O/S  WEITER
```

Ausgang zur digitalen (binären) Ansteuerung des Regelgliedes für die Dosierfunktion (Regelkreis Nr. 2): Regelgröße erhöhen. Nur verfügbar, wenn die PEIC-Regelfunktion aktiviert wurde (vgl. Kapitel 4.5 auf Seite 161).

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Regelung2 -      0 S
ENTER  O/S  WEITER
```

Ausgang zur digitalen (binären) Ansteuerung des Regelgliedes für die Dosierfunktion (Regelkreis Nr. 2): Regelgröße verringern. Nur verfügbar, wenn die PEIC-Regelfunktion aktiviert wurde (vgl. Kapitel 4.5 auf Seite 161).

```
-I/O-EINST-MENUE 5 -
Dig. Ausgang def.
Gewichte         0 S
ENTER  O/S  WEITER
```

Dieser Ausgang dient zum automatischen Einhängen der Kalibrationsgewichte während der Endwertkalibration mit Gewicht. Hierzu ist eine spezielle Gewichtsauflegemechanik erforderlich (nicht im Standard-Lieferumfang enthalten).

- Die gewünschte Ausgangs-Nummer ist einzugeben. Beim ersten Eingabeversuch erscheint folgende Warnung:

WARNUNG:
ANLAGE KANN ANLAUFEN

WEITER ABBR.

Damit wird darauf hingewiesen, daß durch die Programmierung von Ausgängen möglicherweise angeschlossene Anlagen anlaufen könnten. Es ist sicherzustellen, daß Gefährdungen ausgeschlossen sind. Erst dann ist die Meldung mit der Funktionstaste **WEITER** zu bestätigen.

Die Auswerteelektronik kehrt jetzt zur vorherigen Anzeige zurück. Die bereits eingegebene Ausgangs-Nummer blinkt und wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

5. Sofern die eingegebene Ausgangs-Nummer bereits für eine andere Ausgangsfunktion verwendet wird, erscheint folgende Anzeige:

- EINGABE-FEHLER -
Ausgang wird bereits
verwendet
ZURUECK

Wenn dies nicht der Fall ist, kann mit Punkt 6. fortgefahren werden.

Die Fehlermeldung wird mit der Funktionstaste **ZURUECK** bestätigt. Jetzt ist so oft die Funktionstaste **WEITER** zu drücken, bis in der dritten Zeile des Displays eine Ausgangsfunktion angezeigt wird, welcher die zuvor eingegebene Ausgangs-Nummer bereits zugeordnet ist. Anschließend wird die Ausgangs-Nummer 0 eingegeben ("0" bedeutet: keine Funktion) und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Jetzt ist so oft die Funktionstaste **WEITER** zu betätigen, bis in der dritten Zeile des Displays wieder die gewünschte Ausgangsfunktion angezeigt wird. Die gewünschte Ausgangs-Nummer ist nochmals einzugeben und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

5. Die Arbeitsweise des Ausgangs kann, falls erforderlich, mit Hilfe der Funktionstaste **O/S** geändert werden. Die Arbeitsweise wird in der dritten Zeile des Displays, rechts neben der Ausgangs-Nummer, durch einen Buchstaben dargestellt. "S" bedeutet: der Ausgang arbeitet als Schließer. "O" bedeutet: der Ausgang arbeitet als Öffner.

6. Falls gewünscht, können weitere Ausgangsfunktionen in gleicher Weise programmiert werden.
7. Durch Betätigen der Taste wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.1.2 Digitale Eingänge

Bei der Programmierung der digitalen (binären) Eingangsfunktionen ist zu beachten, daß jeder Eingang nur für eine Funktion, und jede Funktion nur für einen Eingang verwendet werden kann. Es ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Die Taste wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O     ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE
```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, wenn die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste (I/O EINST.) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Ext.Alarm 1      0  S
ENTER  O/S     WEITER
```

3. Gegebenenfalls ist so oft die Funktionstaste **WEITER** zu betätigen, bis in der dritten Zeile des Displays die gewünschte Eingangsfunktion angezeigt wird. Die einzelnen Funktionen sind im folgenden erläutert:

```

-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Ext.Alarm 1      0  S
ENTER  O/S     WEITER
```

An den Eingang ist eine externe Alarmmeldung Nr. 1 angeschlossen.

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Ext.Alarm 2      0  S
ENTER   O/S    WEITER
```

An den Eingang ist eine externe Alarmmeldung Nr. 2 angeschlossen.

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Ext.Alarm 3      0  S
ENTER   O/S    WEITER
```

An den Eingang ist eine externe Alarmmeldung Nr. 3 angeschlossen.

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Druck           0  S
ENTER   O/S    WEITER
```

Über den Eingang kann der Ausdruck der Zählerstände ausgelöst werden. Nur relevant, wenn ein optionaler Drucker installiert wurde. Die Inbetriebnahme der Druckfunktion ist in Kapitel 5.8 auf Seite 228 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Band laeuft     3  S
ENTER   O/S    WEITER
```

An den Eingang ist ein externer Kontakt "Band läuft" angeschlossen.

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Zaehlr loeschen 0  S
ENTER   O/S    WEITER
```

Der interne RESET-Zähler sowie der interne BEDIENER-Zähler werden über den Eingang auf "0" zurückgesetzt.

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Alarm-Reset     0  S
ENTER   O/S    WEITER
```

Alarm- und Störungsmeldungen werden über den Eingang quittiert.

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Nullung         0  S
ENTER   O/S    WEITER
```

Über den Eingang kann eine automatische Nullpunktkalibration gestartet werden. Da während der Nullpunktkalibration kein Material über die Waage gefahren werden darf, sollte zur Verriegelung zu-

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Bandklammer      0 S
ENTER   O/S   WEITER
```

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Start            0 S
ENTER   O/S   WEITER
```

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Stop            0 S
ENTER   O/S   WEITER
```

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Pause          0 S
ENTER   O/S   WEITER
```

sätzlich der digitale Ausgang "Bereit" verwendet werden.


An den Eingang ist ein Bandklammer-Detektor angeschlossen. Die Inbetriebnahme der Bandklammer-Detektierfunktion ist in Kapitel 5.6 auf Seite 219 beschrieben.

Über den Eingang wird die Chargierung gestartet. Nur relevant, wenn die optionale Chargierfunktion (Mengensteuerung) installiert ist. Die Programmierung der Chargierfunktion (Mengensteuerung) ist in Kapitel 5.13 auf Seite 257 beschrieben.


Über den Eingang wird die Chargierung vor Erreichen des Sollwertes gestoppt. Nur relevant, wenn die optionale Chargierfunktion (Mengensteuerung) installiert ist. Die Programmierung der Chargierfunktion (Mengensteuerung) ist in Kapitel 5.13 auf Seite 257 beschrieben.

Über den Eingang wird die Chargierung unterbrochen und kann über den Eingang "Start" oder über die Taste fortgesetzt werden. Nur relevant, wenn die optionale Chargierfunktion (Mengensteuerung) installiert ist. Die Programmierung der Chargierfunktion (Mengensteuerung) ist in Kapitel 5.13 auf Seite 257 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Int/Ext Sollwrt 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Über den Eingang kann zwischen interner und externer Sollwertvorgabe gewechselt werden. Der Wechsel kann jedoch auch mit Hilfe der Taste  erfolgen.

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Auto / Man 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Über den Eingang kann zwischen Automatikbetrieb und Handbetrieb der Dosierung gewechselt werden. Der Wechsel kann jedoch auch mit Hilfe der Taste  erfolgen.

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Max. Füllstand 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Füllstandsüberwachung des Vorratsbunkers: maximaler Füllstand erreicht. Die Füllstandsüberwachung des Vorratsbunkers ist in Kapitel 5.18 auf Seite 284 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Min. Füllstand 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Füllstandsüberwachung des Vorratsbunkers: minimaler Füllstand erreicht. Die Füllstandsüberwachung des Vorratsbunkers ist in Kapitel 5.18 auf Seite 284 beschrieben.

```
-I/O-EINST-MENUE 4 -
Dig. Eingang def.
Regelfreigabe 0 S
ENTER O/S WEITER
```

Regelfreigabe. Wenn dieser Eingang deaktiviert ist, wird die Regelausgangsgröße auf einem eingestellten Wert oder auf dem letzten Wert (je nach Einstellung) eingefroren. Das kann z.B. sinnvoll sein, wenn kein Material mehr im Vorratsbehälter ist. Vgl. Kapitel 4.5 auf Seite 161.

- Die gewünschte Eingangs-Nummer ist einzugeben. Beim ersten Eingabeversuch erscheint folgende Warnung:

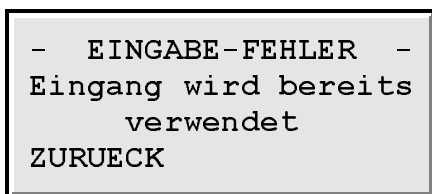
```
      WARNUNG :
ANLAGE KANN ANLAUFEN

WEITER          ABBR.
```

Damit wird darauf hingewiesen, daß durch die Programmierung von Eingängen möglicherweise an die Ausgänge der Elektronik angeschlossene Anlagen anlaufen könnten. Es ist sicherzustellen, daß Gefährdungen ausgeschlossen sind. Erst dann ist die Meldung mit der Funktionstaste **WEITER** zu bestätigen.

Die Auswerteelektronik kehrt jetzt zur vorherigen Anzeige zurück. Die bereits eingegebene Eingangs-Nummer blinkt und wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

5. Sofern die eingegebene Eingangs-Nummer bereits für eine andere Eingangsfunktion verwendet wird, erscheint folgende Anzeige:




```
- EINGABE-FEHLER -  
Eingang wird bereits  
verwendet  
ZURUECK
```

Wenn dies nicht der Fall ist, kann mit Punkt 6. fortgefahren werden.

Die Fehlermeldung wird mit der Funktionstaste **ZURUECK** bestätigt. Jetzt ist so oft die Funktionstaste **WEITER** zu drücken, bis in der dritten Zeile des Displays eine Eingangsfunktion angezeigt wird, welcher die zuvor eingegebene Eingangs-Nummer bereits zugeordnet ist. Anschließend wird die Eingangs-Nummer 0 eingegeben ("0" bedeutet: keine Funktion) und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Jetzt ist so oft die Funktionstaste **WEITER** zu betätigen, bis in der dritten Zeile des Displays wieder die gewünschte Eingangsfunktion angezeigt wird. Die gewünschte Eingangs-Nummer ist nochmals einzugeben und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

5. Die Arbeitsweise des Eingangs kann, falls erforderlich, mit Hilfe der Funktionstaste **O/S** geändert werden. Die Arbeitsweise wird in der dritten Zeile des Displays, rechts neben der Eingangs-Nummer, durch einen Buchstaben dargestellt. "S" bedeutet: das an den Eingang angeschlossene Schaltglied arbeitet als Schließer. "O" bedeutet: das an den Eingang angeschlossene Schaltglied arbeitet als Öffner.
6. Falls gewünscht, können weitere Eingangsfunktionen in gleicher Weise programmiert werden.
7. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.2 Analogausgänge (mA)

Die optionalen Analogausgänge dienen der Regelung (z.B. Ansteuerung des Frequenzumrichters) oder der Fernübertragung der momentanen Förderleistung, Bandgeschwindigkeit oder Bandbeladung. Der Arbeitsbereich ist wählbar, und zwar 0-20 mA, 4-20 mA, 20-0 mA oder 20-4 mA. Bis zu vier Analogausgänge können durch optionale Einsteckkarten wie folgt nachgerüstet werden:

- Ein ANALOG I/O BOARD, Modell MT 2000 COB

⇒ Erweiterung auf insgesamt einen Analogausgang.

oder:

- Ein ANALOG I/O BOARD, Modell MT 2000 AIO

⇒ Erweiterung auf insgesamt zwei Analogausgänge und insgesamt zwei Analogeingänge. Die Programmierung von Analogeingängen ist in Kapitel 5.3 auf Seite 206 beschrieben.

oder:

- Zwei ANALOG I/O BOARDS, Modell MT 2000 AIO

⇒ Erweiterung auf insgesamt vier Analogausgänge und insgesamt zwei Analogeingänge. Die Analogausgänge Nr. 1 und 2 sowie die Analogeingänge befinden sich auf derjenigen Steckkarte, welche in den Steckplatz (Slot) mit der niedrigeren Steckplatznummer eingesetzt wurde. Die Programmierung von Analogeingängen ist in Kapitel 5.3 auf Seite 206 beschrieben.

Die folgenden Abbildungen zeigen die beiden unterschiedlichen Modelle dieser Steckkarte. Die schraffiert dargestellten Bauelemente sind nicht bestückt.

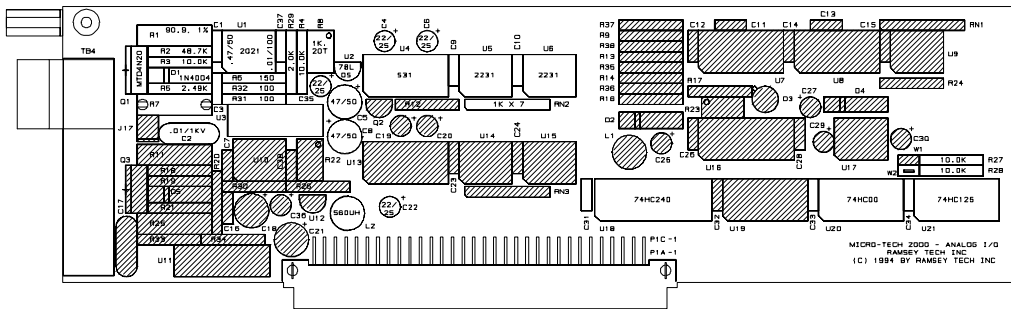


Abbildung 30 ANALOG I/O BOARD, Modell MT 2000 COB

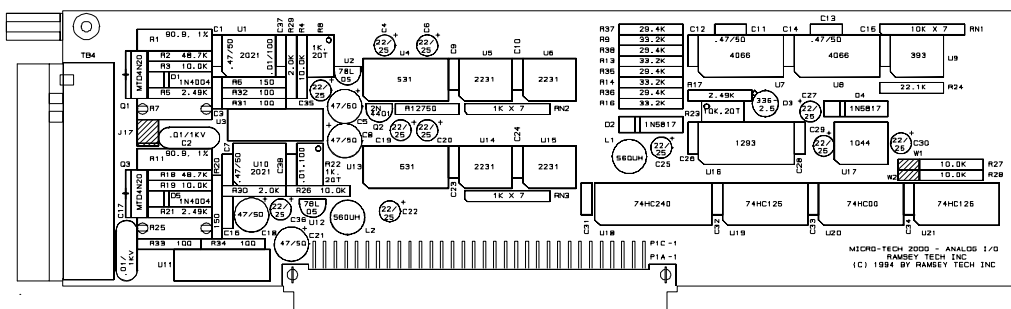


Abbildung 31 ANALOG I/O BOARD, Modell MT 2000 AIO

Die Steckkarte kann nach Unterbrechen der Netzspannung in einen beliebigen freien Steckplatz der Hauptplatine eingesetzt werden.

5.2.1 Programmierung der Analogausgänge

Zur Programmierung der Analogausgänge ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O   ALARM
EINST DEFIN CHARGE
    
```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, wenn die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste  (**I/O EINST.**) wird betätigt. Anschließend wird die Taste  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-I/O-EINST-MENUE 1 -
Messgroesse mA-Ausg.
#1: > aus <
AUSWHL ENTER WEITER
```

Die Funktionstaste **WEITER** fehlt, wenn nur ein Analogausgang zur Verfügung steht.

3. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Meßgröße für den Analogausgang Nr. 1 ausgewählt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

- | | |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| "aus" | Der Analogausgang Nr. 1 wird nicht verwendet. |
| "Leistung" | Der Analogausgang Nr. 1 dient zur Übertragung der momentanen Förderleistung. |
| "Geschw" | Der Analogausgang Nr. 1 dient zur Übertragung der momentanen Gurtgeschwindigkeit. |
| "Beladung" | Der Analogausgang Nr. 1 dient zur Übertragung der momentanen Gurtbeladung. |
| "Regelung1" | Der Analogausgang Nr. 1 dient als Regelausgang für den Regelkreis Nr. 1. |
| "Regelung2" | Der Analogausgang Nr. 1 dient als Regelausgang für den Regelkreis Nr. 2 (nur verfügbar, wenn dieser bereits aktiviert wurde). |
| "Siloastr" | Der Analogausgang Nr. 1 dient als Regelausgang zur Ansteuerung des Austragsorgans des Vorratsbunkers. Die Füllstandsüberwachung des Vorratsbunkers ist in Kapitel 5.18 auf Seite 284 beschrieben. |

Die Auswahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **einen** Analogausgang verfügt, ist mit Punkt 10. fortzufahren.

4. Die Funktionstaste **WEITER** ist zu betätigen. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1 -  
Messgroesse mA-Ausg.  
#2: > aus <  
AUSWHL ENTER WEITER
```

5. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Meßgröße für den Analogausgang Nr. 2 ausgewählt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

- "aus" Der Analogausgang Nr. 2 wird nicht verwendet.
- "Leistung" Der Analogausgang Nr. 2 dient zur Übertragung der momentanen Förderleistung.
- "Geschw" Der Analogausgang Nr. 2 dient zur Übertragung der momentanen Gurtgeschwindigkeit.
- "Beladung" Der Analogausgang Nr. 2 dient zur Übertragung der momentanen Gurtbeladung.
- "Regelung1" Der Analogausgang Nr. 2 dient als Regelausgang für den Regelkreis Nr. 1.
- "Regelung2" Der Analogausgang Nr. 2 dient als Regelausgang für den Regelkreis Nr. 2 (nur verfügbar, wenn dieser bereits aktiviert wurde).
- "Siloaustr" Der Analogausgang Nr. 2 dient als Regelausgang zur Ansteuerung des Austragsorgans des Vorratsbunkers. Die Füllstandsüberwachung des Vorratsbunkers ist in Kapitel 5.18 auf Seite 284 beschrieben.

Die Auswahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **zwei** Analogausgänge verfügt, ist mit Punkt 10. fortzufahren.

6. Die Funktionstaste **WEITER** ist zu betätigen. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1 -  
Messgroesse mA-Ausg.  
#3: > aus <  
AUSWHL ENTER WEITER
```

7. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Meßgröße für den Analogausgang Nr. 3 ausgewählt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

"aus"	Der Analogausgang Nr. 3 wird nicht verwendet.
"Leistung"	Der Analogausgang Nr. 3 dient zur Übertragung der momentanen Förderleistung.
"Geschw"	Der Analogausgang Nr. 3 dient zur Übertragung der momentanen Gurtgeschwindigkeit.
"Beladung"	Der Analogausgang Nr. 3 dient zur Übertragung der momentanen Gurtbeladung.
"Regelung1"	Der Analogausgang Nr. 3 dient als Regelausgang für den Regelkreis Nr. 1.
"Regelung2"	Der Analogausgang Nr. 3 dient als Regelausgang für den Regelkreis Nr. 2 (nur verfügbar, wenn dieser bereits aktiviert wurde).
"Siloastr"	Der Analogausgang Nr. 3 dient als Regelausgang zur Ansteuerung des Austragsorgans des Vorratsbehälters. Die Füllstandsüberwachung des Vorratsbunkers ist in Kapitel 5.18 auf Seite 284 beschrieben.

Die Auswahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **drei** Analogausgänge verfügt, ist mit Punkt 10. fortzufahren.

8. Die Funktionstaste **WEITER** ist zu betätigen. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-I/O-EINST-MENUE 1 -
Messgroesse mA-Ausg.
#4: > aus <
AUSWHL ENTER WEITER
    
```

9. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Meßgröße für den Analogausgang Nr. 4 ausgewählt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

"aus"	Der Analogausgang Nr. 4 wird nicht verwendet.
-------	-----------------------------------------------

- “Leistung” Der Analogausgang Nr. 4 dient zur Übertragung der momentanen Förderleistung.
- “Geschw” Der Analogausgang Nr. 4 dient zur Übertragung der momentanen Gurtgeschwindigkeit.
- “Beladung” Der Analogausgang Nr. 4 dient zur Übertragung der momentanen Gurtbeladung.
- “Regelung1” Der Analogausgang Nr. 4 dient als Regelausgang für den Regelkreis Nr. 1.
- “Regelung2” Der Analogausgang Nr. 4 dient als Regelausgang für den Regelkreis Nr. 2 (nur verfügbar, wenn dieser bereits aktiviert wurde).
- “Siloaustr” Der Analogausgang Nr. 4 dient als Regelausgang zur Ansteuerung des Austragsorgans des Vorratsbehälters. Die Füllstandsüberwachung des Vorratsbunkers ist in Kapitel 5.18 auf Seite 284 beschrieben.

Die Auswahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

10. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1A-
Bereich mA-Ausgang
#1: >0-20 mA<
AUSWHL ENTER WEITER
```

11. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird der Arbeitsbereich für den Analogausgang Nr. 1 ausgewählt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

- "0-20 mA" Arbeitsbereich: 0 mA bis 20 mA
- "4-20 mA" Arbeitsbereich: 4 mA bis 20 mA
- "20-0 mA" Arbeitsbereich: 20 mA bis 0 mA
- "20-4 mA" Arbeitsbereich: 20 mA bis 4 mA

Die Auswahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **einen** Analogausgang verfügt, ist mit Punkt 18. fortzufahren.

12. Die Funktionstaste **WEITER** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1A-
Bereich mA-Ausgang
#2: >0-20 mA<
AUSWHL ENTER WEITER
```

13. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird der Arbeitsbereich für den Analogausgang Nr. 2 ausgewählt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

"0-20 mA"	Arbeitsbereich: 0 mA bis 20 mA
"4-20 mA"	Arbeitsbereich: 4 mA bis 20 mA
"20-0 mA"	Arbeitsbereich: 20 mA bis 0 mA
"20-4 mA"	Arbeitsbereich: 20 mA bis 4 mA

Die Auswahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **zwei** Analogausgänge verfügt, ist mit Punkt 18. fortzufahren.

14. Die Funktionstaste **WEITER** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1A-
Bereich mA-Ausgang
#3: >0-20 mA<
AUSWHL ENTER WEITER
```

15. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird der Arbeitsbereich für den Analogausgang Nr. 3 ausgewählt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

"0-20 mA"	Arbeitsbereich: 0 mA bis 20 mA
"4-20 mA"	Arbeitsbereich: 4 mA bis 20 mA
"20-0 mA"	Arbeitsbereich: 20 mA bis 0 mA

"20-4 mA" Arbeitsbereich: 20 mA bis 4 mA

Die Auswahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Sofern die Auswertelektronik nur über **drei** Analogausgänge verfügt, ist mit Punkt 18. fortzufahren.

16. Die Funktionstaste **WEITER** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1A-  
Bereich mA-Ausgang  
#4: >0-20 mA<  
AUSWHL ENTER WEITER
```

17. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird der Arbeitsbereich für den Analogausgang Nr. 4 ausgewählt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

"0-20 mA" Arbeitsbereich: 0 mA bis 20 mA

"4-20 mA" Arbeitsbereich: 4 mA bis 20 mA

"20-0 mA" Arbeitsbereich: 20 mA bis 0 mA

"20-4 mA" Arbeitsbereich: 20 mA bis 4 mA

Die Auswahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

18. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1B-  
Verzoeg. mA-Ausgang  
#1:     0 sec  
ENTER   Z/L WEITER
```

19. Jetzt kann, falls gewünscht, eine Verzögerung für das Analogausgangssignal Nr. 1 eingegeben werden. Dies ist z.B. dann sinnvoll, wenn ein Dosiergerät angesteuert werden soll, welches sich in einiger Entfernung nach der Wägemechanik der Dosierbandwaage befindet.

Die Eingabe der Verzögerung kann in Sekunden oder in Längeneinheiten erfolgen. Mit Hilfe der Funktionstaste **Z/L** kann zwischen Zeit- und Längen-

einheiten gewechselt werden. Die gewünschte Verzögerung wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **einen** Analogausgang verfügt, ist mit Punkt 26. fortzufahren.

20. Die Funktionstaste **WEITER** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1B-  
Verzoeg. mA-Ausgang  
#2:      0 sec  
ENTER    Z/L  WEITER
```

21. Jetzt kann, falls gewünscht, eine Verzögerung für das Analogausgangssignal Nr. 2 eingegeben werden.

Die Eingabe der Verzögerung kann in Sekunden oder in Längeneinheiten erfolgen. Mit Hilfe der Funktionstaste **Z/L** kann zwischen Zeit- und Längeneinheiten gewechselt werden. Die gewünschte Verzögerung wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **zwei** Analogausgänge verfügt, ist mit Punkt 26. fortzufahren.

22. Die Funktionstaste **WEITER** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1B-  
Verzoeg. mA-Ausgang  
#3:      0 sec  
ENTER    Z/L  WEITER
```

23. Jetzt kann, falls gewünscht, eine Verzögerung für das Analogausgangssignal Nr. 3 eingegeben werden.

Die Eingabe der Verzögerung kann in Sekunden oder in Längeneinheiten erfolgen. Mit Hilfe der Funktionstaste **Z/L** kann zwischen Zeit- und Längeneinheiten gewechselt werden. Die gewünschte Verzögerung wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **drei** Analogausgänge verfügt, ist mit Punkt 26. fortzufahren.

24. Die Funktionstaste **WEITER** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1B-  
Verzoeg. mA-Ausgang  
#4:    0 sec  
ENTER  Z/L  WEITER
```

25. Jetzt kann, falls gewünscht, eine Verzögerung für das Analogausgangssignal Nr. 4 eingegeben werden.

Die Eingabe der Verzögerung kann in Sekunden oder in Längeneinheiten erfolgen. Mit Hilfe der Funktionstaste **Z/L** kann zwischen Zeit- und Längeneinheiten gewechselt werden. Die gewünschte Verzögerung wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

26. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1C-  
Daempfung mA-Ausgang  
#1:    4 sec  
ENTER  WEITER
```

27. Jetzt kann, falls gewünscht, eine Beruhigungszeit (Dämpfung) für das Analogausgangssignal Nr. 1 eingegeben werden. Die Dämpfung kann zwischen 0 s und 400 s liegen. Je höher die Dämpfung ist, umso träger reagiert der Analogausgang. Die gewünschte Dämpfung wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **einen** Analogausgang verfügt, ist mit Punkt 34. fortzufahren.

28. Die Funktionstaste **WEITER** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1C-  
Daempfung mA-Ausgang  
#2:    4 sec  
ENTER  WEITER
```

29. Jetzt kann, falls gewünscht, eine Beruhigungszeit (Dämpfung) für das Analogausgangssignal Nr. 2 eingegeben werden. Die Dämpfung kann zwischen 0 s und 400 s liegen. Je höher die Dämpfung ist, umso träger reagiert der Analogausgang. Die gewünschte Dämpfung wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **zwei** Analogausgänge verfügt, ist mit Punkt 34. fortzufahren.

30. Die Funktionstaste **WEITER** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1C-  
Daempfung mA-Ausgang  
#3:      4 sec  
ENTER           WEITER
```

31. Jetzt kann, falls gewünscht, eine Beruhigungszeit (Dämpfung) für das Analogausgangssignal Nr. 3 eingegeben werden. Die Dämpfung kann zwischen 0 s und 400 s liegen. Je höher die Dämpfung ist, umso träger reagiert der Analogausgang. Die gewünschte Dämpfung wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **drei** Analogausgänge verfügt, ist mit Punkt 34. fortzufahren.

32. Die Funktionstaste **WEITER** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 1C-  
Daempfung mA-Ausgang  
#4:      4 sec  
ENTER           WEITER
```

33. Jetzt kann, falls gewünscht, eine Beruhigungszeit (Dämpfung) für das Analogausgangssignal Nr. 4 eingegeben werden. Die Dämpfung kann zwischen 0 s und 400 s liegen. Je höher die Dämpfung ist, umso träger reagiert der Analogausgang. Die gewünschte Dämpfung wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

34. Durch Betätigen der Taste wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.2.2 Test / Abgleich der Analogausgänge

Um die Analogausgänge zu testen und angeschlossene Geräte abzugleichen, können beliebige Stromstärken zwischen 0 mA und 20 mA vorgegeben werden. Hierzu ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```
-   HAUPTMENUE 3   -  
Taste MENU = weitere  
  
      DIAG   TEST
```

2. Die Funktionstaste  (**TEST**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```
-   TEST-MENUE 5A   -  
Analogausgang Nr. 1  
Vorgabe:      0.00 mA  
ENTER
```

3. Der gewünschte Wert für den Analogausgang Nr. 1 wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Auf dem Display erscheint jetzt zusätzlich die Funktionstaste **RESET**:

```
-   TEST-MENUE 5A   -  
Analogausgang Nr. 1  
Vorgabe:      12.00 mA  
ENTER  RESET
```

Die Eingabe kann beliebig oft wiederholt werden.

4. Um den Analogausgang Nr. 1 wieder freizuschalten, wird die Funktionstaste **RESET** betätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **einen** Analogausgang verfügt, ist mit Punkt 14. fortzufahren.

5. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-   TEST-MENUE 5B   -  
Analogausgang Nr. 2  
Vorgabe:      0.00 mA  
ENTER
```


6. Der gewünschte Wert für den Analogausgang Nr. 2 wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Auf dem Display erscheint jetzt zusätzlich die Funktionstaste **RESET**:

```
- TEST-MENUE 5B -  
Analogausgang Nr. 2  
Vorgabe: 20.00 mA  
ENTER RESET
```

Die Eingabe kann beliebig oft wiederholt werden.

- Um den Analogausgang Nr. 2 wieder freizuschalten, wird die Funktionstaste **RESET** betätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **zwei** Analogausgänge verfügt, ist mit Punkt 14. fortzufahren.

- Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- TEST-MENUE 5C -  
Analogausgang Nr. 3  
Vorgabe: 0.00 mA  
ENTER
```

- Der gewünschte Wert für den Analogausgang Nr. 3 wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Auf dem Display erscheint jetzt zusätzlich die Funktionstaste **RESET**:

```
- TEST-MENUE 5C -  
Analogausgang Nr. 3  
Vorgabe: 20.00 mA  
ENTER RESET
```

Die Eingabe kann beliebig oft wiederholt werden.

- Um den Analogausgang Nr. 3 wieder freizuschalten, wird die Funktionstaste **RESET** betätigt.

Sofern die Auswerteelektronik nur über **zwei** Analogausgänge verfügt, ist mit Punkt 14. fortzufahren.

- Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- TEST-MENUE 5D -  
Analogausgang Nr. 4  
Vorgabe:      0.00 mA  
ENTER
```

12. Der gewünschte Wert für den Analogausgang Nr. 4 wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Auf dem Display erscheint jetzt zusätzlich die Funktionstaste **RESET**:

```
- TEST-MENUE 5D -  
Analogausgang Nr. 4  
Vorgabe:      20.00 mA  
ENTER  RESET
```

Die Eingabe kann beliebig oft wiederholt werden.

13. Um den Analogausgang Nr. 4 wieder freizuschalten, wird die Funktionstaste **RESET** betätigt.
14. Durch Betätigen der Taste wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.3 Analogeingänge (mA)

Die optionalen Analogeingänge können für den Anschluß eines Winkelmeßgerätes (Cosinus Compensator) zur Kompensation einer veränderlichen Bandsteigung, für den Anschluß eines Feuchtemeßgerätes zur Kompensation unterschiedlicher Schüttgutfeuchten, zur Vorgabe des Sollwertes für die Dosierfunktion sowie zur Vorgabe des Istwertes für die Dosierfunktion genutzt werden. Es handelt sich dabei um Stromeingänge, deren Arbeitsbereich im Rahmen von 0 mA bis 20 mA einstellbar ist. Zwei Analogeingänge können durch eine optionale Einsteckkarte wie folgt nachgerüstet werden:

□ Ein ANALOG I/O BOARD, Modell MT 2000 AIO

⇒ Erweiterung auf insgesamt zwei Analogeingänge und insgesamt zwei Analogausgänge. Werden mehrere dieser Steckkarten verwendet, so befinden sich die Analogeingänge auf derjenigen Steckkarte, welche in den Steckplatz (Slot) mit der niedrigeren Steckplatznummer eingesetzt wurde. Die Programmierung von Analogausgängen ist in Kapitel 5.2 auf Seite 193 beschrieben.

Die folgenden Abbildung zeigt diese Steckkarte.

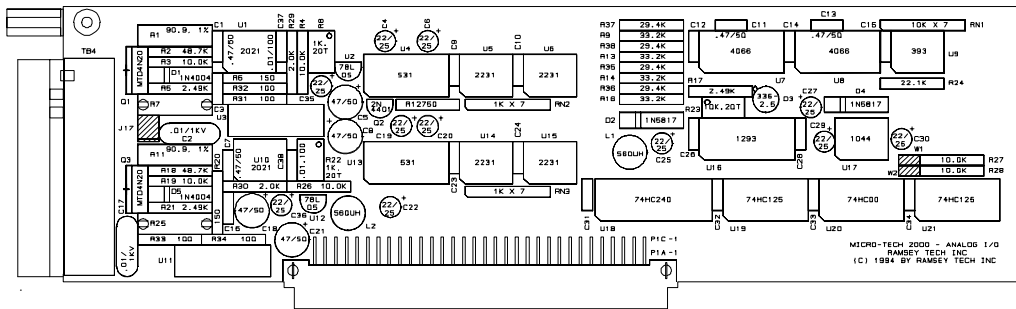


Abbildung 32 ANALOG I/O BOARD, Modell MT 2000 AIO

Die Steckkarte kann nach Unterbrechen der Netzspannung in einen beliebigen freien Steckplatz der Hauptplatine eingesetzt werden.

5.3.1 Programmierung der Analogeingänge

5.3.1.1 Analogeingang zur Messung der Bandsteigung

Zur Programmierung eines Analogeingangs zur Messung der Bandsteigung ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O   ALARM
EINST DEFIN CHARGE
    
```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, wenn die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste (I/O EINST.) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste gedrückt, bis eine der folgenden Anzeigen erscheint (in Abhängigkeit davon, ob der Analogeingang Nr. 1 oder der Analogeingang Nr. 2 eingerichtet werden soll):

```

-I/O-EINST-MENUE 2 -
Messgr. mA-Eing. 1
#1: >Aus   <
AUSWHL ENTER KALIB
    
```

oder:

```
-I/O-EINST-MENUE 3 -  
Messgr. mA-Eing. 2  
#2: >Aus    <  
AUSWHL ENTER  KALIB
```

3. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "Steigung" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
4. Die Funktionstaste **KALIB** wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 2A-  
Foerderer unt. Pos  
    5.00 Grad  
ENTER  +/-
```

(Am Ende der obersten Displayzeile kann, in Abhängigkeit von dem gewählten Eingang, auch 3A angezeigt werden.)

Es wird hier eingegeben, welcher Neigungs- oder Steigungswinkel einem Eingangssignal von 0 mA entspricht. Der Wert kann zwischen -25° (Neigung) und $+25^\circ$ (Steigung) liegen. Das Vorzeichen wird mit Hilfe der Funktionstaste **+/-** gewechselt. Mit Hilfe der Funktionstaste **ENTER** wird die Eingabe bestätigt.

5. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 2B-  
Foerderer obere Pos  
    10.00 Grad  
ENTER  +/-
```

(Am Ende der obersten Displayzeile kann, in Abhängigkeit von dem gewählten Eingang, auch 3B angezeigt werden.)

Es wird hier eingegeben, welcher Neigungs- oder Steigungswinkel einem Eingangssignal von 20 mA entspricht. Der Wert kann zwischen -25° (Neigung) und $+25^\circ$ (Steigung) liegen. Das Vorzeichen wird mit Hilfe der Funktionstaste **+/-** gewechselt. Mit Hilfe der Funktionstaste **ENTER** wird die Eingabe bestätigt.

6. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.3.1.2 Analogeingang zur Messung der Feuchte

Zur Programmierung eines Analogeingangs zur Messung der Schüttgutfeuchte ist wie folgt vorzugehen:



1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O     ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE

```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, wenn die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste  (**I/O EINST.**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis eine der folgenden Anzeigen erscheint (in Abhängigkeit davon, ob der Analogeingang Nr. 1 oder der Analogeingang Nr. 2 eingerichtet werden soll):

```

-I/O-EINST-MENUE 2 -
Messgr. mA-Eing. 1
#1: >Aus    <
AUSWHL ENTER  KALIB

```

oder:

```

-I/O-EINST-MENUE 3 -
Messgr. mA-Eing. 2
#2: >Aus    <
AUSWHL ENTER  KALIB

```

3. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "Feuchte" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
4. Die Funktionstaste **KALIB** wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-I/O-EINST-MENUE 2A-
Feuchte Punkt 1
 5.1 %F = 6.40 mA
ENTER FEUCHT mA
    
```

(Am Ende der obersten Displayzeile kann, in Abhängigkeit von dem gewählten Eingang, auch 3A angezeigt werden.)

Jetzt wird das erste Wertepaar für die Festlegung des Meßbereichs eingegeben. Zuerst wird dazu die Funktionstaste **FEUCHT** betätigt. Anschließend wird die kleinste Materialfeuchte, die gemessen werden soll, eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Danach wird die Funktionstaste **mA** betätigt. Jetzt wird das zugehörige Eingangssignal eingegeben und mit Hilfe der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

5. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-I/O-EINST-MENUE 2B-
Feuchte Punkt 2
 6.7 %F = 14.75 mA
ENTER FEUCHT mA
    
```

(Am Ende der obersten Displayzeile kann, in Abhängigkeit von dem gewählten Eingang, auch 3B angezeigt werden.)

Jetzt wird das zweite Wertepaar für die Festlegung des Meßbereichs eingegeben. Zuerst wird dazu die Funktionstaste **FEUCHT** betätigt. Anschließend wird die größte Materialfeuchte, die gemessen werden soll, eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Danach wird die Funktionstaste **mA** betätigt. Jetzt wird das zugehörige Eingangssignal eingegeben und mit Hilfe der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

6. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.3.1.3 Analogeingang zur Sollwertvorgabe

Zur Programmierung eines Analogeingangs zur Sollwertvorgabe für die Dosierfunktion ist wie folgt vorzugehen:



1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O     ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE

```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, wenn die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

- Die Funktionstaste  (**I/O EINST.**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis eine der folgenden Anzeigen erscheint (in Abhängigkeit davon, ob der Analogeingang Nr. 1 oder der Analogeingang Nr. 2 eingerichtet werden soll):

```

-I/O-EINST-MENUE 2 -
Messgr. mA-Eing. 1
#1: >Aus    <
AUSWHL ENTER  KALIB

```

oder:

```

-I/O-EINST-MENUE 3 -
Messgr. mA-Eing. 2
#2: >Aus    <
AUSWHL ENTER  KALIB

```

- Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "Sollwert" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
- Die Funktionstaste **KALIB** wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```


-I/O-EINST-MENUE 2A-
Ext.Sollwert Punkt 1
  0.0 %S = 0.00 mA
ENTER % Soll  mA

```

(Am Ende der obersten Displayzeile kann, in Abhängigkeit von dem gewählten Eingang, auch 3A angezeigt werden.)

Jetzt wird das erste Wertepaar für die Festlegung des Meßbereichs eingegeben. Zuerst wird dazu die Funktionstaste **% Soll** betätigt. Anschließend wird die kleinste Sollwertvorgabe, die vorgenommen werden soll, in Prozent eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Danach wird die

Funktionstaste **mA** betätigt. Jetzt wird das zugehörige Eingangssignal eingegeben und mit Hilfe der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.


5. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-I/O-EINST-MENUE 2B-
Ext.Sollwert Punkt 2
100.0 %S = 20.00 mA
ENTER % Soll mA
```

(Am Ende der obersten Displayzeile kann, in Abhängigkeit von dem gewählten Eingang, auch 3B angezeigt werden.)

Jetzt wird das zweite Wertepaar für die Festlegung des Meßbereichs eingegeben. Zuerst wird dazu die Funktionstaste **% Soll** betätigt. Anschließend wird die größte Sollwertvorgabe, die vorgenommen werden soll, in Prozent eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Danach wird die Funktionstaste **mA** betätigt. Jetzt wird das zugehörige Eingangssignal eingegeben und mit Hilfe der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

6. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.3.1.4 Analogeingang zur Istwertvorgabe



Zur Programmierung eines Analogeingangs zur Istwertvorgabe für die Dosierfunktion ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O   ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE
```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, wenn die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste  (**I/O EINST.**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis eine der folgenden Anzeigen erscheint (in Abhängigkeit davon, ob der Analogeingang Nr. 1 oder der Analogeingang Nr. 2 eingerichtet werden soll):

```
-I/O-EINST-MENUE 2 -
Messgr. mA-Eing. 1
#1: >Aus      <
AUSWHL ENTER  KALIB
```

oder:

```
-I/O-EINST-MENUE 3 -
Messgr. mA-Eing. 2
#2: >Aus      <
AUSWHL ENTER  KALIB
```

3. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "Istwert" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
4. Die Funktionstaste **KALIB** wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 2A-
Ext. Istwert Punkt 1
  0.0 %I =  0.00 mA
ENTER % Ist      mA
```

(Am Ende der obersten Displayzeile kann, in Abhängigkeit von dem gewählten Eingang, auch 3A angezeigt werden.)

Jetzt wird das erste Wertepaar für die Festlegung des Meßbereichs eingegeben. Zuerst wird dazu die Funktionstaste **% Ist** betätigt. Anschließend wird die kleinste Istwertvorgabe, die vorgenommen werden soll, in Prozent eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Danach wird die Funktionstaste **mA** betätigt. Jetzt wird das zugehörige Eingangssignal eingegeben und mit Hilfe der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

5. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-I/O-EINST-MENUE 2B-
Ext. Istwert Punkt 2
100.0 %S = 20.00 mA
ENTER % Ist      mA
    
```

(Am Ende der obersten Displayzeile kann, in Abhängigkeit von dem gewählten Eingang, auch 3B angezeigt werden.)

Jetzt wird das zweite Wertepaar für die Festlegung des Meßbereichs eingegeben. Zuerst wird dazu die Funktionstaste **% Ist** betätigt. Anschließend wird die größte Istwertvorgabe, die vorgenommen werden soll, in Prozent eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Danach wird die Funktionstaste **mA** betätigt. Jetzt wird das zugehörige Eingangssignal eingegeben und mit Hilfe der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

6. Durch Betätigen der Taste RUN wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.4 BCD-Ausgang

Der BCD-Ausgang dient der Fernübertragung der momentanen Förderleistung, Gurtgeschwindigkeit oder Gurtbeladung im 4stelligen BCD-Code.

Voraussetzung ist die folgende optionale Einsteckkarte:

- ❑ Ein DIGITAL BOARD IN 4 - OUT 16

⇒ Erweiterung auf insgesamt drei programmierbare digitale (binäre) Ausgänge und insgesamt sieben programmierbare digitale (binäre) Eingänge sowie einen vierstelligen BCD-Ausgang. Die digitalen (binären) Ein- und Ausgänge sind in Kapitel 5.1 auf Seite 177 beschrieben.

Die Steckkarte kann nach Unterbrechen der Netzspannung in einen beliebigen freien Steckplatz der Hauptplatine eingesetzt werden.

Zur Programmierung des BCD-Ausgangs ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste MENU wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O     ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE

```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, wenn die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste  (**I/O EINST.**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:


```

-I/O-EINST-MENUE 8 -
Messgr. BCD-Ausgang
> aus <
AUSWHL ENTER

```

3. Die Meßgröße für den BCD-Ausgang wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Einstellungen sind möglich:

- | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| "aus" | Die Auswerteelektronik verfügt über keinen BCD-Ausgang, und es stehen entsprechend zusätzliche digitale (binäre) Ausgänge zur Verfügung. Die digitalen (binären) Ein- und Ausgänge sind in Kapitel 5.1 auf Seite 177 beschrieben. |
| "Leistung" | Der BCD-Ausgang dient der Übertragung der momentanen Förderleistung. |
| "Geschw" | Der BCD-Ausgang dient der Übertragung der momentanen Gurtgeschwindigkeit. |
| "Beladung" | Der BCD-Ausgang dient der Übertragung der momentanen Gurtbeladung. |

4. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-I/O-EINST-MENUE 8A-
Codierung BCD-Ausg.
>negativ <
AUSWHL ENTER

```

5. Die Codierung für den BCD-Ausgang wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Einstellungen sind möglich:

"negativ" Negativer BCD-Code (aktive Ausgänge sind geöffnet, inaktive Ausgänge sind geschlossen).

"positiv" Positiver BCD-Code (aktive Ausgänge sind geschlossen, inaktive Ausgänge sind geöffnet).

6. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 8B-  
Paritaet BCD-Ausgang  
>nein<  
AUSWHL ENTER
```

7. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird ausgewählt, ob die Übertragung im BCD-Code mit Parität erfolgen soll. Die Auswahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

8. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

Es ist zu beachten, daß die Position des Dezimalpunktes in der Anzeige der Auswerteelektronik auch in gleicher Weise für den BCD-Ausgang gilt. Erfolgt die Anzeige der momentanen Förderleistung beispielsweise mit zwei Nachkommastellen, so wird bei einer Förderleistung von 71,25 t/h über den BCD-Ausgang der Wert 7125 ausgegeben. Die momentane Gurtbeladung verfügt grundsätzlich über eine Nachkommastelle, die momentane Gurtgeschwindigkeit über drei Nachkommastellen.

5.5 BCD-Eingang

Der BCD-Eingang ermöglicht bei Nutzung der Chargierfunktion (Mengensteuerung) die externe Vorwahl der Chargenmenge oder der Feinstrommenge im BCD-Code. Die Chargierfunktion ist in Kapitel 5.13 auf Seite 257 beschrieben.

Voraussetzung ist die optionale Chargierfunktion sowie die folgende optionale Einsteckkarte:

□ Ein DIGITAL BOARD IN 16 - OUT 4

⇒ Erweiterung auf insgesamt sieben programmierbare digitale (binäre) Ausgänge und insgesamt drei programmierbare digitale (binäre) Eingänge sowie einen vierstelligen BCD-Eingang. Die digitalen (binären) Ein- und Ausgänge sind in Kapitel 5.1 auf Seite 177 beschrieben.

Die Steckkarte kann nach Unterbrechen der Netzspannung in einen beliebigen freien Steckplatz der Hauptplatine eingesetzt werden.

Zur Programmierung des BCD-Eingangs ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O     ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE
  
```

Sollte die Funktionstaste **CHARGE** fehlen, so ist die optionale Chargierfunktion nicht freigeschaltet. In diesem Fall setzen Sie sich bitte mit Ihrer zuständigen RAMSEY Niederlassung bzw. Vertretung in Verbindung und betätigen die Taste , um zur Betriebsanzeige zurückzukehren.

2. Die Funktionstaste (**I/O EINST.**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-I/O-EINST-MENUE 9 -
Messgr. BCD-Eingang
>Aus      <
AUSWHL  ENTER
  
```


3. Die Meßgröße für den BCD-Eingang wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Einstellungen sind möglich:

"Aus"

Die Auswerteelektronik verfügt über keinen BCD-Eingang, und es stehen entsprechend zusätzliche digitale (binäre) Eingänge zur Verfügung. Die digitalen (binären) Ein- und Ausgänge sind in Kapitel 5.1 auf Seite 177 beschrieben.

"Chargenmenge" Der BCD-Eingang dient der Vorwahl der Chargenmenge.

"Feinstr.Menge" Der BCD-Eingang dient der Vorwahl der Materialmenge, welche mit niedriger Förderleistung (Feinstrom) dosiert werden soll.


4. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-I/O-EINST-MENUE 9A-  
Codierung BCD-Eing.  
>negativ <  
AUSWHL ENTER
```

5. Die Codierung für den BCD-Eingang wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Einstellungen sind möglich:

"negativ" Negativer BCD-Code (aktive Eingänge sind geöffnet, inaktive Eingänge sind geschlossen).

"positiv" Positiver BCD-Code (aktive Eingänge sind geschlossen, inaktive Eingänge sind geöffnet).

6. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

Der im BCD-Code übertragene Wert muß in Bezug auf Maßeinheit und Nachkommastellen der Darstellung der internen Zählerstände entsprechen. Zum Beispiel: werden die internen Zählerstände in t angezeigt und verfügen über eine Nachkommastelle, so wird auch der im BCD-Code empfangene Wert in t verstanden und die letzte Dekade als Nachkommastelle ausgewertet. In diesem Fall würde 04 62 als 46,2 t angesehen. Bezüglich der internen Zähler vgl. Kapitel 6.2 auf Seite 289.

5.6 Bandklammer-Detektor

Bei leicht beladenen Förderern können stellenweise Abweichungen des Gurtgewichtes (z.B. an der Klebestelle) zu "Sprüngen" in der momentanen Förderleistung führen. Solche "Sprünge" wirken sich ungünstig auf das Regelverhalten der Dosierfunktion aus. Dieser Effekt kann von der Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, kompensiert werden. Hierzu wird die betreffende Stelle auf dem Gurt durch eine Metallklammer markiert. Ein RAMSEY Bandklammer-Detektor (als Zubehör erhältlich) wird an einen digitalen (binären) Eingang der Auswerteelektronik angeschlossen. Der Bandklammer-Detektor signalisiert jetzt der Auswerteelektronik jeweils den kritischen Gurtbereich, so daß die störenden Einflüsse entweder kompensiert oder ausgeblendet werden können.

Vor der Inbetriebnahme des Bandklammer-Detektors muß der entsprechende digitale (binäre) Eingang, an welchen der Detektor angeschlossen ist, hierfür eingerichtet werden. Die Programmierung der digitalen Eingänge ist in Kapitel 5.1.2 auf Seite 188 beschrieben.

Anschließend wird die Bandklammer-Detektierfunktion wie folgt eingerichtet:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O     ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE
  
```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, falls die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste  (**I/O EINST.**) wird gedrückt. Anschließend wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-I/O-EINST-MENUE 10-
Modus Klammerdetekt.
> Hand <
AUSWHL ENTER
  
```


3. Die Arbeitsweise des Bandklammer-Detektierfunktion wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Einstellungen sind möglich:

"Hand" In dem Moment, wenn der Bandklammer-Detektor eine Bandklammer signalisiert, wird die momentane Förderleistung auf dem letzten Wert "eingefroren". Die internen Zähler werden hiervon nicht beeinflusst. Die Länge des Bereiches, in dem diese Funktion aktiv ist, wird im folgenden von Hand eingegeben. In dieser Betriebsart kann mit einer oder mehreren Bandklammern gearbeitet werden.

"Auto" In dieser Betriebsart kann nur mit einer Bandklammer gearbeitet werden. Die Klammer kann sich an einer beliebigen Position befinden. Die Auswertelektronik ermittelt während der nächsten Nullpunktkalibration das Gurtgewicht an jeder Stelle des Gurtes. Auf Grund dieser ermittelten Werte werden die störenden Einflüsse durch unterschiedliches Gurtgewicht vollständig kompensiert. Wenn die Betriebsart "Auto" gewählt wurde, ist mit Punkt 6. fortzufahren.

4. Wenn als Betriebsart "Hand" gewählt wurde, ist jetzt die Taste  zu betätigen. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- I / O - EINST - MENUE 1 0 A -
Klammerbereich
      0.300 m
ENTER
```

5. Die Länge des Bereiches, in dem die momentane Förderleistung "eingefroren" werden soll, wird hier eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Der Wert kann zwischen 0,100 m und 3,000 m liegen.
6. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.7 Serielle Schnittstellen

Die seriellen Schnittstellen können zum Anschluß eines seriellen Druckers und zur Kommunikation mit Rechnern oder Prozeßleitsystemen genutzt werden. Voraussetzung sind eine oder zwei der folgenden optionalen Einsteckkarten:

- Ein COMM BOARD, Modell CBA

⇒ Erweiterung auf eine serielle Schnittstelle COM 1 sowie eine interne Echtzeit-Uhr. Die interne Echtzeit-Uhr ist in Kapitel 5.10 auf Seite 241 beschrieben.

□ Zwei COMM BOARDS, Modell CBA

⇒ Erweiterung auf zwei serielle Schnittstellen COM 1 und COM 2 sowie eine interne Echtzeit-Uhr. Die interne Echtzeit-Uhr ist in Kapitel 5.10 auf Seite 241 beschrieben.

Die Steckkarten können nach Unterbrechen der Netzspannung in beliebige freie Steckplätze der Hauptplatine eingesetzt werden. Beim Einsatz von zwei COMM BOARDS, Modell CBA ist zu beachten, daß sich die serielle Schnittstelle COM 1 auf derjenigen Platine befindet, welche in den Steckplatz (Slot) mit der niedrigeren Steckplatznummer eingesetzt wurde.

Der Schnittstellentyp (RS 232, RS 485 oder 20-mA-Stromschleife) wird hardwareseitig auf der Steckkarte mittels Steck-Jumper gewählt:

Schnittstellentyp	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6
RS 232	A	A	A	A	A	B
RS 485 (Einzelgerät, ohne Abschlußwiderstand)*	B	A	B	B	A	B
RS 485 (Einzelgerät, mit Abschlußwiderstand)	B	A	B	B	A	A
RS 485 (mehrere Geräte am Bus, ohne Abschlußwiderstand)	B	A	B	B	B	B
RS 485 (mehrere Geräte am Bus, mit Abschlußwiderstand)	B	A	B	B	B	A
20-mA-Stromschleife	B	B	A	A	A	C

* Werkseinstellung

Die Übertragungsparameter werden softwareseitig eingestellt.

5.7.1 Serielle Schnittstelle COM 1

Zur Programmierung der seriellen Schnittstelle COM 1 ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```


-   HAUPTMENUE 5   -
Taste MENU = weitere
SERIAL
COM                DRUCK
    
```

(Die Funktionstaste **DRUCK** kann fehlen, falls die entsprechende Funktion nicht eingerichtet wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

- Die Funktionstaste  (**SERIAL COM**) wird gedrückt. Anschließend wird die Taste  betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-SERIAL-COM-MENUE 1-
Baud-Rate Port 1
>9600 <
AUSWHL ENTER
    
```

- Die gewünschte Baud-Rate wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Es stehen Werte von 110 Baud bis 19200 Baud zur Verfügung.
- Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-SERIAL-COM-MENUE 2-
Paritaet Port 1
>keine Par.<
AUSWHL ENTER
    
```


Die gewünschte Form der Paritätsprüfung (gerade, ungerade oder keine Paritätsprüfung) wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

- Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


```

-SERIAL-COM-MENUE 3-
Stop-Bits Port 1
>1<
AUSWHL ENTER
    
```

- Die gewünschte Anzahl der Stop-Bits (ein oder zwei) wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

7. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-SERIAL-COM-MENUE 4-
Daten-Bits Port 1
 >8<
AUSWHL ENTER
```

8. Die gewünschte Anzahl der Daten-Bits (sieben oder acht) wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
9. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-SERIAL-COM-MENUE 5-
Protokoll Port 1
 > Drucker <
AUSWHL ENTER
```

10. Das gewünschte Übertragungsprotokoll wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

"Drucker"	An die Schnittstelle ist ein serieller Drucker angeschlossen. Die Druckerkonfiguration ist in Kapitel 5.8, Seite 228, beschrieben.
"PC-Master"	Die Schnittstelle wird zur Kommunikation mit der RAMSEY Automatisierungs-Software PC-MASTER verwendet.
"MODBUS"	Die Schnittstelle wird zur Kommunikation mit Prozeßleitsystemen auf der Basis des MODBUS-Protokolls von AEG verwendet.
"Siemens 3964R"	Die Schnittstelle wird zur Kommunikation mit Prozeßleitsystemen auf der Basis des Protokolls 3964R von Siemens verwendet.
"Allen Bradley DF1"	Die Schnittstelle wird zur Kommunikation mit Prozeßleitsystemen auf der Basis des Protokolls DF1 von Allen Bradley verwendet.

Wenn hier "Drucker" eingestellt wurde, so ist mit Punkt 17. fortzufahren.

11. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-SERIAL-COM-MENUE5A-  
Clear to send Port 1  
> aus <  
AUSWHL ENTER
```

12. Der Hardware-Handshake (CTS-Leitung) kann hier ein- oder ausgeschaltet werden. Die gewünschte Einstellung wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

13. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-SERIAL-COM-MENUE 6-  
Adresse Port 1  
1  
ENTER
```

14. Die gewünschte Adresse (Slave-Nummer) dieser Auswerteelektronik wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Der Wert kann zwischen 1 und 255 liegen.

15. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-SERIAL-COM-MENUE 7-  
Zugriffsschutz Port1  
>geschuetzt<  
AUSWHL ENTER
```

16. Der gewünschte Zugriffsschutz für diese serielle Schnittstelle wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

"geschuetzt" Über die serielle Schnittstelle können nur Daten aus der Auswerteelektronik gelesen, aber nicht geändert werden. Dies entspricht der Schutzebene "geschützt", die auch für die Bedienung der Auswerteelektronik zur Verfügung steht. Die Schutzebenen sind in Kapitel 5.15 auf Seite 268 beschrieben.

"Service" Über die serielle Schnittstelle können Daten aus der Auswerteelektronik gelesen und auch geändert werden. Dies entspricht der Schutzebene "Service", die auch für

die Bedienung der Auswerteelektronik zur Verfügung steht. Die Schutzebenen sind in Kapitel 5.15 auf Seite 268 beschrieben.

"Bediener" Über die serielle Schnittstelle können Daten aus der Auswerteelektronik gelesen, jedoch nur bestimmte Daten geändert werden. Dies entspricht der Schutzebene "Bediener", die auch für die Bedienung der Auswerteelektronik zur Verfügung steht. Die Schutzebenen sind in Kapitel 5.15 auf Seite 268 beschrieben.

17. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.7.2 Serielle Schnittstelle COM 2

Zur Programmierung der serielle Schnittstelle COM 2 ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```


-   HAUPTMENUE 5   -
Taste MENU = weitere
SERIAL
COM                DRUCK
  
```

(Die Funktionstaste **DRUCK** kann fehlen, falls die entsprechende Funktion nicht eingerichtet wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste  (**SERIAL COM**) wird gedrückt. Anschließend wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-SERIAL-COM-MENUE 8-
Baud-Rate Port 2
>9600 <
AUSWHL ENTER
  
```

3. Die gewünschte Baud-Rate wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Es stehen Werte von 110 Baud bis 19200 Baud zur Verfügung.
4. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-SERIAL-COM-MENUE 9-  
Paritaet Port 2  
>keine Par.<  
AUSWHL ENTER
```

Die gewünschte Form der Paritätsprüfung (gerade, ungerade oder keine Paritätsprüfung) wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

5. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


```
-SERIAL-COM-MENUE10-  
Stop-Bits Port 2  
>1<  
AUSWHL ENTER
```

6. Die gewünschte Anzahl der Stop-Bits (ein oder zwei) wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

7. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-SERIAL-COM-MENUE11-  
Daten-Bits Port 2  
>8<  
AUSWHL ENTER
```

8. Die gewünschte Anzahl der Daten-Bits (sieben oder acht) wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.


9. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-SERIAL-COM-MENUE12-  
Protokoll Port 2  
> Drucker <  
AUSWHL ENTER
```

10. Das gewünschte Übertragungsprotokoll wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:


"Drucker"	An die Schnittstelle ist ein serieller Drucker angeschlossen. Die Druckerkonfiguration ist in Kapitel 5.8, Seite 228, beschrieben.
"PC-Master"	Die Schnittstelle wird zur Kommunikation mit der RAMSEY Automatisierungs-Software PC-MASTER verwendet.
"MODBUS"	Die Schnittstelle wird zur Kommunikation mit Prozeßleitsystemen auf der Basis des MODBUS-Protokolls von AEG verwendet.
"Siemens 3964R"	Die Schnittstelle wird zur Kommunikation mit Prozeßleitsystemen auf der Basis des Protokolls 3964R von Siemens verwendet.
"Allen Bradley DF1"	Die Schnittstelle wird zur Kommunikation mit Prozeßleitsystemen auf der Basis des Protokolls DF1 von Allen Bradley verwendet.

Wenn hier "Drucker" eingestellt wurde, so ist mit Punkt 17. fortzufahren.

11. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


```
SERIAL-COM-MENUE 12A
Clear to send Port 2
> aus <
AUSWHL ENTER
```

12. Der Hardware-Handshake (CTS-Leitung) kann hier ein- oder ausgeschaltet werden. Die gewünschte Einstellung wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

13. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-SERIAL-COM-MENUE13-
Adresse Port 2
1
ENTER
```

14. Die gewünschte Adresse (Slave-Nummer) dieser Auswerteelektronik wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Der Wert kann zwischen 1 und 255 liegen.

15. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-SERIAL-COM-MENUE14-
Zugriffsschutz Port2
 >geschuetzt<
AUSWHL ENTER
    
```

16. Der gewünschte Zugriffsschutz für diese serielle Schnittstelle wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

- | | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| "geschuetzt" | Über die serielle Schnittstelle können nur Daten aus der Auswerteelektronik gelesen, aber nicht geändert werden. Dies entspricht der Schutzebene "geschützt", die auch für die Bedienung der Auswerteelektronik zur Verfügung steht. Die Schutzebenen sind in Kapitel 5.15 auf Seite 268 beschrieben. |
| "Service" | Über die serielle Schnittstelle können Daten aus der Auswerteelektronik gelesen und auch geändert werden. Dies entspricht der Schutzebene "Service", die auch für die Bedienung der Auswerteelektronik zur Verfügung steht. Die Schutzebenen sind in Kapitel 5.15 auf Seite 268 beschrieben. |
| "Bediener" | Über die serielle Schnittstelle können Daten aus der Auswerteelektronik gelesen, jedoch nur bestimmte Daten geändert werden. Dies entspricht der Schutzebene "Bediener", die auch für die Bedienung der Auswerteelektronik zur Verfügung steht. Die Schutzebenen sind in Kapitel 5.15 auf Seite 268 beschrieben. |

17. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.8 Drucker

Der Anschluß eines seriellen Druckers an die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105 ermöglicht es, einen Ausdruck der Zählerstände sowie der momentanen Meßwerte Förderleistung, Bandgeschwindigkeit und Bandbeladung, gekoppelt mit Datum und Uhrzeit des Ausdrucks, per Tastendruck auszulösen. Ebenso ist es möglich, einen automatischen Ausdruck der Zählerstände in regelmäßigen Zeitabständen (z.B. stündlich) oder zu bestimmten Uhrzeiten zu programmieren oder den Ausdruck ferngesteuert über einen Digitaleingang

auszulösen. Wenn die optionale Chargierfunktion (Mengensteuerung) installiert wurde, kann zusätzlich ein automatischer Protokolldruck nach jeder Charge erfolgen. Des Weiteren ist es möglich, sämtliche Einstellungsdaten der Auswerteelektronik auszudrucken. Alarm- und Störungsmeldungen können beim ersten Auftreten mit Datum und Uhrzeit ausgedruckt werden.

Voraussetzung für den Anschluß eines seriellen Druckers ist eine serielle Schnittstelle (COM 1 oder COM 2), welche bereits für den Druckeranschluß programmiert wurde. Dabei ist darauf zu achten, daß die Schnittstellen-Einstellungen der Auswerteelektronik und die des Druckers übereinstimmen. Die Einrichtung der seriellen Schnittstellen ist in Kapitel 5.7 auf Seite 220 beschrieben. Weiterhin ist die Funktion der internen Echtzeit-Uhr erforderlich, um Datum und Uhrzeit korrekt ausdrucken zu können. Die Einrichtung der internen Echtzeit-Uhr ist in Kapitel 5.10 auf Seite 241 beschrieben.


5.8.1 Programmierung der Druckfunktion

Zur Programmierung der Druckfunktion ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 5   -
Taste MENU = weitere
SERIAL
COM                DRUCK
  
```

2. Die Funktionstaste  **(DRUCK)** wird gedrückt. Anschließend wird die Taste  betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-   DRUCKER-MENUE 1   -
Handshaking
> kein <
AUSWHL ENTER
  
```

3. Die gewünschte Form des Handshakings wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

"kein" Kein Handshake.

"xon-xoff" Software-Handshake (xon-xoff).

"CTS" Hardware-Handshake (CTS-Leitung).

4. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DRUCKER-MENUE 2 -  
Zeilenende  
>CR+LF<  
AUSWHL ENTER
```

5. Hier kann festgelegt werden, ob die Auswerteelektronik am Ende jeder Druckzeile das Zeichen CR (Carriage Return = Wagenrücklauf) bzw. das Zeichen LF (Line Feed = Zeilenvorschub) senden soll. Die gewünschte Einstellung wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

"CR+LF" Am Ende jeder Druckzeile werden die Zeichen CR und LF angehängt.

"CR" Am Ende jeder Druckzeile wird das Zeichen CR angehängt.

"LF" Am Ende jeder Druckzeile wird das Zeichen LF angehängt.

6. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DRUCKER-MENUE 3 -  
Warte n. Zeilenende  
0 sec  
ENTER
```

7. Falls gewünscht, kann eine Wartezeit am Ende jeder Zeile über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Der Wert kann zwischen 0 s und 5 s liegen. In der Regel ist eine Wartezeit nur bei älteren Druckern, welche über keinen ausreichenden Puffer verfügen und wenn ohne Handshake gearbeitet wird, erforderlich. Die Wartezeit kann den Ausdruck erheblich verlangsamen.

8. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DRUCKER-MENUE 4 -  
Seitenvorschub  
>nein<  
AUSWHL ENTER
```


9. Hier kann ausgewählt werden, ob die Auswerteelektronik nach jedem Ausdruck einen Seitenwechsel auslösen soll. Das bedeutet bei Endlospapier das Vorrücken zum Anfang der nächsten Seite und bei Einzelblattpapier den Auswurf des bedruckten Blattes. Die gewünschte Einstellung wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

10. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- DRUCKER-MENUE 5 -
Ausdr. im Intervall
                0 min
ENTER          INTV
  
```

11. Wenn ein automatischer Ausdruck in bestimmten Zeitintervallen gewünscht wird, so ist die Zeit, die zwischen zwei automatischen Ausdrucken liegen soll, hier einzugeben und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Die Zeiteinheit kann mit Hilfe der Funktionstaste **INTV** zwischen Minuten, Stunden und Tagen gewechselt werden. Das Intervall darf maximal 59 Minuten oder 23 Stunden oder 365 Tage betragen. Wird hier "0" eingestellt, erfolgt kein automatischer Ausdruck.

12. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```


- DRUCKER-MENUE 6 -
Uhrzeit Ausdr. 1
Zeit      AUS
          AN/AUS WEITER
  
```

13. Wenn ein automatischer Ausdruck zu bestimmten Uhrzeiten (bis zu viermal am Tag) gewünscht wird, so können diese Uhrzeiten hier eingegeben werden. Der Ausdruck wird mit Hilfe der Funktionstaste **AN/AUS** aktiviert. Anschließend wird die gewünschte Uhrzeit über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER**, welche dann sichtbar ist, bestätigt. Mit Hilfe der Funktionstaste **WEITER** wird zu den Einstellungen der weiteren Uhrzeiten geblättert, welche in gleicher Weise programmiert werden.

14. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- DRUCKER-MENUE 7 -
Ausdr.Alarmmeldungen
>nein<
AUSWHL ENTER
  
```

15. Hier wird ausgewählt, ob Alarm- und Störungsmeldungen beim ersten Auftreten mit Datum und Uhrzeit ausgedruckt werden sollen. Die gewünschte Einstellung wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
16. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- DRUCKER-MENUE 8 -
Format Ausdr Zaehler
>Alle Zaehler<
AUSWHL ENTER
    
```

17. Das gewünschte Format für den Ausdruck der Zählerstände wird mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

"Alle Zaehler" Der Ausdruck erfolgt in dieser Form:

```

AUSDRUCK ZAEHLERSTAENDE

DATUM: 31-11-96
ZEIT : 10:31

HAUPTZAEHLER      :      2165.5 t
RESET-ZAEHLER     :      2165.5 t
BEDIENERZAEHLER  :      2165.5 t
FOERDERLEISTUNG   :          87.0 t/h
MITTL. LEISTUNG   :          63.5 t/h
ABGABEDAUER       :           11 min
    
```

"Hauptz+Menge" Der Ausdruck erfolgt in dieser Form:

```

DATUM: 30-11-96
ZEIT : 10:32

HAUPTZAEHLER START :      2137.5      t
HAUPTZAEHLER STOP  :      2166.0      t
ABGABEMENGE        :           28.5      t
    
```

"benutzerdef." Das Format des Ausdrucks kann unter Verwendung von Uhrzeit, Datum, den verschiedenen Zählerständen und Momentanwerten sowie drei benutzerde-

finierten Texten frei zusammengestellt werden. Der Ausdruck kann zum Beispiel in dieser Form erfolgen:

```

MUSTERMANN GMBH
WERK MUSTERSTADT
KIESBAND 1


BEDIENERZAEHLER :      2167.5 t
RESET-ZAEHLER   :      2167.5 t
HAUPTZAEHLER    :      2167.5 t

DATUM: 31-01-97
ZEIT : 10:32

FOERDERLEISTUNG :          0.5 t/h
    
```

Die Programmierung dieses Formates ist im folgenden beschrieben.

Sofern als Format "Alle Zaehler" oder "Hauptz+Menge" gewählt wurde, ist mit Punkt 48. fortzufahren.

18. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- DRUCKER-MENUE 9A -
Anzahl indiv. Texte
  0
ENTER
    
```




19. In den benutzerdefinierten Ausdruck können bis zu drei Texte mit maximal je 20 Zeichen aufgenommen werden, um die Druckdaten individuell zu beschriften. Die Anzahl der gewünschten individuellen Texte wird hier eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Falls hier "0" eingegeben wird, ist mit Punkt 32. fortzufahren.


20. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- DRUCKER-MENUE 9B -
Inhalt Text 1

<   ENTER   >
    
```

21. Der individuelle Text Nr. 1 wird über die Tastatur eingegeben. Durch mehrmaliges Betätigen der alphanumerischen Tasten wird zwischen den verschiedenen Zeichen gewechselt. Ein Leerzeichen kann durch zweimaliges Betätigen der Taste  erzeugt werden. Nachdem das gewünschte Zeichen angezeigt wird, wird mit Hilfe der Funktionstaste  (>) zum nächsten Zeichen gewechselt. Die Funktionstaste  (<) ermöglicht das Zurückblättern um jeweils ein Zeichen, so daß bereits eingegebene Zeichen geändert werden können. Nachdem alle Zeichen eingegeben sind, wird mit Hilfe der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

22. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DRUCKER-MENUE 9C -
Position Text 1
X = 1          Y = 1
ENTER X-Pos  Y-Pos
```

23. Hier wird die Position des individuellen Textes Nr. 1 eingegeben. Nach Betätigen der Funktionstaste **X-Pos** kann die Zeilennummer eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Die Spaltennummer wird nach Betätigen der Funktionstaste **Y-Pos** eingegeben und ebenfalls mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Erlaubt sind maximal 24 Zeilen und maximal 80 Spalten. Falls nur ein individueller Text verwendet wird, ist mit Punkt 32. fortzufahren.

24. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


```
- DRUCKER-MENUE 9D -
Inhalt Text 2
<      ENTER      >
```

25. Der individuelle Text Nr. 2 wird über die Tastatur eingegeben. Die Eingabe erfolgt in gleicher Weise, wie für Text Nr. 1 beschrieben wurde.

26. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


```
- DRUCKER-MENUE 9E -
Position Text 2
X = 2          Y = 1
ENTER X-Pos  Y-Pos
```

27. Hier wird die Position des individuellen Textes Nr. 2 eingegeben. Die Eingabe erfolgt in gleicher Weise, wie für Text Nr. 1 beschrieben wurde. Falls nur zwei individuelle Texte verwendet werden, ist mit Punkt 32. fortzufahren.

28. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


```
- DRUCKER-MENUE 9F -
Inhalt Text 3
< ENTER >
```

29. Der individuelle Text Nr. 3 wird über die Tastatur eingegeben. Die Eingabe erfolgt in gleicher Weise, wie für Text Nr. 1 beschrieben wurde.

30. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DRUCKER-MENUE 9G -
Position Text 3
X = 3          Y = 1
ENTER X-Pos  Y-Pos
```

31. Hier wird die Position des individuellen Textes Nr. 3 eingegeben. Die Eingabe erfolgt in gleicher Weise, wie für Text Nr. 1 beschrieben wurde.

32. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DRUCKER-MENUE 9H -
Pos. BedienerZaehler
X = 4          Y = 1
ENTER X-Pos  Y-Pos
```

33. Hier wird die Position des Bediener-Zählers eingegeben. Der Ausdruck des Bediener-Zählers erfolgt in folgendem Format:

```
BEDIENERZAEHLER : 2167.5 t
```

Nach Betätigen der Funktionstaste **X-Pos** kann die Zeilennummer eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Die Spaltennummer wird nach Betätigen der Funktionstaste **Y-Pos** eingegeben und ebenfalls mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Erlaubt sind maximal 24

Zeilen und maximal 80 Spalten. Wenn der Bediener-Zähler nicht ausgedruckt werden soll, ist jeweils "0" einzugeben.

34. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DRUCKER-MENUE 9I -  
Pos. Reset-Zaehler  
X = 5          Y = 1  
ENTER X-Pos  Y-Pos
```

35. Hier wird die Position des Reset-Zählers eingegeben. Der Ausdruck des Reset-Zählers erfolgt in folgendem Format:

```
RESET-ZAEHLER      :      2167.5 t
```

Die Eingabe erfolgt in gleicher Weise, wie für den Bediener-Zähler beschrieben wurde.

36. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DRUCKER-MENUE 9J -  
Pos. Haupt-Zaehler  
X = 6          Y = 1  
ENTER X-Pos  Y-Pos
```

37. Hier wird die Position des Haupt-Zählers eingegeben. Der Ausdruck des Haupt-Zählers erfolgt in folgendem Format:

```
HAUPTZAEHLER      :      2167.5 t
```

Die Eingabe erfolgt in gleicher Weise, wie für den Bediener-Zähler beschrieben wurde.


38. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DRUCKER-MENUE 9K -  
Position Datum  
X = 7          Y = 1  
ENTER X-Pos  Y-Pos
```

39. Hier wird die Position des Datums eingegeben. Der Ausdruck des aktuellen Datums erfolgt in folgendem Format:

```
DATUM: 30-01-97
```

Die Eingabe erfolgt in gleicher Weise, wie für den Bediener-Zähler beschrieben wurde.


40. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DRUCKER-MENUE 9L -  
Position Uhrzeit  
X = 8          Y = 1  
ENTER X-Pos  Y-Pos
```

41. Hier wird die Position der Uhrzeit eingegeben. Der Ausdruck der aktuellen Uhrzeit erfolgt in folgendem Format:

```
ZEIT : 10:31
```

Die Eingabe erfolgt in gleicher Weise, wie für den Bediener-Zähler beschrieben wurde.

42. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DRUCKER-MENUE 9M -  
Pos. Foerderleistung  
X = 9          Y = 1  
ENTER X-Pos  Y-Pos
```

43. Hier wird die Position der Förderleistung eingegeben. Der Ausdruck der momentanen Förderleistung erfolgt in folgendem Format:

```
FOERDERLEISTUNG :      87.0 t/h
```

Die Eingabe erfolgt in gleicher Weise, wie für den Bediener-Zähler beschrieben wurde.

44. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- DRUCKER-MENUE 9N -
Pos. mittl. Leistung
X = 0      Y = 1
ENTER X-Pos Y-Pos
    
```

45. Hier wird die Position der mittleren Förderleistung eingegeben. Die mittlere Förderleistung wird von der Auswertelektronik jeweils zwischen zwei Ausdrucken ermittelt. Der Ausdruck der mittleren Förderleistung erfolgt in folgendem Format:

```

MITTL. LEISTUNG :      63.5 t/h
    
```

Die Eingabe erfolgt in gleicher Weise, wie für den Bediener-Zähler beschrieben wurde.

46. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```


- DRUCKER-MENUE 9P -
Position Abgabedauer
X = 0      Y = 1
ENTER X-Pos Y-Pos
    
```

47. Hier wird die Position der Abgabedauer eingegeben. Die Abgabedauer wird von der Auswertelektronik jeweils zwischen zwei Ausdrucken ermittelt. Der Ausdruck der mittleren Förderleistung erfolgt in folgendem Format:

```

ABGABEDAUER      :      11 min
    
```

Die Eingabe erfolgt in gleicher Weise, wie für den Bediener-Zähler beschrieben wurde.

48. Mit Hilfe der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.8.2 Auslösen eines Ausdrucks über die Tastatur

Wenn der Drucker richtig angeschlossen und in Betrieb ist, und die oben beschriebenen Einstellungen der Auswertelektronik vorgenommen wurden, kann ein Ausdruck wie folgt über die Tastatur der Auswertelektronik ausgelöst werden:

1. Falls erforderlich, ist die Taste  und anschließend so oft die Taste  zu betätigen, bis folgende Anzeige erscheint:

```

0.0 t
0.0 t/h
DRUCK ZAEHLR

```



2. Die Funktionstaste **DRUCK** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- PRINT-MENUE -
COM 1 ist bereit
Ausdruck ZAEHLER
DRUCK ZURUECK

```


In der zweiten Zeile des Displays wird die jeweilige Schnittstellennummer, an welche der Drucker angeschlossen ist, angezeigt. Daneben ist der momentane Status dieser Schnittstelle angegeben ("ist bereit" oder "druckt").

3. Mit Hilfe der Tasten  oder  wird die Art des gewünschten Ausdrucks ausgewählt. Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

"ZAEHLER" Ausdruck der Zählerstände in dem jeweils programmierten Format.

"EINST." Ausdruck der Einstellungsdaten der Auswerteelektronik (Kalibrationsbericht). Dieser Ausdruck umfaßt mehrere Seiten und dauert einige Minuten.

"CHARGE" Ausdruck eines Chargenberichtes. Diese Auswahlmöglichkeit steht nur dann zur Verfügung, wenn die optionale Chargierfunktion installiert wurde. Die Chargierfunktion ist in Kapitel 5.13 auf Seite 257 beschrieben.

4. Der Ausdruck wird durch Betätigen der Funktionstaste **DRUCK** gestartet.
5. Mit Hilfe der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

Wenn der Ausdruck nicht zustande kommt, sind die Programmierung der Schnittstelle der Auswerteelektronik und der des Druckers vermutlich nicht richtig aufeinander abgestimmt, oder der Drucker ist nicht On-Line oder nicht richtig angeschlossen. Sollte bei dem Probeausdruck der gesamte Text fortlaufend

nebeneinander gedruckt werden, fehlen die Befehle CR und LF (Carriage Return und Line Feed - Wagenrücklauf und Zeilenvorschub) am Zeilenende. Sie müssen entweder auf der Seite der Auswertelektronik oder auf der Druckerseite programmiert werden. Wenn zusätzliche Leerzeilen zwischen den Textzeilen auftreten, ist der Befehl LF (Line Feed - Zeilenvorschub) vermutlich doppelt programmiert und sollte entweder auf der Seite der Auswertelektronik oder auf der Druckerseite entfernt werden. Wird der Text übereinander auf eine Zeile gedruckt, fehlt der Befehl LF (Line Feed - Zeilenvorschub) auf beiden Seiten.

5.9 PC-Kommunikation mit dem Programm PC-MASTER

PC-MASTER ist eine Automatisierungssoftware, welche die Steuerung mehrerer RAMSEY Auswertelektroniken unterschiedlicher Wägesysteme über einen zentralen Rechner übernimmt und die Anbindung an Fremdsysteme, speicherprogrammierbare Steuerungen und Prozeßleitsysteme ermöglicht. Mit PC-MASTER können zum Beispiel Dosier- und Mischprozesse, Verladungen o.ä. zentral gesteuert und überwacht werden. Für weitere Informationen wird auf das Bedienungshandbuch zu PC-MASTER verwiesen.

5.10 Echtzeit-Uhr

Die interne Echtzeit-Uhr ermöglicht die Anzeige von Datum und Uhrzeit. Außerdem ist es möglich, eine Störungsmeldung zu programmieren, welche auf eine erforderliche Endwertkalibration aufmerksam macht, sowie die angegebene Zeit nach der letzten Endwertkalibration verstrichen ist. Die Uhr wird darüber hinaus benötigt, wenn ein Drucker an eine der seriellen Schnittstellen der Dosierbandwaage angeschlossen ist, um Datum und Uhrzeit korrekt auszudrucken.

Voraussetzung ist die folgende optionale Einsteckkarte:

□ Ein COMM BOARD, Modell CBA

⇒ Erweiterung auf eine serielle Schnittstelle COM 1 sowie eine interne Echtzeit-Uhr. Die seriellen Schnittstellen sind in Kapitel 5.7 auf Seite 220 beschrieben.

Die Steckkarte kann nach Unterbrechen der Netzspannung in einen beliebigen freien Steckplatz der Hauptplatine eingesetzt werden.

5.10.1 Einstellen von Datum und Uhrzeit



Um Datum und Uhrzeit einzustellen, ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 3   -
Taste MENU = weitere

          DIAG    TEST
  
```

2. Die Funktionstaste  (**DIAG**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   DIAGNOSE-MENUE 7   -
Datum      28-05-1997
TAG        28
ENTER
  
```

3. Der Tag wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DIAGNOSE-MENUE 7 -  
Datum      28-05-1997  
MONAT      5  
ENTER
```

4. Der Monat wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DIAGNOSE-MENUE 7 -  
Datum      28-05-1997  
JAHR       1997  
ENTER
```

5. Das Jahr wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

6. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DIAGNOSE-MENUE 8 -  
Uhrzeit    8:51  
STUNDEN    8  
ENTER
```

7. Die Stunden werden eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DIAGNOSE-MENUE 8 -  
Uhrzeit    8:51  
MINUTEN    51  
ENTER
```

8. Die Minuten werden eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

9. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.10.2 Anzeige von Datum und Uhrzeit

Datum und Uhrzeit können auf dem Display der Auswertelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, angezeigt werden. Die Anzeige erfolgt in Zeile drei der Betriebsanzeige (vgl. hierzu Kapitel 4.3.5 auf Seite 101 sowie Kapitel 6.1 auf Seite 287).

Um Datum und Uhrzeit anzuzeigen, ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:


```

-   HAUPTMENUE 2   -
Taste MENU = weitere
AN-   WAEGE   KALIBR
ZEIGE  DATEN  DATEN
  
```

2. Die Funktionstaste  (**ANZEIGE**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   ANZEIGE-MENUE 9   -
RUN Anzeige Zeile 3
 >keine Anzeige<
AUSWHL ENTER
  
```

3. Durch wiederholtes Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "Datum/Uhrzeit" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
4. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt. Datum und Uhrzeit werden jetzt in Zeile 3 angezeigt.



5.10.3 Störungsmeldung "Kalibrat. vornehmen!"

Mit Hilfe dieser Störungsmeldung kann an regelmäßig vorzunehmende Endwertkalibrationen erinnert werden. Die Programmierung ist wie folgt vorzunehmen:


1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 2   -
Taste MENU = weitere
AN-   WAEGE   KALIBR
ZEIGE  DATEN  DATEN
  
```

2. Die Funktionstaste  (**KALIBR. DATEN**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```
-KAL-DATEN-MENUE 8 -
Kalibr.-Intervall
  0 Tage
ENTER
```

3. Die Zeit, nach deren Ablauf jeweils eine neue Endwertkalibration vorgenommen werden sollte, wird hier eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Der Zeitraum kann zwischen 1 und 365 Tagen liegen. Im allgemeinen ist eine jährliche Überprüfung der Endwertkalibration zu empfehlen. Wird hier "0" eingegeben, ist die Funktion außer Betrieb.
4. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-KAL-DATEN-MENUE 9 -
Kalibrationsdatum
Letztes: 28-05-1997
Naechstes28-05-1998
```

Das Datum der letzten Endwertkalibration (oder das Datum der Inbetriebnahme dieser Funktion, wenn noch keine Endwertkalibration danach vorgenommen wurde) wird in Zeile 3 angezeigt. Das geplante Datum der nächsten Endwertkalibration wird in Zeile 4 dargestellt.

5. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

Anschließend kann die Alarm- oder Störungsmeldung "Kalibrat. vornehmen!" aktiviert werden. Diese Meldung wird von der Auswerteelektronik ausgegeben, wenn das geplante Datum der nächsten Endwertkalibration erreicht ist. Die Programmierung von Alarm- und Störungsmeldungen ist in Kapitel 4.3.9 auf Seite 115 beschrieben.

5.11 Grenzwert-Meldungen

Die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105 ermöglicht es, für jede Meßgröße (Gurtbeladung, Förderleistung, Gurtgeschwindigkeit) je einen oberen und einen unteren Grenzwert zu überwachen. Für die Überwachung der Regelabweichung der Dosierfunktion stehen für jeden Regelkreis zwei obere und zwei untere Grenzwerte zur Verfügung. Wenn zwei Geschwindigkeitsaufnehmer verwendet werden, kann darüber hinaus der Gurt-Schlupf überwacht werden. Beim Über- bzw. Unterschreiten des jeweiligen Grenzwertes kann ein Digitalausgang angesteuert werden. Außerdem ist es möglich, eine Alarm- oder Störungsmeldung auszugeben.

5.11.1 Grenzwerte der Förderleistung

Hier werden ein unterer und ein oberer Grenzwert für die Förderleistung festgelegt, dessen Über- bzw. Unterschreitung zur Ausgabe der jeweiligen Grenzwertmeldung führt.

Um die Grenzwerte der Förderleistung zu programmieren, ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O     ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE
  
```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, falls die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste  (**ALARM DEFIN.**) wird betätigt. Anschließend wird die Taste  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```



-   ALARM-MENUE 1   -
Grenzw. Foerderlstg.
>nein<
AUSWHL ENTER
  
```

3. Durch Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

4. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-   ALARM-MENUE 1A   -
Min.Grenzw. Foerderl.
  10.0 %           10 sec
ENTER  VERZ.  EINH
  
```


5. Der untere Grenzwert kann in Prozent oder in Maßeinheiten eingegeben werden. Mit Hilfe der Funktionstaste  (&b>EINH oder %&b) kann zwischen Prozent und Maßeinheiten gewechselt werden. Der Grenzwert wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Anschließend wird die Funktionstaste  (&b>VERZ. oder WERT&b) gedrückt.

Danach kann eine Verzögerungszeit für die Aktivierung der Grenzwertmeldung in Sekunden eingegeben werden. Auch diese Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

6. Die Taste wird  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- ALARM-MENUE 1B -
Max.Grenzw.Foerderl.
100.0 %          10 sec
ENTER VERZ.  EINH
    
```

7. Der obere Grenzwert der Förderleistung sowie die zugehörige Verzögerungszeit werden in gleicher Weise eingegeben, wie für den unteren Grenzwert beschrieben.
8. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

Anschließend kann für jede der beiden Grenzwertfunktionen ein Digitalausgang programmiert werden (vgl. Kapitel 5.1.1 auf Seite 178). Ebenfalls ist es möglich, bei Über- bzw. Unterschreiten eine Alarm- oder Störungsmeldung auszugeben (vgl. Kapitel 4.3.9 auf Seite 115).

5.11.2 Grenzwerte der Gurtbeladung

Hier werden ein unterer und ein oberer Grenzwert für die Gurtbeladung festgelegt, dessen Über- bzw. Unterschreitung zur Ausgabe der jeweiligen Grenzwertmeldung führt.

Um die Grenzwerte der Gurtbeladung zu programmieren, ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```


- HAUPTMENUE 4 -
Taste MENU = weitere
I/O      ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE
    
```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, falls die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste  (**ALARM DEFIN.**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:




```

- ALARM-MENUE 2 -
Grenzw. Gurtbeladg.
 >nein<
AUSWHL ENTER
    
```

3. Durch Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
4. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:


```

- ALARM-MENUE 2A -
Min.Grenzw.Gurtbel.
 10.0 %          10 sec
ENTER VERZ.   EINH
    
```

5. Der untere Grenzwert kann in Prozent oder in Maßeinheiten eingeben werden. Mit Hilfe der Funktionstaste  > (**EINH** oder **%**) kann zwischen Prozent und Maßeinheiten gewechselt werden. Der Grenzwert wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Anschließend wird die Funktionstaste  (**VERZ.** oder **WERT**) gedrückt. Danach kann eine Verzögerungszeit für die Aktivierung der Grenzwertmeldung in Sekunden eingegeben werden. Auch diese Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
6. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- ALARM-MENUE 2B -
Max.Grenzw.Gurtbel.
100.0 %          10 sec
ENTER VERZ.   EINH
    
```

7. Der obere Grenzwert der Gurtbeladung sowie die zugehörige Verzögerungszeit werden in gleicher Weise eingegeben, wie für den unteren Grenzwert beschrieben.
8. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

Anschließend kann für jede der beiden Grenzwertfunktionen ein Digitalausgang programmiert werden (vgl. Kapitel 5.1.1 auf Seite 178). Ebenfalls ist es möglich,

bei Über- bzw. Unterschreiten eine Alarm- oder Störungsmeldung auszugeben (vgl. Kapitel 4.3.9 auf Seite 115).

5.11.3 Grenzwerte der Gurtgeschwindigkeit

Hier werden ein unterer und ein oberer Grenzwert für die Gurtgeschwindigkeit festgelegt, dessen Über- bzw. Unterschreitung zur Ausgabe der jeweiligen Grenzwertmeldung führt.

Um die Grenzwerte der Gurtgeschwindigkeit zu programmieren, ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```


-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O   ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE
    
```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, falls die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste  (**ALARM DEFIN.**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```


-   ALARM-MENUE 3   -
Grenzw. Geschwindk.
>nein<
AUSWHL ENTER
    
```


3. Durch Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
4. Die Taste wird  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-   ALARM-MENUE 3A   -
Min. Grenzw. Geschw.
10.0 %           10 sec
ENTER  VERZ.   EINH
    
```

5. Der untere Grenzwert kann in Prozent oder in Maßeinheiten eingegeben werden. Mit Hilfe der Funktionstaste  > (**EINH** oder **%**) kann zwischen


Prozent und Maßeinheiten gewechselt werden. Der Grenzwert wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Anschließend wird die Funktionstaste  (**VERZ.** oder **WERT**) gedrückt. Danach kann eine Verzögerungszeit für die Aktivierung der Grenzwertmeldung in Sekunden eingegeben werden. Auch diese Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

6. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-  ALARM-MENUE 3B  -
Max.Grenzw.Geschw.
100.0 %           10 sec
ENTER  VERZ.     EINH

```

7. Der obere Grenzwert der Gurtgeschwindigkeit sowie die zugehörige Verzögerungszeit werden in gleicher Weise eingegeben, wie für den unteren Grenzwert beschrieben.
8. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

Anschließend kann für jede der beiden Grenzwertfunktionen ein Digitalausgang programmiert werden (vgl. Kapitel 5.1.1 auf Seite 178). Ebenfalls ist es möglich, bei Über- bzw. Unterschreiten eine Alarm- oder Störungsmeldung auszugeben (vgl. Kapitel 4.3.9 auf Seite 115).

5.11.4 Grenzwerte der Regelabweichung (Regelkreis 1)

Um die Grenzwerte der Regelabweichung für den Regelkreis Nr. 1 zu programmieren, ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-  HAUPTMENUE 4  -
Taste MENU = weitere
I/O      ALARM
EINST   DEFIN   CHARGE


```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, falls die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste  (**ALARM DEFIN.**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:



```

- ALARM-MENUE 5 -
Max.+Regelabweich.1
 >nein<
AUSWHL ENTER
    
```

3. Durch Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
4. Die Taste wird  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:


```

- ALARM-MENUE 5A -
Max.+Regelabweich.1
 10.0 %          10 sec
ENTER VERZ.
    
```

5. Der erste obere Grenzwert kann in Prozent eingeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Anschließend wird die Funktionstaste  (**VERZ.** oder **WERT**) gedrückt. Danach kann eine Verzögerungszeit für die Aktivierung der Grenzwertmeldung in Sekunden eingegeben werden. Auch diese Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
6. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- ALARM-MENUE 6 -
MaxMax.+Regelabw.1
 >nein<
AUSWHL ENTER
    
```


7. Durch Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
8. Die Taste wird  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- ALARM-MENUE 6A -
MaxMax.+Regelabw.1
 20.0 %          10 sec
ENTER VERZ.
    
```


9. Der zweite obere Grenzwert kann in Prozent eingeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Anschließend wird die Funktionstaste  (**VERZ.** oder **WERT**) gedrückt. Danach kann eine Verzögerungszeit für die

Aktivierung der Grenzwertmeldung in Sekunden eingegeben werden. Auch diese Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.


10. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- ALARM-MENUE 7 -  
Max.-Regelabweich.1  
>nein<  
AUSWHL ENTER
```

11. Durch Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

12. Die Taste wird  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- ALARM-MENUE 7A -  
Max.-Regelabweich.1  
10.0 %          10 sec  
ENTER VERZ.
```

13. Der erste untere Grenzwert kann in Prozent eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Anschließend wird die Funktionstaste  (**VERZ.** oder **WERT**) gedrückt. Danach kann eine Verzögerungszeit für die Aktivierung der Grenzwertmeldung in Sekunden eingegeben werden. Auch diese Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.


14. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- ALARM-MENUE 8 -  
MaxMax.-Regelabw.1  
>nein<  
AUSWHL ENTER
```

15. Durch Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

16. Die Taste wird  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- ALARM-MENUE 8A -  
MaxMax.-Regelabw.1  
20.0 %          10 sec  
ENTER VERZ.
```

- Der zweite untere Grenzwert kann in Prozent eingeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Anschließend wird die Funktionstaste  (**VERZ.** oder **WERT**) gedrückt. Danach kann eine Verzögerungszeit für die Aktivierung der Grenzwertmeldung in Sekunden eingegeben werden. Auch diese Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Anschließend kann für jede Grenzwertfunktion ein Digitalausgang programmiert werden (vgl. Kapitel 5.1.1 auf Seite 178). Ebenfalls ist es möglich, bei Überschreiten eine Alarm- oder Störungsmeldung auszugeben (vgl. Kapitel 4.3.9 auf Seite 115).

5.11.5 Grenzwerte der Regelabweichung (Regelkreis 2)

Diese Grenzwertmeldungen lassen sich nur einrichten, wenn der zweite Regelkreis bereits eingerichtet wurde (vgl. Kapitel 4.5 auf Seite 161). Um die Grenzwerte der Regelabweichung für den Regelkreis Nr. 2 zu programmieren, ist wie folgt vorzugehen:

- Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```


-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O   ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE
    
```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, falls die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

- Die Funktionstaste  (**ALARM DEFIN.**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```



-   ALARM-MENUE 9   -
Max.+Regelabweich.2
>nein<
AUSWHL ENTER
    
```

- Durch Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
- Die Taste wird  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- ALARM-MENUE 9A -
Max.+Regelabweich.2
 10.0 %          10 sec
ENTER  VERZ.


```

5. Der erste obere Grenzwert kann in Prozent eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Anschließend wird die Funktionstaste  (**VERZ.** oder **WERT**) gedrückt. Danach kann eine Verzögerungszeit für die Aktivierung der Grenzwertmeldung in Sekunden eingegeben werden. Auch diese Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
6. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- ALARM-MENUE 10 -
MaxMax.+Regelabw.2
 >nein<
AUSWHL ENTER



```

7. Durch Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
8. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- ALARM-MENUE 10A -
MaxMax.+Regelabw.2
 20.0 %          10 sec
ENTER  VERZ.

```


9. Der zweite obere Grenzwert kann in Prozent eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Anschließend wird die Funktionstaste  (**VERZ.** oder **WERT**) gedrückt. Danach kann eine Verzögerungszeit für die Aktivierung der Grenzwertmeldung in Sekunden eingegeben werden. Auch diese Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
10. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```


- ALARM-MENUE 11 -
Max.-Regelabweich.2
 >nein<
AUSWHL ENTER


```

11. Durch Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

12. Die Taste wird  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:


```
- ALARM-MENUE 11A -
Max.-Regelabweich.2
 10.0 %          10 sec
ENTER VERZ.
```

13. Der erste untere Grenzwert kann in Prozent eingeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Anschließend wird die Funktionstaste  (**VERZ.** oder **WERT**) gedrückt. Danach kann eine Verzögerungszeit für die Aktivierung der Grenzwertmeldung in Sekunden eingegeben werden. Auch diese Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.


14. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- ALARM-MENUE 12 -
MaxMax.-Regelabw.2
 >nein<
AUSWHL ENTER
```

15. Durch Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

16. Die Taste wird  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- ALARM-MENUE 12A -
MaxMax.-Regelabw.2
 20.0 %          10 sec
ENTER VERZ.
```

17. Der zweite untere Grenzwert kann in Prozent eingeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Anschließend wird die Funktionstaste  (**VERZ.** oder **WERT**) gedrückt. Danach kann eine Verzögerungszeit für die Aktivierung der Grenzwertmeldung in Sekunden eingegeben werden. Auch diese Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Anschließend kann für jede Grenzwertfunktion ein Digitalausgang programmiert werden (vgl. Kapitel 5.1.1 auf Seite 178). Ebenfalls ist es möglich, bei Überschreiten eine Alarm- oder Störungsmeldung auszugeben (vgl. Kapitel 4.3.9 auf Seite 115).

5.11.6 Grenzwert des Gurt-Schlupfes

Der Gurt-Schlupf kann nur überwacht werden, wenn die Dosierbandwaage mit zwei Geschwindigkeitsaufnehmern ausgerüstet ist. Dabei sollte sich ein Aufnehmer an der Antriebstrommel und ein weiterer Aufnehmer an einer nicht angetriebenen Trommel (Umlenk- oder Spanntrommel) befinden.

Um den Grenzwert des Gurt-Schlupfes zu programmieren, ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O      ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE
  
```

(Die Funktionstaste **CHARGE** kann fehlen, falls die entsprechende Hardware nicht installiert wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

2. Die Funktionstaste (**ALARM DEFIN.**) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   ALARM-MENUE 4A   -
Gurt-Schlupf
  1.0 %           10 sec
ENTER  VERZ.
  
```

3. Der Grenzwert wird über die Tastatur in Prozent eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Anschließend wird die Funktionstaste (**VERZ. / WERT**) gedrückt. Jetzt kann eine Verzögerungszeit für die Aktivierung der Grenzwertmeldung in Sekunden eingegeben werden. Auch diese Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
4. Durch Betätigen der Taste wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

Anschließend kann für die Grenzwertfunktion ein Digitalausgang programmiert werden (vgl. Kapitel 5.1.1 auf Seite 178). Ebenfalls ist es möglich, bei Überschreiten die Alarm- oder Störungsmeldung "Stoerung Geschw.aufn" auszugeben (vgl. Kapitel 4.3.9 auf Seite 115).

5.12 Automatische Nullspurung

Unter automatischer Nullspurung versteht man die automatische Nachführung des Nullpunktes durch die Auswertelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105 immer dann, wenn der Betrag der Förderleistung einen bestimmten, programmierbaren Wert unterschreitet, und zwar für die Dauer von mindestens einer Testlänge. Es wird also immer dann der Nullpunkt angepaßt, wenn der Förderer für mindestens eine Testlänge leer läuft.



Jedoch birgt die automatische Nullspurung auch eine Gefahr in sich: wenn es häufig vorkommt, daß geringe Materialmengen für längere Zeit über den Förderer transportiert werden, sieht die Auswertelektronik dies jeweils als "leeres" Band an und führt eine Nullpunktanpassung aus. Das Ergebnis kann sein, daß der Nullpunkt so weit nach oben verstellt wird, bis die Waage irgendwann bei wirklich leerem Band eine negative Förderleistung anzeigt, die so groß ist, daß jetzt keine automatische Nullpunktanpassung mehr vorgenommen wird. Die Aktivierung dieser Funktion ist also unter Umständen nicht ganz ungefährlich, so daß der Nullpunkt zumindest über einen längeren Zeitraum beobachtet und durch die automatische Nullpunktkalibration bei leerem Band überprüft werden sollte.

Zur Programmierung der automatischen Nullspurung ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:


```

-   HAUPTMENUE 2   -
Taste MENU = weitere
AN-   WAEGE   KALIBR
ZEIGE  DATEN  DATEN
    
```

2. Die Funktionstaste  (KALIBR. DATEN) wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```


-KAL-DATEN-MENUE 12-
Autom. Nullspurung
 >nein<
AUSWHL ENTER
    
```

3. Durch Betätigen der Funktionstaste **AUSWHL** wird die Einstellung "ja" ausgewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
4. Die Taste wird  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:


```

-KAL-DATEN-MENUE12A-
Autom. Nullspurung
Bereich    4.0 %
ENTER


```

5. Der Bereich, innerhalb dessen die automatische Nullpunktanpassung vorgenommen werden soll, wird hier in Prozent der maximalen Förderleistung eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
6. Die Taste wird  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-KAL-DATEN-MENUE12B-
Autom. Nullspurung
Abweichung 4.0 %
ENTER

```

7. Die maximal zulässige Abweichung der automatischen Nullpunktanpassung gegenüber der letzten Nullpunktkalibration wird in Prozent der maximalen Förderleistung eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
8. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

Es ist möglich, bei Überschreiten der zulässigen Abweichung die Alarm- oder Störungsmeldung "Abweichung Nullspur." auszugeben (vgl. Kapitel 4.3.9 auf Seite 115).

In der Betriebsanzeige erscheint in der zweiten Zeile links der Buchstabe "Z", um anzuzeigen, daß die automatische Nullspurung aktiviert ist. Während der automatischen Nullpunktanpassung blinkt dieser Buchstabe, z.B.:

```

                2137.30 t
Z                0.02 t/h

                ZAEHLR

```

5.13 Chargierfunktion (Mengensteuerung)

Mit der Chargierfunktion können Verladeprozesse gesteuert werden. Es ist möglich, eine über die Tastatur oder extern vorgewählte Materialmenge über die Dosierbandwaage zu verladen, wobei verschiedene Zusatzfunktionen bei richtiger Anwendung für eine hohe Chargiergenauigkeit sorgen. Die Chargierfunktion

unterstützt die Umschaltung auf eine niedrigere Förderleistung kurz vor Ende der Charge. Abweichungen von der vorgewählten Menge können bei der Folgecharge automatisch korrigiert werden.

Voraussetzung ist eine der folgenden optionalen Einsteckkarten:

□ Ein DIGITAL BOARD IN 4 – OUT 16, Modell LDIO 4/16

⇒ Chargierfunktion (Mengensteuerung) sowie Erweiterung auf insgesamt 19 programmierbare digitale (binäre) Ausgänge und insgesamt sieben programmierbare digitale (binäre) Eingänge. Die digitalen (binären) Ein- und Ausgänge sind in Kapitel 5.1 auf Seite 177 beschrieben.

oder:

⇒ Chargierfunktion (Mengensteuerung) sowie Erweiterung auf insgesamt drei programmierbare digitale (binäre) Ausgänge und insgesamt sieben programmierbare digitale (binäre) Eingänge sowie einen vierstelligen BCD-Ausgang. Die digitalen (binären) Ein- und Ausgänge sind in Kapitel 5.1 auf Seite 177 beschrieben. Der BCD-Ausgang ist in Kapitel 5.4 auf Seite 214 beschrieben.

oder:

□ Ein DIGITAL BOARD IN 16 – OUT 4, Modell LDIO 16/4

⇒ Chargierfunktion (Mengensteuerung) sowie Erweiterung auf insgesamt sieben programmierbare digitale (binäre) Ausgänge und insgesamt 19 programmierbare digitale (binäre) Eingänge. Die digitalen (binären) Ein- und Ausgänge sind in Kapitel 5.1 auf Seite 177 beschrieben.

oder:

⇒ Chargierfunktion (Mengensteuerung) sowie Erweiterung auf insgesamt sieben programmierbare digitale (binäre) Ausgänge und insgesamt drei programmierbare digitale (binäre) Eingänge sowie einen vierstelligen BCD-Eingang. Die digitalen (binären) Ein- und Ausgänge sind in Kapitel 5.1 auf Seite 177 beschrieben. Der BCD-Eingang ist in Kapitel 5.5 auf Seite 216 beschrieben.

Die Steckkarte kann nach Unterbrechen der Netzspannung in einen beliebigen freien Steckplatz der Hauptplatine eingesetzt werden.

5.13.1 Einrichtung der Chargierfunktion

Zur Programmierung der Chargierfunktion ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Taste  wird so oft betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 4   -
Taste MENU = weitere
I/O     ALARM
EINST  DEFIN  CHARGE


```

2. Die Funktionstaste  (CHARGE) wird betätigt. Anschließend wird die Taste  gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-   CHARGEN-MENUE 1   -
Mat'lmenge Feinstrom
          0.00 t
ENTER

```

3. Die Chargierfunktion unterstützt die Umschaltung auf eine niedrige Förderleistung vor Chargenende, um die Verladegenauigkeit zu erhöhen. Falls dies genutzt werden soll, ist hier die Materialmenge einzugeben, welche mit niedriger Förderleistung (im Feinstrom) gefahren werden soll. Die Eingabe wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
4. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-   CHARGEN-MENUE 2   -
Nachlauf-Korrektur
>  manuell  <
AUSWHL ENTER

```

5. Einrichtung der automatischen Nachlaufkorrektur. Die gewünschte Einstellung wird mit der Funktionstaste **AUSWHL** gewählt und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

"manuell"

Es erfolgt keine automatische Korrektur des Nachlaufs. Das Abschaltsignal wird von der Auswerteelektronik genau dann ausgegeben, wenn die unter Punkt 6. fest einzugebende Nachlaufmenge bis zum Erreichen des Sollwertes noch fehlt. Diese Einstellung ist zu empfehlen, wenn nach dem Abschaltsignal kein


Material oder eine konstante, definierte Materialmenge nachläuft. Wenn diese Einstellung gewählt wird, ist mit Punkt 6. fortzufahren.

"auto Menge"

Das Abschaltsignal wird von der Auswerteelektronik genau dann ausgegeben, wenn die von der Auswerteelektronik automatisch ermittelte, variable Nachlaufmenge bis zum Erreichen des Sollwertes noch fehlt. Aufgrund der Abweichung der letzten Charge von der Vorwahl wird die Nachlaufmenge durch die Auswerteelektronik entsprechend angepaßt. Die maximal zulässige Korrektur dieses Wertes wird unter Punkt 9. festgelegt. Diese Einstellung ist in der Regel dann zu empfehlen, wenn der Förderer mit konstanter Gurtgeschwindigkeit und mit konstanter Förderleistung läuft und eine Korrektur des Nachlaufs erforderlich ist. Wenn diese Einstellung gewählt wird, ist mit Punkt 8. fortzufahren.

"auto Laenge"

Die nachlaufende Materialmenge ergibt sich aus der unter Punkt 11. einzustellenden Nachlauf-Gurtlänge, multipliziert mit der Gurtbeladung. Dabei wird die mittlere Gurtbeladung im Feinstrombetrieb zugrundegelegt. Das Abschaltsignal wird von der Auswerteelektronik genau dann ausgegeben, wenn diese Materialmenge bis zum Erreichen des Sollwertes noch fehlt. Diese Einstellung ist in der Regel dann angebracht, wenn die Chargierung durch Abschalten der Materialaufgabe beendet wird, und wenn der Förderer mit variabler Gurtgeschwindigkeit oder variabler Förderleistung läuft. Wenn diese Einstellung gewählt wird, ist mit Punkt 10. fortzufahren.


6. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- CHARGEN-MENUE 2A -
Nachlaufmenge
      0.00 t
ENTER
    
```

7. Hier wird die Materialmenge eingegeben, die nach dem Abschaltsignal nachlaufen wird. Das Abschaltsignal wird von der Auswerteelektronik genau dann ausgegeben, wenn diese Materialmenge bis zum Erreichen des Sollwertes noch fehlt. Nur relevant, wenn die automatische Nachlaufkorrek-

tur auf "manuell" eingestellt wurde. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Anschließend ist mit Punkt 12. fortzufahren.

8. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- CHARGEN-MENUE 2B -  
Max.Nachlaufkorrekt.  
0.00 t  
ENTER
```

9. Hier wird die Materialmenge eingegeben, die nach dem Abschaltsignal höchstens nachlaufen kann. Die Nachlaufmenge wird von der Auswertelektronik im Rahmen des hier eingestellten Wertes nach jeder Charge automatisch ermittelt. Das Abschaltsignal wird genau dann ausgegeben, wenn die automatisch ermittelte Materialmenge bis zum Erreichen des Sollwertes noch fehlt. Nur relevant, wenn die automatische Nachlaufkorrektur auf "auto Menge" eingestellt wurde. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Anschließend ist mit Punkt 12. fortzufahren.

10. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:


```
- CHARGEN-MENUE 2C -  
Nachlauf-Gurtlaenge  
0.000 m  
ENTER
```

11. Hier wird die Nachlauf-Gurtlänge eingegeben. Diese sollte dem Abstand von der Materialaufgabe bis zur Wägemechanik der Dosierbandwaage entsprechen. Die nachlaufende Materialmenge ergibt sich aus der hier eingestellten Gurtlänge, multipliziert mit der momentanen Gurtbeladung. Das Abschaltsignal wird von der Auswertelektronik genau dann ausgegeben, wenn diese Materialmenge bis zum Erreichen des Sollwertes noch fehlt. Nur relevant, wenn die automatische Nachlaufkorrektur auf "auto Laenge" eingestellt wurde. Die Eingabe ist mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

12. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- CHARGEN-MENUE 3 -  
Warte v.Chargenstart  
5 sec  
ENTER
```

13. Eine Wartezeit vor dem Start der Charge kann hier eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden.

14. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- CHARGEN-MENUE 4 -  
Warte n. Chargenende  
5 sec  
ENTER
```

15. Eine Wartezeit nach dem Chargenende kann hier eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Während dieser Wartezeit wird das Material, welches eventuell noch über die Dosierbandwaage läuft, weiterhin erfaßt. Dies ist vor allem dann erforderlich, wenn die Materialaufgabe abgeschaltet wird und der Förderer anschließend leerlaufen muß.

16. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- CHARGEN-MENUE 5 -  
Chargen-Abweichung  
Alarm 0 %  
ENTER
```

17. Hier wird die maximal zulässige Abweichung der verladenen Materialmenge von der Vorwahl eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Bei Überschreiten dieses Wertes kann, falls gewünscht, die Alarm- oder Störungsmeldung "Abweichung Charge" ausgegeben werden. Die Programmierung von Alarm- und Störungsmeldungen ist in Kapitel 4.3.9 auf Seite 115 beschrieben.

Wenn an die Auswerteelektronik ein Drucker angeschlossen ist, so ist mit Punkt 18. fortzufahren. Andernfalls wird mit Punkt 26. fortgesetzt.

18. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- CHARGEN-MENUE 6 -  
Drucke Charg.Bericht  
>nein<  
AUSWHL ENTER
```

19. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird ausgewählt, ob nach jeder Charge ein Chargenbericht gedruckt werden soll. Die Auswahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

Wenn bei der Einrichtung der Druckfunktion (vgl. Kapitel 5.8 auf Seite 228) als Druckformat "Alle Zaehler" oder "Hauptz+Menge" festgelegt wurde, so hat der Chargenbericht folgendes Format:

```


CHARGENBERICHT

DATUM: 30-11-96
ZEIT : 10:31

CHARGEN-NR :      102
VORWAHL   :      28.4   t
ABGABEMENGE:      28.5   t
  
```

In diesem Fall ist mit Punkt 26. fortzufahren.

Wurde jedoch als Druckformat "benutzerdef." festgelegt, so wird der benutzerdefinierte Bericht ausgedruckt. Zusätzlich können die Chargen-Nummer, die Vorwahlmenge und die Abgabemenge angedruckt werden. Die entsprechenden Positionen werden im folgenden festgelegt.

20. Die Taste  wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

- CHARGEN-MENUE 7 -
Position Chargen-Nr.
X = 4      Y = 1
ENTER X-Pos Y-Pos
  
```

21. Hier wird die Position der laufenden Chargen-Nummer eingegeben. Der Ausdruck der Chargen-Nummer erfolgt in folgendem Format:

```

CHARGEN-NR :      102
  
```

Nach Betätigen der Funktionstaste **X-Pos** kann die Zeilennummer eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Die Spaltennummer wird nach Betätigen der Funktionstaste **Y-Pos** eingegeben und ebenfalls mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Erlaubt sind maximal 24 Zeilen und maximal 80 Spalten. Wenn die Chargen-Nummer nicht ausgedruckt werden soll, ist jeweils "0" einzugeben.


22. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- CHARGEN-MENUE 8 -  
Position Vorwahl  
X = 5          Y = 1  
ENTER X-Pos  Y-Pos
```

23. Hier wird die Position der Vorwahlmenge eingegeben. Der Ausdruck der Vorwahlmenge erfolgt in folgendem Format:

```
VORWAHL      :      28.4      t
```

Die Eingabe erfolgt in gleicher Weise, wie für die Chargen-Nummer beschrieben wurde.

24. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- CHARGEN-MENUE 9 -  
Position Abgabemenge  
X = 6          Y = 1  
ENTER X-Pos  Y-Pos
```

25. Hier wird die Position der Abgabemenge eingegeben. Der Ausdruck der Abgabemenge erfolgt in folgendem Format:

```
ABGABEMENGE :      28.5      t
```

Die Eingabe erfolgt in gleicher Weise, wie für die Chargen-Nummer beschrieben wurde.

26. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.






Folgende digitale (binäre) Ausgangsfunktionen sind für die Chargierfunktion erforderlich:

"Feinstrom" Umschaltsignal Grob-/Feinstrom.

"Chargenende" Start-/Stoppsignal.

Die Programmierung der digitalen Ausgänge ist in Kapitel 5.1.1 auf Seite 178 beschrieben.

Folgende digitale (binäre) Eingangsfunktionen können für die Chargierfunktion genutzt werden:

- "Start" Startsignal: Beginn der Chargierung. Dieser Eingang erfüllt die gleiche Funktion wie die Betätigung der Taste .
- "Stop" Stoppsignal: Charge vor Erreichen der vorgewählten Menge beenden. Dieser Eingang erfüllt die gleiche Funktion wie die zweimalige Betätigung der Taste .
- "Pause" Stand-By-Signal: die Chargierung wird unterbrochen, ohne die Zählung der Chargenmenge zu stoppen. Dieser Eingang erfüllt die gleiche Funktion wie die einmalige Betätigung der Taste . Die Fortsetzung der Chargierung erfolgt über den Eingang "Start" bzw. die Taste . Alternativ kann die Chargierung über den Eingang "Stop" oder nochmalige Betätigung der Taste  abgebrochen werden.

Die Programmierung der digitalen Eingänge ist in Kapitel 5.1.2 auf Seite 188 beschrieben.

Es ist möglich, die Alarm- oder Störungsmeldung "Abweichung Charge" auszugeben, wenn bei einer Charge die Abweichung zwischen Vorwahlmenge und Chargenmenge den zulässigen Wert übersteigt. Die Programmierung von Alarm- und Störungsmeldungen ist in Kapitel 4.3.9 auf Seite 115 beschrieben.

In der Betriebsanzeige (RUN-Ebene) ist jetzt eine zusätzliche Anzeige zum Chargierbetrieb eingeblendet:

CHARGE#	0	ENDE
TOTAL	0.00	t
VORWL	25.05	t
ENTER	RESET	

In der ersten Zeile des Displays werden die laufende bzw. letzte Chargennummer sowie der Status der Chargierung angezeigt. Mit Hilfe der Funktionstaste **RESET** wird der Chargenzähler gelöscht. Die Bedeutung der Statusanzeige ist wie folgt:

- ENDE Chargierung außer Betrieb.
- STARTE Chargierung wurde gestartet, Wartezeit läuft.
- GROB Chargierung läuft mit hoher Förderleistung (Grobstrom).

FEIN Chargierung läuft mit niedriger Förderleistung (Feinstrom).


STOPPE Chargierung wurde gestoppt, Wartezeit läuft.

+S Chargierung unterbrochen (Stand-By bzw. Pause).

Die zweite Zeile des Displays zeigt die laufende bzw. letzte Abgabemenge. In der dritten Zeile wird die aktuelle Vorwahlmenge angezeigt. Die Vorwahlmenge kann über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden.

5.13.2 Ablauf der Chargierung

Die Chargierung läuft nach folgendem Schema ab:

1. Die Vorwahlmenge wird über die Tastatur eingegeben. Werden mehrere Chargen mit gleicher Menge gefahren, braucht die Vorwahlmenge nur einmal zu Beginn eingegeben werden. Die Vorwahlmenge kann ebenso über die serielle Schnittstelle oder unter Punkt 3. über den BCD-Eingang vorgegeben werden (siehe dort).
2. Die Chargierung wird gestartet. Dies kann über die Tastatur (Taste ) , über den digitalen Eingang "Start" (falls programmiert) oder über die serielle Kommunikation (falls programmiert) erfolgen.
3. Während des Ablaufs der eingestellten Wartezeit ist die Zählung der Chargenmenge bereits aktiv. Falls programmiert, wird die Vorwahlmenge innerhalb einer Sekunde nach dem Startbefehl über den BCD-Eingang eingelesen (Voraussetzung: der BCD-Eingang ist entsprechend eingerichtet. Die Programmierung des BCD-Eingangs ist in Kapitel 5.5 auf Seite 216 beschrieben). Nach Ablauf der Wartezeit wird die Chargierung gestartet (die digitalen Ausgänge "Chargenende" und "Feinstrom" werden deaktiviert).
5. Die laufende Chargenmenge und der Status der Chargierung können in der Betriebsanzeige verfolgt werden.
6. Wenn die eingestellte Feinstrommenge bis zum Erreichen der Vorwahlmenge noch fehlt, wird auf Feinstrom umgeschaltet (der digitale Ausgang "Feinstrom" wird aktiviert).
7. Sobald der Abschaltpunkt erreicht ist, wird das Abschaltsignal gegeben (der digitale Ausgang "Chargenende" wird aktiviert).

8. Ggf. nach Ablauf der eingestellten Wartezeit wird die Zählung der Chargenmenge gestoppt, die Abweichung von der Vorwahlmenge berechnet und der Chargenbericht (falls programmiert) ausgedruckt.
9. Die nächste Charge kann gestartet werden (siehe Punkt 2.)

Die laufende Charge kann durch den Befehl "Pause" unterbrochen werden. Dieser Befehl wird durch einmaliges Betätigen der Taste , über den digitalen Eingang "Pause" (falls programmiert) oder über die serielle Schnittstelle (falls programmiert) gegeben. Anschließend kann über den Befehl "Start" fortgesetzt oder über den Befehl "Stop" beendet werden.

Über den Befehl "Stop" wird die laufende Charge vor Erreichen der Vorwahlmenge beendet. Dieser Befehl wird durch zweimaliges Betätigen der Taste , über den digitalen Eingang "Stop" (falls programmiert) oder über die serielle Schnittstelle (falls programmiert) gegeben.

5.14 Spannungskompensation bei Entfernungen über 100 m zwischen Gewichtaufnehmer und Auswerteelektronik

Wenn sich die Auswerteelektronik weiter als 100 m vom Gewichtaufnehmer entfernt befindet, wird die Speisespannung des Gewichtaufnehmers zur Auswerteelektronik zurückgeführt, um den Spannungsabfall zu kompensieren. In diesem Fall muß die Spannungskompensation eingeschaltet werden.

Die Funktion der Spannungskompensation wird auf dem PLANT LOAD CELL A/D BOARD mittels der Steck-Jumper OP1 und OP2 installiert.

Spannungskompensation	OP1	OP2
ausgeschaltet*	Position A*	Position A*
eingeschaltet	Position B	Position B

*Werkseinstellung

Bei eingeschalteter Spannungskompensation wird der Spannungsabfall über dem Meßkabel mit den Adern EXCS+ und EXCS- gemessen und kompensiert.

5.15 Paßwort-Schutz

Die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105 kann durch den Paßwort-Schutz gegen unbeabsichtigte Zugriffe geschützt werden. Insgesamt bestehen vier Schutzebenen:

- SERVICE Es besteht kein Zugriffsschutz.
- BEDIENER Die Einstellungs- und Kalibrationsdaten sind gegen Zugriff geschützt, können jedoch eingesehen werden. Die Bedienung und die Kalibration der Dosierbandwaage sind möglich. Der rücksetzbare Reset-Zähler und der rücksetzbare Bediener-Zähler können gelöscht werden.
- GESCHUETZT Die Einstellungs- und Kalibrationsdaten sind gegen Zugriff geschützt und können nicht eingesehen werden. Die Kalibration der Dosierbandwaage ist nicht möglich. Der rücksetzbare Reset-Zähler kann gelöscht werden. In der optionalen Chargierfunktion sind die Vorwahl der Chargenmenge und das Löschen des Chargenzählers möglich. Bei

dem Versuch, auf geschützte Programmpunkte zuzugreifen, wird zur Eingabe des Paßwortes aufgefordert.

RAMSEY Erweiterter Zugriff (nur für RAMSEY Service). Löschen des Hauptzählers und Ändern der Paßwörter möglich.

Für den Wechsel zwischen den Schutzebenen sind zwei Paßwörter vorgesehen. Das Paßwort für die Ebene SERVICE ermöglicht den Wechsel zwischen den Ebenen SERVICE, BEDIENER und GESCHUETZT. Das Paßwort für die Ebene BEDIENER ermöglicht den Wechsel zwischen den Ebenen BEDIENER und GESCHUETZT.

5.16 Eingabe / Änderung der Paßwörter

Vor der Eingabe sollten die festgelegten Paßwörter notiert und an einem sicheren Ort aufbewahrt werden. Wenn ein Paßwort vergessen wurde, muß ein Kundendienst-Techniker der zuständigen RAMSEY-Niederlassung bzw. Vertretung in Anspruch genommen werden.

5.16.1 Eingabe / Änderung des SERVICE-Paßwortes

Zur Eingabe oder Änderung des Paßwortes für die Ebene SERVICE ist wie folgt vorzugehen:

1. Es ist so oft die Taste  zu betätigen, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 3   -
Taste MENU = weitere
PASS-
WORT   DIAG   TEST
  
```

Die Funktionstaste **PASSWORT** kann fehlen, wenn bisher noch kein Paßwort eingegeben wurde.

2. Die Funktionstaste **DIAG** wird gedrückt. Anschließend ist so oft die Taste  zu betätigen, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   DIAGNOSE-MENUE 4   -
SERVICE-Passwort
eingeben
ENTER
  
```

3. Das Paßwort für die Ebene SERVICE wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- DIAGNOSE-MENUE 4 -  
SERVICE-Passwort  
wiederh.  
ENTER
```

4. Das Paßwort für die Ebene SERVICE ist nochmals einzugeben und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Wenn beide Eingaben übereinstimmen, erscheint folgende Anzeige:

```
- DIAGNOSE-MENUE 5 -  
NEUES PASSWORT  
GESPEICHERT.  
ZURUECK
```

In diesem Fall ist die Funktionstaste **ZURUECK** zu betätigen und anschließend mit Punkt 5. fortzufahren.

Falls beide Eingaben nicht übereinstimmen, erscheint statt dessen folgende Anzeige:

```
- DIAGNOSE-MENUE 4 -  
FEHLERHAFTE EINGABE  
-ABBRUCH-  
ZURUECK
```

In diesem Fall ist die Funktionstaste **ZURUECK** zu betätigen und anschließend mit Punkt 3. fortzufahren.

5. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.16.2 Eingabe / Änderung des BEDIENER-Paßwortes


Zur Eingabe oder Änderung des Paßwortes für die Ebene BEDIENER ist wie folgt vorzugehen:

1. Es ist so oft die Taste  zu betätigen, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 3   -
Taste MENU = weitere
PASS-
WORT   DIAG   TEST
    
```

Die Funktionstaste **PASSWORT** kann fehlen, wenn bisher noch kein Paßwort eingegeben wurde.

- Die Funktionstaste **DIAG** wird gedrückt. Anschließend ist so oft die Taste  zu betätigen, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   DIAGNOSE-MENUE 5   -
BEDIENER-Passwort
eingeben
ENTER
    
```

- Das Paßwort für die Ebene BEDIENER wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-   DIAGNOSE-MENUE 5   -
BEDIENER-Passwort
wiederh.
ENTER
    
```

- Das Paßwort für die Ebene BEDIENER ist nochmals einzugeben und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Wenn beide Eingaben übereinstimmen, erscheint folgende Anzeige:

```

-   DIAGNOSE-MENUE 5   -
      NEUES PASSWORT
      GESPEICHERT.
ZURUECK
    
```

In diesem Fall ist die Funktionstaste **ZURUECK** zu betätigen und anschließend mit Punkt 5. fortzufahren.

Falls beide Eingaben nicht übereinstimmen, erscheint statt dessen folgende Anzeige:

```

- DIAGNOSE-MENUE 4 -
FEHLERHAFTE EINGABE
  -ABBRUCH-
ZURUECK
    
```

In diesem Fall ist die Funktionstaste **ZURUECK** zu betätigen und anschließend mit Punkt 3. fortzufahren.

5. Durch Betätigen der Taste wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.16.3 Wechsel der Schutzebenen

Nachdem die Paßwörter eingegeben wurden, kann folgendermaßen zwischen den Schutzebenen gewechselt werden:

1. Es ist so oft die Taste zu betätigen, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 3   -
Taste MENU = weitere
PASS-
WORT   DIAG   TEST
    
```

2. Die Funktionstaste **PASSWORT** wird gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-   SCHUTZ-EBENE   -
  > SERVICE <
SERV   BED   VOLL
    
```

In der zweiten Zeile des Displays wird die zur Zeit gültige Schutzebene angezeigt.

3. Durch Betätigen der entsprechenden Funktionstaste wird in die gewünschte Schutzebene umgeschaltet. Die Funktionstasten haben folgende Bedeutung:

SERV	Schutzebene SERVICE
BED	Schutzebene BEDIENER
VOLL	Schutzebene GESCHUETZT

Der Wechsel von einer höheren Ebene in eine niedrigere Ebene ist direkt möglich. Soll jedoch von einer niedrigeren Ebene in eine höhere Ebene gewechselt werden (zum Beispiel von GESCHUETZT nach BEDIENER), so fordert die folgende Anzeige zur Eingabe des dazugehörigen Paßwortes auf:

```

-      SCHUTZ-EBENE      -
      >GESCHUETZT<
PASSWORT
ENTER

```

(Die Anzeige in der zweiten Zeile stellt die bisherige Schutzebene dar.)

Das Paßwort der angewählten Schutzebene ist einzugeben und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

4. Durch Betätigen der Taste wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.17 Linearisierung

Eine Linearisierung kann erforderlich werden, wenn bei verschiedenen Gurtbelastungen unterschiedliche Meßfehler der Dosierbandwaage auftreten. Ursache hierfür kann ein für die Wägung ungeeigneter Förderer sein, zum Beispiel ein Förderer mit zweiteiliger Muldung. Bei vorschriftsmäßigem Einbau in einen Standardförderer hingegen arbeitet die Dosierbandwaage von vornherein bei allen Gurtbelastungen (zwischen 20 % und 100 % der maximalen Gurtbelastung) im Rahmen der zulässigen Toleranz.

Die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, verfügt intern über eine Tabelle mit zehn Linearisierungs-Faktoren. Jeder Faktor hat Einfluß auf einen Bereich von 10 % der maximalen Gurtbelastung und ermögliche eine Korrektur von -50 % (Faktor 0,500000) bis +50 % (Faktor 1,500000).

Für die Einrichtung der Linearisierungs-Funktion stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Zum Einen können die zehn Faktoren experimentell ermittelt und anschließend über die Tastatur eingegeben werden. Wenn dabei mit weniger als zehn Faktoren gearbeitet werden soll, können mehrere Faktoren den gleichen Wert annehmen. Diese Methode wird manuelle Linearisierung genannt.

Zum Anderen besteht die Möglichkeit, die Linearisierung im Zusammenhang mit der Materialkalibration automatisch von der Auswerteelektronik vornehmen zu lassen. In diesem Fall ist die Linearisierung auf drei Punkte begrenzt. Die drei

ermittelten Werte werden durch die Auswertelektronik so auf die zehn Linearisierungs-Faktoren verteilt, daß sie den unterschiedlichen Gurtbeladungen während der Materialkalibration möglichst nahe kommen. Diese Methode wird automatische Linearisierung genannt.

5.17.1 Manuelle Linearisierung

Für die manuelle Linearisierung müssen zunächst die zehn Linearisierungs-Faktoren experimentell ermittelt werden. Eventuell können auch mehrere Faktoren den gleichen Wert annehmen. Bekannt sein muß weiterhin die maximale Gurtbeladung, um die ermittelten Werte den jeweils richtigen Linearisierungs-Faktoren zuordnen zu können.


Anschließend wird die Linearisierungs-Funktion wie folgt eingerichtet:

1. Es ist so oft die Taste  zu betätigen, bis folgende Anzeige erscheint:


```
-   HAUPTMENUE 6   -  
Taste MENU = weitere  
  
      LINEAR
```

2. Die Funktionstaste **LINEAR** wird gedrückt. Anschließend wird die Taste  betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-   LINEARISIERUNG 1   -  
Linearisierung  
>nein<  
AUSWHL ENTER
```


3. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** ist die Einstellung "ja" zu wählen und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.
4. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
-   LINEARISIERUNG 2   -  
Max. Gurtbeladung  
    50.0 kg/m  
ENTER           START
```

5. Die maximale Gurtbelastung ist einzugeben und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Wenn die Funktionstaste **START** bestätigt wird, so wird die momentane Gurtbelastung automatisch hier eingetragen.
6. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- LINEARISIERUNG 3A-  
Lin.Faktor 0%-10%  
1.000000  
ENTER
```

Der Linearisierung-Faktor für den Bereich von 0 % der maximalen Gurtbelastung bis 10 % der maximalen Gurtbelastung wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

7. Punkt 6. wird sinngemäß so oft wiederholt, bis auch die übrigen neun Linearisierungs-Faktoren eingegeben sind.
8. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.17.2 Automatische Linearisierung

Bei der automatischen Linearisierung wird dreimal bei jeweils unterschiedlichen Gurtbelastungen eine bestimmte Materialmenge (Schüttgut) über die Dosierbandwaage transportiert. Diese Materialmenge wird entweder zuvor oder danach auf einer statischen Waage (z.B. auf einer Fahrzeugwaage) gewogen. Die automatische Linearisierung ist also eine Endwertkalibration mit Material (vgl. Kapitel 4.4.3.4 auf Seite 156), welche bei drei unterschiedlichen Gurtbelastungen vorgenommen wird. Die drei ermittelten Werte werden durch die Auswertelektronik so auf die zehn Linearisierungs-Faktoren verteilt, daß sie den unterschiedlichen Gurtbelastungen während der Materialkalibration möglichst nahe kommen.

Die Vergleichswaage muß eine Genauigkeitsklasse besser sein als die Dosierbandwaage. Jede Materialmenge soll so bemessen sein, daß sie mindestens einem kompletten Bandumlauf bei maximaler Förderleistung entspricht, mindestens 1 % der bei maximaler Förderleistung in einer Stunde geförderten Menge ausmacht und daß die Auflösung der Vergleichswaage den Nachweis der Genauigkeitsklasse der Dosierbandwaage ermöglicht. Jede Materialmenge muß in einem Zug, ohne Unterbrechung, über die Dosierbandwaage gefahren werden.

5.17.2.1 Ausführung der automatischen Linearisierung

Für die Ausführung der automatischen Linearisierung müssen zunächst folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Der Fördergurt ist "warmgelaufen", d.h. der Förderer ist seit mindestens 15 Minuten in Betrieb.
2. Es ist bereits eine Nullpunktkalibration ausgeführt worden (siehe Kapitel 4.4.2, Seite 132). Diese sollte nicht länger als zwei Stunden zurückliegen, andernfalls ist eine erneute Nullpunktkalibration vorzunehmen.


Sind die o.g. Voraussetzungen erfüllt, wird die automatische Linearisierung folgendermaßen vorgenommen:

1. Es ist so oft die Taste  zu betätigen, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 6   -
Taste MENU = weitere

    LINEAR
    
```

2. Die Funktionstaste **LINEAR** wird gedrückt. Anschließend wird die Taste  betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

-   LINEARISIERUNG 1   -
Linearisierung
>nein<
AUSWHL ENTER
    
```

3. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** ist die Einstellung "ja" zu wählen und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

4. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:


```

-   LINEARISIERUNG 2   -
Max. Gurtbeladung
    50.0 kg/m
ENTER           START
    
```

5. Die maximale Gurtbeladung ist einzugeben und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen. Wenn die Funktionstaste **START** bestätigt wird, so wird die momentane Gurtbeladung automatisch hier eingetragen.


6. Es wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```
-   HAUPTMENUE 1   -  
Taste MENU = weitere  
NULL   ENDW   MAT'L  
KAL    KAL    KAL
```

7. Die Funktionstaste **MAT'L. KAL** wird betätigt. Anschließend wird so oft die Taste  gedrückt, bis folgende Anzeige erscheint:

```
MAT'L KALIBRATION  
3 Pkt Linearisierung  
> ja <  
AUSWHL ENTER
```

8. Gegebenenfalls ist mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** die Einstellung "ja" zu wählen und mit der Funktionstaste **ENTER** zu bestätigen.

9. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
MAT'L KALIBRATION #1  
Foerderleistung  
< 40 % fahren.  
FERTIG
```

10. Der Förderer wird leer (ohne Material) eingeschaltet. Anschließend wird die Funktionstaste **FERTIG** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
Materialmenge ueber  
die Waage fahren.  
  
WEITER
```

11. Die Funktionstaste **WEITER** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
0.000 t  
0.000 t/h  
Taste FERTIG=fertig.  
FERTIG ABBR.
```

Die erste Materialmenge ist jetzt bei einer Gurtbeladung von etwa 40 % über die Dosierbandwaage zu fahren. Dabei ist darauf zu achten, daß der Förderstrom nicht unterbrochen wird und die Förderleistung während der gesamten Kalibration möglichst konstant bleibt. Die von der Dosierbandwaage bereits gewogene Materialmenge wird laufend in der ersten Zeile des Displays angezeigt. Die momentane Förderleistung kann in der zweiten Zeile des Displays abgelesen werden. Beide Werte beruhen allerdings auf der bisherigen Einstellung der Dosierbandwaage und können unter Umständen noch fehlerbehaftet sein.

Nachdem die gesamte Materialmenge über die Dosierbandwaage gefahren wurde und der Förderer wieder leer läuft, wird die Funktionstaste **FERTIG** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

              7.451 t
Materialmenge
bekannt ?
JA      NEIN
    
```

- 12a In der obersten Zeile des Displays wird die von der Dosierbandwaage ermittelte Gesamtmenge angezeigt. Sofern die Materialmenge nicht zuvor auf der Vergleichswaage gewogen wurde und daher noch nicht bekannt ist, ist die Funktionstaste **NEIN** zu betätigen. Andernfalls wird die Funktionstaste **JA** betätigt und mit Punkt 12b fortgefahren.

Nachdem die Funktionstaste **NEIN** gedrückt wurde, kehrt die Auswertelektronik zur Betriebsanzeige zurück. Zusätzlich ist die linke Funktionstaste mit **MAT'L** (blinkend) beschriftet:

```

              1247.321 t
                0.000 t/h

MAT'L ZAEHLR
    
```

Sobald die Materialmenge auf der Vergleichswaage gewogen wurde, wird die Funktionstaste **MAT'L** betätigt und anschließend mit Punkt 12b fortgefahren.

12b Es erscheint folgende Anzeige:

```
          7.451 t
Materialmenge ein-
geben      0.000 t
ENTER          ABBR.
```

Die Gesamtmenge des Materials laut Vergleichswaage wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
MAT'L KAL.#1 BEENDET
Fehler      -1.02 %
Kalibr. fortsetzen ?
JA      NEIN      MEHR
```

In der zweiten Zeile wird die Abweichung zwischen Dosierbandwaage und Vergleichswaage in Prozent dargestellt. Diese Anzeige kann durch Betätigung der Funktionstaste **MEHR** zur Darstellung der absoluten Abweichung ("Diff.") umgeschaltet werden.

Um die automatische Linearisierung fortzusetzen und die bereits ermittelten Werte abzuspeichern, wird die Funktionstaste **JA** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
MAT'L KALIBRATION #2
Normale (nominale)
Foerderleistg fahren
          FERTIG
```

13. Der Förderer wird leer (ohne Material) eingeschaltet. Anschließend wird die Funktionstaste **FERTIG** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
Materialmenge ueber
die Waage fahren.

WEITER
```

14. Die Funktionstaste **WEITER** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

0.000 t
0.000 t/h
Taste FERTIG=fertig.
FERTIG ABBR.
    
```

Die zweite Materialmenge ist jetzt bei normaler (nominaler) Gurtbelastung über die Dosierbandwaage zu fahren. Dabei ist darauf zu achten, daß der Förderstrom nicht unterbrochen wird und die Förderleistung während der gesamten Kalibration möglichst konstant bleibt. Die von der Dosierbandwaage bereits gewogene Materialmenge wird laufend in der ersten Zeile des Displays angezeigt. Die momentane Förderleistung kann in der zweiten Zeile des Displays abgelesen werden. Beide Werte beruhen allerdings auf der bisherigen Einstellung der Dosierbandwaage und können unter Umständen noch fehlerbehaftet sein.

Nachdem die gesamte Materialmenge über die Dosierbandwaage gefahren wurde und der Förderer wieder leer läuft, wird die Funktionstaste **FERTIG** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

7.451 t
Materialmenge
bekannt ?
JA      NEIN
    
```

- 15a In der obersten Zeile des Displays wird die von der Dosierbandwaage ermittelte Gesamtmenge angezeigt. Sofern die Materialmenge nicht zuvor auf der Vergleichswaage gewogen wurde und daher noch nicht bekannt ist, ist die Funktionstaste **NEIN** zu betätigen. Andernfalls wird die Funktionstaste **JA** betätigt und mit Punkt 15b fortgefahren.

Nachdem die Funktionstaste **NEIN** gedrückt wurde, kehrt die Auswertelektronik zur Betriebsanzeige zurück. Zusätzlich ist die linke Funktionstaste mit **MAT'L** (blinkend) beschriftet:

```

1247.321 t
0.000 t/h

MAT'L
    
```


Sobald die Materialmenge auf der Vergleichswaage gewogen wurde, wird die Funktionstaste **MAT'L** betätigt und anschließend mit Punkt 15b fortgefahren.

15b Es erscheint folgende Anzeige:

```
      7.451 t
Materialmenge ein-
geben      0.000 t
ENTER          ABBR.
```

Die Gesamtmenge des Materials laut Vergleichswaage wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
MAT'L KAL.#2 BEENDET
Fehler      -0.71 %
Kalibr. fortsetzen ?
JA      NEIN  MEHR
```

In der zweiten Zeile wird die Abweichung zwischen Dosierbandwaage und Vergleichswaage in Prozent dargestellt. Diese Anzeige kann durch Betätigung der Funktionstaste **MEHR** zur Darstellung der absoluten Abweichung ("Diff.") umgeschaltet werden.

Um die automatische Linearisierung fortzusetzen und die bereits ermittelten Werte abzuspeichern, wird die Funktionstaste **JA** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
MAT'L KALIBRATION #3
Maximale Foerder-
leistung fahren
      FERTIG
```

16. Der Förderer wird leer (ohne Material) eingeschaltet. Anschließend wird die Funktionstaste **FERTIG** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
Materialmenge ueber
die Waage fahren.

WEITER
```

17. Die Funktionstaste **WEITER** wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

0.000 t
0.000 t/h
Taste FERTIG=fertig.
FERTIG ABBR.
    
```

Die dritte Materialmenge ist jetzt bei maximaler Gurtbeladung über die Dosierbandwaage zu fahren. Dabei ist darauf zu achten, daß der Förderstrom nicht unterbrochen wird und die Förderleistung während der gesamten Kalibration möglichst konstant bleibt. Die von der Dosierbandwaage bereits gewogene Materialmenge wird laufend in der ersten Zeile des Displays angezeigt. Die momentane Förderleistung kann in der zweiten Zeile des Displays abgelesen werden. Beide Werte beruhen allerdings auf der bisherigen Einstellung der Dosierbandwaage und können unter Umständen noch fehlerbehaftet sein.

Nachdem die gesamte Materialmenge über die Dosierbandwaage gefahren wurde und der Förderer wieder leer läuft, wird die Funktionstaste **FERTIG** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```

7.451 t
Materialmenge
bekannt ?
JA      NEIN
    
```

18a In der obersten Zeile des Displays wird die von der Dosierbandwaage ermittelte Gesamtmenge angezeigt. Sofern die Materialmenge nicht zuvor auf der Vergleichswaage gewogen wurde und daher noch nicht bekannt ist, ist die Funktionstaste **NEIN** zu betätigen. Andernfalls wird die Funktionstaste **JA** betätigt und mit Punkt 18b fortgefahren.

Nachdem die Funktionstaste **NEIN** gedrückt wurde, kehrt die Auswertelektronik zur Betriebsanzeige zurück. Zusätzlich ist die linke Funktionstaste mit **MAT'L** (blinkend) beschriftet:

```

1247.321 t
0.000 t/h

MAT'L
    
```

Sobald die Materialmenge auf der Vergleichswaage gewogen wurde, wird die Funktionstaste **MAT'L** betätigt und anschließend mit Punkt 18b fortgefahren.

18b Es erscheint folgende Anzeige:

```
          7.451 t
Materialmenge ein-
geben      0.000 t
ENTER          ABBR.
```

Die Gesamtmenge des Materials laut Vergleichswaage wird eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
MAT'L KAL.#3 BEENDET
Fehler      -0.86 %
Lin. aktualisieren ?
JA      NEIN  MEHR
```

In der zweiten Zeile wird die Abweichung zwischen Dosierbandwaage und Vergleichswaage in Prozent dargestellt. Diese Anzeige kann durch Betätigung der Funktionstaste **MEHR** zur Darstellung der absoluten Abweichung ("Diff.") umgeschaltet werden.

Um die automatische Linearisierung fortzusetzen, die Linearisierungsfaktoren zu ermitteln und die bereits ermittelten Werte abzuspeichern, wird die Funktionstaste **JA** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
MAT'L KALIBRATION
Materialmenge in
Zaehlern erfassen ?
JA      NEIN
```

Wenn das zur Kalibration verwendete Schüttgut in den Zählern der Dosierbandwaage erfaßt werden soll, ist die Funktionstaste **JA** zu drücken, andernfalls die Funktionstaste **NEIN**.


19. Durch Betätigen der Taste wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

5.18 Füllstandsüberwachung des Vorratsbunkers

Die Funktion der Füllstandsüberwachung ermöglicht die Ansteuerung des Austragsorgans des Vorratsbunkers durch die Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, in Abhängigkeit von der Dosierung und vom Füllstand im Vorratsbunker. Folgendes Funktionsprinzip liegt zugrunde:


Das Austragsorgan des Vorratsbunkers wird über einen Analogausgang der Auswerteelektronik angesteuert. Dieser verhält sich entweder proportional zur Gurtgeschwindigkeit des Förderers oder proportional zur Gurtbeladung. Zwei Füllstandsmelder (min. Füllstand und max. Füllstand), welche am Vorratsbunker angebracht sind, werden an digitale (binäre) Eingänge der Auswerteelektronik angeschlossen. Bei Erreichen des maximalen Füllstandes wird der Analogausgang auf einem programmierten, unteren Festwert gehalten. Bei Erreichen des minimalen Füllstandes wird der Analogausgang auf einem programmierten, oberen Festwert gehalten. Nach Rückgang der Grenzwertmeldung und nach Ablauf einer eingestellten Wartezeit folgt der Analogausgang wieder der Gurtgeschwindigkeit oder der Gurtbeladung. Das Analogausgangssignal bewegt sich ausschließlich zwischen dem eingestellten Minimalwert und dem eingestellten Maximalwert. Auch bei stehendem bzw. leerem Förderer wird der Analogausgang nicht auf "0", sondern auf den eingestellten Minimalwert zurückgehen.

Zur Programmierung der Füllstandsüberwachung ist wie folgt vorzugehen:

1. Ein Analogausgang ist für die Füllstandsüberwachung zu konfigurieren. Die Einrichtung der Analogausgänge ist in Kapitel 5.2 auf Seite 193 beschrieben.
2. Die Taste  ist so oft zu betätigen, bis folgende Anzeige erscheint:


```

-   HAUPTMENUE 7   -
Taste MENU = weitere
REGE-
LUNG
    
```


3. Die Funktionstaste **REGELUNG** wird gedrückt. Anschließend wird so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```


-   REGEL - MENUE 16   -
Maximalwert Bunker-
austrag 90.0 %
ENTER
    
```

4. Der Maximalwert für den Analogausgang zur Ansteuerung des Austragsorgans wird in Prozent eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Dieser Wert begrenzt den Analogausgang nach oben und dient als Festwert bei Auftreten der Grenzwertmeldung "Min. Füllstand".
5. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- REGEL - MENUE 17 -  
Minimalwert Bunker-  
austrag 20.0 %  
ENTER
```

6. Der Minimalwert für den Analogausgang zur Ansteuerung des Austragsorgans wird in Prozent eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. Dieser Wert begrenzt den Analogausgang nach unten und dient als Festwert bei Auftreten der Grenzwertmeldung "Max. Füllstand".
7. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- REGEL - MENUE 18 -  
Wartezeit nach Neu-  
start      5 sec  
ENTER
```

8. Die Wartezeit, welche nach dem Rückgang einer Grenzwertmeldung vergeht, bevor der Analogausgang wieder der Gurtgeschwindigkeit oder Gurtbelastung folgt, wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.
9. Die Taste  wird betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:

```
- REGEL - MENUE 19 -  
Regelung proport.  
zu >Geschw<  
AUSWHL ENTER
```

10. Mit Hilfe der Funktionstaste **AUSWHL** wird gewählt, ob der Analogausgang zur Ansteuerung des Austragsorgans sich proportional zur Gurtgeschwindigkeit (Einstellung: "Geschw") oder zur Gurtbelastung (Einstellung: "Beladg") verhalten soll. Die Wahl wird mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt.

11. Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

Es ist weiterhin erforderlich, die digitalen (binären) Eingänge für die Grenzwertmeldungen "Max. Füllstand" und "Min. Füllstand" einzurichten. Die Programmierung der digitalen (binären) Eingänge ist in Kapitel 5.1.2 auf Seite 188 beschrieben.

6 Die Bedienung der Auswerteelektronik

Die Bedienung der Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, während des normalen Wägebetriebes beschränkt sich auf wenige Funktionen.

6.1 Menü "RUN"

Das Menü "RUN" (Zugang mit der Taste ) , welches dem normalen Anzeigebetrieb der Dosierbandwaage dient, enthält die Anzeige der momentanen Förderleistung in Verbindung mit dem Zählerstand des Hauptzählers:

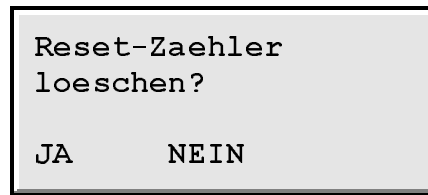
74.890 t
257.050 t/h
ZAEHLR ALARM

In der dritten Zeile können zusätzliche benutzerdefinierte Informationen zur Anzeige gebracht werden. Die Funktionstaste **ALARM** (blinkend) erscheint nur dann, wenn eine Alarm- oder Störungsmeldung aktiv ist. In diesem Fall kann mit der Funktionstaste ALARM in das Alarm-Anzeigemenü gewechselt werden. Das Abrufen, Bestätigen und Quittieren von Alarm- und Störungsmeldungen ist in Kapitel 7.1 auf Seite 292 beschrieben. Die Funktionstaste **ZAEHLR** ermöglicht den Zugang zum Menü "TOTAL" (vgl. Kapitel 6.2 auf Seite 289).


Mit Hilfe der Taste  kann zum nächsten Unterpunkt des RUN-Menüs gewechselt werden:

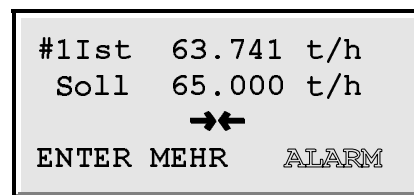
RESET	74.890 t
	257.050 t/h
RESET	ALARM

Jetzt wird in der ersten Zeile des Displays der Zählerstand des RESET-Zählers angezeigt. Dieser Zähler ist rücksetzbar. Um den Zählerstand des RESET-Zählers zu löschen, wird die Funktionstaste **RESET** betätigt. Es erscheint folgende Anzeige:




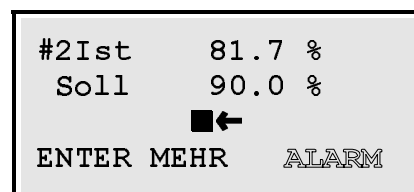
Durch Betätigen der Funktionstaste **JA** wird der Zählerstand gelöscht. Mit der Funktionstaste **NEIN** kann der Vorgang ohne Löschen des Zählers abgebrochen werden. Anschließend erscheint die vorherige Anzeige des RUN-Menüs.

Mit Hilfe der Taste  kann zum nächsten Unterpunkt des RUN-Menüs gewechselt werden:



In der ersten Zeile des Displays wird der Istwert für den Regelkreis Nr. 1 dargestellt (die Angabe "#1" erscheint nur, wenn beide Regelkreise eingerichtet sind). In Zeile zwei wird der Sollwert angegeben. Dieser kann über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Über die Funktionstaste **MEHR** kann die zweite Zeile zur Darstellung der Regelabweichung ("Abw."), der Regelausgangsgröße ("Regel"; diese kann im Handbetrieb über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden) und, falls programmiert, zur Anzeige des Anteils ("Anteil"; Verhältnis zwischen Sollwertvorgabe über den Analogeingang und Sollwert, kann über die Tastatur eingegeben und mit **ENTER** bestätigt werden) umgeschaltet werden. Zeile drei zeigt die momentane Regelabweichung als Balkenanzeige.

Mit Hilfe der Taste  kann zum nächsten Unterpunkt des RUN-Menüs gewechselt werden:





Dieser Unterpunkt erscheint nur dann, wenn beide Regelkreise eingerichtet sind. In der ersten Zeile des Displays wird der Istwert für den Regelkreis Nr. 2 dargestellt. In Zeile zwei wird der Sollwert angegeben. Dieser kann über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden. Über die

Funktionstaste **MEHR** kann die zweite Zeile zur Darstellung der Regelabweichung ("Abw."), der Regelausgangsgröße ("Regel"; diese kann im Handbetrieb über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt werden) und, falls programmiert, zur Anzeige des Anteils ("Anteil"; Verhältnis zwischen Sollwertvorgabe über den Analogeingang und Sollwert, kann über die Tastatur eingegeben und mit **ENTER** bestätigt werden) umgeschaltet werden. Zeile drei zeigt die momentane Regelabweichung als Balkenanzeige.


Bei Bedarf werden im RUN-Menü weitere Unterpunkte eingefügt, welche für Zusatzfunktionen benötigt werden. Diese sind in der vorliegenden Dokumentation jeweils unter der entsprechenden Zusatzfunktion beschrieben.

6.2 Menü "TOTAL" (Interne Zähler)

Im TOTAL-Menü können alle internen Zählerstände eingesehen und die rücksetzbaren internen Zähler (RESET-Zähler und BEDIENER-Zähler) gelöscht werden. Das TOTAL-Menü wird aus der Betriebsanzeige (Menü "RUN") heraus durch Betätigen der Funktionstaste **ZAEHLR** erreicht. Mit Hilfe der Tasten  und  wird zwischen den einzelnen Anzeigen geblättert. Folgende Anzeigen sind im TOTAL-Menü enthalten:

HAUPT-ZAEHLER
SEIT 01-01-1997
0.00 t


In der dritten Zeile wird der Zählerstand des nicht rücksetzbaren Haupt-Zählers angezeigt. Die Anzeige erfolgt in der jeweils gewählten Maßeinheit. Die Angabe des Datums in der zweiten Zeile, an dem der Zähler zuletzt gelöscht wurde, setzt die optionale Echtzeit-Uhr voraus (vgl. Kapitel 5.10 auf Seite 241). Der Haupt-Zähler kann nur durch den RAMSEY-Service gelöscht werden.

Mit Hilfe der Taste  wird zur nächsten Anzeige gewechselt:

RESET-ZAEHLER
SEIT 01-01-1997
0.00 t
RESET

In der dritten Zeile wird der Zählerstand des rücksetzbaren RESET-Zählers angezeigt. Die Anzeige erfolgt in der jeweils gewählten Maßeinheit. Die Angabe des Datums in der zweiten Zeile, an dem der Zähler zuletzt gelöscht wurde, setzt

die optionale Echtzeit-Uhr voraus (vgl. Kapitel 5.10 auf Seite 241). Der RESET-Zähler kann gelöscht werden, indem zunächst die Funktionstaste **RESET** und anschließend die Funktionstaste **JA** betätigt wird.

Mit Hilfe der Taste  wird zur nächsten Anzeige gewechselt:

BEDIENER-ZAEHLER			
SEIT	01-01-1997		
	0.00	t	
RESET			

In der dritten Zeile wird der Zählerstand des rücksetzbaren BEDIENER-Zählers angezeigt. Die Anzeige erfolgt in der jeweils gewählten Maßeinheit. Die Angabe des Datums in der zweiten Zeile, an dem der Zähler zuletzt gelöscht wurde, setzt die optionale Echtzeit-Uhr voraus (vgl. Kapitel 5.10 auf Seite 241). Der BEDIENER-Zähler kann gelöscht werden, indem zunächst die Funktionstaste **RESET** und anschließend die Funktionstaste **JA** betätigt wird. Wenn ein Paßwort-Schutz aktiviert wurde, so kann der BEDIENER-Zähler nur in den Schutzebenen BEDIENER und SERVICE gelöscht werden.

6.3 Menü "DRUCK"



Das DRUCK-Menü dient zum manuellen Auslösen verschiedener Ausdrücke. Voraussetzung ist die optionale Druckfunktion (vgl. Kapitel 5.8 auf Seite 228).

Das Auslösen eines Ausdrucks wird wie folgt vorgenommen:

1. Die Taste  wird betätigt. Anschließend wird die Funktionstaste **DRUCK** gedrückt. Es erscheint folgende Anzeige:

-	PRINT-MENUE	-
COM 1 ist bereit		
Ausdruck	ZAEHLER	
DRUCK	ZURUECK	

In der zweiten Zeile des Displays wird die jeweilige Schnittstellenummer, an welche der Drucker angeschlossen ist, angezeigt. Daneben ist der momentane Status dieser Schnittstelle angegeben ("ist bereit" oder "druckt").



2. Mit Hilfe der Tasten  oder  wird die Art des gewünschten Ausdrucks ausgewählt. Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

"ZAEHLER"	Ausdruck der Zählerstände in dem jeweils programmierten Format.
"EINST."	Ausdruck der Einstellungsdaten der Auswerteelektronik (Kalibrationsbericht). Dieser Ausdruck umfaßt mehrere Seiten und dauert einige Minuten.
"CHARGE"	Ausdruck eines Chargenberichtes. Diese Auswahlmöglichkeit steht nur dann zur Verfügung, wenn die optionale Chargierfunktion installiert wurde. Die Chargierfunktion ist in Kapitel 5.13 auf Seite 257 beschrieben.

3. Der Ausdruck wird durch Betätigen der Funktionstaste **DRUCK** gestartet.
4. Mit Hilfe der Funktionstaste **ZURUECK** wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

6.4 Die Bedeutung der LED's

Links neben dem Display sind fünf LED's angeordnet, welche verschiedene Zustände der Auswerteelektronik Micro-Tech™ anzeigen. Die LED's haben folgende Bedeutung:

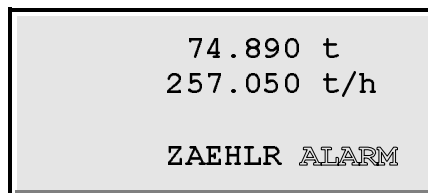
REMOTE	Die Sollwertvorgabe für die Dosierfunktion erfolgt extern (über Analogeingang oder serielle Schnittstelle). Mit Hilfe der Taste  kann zwischen interner und externer Sollwertvorgabe gewechselt werden.
AUTOMATIC	Die Dosierung befindet sich im Automatikbetrieb. Mit Hilfe der Taste  kann zwischen Handbetrieb und Automatikbetrieb gewechselt werden.
ALARM	Es steht eine Alarm- oder Störungsmeldung an, die nicht quittiert wurde.
BATCH	Eine Chargierung läuft.
READY	Die Auswerteelektronik ist betriebsbereit.

7 Fehlersuche

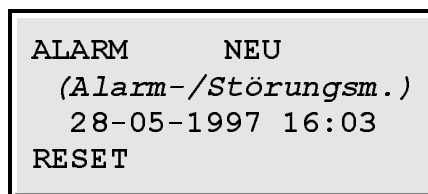
In diesem Kapitel werden einige Tips und Hilfestellungen bei auftretenden Funktionsfehlern gegeben. Im Falle einer Fehlfunktion sollte zuerst überprüft werden, ob eine Alarm- bzw. Störungsmeldung ansteht. Bevor diese Meldung quittiert wird, muß die Ursache erkannt und beseitigt werden. Das folgende Kapitel beschreibt die möglichen Alarm- bzw. Störungsmeldungen und gibt Hilfen zum Aufspüren der Fehlerursache.



7.1 Alarm- / Störungsmeldungen der Auswerteelektronik

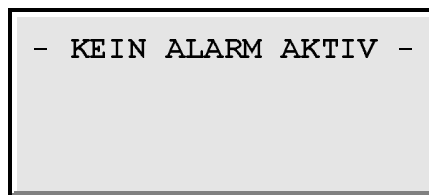
Wenn eine Alarm- oder Störungsmeldung aktiv ist, leuchtet die LED "ALARM" auf. Außerdem erscheint in der Betriebsanzeige blinkend die Funktionstaste **ALARM**:



Um die aktiven Alarm- oder Störungsmeldungen anzuzeigen, wird die Funktionstaste **ALARM** betätigt. Die zuerst aufgetretene Alarm- oder Störungsmeldung wird angezeigt:



In der ersten Zeile des Displays wird links angegeben, ob es sich um eine Alarmmeldung oder um eine Störungsmeldung handelt. Rechts daneben erscheint der Status (NEU = neu aufgetreten; QUI = Meldung wurde quittiert, die Fehlerursache ist jedoch noch nicht beseitigt). In Zeile zwei wird die Meldung im Klartext beschrieben. Sofern die Auswerteelektronik über eine (optionale) Echtzeit-Uhr verfügt, wird in Zeile drei angegeben, wann der Fehler aufgetreten ist. Wenn mehrere Meldungen aktiv sind, kann mit den Tasten  und  geblättert werden. Mit Hilfe der Funktionstaste **RESET** wird die jeweilige Alarm- oder Störungsmeldung quittiert. Sobald alle Meldungen quittiert sind und deren Fehlerursache beseitigt wurde, erscheint folgende Anzeige:



Durch Betätigen der Taste  wird zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

Die einzelnen Alarm- bzw. Störungsmeldungen sind im Folgenden beschrieben.

Stoerung Uhr

Fehler der internen Echtzeituhr. Mögliche Fehlerursachen:

- das COMM BOARD, Modell CBA ist nicht korrekt eingesetzt oder defekt
- Datum und Uhrzeit sind noch nicht eingestellt worden.

Vergleiche auch Kapitel 5.10 auf Seite 241.

Stoerung Gewichtaufn

Gewichtaufnehmer-Fehler. Mögliche Ursachen:

- der Gewichtaufnehmer wurde überlastet
- der Gewichtaufnehmer ist oder war nicht korrekt angeschlossen
- der Gewichtaufnehmer ist defekt
- das PLANT LOAD CELL A/D BOARD ist nicht korrekt eingesetzt oder defekt

Nach Beseitigen der Fehlerursache sollte die Netzspannung unterbrochen werden, um eine eventuelle Festsetzung des Analog-Digital-Wandlers zurückzusetzen. Anschließend wird die Meldung quittiert.

Stoerung RAM

Fehler im RAM-Speicher. Bei der automatischen Überprüfung wurde eine Abweichung der RAM-Prüfsumme festgestellt. Im RAM werden Einstellungsdaten und Prozeßvariablen gespeichert. Der zuständige Kundendienst ist zu benachrichtigen.

Stoerung ROM

Fehler im ROM-Speicher. Bei der automatischen Überprüfung wurde eine Abweichung der EPROM-Prüfsummen festgestellt. Im ROM ist das Programm gespeichert. Der zuständige Kundendienst ist zu benachrichtigen.

Stoerung Geschw.aufn	<p>Geschwindigkeitsaufnehmer-Störung. Nur relevant, wenn die Dosierbandwaage mit zwei Geschwindigkeitsaufnehmern (oder einem doppelten Geschwindigkeitsaufnehmer, Modell 60-12 CR) ausgerüstet ist. Die Abweichung zwischen beiden Geschwindigkeits-Signalen hat den eingestellten Grenzwert überschritten. Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Gurt-Schlupf<input type="checkbox"/> Geschwindigkeitsaufnehmer defekt oder lose <p>Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.</p>
Max. Gurtbeladung	<p>Oberer Grenzwert der Gurtbeladung überschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.</p>
Min. Gurtbeladung	<p>Unterer Grenzwert der Gurtbeladung unterschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.</p>
Max. Foerderleistung	<p>Oberer Grenzwert der Förderleistung überschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.</p>
Min. Foerderleistung	<p>Unterer Grenzwert der Förderleistung unterschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.</p>
Max. Geschwindigkeit	<p>Oberer Grenzwert der Gurtgeschwindigkeit überschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.</p>
Min. Geschwindigkeit	<p>Unterer Grenzwert der Gurtgeschwindigkeit unterschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.</p>
Netzspannungsausfall	<p>Netzspannungsausfall ohne Folgen.</p>
Datenverlust	<p>Datenverlust nach Netzspannungsausfall. Die Einstellungs- und Prozeßdaten sind gelöscht und müssen nach Quittieren der Meldung neu eingegeben werden.</p>

<i>Spg.ausf.bei Kalibr.</i>	Netzspannungsausfall während eines Kalibrationsvorgangs. Der betroffene Kalibrationsvorgang ist zu wiederholen.
<i>Kalibrat. vornehmen!</i>	Der vorprogrammierte Zeitpunkt für eine Endwertkalibration ist eingetreten.
<i>Externer Alarm 1</i>	Externe Fehlermeldung Nr. 1 (angeschlossen an einen der digitalen Eingänge).
<i>Externer Alarm 2</i>	Externe Fehlermeldung Nr. 2 (angeschlossen an einen der digitalen Eingänge).
<i>Externer Alarm 3</i>	Externe Fehlermeldung Nr. 3 (angeschlossen an einen der digitalen Eingänge).
<i>Zaehler-Ueberlauf</i>	Impulsrate des Zählerausgangs zu hoch bzw. Impulsdauer zu lang oder Überlauf des Hauptzählers.
<i>Abweichung Nullspur.</i>	Während der automatischen Nullspurung wurde die zulässige Nullpunktabweichung überschritten und keine Nullpunktanpassung vorgenommen. Die automatische Nullspurung ist in Kapitel 5.12 auf Seite 256 beschrieben. Es wird empfohlen, die Wägemechanik zu kontrollieren und eine automatische Nullpunktkalibration vorzunehmen.
<i>Abweichung Charge</i>	Abweichung von der vorgewählten Chargenmenge. Die Chargierfunktion ist in Kapitel 5.13 auf Seite 257 beschrieben.
<i>BCD-Ueberlauf</i>	Der Wert, welcher über den (optionalen) BCD-Ausgang übertragen werden soll, ist zu groß (d.h. mehr als vierstellig). Der BCD-Ausgang ist in Kapitel 5.4 auf Seite 214 beschrieben.
<i>Rechenfehler</i>	Fehlerhafte interne Berechnung durch unrealistische Einstellungsdaten oder durch fehlerhafte Kalibration. In erster Linie sollten folgende Werte überprüft werden:
<i>Manuelle Nullpunktkalibration</i>	Die Nullpunktzahl muß größer oder gleich Null sein.

Manuelle Endwertkalibration Die Endwertzahl muß größer als die Nullpunktzahl sein.

Gegebenenfalls werden die beiden o.g. Werte manuell eingegeben und anschließend eine erneute Nullpunkt- und Endwertkalibration vorgenommen. Vgl. hierzu Kapitel 4.4, Seite 127.

Stoerung Drucker

Der angeschlossene Drucker reagiert nicht. Mögliche Ursachen:

- der Drucker ist ausgeschaltet oder off-line
- es fehlt Papier
- der Drucker ist nicht richtig angeschlossen

Die Druckfunktion ist in Kapitel 5.8 auf Seite 228 beschrieben.

Stoerung Schnittst.

Während der seriellen Datenübertragung wurde ein Time-Out-Fehler bzw. ein Handshake-Fehler festgestellt. Anschluß und Schnittstellen-Konfiguration sind zu überprüfen. Die seriellen Schnittstellen sind in Kapitel 5.7 auf Seite 220 beschrieben.

Max.+Regelabweich.1

Erster oberer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis Nr. 1 überschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

MaxMax.+Regelabw.1

Zweiter oberer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis Nr. 1 überschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

Max.-Regelabweich.1

Erster unterer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis Nr. 1 unterschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

MaxMax.-Regelabw.1

Zweiter unterer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis Nr. 1 unterschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

Max.+Regelabweich.2

Erster oberer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis Nr. 2 überschritten. Die Einrichtung von

Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

MaxMax.+Regelabw.2

Zweiter oberer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis Nr. 2 überschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

Max.-Regelabweich.2

Erster unterer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis Nr. 2 unterschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

MaxMax.-Regelabw.2

Zweiter unterer Grenzwert der Regelabweichung bei Regelkreis Nr. 2 unterschritten. Die Einrichtung von Grenzwertmeldungen ist in Kapitel 5.11 auf Seite 244 beschrieben.

7.2 Sonstige Fehlermöglichkeiten

Obwohl Material gefördert wird, zeigt die Anzeige der momentanen Förderleistung exakt 0.0 an

Dieses Verhalten ist zumeist auf einen Fehler in der Geschwindigkeitsaufnahme zurückzuführen. Daher sollte zunächst überprüft werden, ob die Impulsrate der Geschwindigkeitsaufnahme im Untermenü "DIAG" bei laufendem Förderer angezeigt wird.

Ist die Geschwindigkeitsmessung korrekt, arbeitet vermutlich die Gewichtsmessung fehlerhaft. Es sollte das Ausgangssignal des Gewichtsaufnehmers im Untermenü "DIAG" abgerufen werden. Ist dieses Signal negativ oder exakt 0,00 mV, so sollte der Anschluß des Gewichtsaufnehmers geprüft werden. Eine mögliche Festsetzung des Analog-Digital-Wandlers wird durch Unterbrechen der Netzspannung zurückgesetzt. Das Untermenü "DIAG" ist in Kapitel 7.4 auf Seite 303 beschrieben.

Es wird eine absolut konstante Förderleistung angezeigt, obwohl unterschiedliche Materialmengen über die Dosierbandwaage gefördert werden

In diesem Fall ist vermutlich der Analog-Digital-Wandler festgesetzt. Dies kann durch Abklemmen des Gewichtsaufnehmers bei eingeschalteter Auswertelektronik, durch fehlerhaften Anschluß des Gewichtsaufnehmers oder durch ein

falsch eingesetztes bzw. defektes PLANT LOAD CELL A/D BOARD verursacht werden. Zunächst sollte der Anschluß des Gewichtsaufnehmers überprüft und ggf. korrigiert werden. Anschließend wird durch kurzzeitiges Unterbrechen der Netzspannung der Analog-Digitalwandler freigeschaltet.


Obwohl der Förderer steht, wird eine Förderleistung angezeigt

Die Ursache für diesen Fehler ist in der Geschwindigkeitsaufnahme zu suchen. Zunächst muß überprüft werden, ob der richtige Geschwindigkeitsaufnahme-Typ im Untermenü "WAEGEDATEN" eingestellt wurde.

Arbeitet die Dosierbandwaage ohne Geschwindigkeitsaufnehmer, so wird über einen digitalen Eingang, welcher auf "Band läeuff" eingestellt ist mitgeteilt, ob der Förderer läuft oder nicht. In diesem Fall muß der hier angeschlossene Kontakt auf richtige Funktion überprüft werden.


Wird ein RAMSEY Geschwindigkeitsaufnehmer für langsamste Drehzahlen, Modell 60-12 EN, verwendet, so können Schwingungen in der tragenden Konstruktion des Förderers in einigen Fällen zur Auslösung von Impulsen und somit zu Scheinbewegungen führen. Läßt sich diese Erscheinung nicht mechanisch verhindern, so ist zusätzlich ein digitaler Eingang "Band läeuff" zu verwenden.

Die Dosierfunktion arbeitet nicht, der Regelausgang steht auf einem Wert fest


Vermutlich befindet sich die Dosierung im Handbetrieb (die LED "AUTOMATIC" leuchtet nicht). In diesem Fall kann mit der Taste  oder über einen entsprechenden digitalen (binären) Eingang in den Automatikbetrieb gewechselt werden.

Oder: der digitale (binäre) Eingang "Regelfreigabe" ist nicht aktiv.

Die externe Sollwertvorgabe für die Dosierfunktion wird von der Auswertelektronik nicht akzeptiert

In diesem Fall ist wahrscheinlich die interne Sollwertvorgabe aktiv (die LED "REMOTE" leuchtet nicht). Mit der Taste  oder über einen entsprechenden digitalen (binären) Eingang kann zur externen Sollwertvorgabe gewechselt werden.



7.3 Untermenü "TEST"

Im Test-Menü befinden sich verschiedene Testfunktionen. Um in das Untermenü "TEST" zu gelangen, wird zunächst so oft die Taste  betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

-   HAUPTMENUE 3   -
Taste MENU = weitere
PASS-
WORT   DIAG   TEST
  
```

(Die Funktionstaste **PASSWORT** kann fehlen, wenn die entsprechende Sonderfunktion nicht eingerichtet wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

Anschließend gelangt man mit der Tastenkombination   zum ersten Unterpunkt des TEST-Menüs. Die einzelnen Unterpunkte dieses Untermenüs sind im folgenden erläutert.

```

-   TEST-MENUE 1   -
Anzeigetest

START
  
```

Anzeigetest. Nach Betätigen der Funktionstaste **START** leuchten alle Anzeigesegmente des Displays für etwa fünf Sekunden auf. Gleichzeitig leuchten alle fünf LED's nacheinander.

```

-   TEST-MENUE 2   -
Interner Test des
Mikroprozessors

START
  
```

Interner Hardware-Test. Nur für RAMSEY-Service!

```

-   TEST-MENUE 3   -
Teste Dig.-Eingaenge
slot #0: ----00--
                        WEITER
  
```

Statusanzeige der digitalen Eingänge. In der dritten Zeile des Displays wird links die Steckplatz-Nummer (Slot-Nr.) der jeweiligen Einsteckkarte angegeben. Slot Nr. 0 bezieht sich auf die Eingänge der Standardkonfiguration. Rechts daneben wird der Status der einzelnen Eingänge angegeben (von rechts nach links). Nicht vorhandene Eingänge werden durch "-" dargestellt. "0" bedeutet: Eingang geöffnet. "1" bedeutet: Eingang geschlossen. Sofern zusätzliche (optionale) digitale Eingänge vorhanden sind, kann mit Hilfe der Funktionstaste **WEITER** zur Darstel-

lung der Eingänge weiterer Steckkarten gewechselt werden. Sind sechzehn Eingänge auf einer Steckkarte, so werden in einer ersten Anzeige die Eingänge Nr. 1 bis 8 und in einer weiteren Anzeige die Eingänge Nr. 9 bis 16 dargestellt.

```

- TEST-MENUE 4 -
  Teste Dig.-Ausgaenge
  Ausg.Nr. 1 AUS
  ENTER          AN/AUS
    
```

Statusanzeige und manuelles Setzen der digitalen Ausgänge. Die gewünschte Ausgangs-Nummer wird über die Tastatur eingegeben und mit der Funktionstaste **ENTER** bestätigt. In der dritten Zeile des Displays wird rechts der Status des Ausgangs angezeigt ("AN" oder "AUS"). Mit Hilfe der Funktionstaste **AN/AUS** kann der Status manuell verändert werden. Beim ersten Betätigen erscheint eine Warnanzeige, die auf Gefahren durch eventuell anlaufende Anlagen Teile hinweist. Wenn Gefährdungen ausgeschlossen sind, kann die Warnung mit der Funktionstaste **WEITER** bestätigt werden. Der manuell gesetzte Ausgang wird mit der Funktionstaste **RESET** wieder freigeschaltet.

```

- TEST-MENUE 5A -
  Analogausgang Nr. 1
  Vorgabe:      0.00 mA
  ENTER
    
```

Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn ein optionaler Analogausgang installiert ist. Der aktuelle Meßwert am Analogausgang Nr. 1 wird angezeigt. Durch Eingabe über die Tastatur und Bestätigen mit der Funktionstaste **ENTER** kann ein Wert vorgegeben werden, um den Ausgang zu testen oder ein angeschlossenes Gerät zu kalibrieren. Mit Hilfe der Funktionstaste **RESET** wird der Ausgang wieder freigeschaltet.

```

- TEST-MENUE 5B -
  Analogausgang Nr. 2
  Vorgabe:      0.00 mA
  ENTER
    
```

Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn ein zweiter optionaler Analogausgang installiert ist. Der aktuelle Meßwert am Analogausgang Nr. 2 wird angezeigt. Durch Eingabe über die Tastatur und Bestätigen mit der Funktionstaste **ENTER** kann ein Wert vorgegeben werden, um den Ausgang zu testen oder ein angeschlossenes Gerät zu kalibrieren. Mit Hilfe

```

- TEST-MENUE 5C -
Analogausgang Nr. 3
Vorgabe:      0.00 mA
ENTER

```

der Funktionstaste **RESET** wird der Ausgang wieder freigeschaltet.

Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn ein dritter optionaler Analogausgang installiert ist. Der aktuelle Meßwert am Analogausgang Nr. 3 wird angezeigt. Durch Eingabe über die Tastatur und Bestätigen mit der Funktionstaste **ENTER** kann ein Wert vorgegeben werden, um den Ausgang zu testen oder ein angeschlossenes Gerät zu kalibrieren. Mit Hilfe der Funktionstaste **RESET** wird der Ausgang wieder freigeschaltet.

```

- TEST-MENUE 5D -
Analogausgang Nr. 4
Vorgabe:      0.00 mA
ENTER

```

Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn ein vierter optionaler Analogausgang installiert ist. Der aktuelle Meßwert am Analogausgang Nr. 4 wird angezeigt. Durch Eingabe über die Tastatur und Bestätigen mit der Funktionstaste **ENTER** kann ein Wert vorgegeben werden, um den Ausgang zu testen oder ein angeschlossenes Gerät zu kalibrieren. Mit Hilfe der Funktionstaste **RESET** wird der Ausgang wieder freigeschaltet.

```

- TEST-MENUE 6 -
Analogeingang
#1  0.00 mA
#2  0.00 mA

```

Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn optionale Analogeingänge installiert sind. In der dritten Zeile des Displays wird der aktuelle Meßwert am Analogeingang Nr. 1 dargestellt. In der vierten Zeile des Displays wird der Meßwert am Analogeingang Nr. 2 angegeben.

```

- TEST-MENUE 7 -
Test Serial-COM

PORT1  PORT2

```

Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn mindestens eine optionale serielle Schnittstelle installiert ist. Test der seriellen Schnittstellen. Nur für RAMSEY-Service.

```

- TEST-MENUE 8 -
Test Feldbus-COM

PORT1  PORT2

```

Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn mindestens eine optionale Feldbus-Schnittstelle installiert ist. Test der Feldbus-Schnittstellen. Nur für RAMSEY-Service.

```

- TEST-MENUE 9 -
Test BCD-Eingang
0
    
```

Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn der optionale BCD-Eingang installiert ist. In der dritten Zeile des Displays wird der aktuelle im BCD-Code empfangene Wert dargestellt. Falls der Wert einer Dekade nicht im BCD-Code ansteht, erscheint folgende Anzeige:

Binär-Code	Anzeige
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

```

- TEST-MENUE 10 -
Test BCD-Ausgang
0
ENTER
    
```

Diese Anzeige erscheint nur dann, wenn der optionale BCD-Ausgang installiert ist. In der dritten Zeile des Displays wird der aktuelle im BCD-Code übertragene Wert dargestellt. Durch Eingabe über die Tastatur und Bestätigen mit der Funktionstaste **ENTER** kann ein Wert vorgegeben werden, um den Ausgang zu testen oder ein angeschlossenes Gerät zu kalibrieren. Mit Hilfe der Funktionstaste **RESET** wird der Ausgang wieder freigeschaltet.

```

- TEST-MENUE 11 -
Simul. Regelung 1
>nein<
AUSWHL ENTER
    
```

Hier kann die Simulation der Dosierfunktion für den Regelkreis Nr. 1 ein- oder ausgeschaltet werden.

```

- TEST-MENUE 12 -
Simul. Regelung 2
>nein<
AUSWHL ENTER
    
```

Hier kann die Simulation der Dosierfunktion für den Regelkreis Nr. 2 ein- oder ausgeschaltet werden.

```

- TEST-MENUE 13 -
Test CPU Serial Line

START

```

Diese Testfunktion ist für zukünftige Hardwareanwendungen vorgesehen und wird zur Zeit nicht unterstützt. Nur für RAMSEY-Service.

```

- TEST-MENUE 14 -
Tastatur + Schalter
Taste
Schalter 00000000

```

Tastaturtest sowie Anzeige der Stellung der DIP-Schalter SW3-1 bis SW3-8 auf der Hauptplatine (Mother Board). Die Stellung der DIP-Schalter wird in der untersten Zeile des Displays angegeben (von rechts SW3-1 bis links SW3-8). Bei jedem Tastendruck wird die entsprechende Taste in der dritten Zeile des Displays dargestellt. Durch zweimaliges Betätigen der Taste wird der Test beendet und zur Betriebsanzeige zurückgekehrt.

7.4 Untermenü "DIAG"

Im Diagnose-Menü befinden sich verschiedene Diagnosefunktionen. Um in das Untermenü "DIAG" zu gelangen, wird zunächst so oft die Taste betätigt, bis folgende Anzeige erscheint:

```

- HAUPTMENUE 3 -
Taste MENU = weitere
PASS-
WORT   DIAG   TEST

```

(Die Funktionstaste **PASSWORT** kann fehlen, wenn die entsprechende Sonderfunktion nicht eingerichtet wurde. Dies ist jedoch hierfür ohne Belang.)

Anschließend gelangt man mit der Tastenkombination zum ersten Unterpunkt des Diagnose-Menüs. Die einzelnen Unterpunkte dieses Untermenüs sind im folgenden erläutert.

```

-DIAGNOSE-MENUE 1 -
A/D brutto      9615
A/D netto       0

```

Anzeige des digitalisierten Gewichtssignals (A/D brutto) sowie des digitalisierten Gewichtssignals abzüglich des Nullpunktes (A/D netto).

```
-DIAGNOSE-MENUE 2 -
Signal des Gew.aufn.
6.571 mV
KALIB
```

Ausgangsspannung des Gewichtaufnehmers. Der gleiche Wert kann an den Anschlüssen +SIG und -SIG gemessen werden.

```
-DIAGNOSE-MENUE 3 -
Teiler 4617
#1 1874 Imp/min
ENTER WEITER KALIB
```

Anzeige der Impulsrate des Geschwindigkeitsaufnehmers (Zeile 3) sowie des Impulsteilers (Zeile 2), welcher durch die Geschwindigkeitskalibration automatisch gesetzt wurde. Werden zwei Geschwindigkeitsaufnehmer verwendet (oder ein doppelter Geschwindigkeitsaufnehmer, Modell 60-12 CR), so kann mit der Funktionstaste **WEITER** zwischen beiden Geschwindigkeitsaufnehmern umgeschaltet werden.

```
-DIAGNOSE-MENUE 4 -
SERVICE-Passwort
eingeben
ENTER
```

Paßwortfunktion. Der Paßwortschutz ist in Kapitel 5.15 auf Seite 268 beschrieben.

```
-DIAGNOSE-MENUE 5 -
BEDIENER-Passwort
eingeben
ENTER
```

Paßwortfunktion. Der Paßwortschutz ist in Kapitel 5.15 auf Seite 268 beschrieben.

```
-DIAGNOSE-MENUE 6 -
Software-Version
39.00.01.08.
```

Anzeige der aktuellen Software-Version.

```
-DIAGNOSE-MENUE 7 -
Datum 28-05-1997
TAG 28
ENTER
```

Anzeige und Einstellung des Datums. Diese Anzeige erscheint nur, wenn die optionale Echtzeit-Uhr eingerichtet wurde. Die Echtzeit-Uhr ist in Kapitel 5.10 auf Seite 241 beschrieben.


```
-DIAGNOSE-MENUE 8 -  
Uhrzeit 12:00  
STUNDEN 12  
ENTER
```

Anzeige und Einstellung der Uhrzeit. Diese Anzeige erscheint nur, wenn die optionale Echtzeit-Uhr eingerichtet wurde. Die Echtzeit-Uhr ist in Kapitel 5.10 auf Seite 241 beschrieben.

```
-DIAGNOSE-MENUE 9 -  
Einsteckkarte Slot 1  
(Steckkarten-Typ)
```

Anzeige des Typs der in den Steckplatz J1 eingesetzten Einsteckkarte.

```
-DIAGNOSE-MENUE 10 -  
Einsteckkarte Slot 2  
(Steckkarten-Typ)
```

Anzeige des Typs der in den Steckplatz J2 eingesetzten Einsteckkarte.

```
-DIAGNOSE-MENUE 11 -  
Einsteckkarte Slot 3  
(Steckkarten-Typ)
```

Anzeige des Typs der in den Steckplatz J3 eingesetzten Einsteckkarte.

```
-DIAGNOSE-MENUE 12 -  
Einsteckkarte Slot 4  
(Steckkarten-Typ)
```

Anzeige des Typs der in den Steckplatz J4 eingesetzten Einsteckkarte.

```
-DIAGNOSE-MENUE 13 -  
Einsteckkarte Slot 5  
(Steckkarten-Typ)
```

Anzeige des Typs der in den Steckplatz J5 eingesetzten Einsteckkarte.

```
-DIAGNOSE-MENUE 14 -  
Einsteckkarte Slot 6  
(Steckkarten-Typ)
```

Anzeige des Typs der in den Steckplatz J6 eingesetzten Einsteckkarte.

8 Zusätzliche technische Informationen

8.1 Einsetzen und Entfernen von Einsteckkarten

Zum Einsetzen oder Entfernen von Einsteckkarten ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Netzspannung der Auswertelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, ist zu unterbrechen.
2. Bei der Wandgehäuse-Version (Modell 2105 FM) ist die Gehäusetür zu öffnen. Anschließend ist die Arretierung (Schlitzschraube links unten) nach links zu drehen und die Innentür zu öffnen. Falls die Auswertelektronik mit einem Field Terminal Board ausgerüstet ist, so ist dieses herauszuklappen.

Bei der Einbaugehäuse-Version (Modell 2105 PM) ist der Gehäusedeckel abzunehmen.

3. Die gewünschte Einsteckkarte ist in einen beliebigen freien Steckplatz (J1 bis J6) auf der Hauptplatine einzusetzen und mit der Befestigungsschraube zu arretieren.

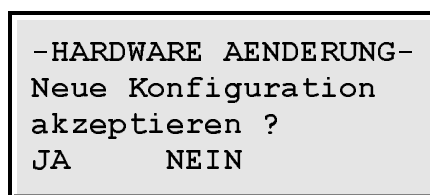
Soll eine Einsteckkarte entfernt werden, so ist dies nach Lösen der Befestigungsschraube möglich.

4. Das Gehäuse der Auswertelektronik ist gemäß Punkt 2. in umgekehrter Reihenfolge wieder zu schließen.
5. Die Netzspannung kann wieder zugeschaltet werden.
6. Wurde nur eine Einsteckkarte eingesetzt oder herausgenommen, erscheint folgende Anzeige:

```
-SLOT #1 AENDERUNG-  
Neue Konfiguration  
akzeptieren ?  
JA      NEIN
```

In der ersten Zeile des Displays wird dabei die Steckplatz-Nummer angegeben. Die Meldung ist mit der Funktionstaste **JA** zu bestätigen.

Wenn mehrere Einsteckkarten verändert wurden, erscheint statt dessen folgende Anzeige:



-HARDWARE AENDERUNG-
Neue Konfiguration
akzeptieren ?
JA NEIN

Die Meldung ist mit der Funktionstaste **JA** zu bestätigen.

8.2 Löschen der Einstellungsdaten

Ein Löschen der Einstellungsdaten kann erforderlich werden, wenn eine neue Schnell-Inbetriebnahme der Dosierbandwaage vorgenommen werden soll, oder wenn Probleme mit dem RAM-Speicher aufgetreten sind. **Vorsicht, anschließend ist eine komplette neue Inbetriebnahme der Dosierbandwaage erforderlich!**

Zum Löschen der Einstellungsdaten ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Netzspannungszufuhr der Auswerteelektronik Micro-Tech™ 2000, Modell 2105, ist zu unterbrechen.
2. Bei der Wandgehäuse-Version (Modell 2105 FM) ist die Gehäusetür zu öffnen. Anschließend ist die Arretierung (Schlitzschraube links unten) nach links zu drehen und die Innentür zu öffnen. Falls die Auswerteelektronik mit einem Field Terminal Board ausgerüstet ist, so ist dieses herauszuklappen.

Bei der Einbaueinheit-Version (Modell 2105 PM) ist der Gehäusedeckel abzunehmen.

3. Der DIP-Schalter SW3-8 auf der Hauptplatine (Mother Board), welcher sich in der Nähe des Transformators befindet, ist einzuschalten.
4. Die Netzspannung ist zuzuschalten und nach etwa fünf Sekunden wieder zu unterbrechen.
5. Der DIP-Schalter SW3-8 ist wieder auszuschalten.
6. Das Gehäuse der Auswerteelektronik ist gemäß Punkt 2. in umgekehrter Reihenfolge wieder zu schließen.

7. Nach Zuschalten der Netzspannung muß eine Schnell-Inbetriebnahme ausgeführt werden. Diese ist in Kapitel 4.3.2 auf Seite 71 beschrieben.

9 Technische Daten

9.1 Auswerteelektronik, Micro-Tech™ 2000, Modell 2105

9.1.1 Mechanische Spezifikation

a) Version Micro-Tech™ 2000 PM (Einbaugehäuse-Version)

Gehäuse	<input type="checkbox"/> Chromstahlgehäuse für Schalttafeleinbau
Abmessungen	<input type="checkbox"/> Frontrahmen 106 × 305 mm <input type="checkbox"/> Tiefe 292 mm (einschl. Steckverbinder 340 mm) <input type="checkbox"/> Ausschnitt 92 × 282 mm
	Die übrigen Abmessungen entsprechen DIN 43700.
Farbgebung (Frontrahmen)	<input type="checkbox"/> Rahmen / Hintergrund schwarz <input type="checkbox"/> Beschriftung silber
Masse	<input type="checkbox"/> 6 kg
Elektrische Anschlüsse	<input type="checkbox"/> für Standardanschlüsse mittels abnehmbarer Klemmleisten an der Rückseite des Gehäuses <input type="checkbox"/> für einige Optionen mittels 25-Pin-Sub-D-Connector
Schutzart	<input type="checkbox"/> Front: IP54 <input type="checkbox"/> Gehäuse: IP00

b) Version Micro-Tech™ 2000 FM (Wandgehäuse-Version)

Gehäuse	<input type="checkbox"/> glasfiberverstärktes Polyestergehäuse zur Vor-Ort-Montage mit Fronttür und Sichtfenster
Abmessungen	<input type="checkbox"/> Höhe 445 mm <input type="checkbox"/> Tiefe 188 mm <input type="checkbox"/> Breite 335 mm
Farbgebung	<input type="checkbox"/> blau

- Masse 12 kg
- Elektrische Anschlüsse für Standardanschlüsse mittels Klemmleisten innerhalb des Gehäuses
 für einige Optionen mittels 25-Pin-Sub-D-Connector
- Schutzart IP64 / NEMA 4 X

c) für beide Gehäuse-Versionen

- Display Alphanumerisches Vakuum-Display mit 4 x 20 Zeichen. Zeichenhöhe 5 mm.

- LED's 5 LED's (5 mm) für
 externe Sollwertvorgabe
 Automatikbetrieb
 Alarm / Störung
 Chargierung
 Betriebsbereit

- Standard-Platinen MOTHER BOARD (Hauptplatine)

- Spannungsversorgung
- Mikroprozessor
- Speicher
- 1 (2) Frequenzeingänge
- 3 (2) Digitaleingänge
- 3 + 1 Digitalausgänge
- 6 Steckplätze für Einsteckkarten

LED BOARD, Modell MT 2000 LB

- 5 LED's

DISPLAY BOARD, Modell MT 2000 DB

- alphanumerisches 4 x 20 Zeichen-Display
- Anschluß für Folientastatur mit 23 Tasten

PLANT LOAD CELL A/D BOARD
Modell MT 21XX A/Dx1

- Spannungsversorgung Gewichtaufnehmer
- Vorverstärker
- A/D-Wandler
- Widerstandskalibration

Optionale Platinen

COMM BOARD, Modell MT 2000 CBA

- serielle Schnittstelle
- interne Echtzeit-Uhr

ANALOG I/O BOARD, Modell MT 2000 COB

- 12 Bit Analogausgang

ANALOG I/O BOARD, Modell MT 2000 AIO

- 2 Stk. 12 Bit Analogausgänge
- 2 Stk. 12 Bit Analogeingänge

DIGITAL BOARD IN 16 - OUT 4,
Modell MT 2000 DIO 16/4

- BCD-Eingang 4stellig
oder 16 digitale Eingänge
- 4 digitale Ausgänge

DIGITAL BOARD IN 4 - OUT 16,
Modell MT 2000 DIO 4/16

- BCD-Ausgang 4stellig
oder 16 digitale Ausgänge
- 4 digitale Eingänge

**DIGITAL BOARD IN 16 - OUT 4,
Modell MT 2000 LDIO**

- BCD-Eingang 4stellig
oder 16 digitale Eingänge
- 4 digitale Ausgänge
- Chargierfunktion (Mengensteuerung)

**DIGITAL BOARD IN 4 - OUT 16,
Modell MT 2000 LDIO**

- BCD-Ausgang 4stellig
oder 16 digitale Ausgänge
- 4 digitale Eingänge
- Chargierfunktion (Mengensteuerung)

FIELD TERMINAL BOARD, Modell MT 2000 FTB

- Steckplätze für max. 7 Module zur Potential-
trennung der digitalen Ein- und Ausgänge der
Standardkonfiguration
- Netzschalter (L1 und N)

9.1.2 Elektrische Spezifikation

Netzspannung	<input type="checkbox"/> 110/120/220/240 VAC +10% -15%
Maximalspannung	<input type="checkbox"/> 150/300 VAC (max. 1 Minute)
Netzfrequenz	<input type="checkbox"/> 47/63 Hz
Leistungsaufnahme	<input type="checkbox"/> 66 VA
Absicherung	<input type="checkbox"/> interne Feinsicherung 0,5/1,0A T (nur L1) <input type="checkbox"/> Sicherungshalter geeignet für 5 x 20 mm und ¼ "
Oberwellenfilter	<input type="checkbox"/> EMI/RFI-Filter

9.1.3 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	<input type="checkbox"/> -10 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	<input type="checkbox"/> -40 °C bis +70 °C
Max. Feuchte	<input type="checkbox"/> 90 % <input type="checkbox"/> keine Kondensatbildung

9.1.4 Mikroprozessor

CPU	<input type="checkbox"/> 32 Bit 16 MHz Motorola 68332
Speicher	<input type="checkbox"/> 2 x 256 kB EPROM <input type="checkbox"/> 2 x 32 kB RAM, batteriegestützt
Echtzeit-Uhr (opt.)	<input type="checkbox"/> Uhr-/Kalenderfunktion, bei Netzspannungsausfall gestützt durch interne Lithium-Batterie

9.1.5 Gewichtsmessung

Spannungsversorgung Gewichtaufnehmer	<input type="checkbox"/> nominal 10 VDC
Kalibrationswiderstand	<input type="checkbox"/> durch Software ein- und ausgeschaltet <input type="checkbox"/> nominal 165 k Ω
A/D-Wandlung	<input type="checkbox"/> verstärktes Ausgangssignal Gewichtaufnehmer <input type="checkbox"/> Nullpunkt Vorverstärker <input type="checkbox"/> Eingangsspannung Gewichtaufnehmer
Auflösung A/D	<input type="checkbox"/> 17 Bit, 131072 d bei 30 mV
Gesamtfehler	<input type="checkbox"/> $\leq \pm 0,01\%$ vom Meßwert (0...105% Endwert)

9.1.6 Geschwindigkeitsmessung

Meßbereich	<input type="checkbox"/> 0,25 bis 2000 Hz
Meßgenauigkeit	<input type="checkbox"/> $\pm 0,01\%$

Isolation über Optokoppler

9.1.7 Digitale Ein- und Ausgänge

Digitale Eingänge 3 programmierbare Eingänge
 24 VDC intern oder optional Potentialtrennungs-
module auf FIELD TERMINAL BOARD
 Isolation über Optokoppler

Digitale Ausgänge 3 programmierbare Ausgänge
 1 Sammelstörungs Ausgang
 24 VDC, max. 100 mA, Σ max. 600 mA oder op-
tional Potentialtrennungsmodule auf FIELD TER-
MINAL BOARD
 isoliert (open collector)

9.1.8 Serielle Schnittstellen (optional)

wählbar als RS 232
 RS 485
 20 mA Stromschleife, isoliert

Funktionen Ausdruck
 Kommunikation mit Rechner- und Prozeßleitsyste-
men (Protokoll programmierbar)
 Kommunikation mit RAMSEY PC-MASTER

Programmierbare
Einstellungen Baud Rate (110 bis 19200)
 Datenbits (7,8)
 Stopbits (1,2)
 Parität (keine, gerade, ungerade)
 Handshake (CTS, XON/XOFF)

9.1.9 Analogausgänge (optional)

Ausgang 4 - 20 mA
 0 - 20 mA
 20 - 4 mA
 20 - 0 mA

Auflösung 12 Bit (4096 d)

Isolation	<input type="checkbox"/> Optokoppler
Stromausgang	<input type="checkbox"/> max. Bürde 800 Ω

9.1.10 Analogeingänge (optional)

Eingang	<input type="checkbox"/> innerhalb 0 - 20 mA
Auflösung	<input type="checkbox"/> 12 Bit (4096 d)
Isolation	<input type="checkbox"/> Optokoppler
Eingangsspannung	<input type="checkbox"/> max. 12 V peak

9.1.11 BCD-Ausgang (optional)

Ausgänge	<input type="checkbox"/> 16 Digitalausgänge, isoliert
Konfiguration	<input type="checkbox"/> open collector
Max. Belastung	<input type="checkbox"/> je 100 mA
Externe Spannungsversorgung	<input type="checkbox"/> 24 VDC, unregelt (optional)
BDC-Ausgang	<input type="checkbox"/> 4 Stellen

9.1.12 BCD-Eingang (optional)

Eingänge	<input type="checkbox"/> 16 Digitaleingänge, isoliert
Isolation	<input type="checkbox"/> Optokoppler
Externe Spannungsversorgung	<input type="checkbox"/> 24 VDC, unregelt (optional)
BCD-Eingang	<input type="checkbox"/> 4 Stellen

9.2 Geschwindigkeitsaufnehmer, Modell 60-12-C

Meßprinzip	<input type="checkbox"/> Impulsgenerator (Schrittmotor mit Permanentmagnet)
Impulsrate	<input type="checkbox"/> 50 Impulse je Umdrehung
Signal	<input type="checkbox"/> 5,6 VDC
Min. Anschlußwiderstand	<input type="checkbox"/> 1000 Ω
Kabeleinführung	<input type="checkbox"/> Pg 13,5
Schutzart	<input type="checkbox"/> IP65
Gehäusematerial	<input type="checkbox"/> 70 % Polyamid, 30 % mineralische Zusätze
Masse	<input type="checkbox"/> 1600 g

9.3 Geschwindigkeitsaufnehmer, Modell 60-12-F

Meßprinzip	<input type="checkbox"/> Impulsgenerator (Schrittmotor mit Permanentmagnet)
Impulsrate	<input type="checkbox"/> 200 Impulse je Umdrehung
Signal	<input type="checkbox"/> 5,6 VDC
Min. Anschlußwiderstand	<input type="checkbox"/> 1000 Ω
Kabeleinführung	<input type="checkbox"/> Pg 13,5
Schutzart	<input type="checkbox"/> IP65
Gehäusematerial	<input type="checkbox"/> Aluminium-Druckguß, lackiert
Masse	<input type="checkbox"/> 4000 g

9.4 Geschwindigkeitsaufnehmer, Modell 60-12-EN

Meßprinzip	<input type="checkbox"/> Impulsgenerator (Lochcodierscheibe)
------------	--------------------------------------------------------------

Spannungsversorgung	□ 10 ... 24 VDC
Impulsrate	□ 1000 Impulse je Umdrehung
Signalform	□ Rechteck
Max. Belastung	□ 15 mA
Kabeleinführung	□ Pg 13,5
Schutzart	□ IP65
Gehäusematerial	□ 70 % Polyamid, 30 % mineralische Zusätze
Masse	□ 1500 g

9.5 Geschwindigkeitsaufnehmer, Modell 60-12-CR

Meßprinzip	□ Zweifach-Impulsgenerator (Schrittmotor mit Permanentmagnet)
Impulsrate	□ 50 Impulse je Umdrehung
Signal	□ 5,6 VDC
Min. Anschlußwiderstand	□ 1000 Ω
Kabeleinführung	□ Pg 13,5
Schutzart	□ IP65
Gehäusematerial	□ 70 % Polyamid, 30 % mineralische Zusätze
Masse	□ 1600 g

9.6 Gewichtaufnehmer

Da die Gewichtaufnehmer anwendungsspezifisch eingesetzt werden, sind die technischen Daten den mitgelieferten Datenblättern zu entnehmen.

History

Datum	Software-Version	Beschreibung
29. Mai 1997	39.00.01.08.	Erste Erstellung der Betriebsanleitung.
11. August 2000	39.00.01.08.	Überarbeitung und Konvertierung in Portable Data Format (PDF).
19. November 2008	39.00.03.06.	Digitale (binäre) Ein- und Ausgänge aktualisiert.