

Mehrkanal-Messverstärker

MKV 1080



Erich-Mühsam-Str.41 * Germany 08062 Zwickau
Tel +49 (0)375 789610 * Fax +49 (0)375 7788011

Inhaltsverzeichnis

1. Systembeschreibung
2. Anzeige- und Bedienfeld des MKV-1080
 - 2.1 Einschaltmeldung des MKV-1080
 - 2.2 Warnmeldung des MKV-1080
3. Installationshinweise
 - 3.1 Montage des MKV-1080
 - 3.2 Anschluss des MKV-1080
 - 3.3 Anschluss der Sensoren
4. Allgemeines zum MKV-1080
 - 4.1 Stromausgangsmodul (OPTION)
 - 4.2 Relaisausgangsmodul (OPTION)
 - 4.3 Einstellungen und Erläuterungen zur Displayanzeige
5. Einstellung im Hauptmenü des MKV-1080
 - 5.1 Anzeige-Modus
 - 5.1.1 Umschaltung der Anzeige
 - 5.1.2 Anzeige der Balkengrafik
 - 5.1.3 Anzeige von 5 bis 8 Silos / Seite
 - 5.1.4 Anzeige von 1 bis 4 Silos / Seite
 - 5.1.5 Anzeige von 1 Silo / Seite
 - 5.2 Skalieren
 - 5.2.1 Bezeichnung der Messung / Siloname
 - 5.2.2 Maßeinheit
 - 5.2.3 Messbereichsendwert
 - 5.2.4 Skalierungsfaktor
 - 5.2.5 Darstellung der Anzeige
 - 5.2.6 Schaltpunkte (OPTION)
 - 5.2.7 Analoge Stromausgänge (OPTION)
 - 5.3 Korrektur
 - 5.4 Kalibrierung
 - 5.4.1 Automatische Kalibrierung
 - 5.4.2 Manuelle Kalibrierung
 - 5.5 Test - Modus
 - 5.5.1 Anzeige der Sensor-Spannungen
 - 5.5.2 Test der Relais-/Schaltpunktkarte (OPTION bei Software 1.26k)
 - 5.5.3 Test der Stromausgangskarte (OPTION)
 - 5.5.4 Test der seriellen Schnittstelle (OPTION bei Software 1.26k)
 - 5.5.5 Tastatur-Test
 - 5.5.6 Test der Zusatzkomponente
 - 5.6 Service-Modus
 - 5.6.1 Freigabe der Menüs
 - 5.6.2 Freigabe des Summers
 - 5.6.3 Eingabe des Benutzer-Code
 - 5.6.4 Freigabe der Messungen / Siloanzahl
 - 5.6.5 Freigabe der Ein- und Ausgangskarte
 - 5.6.6 Kommunikation/Datenprotokoll (OPTION)
 - 5.6.7 Freigabe der Optionen
 - 5.6.8 Betriebsspannungen (UB) der Sensoren
 - 5.6.9 Schnelleinstellungen
 - 5.6.10 Standardparameter
6. Technische Daten
 - 6.1 Anlagen (Zeichnungen)

1. Systembeschreibung

Der Mehrkanal-Messverstärker, Typ **MKV-1080** ermöglicht die Erfassung von max. 8 Füllstands- bzw. Gewichtsmessungen. Er dient zur Verstärkung und Anzeige der Gewichtssignale von Sensoren und Wägezellen auf Halbleiter-DMS-Technologie. Das integrierte hintergrundbeleuchtete LCD-Display ermöglicht die problemlose Ablesung Ihres Silo- oder Tankinhaltes. Die Anzeigedarstellung des Inhaltes ist dabei frei wählbar.

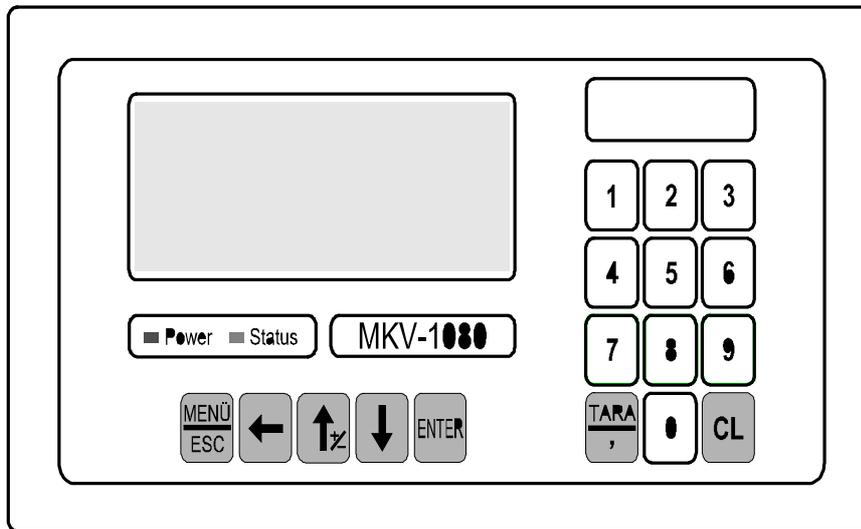
Der Mehrkanal-Messverstärker, Typ **MKV-1080** ist als Wandaufbaugeschäft ausgeführt und kann in einer Schaltwarte oder direkt vor Ort an der Silokonstruktion montiert werden. Um die Auswerteelektronik vor Witterungs- oder Umwelteinflüssen zu schützen, ist es empfehlenswert, bei der Montage im Außenbereich ein zusätzliches Schutzgehäuse vorzusehen.

Der **MKV-1080** läßt sich in Verbindung mit unseren Halbleiter-Dehnungsmessstreifen, Typ **MICROCELL®** und Wägezellen einsetzen.

- **MICROCELL® oder L-Cell-Sensor**
Halbleiter-Dehnungsmessstreifen, die zur nachrüstbaren Verriegelung einfach an die vorhandene Silokonstruktion angeschraubt werden.
- **LOAD-DISC II,**
hermetisch, gekapselte Präzisions-Wägezelle in Edelstahlausführung mit extrem niedriger Bauhöhe zur festen Montage zwischen Behälterfüßen und Fundament.
- **LOAD-STAND II,**
Präzisions-Wägezelle mit integrierter Fesselung zur festen Montage zwischen Silostütze und Fundament.
- **Wiegestütze,**
Wägezelle zum einfachen Einbau zwischen Silostütze und Fundament.

2. Anzeige- und Bedienfeld des MKV-1080

Im normalen Anzeigemodus wird an dem 4 - zeiligen LCD-Display (max. 20 Zeichen / Zeile) die Siloinhalte - je nach Skalierung - in **t**, **kg**, **%** oder **m³** angezeigt.



POWER-LED: LED leuchtet, wenn die Versorgungsspannung angelegt ist

STATUS-LED: LED dient der allgemeinen Warnanzeige, LED blinkt, wenn das Sensorsignal am angeschlossenen Kanal > 800 mV



Über die **MENÜ / ESC**-Taste gelangt man von der Standardanzeige in die Menüebene. Ferner können alle Menüpunkte durch das Drücken der **MENÜ / ESC**-Taste verlassen werden, wobei die Eingaben / Korrekturen im aktuellen Menüpunkt nicht gespeichert werden.



Über die "←"-Taste gelangt man im Menü- und Eingabeebene einen Menüpunkt höher. Alle Eingaben, die noch nicht mit der **ENTER**-Taste bestätigt wurden, werden beim Wechseln des Menüpunktes nicht gespeichert.



Über die "↑ ±"-Taste werden die einzelnen Menüpunkte und die Auswahlliste der Eingabeelemente ausgewählt. Ferner kann bei Zahleneingabe das Vorzeichen umgekehrt werden.

Durch Betätigung der "↑ ±"-Taste im normalen Anzeigemodus kann die Anzeigedarstellung der Siloinhalte werden. Umfaßt die Anzeigedarstellung mehrere Displayseiten, so erfolgt die Umschaltung der Darstellung ebenfalls über diese Taste.



Über die "↓"-Taste werden die einzelnen Menüpunkte und die Auswahlliste der Eingabelemente ausgewählt.

Durch Betätigung der "↓"-Taste im normalen Anzeigemodus kann die Anzeigedarstellung der Siloinhalte ausgewählt werden. Umfasst die Anzeigedarstellung mehrere Displayseiten, so erfolgt die Umschaltung der Darstellung ebenfalls über diese Taste.



Durch Betätigung der **ENTER**-Taste werden alle Eingaben bestätigt und gespeichert.



Durch Betätigung der **TARA**-Taste wird der Tarierungsvorgang ausgelöst. Bei Eingabe von numerischen Zahlenfolgen kann mit dieser Taste zusätzlich die Kommastelle eingegeben werden.



Durch Betätigung der **CL**-Taste werden die manuellen Eingaben gelöscht. Im normalen Anzeigemodus kann die Einschaltmeldung für ca. 2 Sekunden angezeigt werden.

2.1 Einschaltmeldung des Mehrkanalmessverstärkers

<p style="text-align: center;">MKV – 1080 Ver:1.2_ X xxxxxxxx Rembe GmbH Mess- und Regeltechnik</p>

Nach dem Einschalten des Mehrkanal-Messverstärkers, Typ **MKV-1080** oder nach Betätigung der **CL**-Taste erhält man im Anzeigedisplay für ca. 2 Sekunden eine Auskunft über die Modulbestückung und Optionsfreigabe.

- xS:** mögliche Anzahl der anzuschließenden Messungen/Silos
xI: OPTION:
Anzahl der angemeldeten Strommodule 0(4) - 20 mA
xK: OPTION:
Anzahl der angemeldeten Relaismodule/Schaltpunkte. (Nur bei Software Version 1.26K)
RS2: OPTION :
RS232 Schnittstellen-Modul ist bestückt. Direkter Anschluss an einen PC zur Übertragung der Daten ist möglich. (Nicht bei Software Version 1.26K)
RS4: OPTION:
RS422 Schnittstellen-Modul ist bestückt. Die Vernetzung von mehreren MKV-1080 ist möglich. (Nicht bei Software Version 1.26K)

2.2 Warnmeldung des MKV-1080

<p style="text-align: center;">* WARNUNG * * Sensorsignal- * * überlast, Silo- * * Nr: 1 *</p>

Diese Warnmeldung erscheint und die Status-LED blinkt, wenn das Ausgangssignal der Halbleiter-Sensoren den Wert 800 mV im positivem oder negativen Bereich übersteigt, z.B.: Unterbrechung der Verbindungsleitung zum Sensor, Sensorüberlastung, Sensorausfall, etc.

3. Installationshinweise

3.1 Montage des MKV-1080

Der **MKV-1080** ist standardmäßig als Wandaufbaugeschäuse ausgeführt und kann in einer Schaltwarte oder direkt vor Ort an der Silokonstruktion montiert werden. Um die Auswerteelektronik vor Witterungs- oder Umwelteinflüssen zu schützen, ist es empfehlenswert, bei der Montage im Außenbereich ein zusätzliches Schutzgehäuse vorzusehen.

3.2 Anschluss des MKV-1080

Der **MKV-1080** wird mit einer Spannungsversorgung von 230V/AC - 50 Hz betrieben. Die Netzschwankungen sollten max. in einem Bereich von +/- 10 % liegen. Bei größeren Netzschwankungen oder extremen Störspitzen auf der Versorgungsspannung ist der Einsatz eines Trenntrafos, Netzfilters oder Spannungskonstandhalters erforderlich. Weiterhin ist darauf zu achten, dass bei vorhandenen Schaltschränken der Mehrkanal-Messverstärker nicht in unmittelbarer Nähe eines Frequenzumrichters montiert wird.

3.3 Anschluss der Sensoren

Die Halbleiter-Dehnungsmessstreifen und Wägezellen werden an den Klemmen angeschlossen:

Messung 1 / Silo 1

Klemme S1.1 (+12V)	Versorgungsspannung
Klemme S1.2 (IN_1)	Input
Klemme S1.3 (GND)	Masse
Klemme PE (PE7,8,9)	PE / Schutzleiter / Abschirmung

bis

Messung 8 / Silo 8

Klemme S1.8 (+12V)	Versorgungsspannung
Klemme S1.8 (IN_8)	Input
Klemme S1.8 (GND)	Masse
Klemme PE (PE10,11,12)	PE / Schutzleiter / Abschirmung

Sollten mehrere Sensoren pro Messung eingesetzt werden, so werden die einzelnen Halbleiter-Dehnungsmessstreifen bzw. Wägezellen direkt an der Silokonstruktion parallel zusammengeschaltet. Als Verbindung zwischen der Sensorverteilerdose (Mindestschutzart: IP 65) und dem **MKV-1080** ist eine 4-adrige abgeschirmte Anschlussleitung (Mindestquerschnitt: 1,0 mm²) vorzusehen. Die max. Leitungslänge sollte 600 m nicht überschreiten.

Nähere Informationen zum Anschluss der Ein- und Ausgänge des **MKV-1080** entnehmen Sie bitte den beil. Zeichnungen im Anhang.

Bei der Verkabelung sind grundsätzlich die gültigen VDE-Vorschriften zu beachten!

4. Allgemeines zum MKV-1080

Der **MKV-1080** besteht aus Basisplatine mit Anschlussklemmen, CPU-Modul, Anzeige- und Bedienmodul und einem 230V-Netzteilmodul. Als Option stehen analoge Stromausgänge, eine digitale RS232-Schnittstelle und potentialfreie Relaisausgänge zur Verfügung.

Das eingesetzte Netzteil ermöglicht den Anschluss von max. 64 Halbleiter-Dehnungsmessstreifen, wobei die angeschlossenen Messungen mit einer unterschiedlichen Anzahl von Sensoren ausgerüstet werden können. Nicht belegte Eingänge am **MKV-1080** brauchen nicht zusätzlich mit Widerständen beschaltet werden - Eingang „offen“ lassen.

4.1 Stromausgangsmodul (OPTION)

Der Mehrkanal-Messverstärker, Typ **MKV-1080** kann auf Wunsch mit einem 8-Kanal-Strommodul (8 x 0(4) - 20 mA) ausgerüstet werden. Das 8-Kanal-Strommodul wird hinter dem Anzeige- und Bedienmodul als 19"-Karte eingesteckt. Die am Strommodul eingestellte W-Bus-Adresse ist entsprechend der Menüeingabe "Service --> E/A-Karten --> Karte an/abmelden" zu wählen. Die einzelnen Stromausgänge werden über die entsprechenden Menüeingaben parametrierbar.

Die Stromausgänge werden standardmäßig über die interne Netzteilspannung (Bürde: max. 550 Ω) gespeist. Bei externer Spannungsversorgung - Jumperstellung auf der Basisplatine beachten - darf diese nicht > 28V/DC betragen.

4.2 Relaisausgangsmodul (OPTION bei Software 1.26K)

Der Mehrkanal-Messverstärker, Typ **MKV-1080** kann auf Wunsch mit max. zwei 8-Kanal-Relaisausgangsmodulen (je 8 x Relais-Wechslerkontakt) ausgerüstet werden. Das 8-Kanal-Relaisausgangsmodul wird hinter dem Anzeige- und Bedienmodul als 19"-Karte eingesteckt. Die einzelnen Relais-/Schaltpunktausgänge werden über die entsprechenden Menüeingaben frei im Messbereich parametrierbar.

Die 8 Schaltpunkte des Relaisausgangsmoduls 1 sind als Min./Max.-Meldung für die Messung 1 bis Messung 4 (2 Schaltpunkte pro Messung) reserviert.

Die 8 Schaltpunkte des Relaisausgangsmoduls 2 sind als Min./Max.-Meldung für die Messung 5 bis Messung 8 reserviert.

Standardmäßig werden **zwei Relaiskarten** angesteuert.

Folgende Zuordnungen sind fest vorgegeben :

Adresse der 1. Relaiskarte (K1.1 - K1.8) : **0**

Adresse der 2. Relaiskarte (K2.1 - K2.8) : **1**

Silo 1 :	K1.1 : SP1.1	K1.2 : SP1.2	1. Relaiskarte
Silo 2 :	K1.3 : SP2.1	K1.4 : SP2.2	"
Silo 3 :	K1.5 : SP3.1	K1.6 : SP3.2	"
Silo 4 :	K1.7 : SP4.1	K1.8 : SP4.2	"
Silo 5 :	K2.1 : SP5.1	K2.2 : SP5.2	2. Relaiskarte
Silo 6 :	K2.3 : SP6.1	K2.4 : SP6.2	"
Silo 7 :	K2.5 : SP7.1	K2.6 : SP7.2	"
Silo 8 :	K2.7 : SP8.1	K2.8 : SP8.2	"

Bei weniger als acht Silos sind die entsprechenden Relais ohne Funktion.

Die Relaiszuordnung wird auch unter "**Service-Modus | E/A - Karten | Zuordnung anzeigen | Relais-Karten**" angezeigt.

Das Relaisausgangsmodul besitzt 8 Relais mit jeweils einem Wechslerkontakt. Die Schaltleistung beträgt 350 VA bei einer Versorgungsspannung von 230V/AC -50 Hz.

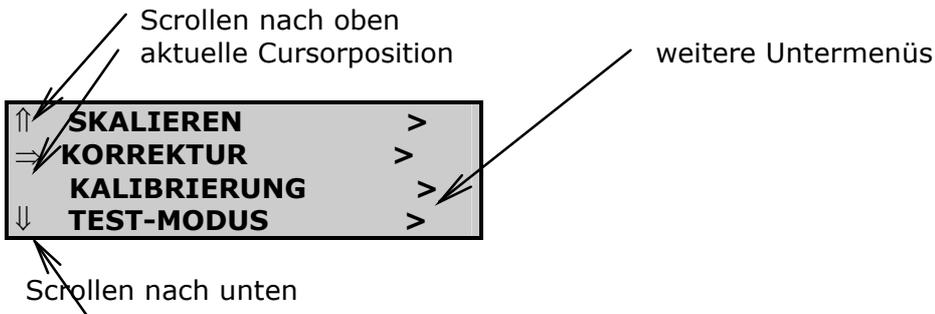
4.3 Einstellung und Erläuterungen zur Displayanzeige

Mit der **MENÜ / ESC**-Taste gelangt man von der Standardanzeige in das Bedien- und Servicemenü. Die aktuelle Cursorposition wird durch den Pfeil "⇒" angezeigt. Nach Betätigung der **ENTER**-Taste gelangt man in die weiteren Untermenüs. Durch Betätigung der **MENÜ / ESC**-Taste kann der aktuelle Menüpunkt verlassen werden.

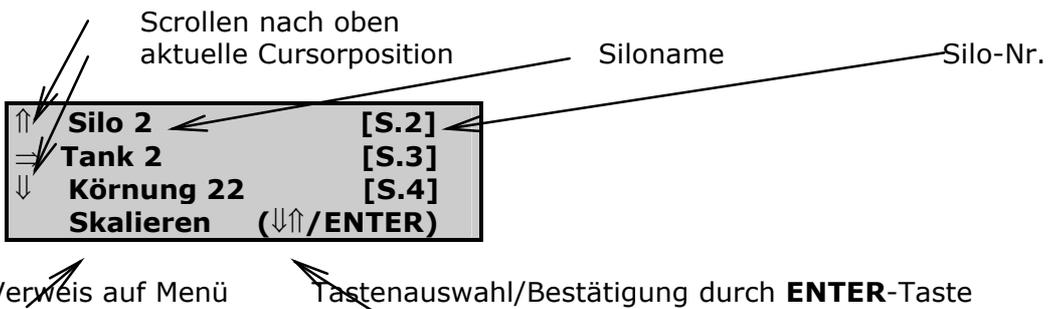
⇒	ANZEIGE-MODUS	>
	SKALIEREN	>
	KORREKTUR	>
⇓	KALIBRIERUNG	>

⇑	KORREKTUR	>
	KALIBRIERUNG	>
⇒	TEST-MODUS	>
	SERVICE-MODUS	>

In den einzelnen Haupt- und Untermenüs sind seitliche Bedienhilfen dargestellt, die nachfolgend kurz erläutert werden sollen, z.B.: Menüebene



z.B.: Siloauswahl



Die Eingaben in den Menüs "SKALIEREN, KORREKTUR und KALIBRIERUNG" müssen für jede angeschlossene Messung / Silo separat durchgeführt werden. Somit ist vorher die gewünschte Messung / das gewünschte Silo anzuwählen. Bei nur einer angeschlossenen Messung / angeschlossenen Silo entfällt die Siloauswahl.

5. Einstellung im Hauptmenü des MKV-1080

Nach Betätigung der **MENÜ/ESC** - Taste aus der Standardanzeige heraus, gelangt man in das Hauptmenü.

Sollten in einem Zeitraum von 5 Minuten keine Eingaben oder Änderungen an dem **MKV-1080** vorgenommen werden, so wird automatisch in den Anzeigemodus zurück-geschaltet. Das Hauptmenü besteht aus den folgenden Untermenüs:

⇒ ANZEIGE-MODUS	>
SKALIEREN	>
KORREKTUR	>
KALIBRIERUNG	>
TEST-MODUS	>
SERVICE-MODUS	>

5.1 Anzeige-Modus

Im Menü "Anzeige-Modus" kann die Einstellung der Standardanzeige eingestellt bzw. geändert werden. Die Anzeigenauflösung der einzelnen Messungen wird im Menü "SKALIEREN | ANZEIGE" geändert. Die Anwahl mehrerer Darstellungsmöglichkeiten ist zulässig. Ist beim Verlassen des Menüs "Anzeige-Modus" kein Darstellungsmodus angewählt, so werden "Defaultwerte" (manuelle Umschaltung, Balkengrafik,... 1 Silo/Seite) verwendet. Der "Anzeige-Modus" besteht aus folgenden Punkten:

⇒ Umschaltung
Balkengrafik
5..8 Silos/Seite
1..4 Silos/Seite
1 Silo/Seite

5.1.1 Umschaltung der Anzeige

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste kann die Umschaltung der Füllstands- und Gewichtsanzeige eingestellt werden.

Umschaltung der Gewichtsanzeige
>XXXXXXXXXXXXXXXXXX<
(↓↑/ENTER)

Mit den ↓-/↑-Tasten werden die folgenden OPTIONEN angewählt und anschließend mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

MANUELL:	Umschaltung erfolgt manuell mit den ↓-/↑-Tasten
Auto. nach 5 Sek.:	Umschaltung erfolgt zyklisch alle 5 Sekunden oder über die ↓-/↑-Tasten
Auto. nach 10 Sek.:	Umschaltung erfolgt zyklisch alle 10 Sekunden oder über die ↓-/↑-Tasten

5.1.2 Anzeige als Balkengrafik

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste kann die Darstellung der Balkengrafik für die Füllstands- und Gewichtsanzeige eingestellt werden. Alle Füllstandsinhalte werden auf einer Seite des Anzeigedisplays dargestellt. Die Darstellung bezieht sich jeweils auf den Messbereichsendwert der entsprechenden Messung / Silo. Der Bargraph umfasst max. 21 Segmente. In der oberen Zeile des Anzeigedisplays wird die Silonummer angezeigt.

Balkengrafik anzeigen :
 >XXXXXXXXXXXXXXXXXX<
 (↓↑/ENTER)

Mit den ↓-/↑-Tasten werden die folgenden OPTIONEN angewählt und anschließend mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

- NEIN:** Balkengrafik wird nicht dargestellt
1..7 Silo-Grafik: Balkengrafik kann bei 8 Messungen nicht angewählt werden



1..8 Silo-Grafik:



5.1.3 Anzeige von 5 bis 8 Silos / Seite

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste kann die Darstellung (Silonummer, Inhalt und Maßeinheit) der Füllstands- und Gewichtsanzeige für 5 bis 8 Messungen pro Seite eingestellt werden. Bei Freigabe und Anschluss von nur 4 Messungen ist dieser Menüpunkt nicht anwählbar.

5..8 Silos auf einer Seite anzeigen :
 >XXXXXXX<
 (↓↑/ENTER)

Mit den ↓-/↑-Tasten werden die folgenden OPTIONEN angewählt und anschließend mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

- NEIN:** Darstellungsmodus wird nicht dargestellt
JA: siehe Beispieldarstellung

S.1: 123.4 kg	S.2: 22.45 t
S.3: 12.34 t	S.4: 0.0
%	
S.5: 100.4 t	S.6: 30.50
%	
S.7: 20.4 kg	S.8: 90.5 t

5.1.4 Anzeige von 1 bis 4 Silos / Seite

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste kann die Darstellung (Silonummer, Inhalt und Maßeinheit) der Füllstands- und Gewichtsanzeige für 1 bis 4 Messungen pro Seite eingestellt werden. Bei Freigabe und Anschluß von mehr als 4 Messungen wird die Darstellung der Gewichtsanzeige auf 2 Seiten verteilt.

1..4 Silos pro Seite zeigen : >xxxxxxx< (↓↑/ENTER)

Mit den ↓-/↑-Tasten werden die folgenden OPTIONEN angewählt und anschließend mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

NEIN: Darstellungsmodus wird nicht dargestellt
JA: siehe Beispieldarstellung

Silo 1 : 123.5 t
Tank 2 : 90.59 %
Sand : 125.2 kg
Kies : 20.31 m3

5.1.5 Anzeige von 1 Silo / Seite

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste kann die Darstellung (Silonummer, Inhalt und Maßeinheit) der Füllstands- und Gewichtsanzeige für 1 Messung pro Seite eingestellt werden. Die Prozentangabe und die Skala beziehen sich auf dem Messbereichsendwert der entsprechenden Messung.

1.Silo mit Prozent- Skala pro Seite anzeigen : >xxxxx< (↓↑/ENTER)
--

Mit den ↓-/↑-Tasten werden die folgenden OPTIONEN angewählt und anschließend mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

NEIN: Darstellungsmodus wird nicht dargestellt
JA: siehe Beispieldarstellung

Tank 2 : 123.4 kg
93 %]  [

5.2 Skalieren

Um aus dem Hauptmenü in das Menü "Skalieren" zu gelangen ist die Eingabe des vierstelligen Benutzercodes erforderlich, sofern der Benutzer-Code nicht an einem vorangegangenen Menüpunkt abgefragt wurde. Ist der Benutzer-Code korrekt eingegeben worden, so ist für einen Zeitraum von 15 Minuten nach Verlassen des Hauptmenüs keine erneute Eingabe von Service- oder Benutzer-Code notwendig.

Benutzer-Code eingeben : >xxxx<
(0..9/ENTER)

— — — —

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird nun der Benutzer-Code eingegeben und mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

↑	Silo 1	[S.1]
	Tank 2	[S.2]
↓	Körnung 22	[S.3]
	Skalieren	(↓↑/ENTER)

Mit den ↓-/↑-Tasten wird aus der angezeigten Siloliste nun die neu zu skalierende Messung ausgewählt. Nach der Siloauswahl gelangt man dann zu dem "Skaliermodus" des gewünschten Silos. Der "Skaliermodus" besteht aus folgenden Punkten:

⇒	Siliname
	Maßeinheit
	Messbereichsendwert
	Skalierungsfaktor
	Anzeige
	Schaltpunkte
	Analoge Ausgänge

5.2.1 Bezeichnung der Messung / Siloname

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste kann eine individuelle Bezeichnung (Siloname) für die einzelnen Messungen vergeben werden. Der Siloname wird bei der Siloauswahl, bei einigen Menüpunkten sowie bei der Anzeige der Siloinhalte verwendet. Der Siloname kann max. aus 11 Zeichen bestehen. Der Doppelpunkt ist zwar Bestandteil des Silonamens, wird jedoch nur bei der Anzeige des Siloinhaltes dargestellt.

Name auswählen
Name bearbeiten

Name auswählen

```

Siloname auswählen
      >XXXXXXXXXXXX : <

[S.n]
(↓↑/ENTER)
    
```

Mit den ↓-/↑-Tasten wird der Siloname für die Messung aus einer Liste von gängigen Silobezeichnungen ausgewählt und mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

Silo n :
Inhalt n :
Behälter n :
Tank n : 'n' steht für die **Silonummer** (1 bis 8) und wird
Kessel n : automatisch eingefügt.
Körnung n :
Bunker n :

Ist der Siloname für eine Messung zuvor schon bearbeitet worden, so erscheint die Bezeichnung "-DEFINIERT-". Wird von der definierten Silobezeichnung "**DEFINIERT**" auf die Liste mit gängigen Silobezeichnungen umgeschaltet, so geht der bearbeitete Siloname verloren.

Name auswählen

Das "blinkende Zeichen" in der Auswahlliste wird als "**Cursor**" bezeichnet. Das "blinkende Zeichen" in dem zu bearbeitende Silonamen wird als "**Zeiger**" bezeichnet.

```

ABCDEFGHIJKLMNQRST
UVWXYZäü 012345678.
/ % : >XXXXXXXXXXXX :
<
[S.n] (↓)
0..9/ENTER)
    
```

Die numerische 10er-Tastatur ist mit Funktionen zur Zeichenauswahl belegt. Mit Hilfe der ↓-Taste wird die Tastenbelegung - gemäß nachstehender Tabelle - angezeigt.

Taste	Funktion der Tastenbelegung
1	Cursor springt an den Zeilenanfang
2	Cursor wird um eine Zeile nach oben bewegt
3	Cursor springt an das Zeilenende
4	Cursor wird um eine Stelle nach links bewegt
5	Zeichen wird übernommen
6	Cursor wird um eine Stelle nach rechts bewegt
7	Zeiger wird um eine Stelle nach links bewegt
8	Cursor wird um eine Stelle nach unten bewegt
9	Zeiger wird um eine Stelle nach rechts bewegt
0	Umwandlung von Groß-/Kleinbuchstaben
TARA / ,	1 Leerzeichen wird eingefügt
CL	1 Zeichen wird gelöscht

Die Bearbeitung und Übernahme des Silonamens wird mit der **ENTER**-Taste abgeschlossen und abgespeichert.

5.2.6 Schaltpunkte (OPTION bei Software 1.26K)

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste kann die Parametereinstellung der Schaltpunkte / Grenzkontakte eingegeben werden.

ACHTUNG:

Die Einstellung bzw. Änderung der Schaltpunktparameter ist nur bei Bestückung von mind. einem Relaisausgangsmodul (19"-Karte). Bei Nichtbestückung folgt die Meldung "**Keine Relais-Karte vorhanden**". Jedem Silo sind zwei Schaltpunkte zugeordnet. Die Zuordnung ist unter 4.2 beschrieben.

Das Untermenü für die Schaltpunkte besteht aus folgenden Unterpunkten:

Schaltschwelle Schaltart Hysterese

Einstellen der Schaltschwelle/Grenzkontakte

SP n.y Schaltschwelle : xxxxx [x] [Kn.i] (0..9/ENTER)

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird die gewünschte Schaltschwelle eingegeben und anschließend mit der **ENTER**-Taste bestätigt. Der Wert darf nicht negativ sein und nicht mehr als 30% über dem Messbereichsendwert liegen.

Einstellen der Schaltart

SP n.y Schaltart > xxxxxxxxxxxxxx < [KN.i] (↓↑/ENTER)
--

Mit den ↓-/↑-Tasten wird eine der folgenden Schaltartoptionen ausgewählt und anschließend mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

Unterschreiten: Relais zieht an, wenn die Inhaltsanzeige / Inhaltsgewicht kleiner als die Schaltschwelle ist.

Überschreiten: Relais zieht an, wenn die Inhaltsanzeige / Inhaltsgewicht größer als die Schaltschwelle ist.

Einstellen der Hysterese

SP n.y Hysterese : xxxxx [x] [Kn.i] (0..9/ENTER)
--

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird die gewünschte Hysterese - kein negativer Wert und kleiner als die Schaltschwelle - eingegeben und anschließend mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

5.2.7 Analoge Stromausgänge (OPTION)

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste kann die Parametereinstellung für die analogen 0(4) - 20 mA-Stromausgänge eingegeben werden.

ACHTUNG:

Die Einstellung bzw. Änderung der Schaltpunktparameter ist nur bei Bestückung mit einem Stromausgangsmodule (19"-Karte) und der Anmeldung im Service-Menü möglich. Alle Parametereinstellungen des Stromausganges werden direkt im EPROM auf dem Stromausgangsmodule gespeichert. Bei Nichtbestückung folgt die Meldung "Keine 20mA-Karte vorhanden".

Das Untermenü für die Schaltpunkte besteht aus folgenden Unterpunkten:

Nullpunkt, 0(4) mA
Endwert, 20 mA
Justierung Nullpkt
Justierung Maxpkt

Einstellen des Stromausganges von 0 - 20 mA auf 4 - 20 mA

Nullpunkt Stromausgang : > xxxx <
[I1.n]
(↓↑/ENTER)

Mit den ↓-/↑-Tasten wird die Nullpunkteinstellung des Stromausganges von 0-20 mA auf 4-20 mA ausgewählt und anschließend mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

- 0 mA:** analoger Stromausgang führt ein Signal von 0 - 20 mA
Nullpunkt der Inhaltsanzeige = 0 mA am Stromausgang
- 4 mA:** analoger Stromausgang führt ein Signal von 4 - 20 mA
Nullpunkt der Inhaltsanzeige = 4 mA am Stromausgang

Einstellen des 20 mA-Punktes

Inhalt bei 20 mA
: xxxx [x]
[I1.n]
(0..9/ENTER)

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird der Endwert des 20 mA-Punktes eingegeben und anschließend mit der **ENTER**-Taste bestätigt. Die Eingabe ist max. fünfstellig und kleiner als 10000.

Justierung / Korrektur des 0/4 mA-Punktes

Eine Korrektur des 0(4) mA-Punktes kann nachträglich erfolgen. Ein Multimeter wird an den Ausgangsklemmen des **MKV-1080** entsprechend der nachzukalibrierenden Messung angeschlossen.

Justierung y mA -
Punkt : xxx Digit
[I1.n]
(↓↑/ENTER)

Bei Abweichung des 0 mA-Punktes bzw. 4 mA-Punktes kann mit der " ↑ "-Taste der Nullpunkt um 1 Digit verringert und mit der " ↓ "-Taste um 1 Digit erhöht werden. Die Änderung des Nullpunktes wird direkt am Stromausgang (z.B. Multimeter) sichtbar. Die Übernahme und Speicherung in dem EPROM erfolgt erst durch die Bestätigung der **ENTER**-Taste.

Justierung / Korrektur des 20 mA-Punktes

Eine Korrektur des 20 mA-Punktes kann nachträglich erfolgen. Ein Multimeter wird an den Ausgangsklemmen des **MKV-1080** entsprechend der nachzukalibrierenden Messung angeschlossen.

```
Justierung 20 mA -
Punkt : xxx Digit

[I1.n]
(↓↑/ENTER)
```

Bei Abweichung des 20 mA-Punktes kann mit der " ↑ "-Taste der Nullpunkt um 1 Digit verringert und mit der " ↓ "-Taste um 1 Digit erhöht werden. Die Änderung des des 20 mA-Punktes wird direkt am Stromausgang (angeschl. Mulimeter) sichtbar. Die Übernahme und Speicherung in dem EPROM erfolgt erst durch die Bestätigung der **ENTER**-Taste.

5.3 Korrektur

Das Menü "**Korrektur**" ermöglicht die einfache Nachkalibrierung der Verstärkung. Um aus dem Hauptmenü in das Menü "**Korrektur**" zu gelangen ist die Eingabe des vierstelligen Benutzercodes erforderlich, sofern der Benutzer-Code nicht an einem vorangegangenen Menüpunkt abgefragt wurde. Ist der Benutzer-Code korrekt eingegeben worden, so ist für einen Zeitraum von 15 Minuten nach Verlassen des Hauptmenüs keine erneute Eingabe von Service- oder Benutzer-Code notwendig.

```
Benutzer-Code
eingeben : >xxxx<

(0..9/ENTER)
```

— — — — —

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird nun der Benutzer-Code eingegeben und mit der **ENTER**-Taste bestätigt. Anschließend wird mit den ↓-/↑-Tasten aus der angezeigten Siloliste die gewünschte Messung / das gewünschte Silo ausgewählt und mit der **ENTER**-Taste bestätigt. Die Auswahl kann alternativ auch direkt über den Ziffernblock vorgenommen werden. In der Anzeige erscheint:

```
Anzeige MKV : xxx
Anzeige Waage : xxx
Abweichung : xxx%
[S.n]
(0..9/ENTER)
```

Anzeige MKV: Eingabe der Gewichtsanzeige oder der Abfüllmenge einer Messung. Eingabe muss größer Null sein.
Anzeige Waage: Eingabe der Vergleichsverwiegung / Vergleichswaage (z.B. Fahrzeugwaage). Eingabe muss größer Null sein.
Abweichung: Anzeige der errechneten Abweichung in „%“ oder direkte Eingabe der gewünschten Änderung.

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird zuerst der Anzeigewert oder die Abfüllmenge des MKV-1080 eingegeben und mit der **ENTER**-Taste bestätigt. Danach kann entweder das Gewicht der Vergleichswaage (z.B. Fahrzeugwaage) oder die errechnete Abweichung in „%“ eingegeben werden. Bei der Eingabe des Gewichtes der Vergleichswaage berechnet der **MKV-1080** automatisch die Abweichung in %.

Die Änderung berechnet sich wie folgt:

$$\text{Abweichung} = \frac{\text{Anzeige Vergleichswaage} - \text{Anzeige MKV-1080}}{\text{Anzeige Vergleichswaage}} \times 100\%$$

Verstärkung und Signalhub berechnen sich wie folgt:

$$\text{Verstärkung} = \text{Verstärkung_alt} - \text{Verstärkung_alt} \times \frac{\text{Abweichung}}{100\%}$$
$$\text{Signalhub} = \text{Messbereichsendwert} \times \text{Verstärkung}$$

Nach Bestätigung mit der **ENTER**-Taste erfolgt die Anzeige des neu errechneten Signalhubs und der Verstärkung.

-Neue Kalibrierung -
Verstärkung : xx.x mV/t
SHub: yy.y mV = zzz.z t
↓↑ → Neu ENTER → OK

Über die ↓ / ↑ Tasten wird die Korrektur verworfen und es kann eine erneute Eingabe erfolgen. Bei Betätigung der **ENTER**-Taste wird die neue Kalibrierung gespeichert sofern diese gültig ist.

Ist die Verstärkung kleiner oder gleich Null erscheint die Warnmeldung :

*** Abgleichfehler ***
Ungültige
Verstärkung
(Weiter → ENTER)

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste wird die Verstärkung auf 2.5mV/t bzw. 2.5mV/kg gesetzt.

Aus der neuen Verstärkung wird nach folgender Formel ein neuer absoluter Nullpunkt (ANull) ermittelt.

$$\text{ANull} = \text{KNull_mV} - (\text{KNull_t} * \text{Verstärkung})$$

Der absolute Nullpunkt muss größer -1000mV und kleiner +1000mV sein. Ist dies nicht der Fall, erscheint folgende Warnmeldung :

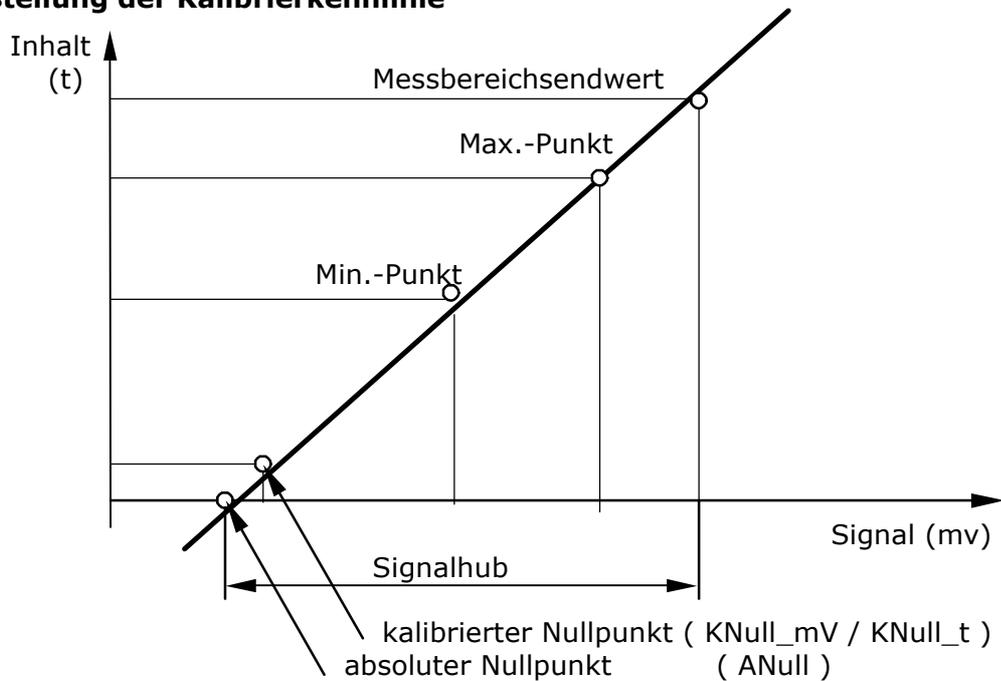
*** Abgleichfehler ***
Nullpunkt wurde auf
xxxxx mV begrenzt
(Weiter → ENTER)

xxxxx : +1000 mV oder -1000mV

5.4 Kalibrierung

Um aus dem Hauptmenü in das Menü "**Kalibrierung**" zu gelangen ist die Eingabe des vierstelligen Benutzercodes erforderlich, sofern der Benutzer-Code nicht an einem vorangegangenen Menüpunkt abgefragt wurde. Ist der Benutzer-Code korrekt eingegeben worden, so ist für einen Zeitraum von 15 Minuten nach Verlassen des Hauptmenüs keine erneute Eingabe von Service- oder Benutzer-Code notwendig.

Darstellung der Kalibrierkennlinie



Benutzer-Code eingeben : >xxxx<
(0..9/ENTER)

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird nun der Benutzer-Code eingegeben und mit der **ENTER**-Taste bestätigt. Anschließend wird mit den \downarrow -/ \uparrow -Tasten aus der angezeigten Siloliste die gewünschte Messung / das gewünschte Silo ausgewählt und mit der **ENTER**-Taste bestätigt. In der Anzeige erscheint:

Auto. Kalibrierung
Manu. Kalibrierung

5.4.1 Automatische Kalibrierung

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste gelangt man in den automatischen Kalibriermodus. Bei der automatischen Kalibrierung werden die Sensorausgangssignale zu den Kalibrierpunkten der einzelnen Messungen gemessen. Das Untermenü besteht aus folgenden Unterpunkten:

```
Nullpunkt messen
Min. Punkt messen
Max. Punkt messen
```

Messen des Nullpunktes

ACHTUNG: Die Eingaben beziehen sich auf den kalibrierten Nullpunkt (KNull)

```
`xxxxxxxxxx`
[S.n]
Sensorsignal bei
NULLPUNKT messen
↑↓⇒ Nein ENTER ⇒ Bereit
```

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste wird das Sensorsignal für den kalibrierten Nullpunkt gemessen. In der Anzeige erscheint:

```
`xxxxxxxxxx`
[S.n]
Nullpunkt : yyy.y mV
bei : xxx [x]
(0..9/ENTER)
```

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird nun das Inhaltsgewicht des Silos/Behälters eingegeben und mit der **ENTER**-Taste bestätigt, anschließend wird der neu kalibrierte Nullpunkt angezeigt. In der Regel ist das Leergewicht Null. In einigen Fällen, z.B. bei einem bekannten Restinhalt im Silo, kann das Restgewicht eingegeben werden. So ergeben sich für Kalibrierten und Absoluten Nullpunkt unterschiedliche Sensorsignale. Der Wert des Leergewichtes muss ≥ 0 und $<$ als der 1,3-fache Messbereichsendwertes sein.

```
- Neue Kalibrierung -
Nullpunkt : yyy.y mV
bei : xxx [x]
↑↓⇒ Neu ENTER ⇒ OK
```

Soll die Kalibrierung des Nullpunktes wiederholt werden, so ist eine der ↓-/↑-Tasten zu drücken. Nach Betätigung der **ENTER**-Taste wird der kalibrierte Nullpunkt übernommen und gespeichert.

Aus dem kalibrierten Nullpunkt (KNull) und der Verstärkung wird nun der absolute Nullpunkt (ANull) berechnet. Der absolute Nullpunkt ist das Sensorsignal, bei dem sich ein Siloinhalt von "NULL" ergibt. Für den absoluten Nullpunkt gelten die oben beschriebenen Gültigkeitsregeln.

Die Verstärkung, also die Steilheit der Kennlinie, wird durch den Nullpunktgleich **nicht** verändert.

Messen des Min.-Punktes

Um die Verstärkung zu ermitteln, müssen das Sensorsignal und das Gewicht von zwei Kalibrierpunkten ermittelt werden.

```
`xxxxxxxxxx`  
[S.n]  
Sensorsignal bei  
MIN-PUNKT messen  
↑↓⇒ Nein ENTER ⇒ Bereit
```

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste wird das Sensorsignal für den Min.-Punkt gemessen. In der Anzeige erscheint:

```
`xxxxxxxxxx`  
[S.n]  
Min.Punkt : yyy.y mV  
bei      : xxx [x]  
(0..9/ENTER)
```

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird nun das Gewicht im Min.-Punkt eingegeben und mit der **ENTER**-Taste bestätigt. Der Wert des Min.-Punktes muss > 0 und $<$ als der 1,3-fache Messbereichsendwert sein.

Anschließend erfolgt die Auswahl der gewünschten Kalibrierung.

```
Kalibrierart :  
> xxxxxxxxxxxxxxxxx <  
( ↑↓ / ENTER )
```

Mit den \downarrow -/ \uparrow -Tasten wird eine der folgenden Optionen angewählt und mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

```
> Kennlinie durch  
MIN und MAX Punkt
```

Aus dem neuen MIN-Punkt und dem schon bekannten MAX-Punkt wird eine neue Verstärkung errechnet. Die Kennlinie führt durch MIN- und MAX-Punkt. Der absolute Nullpunkt wird neu berechnet. Anschließend wird der kalibrierte Nullpunkt dem absoluten Nullpunkt gleichgesetzt. Auf diese Art kann eine Zweipunktkalibrierung durchgeführt werden. Ist die MIN / MAX-Punkt Differenz gleich Null oder die Verstärkung nicht größer Null, erscheint eine Warnmeldung.

```
> Nur MIN-Punkt  
übernehmen
```

Der neue MIN-Punkt wird lediglich gespeichert. Die Kennlinie bleibt unverändert.

```
> Neue Verstärkung aus:  
MIN und MAX-Pkt
```

Aus dem neuen MIN-Punkt und dem schon bekannten MAX-Punkt wird eine neue Verstärkung errechnet. Die Kennlinie führt durch den Kalibrierten Nullpunkt. Der absolute Nullpunkt wird neu berechnet
 Nach Auswahl der Kalibrierungsart erscheint nun die Anzeige der neuen Kalibrierpunkte.

```

NULL-Pkt: xxxx mV/ 0 t
MIN-Pkt :   yyy mV / yyy
t
Verstärkung : zzzz mV/t
↑↓⇒ Neu   ENTER ⇒ OK
  
```

Soll die Kalibrierung des Min.-Punktes erneut erfolgen, so ist eine der ↓-/↑-Tasten zu drücken. Nach Betätigung der **ENTER**-Taste werden die veränderten Werte gespeichert.

Messen des Max.-Punktes

Um die Verstärkung zu ermitteln, müssen das Sensorsignal und das Gewicht von zwei Kalibrierpunkten ermittelt werden.

```

`xxxxxxxxxxx`
[S.n]
Sensorsignal bei
MAX-PUNKT messen
↑↓⇒ Nein ENTER ⇒Bereit
  
```

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste wird das Sensorsignal für den Max.-Punkt gemessen. In der Anzeige erscheint:

```

`xxxxxxxxxxx`
[S.n]
Max.Punkt : yyy.y mV
bei : xxx [x]
(0..9/ENTER)
  
```

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird nun das Gewicht im Max.-Punkt eingegeben und mit der **ENTER**-Taste bestätigt. Der Wert des Max.-Punktes muss größer Null und kleiner als der 1,3-fache Messbereichsendwert sein.

Anschließend erfolgt die Auswahl der gewünschten Kalibrierung.

```

Kalibrierart :
> xxxxxxxxxxxxxxxxxx <
( ↑↓ / ENTER )
  
```

Mit den ↓-/↑-Tasten wird eine der folgenden Optionen angewählt und mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

```

> Kennlinie durch
MIN und MAX Punkt
  
```

Aus dem neuen MIN-Punkt und dem schon bekannten MAX-Punkt wird eine neue Verstärkung errechnet. Die Kennlinie führt durch MIN- und MAX-Punkt. Der absolute Nullpunkt wird neu berechnet. Anschließend wird der kalibrierte Nullpunkt dem

absoluten Nullpunkt gleichgesetzt. Auf diese Art kann eine Zweipunktkalibrierung durchgeführt werden. Ist die MIN / MAX-Punkt Differenz gleich Null oder die Verstärkung nicht größer Null, erscheint eine Warnmeldung.

> Nur MAX-Punkt übernehmen

Der neue MAX-Punkt wird lediglich gespeichert. Die Kennlinie bleibt unverändert.

> Neue Verstärkung aus: MIN und MAX-Pkt

Aus dem neuen MAX-Punkt und dem schon bekannten MIN-Punkt wird eine neue Verstärkung errechnet. Die Kennlinie führt durch den Kalibrierten Nullpunkt. Der absolute Nullpunkt wird neu berechnet. Nach Auswahl der Kalibrierungsart erscheint nun die Anzeige der neuen Kalibrierpunkte.

NULL-Pkt: xxxx mV/ 0 t
MAXPkt : yyy mV / yyy t
Verstärkung : zzzz mV/t
↑↓⇒ Neu ENTER ⇒ OK

Soll die Kalibrierung des Max.-Punktes erneut erfolgen, so ist eine der ↓-/↑-Tasten zu drücken. Nach Betätigung der **ENTER**-Taste werden die veränderten Werte gespeichert.

5.4.2 Manuelle Kalibrierung

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste gelangt man in den manuellen Kalibriermodus. Das Untermenü besteht aus folgenden Unterpunkten:

Nullpunkt eingeben
Signalhub eingeben
Verstärkungsfaktor

Eingeben des Nullpunktes

`xxxxxxxx` Null-
punkt Sensorsignal
eingeben : xxx.xx mV
(S.n)
(0..9/ENTER)

Mit der numerischen 10er-Tastatur kann das Sensorsignal beim absoluten Nullpunkt eingegeben werden. Die Eingabe ist mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen.

Der Wert des Sensorsignals darf zwischen - 1000 mV und + 1000 mV liegen. Anschließend wird der kalibrierte Nullpunkt dem absoluten Nullpunkt gleichgesetzt. Der Signalhub und die Verstärkung bleiben von der Eingabe unbeeinflusst.

Eingabe des Signalhubs

```
`xxxxxxxxxx`      Signal-  
hub bei      yyyy [x]  
eingeben    : xxx.xx mV  
(S.n)  
(0..9/ENTER)
```

Mit der numerischen 10er-Tastatur kann der Signalhub - bezogen auf den Messbereichsendwert - eingegeben werden. Die Eingabe ist mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen. Der Wert des Signalhubs muss größer Null und Kleiner 2000 mV sein. Aus dem Signalhub wird die neue Verstärkung berechnet. Aus Verstärkung und kalibrierten Nullpunkt wird ein neuer absoluter Nullpunkt berechnet.

$$\text{Verstärkung} = \frac{\text{Signalhub}}{\text{Messbereichsendwert}} \quad [\text{mV} / \text{t}]$$

Eingabe des Verstärkungsfaktors

```
`xxxxxxxxxx`  
Verstärkungsfaktor  
eingeben      : xxx.xx  
mV/t  
(S.n)  
(0..9/ENTER)
```

Mit der numerischen 10er-Tastatur kann der Verstärkungsfaktor eingegeben werden. Die Eingabe ist mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen. Der Wert des Verstärkungsfaktors muss > 0 sein. Aus der Verstärkung wird der neue Signalhub berechnet:

$$\text{Signalhub} = \text{Meßbereichsendwert} \times \text{Verstärkung}$$

Aus Verstärkung und kalibrierten Nullpunkt wird ein neuer absoluter Nullpunkt berechnet.

$$\text{ANull} = \text{KNull_mV} - (\text{KNull_t} * \text{Verstärkung})$$

5.5 Test - Modus

Um aus dem Hauptmenü in das Menü "**Test-Modus**" zu gelangen ist die Eingabe des vierstelligen Benutzercodes erforderlich, sofern der Benutzer-Code nicht an einem vorangegangenen Menüpunkt abgefragt wurde. Ist der Benutzer-Code korrekt eingegeben worden, so ist für einen Zeitraum von 15 Minuten nach Verlassen des Hauptmenüs keine erneute Eingabe von Service- oder Benutzer-Code notwendig.

Benutzer-Code eingeben : >xxxx<
(0..9/ENTER)

— — — —

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird nun der Benutzer-Code eingegeben und mit der **ENTER**-Taste bestätigt. Anschließend erscheint das folgende Untermenü in der Anzeige;

Sensorspannung
Relais-Karten
20 mA-Karten
Ser. Schnittstelle
Tastatur-Test
LED´S, Summer, KS

5.5.1 Anzeige der Sensor-Spannungen

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste werden die aktuellen Sensorsignale und die Kalibrierpunkte der angeschlossenen Messungen / Silos angezeigt.

Anzeige - Seite 1:

Akt : xxx.xx mV
ANull : x.xx mV
SHub : xxx mV = xxx [x]
[S.n]
(↓↑/ENTER)

Anzeige - Seite 2:

KNull xxx.x mV = xxx [x]
Min : x.xx mV = xxx [x]
Max : xx.xx mV = xxx [x]
[S.n]
(↓↑/ENTER)

Mit der " ↑ "-Taste wird zur Anzeige der 2. Seite umgeschaltet. Mit der " ↓ "-Taste wird zur nächsten Messung / Silo umgeschaltet. Durch Betätigung der **ENTER**-Taste gelangt man wieder zum Untermenü.

Erläuterung der Abkürzungen:

AKT.:	aktuelles Sensorsignal
ANull:	absoluter Nullpunkt des Sensorsignals
SHub:	Signalhub
KNull:	kalibrierter Nullpunkt
Min:	Min.-Punkt der Verstärkungskalibrierung
Max:	Max.-Punkt der Verstärkungskalibrierung

5.5.2 Test der Relais-/Schaltpunktkarte (OPTION bei Software 1.26K)

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste kann die Funktion der einzelnen Relais der Relaisausgangsmodule getestet werden.

ACHTUNG:

Der Relais-Test ist nur bei der Bestückung von mind. einem Relaisausgangsmodul (19"-Karte) und der Anmeldung im Service-Menü möglich. Bei Nichtbestückung folgt die Meldung "**Keine Relais-Karte vorhanden**".

Kn.1 = x Kn.2 = x Kn.3 = x Kn.4 = x Kn.5 = x Kn.6 = x Kn.7 = x Kn.8 = x Test (1..8↓/ENTER)

Mit den numerischen Tasten " 1 " bis " 8 " können nun die Relais-/ Schaltpunkt-zustände des angewählten Relaisausgangsmodul invertiert werden. Bei "**x = 1**" ist der Wechslerkontakt des Relais angezogen - bei "**x = 0**" ist der Wechslerkontakt des Relais abgefallen (Ruhezustand). Über die ↓-Taste erfolgt die Umschaltung von einer Relais-Karte auf die Andere.

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste gelangt man wieder zum Untermenü.

5.5.3 Test der Stromausgangskarte (OPTION)

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste kann die Funktion der einzelnen 0(4) - 20 mA-Stromausgänge des Stromausgangsmoduls getestet werden.

ACHTUNG:

Der Stromausgangs-Test ist nur bei der Bestückung mit dem Stromausgangsmodul (19"-Karte) und der Anmeldung im Service-Menü möglich. Bei Nichtbestückung folgt die Meldung "**Keine 20 mA-Karte vorhanden**".

Anzeige - Seite 1:

In.1 = xx mA In.2 = xx mA In.3 = xx mA In.4 = xx mA Test (1..4↓/ENTER)

Anzeige - Seite 2:

In.5 = xx mA In.6 = xx mA In.7 = xx mA In.8 = xx mA Test (5..8↓/ENTER)

Mit der " ↑ "-Taste wird von der Anzeige-Seite 1 zur Anzeige-Seite 2 umgeschaltet. Mit den numerischen Tasten " 1 " bis " 8 " können nun die einzelnen Stromausgänge angewählt werden. Die Stromsignale (0, 4, 10, 12 und 20 mA) des zu testenden Stromausganges werden durch die Betätigung der gleichen numerischen Taste geändert, z.B.: 1 x Taste " 2 " = 0 mA, nochmals Taste " 2 " = 4 mA, usw.). Durch Betätigung der **ENTER**-Taste wird das Ausgangssignal des Testmodus wieder zurückgesetzt und man gelangt wieder zum Untermenü.

5.5.3 Test der seriellen Schnittstelle (OPTION bei Software 1.26)

Für die serielle Datenübertragung steht wahlweise ein RS-232 oder ein RS-422 Schnittstellenmodul optional zur Verfügung. Das Modul wird auf der CPU-Karte montiert und vom **MKV-1080** automatisch erkannt.

Test des RS-232-Schnittstellenmoduls

Zum Test ist die TxD - mit der RxD-Leitung und die RTS- mit der CTS-Leitung zu verbinden.

Ausgänge	Eingänge
TxD: xxx	RxD: xxx
RTS: xxx	CTS: xxx
RS232 Test (↓↑/ENTER)	

Mittels der ↓ / ↑ -Tasten werden die Pegel der Ausgänge TxD und RTS invertiert. Die angezeigte Spannung kann mit einem Spannungsmessgerät gegen Masse überprüft werden. Die angelegten Pegel an den Eingängen RxD und CTS werden laufend erfasst und zur Anzeige gebracht.

Test des RS-422 Schnittstellenmoduls

Zum Test ist die TxD+ mit der RxD+ Leitung und die TxD- mit der RxD- Leitung zu verbinden.

Ausgänge	Eingänge
TxD+: xxx	RxD+: xxx
TxD- : xxx	RxD- : xxx
RS422 Test (↓↑/ENTER)	

Mittels der ↓ / ↑ -Tasten werden die Pegel der Ausgänge TxD+ und TxD- invertiert. Die angezeigte Spannung kann mit einem Spannungsmessgerät überprüft werden. Die angelegten Pegel an den Eingängen RxD+ und RxD- werden laufend erfasst und zur Anzeige gebracht.

5.5.5 Tastatur-Test

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste kann die Funktion der einzelnen Tasten des Bedien- und Anzeigeelementes getestet werden. Die Tastenfunktion wird im Anzeigedisplays dargestellt.

Tastatur - Test
Taste : xxxxxxxx
(ENTER-->
Zurück)

Das Verlassen des Untermenüs ist nur über die **ENTER**-Taste möglich. Nach Betätigung der **ENTER**-Taste gelangt man wieder zum Untermenü.

5.5.6 Test der Zusatzkomponenten

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste kann die Funktion der einzelnen Zubehörkomponenten (Summer, LED`s, Satus-Relais) getestet werden.

Sum.	S-LED	M-LED	KS
xxx	xxx	xxx	xxx
(1)		(2)	(3)
(4)			
(1..4/ENTER)			

Mit den numerischen Tasten " 1 " bis " 4 " können die entsprechenden Komponenten invertiert (xxx = EIN oder AUS) werden. Durch Betätigung der **ENTER**-Taste gelangt wieder zum Untermenü.

Erläuterung der Abkürzungen:

Sum.:	Summer im Bedien- und Anzeigemodul
S-LED:	Status-LED im Bedien- und Anzeigemodul
M-LED:	CPU-LED auf der Frontplatte des CPU-Modul`s
KS:	Status-Relais und zugehörige LED des CPU-Modul`s

5.6 Service-Modus

Um aus dem Hauptmenü in den "Service-Modus" zu gelangen ist die Eingabe des vierstelligen Servicecodes erforderlich, sofern der Service-Code nicht an einem vorangegangenen Menüpunkt abgefragt wurde. Es stehen max. 3 Versuche zur Verfügung, dann wird zur Inhaltsanzeige zurückgekehrt. Ist der Service-Code korrekt eingegeben worden, so ist für einen Zeitraum von 15 Minuten nach Verlassen des Hauptmenüs keine erneute Eingabe von Service- oder Benutzer-Code notwendig.

Service-Code eingeben : >xxxx<
(0..9/ENTER)

— — — — —

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird nun der Service-Code eingegeben und mit der **ENTER**-Taste bestätigt. Anschließend erscheint das folgende Untermenü in der Anzeige:

⇒ Menü-Freigabe
Summer
Benutzer-Code
Anzahl der Silos
E/A – Karten
Kommunikation
Optionsfreigabe
UB der Sensoren
Schnelleinstellung >

5.6.1 Freigabe der Menüs

Zugang zu den Menü`s
 > xxxxxxxxxxxx <

(↓↑/ENTER)

Mit den ↓-/↑-Tasten wird eine der folgenden Optionen ausgewählt. Durch Betätigung der **ENTER**-Taste gelangt man wieder zum Untermenü.

Freigeben: Menü`s sind ohne Codeeingabe zugänglich.
Codeeingabe/15Min.: Menü`s - außer Anzeige-Modus - sind nur über die Eingabe des Benutzer- oder Service-Code`s zugänglich. Die Menü`s sind anschließend für 15 Minuten freigegeben.

5.6.2 Freigabe des Summers

**Summer bei Tastatur-
betätigung :**
 > xxxx <

(↓↑/ENTER)

Durch die Freigabe des Summers ertönt bei jedem Tastendruck ein akustisches Signal. Mit den ↓-/↑-Tasten wird eine der folgenden Optionen ausgewählt. Durch Betätigung der **ENTER**-Taste gelangt man wieder zum Untermenü.

NEIN: Tastendruck ohne akustisches Signal
JA: Tastendruck mit akustisches Signal

5.6.3 Eingabe des Benutzer-Code

**Benutzer-Code
eingeben :** > xxxx <

(0..9/ENTER)

Mit Hilfe der numerischen 10-er Tastatur kann der **Benutzer-Code** individuell definiert werden. Der Benutzer-Code wird benötigt, um in die Untermenüs "**Skalieren, Korrektur, Kalibrierung und Test-Modus**" zu gelangen. Durch Betätigung der **ENTER**-Taste gelangt man wieder zum Untermenü.

5.6.4 Freigabe der Messungen/Siloanzahl

**Anzahl Silos
eingeben :** x

(0..8/ENTER)

Mit den numerischen Tasten " **1** bis **8** " wird die gewünschte Anzahl der Messungen / Anzahl der Silos eingegeben. Durch Betätigung der **ENTER**-Taste gelangt man wieder zum Untermenü. Die Eingabe bzw. Änderung der Siloanzahl kann ggf. zur Neueinstellung des Anzeige-Modus und zur Neuordnung der Relais-/Schaltpunktausgänge führen.

5.6.5 Freigabe der Ein- und Ausgangskarten

Bei der derzeitigen Softwareversion des MKV-1080 ist die Anwahl von nur einem Stromausgangsmodul und max. zwei Relaisausgangsmodulen möglich. In dem Softwareprogramm werden die Stromausgänge und die Relais-/ Schaltpunktausgänge als Schaltpunkte mit den Siloinhalten verknüpft.

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste können die über den W-Bus der CPU-Karte angesteuerten Ein- und Ausgangskarten (E/A - Karten) an- und abgemeldet werden. Im Anzeigedisplay erscheint das folgende Untermenü:

```
Karte an/abmelden
Karte zuordnen
Zuordnung anzeigen
```

Karte an-/abmelden (OPTION)

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste wird die Belegung der einzelnen W-Bus-Adressen (A0 bis A9) des MKV-1080 angezeigt.

```
⇒ A0 xxx
   A1 xxx
↓  A2 xxx
E/A-Karten
(↓↑/ENTER)
```

Mit den ↓-/↑-Tasten wird die zur Zeit mögliche Belegung der W-Bus-Adressen angezeigt.

Erläuterung:

FREI:	W-Bus-Adresse ist frei
0-20 mA [I.1 - I.8]	W-Bus-Adresse mit Stromausgangsmodul belegt
Relais [Kx.1 - Kx.8]	W-Bus-Adresse mit Relaisausgangsmodul belegt

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste erscheint das folgende Untermenü:

```
E/A-Adresse mit
Funktion belegen
   > xxxxxxxxxxxx <
[An]
(↓↑/ENTER)
```

betreffende Adresse, z.B.: A2

Mit den ↓-/↑-Tasten wird nun eine der folgenden Optionen angewählt und mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

Anmerkung :

Das Relaisausgangsmodul wird nur von der Software Version **1.26 K** unterstützt. Die Module belegen dann fest die Adressen A0 und A1 und können nicht abgemeldet werden.

Erläuterung:

FREI:	W-Bus-Adresse ist frei
Analog 8 x 0(4) mA:	W-Bus-Adresse mit Stromausgangsmodul belegt
Relais 8 x UM:	W-Bus-Adresse mit Relaisausgangsmodul belegt

Anmerkung:

Wird eine belegte W-Bus-Adresse auf die Option " frei " umgestellt, führt dieses zur Abmeldung des bisher zugeordneten Ausgangsmoduls. Es erscheint zusätzlich eine Warnmeldung.

Karte zuordnen (OPTION)

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste ist bei der derzeitigen Softwareversion eine manuelle Zuordnung der einzelnen Relais- oder Stromausgänge nicht vorgesehen. In der Anzeige erscheint:

```
Die Zuordnung kann
nur automatisch
erfolgen
(ENTER    -->
Weiter)
```

Zuordnung anzeigen (OPTION)

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste wird Funktion und Zuordnung der einzelnen Ausgangsmodule angewählt. In der Anzeige erscheint:

```
⇒ Relais-Karten
   0(4)-20 mA Karten
```

Anzeige der Zuordnung der einzelnen Relaisausgänge

```
Relaisausgang  Bezeichnung  Silonummer
K1.1 = SP1.1 v S.1
K1.2 = SP1.2 v S.1
↓
K1.3 = UNBENUTZT
Relais        (↓↑/ENTER)
```

Anzeige der Zuordnung der einzelnen Stromausgänge

```
Stromausgang  Bezeichnung  Silonummer
I1.1 = Inhalt v S.1
I1.2 = Inhalt v S.2
↓
I1.3 = UNBENUTZT
20 mA Ausg.  (↓↑/ENTER)
```


Bildung der entsprechenden Prüfsumme :

Adresse : **0** 30 Hex
 0 30 Hex
Kommando: # 23 Hex

Summe = **83** Hex

Der MKV-1080 sendet nach **max. 100ms** die Antwort.

A 7 7 6 E ↵
3E 37 37 36 45 0D ASCII-Hex

←
←
←
←
←

Carrige-Return
Prüfsumme
Antwort (Gerätebezeichnung)
Acknowledge-Zeichen

Bildung der entsprechenden Prüfsumme :

Antwort : **7** 37 Hex
 7 37 Hex

Summe = **6E** Hex

D.) Kommandos Abfrage der Gerätebezeichnung

Anforderung : >aa#cc↵
Antwort : **A77cc**↵
Erläuterung : 77 : Bezeichner für MKV-1080.

E.) Abfrage der Softwareversion

Anforderung : >aaPcc↵
Antwort : **Avvvvcc**↵
Erläuterung : vvvv : 4 stellige Softwareversion (hier 1.26).

F.) Gewichte abfragen / Abfrage mit Trennzeichen.

In der Antwort werden die acht Silogewichte zurückgesendet. Das Format entspricht der Anzeige des MKV-1080. Die Antwortzeichenkette ist immer **60 Byte** lang. Die Werte der einzelnen Silos sind durch Leerzeichen getrennt.

Anforderung : >aa**M**cc↵
Antwort : **AVvvvvv Vvvvvv ... Vvvvvv Vvvvvv cc**↵
 Silo1 Silo2 ... Silo7 Silo8
Erläuterung : Vvvvvv : sechsstellige Floatzahl mit Vorzeichen.

Ist der Messwert nicht darstellbar, wird ein Fehlercode anstatt des Messwertes übertragen.

In diesem Fall wird das Vorzeichen durch ein '**X**' ersetzt und ein Fehlerbezeichner angehängt. Die restlichen Stellen werden mit Leerzeichen aufgefüllt.

Fehlerzustände : **X1** : Kanal ist nicht angemeldet. (Am MKV-1080 sind weniger als acht Silos angeschlossen)
 X6 : Messbereichsüberschreitung des AD-Wandlers(± 990mV)
 X7 : Messwert ist in fünf Stellen nicht darstellbar.

G.) Abfrage ohne Trennzeichen.

In der Antwort werden die acht Silogewichte zurückgesendet. Das Format entspricht der Anzeige des MKV-1080. Die Antwortzeichenkette ist immer 52 **Byte** lang.

Anforderung : **>aamcc**␣

Antwort : **A**VvvvvvVvvvvv ... VvvvvvVvvvvvcc␣
Silo1 Silo2 ... Silo7 Silo8

Erläuterung : Vvvvvv : sechsstellige Floatzahl mit Vorzeichen.

Ist der Messwert nicht darstellbar, wird ein Fehlercode anstatt des Messwertes übertragen.

In diesem Fall wird das Vorzeichen durch ein '**X**' ersetzt und ein Fehlerbezeichner angehängt. Die restlichen Stellen werden mit Leerzeichen aufgefüllt.

Fehlerzustände : **X1** : Kanal ist nicht angemeldet. (Am MKV-1080 sind weniger als acht Silos angeschlossen)
X6 : Messbereichsüberschreitung des AD-Wandlers(± 990mV)
X7 : Messwert ist in fünf Stellen nicht darstellbar.

H.) Abfrage der Sensorsignale

In der Antwort werden die acht Sensorsignale zurückgesendet. Die Antwortzeichenkette ist immer **68 Byte** lang. Die Sensorsignale werden in **mV** angegeben.

Anforderung : **>aavcc**␣

Antwort : **A**Vvvv.vvvVvvv.vvv ... Vvvv.vvvVvvv.vvvcc␣
Silo1 Silo2 ... Silo7 Silo8

Erläuterung : Vvvv.vvv : sechsstellige Floatzahl mit Vorzeichen und drei Nachkommastellen.

Ist der Messwert nicht darstellbar, wird ein Fehlercode anstatt des Messwertes übertragen.

In diesem Fall wird das Vorzeichen durch ein '**X**' ersetzt und ein Fehlerbezeichner angehängt. Die restlichen Stellen werden mit Leerzeichen aufgefüllt.

Fehlerzustände : **X1** : Kanal ist nicht angemeldet. (Am MKV-1080 sind weniger als acht Silos angeschlossen)
X6 : Messbereichsüberschreitung des AD-Wandlers(± 990mV)
X7 : Messwert ist in fünf Stellen nicht darstellbar.

bei RS-232-Schnittstellenmodul

<p>- MKV 1080 mit RS232 - Basisadresse für Kommunikation : >00< (ENTER → Zurück)</p>
--

Die Basisadresse ist festgelegt auf 00 und kann nicht verändert werden.

bei RS-422-Schnittstellenmodul

**- MKV 1080 mit RS422 -
Basisadresse für
Kommunikation : > xx <
(↓↑ / ENTER)**

Die Basisadresse wird über die ↓ / ↑ - Tasten ausgewählt und mit **ENTER** bestätigt. Der Wert liegt zwischen 0 und 96 in achter Schritten.

5.6.7 Freigabe der Optionen

--> zur Zeit nicht belegt

5.6.8 Betriebsspannung (UB) der Sensoren

**Betriebsspannung der
Sensoren : xxxx

(0..9/ENTER)**

Mit den numerischen 10er-Tastatur kann die genaue Betriebsspannung der Halbleiter-Dehnungsmessstreifen eingegeben werden. Der Wert der Betriebsspannung sollte zwischen " 11,5 V und 12,5 V " liegen.

Achtung:

Die korrekte Eingabe der Versorgungsspannung wird werksseitig vorgenommen und sollte daher nur von einem Servicetechniker verändert werden. Nach evtl. Austausch des CPU-Netzteiles am **MKV-1080** sollte die Betriebsspannung neu eingestellt werden. Bitte kontaktieren Sie vorher das Stammwerk.

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste gelangt man wieder zum Untermenü.

5.6.9 Schnelleinstellung

Der Menüpunkt Schnelleinstellung hat folgende Unterpunkte.

⇒ **Kopierfunktion
Standardparameter**

Kopierfunktion

Die Kopierfunktion erlaubt die Übertragung der Einstellungen von einem Mustersilo auf andere Silos.

Zuerst wird das Mustersilo ausgewählt, von dem die Daten übertragen werden.

**Mustersilo
auswählen : xx

(1..8/ENTER)**

Über den Ziffernblock wird das Silo ausgewählt und mit der **ENTER**-Taste bestätigt. Der Zahlenwert muss größer Null und kleiner / gleich der Anzahl der aktiven Silos sein.

Muster kopieren nach Silo: 1 2 3 4 5 6 7 8 x x x x x x x x (1..8/ENTER)

Über den Ziffernblock werden die Zielsilos angewählt und mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

Abschließend wird ausgewählt, welche Daten kopiert werden sollen.

Kopieren vom Muster > xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx < (↓↑ /ENTER)

Mit den ↓ / ↑ - Tasten wird eine der folgenden Optionen ausgewählt und mit der **ENTER**-Taste bestätigt.

Skalierung und Kalibrierung : Alle Eingaben die das Mustersilo betreffen, werden auf die ausgewählten Zielsilos kopiert.

Nur Skalierung : Nur die unter dem Menüpunkt **Skalieren** getätigten Eingaben werden vom Mustersilo auf die ausgewählten Zielsilos kopiert.

Nur Kalibrierung : Nur die unter dem Menüpunkt **Kalibrieren bzw Korrektur** getätigten Eingaben werden vom Mustersilo auf die ausgewählten Zielsilos kopiert.

Der Kopiervorgang wird im LC-Display angezeigt. Folgende Einstellungen werden generell nicht mit kopiert :

- die Justierung des Nullpunktes und des 20mA-Punktes der Stromausgänge
- die Silonamen.

5.6.10 Standardparameter

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste erscheint im Anzeigedisplay

Standard Parameter übernehmen, Service- Code eing. : - - - - - (0..9/ENTER)
--

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird nun der Service-Code eingegeben. Nach Eingabe des richtigen Service-Code erscheint automatisch die folgende Sicherheitsabfrage in dem Anzeigedisplay:

Alle programmierten Parameter gehen verloren !!! (ENTER-->JA)

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste wird der **MKV-1080** komplett zurückgesetzt und die kalibrierten Parameter gehen verloren. Der **MKV-1080** muss wieder neu eingeschaltet werden.

6. Technische Daten

Versorgung:	230 V / AC +/- 10% - 50 Hz
Leistungsaufnahme:	max. 50 VA
Anzeige:	4-zeilige, alphanumerische LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung 20 Digit / Zeile
Ziffernhöhe:	9 mm
Anzeigeauflösung und Kalibrierung:	programmierbar über Folientastatur
Skalierung:	wahlweise in %, kg, t oder m ³
Eingangssignal:	Halbleiter-Dehnungsmessstreifen oder Wägezellen auf Halbleiter-DMS-Technologie. Max. 50L-Cells.
Ausgangssignal:	<input type="checkbox"/> max. 1 x Stromausgangskarte 0(4) - 20 mA galvanisch getrennter Stromausgang pro Kanal. Max. Bürde 550Ohm <input type="checkbox"/> max. 2 x Relaisausgangskarte: für im Messbereich frei programmierbare Grenzkontakte Anzahl der Relais: 8 Stck. / Ausgangskarte Schaltleistung: 350 VA
Arbeitstemperaturbereich:	-10°C bis +50°C
Gehäuse:	Kunststoffgehäuse mit separatem Anschlussfeld
Abmessungen (BxHxT):	ca. 360 x 240 x 240 mm
Kabeleinführung:	min. 1 x PG 13.5 und 8 x PG 11
Schutzart:	IP 54

CE-Anschlussbedingungen:

- abgeschirmte Verbindungsleitung zwischen **MKV-1080** und Sensoranschlussdose verwenden
- abgeschirmte Verbindungsleitung für Stromausgang 0(4) - 20 mA verwenden
- abgeschirmte Verbindungsleitung für Relaiskontakte verwenden
- die Abschirmung der Anschluss- und Verbindungsleitungen mit dem Schutzleiter (PE-Leiter) auf der Klemmleiste dem **MKV-1080** verbinden
- auf ordnungsgemäßen niederohmigen Schutzleiteranschluss achten
- Leitungen im Klemmbereich der **MKV-1080** möglichst ohne Kreuzungen verlegen

6.1 Anlagen (Zeichnungen)

Zeichnungs-Nr.: 97-10-11
Zeichnungs-Nr.: 97-10-12
Zeichnungs-Nr.: 97-10-13
Zeichnungs-Nr.: 97-10-14
Zeichnungs-Nr.: 97-10-16