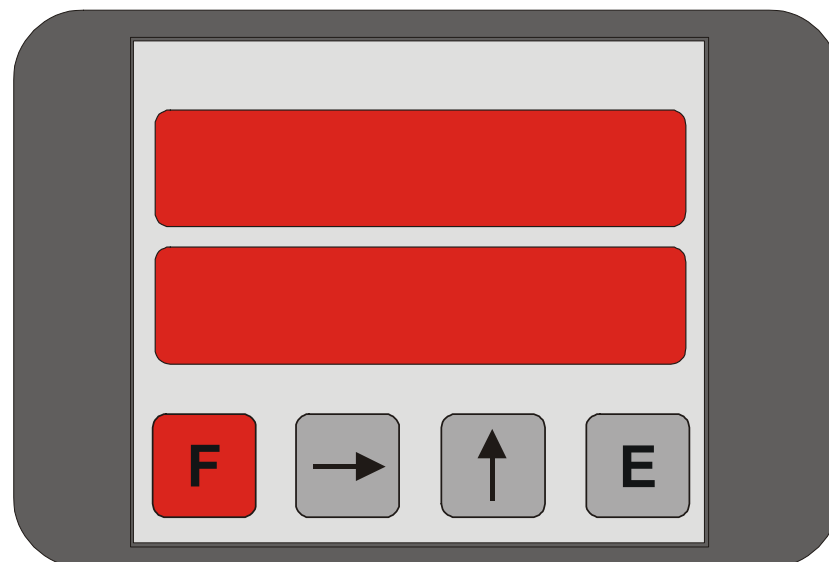


Gerätebeschreibung für Zwei-Achs Zähler MC222



**für inkrementale
Meßsysteme**

Softwareversion MC22204

1.	Sicherheit	5
1.1	Qualifiziertes Personal	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.3	Sicherheitshinweise	6
1.4	Sicherheitsvorkehrungen	6
1.5	Garantie und Lieferbedingungen	6
2.	Technische Daten	7
3.	Inbetriebnahme	9
3.1	Einbau	9
3.2	Anschluss	9
3.3	Versorgungsspannung des Meßsystems	15
3.4	Logik der Schalteingänge	15
3.5	Tastatur und Frontblende	16
3.5.1	Anzeigen	16
3.5.2	Tastenfunktion	16
3.6	Parameter und Funktionsebenen	17
3.6.1	Parametereingabe, ändern der Gerätefunktionen	17
3.6.2	Parameterfunktionen	18
3.6.3	Parameterliste	37
4.	Bedienung	40
4.1	Anzeige und Funktionstasten	40
4.2	Tastenfunktionen innerhalb der Funktionsebenen	40
4.2.1	F – Taste	40
4.2.2	→ Taste	40
4.2.3	Taste	41
4.2.4	E Taste	41
4.2.5	Löschen des EEPROMs	41
5.	Schnittstelle RS232 (Option)	42
5.1	Anschluß an den PC	42

5.2	Einleitung	42
5.3	Technische Daten	43
5.4	Funktionen	44
5.5	Formatbestimmung	44
5.5.1	Vorwärtssteuerung	45
5.5.2	Rückwärtssteuerung	45
5.5.3	Datensteuerung	46
5.6	Send	47
5.7	Receive	48
5.8	Druckermode	49
5.9	Serielle Befehle	49
6.	Abbildungsverzeichnis	50

Einleitung

Der Zwei-Achs Zähler der Firma Heim ist ein komfortables Gerät zur Visualisierung von Istwerten an einer Maschine.

Das Gerät verfügt wahlweise über 2 verschleißfreie, kurzschlussfeste Treiberausgänge, oder über zwei potentialfreie Schließer (nur bei 24V Spannungsversorgung).

Die optionale RS232 Schnittstelle kann zur Parametrisierung, sowie zum direkten Anschluss an einen Drucker mit serieller Schnittstelle verwendet werden.

Änderungen zur Version 02, 03:

- Das Gerät unterstützt bei der seriellen Datenübertragung jetzt nur noch Baudraten ab 4800 Baud.

1. Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält Anweisungen, welche sicheren und ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb ermöglichen sollen. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, sind weitere Informationen beim Maschinenhersteller oder –lieferanten zu erfragen.

Die Firma HEJM GmbH haftet nicht für eventuelle Personen- oder Sachschäden, die durch unsachgemäße Inbetriebnahme, falsche Bedienung, Missverständnisse oder Fehler innerhalb dieser Beschreibung oder an der Anzeige auftreten.

Die Firma HEJM GmbH behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung technische Änderungen am Gerät oder an der Bedienungsanleitung vornehmen zu dürfen. Daher können Fehler bei der Übereinstimmung zwischen Gerät und Gerätebeschreibung nicht ausgeschlossen werden.

Auf Gefahrenhinweise ist in dieser Bedienungsanleitung besonders zu achten.

Diese Gerätebeschreibung ist vor der ersten Inbetriebnahme sorgfältig durchzulesen.

Der Gebrauch der Betriebsanleitung setzt eine Qualifikation des Benutzers voraus.

1.1 Qualifiziertes Personal

Inbetriebnahme, Einbau und Betrieb dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Das Personal muss über eine Qualifikation verfügen, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z. B.:

- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingter, regionaler und innerbetrieblicher Vorschriften und Erfordernisse.
- Ausbildung gemäss den Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen.
- Schulungen in Erster Hilfe usw.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Positionsanzeige ist ausschließlich für den Gebrauch an Industriemaschinen entwickelt worden.

Jeder darüber hinaus gehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Benutzer.

1.3 Sicherheitshinweise

In der Gerätebeschreibung werden folgende Symbole für Gefährdungen und besonders wichtige Hinweise benutzt:



Das Symbol **Gefahr** warnt vor Fehlern und Gefahren bei der Inbetriebnahme und Bedienung der Steuerung. Dieser Warnhinweis bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für die Gesundheit von Personen und beinhaltet besondere Angaben und Hinweise sowie Gebote und Verbote zur Verhütung von Personen- oder Sachschäden.

Das Symbol **Achtung** bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation und beinhaltet besondere Angaben und Hinweise sowie Gebote und Verbote zur Verletzung- und Schadensverhütung.



Das Symbol **Hinweis** kennzeichnet wichtige und nützliche Informationen und gibt Anwendungstips.

1.4 Sicherheitsvorkehrungen

Das Gerät wird mit 24V Spannungsversorgung betrieben, und muss nach den jeweils geltenden Bestimmungen abgesichert werden.

1.5 Garantie und Lieferbedingungen

Es gelten ausschließlich die allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie.

Die Garantiezeit beträgt 2 Jahre.

2. Technische Daten

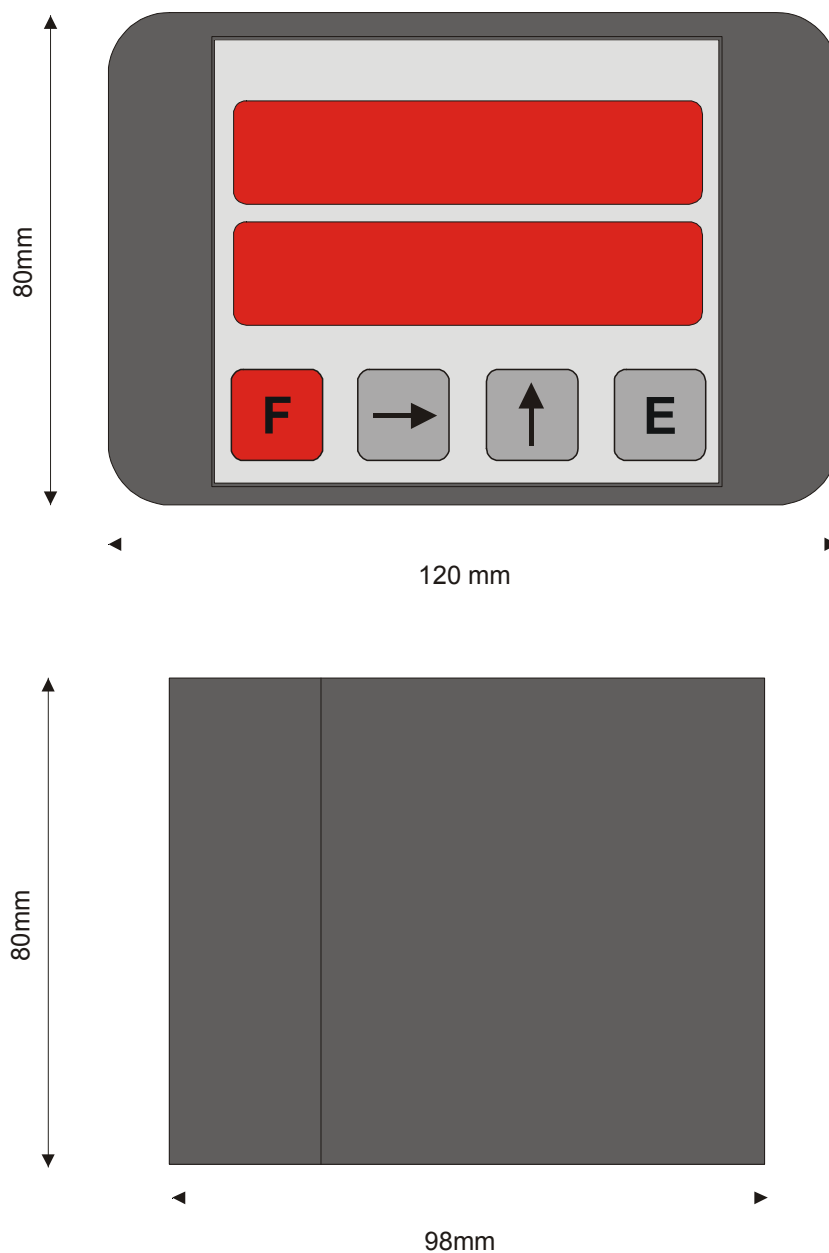


Abb. 1 Abmessungen (Abbildung verkleinert)

Spannungsversorgung	24 V AC/DC bei Bestellung bitte angeben
Stromaufnahme	Max. 150 mA
Anzeige	2 x 6 dekadische LED Anzeige, bzw. Ziffernhöhe 14 mm
Eingangssignale	0 – 5 V aktiv low 10 - 30 V aktiv high
Meßsystem	Inkrementale Meßsysteme A, B 24V, max. 250 mA bei 24V Geräteversorgung 12V, max. 100 mA bei 230V/115V Geräteversorgung Grenzfrequenz: 90 kHz, Impuls x4
Ausgangssignale	2 Ausgangstreiber 24V, 600 mA bzw. 2 potentialfreie Wechsler 115V, 2A
Schnittstelle	RS232 (Optional)
Betriebstemperatur	0 – 40 °C
Lagertemperatur	-20 - + 65 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 90 %
Einbaulage	Beliebig
Schutzart	IP54
Abmessungen	120 x 80 x 98 mm ³ (B x H x T) Einbautiefe inklusive Stecker

3. Inbetriebnahme



Die meisten Geräteschäden treten durch fehlerhafte Verkabelung und falsche Parameterwerte auf. Daher ist die Inbetriebnahme nur von geschultem und sachkundigen Personal durchzuführen.

3.1 Einbau



Das Gerät wird in einem Kunststoffgehäuse geliefert und kann beliebig mit dem Maschinenständer verbunden werden.

3.2 Anschluss

Das Gerät wird 24V Gleichstrom oder Wechselstrom betrieben.

Vor dem Anschluss ist unbedingt das Typenschild auf der Geräte Rückseite mit der gewünschten Anschlussspannung zu vergleichen.



Elektrische Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (z. B. VDE). Mess-, Signal- und Netzleitungen sind getrennt voneinander zu verlegen.

Es empfiehlt sich nur geschirmte Kabel zu verwenden und Geräteseitig mit GND zu verbinden.

Es ist darauf zu achten, dass keine Masseschleifen entstehen.

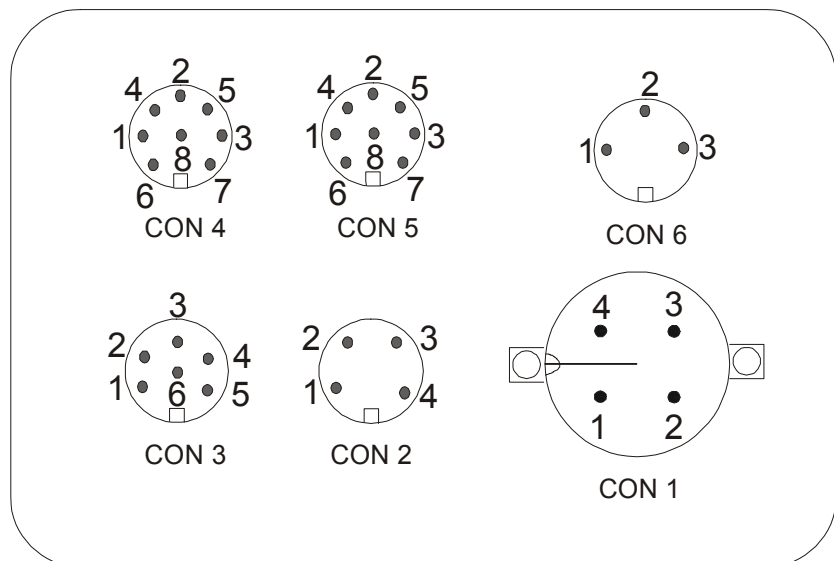


Abb. 2 Anschlussplan

Stecker und Pinbelegung

CON1 Spannungsversorgung (24V AC)

Binderstecker 4 polig Serie 693

Pin 1 N

Pin 2 L, max. 150mA (Typenschild beachten!)

Pin 3 Nc, nicht belegt

Pin 4 PE

CON1 Spannungsversorgung (24V DC)

Binderstecker 4 polig Serie 693

- Pin 1 GND
- Pin 2 +24V, max. 150mA (Typenschild beachten!)
- Pin 3 Nc, nicht belegt
- Pin 4 PE

CON1 Spannungsversorgung (115V/230V AC)

Binderstecker 4 polig Serie 693

- Pin 1 N
- Pin 2 L, max. 150mA (Typenschild beachten!)
- Pin 3 Nc, nicht belegt
- Pin 4 PE

CON2 Ausgänge

Binderstecker 4 polig Serie 680

Schirmung auf Steckergehäuse auflegen.

- Pin1 Versorgung für Treiberausgang 2, bzw. Relais 2
24V DC bzw. bis 230 V AC.
Typenschild beachten!
- Pin 2 Ausgang für Treiberausgang 2, bzw. Relais 2 (Schließer)
- Pin 3 Versorgung für Treiberausgang 1, bzw. Relais 1
24V DC bzw. bis 115 V AC.
Typenschild beachten!
- Pin 4 Ausgang für Treiberausgang 1, bzw. Relais 1 (Schließer)

CON3 Eingänge (nicht verwendete Eingänge können offen gelassen werden)

Binderstecker 6 polig Serie 680

Schirmung auf Steckergehäuse auflegen.

Pin 1 Schalteingang 1, Eingangsspannung 0 – 24 V

Reset

Pin 2 Schalteingang 2, Eingangsspannung 0 – 24 V

Set

Pin 3 Schalteingang 3, Eingangsspannung 0 – 24 V

Freeze/Stop,/Absolut-Kettenmaß

Pin 4 Schalteingang 4, Eingangsspannung 0 – 24 V

Versatzmaß/Istwertausgabe über RS232

Pin 5 GND für Schalteingänge

Pin 6 +24V Für Schalteingänge

CON4 Meßsystemeingang Achse 1

Binderstecker 8 polig Serie 680

Schirmung auf Steckergehäuse auflegen.

(Mit der aktuellen Hardwareversion sind nur Signale A, B in 24V verfügbar)

Pin 1	GND
Pin 2	+24V, wenn Jumper J1 links mit 24V verbunden wird (bzw. +12V bei 115V, bzw. 230V AC Versorgungsspannung) +5V, wenn Jumper J2 rechts mit 5V verbunden wird
Pin 3	Signal A
Pin 4	Signal A/ (nur bei RS422, Typenschild beachten)
Pin 5	Signal B
Pin 6	Signal B/ (nur bei RS422, Typenschild beachten)
Pin 7	Signal Z
Pin 8	Signal Z/ (nur bei RS422, Typenschild beachten)

CON5 Meßsystemeingang Achse 2

Binderstecker 8 polig Serie 680

Schirmung auf Steckergehäuse auflegen.

(Mit der aktuellen Hardwareversion sind nur Signale A, B in 24V verfügbar)

Pin 1	GND
Pin 2	+24V, wenn Jumper J1 links mit 24V verbunden wird (bzw. +12V bei 115V, bzw. 230V AC Versorgungsspannung) +5V, wenn Jumper J2 rechts mit 5V verbunden wird
Pin 3	Signal A
Pin 4	Signal A/ (nur bei RS422, Typenschild beachten)
Pin 5	Signal B
Pin 6	Signal B/ (nur bei RS422, Typenschild beachten)
Pin 7	Signal Z
Pin 8	Signal Z/ (nur bei RS422, Typenschild beachten)

CON6 RS232 Schnittstelle (Option)

Binderstecker 3 polig Serie 680

Schirmung auf Steckergehäuse auflegen.

Pin 1	RxD
Pin 2	TxD
Pin 3	GND

3.3 Versorgungsspannung des Meßsystems

Um die Versorgungsspannung auf den gewünschten Pegel einzustellen muss der Gehäusedeckel des Gerätes entfernt werden.

Mit dem Jumper J1 kann die gewünschte Spannung selektiert werden.

(Datenblatt des Meßsystems beachten!)

Die jeweilige Spannung ist auf der Leiterplatte aufgedruckt.

Jumper links 24V, bei 24V Versorgung des Meßsystems.

Jumper rechts 5V, bei 5V Versorgung des Meßsystems.

3.4 Logik der Schalteingänge

Um die Logik der Schalteingänge einzustellen muss der Gehäusedeckel des Gerätes entfernt werden.

Mit dem Jumper J2 kann die gewünschte Logik gewählt werden.

Die Schaltzustände sind auf der Leiterplatte aufgedruckt.

Jumper links low, Eingänge schalten gegen GND.

Jumper rechts high, Eingänge schalten gegen +24V.

3.5 Tastatur und Frontblende



Abb. 3 Frontblende

3.5.1 Anzeigen

Die Anzeige dient zur Visualisierung der Position sowie der Anzeige der Parameterwerte in den Parameterebenen.

3.5.2 Tastenfunktion

1. Taste **F** wechselt von der Anzeigeebene in die Funktionsebenen Eichen, sowie Parameter und wieder zurück.

Ist die Inch/mm Umschaltung freigegeben, dann bewirkt ein Tastendruck von zwei Sekunden ein Umschalten von Inch auf mm oder zurück von mm auf Inch.

2. Die Taste → dient innerhalb der Funktionsebene zur Auswahl einer Dekade (blinkend), die dann mit Hilfe der + Taste in einer der Funktionsebenen editiert werden kann.

Sie dient außerdem zum wechseln der Parameternummern in der Funktionsebene 2.

3. Die Taste **F** dient zum editieren der blinkenden Dekade in einer der Funktionsebenen.

4. Die Taste **E** dient der Bestätigung eines editierten Wertes in den Funktionsebenen.

Diese Taste muss nach der Eingabe eines Parameter-, bzw. Eichwertes immer betätigt werden, um diesen zu speichern.

Alle Tasten können mit Sonderfunktionen belegt werden.

(Siehe hierzu Funktionsebene All P06)

3.6 Parameter und Funktionsebenen

3.6.1 Parametereingabe, ändern der Gerätefunktionen



Bei Veränderung von Regel- und Einstellparametern müssen unbedingt die Auswirkungen auf das Gesamtsystem berücksichtigt werden:



Zum Schutz vor unbeabsichtigtem Ändern können die Parameter durch einen Sicherheitscode geschützt werden.

Dieser kann vom Maschinenhersteller selbst gewählt werden.

Das Gerät stellt vier Ebenen zur Verfügung, von denen drei der Parametereingabe und eine der Eingabe des Set Wertes dient (Eichfunktion).

1. Funktionsebene Eichwert
2. Allgemeine Parameterebene
3. Parameterebene Achse 1
4. Parameterebene Achse 2

Die Funktions-, Parametereingabe wird durch die **F** Taste aktiviert und wieder verlassen.

Zwischen den Ebenen wird mit der **→** Taste gewechselt.

Zum Öffnen einer Ebene wird die **E** (Enter) Taste verwendet, die auch gleichzeitig zur Bestätigung eines Eingabewertes dient.



Änderungen der Parametereinstellung kann zu Fehlfunktionen bis zum Stillstand oder Ausfall führen. Daher sind Änderungen der

Parametereinstellungen nur von fachkundigem Personal durchzuführen.

Beispiel:

Ändern des Parameters P 06 in der Ebene All (Parameterebene):

1. Betätigen Sie die Taste **F** (Anzeige Eich)
2. Betätigen Sie die Taste **→** (Anzeige All)
3. Betätigen Sie die Taste **E** (Anzeige P 00)
4. Betätigen Sie 4 mal die Taste **→** (Anzeige P 06)
5. Betätigen Sie die Taste **E** (Anzeige z.B. 0)
6. Verschieben Sie die blinkende Dekade mit der **→** Taste und erhöhen Sie den Wert mit der **↑** Taste.
7. Bestätigen Sie den Wert mit der **E** Taste. (Anzeige P 07)
8. Verlassen Sie die Parametereingabe durch zweimaliges Drücken der **F** Taste. (Anzeige Istwert!)

Ist die Parameterebene durch einen Code geschützt, dann muss nach Punkt 1 zuerst **E** betätigt, danach der entsprechende Code eingegeben und mit der Taste **E** bestätigt werden.

3.6.2 Parameterfunktionen



Die im folgenden aufgeführten Parameter sind alle nach dem Muster

Parameternummer Bezeichnung [Einheit/ Minimal-, Maximalwert]
Parameterbeschreibung

aufgeführt.

Parameter in denen als Einheit P00 eingetragen ist, beziehen sich auf die im Parameter P00 (Funktionsebene 2) festgelegte Einheit.

Parameter die mit dem Index ro belegt sind, können nur gelesen werden.

Eichebene (Eich):

P00 *Setwert [P00/ -99999,999999]*

In der Eichebene können beide Achsen auf einen Wert geeicht werden.

Bei jedem Öffnen dieser Ebene schlägt das Gerät den im Parameter P02, in den Ebenen Ach1 und Ach2 hinterlegten Wert vor.

Ist die gewünschte Achse durch Betätigen der **E** Taste selektiert, kann durch zwei Sekunden langes Betätigen der **E** Taste der Wert gesetzt werden.

Parameterebene All:

P00 *Anzahl der angezeigten Achsen [Stück/ 1,3]*

Enthält die Anzahl der anzuzeigenden Achsen.

P01 *Geräteerkennung [ro/-----,-----]*

Enthält die Geräteerkennung MC152

P02 *Softwareversion [ro/-----,-----]*

Aktuelle Softwareversion des Gerätes.

P03 *Kunde bei Sondergeräten [ro/-----,-----]*

1032

P06 Funktion der frontseitigen Taster [Funktion/ 0, 14]

Die frontseitigen Tasten **E** und **F** können außerhalb der Funktionsebenen mit Sonderfunktionen belegt werden.

Eingabewert	Tastenfunktion
0	Tasten haben keine Funktion
1	E Setzt Anzeige Achse 1 auf 0 F+E Setzt Anzeige Achse 2 auf 0
2	Setzt Anzeige Achse 1 auf Setwert F+ Setzt Anzeige Achse 2 auf Setwert
3	Funktion 1 und 2 aktiv
4	E aktiviert Versatzmaß Achse 1 F+E aktiviert Versatzmaß Achse 2 Ist diese Funktion aktiv, so ist die Versatzmaßfunktion über den externen Eingang ausgeschaltet!
6	Funktion 2 und 4 aktiv
8	Umschaltung Kette/Absolut über →
9	Funktion 1 und 8 aktiv
10	Funktion 2 und 8 aktiv
11	Funktion 1, 2 und 8 aktiv
12	Funktion 4 und 8 aktiv
14	Funktion 2, 4 und 8 aktiv
16	E Schaltet den Anzeigewert, sowie alle wichtigen Parameter auf Inch, bzw. zurück auf mm Hierzu ist die Taste für 2 Sekunden gedrückt zu halten.
18	Funktion 2 und 16 aktiv usw.

Parameterebene All:

P07 *Logik, Achse für externen Reset (Reset1, Reset 2/ 0, 3]*

Hier wird der externe Reset Eingang einer Achse zugeordnet, und die Funktion eingestellt.

Einstellung

Reset Funktion

0

Reset Achse 1, statisch.

Anzeige wird solange auf 0 gesetzt, solange der Eingang aktiv ist.

1

Reset Achse 1, flankengetriggert.

Anzeige wird mit der ansteigenden, bzw. abfallenden Flanke auf 0 gesetzt.

2

Reset Achse 2, statisch.

Anzeige wird solange auf 0 gesetzt, solange der Eingang aktiv ist.

3

Reset Achse 2, flankengetriggert.

Anzeige wird mit der ansteigenden, bzw. abfallenden Flanke auf 0 gesetzt.

P08 Logik, Achse für externen Set (Set1, Set 2/ 0, 3]

Hier wird der externe Reset Eingang einer Achse zugeordnet, und die Funktion eingestellt.

Einstellung	Set Funktion
0	Set Achse 1, statisch. Anzeige wird solange auf Eichwert gesetzt, solange der Eingang aktiv ist.
1	Set Achse 1, flankengetriggert. Anzeige wird mit der ansteigenden, bzw. abfallenden Flanke auf Eichwert gesetzt.
2	Set Achse 2, statisch. Anzeige wird solange auf Eichwert gesetzt, solange der Eingang aktiv ist.
3	Set Achse 2, flankengetriggert. Anzeige wird mit der ansteigenden, bzw. abfallenden Flanke auf Eichwert gesetzt.

P09 Freeze/Stop/Kette-Absolut [Art der Schalterfunktion/ 0, 6]

Hier wird dem Eingang 3 eine Funktion zugeordnet,

Einstellung	Funktion
0	Freeze Achse 1 Der Anzeigewert der Achse 1 wird solange eingefroren, solange der Eingang aktiv ist. Intern wird jedoch weiter gezählt.
1	Stop Achse 1 Achse 1 zählt solange dieser Eingang aktiv ist nicht weiter.
2	Achse 1, Kette/Absolut Umschaltung über Eingang 3
4	Freeze Achse 2 Der Anzeigewert der Achse 1 wird solange eingefroren, solange der Eingang aktiv ist. Intern wird jedoch weiter gezählt.
5	Stop Achse 2 Achse 1 zählt solange dieser Eingang aktiv ist nicht weiter.
6	Achse 2, Kette/Absolut Umschaltung über Eingang 3

P10 *Versatzmaß Achsenzuordnung [Achse 1, Achse 2/ 0, 1]*

Hier wird dem Eingang 4 eine Achse zugeordnet,

Einstellung	Zuordnung
0	Versatzmaß Achse 1 aktiv.
1	Versatzmaß Achse 2 aktiv.

Die Versatzmaßfunktion über den externen Eingang ist jedoch nur dann aktiv, wenn die Versatzmaßfunktion über die Frontseitigen Taster verriegelt ist.

P29 *Logik der Schalteingänge [Binärcode/ 0,15]*

Im Maschinenbau werden als elektrische Schalter sowohl Schließer als auch Öffner verwendet.

Um das Gerät schnell an eine beliebige Hardware anpassen zu können, kann das Schaltverhalten der Eingänge mit diesem Parameter bestimmt werden.

Die jeweiligen Einstellungen entnehmen Sie bitte den unten aufgeführten Tabellen.

1. Eingänge schalten gegen GND

Klemme 5	Klemme 6	Klemme 7	Klemme 8	P13
Schließer	Schließer	Schließer	Schließer	0
Öffner	Schließer	Schließer	Schließer	1
Schließer	Öffner	Schließer	Schließer	2
Öffner	Öffner	Schließer	Schließer	3
Schließer	Schließer	Öffner	Schließer	4
Öffner	Schließer	Öffner	Schließer	5
Schließer	Öffner	Öffner	Schließer	6
Öffner	Öffner	Öffner	Schließer	7
Schließer	Schließer	Schließer	Öffner	8
Öffner	Schließer	Schließer	Öffner	9
Schließer	Öffner	Schließer	Öffner	10
Öffner	Öffner	Schließer	Öffner	11
Schließer	Schließer	Öffner	Öffner	12
Öffner	Schließer	Öffner	Öffner	13
Schließer	Öffner	Öffner	Öffner	14
Öffner	Öffner	Öffner	Öffner	15

Parameterebene All:

2. Eingänge schalten gegen 24V

Klemme 5	Klemme 6	Klemme 7	Klemme 8	P13
Öffner	Öffner	Öffner	Öffner	0
Schließer	Öffner	Öffner	Öffner	1
Öffner	Schließer	Öffner	Öffner	2
Schließer	Schließer	Öffner	Öffner	3
Öffner	Öffner	Schließer	Öffner	4
Schließer	Öffner	Schließer	Öffner	5
Öffner	Schließer	Schließer	Öffner	6
Schließer	Schließer	Schließer	Öffner	7
Öffner	Öffner	Öffner	Schließer	8
Schließer	Öffner	Öffner	Schließer	9
Öffner	Schließer	Öffner	Schließer	10
Schließer	Schließer	Öffner	Schließer	11
Öffner	Öffner	Schließer	Schließer	12
Schließer	Öffner	Schließer	Schließer	13
Öffner	Schließer	Schließer	Schließer	14
Schließer	Schließer	Schließer	Schließer	15

Parameterebene All:

P30 *Istwertspeicher [an, aus/ 0,1]*

Bei Maschinen, deren Achsen verstellt werden können, wenn die Maschine ausgeschaltet ist, ist es sinnvoll die Achse nach erneutem Einschalten neu zu Eichen.

Durch setzen des Parameters auf 1, erscheint nach jedem Einschalten der Maschine **Eich** im Display und fordert den Bediener auf, die Achsen neu zu eichen.

P36 *Zähl-Modi [Mode/ 0,2]*

Einstellung	Mode
0	Standard Zwei-Achsen Zähl-Mode Beide Achsen werden unabhängig voneinander gezählt und im jeweiligen Fenster angezeigt.
1	Differenzzähler Zählwert = Zählwert Achse 1 – Zählwert Achse 2 Das Ergebnis wird im oberen Fenster angezeigt. Im unteren Fenster erscheint „diFF“
2	Summenzähler Zählwert = Zählwert Achse 1 + Zählwert Achse 2 Das Ergebnis wird im oberen Fenster angezeigt. Im unteren Fenster erscheint „SUMM“

P42 *Code für Parameterebenen 5 dekadische Zahl/ 0,99999]*

Durch Eingabe eines Codes können die Parameterwerte in den Funktionsebenen All, Ach1 und Ach2 gegen Überschreiben geschützt werden.

Die Eingabe von Parameterwerten ist dann nur noch nach Eingabe dieses Codes möglich.

Parameterebene All:

P44 *Code für Eichebene [5 dekadische Zahl/ 0,99999]*

Durch Eingabe eines Codes kann das Gerät gegen Eichen in der Funktionsebene 1 geschützt werden.

Das Eichen auf einen neuen Wert ist dann nur noch nach Eingabe dieses Codes möglich.

P90 *Gerätenummer [Adresse/ 11,99]*

Ist das Gerät mit einer RS232 Schnittstelle ausgerüstet, dann kann hier die Geräteadresse eingestellt werden, mit der das Gerät angesprochen werden kann.

Es sollten keine Adressen wie 20,30,40,...,90 eingestellt, da diese Adressen als Sammeladressen ausgewertet werden und das Gerät auf Anfragen nicht antworten würde.

Parameterebene All:**P91** *Baudrate [Baud/ 0,4]*

Es stehen folgende Baudraten zur Verfügung.

Einstellung	Baudrate
1	4800
2	9600
3	19200
4	38400

P92 *RS232 Mode [Mode/ 0,3]*

Es stehen für die RS232 Schnittstelle verschiedene Modi zur Verfügung.

- 0 Standard RS232 Protokoll nach DIN 66019. (Siehe Kapitel
- 1 Für Druckeranschluss, es wird der Istwert in einem festen Zeitraster, dass in Parameter P93 hinterlegt wird gesendet.
- 2 Für Druckeranschluss, der Istwert wird bei Betätigung der **E** Taste gesendet.
- 3 Für Druckeranschluss.

Wird der Eingang 4 aktiviert, dann sendet das Gerät den aktuellen Displaywert beider Achsen.

Die Versatzmaßfunktion über Eingang 4 ist ausgeschalten.

P93 *Zeit für RS232 Übertragung [Sekunden/ 0.00, 650.00]*

Ist Parameter P92 auf 1 eingestellt, dann kann hier eine Zeit nach deren Ablauf der Istwert zyklisch gesendet wird.

Parameterebene ACH1:

P00 *Istwert für serielle Übertragung [P05/ -9999,99999]*

Hier wird der aktuelle Istwert der Achse für die serielle Kommunikation hinterlegt.

P02 *Eichwert [P05/ -9999,99999]*

Wert den der Zähler bei aktivieren der Eichebene vorschlägt, bzw. auf den die Achse beim Aktivieren der Setfunktion gesetzt wird.

P05 *Wegstrecke für Faktorberechnung [beliebige Längeneinheit/ 1, 10000]*

Enthält eine beliebige Wegstrecke.

Damit das Gerät auf verschiedene mechanische Gegebenheiten, wie Getriebe, Spindelhub usw. eingestellt werden kann, benötigt dieser zwei Parameter.

1. Eine beliebige Wegstrecke in der gewünschten Einheit und Auflösung (P05).
2. Die Anzahl der vom Meßsystem an den Regler übertragene Impulse beim Verfahren dieser Strecke (P06).

Nur wenn diese Angaben ohne Rundungsfehler in P05 und P06 eingegeben werden, wird der Regler fehlerfrei über den gesamten Bereich positionieren können.

Deshalb sollte hier immer eine Wegstrecke gewählt werden, auf die eine ganzzahlige Anzahl von Impulsen vom Meßsystem übertragen wird.

P06 *Impulse / Wegstrecke [Auflösung des Meßsystems/ 1, 65000]*

Anzahl der Impulse pro in P05 angegebener Wegstrecke (aus P05 und P06 errechnet sich automatisch der Faktor).

Parameterebene ACH1:

Beispiel 1: Das benutzte Meßsystem sendet auf eine Strecke von 1,00 mm, 100 Impulse an den Regler. Sollwerte, Istwerte usw. sollen in 1/100 mm übertragen werden. Also muss jeder vom Meßsystem eingehende Impuls, mit dem Istwert verrechnet werden. Folglich sind P05 und P06 auf den gleichen Wert einzustellen (z.B. 1, 1 oder 10,10 bzw. 100, 100).

Beispiel 2: Das benutzte Meßsystem hat hier ebenfalls eine Auflösung von 1/100 mm. Sollwerte und Istwerte sollen aber nur eine Stelle hinter dem Komma, also in 1/10 mm auflösen. Das bedeutet, dass nun auf eine Strecke von 1 (0,1 mm), 10 Impulse vom Meßsystem an den Regler übertragen werden. Folglich ist P05 um den Faktor 10 kleiner als P06 einzustellen (z.B. 1, 10 oder 10,100 bzw. 100, 1000).

Beispiel 3: Eine Maschine mit Spindeltrieb hat folgende Eckdaten: Spindelsteigung 5.0 mm / Drehgeber mit einer Auflösung von 20 Impulsen/Umdrehung. Sollwerte und Istwerte sollen hier mit einer Stelle hinter dem Komma, also in 1/10 mm aufgelöst werden. Das bedeutet, dass nun auf eine Strecke von 50 (5,0 mm) 20 Impulse vom Meßsystem an den Regler übertragen werden. Folglich ist P05 auf 50 und P06 auf 20 einzustellen.

Sollen Einstellungen in inch getätigt werden, so ist P05 in inch einzutragen.

P25 *Impulsauswertung[Flankenauswertung/ 4, 4]*

Momentan immer 4 = Vierflankenauswertung

P26 *Zählrichtungsumkehr [Richtung/ 0, 1]*

Ein Verändern dieses Wertes von 0 auf 1, bzw. umgekehrt hat eine Umkehrung der Zählrichtung des Zählers zur Folge.

0 = vorwärts

1 = rückwärts

Parameterebene ACH1:

P40 *Dezimalpunkt [Dezimalstelle/ 0, 6]*

Mit diesem Parameter wird der Dezimalpunkt innerhalb der Anzeige gesetzt.

0 = Dezimalpunkt ausgeschalten

1 = eine Dezimalstelle usw.

Die Einstellung des Dezimalpunktes hat keinen Einfluss auf die Auflösung der Anzeige.

Diese wird nur mit den Parametern P05 und P06 vorgenommen.

P41 *Displayhelligkeit [----/ 0, 15]*

Mit diesem Parameter kann die Helligkeit der sieben Segmentanzeige eingestellt werden.

Kleine Werte verringern, große Werte vergrößern die Helligkeit.

P60 *Encoderreset über Indeximpuls [----/ 0, 1]*

Hier ohne Funktion.

P70 *Versatzmaß [P00/ -10000, 10000]*

Eingabe des Versatzmaßes in Längeneinheiten, wie z.B. xx,x mm oder x,xx inch.

Dieser Wert wird beim aktivieren des Kontaktes Versatzmaß vom Anzeigewert subtrahiert.

Beim Deaktivieren des Einganges wird der Wert wieder addiert.

Diese Funktion kann auch auf die frontseitigen Tasten gelegt werden.

Die Funktion über den externen Eingang ist dann jedoch ausgeschalten.

Parameterebene ACH1:

P71 *Sägeblattkorrektur [P00/ -10000,+10000]*

Hier kann ein Wert hinterlegt werden, der vom Anzeigewert subtrahiert wird, wenn im Kettenmaßbetrieb die Set-, oder Reset Funktion aktiviert wird.

P80 *Schaltcharakteristik der Ausgänge [statisch,wischend/ 0,1]*

Eingabewert	Schaltverhalten der Ausgänge
0	Statisch
1	Wischend

Wird der Wert auf 1, wischend eingestellt, dann können in den Parametern P85 und P86 die jeweiligen Wischzeiten eingestellt werden.

P81 *Schaltschwelle der Ausgänge 1 [P00/ -9999,99999]*

Wird der hier abgelegte Wert vom Anzeigewert überschritten, dann wird der Treiberausgang 1, bzw. das Relais 1 geschaltet.

P82 *Schaltschwelle der Ausgänge 2 [P00/ -9999,99999]*

Wird der hier abgelegte Wert vom Anzeigewert überschritten, dann wird der Treiberausgang 2, bzw. das Relais 2 geschaltet.

P85 *Wischzeit des Schaltausganges 1 [sec/ 0,2.50]*

Die Wischzeit des Ausganges 1 kann in einem Bereich von 0 bis 2,50 Sekunden gewählt werden.

P86 *Wischzeit des Schaltausganges 2 [sec/ 0,2.50]*

Die Wischzeit des Ausganges 2 kann in einem Bereich von 0 bis 2,50 Sekunden gewählt werden.

P89 *Logik der Schaltausgänge [Logik/ 0,3]*

Die Schaltausgänge können so programmiert werden, dass sie bei Über-, sowie Unterschreiten der eingestellten Grenzwerte schalten.

Eingabewert	Funktion Ausgang
0	1 schaltet bei Überschreiten 2 schaltet bei Überschreiten
1	1 schaltet bei Unterschreiten 2 schaltet bei Überschreiten
2	1 schaltet bei Überschreiten 2 schaltet bei Unterschreiten
3	1 schaltet bei Unterschreiten 2 schaltet bei Unterschreiten

Parameterebene ACH2:

P00 *Istwert für serielle Übertragung [P05/ -9999,99999]*

Hier wird der aktuelle Istwert der Achse für die serielle Kommunikation hinterlegt.

P02 *Eichwert [P05/ -9999,99999]*

Wert den der Zähler bei aktivieren der Eichebene vorschlägt, bzw. auf den die Achse beim Aktivieren der Setfunktion gesetzt wird.

P05 *Wegstrecke für Faktorberechnung [beliebige Längeneinheit/ 1, 10000]*

Enthält eine beliebige Wegstrecke.

Damit das Gerät auf verschiedene mechanische Gegebenheiten, wie Getriebe, Spindelhub usw. eingestellt werden kann, benötigt dieser zwei Parameter.

1. Eine beliebige Wegstrecke in der gewünschten Einheit und Auflösung (P05).
2. Die Anzahl der vom Meßsystem an den Regler übertragene Impulse beim Verfahren dieser Strecke (P06).

Parameterebene ACH2:

Nur wenn diese Angaben ohne Rundungsfehler in P05 und P06 eingegeben werden, wird der Regler fehlerfrei über den gesamten Bereich positionieren können.

Deshalb sollte hier immer eine Wegstrecke gewählt werden, auf die eine ganzzahlige Anzahl von Impulsen vom Meßsystem übertragen wird.

P06 *Impulse / Wegstrecke [Auflösung des Meßsystems/ 1, 65000]*

Anzahl der Impulse pro in P05 angegebener Wegstrecke (aus P05 und P06 errechnet sich automatisch der Faktor).

Beispiel 1: Das benutzte Meßsystem sendet auf eine Strecke von 1,00 mm, 100 Impulse an den Regler. Sollwerte, Istwerte usw. sollen in 1/100 mm übertragen werden. Also muss jeder vom Meßsystem eingehende Impuls, mit dem Istwert verrechnet werden. Folglich sind P05 und P06 auf den gleichen Wert einzustellen (z.B. 1, 1 oder 10,10 bzw. 100, 100).

Beispiel 2: Das benutzte Meßsystem hat hier ebenfalls eine Auflösung von 1/100 mm. Sollwerte und Istwerte sollen aber nur eine Stelle hinter dem Komma, also in 1/10 mm auflösen. Das bedeutet, dass nun auf eine Strecke von 1 (0,1 mm), 10 Impulse vom Meßsystem an den Regler übertragen werden. Folglich ist P05 um den Faktor 10 kleiner als P06 einzustellen (z.B. 1, 10 oder 10,100 bzw. 100, 1000).

Beispiel 3: Eine Maschine mit Spindeltrieb hat folgende Eckdaten: Spindelsteigung 5.0 mm / Drehgeber mit einer Auflösung von 20 Impulsen/Umdrehung. Sollwerte und Istwerte sollen hier mit einer Stelle hinter dem Komma, also in 1/10 mm aufgelöst werden. Das bedeutet, dass nun auf eine Strecke von 50 (5,0 mm) 20 Impulse vom Meßsystem an den Regler übertragen werden. Folglich ist P05 auf 50 und P06 auf 20 einzustellen.

Parameterebene ACH2:

Sollen Einstellungen in inch getätigt werden, so ist P05 in inch einzutragen.

P25 *Impulsauswertung[Flankenauswertung/ 4, 4]*

Momentan immer 4 = Vierflankenauswertung

P26 *Zählrichtungsumkehr [Richtung/ 0, 1]*

Ein Verändern dieses Wertes von 0 auf 1, bzw. umgekehrt hat eine Umkehrung der Zählrichtung des Zählers zur Folge.

0 = vorwärts

1 = rückwärts

P40 *Dezimalpunkt [Dezimalstelle/ 0, 6]*

Mit diesem Parameter wird der Dezimalpunkt innerhalb der Anzeige gesetzt.

0 = Dezimalpunkt ausgeschaltet

1 = eine Dezimalstelle usw.

Die Einstellung des Dezimalpunktes hat keinen Einfluss auf die Auflösung der Anzeige.

Diese wird nur mit den Parametern P05 und P06 vorgenommen.

P41 *Displayhelligkeit [----/ 0, 15]*

Mit diesem Parameter kann die Helligkeit der sieben Segmentanzeige eingestellt werden.

Kleine Werte verringern, große Werte vergrößern die Helligkeit.

P60 *Encoderreset über Indeximpuls [----/ 0, 1]*

Hier ohne Funktion.

Parameterebene ACH2:

P70 *Versatzmaß [P00/ -10000, 10000]*

Eingabe des Versatzmaßes in Längeneinheiten, wie z.B. xx,x mm oder x,xx inch.

Dieser Wert wird beim aktivieren des Kontaktes Versatzmaß vom Anzeigewert subtrahiert.

Beim Deaktivieren des Einganges wird der Wert wieder addiert.

Diese Funktion kann auch auf die frontseitigen Tasten gelegt werden.

Die Funktion über den externen Eingang ist dann jedoch ausgeschalten.

P71 *Sägeblattkorrektur [P00/ -10000,+10000]*

Hier kann ein Wert hinterlegt werden, der vom Anzeigewert subtrahiert wird, wenn im Kettenmaßbetrieb die Set-, oder Reset Funktion aktiviert wird.

3.6.3 Parameterliste



Für Servicezwecke ist es ratsam, die bei der Auslieferung der Maschine in der Steuerung hinterlegten Parameter zu dokumentieren. Dazu kann nachfolgende Tabelle verwendet werden.

Parameter	Spezifische Maschineneinstellung
Eichebene	---
P00 Setwert (Eichwert)	
Parameterebene All	---
P00 Anzahl der Achsen	
P01 Gerätekennung	222
P02 Softwareversion	01
P03 Kundennummer	0
P06 Tastenlogik	
P07 Resetlogik	
P08 Setlogik	
P09 Freeze/Stop/Kette-Absolut	

P29 Logik der Schalteingänge	
P30 Istwertspeicher	
P36 Zähl-Modi	
P42 Code für Parameterebene	
P44 Code für Eichebene	
P90 Gerätenummer	
P91 Baudrate	
P92 RS232 Mode	
P93 Zeit für zyklisches Senden	
Parameterebne Ach1	---
P00 Istwert für serielle Übertragung	
P02 Eichwert	
P05 Wegstrecke für Faktorberechnung	
P06 Impulse pro Wegstrecke für Faktorberechnung	
P25 Flankenauswertung	4
P26 Zählrichtungsumkehr	
P40 Dezimalpunkt	
P41 Displayhelligkeit	
P60 Encoderreset über Indeximpuls	Ohne Funktion
P70 Versatzmaß	
P71 Sägeblattkorrektur	
P80 Schaltcharakteristik der Ausgänge	
P81 Schaltschwelle Ausgang 1	
P82 Schaltschwelle Ausgang 2	
P85 Wischzeit Ausgang 1	
P86 Wischzeit Ausgang 2	
P89 Logik der Schaltausgänge	
Parameterebne Ach2	---
P00 Istwert für serielle Übertragung	
P02 Eichwert	

P05 Wegstrecke für Faktorberechnung	
P06 Impulse pro Wegstrecke für Faktorberechnung	
P25 Flankenbewertung	4
P26 Zählrichtungsumkehr	
P40 Dezimalpunkt	
P41 Displayhelligkeit	
P60 Encoderreset über Indeximpuls	Ohne Funktion
P70 Versatzmaß	
P71 Sägeblattkorrektur	

4. Bedienung

4.1 Anzeige und Funktionstasten

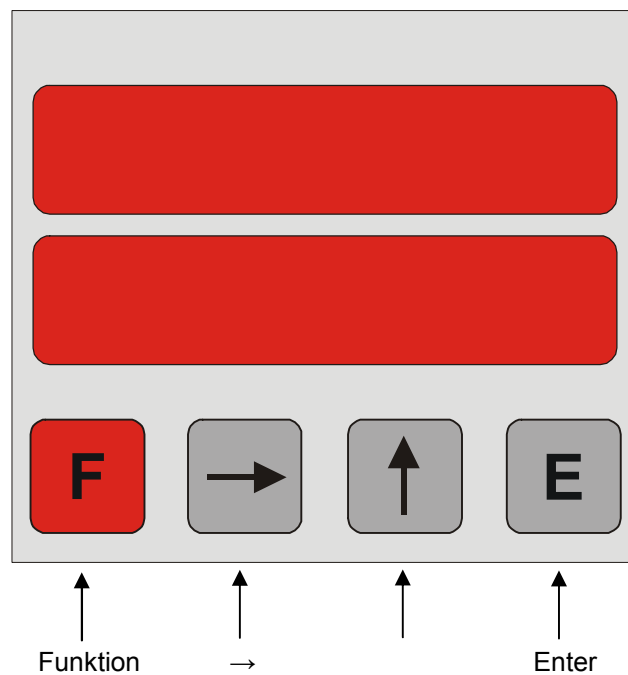


Abb. 4 Funktionstasten, Anzeigen

4.2 Tastenfunktionen innerhalb der Funktionsebenen

4.2.1 F – Taste

Wechselt vom Anzeigemode in die Funktionsebenen und wieder zurück.

4.2.2 → Taste

Schaltet die Parameternummer weiter, bzw. verschiebt die zu editierende blinkende Dekade.

4.2.3 Taste

Inkrementiert die Zahl innerhalb der blinkenden Dekade um 1.

4.2.4 E Taste

Diese kann dann über Tastenkombinationen editiert werden.

Bestätigt eine Eingabe und wechselt zur nächsten Parameternummer. Wird die Inch/mm Umschaltung freigeschaltet, dann bewirkt eine Betätigung von 2 Sekunden ein Umschalten auf inch bzw. mm.

In der Funktionsebene Eich bewirkt eine Betätigung von 2 Sekunden das Setzen der selektierten Achse (Eichwert in der selektierten Achse). Ist das Eichen abgeschlossen, dann hört die aktive Dekade auf zu blinken.

Ein kurzes Betätigen der **E** Taste wechselt die aktive Achse.

Sonderfunktionen der Tasten, bzw. Kombinationen sind im Parameter P6, in der Menüebene All beschrieben.

4.2.5 Löschen des EEPROMs

Sollte der Fall auftreten, dass sich ein Gerät nach dem einschalten nicht mehr initialisiert, dann könnte dass an nicht zulässigen Werten im EEPROM Speicher liegen.

Deshalb gibt es die Möglichkeit diesen Speicher zu löschen und die Parameter auf Ihre Initialisierungswerte zu setzen.

Hierzu muss, während das Gerät eingeschalten wird, die Tastenkombination Funktion, → und Enter gedrückt werden.

5. Schnittstelle RS232 (Option)

5.1 Anschluß an den PC

Eine RS232 Verbindung besteht aus mindestens 3 Leitungen.

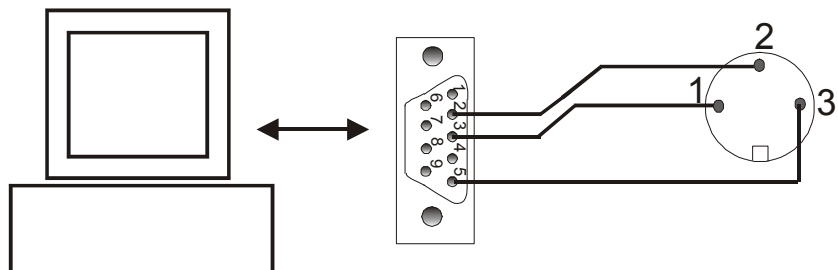
RxD Receive Data (Daten empfangen)

TxD Transmit Data (Daten senden)

GND Ground (Masseverbindung)

Am PC wird eine 9 polige Sub-D Buchse verwendet.

RxD und TxD müssen über Kreuz angeschlossen werden, da der Sender des einen Gerätes auf den Empfänger des anderen Gerätes gelegt wird.



5.2 Einleitung

Das Protokoll ist basierend auf DIN 66019, ISO 1765, ANSI X3.28.

Diese Normen beschreiben ein Steuerungsverfahren im Übermittlungsabschnitt eines Übertragungssystems.

Nur die Übergeordnete Einheit besitzt die Funktion des Bus-Masters und die an ihn angeschlossenen Einheiten sind Slaves mit individuellen Adressen. Slaves dürfen nicht allein senden, sondern nur nach Aufforderung durch den Master.

Die Kommunikation zwischen Master und Slave geschieht mittels drei Aufrufarten.

- Send
- Receive
- Broadcast

5.3 Technische Daten

7 Bit ASCII

2400, 4800, 9600, 19200, 38400 Baud

1 Stopbit

1 Startbit

1 Paritätsbit (even)

5.4 Funktionen

Den nachstehend festgelegten Steuerungsverfahren ist gemeinsam, dass die in der Code-Tabelle nach DIN 66 003 festgelegten Übertragungssteuerzeichen zur Datenübermittlung verwendet werden.

Die Übertragungszeichen dienen zur Formatbestimmung, Vorwärtssteuerung, Rückwärtssteuerung und Synchronisierung.

EOT:	Control character (Hex04)	End of Transmit
AD1:	unit adress, high Byte	
AD2:	unit adress, low Byte	
STX:	Control character (Hex02)	Start of Text
C1:	Parameter code, high Byte	
C2:	Parameter code,	
C3:	Parameter code,	
C4:	Parameter code, low Byte	
XXX:	Data	
ETX:	Control character (Hex03)	End of Text
BCC:	Block check character	
ENQ:	Control character (Hex05)	Enquiry
NAK:	Control character (Hex15)	Not acknowledge
ACK:	Control character (Hex06)	Acknowledge

5.5 Formatbestimmung

Die Übertragungszeichenfolge ist das Format zur Datenübermittlung. Zur Kennzeichnung des Formats werden nachfolgende Übertragungssteuerzeichen verwendet:

STX: Control character Ctrl B (Hex02) **Start of Text**

ETX: Control character Ctrl C (Hex03) **End of Text**

Diese Zeichen treten nur einmal im Format auf.

Alle Daten werden im ASCII Code gesendet.

5.5.1 Vorwärtssteuerung

Um die Übertragungsphasen festzulegen, werden von der Leitstation oder von der Sendestation folgende Übertragungssteuerzeichen verwendet:

EOT: Control character (Hex04) **End of T**ransmit
(Ende der Übertragung)

ENQ: Control character (Hex05) **En**quiry
(Stationsaufforderung)

5.5.2 Rückwärtssteuerung

Jede Übertragungszeichenfolge, jeder Empfangsaufruf und jeder an eine oder mehrere Empfangsstationen gerichteter Steuerbefehl, der den Empfangszustand nicht beendet, muss mit einer Rückmeldung bestätigt werden. Hierzu werden folgende Übertragungssteuerzeichen verwendet:

NAK: Control character (Hex15) **Not ack**nowledge
(Negative Rückmeldung)

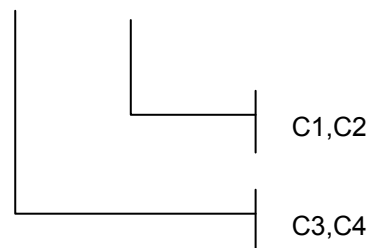
ACK: Control character (Hex06) **Ack**nowledge
(Positive Rückmeldung)

5.5.3 Datensteuerung

Im Datenkommando sind die Informationen zum Ansprechen der Parameter, Sollwerte und Istwerte mit den Achsen codiert.

Parameter sind als zweifaches Array ausgeführt. Alle Daten werden wie Parameter verwaltet. Dies bewirkt ein sehr einfaches Handling sämtlicher zu verwaltenden Daten.

Parameter[Nummer][Achse]



Jedes Gerät der Fa. Heim ist ein Modulares Gerät mit Slotcharakter. Es gibt immer eine Allgemeine Ebene, und mindestens eine Achs Ebene.

Die Verschiedenen Ebenen sind wie folgt aufgeteilt.

Datenkommando	20XX	Allgemeine Ebene (Eichwert)
Datenkommando	21XX	Achse 1

5.6 Send

Der Send übermittelt Daten vom Master zum Slave.

```
EOT AD1 AD2 STX C1 C2 C3 C4 XXXXXXXX ETX BCC
```

Der Datenstring „XXXXXXX“ darf aus einer beliebigen Anzahl numerischer Zeichen bestehen und kann Vornullen sowie ein Vorzeichen enthalten. Der Block-Check-Character „**BCC**“ ist das Exklusiv-Oder aller Zeichen von „**C1** bis „**ETX**“ (jeweils einschliesslich)

Um zu vermeiden, dass der Block-Check-Character in den Wertebereich der Übertragungssteuerzeichen gelangt wird, sobald dieser kleiner als Hex20 ist Hex20 aufaddiert.

Bei korrektem Empfang antwortet das Modul mit „**ACK**“ in allen anderen Fällen mit „**NAK**“.

Alle zum Modul gesendeten Parameter werden zunächst in einen Datenpuffer hinterlegt. Erst wenn der Befehl „aktiviere Daten“ gesendet wird werden diese Parameter aktiv.

Beispiel:

Senden des Parameterwertes P01 100 an ein Gerät mit Adresse 11.

```
EOT 11 STX 2101 100 ETX BCC
```

Das Gerät antwortet bei Anzeigewert mit „Ack“

5.7 Receive

Der Receive dient zum Anfordern von Werten aus den Modulen.

```
EOT AD1 AD2 STX C1 C2 C3 C4 ENQ
```

Bei korrekter Adressierung und gültigem Parameter-Code antwortet der Teilnehmer:

```
STX C1 C2 C3 C4 XXXXXXXX ETX BCC
```

Der Datenstring „XXXXXXX“ darf aus einer beliebigen Anzahl numerischer Zeichen bestehen und kann Vornullen sowie ein Vorzeichen enthalten. Der Block-Check-Character „**BCC**“ ist das Exklusiv-Oder aller Zeichen von „**C1**“ bis „**ETX**“ (jeweils einschliesslich)

Um zu vermeiden, dass der Block-Check-Character in den Wertebereich der Übertragungssteuerzeichen gelangt wird, sobald dieser kleiner als Hex20 ist Hex20 aufaddiert.

Falls der Anforderungs-String einen ungültigen oder unbekanntem Parameter-Code enthält, antwortet der Teilnehmer:

```
STX C1 C2 C3 C4 EOT
```

in allen anderen Fällen mit „**NAK**“

Beispiel:

Anfordern des Anzeigewertes Achse 1 eines Gerätes mit Adresse 11.

```
EOT 11 STX 2100 ENQ
```

Das Gerät antwortet bei Anzeigewert 12

```
STX 2100 12 ETX BCC
```


5.8 Druckermode

Wird ein Drucker mit RS232 Schnittstelle an das Gerät angeschlossen, dann wird folgender Datenstring zyklisch, oder nach Aufforderung gesendet.

```
AD1 AD2 ± XXXXXX LF CR
```

Das Gerät sendet seine Adresse, gefolgt von dem Istwert, Line Feed und Carriage Return.

Auch während der Druckermode aktiv ist, können Daten vom Gerät gelesen, oder zu diesem geschrieben werden.

Hier ist jedoch darauf zu achten, dass nicht zwei Übertragungen gleichzeitig erfolgen, da sonst fehlerhafte Daten auf dem Bus liegen können.

5.9 Serielle Befehle

Über die serielle Schnittstelle können 3 Befehle gesendet werden.

1. Daten aktivieren, Datenstringnummer 137
2. Daten im EEPROM speichern, Datenstringnummer 138
3. Eichen, Datenstringnummer 139

Zur Übertragung eines Befehls wird das Datenkommando 2152 verwendet.

Beispiel:

Senden des Befehls Daten aktivieren an ein Gerät mit Adresse 11.

```
EOT 11 STX 2152 138 ETX BCC
```

6. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Abmessungen (Abbildung verkleinert).....	7
Abb. 2	Anschlussplan	10
Abb. 3	Frontblende	16
Abb. 4	Funktionstasten, Anzeigen	40