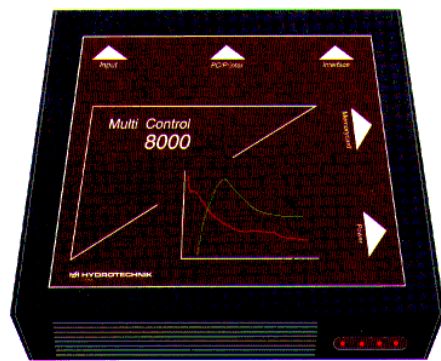
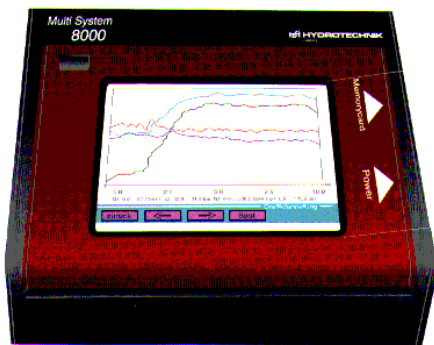


# Bedienungsanleitung für Multi-System 8000 und Multi-Control 8000 Version 1.7



HYDROTECHNIK GmbH Ausgabe 03/99

Copyright ©

Hydrotechnik GmbH D65549 Limburg  
Holzheimerstr. 94-96  
Tel.: 06431-4004-0 Telefax 45308

## Vorbemerkungen

Nach dem Empfang des Gerätes überprüfen Sie bitte den äußeren Zustand des Transport- und Lagerbehälters, sowie den des Gerätes auf äußere Beschädigungen. Das in einem zweiten Behälter angelieferte Zubehör sollte ebenfalls überprüft und dessen Vollständigkeit gemäß der Stückliste festgestellt werden.

Die Bedienungsanleitung enthält alle Informationen für die Bedienung der Meßgeräte.

Nur bei deren Beachtung ist die ständige Einsatzbereitschaft und optimale Nutzung gewährleistet.

Beide Geräte haben eine fast identische Bedieneroberfläche, so daß ein Wechsel zwischen beiden Geräten keine Probleme bereitet.

Aus diesem Grund beschränkt sich die Bedienungsanleitung im wesentlichen auf die Funktion des Multi-System 8000.

Wenn die Bedienung des Multi-Control 8000 davon abweicht, wird an der entsprechenden Stelle auf die jeweilige Seite der Bedienungsanleitung verwiesen.

### Hinweise zum Multi-System 8000

Das Multi-System 8000 ist mit einem 10,4"-VGA-Farb-Display (640 x 480 Bildpunkte) ausgestattet, welches auf verschiedene Neigungswinkel einstellbar ist. Die Bedienung erfolgt durch Berührung der verschiedenen Schaltflächen im integrierten Touchpanel.

Das Gerät kann, wie das Multi-Control 8000, an einen PC bzw. ein Notebook angeschlossen und von dort bedient werden. Im Display wird dabei der Schriftzug „Black Box Mode“ eingeblendet.

### Hinweise zum Multi-Control 8000

Zur Bedienung des Multi-Control 8000 muß das Gerät über die EPP-Schnittstelle mit einem PC bzw. einem Notebook verbunden sein. Der PC / das Notebook übernimmt dabei die Funktion des Bildschirms und des Eingabeterminals für das Multi-Control 8000.

Dazu muß auf Ihrem PC/Notebook die Software „MC8000.EXE“ gestartet werden. Ihr PC/Notebook muß für diese Anwendung folgende Systemvoraussetzungen erfüllen:

PC bzw. Notebook ab 486 oder Pentium mit EPP-Einstellung über Betriebs-Bios für Druckerschnittstelle (LPT 1)

Bei auftretenden Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Dem technischen Fortschritt dienende Änderungen behalten wir uns vor.

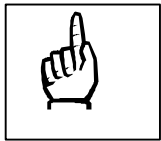
## Erläuterungen

Die Bildnummer und das Kapitel der Anleitung sind in Klammern gesetzt, zum Beispiel bedeutet

(1.12) Kapitel 1, Bild 12.



Dieses Symbol deutet auf eine abweichende Bedienung beim Multi-Control 8000 hin. Die Angabe in der Klammer verweist auf die entsprechende Seite in Teil 2 der Bedienungsanleitung (z.B. auf Seite 95).



Dieses Symbol bedeutet: *“ACHTUNG: Wichtiger Hinweis”*

# Inhaltsverzeichnis

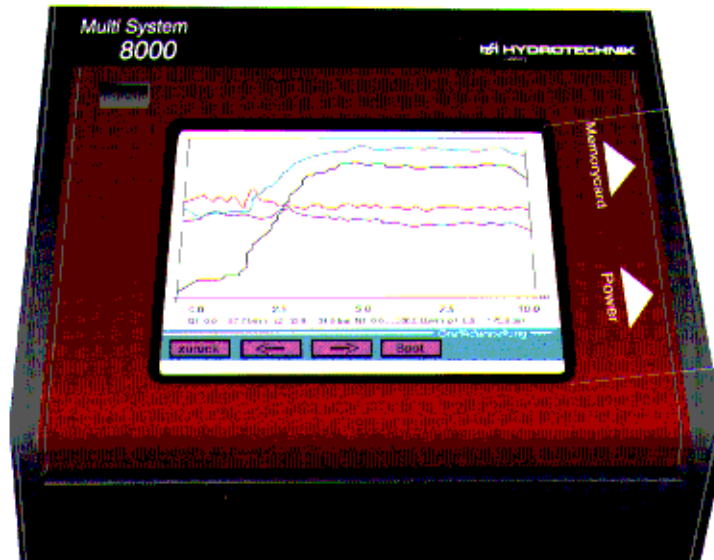
<b>1. TECHNISCHE BESCHREIBUNG</b> .....	<b>8</b>
1.1. Bildliche Darstellung.....	8
1.2. Umrißzeichnung/Abmessungen.....	9
1.3. Geräteausführungen.....	12
1.3.1. Geräteoptionen.....	12
1.4. Anschlüsse und Pinbelegung .....	13
1.5. Technische Daten .....	15
1.6. Einsatzbereich .....	15
1.7. Erweiterung von Meßkanälen .....	16
1.8. Mechanischer Aufbau .....	16
1.9. Zubehör, Verpackung.....	17
<b>2. FUNKTIONSBESCHREIBUNG</b> .....	<b>19</b>
2.1. Allgemein.....	19
2.2. Bedien- und Anzeigenelemente .....	19
2.2.1. Menüleiste .....	19
2.2.2. Anzeige- und Eingabebereich .....	19
2.2.2.1. Digitale Meßwertanzeige .....	20
2.2.2.2. Grafische Meßwertanzeige.....	20
2.3. Eingabepanels.....	21
2.3.1. Numerisches Eingabepanel.....	21
2.3.2. Alphanumerisches Eingabepanel.....	22
2.4. System-Reset .....	23
2.4.1. Reset Multi-System 8000 .....	23
2.4.2. Reset Multi-Control 8000.....	23
2.5. Selbsttest .....	24
<b>3. KONFIGURIEREN DES MESSGERÄTES</b> .....	<b>25</b>
3.1. Funktionstaste „Gerät“ .....	26
3.2. Funktionstaste „Anzeige“ .....	27
3.2.1. Funktionstaste „Definition“ .....	28
3.2.1.1. Funktionstaste „Y-Skalierung“ .....	30
3.2.1.2. Funktionstaste „Kurvendefinition“ .....	31
3.2.2. Funktionstaste „Kanäle“ .....	32
<b>4. PROGRAMMIEREN ZUM MESSEN</b> .....	<b>33</b>
4.1. Auswahltaste „Konfigurieren AD-Meßgröße“ .....	35
4.1.1. Auswahltaste „Konfigurieren“ .....	37
4.1.2. Funktionstaste „Manuelle Eingabe“ .....	38
4.1.3. Auswahltaste „Nullpunktabgleich“ .....	39
4.1.3.1. Funktionstaste „Abgleich“ .....	39
4.1.4. Auswahltaste „Tabelle“ .....	40
4.2. Auswahltaste „Konfigurieren Frequenz-Meßgröße“ .....	41
4.2.1. Auswahltaste „Konfigurieren“ .....	43
4.2.1.1. Funktionstaste „Manuelle Eingabe“ .....	44
4.2.2. Auswahltaste „Tabelle“ .....	45
4.3. Auswahltaste „Berechnete Größen“ .....	46

4.3.1.	Auswahltaſte „Konfigurieren“ .....	47
4.3.2.	Auswahltaſte „Differenzabgleich“ .....	48
4.3.2.1.	Funktionſtaſte „Abgleich“ .....	48
<b>5.</b>	<b>SPEICHERN</b> .....	<b>49</b>
5.1.	Funktionſtaſte „Parameter“ .....	51
5.1.1.	Funktionſtaſte „Kanäle“ .....	52
5.1.2.	Funktionſtaſte „Zeit“ .....	53
5.1.3.	Funktionſtaſte „individuelle Abtaſtrate“ .....	54
5.1.4.	Funktionſtaſte „Trigger“ .....	54
5.2.	Funktionſtaſte „Aktivieren“ .....	57
5.3.	Funktionſtaſte „Darſtellen“ .....	58
5.3.1.	Funktionſtaſte „Min/Max“ .....	60
5.3.2.	Funktionſtaſte „Grafik“ .....	60
5.3.2.1.	Funktionſtaſte „Skalierung Meßgrößen“ .....	62
5.3.2.2.	Funktionſtaſte „Kurvendefinition“ .....	63
5.3.2.2.1.	Funktionſtaſte „Kanäle für Y-Skalierung“ .....	65
5.3.2.2.2.	Funktionſtaſte „OK“ (Darſtellen Grafik) .....	66
5.3.2.2.2.1.	Funktionſtaſte „Spot“ .....	67
5.3.2.2.2.2.	Funktionſtaſte „D-Spot“ .....	68
5.3.3.	Funktionſtaſte „Info“ .....	69
5.3.3.1.	Funktionſtaſte „Bearbeiten“ .....	69
5.4.	Funktionſtaſte „Löſchen Speicher“ .....	70
5.5.	Funktionſtaſte „Löſchen Min/Max – Speicher“ .....	71
<b>6.</b>	<b>DRUCKEN</b> .....	<b>72</b>
6.1.	Funktionſtaſte „Tabelle“ .....	75
6.2.	Funktionſtaſte „Grafik“ .....	76
6.2.1.	Funktionſtaſte „Skalierung Meßgrößen“ .....	77
6.2.2.	Funktionſtaſte „Kurvendefinition“ .....	78
6.3.	Funktionſtaſte „Info“ .....	79
6.3.1.	Funktionſtaſte „Bearbeiten“ .....	80
6.4.	Funktionſtaſte „Drucker“ .....	80
6.4.1.	Funktionſtaſte „OK“ (Tabellen- oder Grafikdruck) .....	82
<b>7.</b>	<b>MULTI-SYSTEM 8000, OPTION MEMORYCARD</b> .....	<b>83</b>
7.1.	Allgemein .....	83
7.2.	Einlegen und Entfernen der Memorycard .....	83
7.3.	Starten des Multi-System 8000 mit Memorycard .....	84
7.4.	Funktionſtaſte „Konfig“ .....	85
7.4.1.	Funktionſtaſte „PCMCIA“ .....	86
7.4.1.1.	Funktionſtaſte „Format MC“ .....	86
7.4.1.2.	Funktionſtaſte „RAM >MC“ .....	87
<b>8.</b>	<b>MULTI-CONTROL 8000</b> .....	<b>88</b>
8.1.	Allgemein .....	88
8.1.1.	Anzeigenelemente .....	88
8.1.1.1.	Power .....	88
8.1.1.2.	Error .....	88
8.1.1.3.	Online .....	88
8.1.1.4.	Reset .....	88

8.1.2. Fehlermeldungen .....	89
8.2. Anschluß an PC oder Notebook.....	89
<b>9. FERNBEDIENUNG ÜBER PC-SOFTWARE .....</b>	<b>90</b>
9.1. Allgemein.....	90
9.2. Systemvoraussetzungen .....	90
9.3. Installation MC8000.EXE .....	91
9.3.1. PC-Software .....	91
9.3.2. PC BIOS-Einstellungen.....	92
9.3.3. Druckereinstellung .....	93
9.4. Inbetriebnahme.....	94
9.4.1. Allgemein .....	94
9.4.2. Konfiguration.....	94
9.4.3. Fehlermeldungen .....	98
9.5. Start der Software MC8000.EXE.....	99
9.5.1. Meßbetrieb.....	99
9.5.2. Auswertebetrieb (ohne Meßgeräte).....	100
9.6. Menüabweichung MC8000.EXE und Multi-System 8000 .....	101
9.6.1. Funktionstasten „Box1, Box2, Box 3 und Box4“ .....	101
9.6.2. Funktionstaste „Aktivieren“ .....	102
<b>10. GARANTIEINFORMATIONEN .....</b>	<b>103</b>
<b>11. WARTUNG.....</b>	<b>103</b>

# 1. Technische Beschreibung

## 1.1. Bildliche Darstellung



10,4" VGA-Farb-  
Display (640\*480  
Bildpunkte)

Bild 1.1 Multi-System 8000

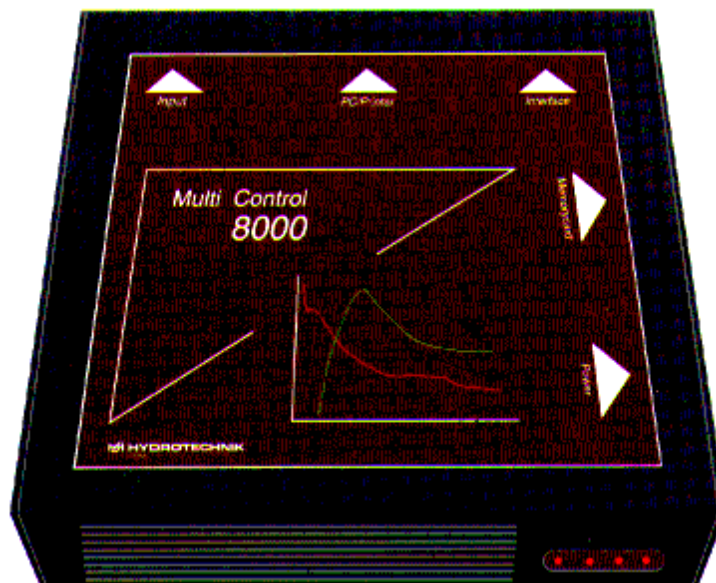


Bild 1.2 Multi-Control 8000



1.2. Umrißzeichnung/Abmessungen

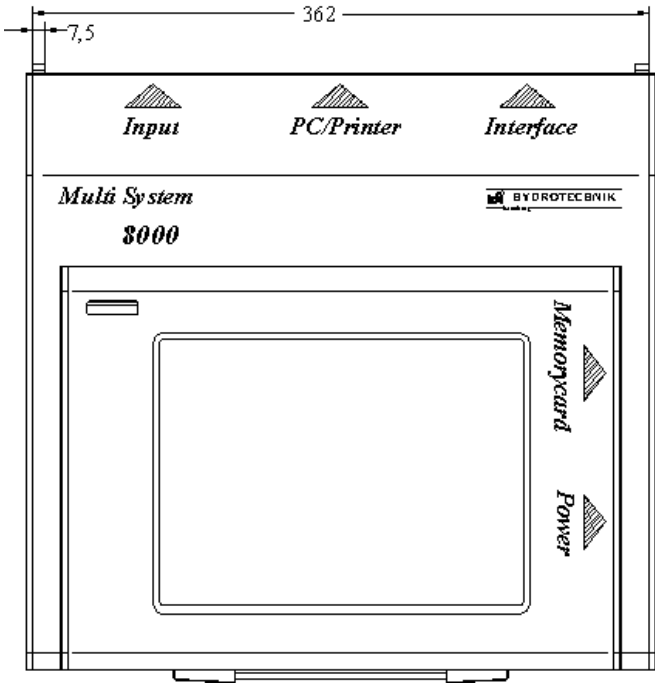


Bild 1.3 Multi-System 8000, Draufsicht

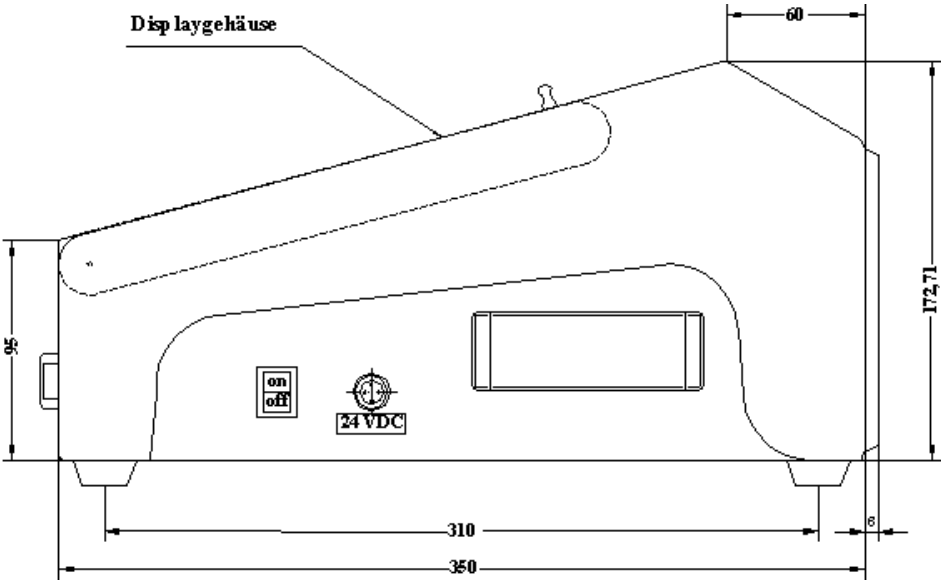


Bild 1.4 Multi-System 8000, Seitenansicht

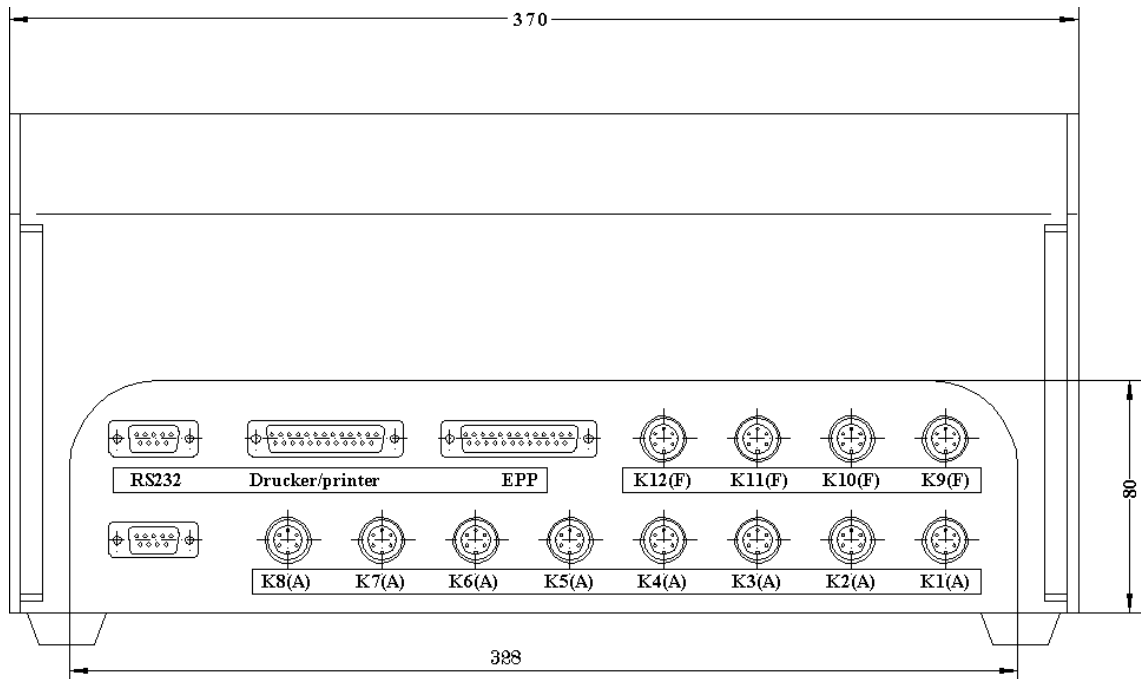


Bild 1.5 Multi-System 8000, Rückansicht

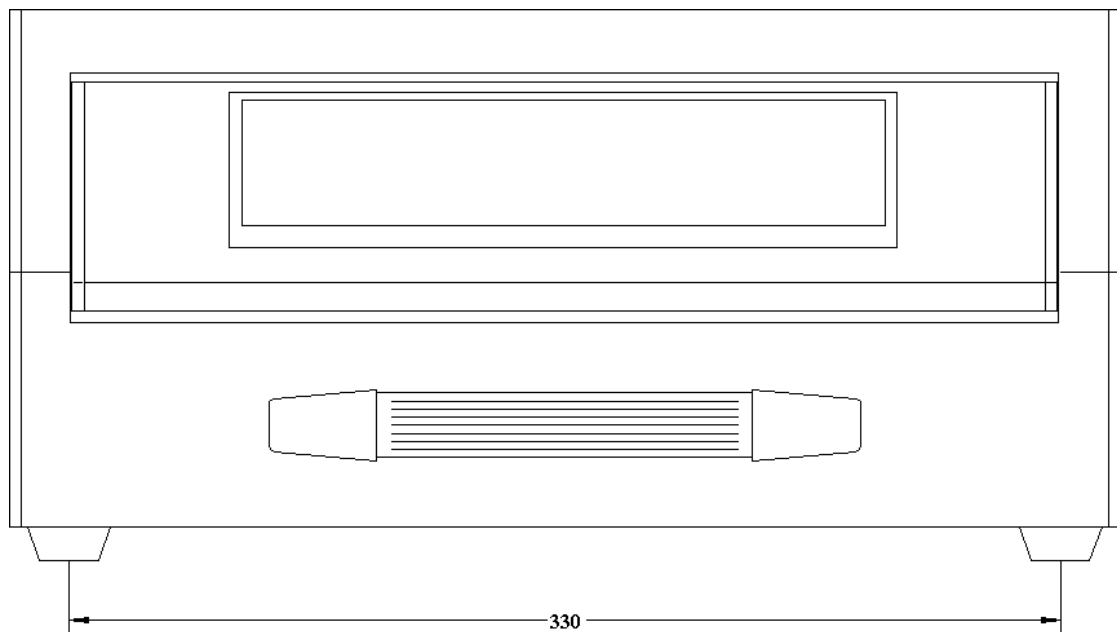


Bild 1.6 Multi-System 8000, Vorderansicht

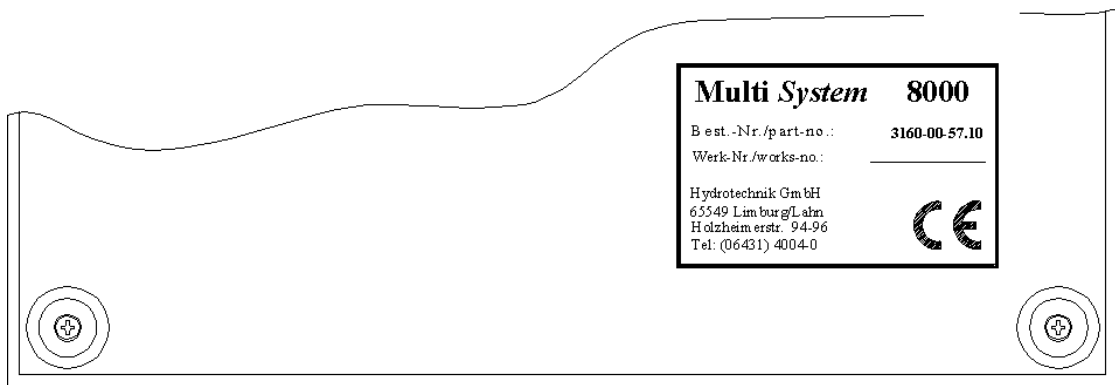


Bild 1.7 Multi-System 8000, Untersicht

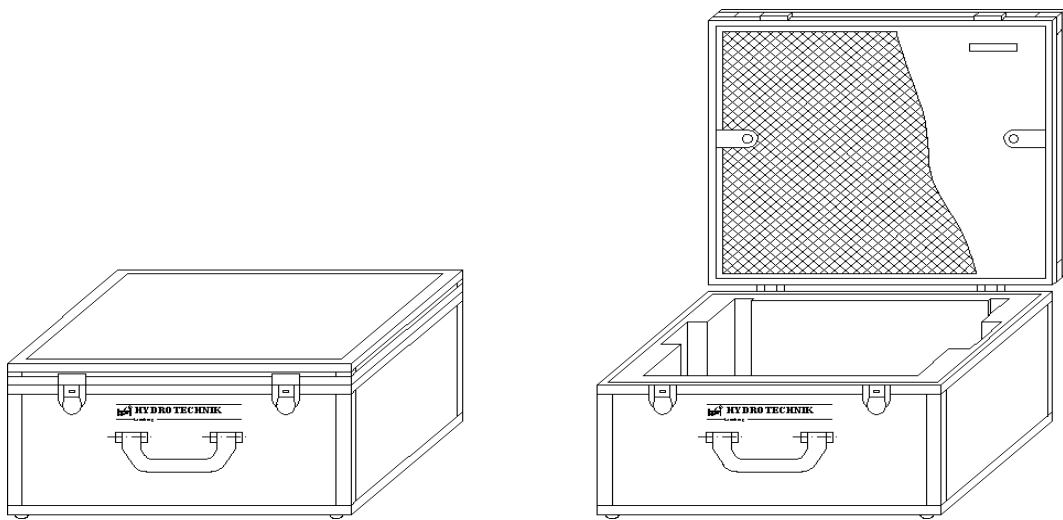


Bild 1.8 Transport und Lagerbehälter

### 1.3. Geräteausführungen

Gehäuse:	Unterteil: Stahlgehäuse Oberteil: Kunststoff, schlagfest
Gewicht:	Multi-System 8000: ca 8,2 kg Multi-Control 8000: ca. 5,8 kg Transport und Lagerkoffer: ca. 3,5 kg
Schutzart:	Gerätefront: IP 60 Gehäuse: IP 60 Meßeingänge: IP 40
CE-Kennzeichnung:	erfüllt EN 50 081-1 und EN 50 082-1
Gerätestromversorgung:	mit Gleichstrom 24 VDC, mit einem Schutz gegen Verpolung und Überspannung, das Gerät ist mit selbstreversierenden Sicherungswiderständen (PTC) abgesichert
Abmessungen:	Multi-System 8000: ca. 370 x 185 x 350 mm (BxHxT) Multi-Control 8000: ca. 370 x 122 x 350 mm (BxHxT)
Schnittstellen:	Centronics, EPP und RS 232
Umgebungstemperatur:	0 °C bis 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	0% bis 85% ( nicht betauend)
Lagertemperatur:	- 20 °C bis 60 °C
Meßwertanzeige:	5-stellig
Trigger:	2 Kanäle als Start/Stop oder mit den Verknüpfungen UND bzw. ODER. Automatische Speicherung mehrerer Meßreihen (zyklische Speicherung)
Basisabtastrate:	einstellbar von 1 ms bis 10 min
Individuelle Abtastrate:	für jeden Kanal einzeln wählbar mit Multiplikationsfaktor bis 100
Meßrate:	Analogeingänge: 1 ms Frequenzeingänge: Periodendauermessung mit 16 ms Meßklus (Frequenzbereich ca. 1 Hz bis 5 kHz)
Meßwertspeicher:	1 MB RAM (akkugepuffert) für max. 50 Speicherungen
Extremwertspeicherung:	Min./Max.-Werte aller 12 Kanäle im Hintergrund
Fehlergrenze:	Analog: $\pm 0,06\%$ vom Endwert Digital: $\pm 1$ Digit
Meßgrößen:	Es können die unterschiedlichsten Meßgrößen erfaßt werden z.B. Druck, Temperatur, Drehzahl, Spannung, Strom, Kraft, Drehmoment, Geschwindigkeit etc.

#### 1.3.1. Geräteoptionen

Erweiterung des Hauptspeichers auf max. 8MB RAM durch Memory Card (PCMCIA – SRAM Typ II). Weitere technische Möglichkeiten auf Anfrage.

## 1.4. Anschlüsse und Pinbelegung

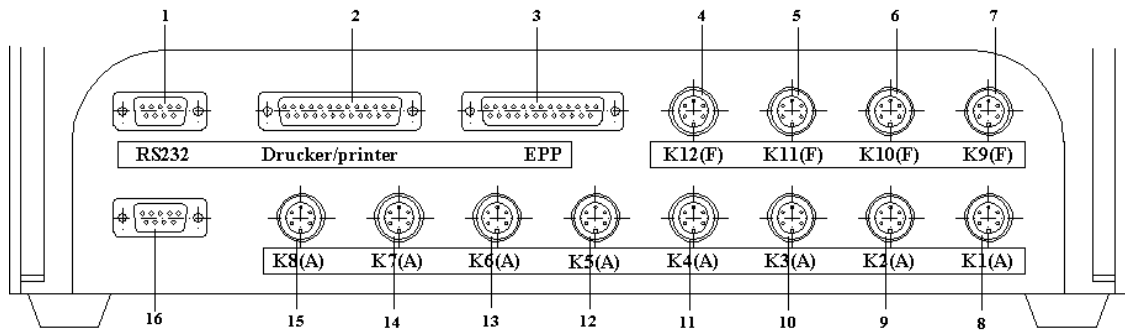


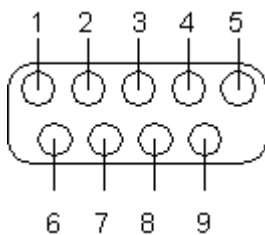
Bild 1.9 Anschlüsse/Stecker Multi-System 8000

Stecker	Anwendung
1	RS 232-Anschluß für die Datenübertragung zum PC/Notebook
2	Druckeranschluß oder Weiterführung zum nächsten EPP-Eingang
3	EPP-Anschluß für die Bedienung des Gerätes und die Datenübertragung zum PC/Notebook oder EPP-Eingang vom vorherigen Meßgerät
4 bis 7	Anschlüsse K9 bis K12 für digitale Meßsignale
8 bis 15	Anschlüsse K1 bis K8 für analoge Meßsignale
16	Nicht belegt



Ansicht der Stecker jeweils auf der Geräterückseite wie Bild 1.9 !

### Anschluß 1 (9 poliger SUB-D-Stecker)



Pin	Belegung
1,4,6,9	nicht belegt
2	RxD
3	TxD
5	Masse
7	CTS
8	RTS

Bild 1.10 Pinbelegung RS232 Anschluß

Anschlüsse 2 und 3 (25 poliger SUB-D-Stecker)

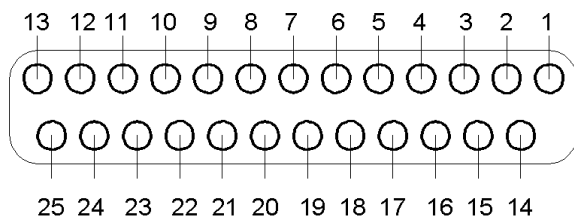


Bild 1.11 Pinbelegung Drucker und EPP Anschluß

Pin	Belegung
1	Strobe
2 bis 9	D0 bis D7
10	ACK
11	BUSY
12	PE
13	SELECT
14	Data Strobe
14	ERROR
16	INIT
17	Adress Strobe
18 bis 25	Masse

Anschlüsse 4 bis 15 (5 polige Einbaubuchse)

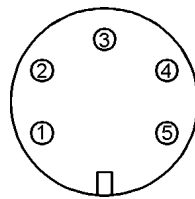


Bild 1.12 Pinbelegung Meßeingänge

Frequenz Eingänge (Anschluß 4 bis Anschluß 7)

Pin Nr.	Funktion	Ri.	Ci.	Begrenzung	Schutzart
1	Frequenzsignal	4,75 k $\Omega$	1 nF	33 VDC	VDR Transildiode
2	Masse				
3	Ub - 1 VDC			100 mA	VDR Transildiode
4	Richtungssignal	4,75 k $\Omega$	1 nF	33 VDC	PTC
5	Schirm				

Analoge Eingänge (Anschluß 8 bis Anschluß 15)

Pin Nr.	Funktion	Ri.	Ci.	Begrenzung	Schutzart
1	20 mA Signal	100 $\Omega$	0,23 uF	5,6 VDC	Transildiode
2	Masse				
3	18 VDC			100 mA	Strombegrenzung
4	$\pm 10$ V Signal	10 k $\Omega$	15 nF	$\pm 20$ VDC	Transildiode
5	Schirm				

## Anschluß für Stromversorgung (3 poliger Einbaustecker)

Pin Nr.	Funktion	Begrenzung	Schutzart
1	Minus	2,5 A	PTC
2	Frei		
3	Plus 24 VDC	33 VDC 1,8 A	Transildiode BTC

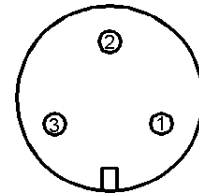


Bild 1.13 Pinbelegung Stromversorgungsanschluß

## 1.5. Technische Daten

### Analoge Meßeingänge

Sie haben acht Analogeingänge zur Verfügung, die Sie entweder als Strompfad mit 20 mA Endwert, oder als Spannungspfad mit  $\pm 10$  VDC Endwert wählen können. Die Anzeigereserve beträgt 10 bis 20 % bei einer Auflösung von 13 Bit plus Vorzeichen. Die Meßrate ist 1ms. Am Meßeingang steht eine Speisespannung von 18 VDC für externe Sensoren zur Verfügung.

### Frequenz-Meßeingänge

Es stehen vier Frequenzeingänge zur Verfügung mit der Möglichkeit zusätzlich eine Richtungserkennung pro Meßeingang zu aktivieren. Die Eingangsbeschaltung ist für PNP- Signale, Gegentakt- oder Push- Pullsignale ausgelegt. Der Eingangsspegel liegt im Bereich von 4 bis 30 VDC, rechteckförmig. Der normale Frequenzbereich liegt zwischen 1 Hz und 5 kHz mit einer Richtungserkennung bis 4 kHz. Am Meßeingang steht eine Speisespannung von  $U_b - 1$ VDC für externe Sensoren zur Verfügung.

### Anzeige und Bedienung

Die Anzeige erfolgt grafisch oder als 5-stellige Digitalanzeige. Zur Identifikation der Meßwerte kann für jeden Kanal ein Zusatztext eingegeben werden. Es können bis zu 12 Meßwerte gleichzeitig angezeigt werden. Im Grafikmodus können dabei für jede Kurve verschiedene Farben und Symbole zur Unterscheidung gewählt werden. Die Bedienung erfolgt im Menü über diverse Auswahl- und Eingabetasten.

### Speicher- und Triggermöglichkeiten

Es können 12 Meßwerte gleichzeitig gespeichert werden. Als Zusatzinformationen zur Identifizierung der Speicherung können verschiedene Parameter, wie Datum/Uhrzeit und Kanalbezeichnungen mit aufgezeichnet werden. Die kleinste Abtastrate beträgt dabei

1 ms. Die Speicherung kann über verschiedene Triggermöglichkeiten gestartet und gestoppt werden. Es stehen zwei Triggerkanäle zur Verfügung, die untereinander verknüpft werden können.

## 1.6. Einsatzbereich

Die Meßgeräte Multi-System/-Control 8000 wurden für alle vorkommenden Meßaufgaben in einer modernen hydraulischen Anlage entwickelt und eingerichtet.

Sie wurden für den mobilen und den stationären Betrieb im Prüfstandsbau sowie in Labors konstruiert.

Diese Gerätetypen können Meßwerte aufnehmen und speichern, sie graphisch darstellen (nur Multi-System 8000) und sie zu einem PC/Notebook transferieren.

## 1.7. Erweiterung von Meßkanälen

Sollte die Anzahl der Meßeingänge nicht ausreichend sein, können maximal vier Geräte kombiniert werden. Die Bedienung der Geräte erfolgt dabei immer über einen PC oder ein Notebook, wie beim Multi-Control 8000. Sie können dabei Multi-System 8000 und Multi-Control 8000 beliebig kombinieren, sollten jedoch auf die folgende Reihenfolge achten:

1. Alle Geräte ausschalten.
2. Ein Meßgerät über die EPP-Schnittstelle an den PC/Notebook anschließen.
3. Gerät einschalten und Software MC8000.EXE starten.
4. Gerät konfigurieren, Meßgeräteadresse 1 einstellen (Beschreibung siehe Teil 2).
5. PC-Software beenden und Meßgerät von EPP-Verbindung trennen. Ein Multi-System 8000 darf dabei im Gegensatz zum Multi-Control 8000 nicht ausgeschaltet werden.
6. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 5 für alle weiteren Geräte. Dabei sind die Adressen 2, 3 und ggf. 4 zu verwenden.
7. Verbinden Sie alle Geräte in der Reihenfolge Ihrer Geräteadressen untereinander. Das Gerät mit Adresse 1 wird dabei direkt mit dem PC/Notebook verbunden. Die Verbindungen sind nach folgendem Schema durchzuführen: LPT1 des PC/Notebook an EPP-Eingang des Gerätes 1. Druckerausgang des Gerätes 1 an EPP-Eingang des Gerätes 2 usw. Der Drucker wird dabei an den Druckerausgang des letzten Gerätes angeschlossen.
8. Prüfen Sie ob alle Meßgeräte eingeschaltet sind.
9. Prüfen Sie ob ein eventuell angeschlossener Drucker eingeschaltet und Online ist.
10. Starten Sie die Software MC8000.EXE



Für die Verbindung der Meßgeräte untereinander und zum PC/Notebook benötigen Sie jeweils ein spezielles EPP-Kabel (Best. Nr. 8824 – C9 – 02.00).

## 1.8. Mechanischer Aufbau

In dem aus Stahlblech gefertigten Unterteil des Gehäuses sind Leiterplatten und andere elektrische Komponenten stoß- und rüttelfest nach dem neuesten Stand der Technik angeordnet. Auf der Rückseite sind die Meßanschlüsse für unterschiedliche Funktionen (Bild 1.4) fest mit dem Unterteil verschraubt. Auf der rechten Seite des Gehäuses befinden sich der EIN/AUS-Schalter, die Steckerbuchse für die Stromversorgung der Gerätes und der Einschub für die Memorycard (Bild 1.3), welche ebenfalls mit dem Unterteil verschraubt sind.

Zum Aufstellen des Gerätes befinden sich auf der Unterseite vier auswechselbare Füße.

In dem aus schlagfestem Kunststoff gefertigten Oberteil ist das herausklappbare und feststellbare Display mit integrierten Eingabe- und Auswahl-tasten untergebracht. Der Tragegriff an der Stirnseite ist fest mit beiden Gehäusehälften verschraubt. Zum Aufstellen des Gerätes aus der Trageposition, sind an der Rückseite Abstellleisten angebracht.



Der mechanische Aufbau des Multi-System 8000 ist identisch mit dem Multi-Control 8000, jedoch ohne Display.



## 1.9. Zubehör, Verpackung

Das nachfolgend aufgeführte Zubehör macht das Multi-System/-Control 8000 erst verwendungsfähig. Es wurde bewußt kein Zubehörsatz zusammengestellt, da der Anwender die Einzelteile immer entsprechend seiner Aufgabenstellung auswählen sollte. Hierbei wird Ihnen unser Kundendienst gerne behilflich sein.

Folgende Geräteausstattungen stehen zur Verfügung:

Geräteauswahl		Bestellnummer
- Multi-System 8000	(VGA-Farbdisplay) mit Software HYDROcomsys/WIN	3160-00-57.00
- Multi-Control 8000	(ohne Farbdisplay)mit Software HYDROcomsys/WIN + Software MC8000.EXE	3160-00-58.00
- Tischnetzgerät	100 bis 240 VAC / 24 VDC / 1,8 A	8812-00-00.27
- Meßkabel MK 01	(Länge 2,5 m) zum Anschluß an Druck-, Drehzahl-, Temperatur und Volumendurchflußsensoren	8824-91-02.50
- Anschlußkabel TK 10	(Länge 2,5 m) Teilerkabel zum Anschluß eines p/T- Dualsensors an die Meßeingänge Druck und Temperatur	8824-03-02.50
- Anschlußkabel	(Länge 5 m) für externe Batterieversorgung	8824-79-05.00
- EPP-Kabel	(Länge 2,5m) zur Verbindung an PC und Kaskadierung	8824-C9-02.00
- Drucker-Kabel	zum Anschluß eines Druckers mit paralleler Schnittstelle	8824-36-02.00
- RS232-Kabel	zur Datenübertragung von MS8000 an PC/Notebook	8824-43-02.00
- Transportkoffer	( nur für Meßgerät und Tischnetzgerät)	3160-00-18.12
Akku – Tintenstrahl – Farbdruker mit Steckernetzgerät und Tintenpatronen ( 100 bis 240 VAC – 50/60 Hz)		8865-01-13.00
Ersatzpatrone in schwarz		8865-01-09.01
Ersatzpatrone in Farbe		8865-01-10.01



Bitte beachten Sie, daß das Meßkabel MK 01 nicht mehrmals hintereinander als Verlängerung verwendet werden kann, da bei diesem Kabeltyp die Abschirmung unterbrochen wird. Dieses Kabel sollte nur in seiner kompletten Länge zum Anschluß an den Sensor verwendet werden.

HYDROcomsys/WIN ist eine mitgelieferte Auswertesoftware, die auf Ihrem PC/Notebook installiert werden kann. Mit Hilfe dieser Software können die gespeicherten Meßreihen oder die aktuellen Meßwerte (online) über die RS232 Schnittstelle übertragen werden.

Eine weitergehende Auswertung wie z.B. Zoom, Druck etc ist möglich!

<b>Sensoren</b>			
<b>Druck</b> PR 15 (Signalausgang 4 bis 20 mA)	Meßbereich in bar oder psi	-1 bis + 6 ( -14,5...87) 0 bis 60 ( .....870) 0 bis 200 ( .....2900) 0 bis 400 ( .....5800) 0 bis 600 ( .....8700) 0 bis 1000 ( ..14500)	3403-32-71.37 3403-21-71.37 3403-10-71.37 3403-15-71.37 3403-18-71.37 3403-29-71.37
Zur Auswahl der Drucksensoren mit 0 bis 20 mA sind lediglich die letzten beiden Ziffern der Bestellnummer von .37 in .33 abzuändern z.B. 3403-xx xx.33			
<b>Druck/Temperatur</b> (Signalausgänge separat 4 bis 20 mA) p/T-Dualsensor zur gleichzeitigen Messung von Druck und Tempera- tur mit integrierten Direktanschluß für p/T-Meßkupplung Reihe 1620 M 16x2 (Kennzahl 04)	Meßbereich in Bar oder psi  Temperatur- Meßbereich in °C oder °F für beide Typen	0 bis.....60 (.....870) 0 bis 600 ( ...8700)  -50 bis +200 (-58....+392)	3163-04-34.00 3163-03-34.00
<b>Volumenstrom</b> Meßturbine RE 3 (Induktivaufneh- mer mit Verstärker) Ausgangssignal (Rechtecksignal) mit MINIMESS und p/T-Kupplung (Reihe 1620)	Meßbereich in l/min oder gal/min	7,5 bis 75 (2.....20,0) 15,0 bis 300 (4.....79,0) 25,0 bis 600 (6,6...158,5)	31V7-21-35.00 31V7-30-35.00 31V7-40-35.00
<b>Volumenstrom</b> Meßturbine RE 4 (Induktivaufneh- mer mit Verstärker) Ausgangssignal (Rechtecksignal) mit MINIMESS und p/T-Kupplung (Reihe 1620)	Meßbereich in l/min oder gal/min	1,0 bis 10 ( 0,26....2,6) 7,5 bis 75 (2.....20,0) 15,0 bis 300 (4.....79,0) 25,0 bis 600 (6,6...158,5)	31V7-01-35.00 31V7-70-35.00 31V7-71-35.00 31V7-72-35.00
<b>Volumenstrom</b> Zahnradsensor Typ GFM, Ausgangs- signal (Rechtecksignal) mit MINI- MESS und p/T-Kupplung (Reihe 1620)	Meßbereich in l/min oder gal/min	0.005 bis 1 (0,0013. 0,25) 0,05 bis 5 (0,013....1,3 ) 0,2 bis 30 (0,05....8 ) 0,7 bis 70 (0,18....8,5 ) 3,0 bis 300 (0,79..79,25)	3143-01-35.00 3143-02-35.00 3143-03-35.00 3143-04-35.00 3143-05-35.00
<b>Temperatur-Einschraubfühler Pt100</b> (3-leiter Technik) mit Signalausgang (0 bis 20 mA) <b>Temperatur-Einschraubfühler Pt100</b> (2-leiter Technik) mit Signalausgang (4 bis 20 mA) beide für p/T-Meßkupplung Reihe 1620 (Kennzahl 04) <b>Temperatur-Oberflächenfühler</b> <b>Pt100</b> (2-leiter Technik) mit Signalausgang (4 bis 20 mA) Spiralkabelanschluß 1,2 m <b>Temperatur-Tauchfühler Pt100</b> (2-leiter Technik) mit Signalausgang (4 bis 20 mA) Spiralkabelanschluß 1,2 m	Meßbereich in °C oder °F Gilt für alle Temperatur-sen- soren	-50 bis +200 (- 58...+392)	3973-04-01.00  3969-04-01.00  3170-01-03.00  3170-02-06.00
<b>Drehzahl</b> Infrarot Sensor Typ DS 03 mit 25 Stück Reflexionsfolie <b>Reflexionsfolie</b> (als Ersatz, 50 Stck.) <b>Induktivaufnehmer mit Verstärker</b> (Messung der Drehzahl an Zahn- rädern)	Meßbereich in min1 oder rpm	1 bis 9999	3130-02-01.00  8840-02-01.01 3107-00-09.00



Es können auch andere Sensoren verwendet werden, vorausgesetzt sie entsprechen den vorgegebenen Spezifikationen.

## 2. Funktionsbeschreibung

### 2.1. Allgemein

Alle Bedienschritte werden im VGA-Farb-Display tabellarisch oder grafisch dargestellt.

Für eine anwenderfreundliche Menüführung wurde ein interaktives Touchpanel direkt im Display installiert. Im unteren Bereich des Bildschirms erscheint nach dem Einschalten des Gerätes die blau hervorgehobene Menüleiste mit 4 Funktionstasten, deren Aktivierung weitere Bedienschritte einleiten.

Die Tasten sind in unterschiedlichen Farben hervorgehoben und werden durch leichten Fingerdruck aktiviert.

Gelb	=	Tasten können betätigt werden
Grün	=	Tasten sind aktiv
Rot	=	Tasten sind gesperrt



Der Inhalt und das Aussehen der abgebildeten Menüs kann bei Ihrem Gerät leicht abweichen. Dies ist von den jeweiligen Systemeinstellungen abhängig, die Sie vorgenommen haben.

### 2.2. Bedien- und Anzeigenelemente

Zum besseren Verständnis der Bedienungsanleitung ist ein einheitlicher Terminus erforderlich.

Der Bildschirm gliedert sich in 2 Bereiche: a) Menüleiste  
b) Anzeige- und Eingabebereich

#### 2.2.1. Menüleiste

Die Menüleiste zeigt Ihnen immer die nächsten Bedienschritte an, die in dem gerade angezeigten Menü möglich sind. Mit Hilfe der Schaltflächen „Abbruch“ und „zurück“ kommen Sie immer in das vorangegangene Menü.



Nur bei Betätigung der Taste „OK“ werden vorgenommene Änderungen übernommen.

#### 2.2.2. Anzeige- und Eingabebereich

In diesem Bereich werden die Meßwerte digital oder grafisch dargestellt und notwendige Eingaben vorgenommen.

### 2.2.2.1. Digitale Meßwertanzeige

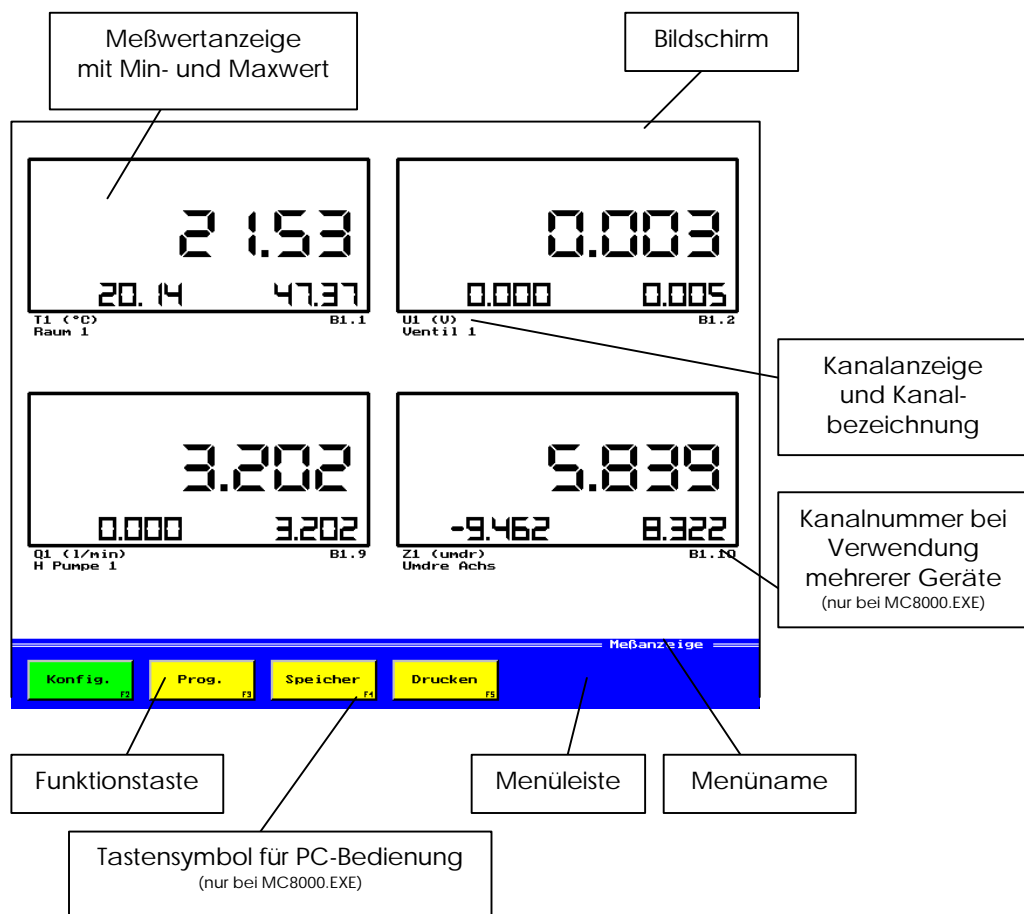


Bild 2.1 Anzeige für 4 Meßwerte in Textdarstellung

### 2.2.2.2. Grafische Meßwertanzeige

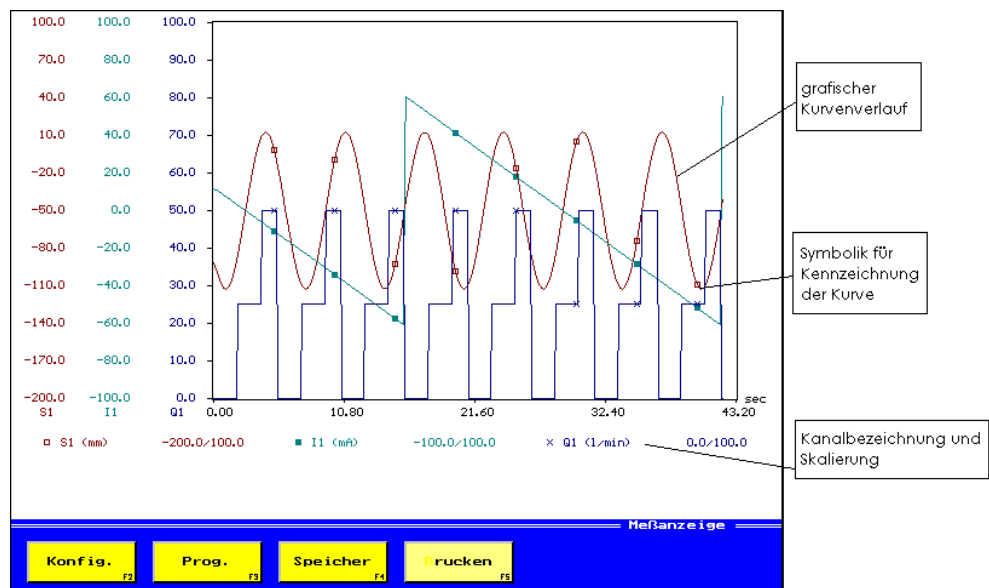


Bild 2.2 Anzeige von 3 Meßwerten in Grafikdarstellung

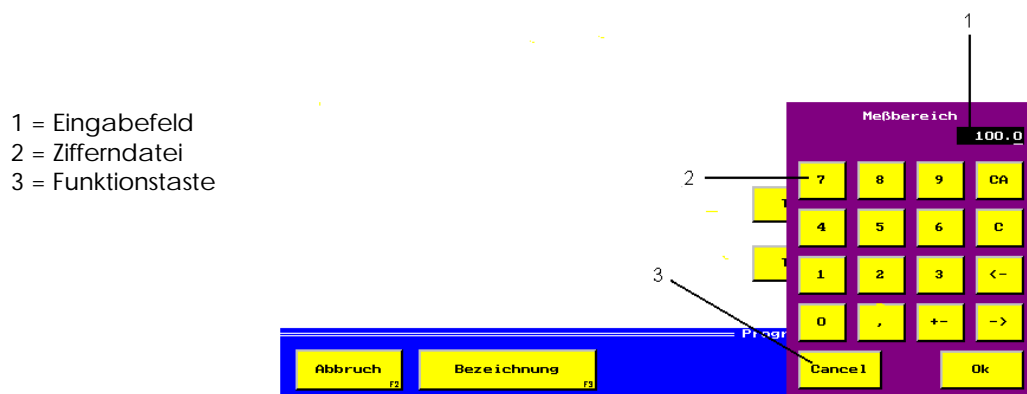
## 2.3. Eingabepanels

Für immer wiederkehrende Bedienschritte bei der Konfiguration, Programmierung und Speicherung des Gerätes werden die folgenden Panels, entsprechend der Aufgabenstellung, eingeblendet:

Numerisches Eingabepanel (Kapitel 2.3.1.)

Alphanumerisches Eingabepanel (Kapitel 2.3.2)

### 2.3.1. Numerisches Eingabepanel



- 1 = Eingabefeld
- 2 = Zifferntaste
- 3 = Funktionstaste

Bild 2.3 Numerisches Eingabepanel

Nach dem Aufruf zur Eingabe von Werten erfolgt die Einblendung einer Zehnertastatur mit Sondertasten. Während der Einblendung können nur die Tasten des Panels benutzt werden. Bei der Nutzung einer Maus ist diese nur auf das Panel beschränkt. Das Eingabepanel wird automatisch im linken oder rechten unteren Rand des Bildschirms eingeblendet.

		Mit den Zifferntasten wird der Wert der gedrückten Taste in die aktuelle Position des Eingabefeldes übertragen.
		Cursor verschieben
		Löschtaste, entfernt die Zeichen im Eingabefenster nacheinander.
		Löschtaste, entfernt alle Zeichen im Eingabefenster.
		Eingabe eines Dezimalzeichens.
		Vorzeichen Umkehrtaste
		Abbruch der Eingabe, das Panel wird ausgeblendet
		Beenden der Eingabe, Werte werden übertragen und das Panel ausgeblendet.

Alle Eingaben werden während des Schreibens im Eingabefeld des Panels angezeigt und nach Betätigung der Taste „OK“ in das Menü übertragen. Das Eingabepanel bleibt so lange aktiv, bis über die Taste „OK“ die Eingaben quittiert oder über „CANCEL“ abgebrochen wird.

Alle Eingaben erfolgen analog der Taschenrechnereingaben, rechtsbündig mit Verschiebung nach links. Die erste Stelle der Eingabe ist für das Vorzeichen reserviert.

### 2.3.2. Alphanumerisches Eingabepanel



Bild 2.4 Alphanumerisches Eingabepanel

Das alphanumerische Eingabepanel entspricht einer alphanumerischen PC-Tastatur und wird zur Eingabe von Texten eingeblendet.

Als Text werden alle Eingaben bezeichnet, die Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen beinhalten können. Im Meßgerät können damit Meßreihen spezifiziert bzw. Namen von Tabellen eingegeben werden.

Die Eingabe, auch mehrzeiliger Texte, erfolgt immer linksbündig im Eingabefeld des Panels.

Mit der Taste „OK“ wird die Eingabe quittiert und in das Menü überschrieben, dabei wird das Panel ausgeblendet. Soll der Eintrag im Eingabefeld des Panels nicht in das Menü überschrieben werden, wird der Vorgang mit der Taste „Cancel“ beendet und das Panel ausgeblendet.

## 2.4. System-Reset

Mit Hilfe des System-Resets können Sie Ihr Meßgerät in einen vorgegebenen Grundzustand zurücksetzen. Dabei werden entweder alle Variablen gelöscht oder gezielt auf einen Startwert gesetzt.



Der Meßwertspeicher wird ebenfalls gelöscht !

Zur Durchführung des Resets ist vor dem Einschalten des Gerätes der mitgelieferte Zusatzstecker „Dongle“ auf die Druckerschnittstelle (Bild 1.8) zu stecken. Bitte beachten Sie, dass hierbei das EPP-Kabel nicht mit dem Meßgerät verbunden ist.

### 2.4.1. Reset Multi-System 8000

Bei einem Reset des Multi-System 8000 wird die Meldung: „Neuinitialisierung aller Parameter“ angezeigt. Gleichzeitig läuft in der Bildschirmmitte ein Zähler 10 Sekunden lang rückwärts. Nach Ablauf der 10 Sekunden prüft die Software ob der Zusatzstecker noch aufgesteckt ist. Solange der „Dongle“ noch nicht entfernt wurde, kann der Reset durch Ausschalten des Gerätes abgebrochen werden. Ein Abziehen des „Dongles“ startet den Reset-Vorgang.

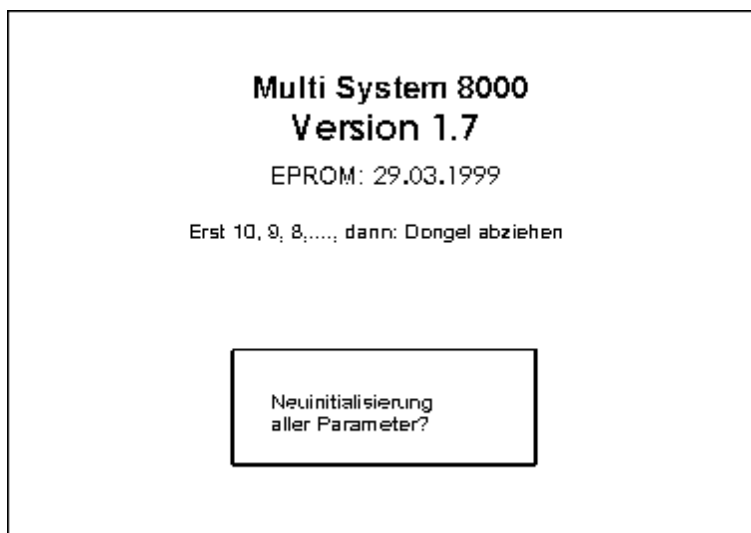


Bild 2.5 Reset durchführen

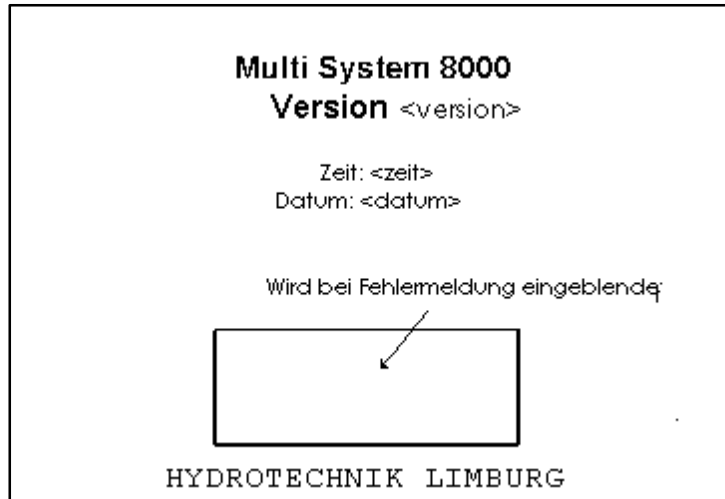
### 2.4.2. Reset Multi-Control 8000

Anhand der Leuchtdioden auf der Vorderseite des MC 8000 können Sie den Verlauf des Resetvorgangs verfolgen. Warten Sie bis die LED „ERROR“ blinkt und die LED's „Online+Reset“ dunkel sind. Zu diesem Zeitpunkt könnten Sie den Vorgang noch abbrechen, indem Sie das Gerät ausschalten und danach den Dongle entfernen. Sobald Sie aber im eingeschalteten Zustand den Dongle abziehen wird der Reset ausgeführt. Sofort nach dem Entfernen des Dongle erscheint für ca. 2 Sekunden die Fehlermeldung: „Blackbox Mode mit Adresse“ (LED Error blinkt, LED Online dunkel, LED Reset leuchtet.siehe Kapitel 8.1.2 Fehlermeldungen). Anschließend erlöschen die LED's und das Gerät ist wieder betriebsbereit.

Da durch den Reset auch die Geräteadresse automatisch gelöscht wurde, muß mit Hilfe der PC-Software „MC8000.EXE“ die Adresse neu konfiguriert werden.

## 2.5. Selbsttest

Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint das Bild 2.1 mit der Aufschrift „Multi-System 8000“, mit der aktuellen Geräteversion, dem eingestellten Datum/Uhrzeit und dem eingestellten Firmennamen.



Während das Einschaltmenü eingeblendet ist, durchläuft das Gerät einen Selbsttest zur Prüfung verschiedener Hardwarekomponenten in der Reihenfolge der geprüften Komponenten. Sofern ein Fehler erkannt wurde, wird dieser in dem angedeuteten Bereich angezeigt.

Bild 2.6 Einschaltmenü

Die folgenden zwei Arten eines Fehlerfensters können eingeblendet werden:

Fenster (weiß)

Dieses Fenster besteht nur aus einem Rahmen und wird angezeigt, wenn einer der folgenden Fehler aufgetreten ist:

- SUB-Platine inaktiv (Verbindung zur Meßeinheit fehlt)
- DUAL-Port RAM inaktiv (Datenaustausch mit Speicherbaustein „DPR“ defekt)
- EEPROM inaktiv (Speicherbaustein mit Kalibrierwerten der Meßeingänge defekt)



Es ist kein weiterer Programmablauf möglich und das Fenster bleibt solange auf dem Bildschirm eingeblendet, bis das Gerät ausgeschaltet wird.

Fenster (grau)

Dieses Fenster hat einen grauen Hintergrund und weist auf einen der folgenden Fehler hin:

- Analog Wandler inaktiv „Analogkanäle gesperrt“
- SUB-CPU inaktiv „Nur Auswertung möglich“
- Echtzeituhr „Keine Datum/Uhrenfunktion“



Wenn diese Fehler auftreten, können Sie das Gerät mit eingeschränkten Funktionen weiter benutzen. Dazu müssen Sie das Fehlerfenster antippen, welches für kurze Zeit schwarz wird, und der Programmablauf wird fortgesetzt.



### 3. Konfigurieren des Meßgerätes

Zum Konfigurieren des Meßgerätes muß das Gerät im Menü „Meßanzeige“ stehen. Dieses Menü ist automatisch nach dem Einschalten des Meßgerätes aktiv. Auf dem Bildschirm ist die zuletzt gewählte Anzeigeneinstellung eingeblendet. Dies kann eine grafische Meßwertanzeige oder eine Textanzeige mit 4, 6 oder 12 Fenstern sein.

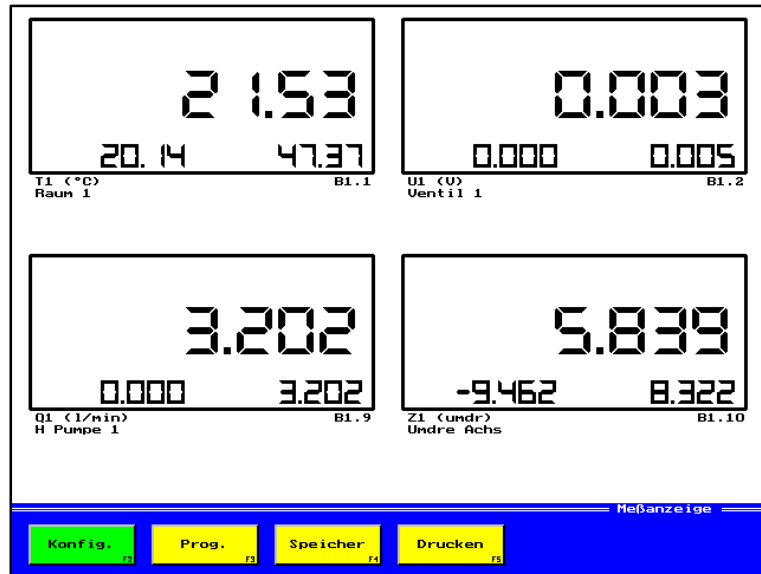


Bild 3.1 Menü: Meßanzeige

Nach der Aktivierung der Funktionstaste „Konfig“ haben Sie die folgenden Möglichkeiten zur Einstellung:

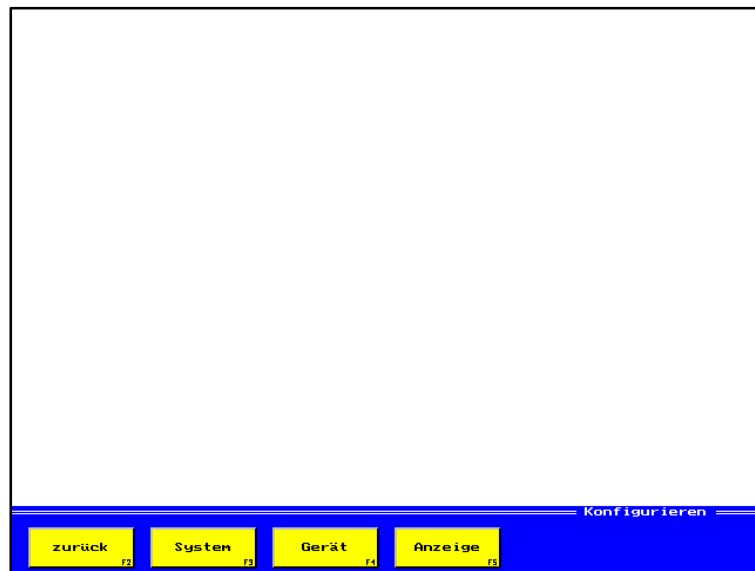


Bild 3.2 Menü: Konfigurieren

**!MC**

Funktionstaste „System“ nur in MC8000.EXE möglich !

(95)

**zurück**

Das vorhergehende Menü (Bild 3.1) wird eingeblendet.

**Gerät**

Einstellung der „Geräteparameter“ (3.1.1), wie Kontrast, Sprache, Baudrate, Datum/Uhrzeit, Firmenbezeichnung, etc.

**Anzeige**

Einstellungen der Anzeige (3.1.2), wie Kanalauswahl, Anzeigenaktualisierung, Meßwertdarstellung, Bezeichnung, Skalierung, Kurvendefinition

### 3.1. Funktionstaste „Gerät“

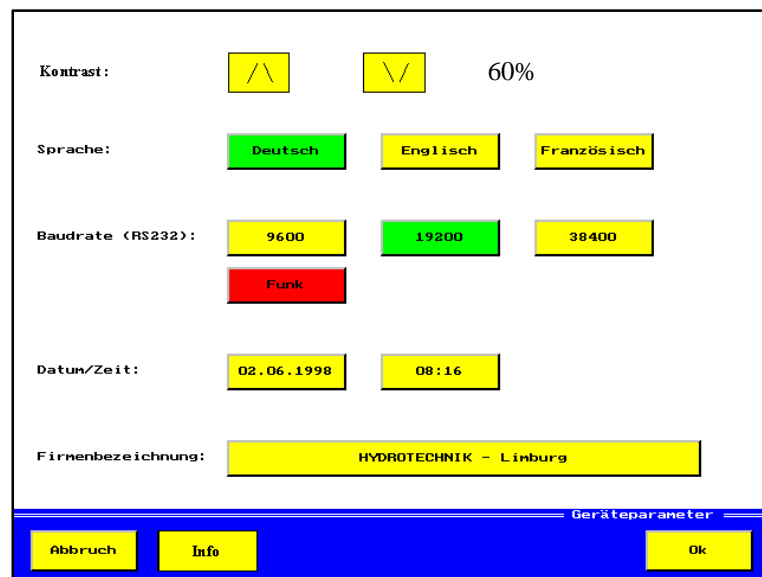


Bild 3.3 Menü: Geräteparameter

**Abbruch**  
F2

Menüleiste „Konfigurieren“ (Bild 3.2) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.

**Info**

Systeminformationen, Angaben zum Softwarestand.

**Ok**  
F2

Menüleiste „Konfigurieren“ (Bild 3.2) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen

### Eingabemöglichkeiten

#### Kontrast

Um die gewünschte Helligkeit des Bildschirms zu erreichen kann der Kontrast von 0% bis 100% durch mehrmaliges Antippen der Tasten eingestellt werden.



Erhöht den Kontrast



Reduziert den Kontrast

### Sprache

Die Sprachen Deutsch, Englisch und Französisch können durch Betätigung der entsprechenden Auswahl Taste eingestellt werden.

### Baudrate

Die Baudrate bezieht sich auf die Schnittstelle RS232 des Meßgerätes. Bei Datenübertragungen über diese Schnittstelle muß die Baudrate die gleiche Einstellung wie der PC/Notebook haben.

### Datum/Uhrzeit

Diese Funktion ermöglicht die Eingabe von Datum und Uhrzeit. Das Datum muß im Format – Tag / Monat / Jahr - eingegeben werden, z.B. „17,11,1998“  
die Uhrzeit im Format: - Stunden / Minuten -, z.B. „16,55“  
Bei der Spracheinstellung „Englisch“ bleibt das Eingabeformat unverändert.

### Firmenbezeichnung

Die Firmenbezeichnung kann max. 40 Zeichen umfassen und wird während des Einschaltmenüs angezeigt und im Druckkopf ausgedruckt. Nach einem Reset wird der Name automatisch auf „HYDROTECHNIK – LIMBURG“ gesetzt.

## 3.2. Funktionstaste „Anzeige“

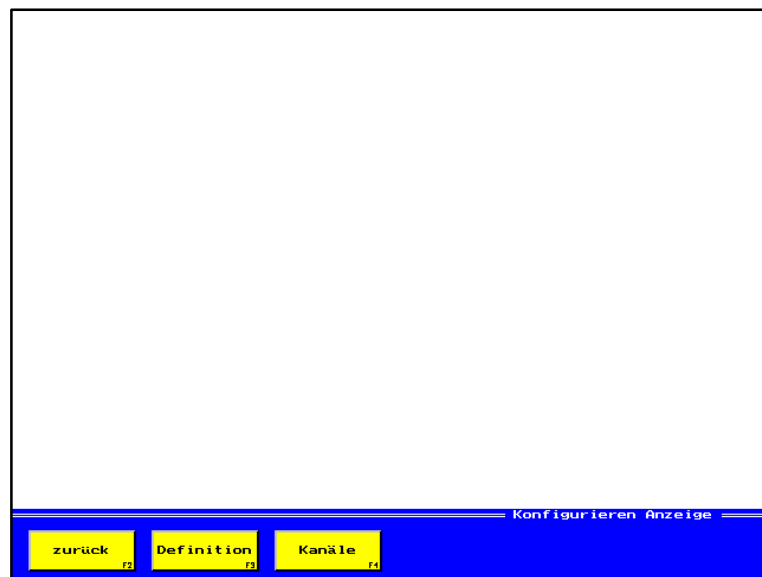


Bild 3.4 Menü: Konfigurieren Anzeige



Menüleiste „Konfigurieren“ (Bild 3.2) wird eingeblendet.



Einstellungen zur Meßwertdarstellung (3.1.2.1)  
Auswahl Meßwertanzeige, Anzeigenaktualisierung, Text- oder Grafikdisplay, Kanalbezeichnung und Einstellmöglichkeiten für die grafische Kurvendarstellung.



Auswahl der anzeigbaren Meßkanäle (3.1.2.2).

### 3.2.1. Funktionstaste „Definition“

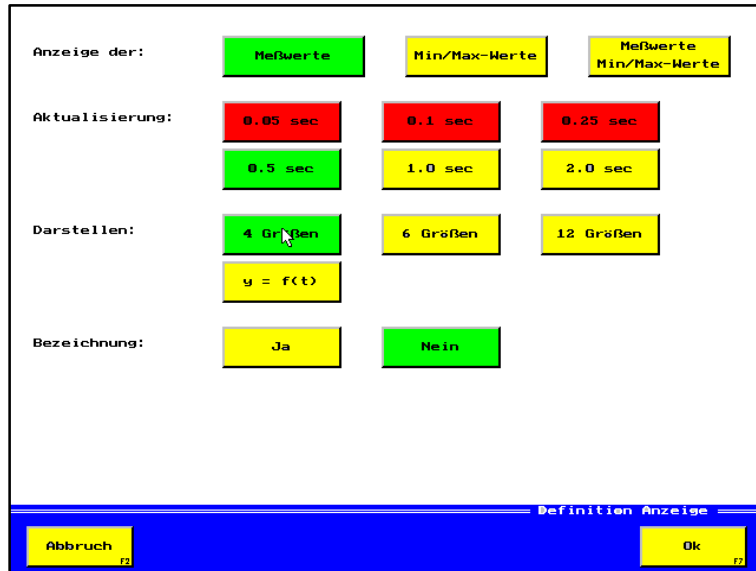


Bild 3.5 Menü: Definition Anzeige (Textmodus für digitale Meßwertanzeige)

Im Grafikmodus „y=f(t)“ sind zusätzliche Funktionstasten verfügbar!

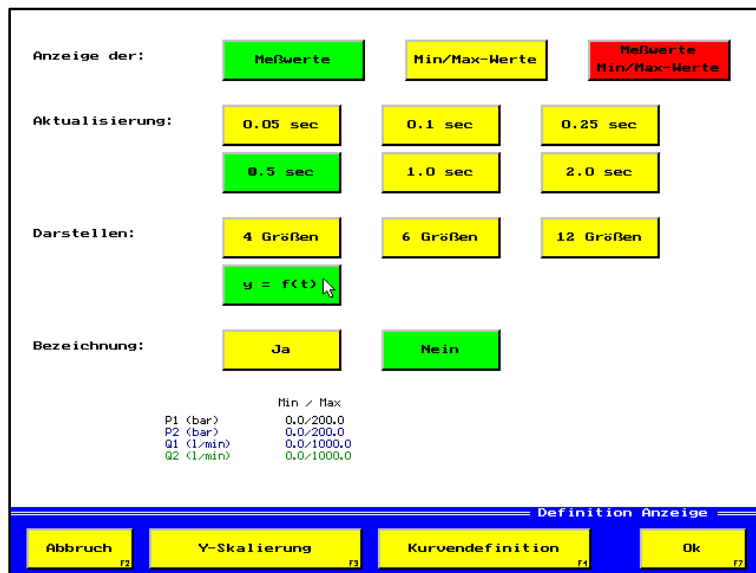


Bild 3.6 Menü: Definition Anzeige (Grafikmodus)



Menüleiste „Konfigurieren“ (Bild 3.4) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Einstellung der y-Skalierung für die grafische Meßwertdarstellung. Diese Skalierung wird auch bei der grafischen Auswertung als manuelle Vorgabe verwendet.



Einstellung der Farben und Symbole zur Unterscheidung der Meßwertkurven. Die Zuordnung wird bei der grafischen Meßwertdarstellung als manuelle Vorgabe verwendet.



Menüleiste „Konfigurieren“ (Bild 3.4) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen

## Eingabemöglichkeiten

### Anzeige der . . .

Meßwerte:

Im Text- oder Grafikmodus werden die arithmetischen Mittelwerte angezeigt. Der Zeitraum in dem der Mittelwert gebildet wird, wird im Eingabefeld „Aktualisierung“ festgelegt.

Min/Maxwerte:

Das Anzeigefenster jedes Meßkanals wird im Textmodus in zwei Bereiche untergliedert.

Im oberen Bereich wird der Minimum-Meßwert angezeigt, im unteren Bereich der Maximum-Meßwert. Die Extremwerte werden nur durch das Ein- oder Ausschalten des Meßgerätes, oder durch gezieltes Löschen im Menü „Speicher-Löschen Min/Max“ zurückgesetzt. Dabei werden die angezeigten Extremwerte durch die aktuellen Meßwerte überschrieben. Im Grafikmodus wird eine mehr oder weniger breite Linie gezeichnet.

Die Linienbreite wird durch die beiden Extremwerte bestimmt.

Für jeden Bildpunkt in x-Richtung werden die Extremwerte neu berechnet.

Die Extremwernerfassung erfolgt bei den Analogkanälen jede Millisekunde.

Meßwert - Min/Max.-Wert (nur im Textmodus):

Das Anzeigefenster beinhaltet links unten den Minimumwert, rechts unten den Maximumwert und der Meßwert wird groß angezeigt. Diese Darstellungsart ist eine Kombination aus den beiden obengenannten Anzeigemöglichkeiten.

### Aktualisierung

Mit diesem Parameter wird festgelegt, wie oft die Aktualisierung der Anzeige erfolgen soll. Dabei wird immer der Mittelwert angezeigt, der in der hier eingestellten Zeit berechnet wurde.

### Darstellen

Um den Textmodus auszuwählen können Sie Tasten „4“, „6“ oder „12 Größen“ betätigen.

Diese Tasten legen gleichzeitig fest, wieviele Fenster im Display maximal angezeigt werden können. Dadurch wird auch die entsprechende Fenstergröße bestimmt, da die Fenster bei maximaler Anzeige von 4 Fenstern größer sind als bei maximaler Anzeige von 12 Fenstern. Welche und wieviele Kanäle letztendlich angezeigt werden hängt jedoch von der Einstellung im Menü „Konfig-Anzeige-Kanäle“ ab, denn es sind natürlich nur Kanäle sichtbar, die vorher ausgewählt wurden.

Mit der Taste „ $y=f(t)$ “ wird der Grafikmodus ausgewählt. Dabei werden die Meßwerte als Kurve online aufgezeichnet. Sobald der Bildschirm vollgeschrieben ist, beginnt die Aufzeichnung wieder neu. Mit Hilfe der Einstellung „Aktualisierung“ können Sie die Zeit festlegen, in der der Bildschirm einmal komplett beschrieben wird (Zeit pro Pixel).



Beachten Sie das im Grafikmodus, bei gleichzeitiger Datenübertragung per RS232, es zu Beeinträchtigungen im Bildaufbau kommen kann. Verlangsamen Sie in diesem Fall die Aktualisierung der Anzeige.

### Bezeichnung

Wenn die Auswahl Taste „Ja“ betätigt wurde, kann jeder Meßkanal mit einem frei wählbaren Zusatztext (10 Zeichen) näher beschrieben werden. Dieser Zusatztext wird dann im Menü angezeigt und bei einer Speicherung aufgezeichnet. Bei der Darstellung einer Kurve (siehe Menü: „Speicher-Darstellen-Grafik-Kurvendefinition“) gibt es eine weitere Taste, die den Zusatztext auch in der Auswertung ermöglicht. Wird die Auswahl Taste „Nein“ aktiviert, erfolgt keine Beschriftung.

#### 3.2.1.1. Funktionstaste „Y-Skalierung“

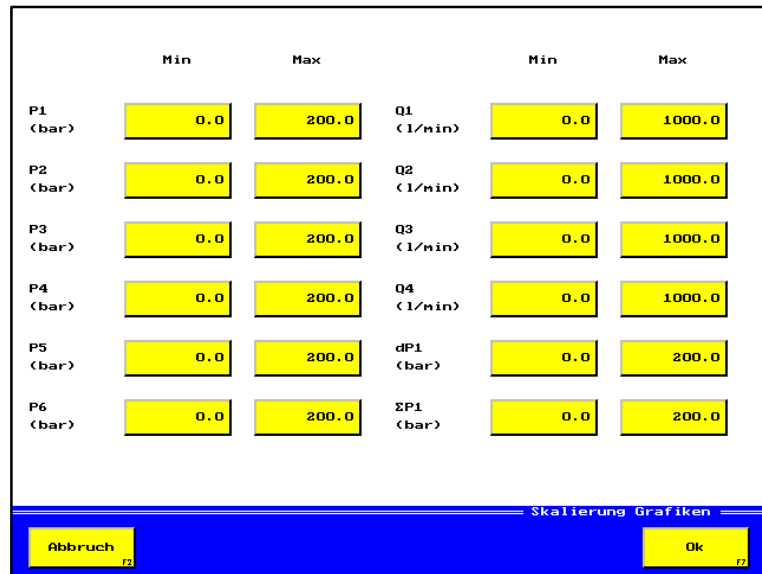


Bild 3.7 Menü: Skalierung Grafiken



Menüleiste „Konfigurieren“ (Bild 3.6) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Menüleiste „Konfigurieren“ (Bild 3.6) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen.

Für jeden Kanal kann eine getrennte Skalierung vorgenommen werden, die in der grafischen Meßwertanzeige und als Skalierungsvorschlag bei der grafischen Kurvenauswertung verwendet wird. Um Änderungen in der Skalierung vorzunehmen tippen Sie die gewünschte Auswahl Taste an und das Eingabepanel wird geöffnet.

### 3.2.1.2. Funktionstaste „Kurvendefinition“

Nach Auswahl der Funktionstaste „Kurvendefinition“ stehen 2 Menüs zur Verfügung. Je nach gewählter Option „Skalierung Y-Achse“ steht eine Funktionstaste mehr oder weniger zur Verfügung.

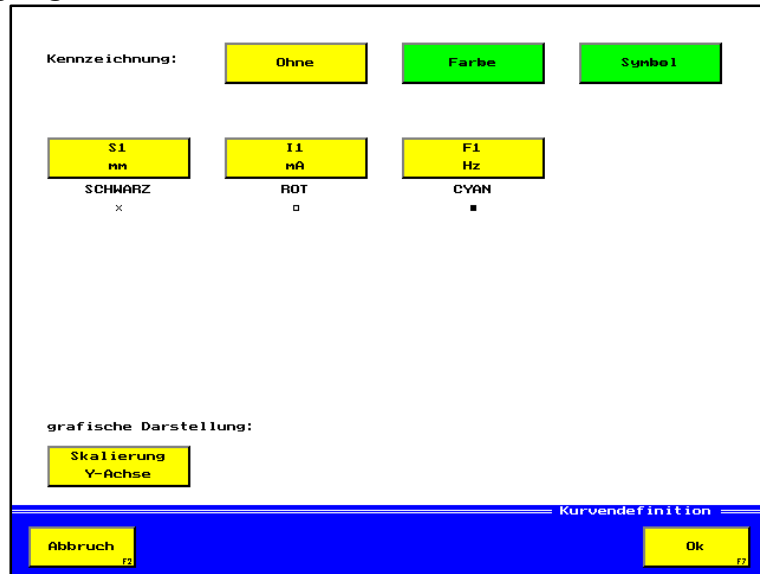


Bild 3.8 Menü: Kurvendefinition (ohne Skalierung Y-Achse)

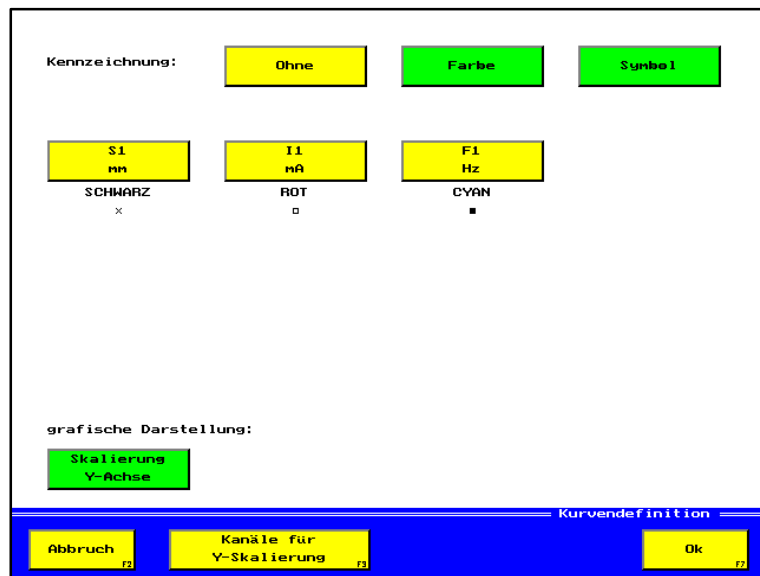
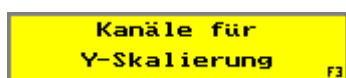


Bild 3.9 Menü: Kurvendefinition (mit Skalierung Y-Achse)



Menüleiste „Konfigurieren“ (Bild 3.6) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Aktiviert das Menü zur Auswahl der Meßgrößen, die an der y-Achse skaliert werden sollen (siehe 5.3.2.2.1, Bild 5.16)



Menüleiste „Konfigurieren“ (Bild 3.6) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen

## Eingabemöglichkeit

### Kennzeichnung

Farbe / Symbol:

Um Änderungen der Farben oder Symbole durchzuführen, darf entweder nur das Eingabefeld „Farbe“ oder das Eingabefeld „Symbol“ aktiviert sein.

Nachdem Sie die Farben und Symbole eingestellt haben, können Sie für die Darstellung am Bildschirm beide Eingabetasten aktivieren.

Ohne:

Alle Kurven werden schwarz gezeichnet und haben keine Symbole zur Kennzeichnung.

### 3.2.2. Funktionstaste „Kanäle“

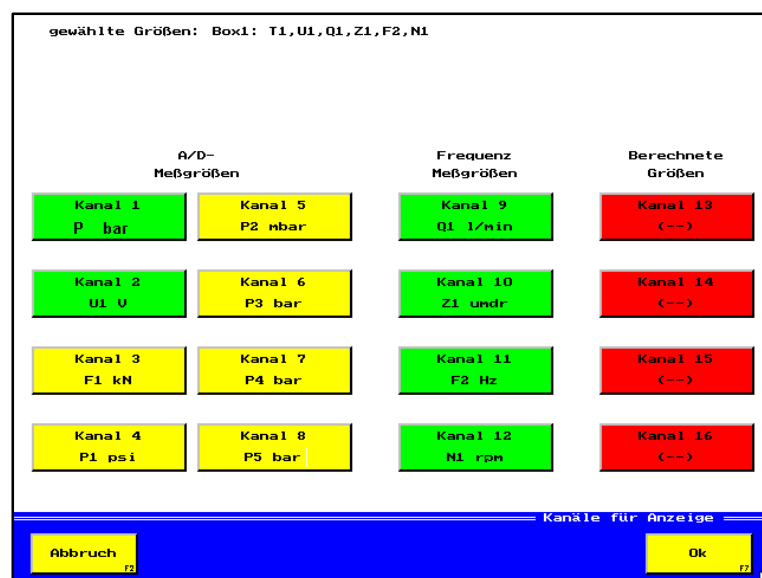


Bild 3.10 Menü: Kanäle für Anzeige

**!MC**

(101)

In der Software MC8000.EXE können bei Anschluß von mehr als einem Meßgerät, auch Kanäle aus den anderen Meßgeräten gewählt werden.



Zurück zum Menü „Konfigurieren Anzeige“ (Bild 3.5)



Zurück zum Menü „Konfigurieren Anzeige“ (Bild 3.5), eingestellte Kanäle werden übernommen.



Grundsätzlich werden immer alle Kanäle gemessen. Mit den Auswahl-tasten werden lediglich die Kanäle festgelegt, die auf dem Bildschirm ange-zeigt werden sollen. Die Anzahl der auswählbaren Anzeigekanäle beträgt maximal 12. Im Textmodus kann dies aber auch auf 4 oder 6 begrenzt sein (siehe Menü: Definition Anzeige).



## Eingabemöglichkeiten

### AD-Meßgrößen

Es können acht analoge Meßkanäle direkt ausgewählt werden.

### Frequenz-Meßgrößen

Sie können vier Frequenz-Meßkanäle direkt auswählen.

### Berechnete Größen

Es stehen maximal vier berechnete Größen zur Verfügung.

Diese müssen zuvor im Menü „Programmieren“ definiert worden sein.

## 4. Programmieren zum Messen

Mit Hilfe des Menüs „Programmieren“ kann u.a. folgendes eingestellt werden:

- Festlegung der Meßgrößen, z.B. P (Druck), T (Temperatur), N (Drehzahl), etc.
- Festlegung der Maßeinheit, z.B. bar, mbar, °C, °F, l/min, l/h, etc.
- Eingabe einer frei wählbaren Bezeichnung, z.B. Zylinder 1, Motor 2, Öldruck, etc.
- Auswahl des verwendeten Sensortyps, z.B. 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA, etc.
- Einstellung des Meßbereichs, z.B. 0 bis 400 bar, -50 bis 200 °C, etc.
- Nullpunktgleich
- Eingabe der Linearisierungstabellen
- Definition von berechneten Meßgrößen, z.B. dP, dT,  $\Sigma P$ , etc.

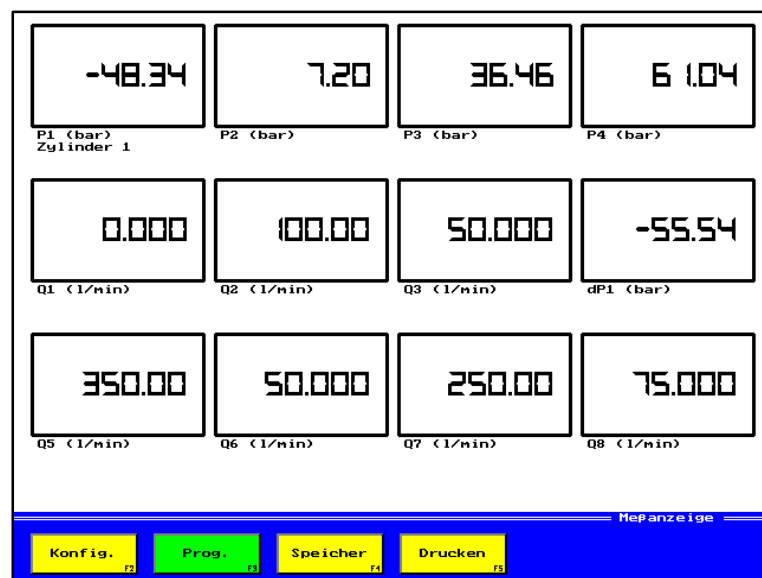


Bild 4.1 Menü: Meßanzeige (12 Größen)

(Beispiel für eine Meßanzeige mit der Einstellung: „12 Größen“ und 12 aktivierten AnzeigeKanälen.)

Nach Auswahl der Funktionstaste „Prog“ erscheint die aktuelle Einstellung aller Meßkanäle.

A/D- Meßgrößen		Frequenz Meßgrößen		Berechnete Größen		
Kanal 1 0/20	T1 -50/200	Kanal 5 0/20	P2 0.2	Kanal 9 o.R	Q1 5.2280	Kanal 13 (--)
Kanal 2 0/10	U1 10	Kanal 6 0/20	P3 200	Kanal 10 n.R	Z1 0.0004	Kanal 14 (--)
Kanal 3 0/20	F1 -50/200	Kanal 7 0/20	P4 200	Kanal 11 o.R	F2 1000	Kanal 15 (--)
Kanal 4 0/20	P1 2900	Kanal 8 0/20	P5 200	Kanal 12 o.R	N1 1	Kanal 16 (--)

Programmieren Kanäle

zurück

Bild 4.2 Menü: Programmieren Kanäle



Schaltet zurück auf „Meßanzeige“ (Bild 4.1)

Das Menü zeigt die folgenden 16 Auswahlstasten für die programmierbaren Meßkanäle an:

- 8 Kanäle für A/D-Meßgrößen (siehe Kapitel 4.1)
- 4 Kanäle für Frequenz-Meßgrößen (siehe Kapitel 4.2)
- 4 Kanäle „Berechnete Größen“ (siehe Kapitel 4.3)

Neben der Bezeichnung des Kanals enthalten diese Auswahlstasten die folgenden Informationen:

- Sensortyp (Analog) 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA, 0 bis 10 V
- Sensortyp (Frequenz) mit und ohne Richtungserkennung (m.R. / o.R.)
- Kalibrierwert
- „Lin.“, falls mit Liniarisierungstabelle gearbeitet wird
- Korrekturwert des Abgleichs bei berechneten Größen



Jeder Kanal kann unterschiedlich belegt werden.

#### 4.1. Auswahltaste „Konfigurieren AD-Meßgröße“

Die Programmierung wird anhand des AD-Kanals 1 beschrieben, die Kanäle 2 bis 8 werden in gleicher Weise programmiert. Die Aktivierung von Kanal 1 blendet eines der beiden folgenden Menüs ein.

(Anstelle von „P1“ kann auch eine andere Meßgröße ausgewählt sein)

Keine Linearisierung aktiviert.

Bild 4.3 Menü: Programmieren Kanal 1 ohne Linearisierung

Linearisierung mit Tabelle 1 aktiviert.

Bild 4.4 Menü: Programmieren Kanal 1 mit Linearisierung



Menü „Programmieren Kanäle“ (Bild 4.2) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.

Als Bezeichnung kann ein Text mit 10 Zeichen eingegeben werden, um den Meßkanal näher zu beschreiben.

Menü „Programmieren Kanäle“ (Bild 4.2) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen.

## Eingabemöglichkeiten

### Konfigurieren

Mit dieser Auswahltaste können Sie die Maßeinheit und Meßgrößenbezeichnung ändern. Alle Parameter für Meßgrößen und Maßeinheiten können, wie in Bild 4.5 dargestellt, programmiert werden. Die momentane Einstellung für diesen Kanal wird neben der Auswahltaste angezeigt. In der Regel werden bei der Änderung die eingestellten Programmierdaten für diesen Kanal nicht gelöscht. Nur bei der Umstellung von SI- in US-Maßeinheiten werden alle Programmierdaten neu umgerechnet (siehe Kapitel 4.1.1).

### Sensortyp

Mit dieser Auswahltaste stimmen Sie die Meßkanäle auf die angeschlossenen Sensoren ab.

### Meßbereich

Zur Eingabe des Meßbereichs werden zwei Tasten verwendet, die linke Taste für den Anfangswert und die rechte Taste für den Endwert. Den Meßbereich entnehmen Sie bitte dem Typenschild, welches auf dem Sensor aufgeklebt ist. Wird der Meßbereich eines Kanals geändert, erlischt automatisch der Korrekturwert des Nullpunktabgleichs.

Interpretation des Meßbereichs:

Sensortyp	Anfangswert Sensorsignal	Endwert Sensorsignal	Berechnung Meßwertanzeige
0 bis 20 mA	Meßwert für 0 mA	Meßwert für 20 mA	Linear über den Bereich
4 bis 20 mA	Meßwert für 4 mA	Meßwert für 20 mA	Linear über den Bereich
0 bis 10 V	Meßwert für 0 V	Meßwert für 10 V	Linear über den Bereich

### Nullpunktabgleich

Der Nullpunktabgleich dient zur Korrektur der Meßwertanzeige und ist nur verfügbar, wenn im Auswahlfeld Linearisierung keine Tabelle angewählt ist. Mit dem Nullpunktabgleich ist es möglich eine Meßwertabweichung auszugleichen, die durch den Sensor verursacht wird. Z.B. zeigt ein Drucksensor (0 bis 10 bar) ohne anstehenden Nenndruck bereits 0,05 bar an, diese Abweichung kann durch einen Nullpunktabgleich auf 0,00 bar korrigiert werden (siehe Kapitel 4.1.2)

### Tabelle

Diese Funktion ermöglicht die Eingabe eines Namens für die aktivierte Linearisierungstabelle und die Eingabe der Linearisierungswerte. (nur möglich, wenn im Auswahlfeld Linearisierung eine der 5 möglichen Tabellen angewählt ist. siehe Kapitel 4.1.3)

### Linearisierung

Mit Hilfe einer Linearisierung können nichtlineare Sensoren für hohe Meßgenauigkeiten verwendet werden. Üblicherweise wird jedem Sensor bei der Auslieferung ein entsprechendes Kalibrierprotokoll beigelegt. In diesem Protokoll sind die Meßabweichungen dokumentiert und können so durch nachträgliche Berechnungen automatisch korrigiert werden.

Nein:

Für die Berechnung des Meßwertes wird keine Linearisierungstabelle verwendet. Die Tabelle bleibt aber weiterhin gespeichert und kann zu einem späteren Zeitpunkt erneut verwendet werden.

Tab. 1 bis Tab. 5:

Mit einer der Auswahltasten „Tabelle 1“ bis „Tabelle 5“ legen Sie fest, welche Linearisierungstabelle zur Berechnung der Meßwerte verwendet werden soll. Es können maximal fünf verschiedene Linearisierungstabellen pro Kanal definiert werden (Kapitel 4.1.3). Dadurch können Sie an einem Meßkanal mit fünf verschiedenen Sensoren messen, ohne die zugehörigen Linearisierungstabellen jedesmal neu eingeben zu müssen.

Die Eingabe / Korrektur der Linearisierungserwerte erfolgt im Auswahlfeld „Tabelle“.

#### 4.1.1. Auswahltaste „Konfigurieren“

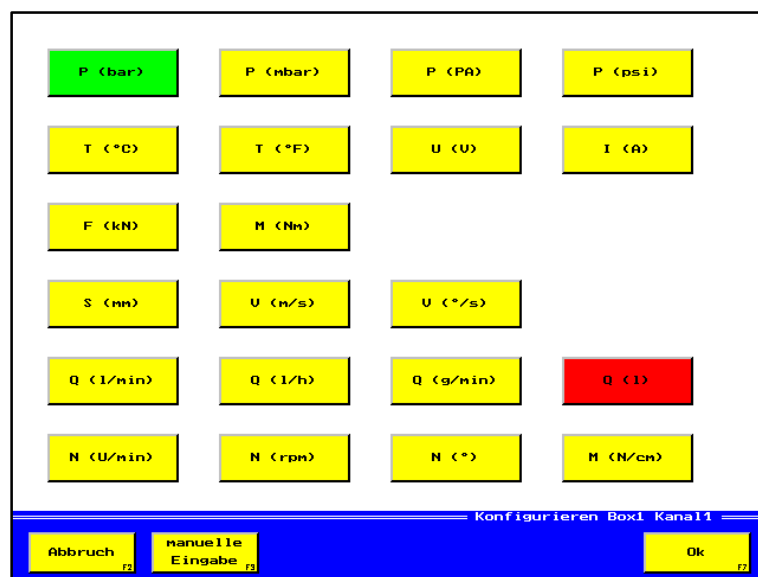
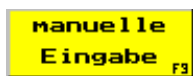


Bild 4.5 Menü: Konfigurieren Kanal 1



Menü „Programmieren Kanal 1“ (Bild 4.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Eingabemöglichkeit für eine benutzerdefinierte Meßgröße.



Menü „Programmieren Kanal 1“ (Bild 4.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen

Zur Festlegung der Meßgröße und Maßeinheit stehen für einen Kanal 19 direkte Auswahltasten und eine Eingabetaste für beliebige Auswahl zur Verfügung. Eine Umrechnung der Einheiten von z.B. bar in psi erfolgt, sofern möglich, automatisch.

#### Eingabemöglichkeit

##### AD-Meßgrößen

Wählen Sie hier für den Meßkanal Ihre gewünschte Meßgröße und Maßeinheit. Sollte Ihre gewünschte Meßgröße und Maßeinheit nicht in der Auswahl vorhanden sein, so aktivieren Sie „Manuelle Eingabe“.

#### 4.1.2. Funktionstaste „Manuelle Eingabe“

Geben Sie hier Ihren gewünschten Kennbuchstaben für die Meßgröße und die entsprechende Maßeinheit ein.

„Info“ zeigt Ihnen an, daß Sie für einen analogen Meßkanal eine neue Bezeichnung vergeben sollen.

Bild 4.6 Menü: Manuelle Eingabe



Menü „Konfigurieren Kanal 1“ (Bild 4.5) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Menü „Konfigurieren Kanal 1“ (Bild 4.5) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen

#### Eingabemöglichkeiten

##### Kennbuchstabe

Der Kennbuchstabe steht für die Art des Meßsignales.

Als Kennbuchstabe kann ein beliebiger Buchstabe gewählt werden. z.B. 'P' für die elektrische Leistung, aber mit der Maßeinheit „VA“ (Watt).



Der Kennbuchstabe für die Meßgröße wird immer als Großbuchstabe geschrieben.

##### Maßeinheit

Führen Sie den Vorgang wie unter „Kennbuchstabe“ beschrieben durch.

### 4.1.3. Auswahltaste „Nullpunktgleich“



Bild 4.7 Menü: Nullpunktgleich Kanal 1



Menü „Programmieren Kanal 1“ (Bild 4.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Durchführung des Nullpunktgleiches.



Menü „Programmieren Kanal 1“ (Bild 4.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen

#### 4.1.3.1. Funktionstaste „Abgleich“

Nach Durchführung des Nullpunktgleiches wird der Korrekturwert angezeigt.

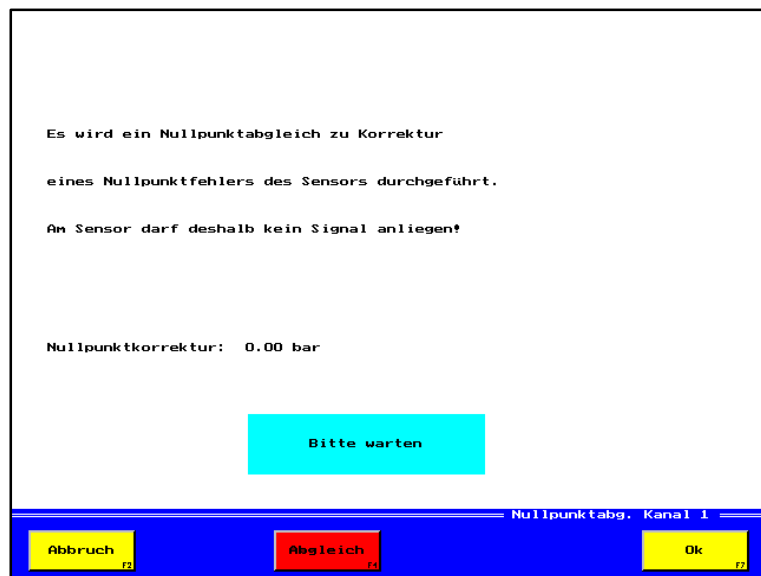


Bild 4.8 Menü: Nullpunktgleich durchführen Kanal 1

#### 4.1.4. Auswahltaste „Tabelle“

Nach Aktivierung der Eingabetaste Tabelle (Bild 4.4) wird folgendes Menü eingeblendet.

Als Beispiel werden hier die Daten eines Drucksensors 4 bis 20 mA mit einem Meßbereich von 0 bis 400 bar (Tkz: 3403-15-71.37) aufgeführt.

Name der Tabelle:		0-400 bar			
	Soll (bar)	Ist (bar)		Soll (bar)	Ist (bar)
1:	3.9000	3.9000	6:	199.70	199.40
2:	40.400	40.300	7:	239.70	239.40
3:	80.100	80.000	8:	279.80	279.50
4:	120.00	119.80	9:	319.80	319.70
5:	160.00	159.80	10:	400.00	400.30

Linearisierung Kanal 1

Abbruch Ok

Bild 4.9 Linearisierung Kanal 1



Menü „Programmieren Kanal 1“ (Bild 4.4) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Menü „Programmieren Kanal 1“ (Bild 4.4) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen.

### Eingabemöglichkeiten

#### Name der Tabelle

Für den Namen ist eine Eingabe von maximal 12 Stellen möglich. Hier kann z.B. das Teilekennzeichen des Sensors oder bei mehreren Sensoren mit gleichem Teilekennzeichen die Werksnummer des Sensors eingetragen werden.

#### Sollwerte / Istwerte

Sie können maximal 10 Linearisierungswertepaare in die Tabelle eintragen. Die Eingabe für Soll- und Istwerte erfolgt in der in (...) angegebenen Einheit. Die Wertepaare werden bei Aufruf dieser Auswahltaste, nach der Größe des Sollwertes aufgelistet. Daher brauchen Sie bei der Eingabe nicht auf die Reihenfolge der Werte zu achten, da die Wertepaare automatisch nach Abschluß des Menüs mit OK sortiert werden. Neue Linearisierungswerte können einfach am Ende der Liste eingefügt werden.



Die Eingabe von 0,0 als Sollwert oder Istwert ist nicht zulässig. Benötigen Sie dennoch diesen Wert, so geben Sie statt dessen 0,0001 ein.



## 4.2. Auswahl taste „Konfigurieren Frequenz-Meßgröße“

Die Programmierung wird anhand des Frequenzkanals 9 beschrieben. Die Kanäle 10 bis 12 werden in gleicher Weise programmiert. Die Aktivierung von Kanal 9 blendet eines der beiden folgenden Menüs ein.

(Anstelle von „Q1“ kann auch eine andere Meßgröße ausgewählt sein)

Keine Linearisierung aktiviert.

Bild 4.10 Menü: Programmieren Kanal 9 ohne Linearisierung

Linearisierung mit Tabelle 1 aktiviert.

Bild 4.11 Menü: Programmieren Kanal 9 mit Linearisierung



Menü „Programmieren Kanäle“ (Bild 4.2) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Als Bezeichnung kann ein frei wählbarer Text von 10 Zeichen eingegeben werden, um den Meßkanal näher zu beschreiben.



Menü „Programmieren Kanäle“ (Bild 4.2) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen

## Eingabemöglichkeiten

### Konfigurieren

Mit dieser Auswahltaste können Sie die Maßeinheit und Meßgrößenbezeichnung ändern. Alle Parameter für Meßgrößen und Maßeinheiten können, wie in Bild 4.12 dargestellt, programmiert werden. Die aktuelle Einstellung für diesen Kanal wird neben der Auswahltaste angezeigt. In der Regel erfolgt bei Änderung kein Löschen der eingestellten Programmierdaten für diesen Kanal. Nur bei der Umstellung von SI- in US-Einheiten werden alle Programmierdaten neu umgerechnet. (siehe 4.2.1)

### Sensortyp

Sofern der an diesen Kanal angeschlossene Sensor ein Signal für die Richtungserkennung erzeugt, kann mit Hilfe dieser Auswahltaste die Richtungserkennung eingeschaltet werden.

### Kalibrierwert

Für die Eingabe des Kalibrierwertes benötigen Sie den Kalibrierschein des Sensors. Dort ist der exakte Wert für Ihren Sensor vermerkt. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn im Auswahlfeld Linearisierung keine Tabelle angewählt ist.

Interpretation des Kalibrierwertes:

Meßprinzip	Berechnung der Meßwertanzeige
Zähler	Jeder Impuls erhöht oder erniedrigt die Meßwertanzeige um den angegebenen Kalibrierwert.
Durchfluß	Die Meßwertanzeige entspricht bei 1000 Hz Eingangsfrequenz dem Kalibrierwert.
Drehzahl	Die Meßwertanzeige berechnet sich wie folgt: $\text{Eingangsfrequenz} \cdot 60 / \text{Kalibriertwert}$ .

### Tabelle

Die Aktivierung dieser Eingabetaste ist nur möglich, wenn im Auswahlfeld Linearisierung eine der 5 möglichen Tabellen angewählt ist. Hier können ein Name für die aktivierte Linearisierungstabelle und die Linearisierungswerte eingegeben werden (siehe 4.2.2).

### Linearisierung

Mit Hilfe einer Linearisierung können nichtlineare Sensoren für hohe Meßgenauigkeiten verwendet werden. Üblicherweise wird jedem Sensor bei der Auslieferung ein entsprechendes Kalibrierprotokoll beigelegt. In diesem Protokoll sind die Meßabweichungen dokumentiert und können so durch nachträgliche Berechnungen automatisch korrigiert werden.

Nein:

Für die Berechnung des Meßwertes wird keine Linearisierungstabelle verwendet.

Tab. 1 bis Tab. 5:

Mit einer der Auswahltasten „Tabelle 1“ bis „Tabelle 5“ legen Sie fest, welche Linearisierungstabelle zur Berechnung der Meßwerte verwendet werden soll. Es können maximal fünf verschiedene Linearisierungstabellen pro Kanal definiert werden (Kapitel 4.2.2). Dadurch können Sie an einem Meßkanal mit fünf verschiedenen Sensoren messen, ohne die zugehörigen Linearisierungstabellen jedesmal neu eingeben zu müssen.

#### 4.2.1. Auswahltaste „Konfigurieren“

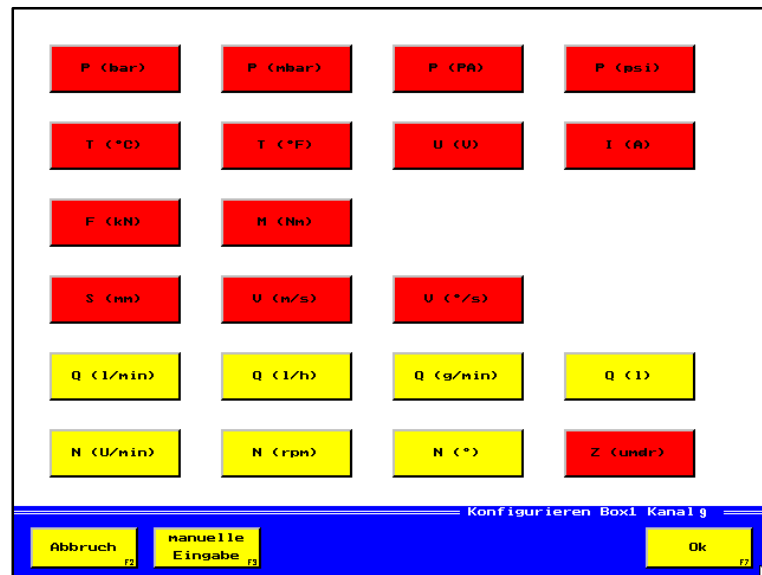


Bild 4.12 Menü: Konfigurieren Kanal 9



Menü „Programmieren Kanal 9“ (Bild 4.10) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Eingabemöglichkeit für eine benutzerdefinierte Meßgröße. (siehe 4.2.1.1)



Menü „Programmieren Kanal 9“ (Bild 4.10) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen

Zur Festlegung der Meßgröße und Maßeinheit stehen für einen Kanal sieben direkte Auswahltasten und eine Eingabetaste zur beliebigen Auswahl zur Verfügung. Eine Umrechnung der Einheiten von z.B. l/min in gal/min erfolgt automatisch.

#### Eingabemöglichkeit

##### Frequenz-Meßgrößen

Wählen Sie hier für den Meßkanal die von Ihnen gewünschte Meßgröße und Maßeinheit. Sollten diese in der Auswahl nicht vorhanden sein, aktivieren Sie bitte „Manuelle Eingabe“.

#### 4.2.1.1. Funktionstaste „Manuelle Eingabe“

Geben Sie hier den gewünschten Kennbuchstaben für die Meßgröße und Ihre geforderte Maßeinheit ein.

„Info“ zeigt an, daß Sie für einen Frequenzmeßkanal eine neue Bezeichnung vergeben sollen.

Kennbuchstabe: F

Maßeinheit: Hz

Info: F-Kanal

Frequenz-Typ: Zähler, Durchfluß, Drehzahl

manuelle Eingabe

Abbruch F2, Ok F7

Bild 4.13 Menü: Manuelle Eingabe



Menü „Konfigurieren Kanal 9“ (Bild 4.12) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Menü „Konfigurieren Kanal 9“ (Bild 4.12) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen

#### Eingabemöglichkeiten

##### Kennbuchstabe

Der Kennbuchstabe steht für die Art des Meßsignals. Als Kennbuchstabe kann ein beliebiger Buchstabe gewählt werden. z.B. 'F' für Frequenz mit der Maßeinheit „Hz“ (Hertz).



Der Kennbuchstabe für die Meßgröße ist immer in ein Großbuchstabe.

##### Maßeinheit

Vorgang wie unter „Kennbuchstabe“ beschrieben durchführen.

##### Frequenz-Typ

Der Frequenz-Typ bestimmt die Art und Weise der Weiterverarbeitung des Meßsignals.

##### Zähler:

Die Eingangsimpulse des Sensors werden gezählt.

##### Durchfluß:

Die Eingangsfrequenz wird als Volumenstrom interpretiert

##### Drehzahl:

Die Eingangsfrequenz wird als Drehzahl interpretiert

#### 4.2.2. Auswahltaste „Tabelle“

Nach Aktivierung der Eingabetaste Tabelle (Bild 4.11) wird folgendes Menü eingeblendet.

Als Beispiel werden hier die Daten einer Turbine RE4-10 mit einem Meßbereich von 1 bis 10 l/min. (Tkz. 3107-01-35.00) aufgeführt.

Name der Tabelle: RE4-10					
	Frequenz (Hz)	Hert (1/min)		Frequenz (Hz)	Hert (1/min)
1:	192.00	1.0200	6:	2965.8	15.370
2:	232.40	1.2200	7:	0.0000	0.0000
3:	492.20	2.5500	8:	0.0000	0.0000
4:	1179.9	6.1200	9:	0.0000	0.0000
5:	1961.6	10.240	10:	0.0000	0.0000

Linearisierung Kanal 9

Abbruch Ok

Bild 4.14 Menü: Linearisierung Kanal 9



Menü „Programmieren Kanal 9“ (Bild 4.11) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Menü „Programmieren Kanal 9“ (Bild 4.11) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen.

#### Eingabemöglichkeiten

##### Name der Tabelle

Für den Namen ist eine Eingabe von maximal 12 Stellen möglich. Hier kann z.B. das Teilekennzeichen des Sensors, oder bei mehreren Sensoren mit gleichem Teilekennzeichen, die Werksnummer des Sensors eingetragen werden.

##### Istfrequenz / Sollwert

Sie können maximal 10 Linearisierungswertepaare in die Tabelle eintragen. Die Eingabe für die Istfrequenz erfolgt in Hz. Die Eingabe für den Sollwert erfolgt in der in (...) angegebenen Einheit. Die Wertepaare werden bei Aufruf dieser Auswahltaste nach der Größe der Istfrequenz aufgelistet angezeigt. Bei der Eingabe brauchen Sie nicht auf die Reihenfolge der Werte zu achten, da eine Sortierung der Wertepaare automatisch nach Abschluß des Menüs mit OK erfolgt. Neue Linearisierungswerte können einfach am Ende der Liste eingefügt werden.



Die Eingabe von 0,0 als Istfrequenz oder Sollwert ist nicht zulässig. Benötigen Sie dennoch diesen Wert, so geben Sie stattdessen 0,0001 ein.

### 4.3. Auswahltaste „Berechnete Größen“

Die Programmierung wird anhand des Kanals 13 beschrieben. Die Kanäle 14 bis 16 werden in gleicher Weise programmiert. Die Aktivierung von Kanal 13 blendet eines der beiden folgenden Menüs ein.

(Anstelle von „dP“ kann auch eine andere Meßgröße ausgewählt sein)

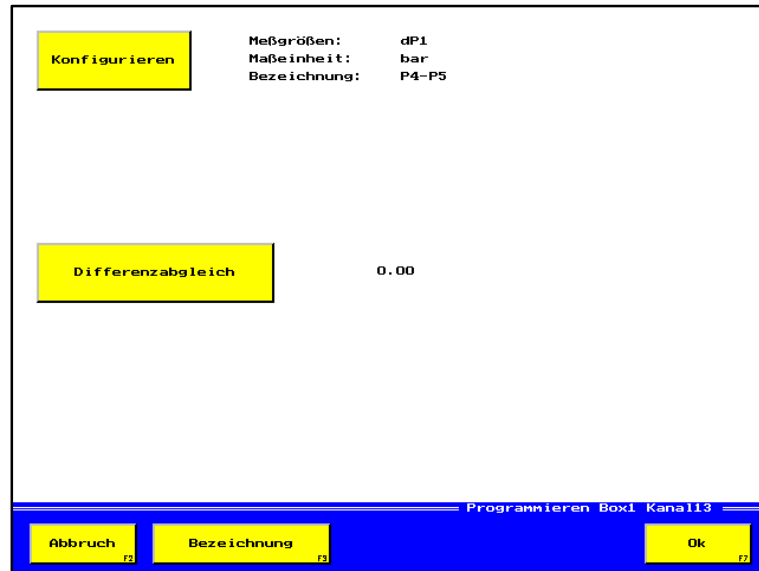


Bild 4.15 Menü: Programmieren Kanal 13 (Differenz Druck)

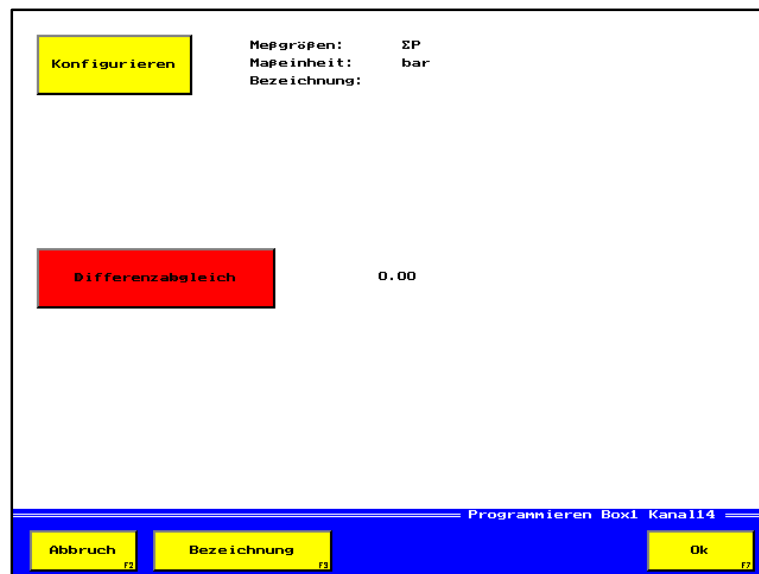


Bild 4.16 Menü: Programmieren Kanal 13 (Summen Druck)



Menü „Programmieren Kanäle“ (Bild 4.2) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.

Die Bezeichnung ist ein frei wählbarer Text von 10 Zeichen, um den Meßkanal näher zu beschreiben.

Menü „Programmieren Kanäle“ (Bild 4.2) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen.

## Eingabemöglichkeiten

### Konfigurieren

Mit dieser Auswahl-taste können Sie eine neue Zuordnung für einen berechneten Kanal einstellen. Der berechnete Kanal ist eine Verknüpfung aus jeweils 2 Kanälen. Berechnete Meßgrößen können Differenzen oder Summen sein. Für die Verknüpfung der Meßkanäle gibt es feste Vorgaben, eine beliebige Kombination aller Meßkanäle untereinander ist nicht möglich (siehe Kapitel 4.3.1).

### Differenzabgleich

Die Aktivierung des Differenzabgleichs korrigiert den Anzeigewert auf 0,0. Dieser Programmierschritt ist nur für berechnete Größen, die als Differenz zweier Meßkanäle konfiguriert sind, möglich. In diesem Fall kann ein Abgleich der beiden angeschlossenen Sensoren unter einem beliebigen Betriebsniveau (Druck o.ä.) erfolgen (siehe 4.3.2).



Bitte beachten Sie, daß die angeschlossenen Sensoren nicht überlastet werden. Die Differenzanzeige kann 0,0 anzeigen, obwohl einer der beiden Meßeingänge bereits unter Vollast arbeitet !

#### 4.3.1. Auswahl-taste „Konfigurieren“

Je nach der Definition der anderen Kanäle, können einige Auswahl-tasten gesperrt sein (rote Markierung).

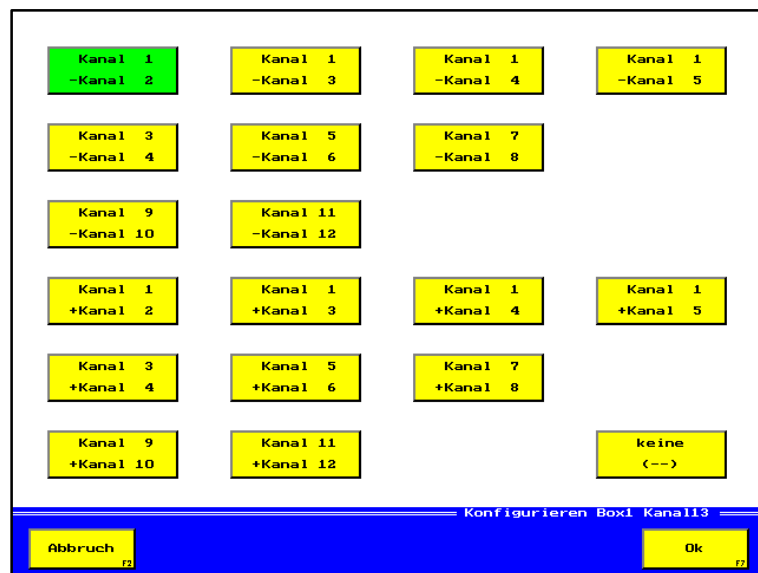


Bild 4.17 Menü: Konfigurieren Kanal 13



Menü „Konfigurieren“ (Bild 4.2) wird eingeblendet.  
Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Menü „Konfigurieren“ (Bild 4.2) wird eingeblendet.  
Vorgenommene Änderungen werden übernommen.

Es sind Schaltflächen für unterschiedliche Verknüpfungen verschiedener Meßkanäle vorhanden, es können jedoch nur Kanäle verknüpft werden, die die gleiche Meßgröße bzw. Maßeinheit besitzen. Die aktuelle Einstellung ist an der aktiven Schaltflächen erkennbar.



Die Änderung der Konfiguration (Verknüpfung zweier Kanäle) führt automatisch zum Löschen eines gespeicherten Differenzabgleichs für diesen Kanal.

#### 4.3.2. Auswahltaste „Differenzabgleich“



Bild 4.18 Menü: Differenzabgleich



Menü „Programmieren Kanal 13“ (Bild 4.15) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Durchführung des Differenzabgleichs.



Menü „Programmieren Kanal 13“ (Bild 4.15) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen.

##### 4.3.2.1. Funktionstaste „Abgleich“

Die Mittelwertbildung der Differenz beider Sensorsignale dauert ca. 2 Sekunden. Dieser Mittelwert wird als Differenzkorrekturwert angezeigt.

Nach Durchführung des Differenzabgleichs, wird der Korrekturwert angezeigt.



Bild 4.19 Menü: Differenzabgleich durchführen Kanal 13



## 5. Speichern

Mit Hilfe des Menüs „Speicher“ können die folgenden Funktionen ausgeführt werden:

- Parameter für Speicherung setzen, z.B: Kanal P1, 1 Minute mit 5 ms Abtastrate, etc.
- Aktivieren der Speicherung
- Gespeicherte Meßreihen grafisch darstellen
- Meßreihen aus Speicher löschen
- Löschen des Min./Max.-Wertspeichers

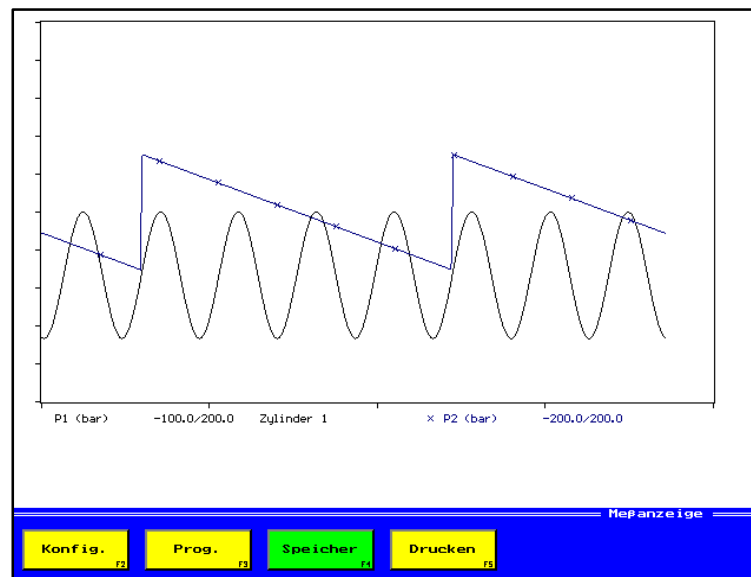


Bild 5.1 Menü: Meßanzeige  $y=f(t)$

(Beispiel für eine Meßanzeige mit der Einstellung: „ $y=f(t)$ “ und zwei aktivierten Kanälen.)

## Auswahlmöglichkeiten nach Aktivierung der Funktionstaste „Speicher“

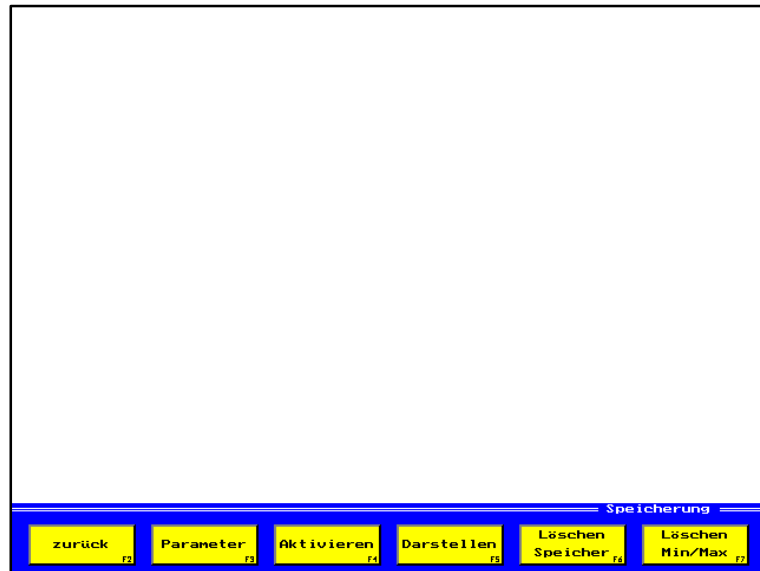


Bild 5.2 Menü: Speicherung



Schaltet zurück auf Meßanzeige (Bild 5.1).



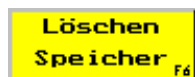
Einstellung der „Speicherparameter“ (siehe Kapitel 5.1, Bild 5.3).  
Speicherkanäle, Speicherzeit, Abtastrate, Triggereinstellung



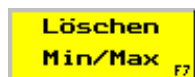
Aktivierung einer Speicherung mit den eingestellten Speicherparametern (siehe Kapitel 5.2, Bild 5.8)



Darstellen gespeicherter Meßreihen (siehe Kapitel 5.3, Bild 5.10)



Löschen gespeicherter Meßreihen (siehe Kapitel 5.4, Bild 5.22)



„Löschen Min./Max.-Werte“ (siehe Kapitel 5.5, Bild 5.23)

## 5.1. Funktionstaste „Parameter“

Im Bildschirm wird die aktuelle Einstellung der Speicherparameter angezeigt.

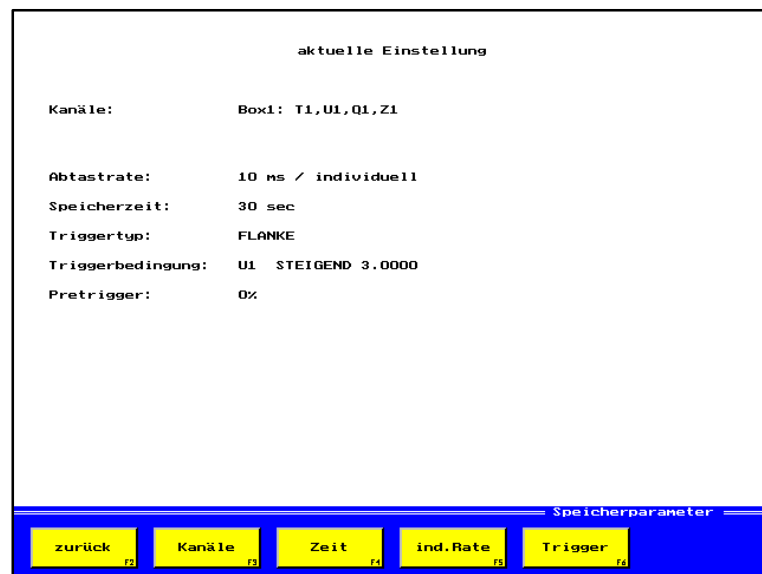


Bild 5.3 Menü: Speicherparameter



Menü „Speicherung“ (Bild 5.2) wird eingeblendet.



Das Menü „Kanäle für Speichern“ wird eingeblendet, Aktivierung des Menüs für die Auswahl der zu speichernden Kanäle (siehe Kapitel 5.1.1 Bild 5.4).



Aktivierung des Menüs zur Eingabe der Basisabtastrate und Speicherzeit (siehe Kapitel 5.1.2, Bild 5.5).



Aktivierung des Menüs zur individuellen Einstellung verschiedener Abtastraten für unterschiedliche Speicherkanäle (siehe Kapitel 5.1.3, Bild 5.6).



Aktivierung des Menüs zur Festlegung der Triggereinstellung (siehe Kapitel 5.1.4, Bild 5.7).

## 5.1.1. Funktionstaste „Kanäle“

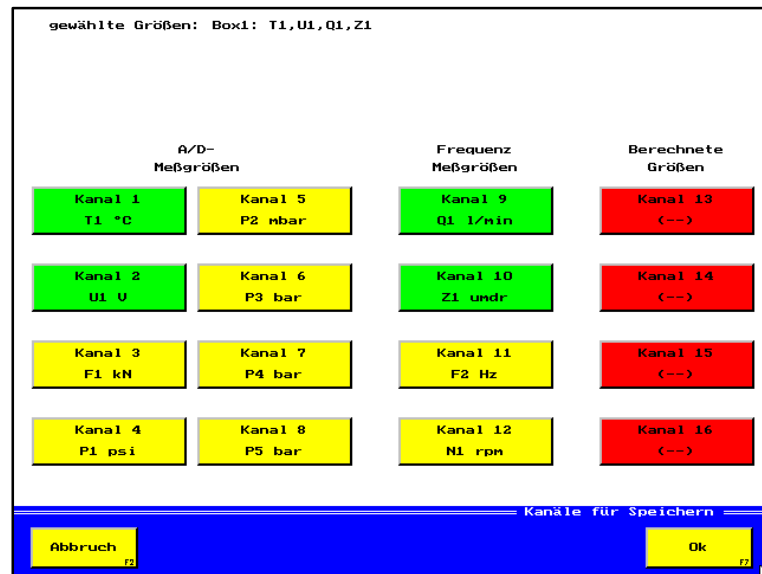


Bild 5.4 Menü: Kanäle für Speichern



Menü „Speicherparameter“ (Bild 5.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Menü „Speicherparameter“ (Bild 5.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen

## Eingabemöglichkeiten

### Speicherkanäle

Aktivieren Sie hier alle Kanäle, die bei der Speicherung aufgezeichnet werden sollen. Kanäle die bereits aktiviert sind, aber nicht mit aufgezeichnet werden sollen, werden durch Antippen des entsprechenden Feldes deaktiviert. Um die Kanäle 13 bis 16 aktivieren zu können, müssen diese erst programmiert werden (siehe Kapitel 4.1 und 4.3).

## !MC

(101)

Im Anzeigefeld „Gewählte Größen“ werden alle ausgewählten Größen der maximal 4 Meßboxen (Multi-Control 8000) angezeigt. Dabei ist für jedes Gerät eine Zeile reserviert. Die Auswahl von max. 12 Größen ist möglich.

Werden mehr Größen ausgewählt, erfolgt eine Fehlermeldung.

## 5.1.2. Funktionstaste „Zeit“

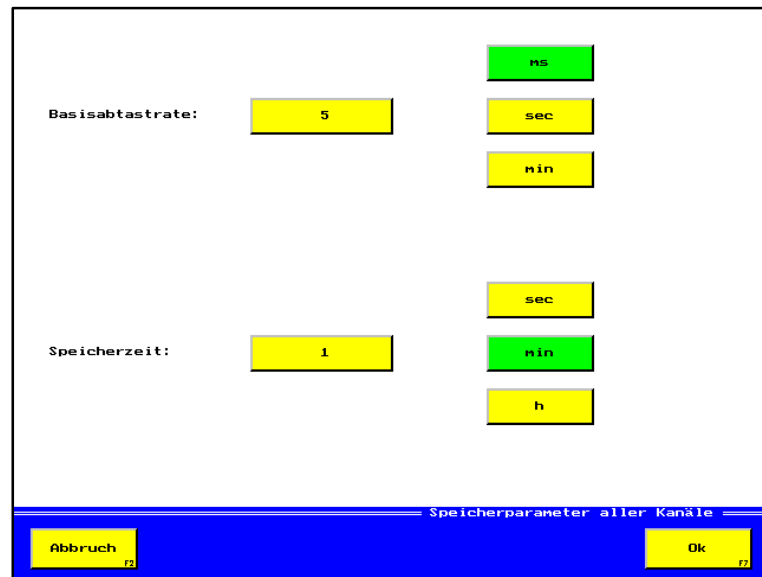


Bild 5.5 Menü: Speicherparameter aller Kanäle



Menü „Speicherparameter“ (Bild 5.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Menü „Speicherparameter“ (Bild 5.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen

## Eingabemöglichkeiten

### Basisabtastrate

Mit dieser Eingabetaste werden die Werte für die Abtastrate eingegeben. Die Basisabtastrate ist die kleinste mögliche Abtastrate der Speicherung. Durch „individuelle Abtastrate“ können einzelne Kanäle mit einem vielfachen der Basisabtastrate arbeiten. Für die Zeiteinheit der Basisabtastrate stehen die Auswahltasten „ms“, „sec“ und „min“ zur Verfügung

### Speicherzeit

Die Speicherzeit bestimmt die maximale Dauer der Speicherung. Sie beginnt entweder wenn bei „manuellem Start“ die Starttaste gedrückt wird, oder beim Erreichen des Triggerereignisses. Neben der Werteingabe für die Speicherzeit, stehen die Auswahltasten für die Zeiteinheit : „sec“, „min“ und „h“ zur Verfügung.

### 5.1.3. Funktionstaste „individuelle Abtastrate“

Beim Betätigen einer der Auswahlstasten wird die individuelle Abtastrate in folgenden Stufen (Faktoren) geändert: 1, 10, 20, 50, 100, 500, 1000

(Beispiel für vier Speicherkanäle mit 5 ms Basisabtastrate)

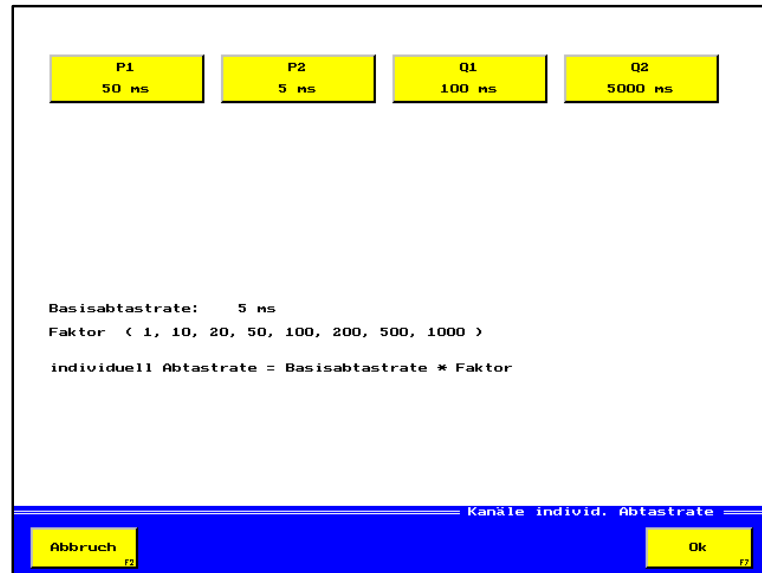


Bild 5.6 Menü: Kanäle individuelle Abtastrate



Menü „Speicherparameter“ (Bild 5.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Menü „Speicherparameter“ (Bild 5.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen



Die Einstellung einer individuellen Abtastrate ist nur bei einem Pretrigger von 0 % möglich (siehe Kapitel 5.1.4)

### 5.1.4. Funktionstaste „Trigger“

Solange das eingestellte Triggerereignis nicht erreicht wird, läuft die aktivierte Speicherung unendlich lange (Ringspeicher). Nach Auftreten des Triggerereignisses läuft die sogenannte Restspeicherzeit ab, nach der die Speicherung automatisch gestoppt wird.

Die Restspeicherzeit wird bestimmt durch die gesamte Speicherzeit und die Einstellung des Pretriggers. Der Pretrigger gibt die Länge des Zeitraumes vor Auftreten des Triggerereignisses an.



Bei Einstellungen mit Pretrigger > 0% kann es vorkommen, daß das Triggerereignis bereits ansteht, bevor die Pretriggerzeit abgelaufen ist. Dadurch verkürzt sich die Gesamtspeicherzeit entsprechend. Eine Auswertung mit Aufteilungen in z.B. 10% Speicherzeit vor Triggerereignis und 90% Speicherzeit nach Triggerereignis ist dabei nicht möglich.

(Beispiel für eine Triggerung auf Kanal U1, mit steigender Flanke auf 3 V, keine Veknüpfung und 0% Pretrigger)

Bild 5.7 Menü: Triggereinstellung



Menü „Speicherparameter“ (Bild 5.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Menü „Speicherparameter“ (Bild 5.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden übernommen

## Eingabemöglichkeiten

### Triggertyp

Der Triggertyp legt fest, welcher Art die Auslösung des Triggerereignisses sein soll.

#### Keiner:

Die Speicherung arbeitet ohne Triggereinstellungen. Das Starten der Speicherung wird manuell auf Tastendruck ausgelöst und nach der eingestellten Speicherzeit beendet.

#### Taste:

Das Triggerereignis wird manuell durch Tastendruck ausgelöst.

#### Wert:

Die Auslösung des Triggerereignisses ist abhängig vom Triggeroperator und wird direkt durch den Meßwertes des Triggerkanals bestimmt. Das heißt, ist der Meßwert bereits größer oder kleiner als die Triggereinstellung, wird das Triggerereignis sofort ausgelöst.

#### Flanke:

Das Triggerereignis wird erst ausgelöst, wenn der Meßwert den Triggerwert in der richtigen Flanke durchläuft.

Als Beispiel für Triggeroperator „Steigend“: Ist der Meßwert beim Speicherstart bereits größer als der Triggerwert, muß der Meßwert erst den Triggerwert unterschreiten und dann wieder überschreiten, um das Triggerereignis auszulösen.

### Kanäle

Hier erfolgt die Auswahl des Triggerkanals oder, bei einer Verknüpfung, der beiden Triggerkanäle. Eine Verknüpfung ist nur bei den Einstellungen Triggertyp „Wert“ und „Flanke“ möglich.

#### Verknüpfung „KEINE“:

Es wird nur ein Kanal zur Triggerung verwendet. Der Meßwert dieses Kanals wird zur Prüfung des Triggerwertes herangezogen.

#### Verknüpfung „UND“:

Zur Auslösung des Triggerereignisses müssen beide Kanäle die eingestellte Triggerbedingung gleichzeitig erfüllen.

#### Verknüpfung „ODER“:

Zur Auslösung des Triggerereignisses reicht es aus, wenn einer von beiden Kanälen die eingestellte Triggerbedingung erfüllt.

#### Verknüpfung „START/STOP“:

Zur Auslösung des Triggerereignisses wird der erste Triggerkanal verwendet, der zweite Triggerkanal kann die Speicherung vorzeitig beenden.

### Operator

Abhängig vom Triggertyp stehen die Optionen Größer / Kleiner für „WERT“ oder Steigend / Fallend für „FLANKE“ zur Verfügung.

#### Größer / Kleiner:

Der Meßwert muß nach Aktivierung der Speicherung größer/kleiner als der Triggerwert sein, um das Triggerereignis auszulösen.

#### Steigend / Fallend:

Um das Triggerereignis auszulösen, muß der Meßwert nach Aktivierung der Speicherung erst einmal kleiner/größer als der Triggerwert sein um danach den Triggerwert steigend/fallend durchlaufen zu können. Die Erkennung ob der Meßwert zunächst kleiner oder größer als der Triggerwert ist, ist mit einer geringen Hysterese beaufschlagt, damit der Meßwert „sicher“ unter oder über dem Triggerpegel liegt. Der eigentliche Triggerwert ist der tatsächlich programmierte Triggerwert.

### Wert

Eingabe des Triggerwertes der zum Vergleich mit dem Meßwert zur Auslösung des Triggerereignisses herangezogen wird.

### Pretrigger

Der Pretrigger legt den Zeitraum fest, der vor Auslösung des Triggerereignisses mit aufgezeichnet werden soll. Dabei bedeutet 0% keine Aufzeichnung vor dem Triggerereignis und 100% nur Aufzeichnung bis zum Eintreten des Triggerereignisses. Anhand der programmierten Speicherzeit kann die Prozentangabe in einen Zeitraum umgerechnet werden.



Speicherungen mit individueller Abtastrate können nur mit Pretrigger 0% durchgeführt werden.



## 5.2. Funktionstaste „Aktivieren“

Anzeige der  
gewählten  
Speicherparameter.

The screenshot shows a menu titled 'Speicher aktivieren' with the following parameters:

Meßreihennamen:	250598-1152	Meßreihe: 2
Dateiname(.MWF):		Info
Anzahl:	1	zyklisch
Kanäle:	Box1: T1,U1,Q1,Z1	
Abtastrate:	10 ns	
Speicherzeit:	30 sec	
Triggertyp:	FLANKE	
Triggerbedingung:	U1 STEIGEND 3.0000	
Pretrigger:	0%	

At the bottom, there are two buttons: 'Abbruch' (F2) and 'Ok' (F7).

Bild 5.8 Menü: Speicher aktivieren



Menü „Speicherung“ (Bild 5.2) wird eingeblendet.  
Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Menü „Speicherung“ (Bild 5.2) wird eingeblendet.  
Vorgenommene Änderungen werden übernommen



Wird nach der Aktivierung einer Speicherung die Funktionstaste „OK“ betätigt, wird das Menü „Meßanzeige“ wieder eingeblendet. Somit ist die Funktionstaste „Drucken“ inaktiv. Mit der Taste „Stop“ wird die Speicherung abgebrochen und die Taste „Druck“ wieder freigegeben.

### Eingabemöglichkeiten

#### Meßreihennamen

Der Meßreihennamen wird nach Aufruf dieses Menüs automatisch vorgegeben, er setzt sich aus Datum und Uhrzeit zusammen. Er kann durch manuelle Eingabe vom max. 12 Stellen überschrieben werden.

#### Dateiname

Hier kann ein Dateiname eingegeben werden, der maximal 8 Zeichen lang sein kann und den Bedingungen des Betriebssystems MS/DOS für Dateinamen entsprechen muß.

Falls ein Name eingegeben wurde, wird dieser bei der Übertragung der Meßreihe zur HYDROcomsys/WIN für die Speicherung der Meßreihe auf dem PC genutzt. Der Dateityp „MWF“ wird automatisch vergeben.

**!MC**

Bei der PC - Software für das Multi-Control 8000 ist die Vergabe des Dateinamens zwingend notwendig.

(101)

### Info

Nach Aktivierung dieser Eingabetaste wird die alphanumerische Tastatur eingeblendet, mit der Sie eine max. 4-zeilige Information zur Meßreihe eingeben können.

### Anzahl

Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, ob die Speicherung zyklisch oder nur einmalig erfolgen soll.

1:

Es wird eine Speicherung gestartet, anschließend ist der Speichervorgang beendet.

Zyklisch:

Eine zyklische Speicherung bedeutet, daß nach dem Beenden der Speicherung diese automatisch wieder mit den gleichen Parametern gestartet wird. Bei zyklischer Speicherung muß ein Dateiname vergeben werden, der dann aber nur sechs Zeichen umfassen darf. Die Eingabe des Meßreihennamens ist auf zehn Zeichen begrenzt. Die restlichen zwei Zeichen werden durch das System automatisch vergeben. Die zyklische Speicherung kann durch die Taste „STOP-ZYKLUS“ beendet werden. Eine bereits angefangene Speicherung wird davon nicht beeinflusst. Wenn nach max. 50 Speicherungen der Speicher voll ist, wird die zyklische Speicherung ebenfalls automatisch beendet.

## 5.3. Funktionstaste „Darstellen“

Beispiel eines Meßwertspeichers, bestehend aus einer einzelnen Meßreihe vom 24.11.1998 und einer zyklischen Meßreihe mit fünf Zyklen.

Nach dem Einschalten des Meßgerätes ist noch keine Speicherung ausgewählt und die Funktionstasten „Min/Max“, „Grafik“ und „Info“ sind inaktiv.

Meßreihenanzeige  
des Dateinamens

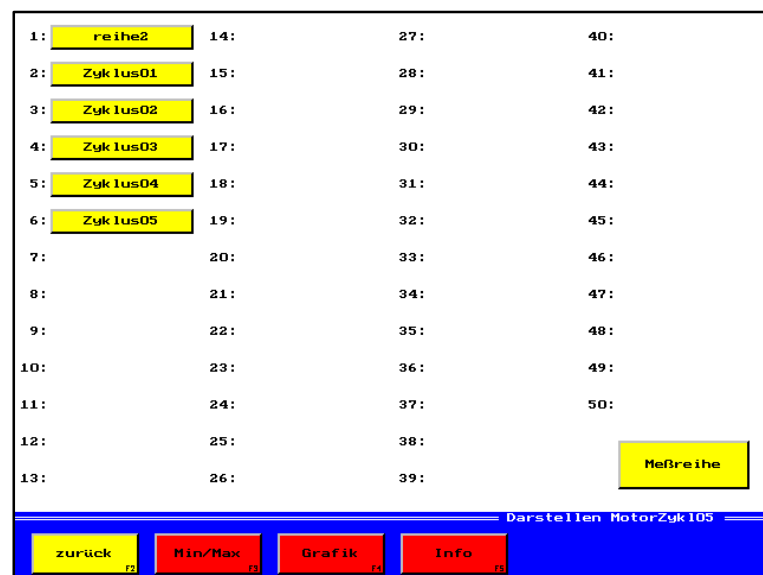


Bild 5.9 Menü: Meßreihenwahl (Keine Meßreihe ausgewählt)

Während des Betriebs des Gerätes ist die zuletzt vorgenommene Speicherung, oder die zuletzt vorgenommene Auswahl automatisch aktiviert.

Meßreihenanzeige  
des Meßreihen-  
namens

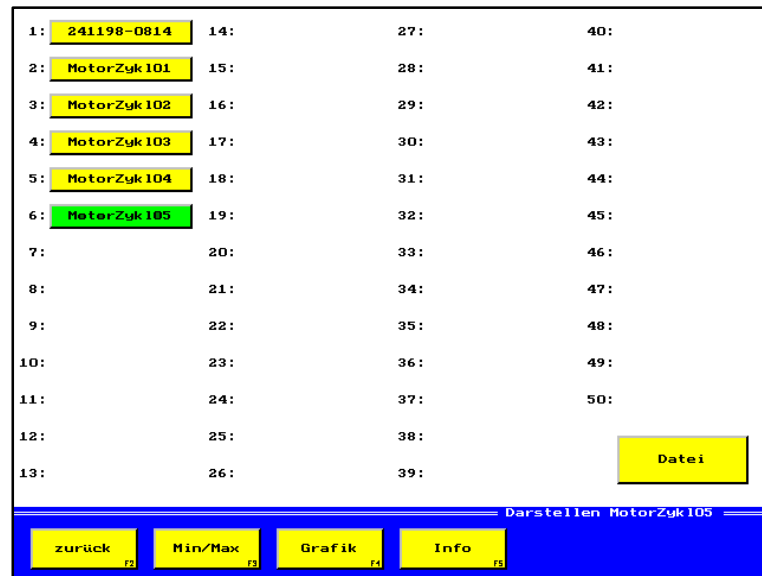


Bild 5.10 Menü: Meßreihenauswahl



Schaltet zurück auf Menü Speicherung (Bild 5.2).



Startet die Berechnung und die Anzeige der Min./Max.-Werte einer gespeicherten Meßreihe (siehe Kapitel 5.3.1, Bild 5.11).



Mit dieser Taste wird die graphische Darstellung einer gespeicherten Meßreihe aufgerufen (siehe Kapitel 5.3.2, Bild 5.12).



Die Aktivierung dieser Taste blendet das Menü „Info Meßreihe“ ein, auf dem die max. vierzeiligen Informationen zu einer Meßreihe angezeigt und bearbeitet werden können (siehe Kapitel 5.3.3, Bild 5.13).

## Eingabemöglichkeiten

### Auswahltasten Meßreihen

Wählen Sie hier die gewünschte Meßreihe aus dem Speicher.

### Meßreihe

Wählen Sie hier die gewünschte Anzeigeform für den Datei- oder Meßreihennamen.

### Datei

Der Dateiname wird bei der Datenübertragung mit HYDROcomsys/WIN als Vorgabe verwendet.



Wurde bei einer Speicherung kein Dateiname vergeben, so wird bei Anzeige Dateinamen nur ein leeres Feld angezeigt.

### 5.3.1. Funktionstaste „Min/Max“

Wurden die Min./Max.-Werte dieser Speicherung bereits einmal berechnet, so können sie direkt angezeigt werden, bei neuen Speicherungen müssen sie zuerst berechnet werden. Da dieser Vorgang etwas Zeit benötigt, wird die Statusmeldung „Berechnung“ eingeblendet.

Größe	Min	Max
T1 (<°C>)	25.31	30.15
U1 (<V>)	9.98	9.99
Q1 (<1/min>)	0.00	5.59
Z1 (<undr>)	-4.09	2.80

Meßreihe: 200598-1118

Min/Max-Darstellen

zurück F2      Skalierung übernehmen F3

Bild 5.11 Menü: Min/Max-Darstellen



Schaltet zurück auf Menü Meßreihenauswahl (Bild 5.10).



Mit dieser Taste werden die angezeigten Werte gerundet als Vorgabe für die Skalierung der Grafik übernommen. Schaltet danach zurück auf Menü Meßreihenauswahl (Bild 5.10).

### 5.3.2. Funktionstaste „Grafik“

Die Angabe des Zeitbereiches rechts neben den Eingabetasten zeigt die Speicherzeit der gesamten Meßreihe. Mit den Eingabetasten wählen Sie den darzustellenden Bereich aus. Dieser kann größer gewählt werden als die Speicherzeit. Dadurch kann man verschiedene Meßreihen gleich skalieren, um Sie gegebenenfalls grafisch vergleichen zu können.

Außerdem werden alle in der Meßreihe gespeicherten Meßkanäle, sowie die dazugehörige (gewählte) Skalierung angezeigt.

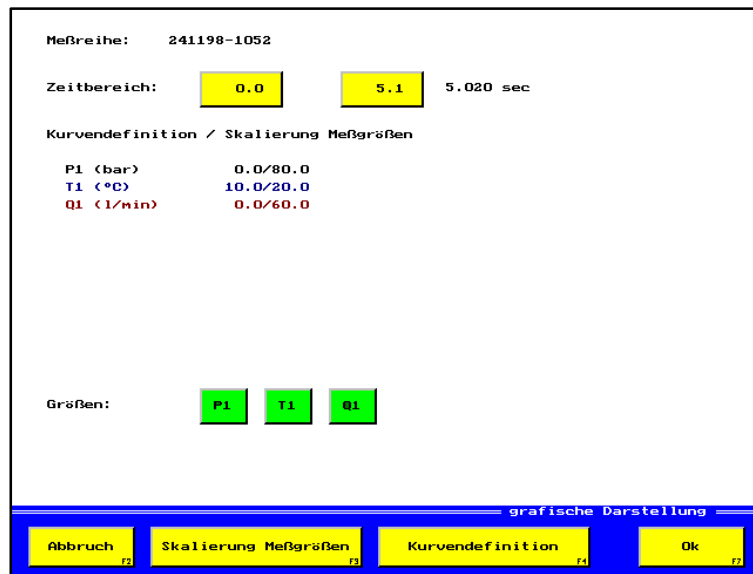


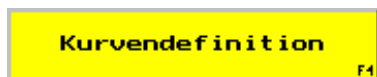
Bild 5.12 Menü: Grafische Darstellung



Menü „Meßreihenauswahl“ (Bild 5.10) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Änderung der Skalierung für die grafische Meßwertdarstellung (siehe Kapitel 5.3.2.1, Bild 5.13).



Einstellung des Typs der Grafikdarstellung (siehe Kapitel 5.3.2.2, Bild 5.14): Farbe, Symbole, Bezeichnung, Skalierung, Form.



Menü „Darstellen“ (Bild 5.12) wird eingeblendet.

## Eingabemöglichkeiten

### Zeitbereich

Der Zeitbereich bestimmt den darzustellenden Zeitabschnitt. Die beiden Eingabetasten spezifizieren die Zeit des gewünschten Abschnittes von „ANFANG“ bis „ENDE“. Als Hilfe wird rechts neben den Eingabetasten die Gesamtzeit der Meßreihe angezeigt.



Es kann sinnvoll sein die „ENDE“-Zeit größer zu definieren als die Gesamtzeit der Meßreihe, um z.B. eine übersichtlichere x-Skalierung zu erhalten.

### Größen

Es werden alle in der Meßreihe vorhandenen Speicherkanäle angezeigt. Durch Auswahl einzelner Meßgrößen können Sie sich gezielt Kurven anzeigen lassen.

### 5.3.2.1. Funktionstaste „Skalierung Meßgrößen“

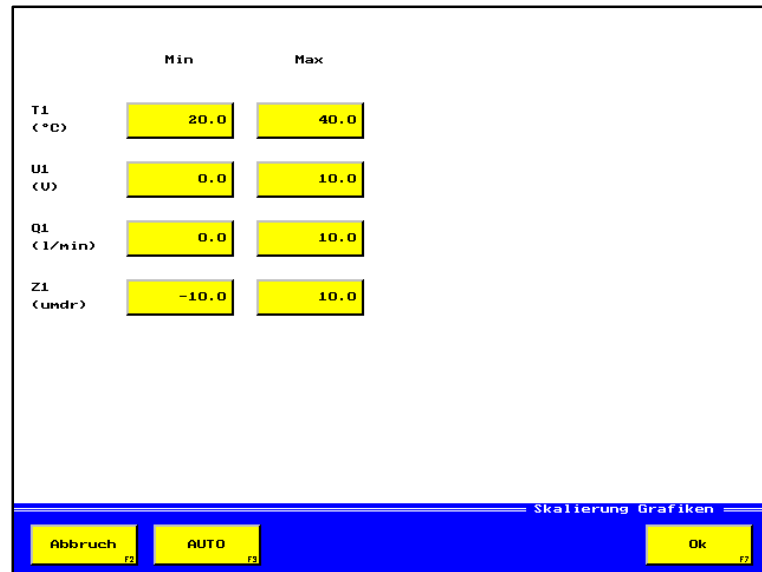


Bild 5.13 Menü: Skalierung Kurven



Menü „Meßreihenauswahl“ (Bild 5.12) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Setzt die Skalierung auf die berechneten Min./Max.-Werte der Meßreihe zurück. Wurden diese noch nicht berechnet, wird der Vorgang jetzt ausgeführt. Während der Berechnung wird die Statusmeldung „Berechnung“ angezeigt.



Parameter werden übernommen und das Menü „Grafische Darstellung“ (Bild 5.12) wird eingeblendet.

### Eingabemöglichkeiten

#### Auswahltasten Skalierung Min/Max

Mit den Auswahltasten können neue Skalierwerte eingegeben bzw. die bestehenden korrigiert werden.

### 5.3.2.2. Funktionstaste „Kurvendefinition“

Nach der Aktivierung der Funktionstaste „Kurvendefinition“ wird eines der beiden folgenden Menüs angezeigt.

Keine Skalierung  
Y-Achse aktiviert.

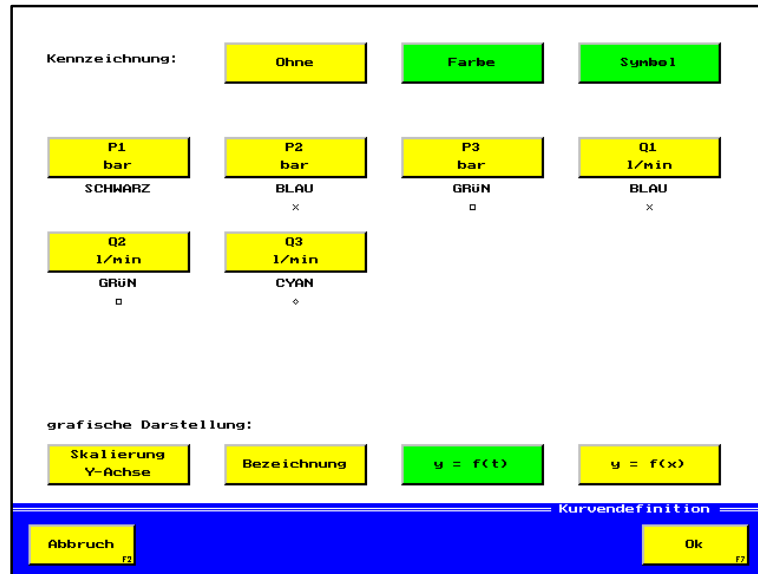


Bild 5.14 Menü: Kurvendefinition ohne Skalierung Y-Achse

Skalierung Y-Achse  
aktiviert.

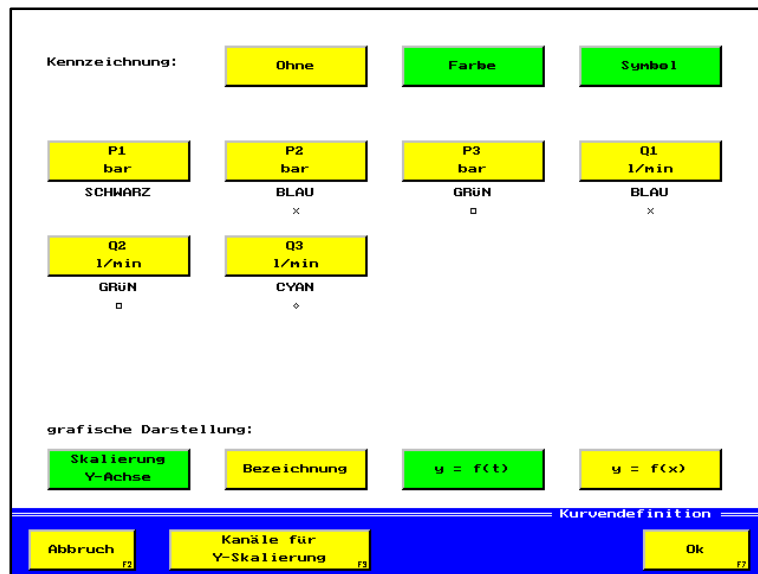
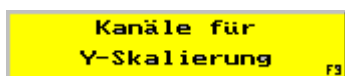


Bild 5.15 Menü: Kurvendefinition ohne Skalierung Y-Achse



Menü „Grafische Darstellung“ (Bild 5.12) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Aktiviert das Menü zur Auswahl der Speichergrößen, die an der y-Achse skaliert werden sollen (siehe 5.3.2.2.1 Bild 5.16)



Vorgenommene Änderungen werden übernommen und das Menü „Grafische Darstellung“ (Bild 5.12) wird eingeblendet.

## Eingabemöglichkeiten

### Kennzeichnung

Hiermit können die Kurven untereinander kenntlich gemacht werden, was bedeutet, daß Sie für jede Kurve einen Zeichenfarbe und/oder ein Symbol zur Kennzeichnung definieren können. Folgende Farben und Symbole stehen zur Verfügung:

Ohne	Schwarz
Kreuz	Blau
Viereck	Grün
Rhombus	Cyan
Dreieck	Rot
Kreis	Magenta
Stern	Gelb

Bei Darstellung von mehr als sieben Kurven empfiehlt sich eine Kombination aus Farbe und Symbolik, um alle Kurven eindeutig zu kennzeichnen.

Ohne:

Alle Kurven werden in schwarz gezeichnet und es werden keine Symbole angezeigt.

Farbe:

Soll die Farbzuordnung der einzelnen Meßgrößen (Kurven) verändert werden, ist die Taste „Farbe“ zu aktivieren und die Taste „Symbole“ zu deaktivieren. Die Zuordnung einer bestimmten Farbe zu einer Meßgröße erfolgt durch wiederholte Betätigung der Taste für den entsprechenden Kanal, bis die gewünschte Farbe eingeblendet ist.

Symbol:

Soll die Symbolzuordnung der einzelnen Meßgrößen (Kurven) verändert werden, ist die Taste „Symbole“ zu aktivieren und die Taste „Farbe“ zu deaktivieren. Die Zuordnung eines bestimmten Symbols zu einer Meßgröße erfolgt durch wiederholte Betätigung der Taste für den entsprechenden Kanal, bis das gewünschte Symbol eingeblendet ist.

### Skalierung y-Achse

Mit dieser Auswahl Taste können Meßkanäle direkt an der y-Achse skaliert werden, wodurch eine größere Grafik möglich ist. Dies ist besonders bei vielen Speichergrößen nützlich. Bei Meßreihen mit mehr als 6 Speichergrößen können maximal 6 Größen an der y-Achse skaliert werden. Anderenfalls wird die Skalierung nur unterhalb der Grafik angezeigt.

### Bezeichnung

Diese Taste erlaubt/unterdrückt die Anzeige des in der Meßreihe gespeicherten Zusatztextes bei grafischer Darstellung. Die Eingabe erfolgt unter „Programmieren Meßkanal“ und muß vor Durchführung der Speicherung eingegeben worden sein.

$y = f(t)$

Die Darstellung der Grafik erfolgt mit der Zeit auf der x-Achse, z.B.  $P_1 = f(t)$ : Darstellung des Druckverlaufes  $P_1$  in Abhängigkeit von der Zeit  $t$ .



$$y = f(x)$$

Mit dieser Taste wird eine Meßgröße auf der x-Achse dargestellt, die anderen Meßgrößen auf der y-Achse, z.B.  $P1 = f(Q1)$ : Darstellung des Druckverlaufes P1 in Abhängigkeit vom Durchfluß Q1. Ist diese Funktion aktiviert, wird die Meßgröße f(...) als gesperrt gekennzeichnet, denn für diese erübrigt sich die Auswahl einer Farbe bzw. Symbolik. Außerdem wird in der Menüleiste die Funktionstaste „Kanal x-Achse“ eingeblendet. Über diese Taste kann ein Untermenü zur Auswahl einer anderen Meßgröße für die x-Achse aktiviert werden.



Beinhaltet die Speicherung nur eine Meßgröße und wird die Taste „ $y = f(x)$ “ aktiviert, wird nach Betätigung der Taste „OK“ die Speicherdarstellung automatisch auf  $y = f(t)$  zurückgeschaltet.

### 5.3.2.2.1. Funktionstaste „Kanäle für Y-Skalierung“

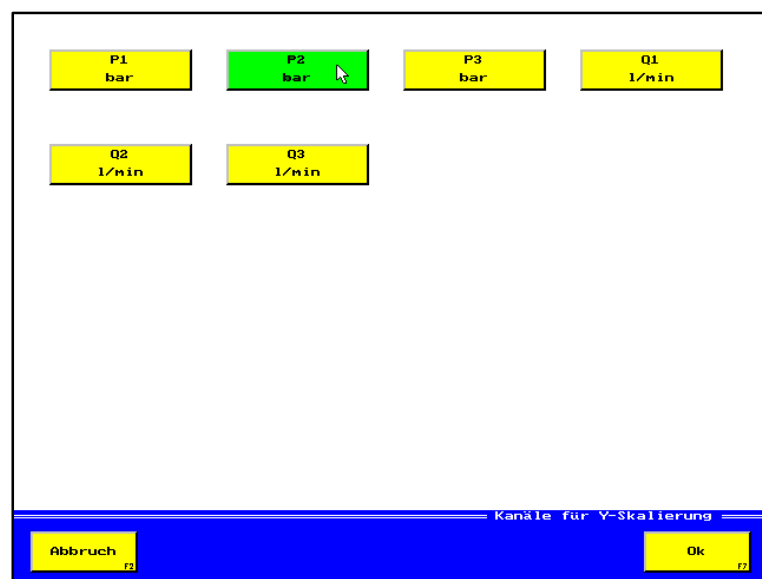


Bild 5.16 Menü: Kanäle für Y-Skalierung



Das vorangegangene Menü „Grafische Darstellung“ (Bild 5.15) oder „Kurvendefinition“ (Bild 3.9) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Änderungen/Einstellungen werden übernommen und das vorangegangene Menü „Darstellen“ (Bild 5.15) oder „Kurvendefinition“ (Bild 3.9) wird eingeblendet.

### Eingabemöglichkeiten

#### Auswahlkosten Kanäle für Y-Skalierung

Aktivieren Sie die Kanäle die an der y-Achse skaliert werden sollen. Alle anderen Kanäle werden unterhalb der Grafik angezeigt und skaliert.



Es können maximal 6 Kanäle an der y-Achse skaliert werden.

### 5.3.2.2.2. Funktionstaste „OK“ (Darstellen Grafik)

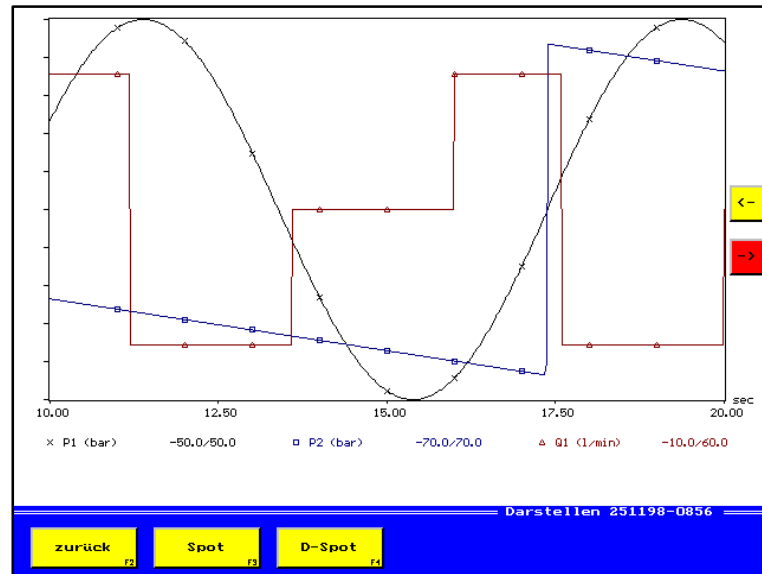
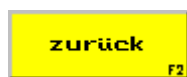


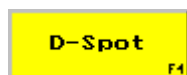
Bild 5.17 Menü: Darstellen



Schaltet zurück auf Menü: Grafische Darstellung (Bild 5.12).



Anzeige des Menüs „Spot“, es wird eine sogenannte Spot-Linie in Y-Richtung eingeblendet, an der die exakte Größe aller Meßwerte einzeln aufgelistet wird (siehe Kapitel 5.3.2.2.2.1, Bild 5.18).



Anzeige des Menüs „D-Spot“, es werden zwei Spot-Linien in X-Richtung und zwei Spot-Linien in Y-Richtung eingeblendet. Die Differenzen aller Meßwerte zwischen den Spot-Linien, werden einzeln aufgelistet (siehe Kapitel 5.3.2.2.2.2 Bild 5.19).

### Eingabemöglichkeiten



Falls die gesamte Kurve nicht komplett auf dem Bildschirm dargestellt ist, sind die Verschiebungstasten aktiv. Der Bildausschnitt kann dann mit einem Tastendruck jeweils um den halben Bildschirm (1/2 Zeiteinheit der dargestellten Zeit auf X-Achse) in die entsprechende Richtung verschoben werden.



Dadurch kann man die gesamte Kurve in einer höheren X-Auflösung betrachten.

### 5.3.2.2.1. Funktionstaste „Spot“

Beispiel für eine Spotanzeige mit Meßwerten an der Stelle  $t = 14.380$  s

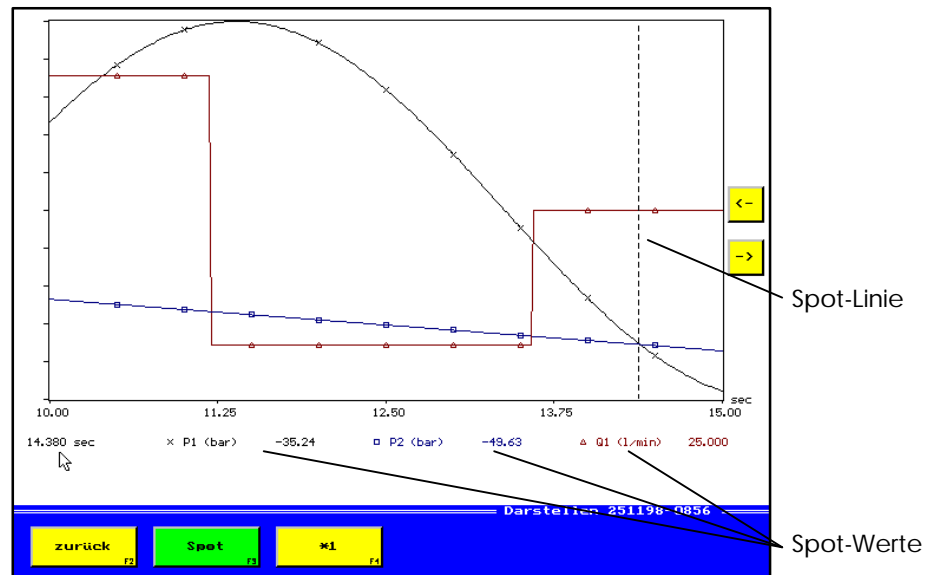


Bild 5.18 Menü: Darstellen Spot-Werte



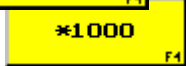
Schaltet zurück auf Menü: Grafische Darstellung (Bild 5.12).



Beendet die Spotanzeige und schaltet zurück auf Menü „Darstellen“ (Bild 5.17).



Verändert die Schrittweite der Spot-Linie bei Betätigung der Verschiebetasten. Die Verschiebetasten werden automatisch inaktiv, wenn Sie den Anfang oder das Ende der Kurve erreicht haben. Die Schrittweite kann in den Faktoren \*1, \*10, \*100 und \*1000 verändert werden. Jeder Schritt entspricht einem Meßwertsatz im Speicher.



### Eingabemöglichkeiten



Verschiebt die Spot-Linie nach links.

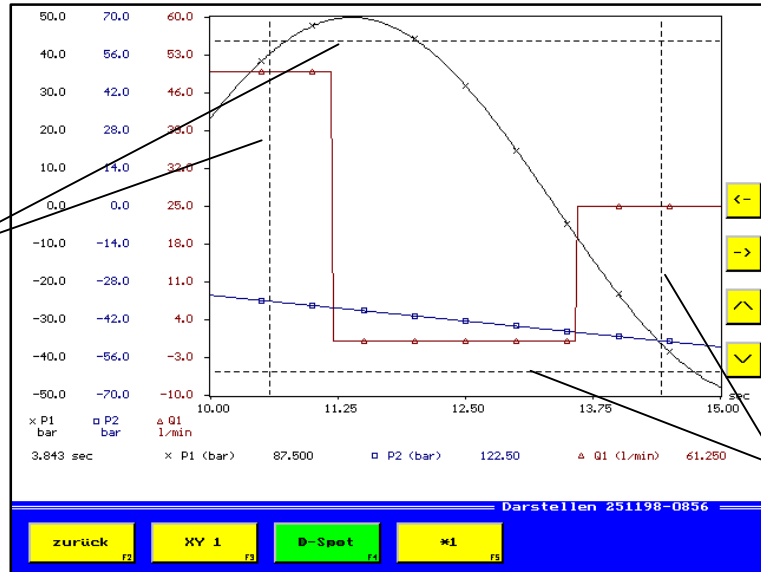


Verschiebt die Spot-Linie nach rechts.

### 5.3.2.2.2. Funktionstaste „D-Spot“

Beispiel für D-Spot-anzeige mit Skalierung an y-Achse.

xy1 Spot-Linien

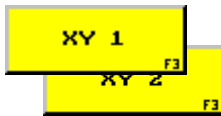


xy2 Spot-Linien

Bild 5.19 Menü: Darstellen D-Spot



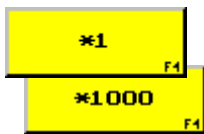
Schaltet zurück auf Menü: Grafische Darstellung (Bild 5.12).



Schaltet zwischen den Spot-Linien xy1 und xy2 um. Die Verschiebetasten wirken auf die hier eingestellten Spot-Linienauswahl.



Beendet die D-Spotanzeige und schaltet zurück auf Menü „Darstellen“ (Bild 5.17).



Verändert die Schrittweite der Spot-Linien bei Betätigung der Verschiebetasten. Die Verschiebetasten werden automatisch inaktiv, wenn Sie den oberen oder den unteren Rand des Bildschirms erreicht haben.

Die Schrittweite kann in den Faktoren \*1, \*10, \*100 und \*1000 verändert werden.

Jeder Schritt entspricht einem Pixel auf dem Bildschirm.

### Eingabemöglichkeiten



Verschiebt die x1 oder x2 Linie nach links.



Verschiebt die x1 oder x2 Linie nach rechts.



Verschiebt die y1 oder y2 Linie nach oben.



Verschiebt die y1 oder y2 Linie nach unten.

### 5.3.3. Funktionstaste „Info“

Beispieltext für eine  
Meßreihen  
information

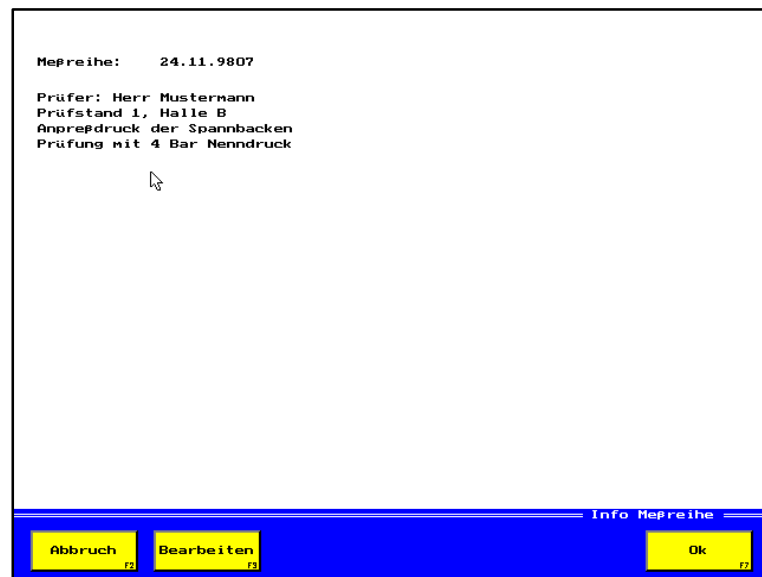


Bild 5.20 Menü: Info Meßreihe



Menü „Meßreihenauswahl“ (Bild 5.10) wird eingeblendet.  
Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Öffnet das Eingabepanel zum Eingeben / Korrigieren des  
Informationstextes (siehe Kapitel 5.3.3.1, Bild 5.21).



Vorgenommene Änderungen werden übernommen. Anschlie-  
ßend  
wird das Menü „Meßreihenauswahl“ (Bild 5.10) eingeblendet.

#### 5.3.3.1. Funktionstaste „Bearbeiten“

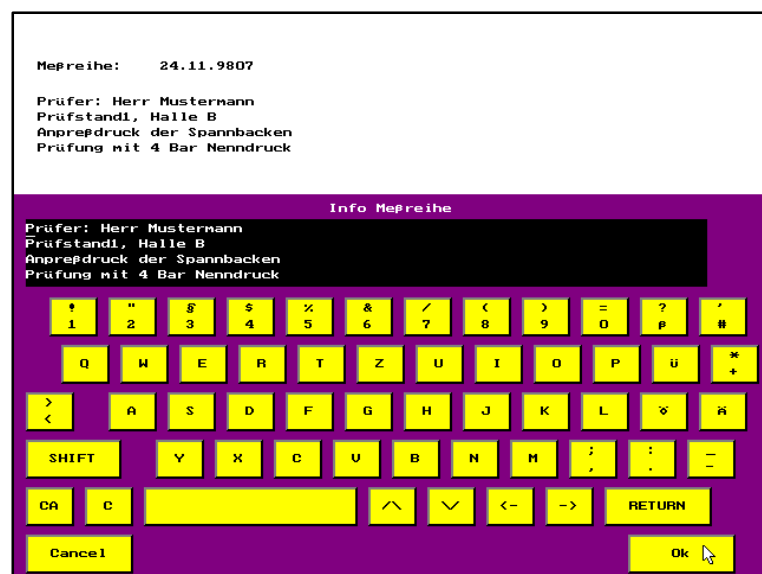


Bild 5.21 Menü: Info Meßreihe bearbeiten

Geben Sie einen beliebigen Text zur Beschreibung der Meßreihe ein.

## 5.4. Funktionstaste „Löschen Speicher“

Mit Hilfe dieses Menüs ist das Löschen einzelner, mehrerer oder aller Meßreihen möglich. Die im Gerät verfügbaren Meßreihen sind dargestellt.

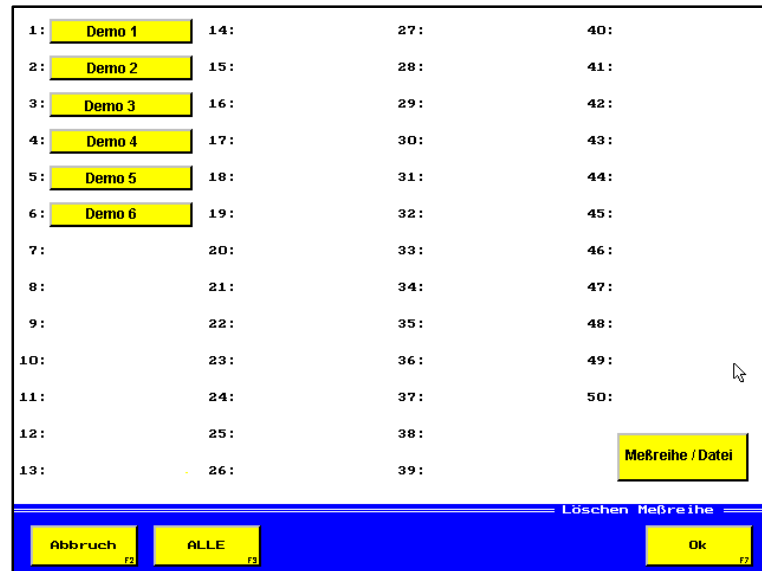
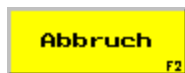


Bild 5.22 Löschen Meßreihe



Schaltet zurück auf Menü Speicherung (Bild 5.2).



Mit dieser Taste werden alle vorhandenen Meßreihen ausgewählt.



Diese Taste löscht die ausgewählten Meßreihen und schaltet danach zurück auf Menü Speicherung (Bild 5.2).

### Eingabemöglichkeiten

#### Auswahltasten Meßreihen

Aktivieren Sie hier die Meßreihe, die gelöscht werden sollen.

#### Datei

#### Meßreihe

Wählen Sie hier die gewünschte Anzeigeform für den Datei- oder Meßreihennamen.



Wurde bei einer Speicherung kein Dateiname vergeben, so wird bei Anzeige Dateinamen nur ein leeres Feld angezeigt.

## 5.5. Funktionstaste „Löschen Min/Max – Speicher“

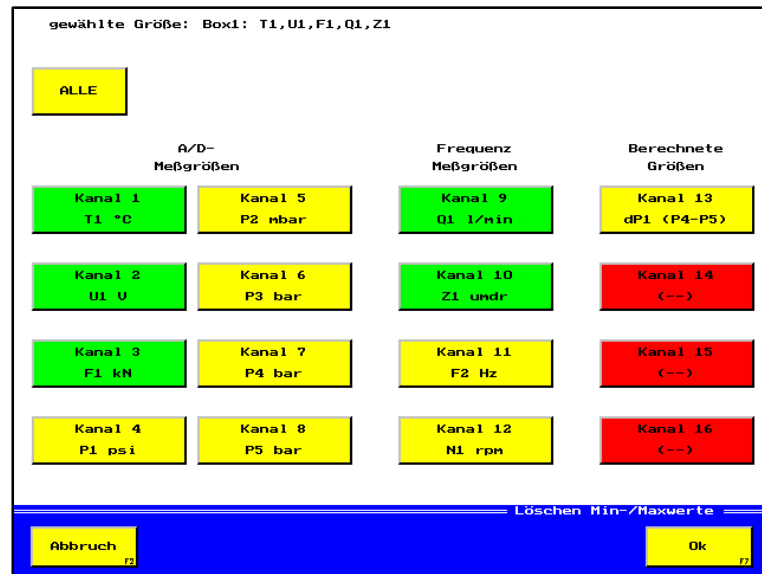


Bild 5.23 Menü: Löschen Min/Maxwerte



Menü „Speicherung“ (Bild 5.2) wird eingeblendet.  
Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Die Min./Max.-Werte der aktivierten Meßkanäle werden mit den aktuellen Meßwerten überschrieben. Danach wird in das Menü „Speicherung“ (Bild 5.2) zurückgeschaltet.

### Eingabemöglichkeiten

#### Alle

Es werden alle Meßkanäle zum Löschen der Min/Maxwerte aktiviert

#### Auswahlkasten Meßreihen

Aktivieren Sie die Kanäle, bei denen die Min./Max.-Werte gelöscht werden sollen.

## 6. Drucken

Im Menü „Drucken“ können die folgenden Funktionen ausgeführt werden:

- Druckerauswahl und Druckereinstellungen, z.B.: HP340, Präsentationsdruck, etc.
- Tabellendruck
- Grafikdruck

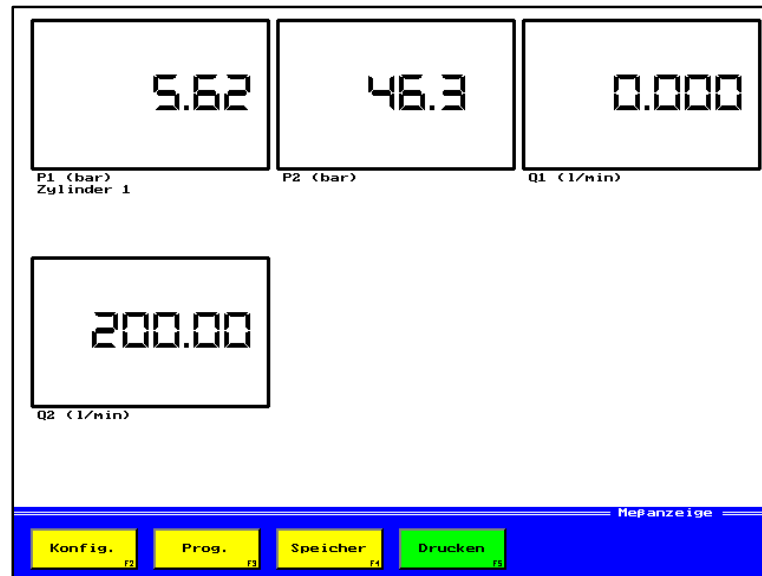


Bild 6.1 Menü: Meßanzeige (6 Größen)

(Beispiel für eine Meßanzeige mit der Einstellung: „6 Größen“ und vier aktivierten Anzeigekanälen.)



Auswahlmöglichkeiten nach Aktivierung der Funktionstaste „Drucken“

Beispiel eines Meßwertsspeichers, bestehend aus vier einzelnen Meßreihen vom 18.11.98 bis 24.11.1998 und einer zyklischen Meßreihe mit 7 Zyklen. Nach dem Einschalten des Meßgerätes ist noch keine Speicherung ausgewählt und die Funktionstasten „Tabelle“, „Grafik“ und „Info“ inaktiv.

Anzeige des Dateinamens

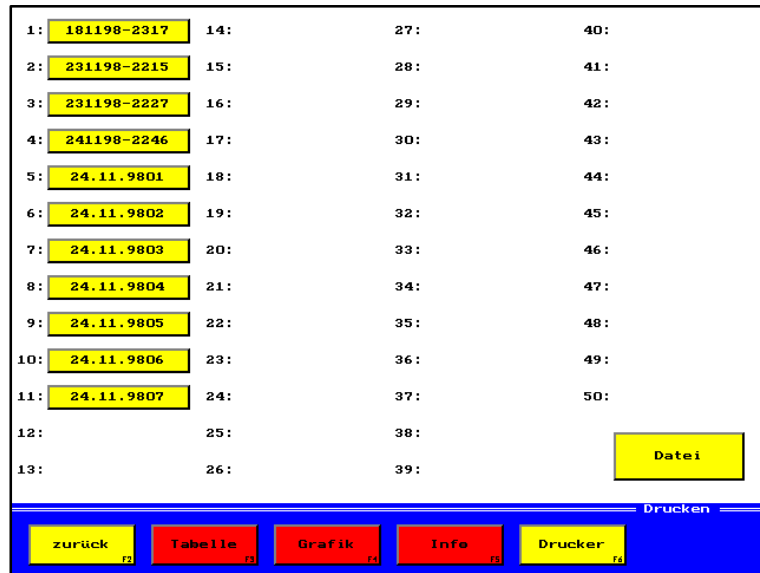


Bild 6.2 Menü: Drucken (Keine Meßreihe ausgewählt)

Während des Betriebs des Gerätes ist die zuletzt vorgenommene Speicherung, oder die letzte Auswahl automatisch aktiviert.

Anzeige des Meßreihennamens

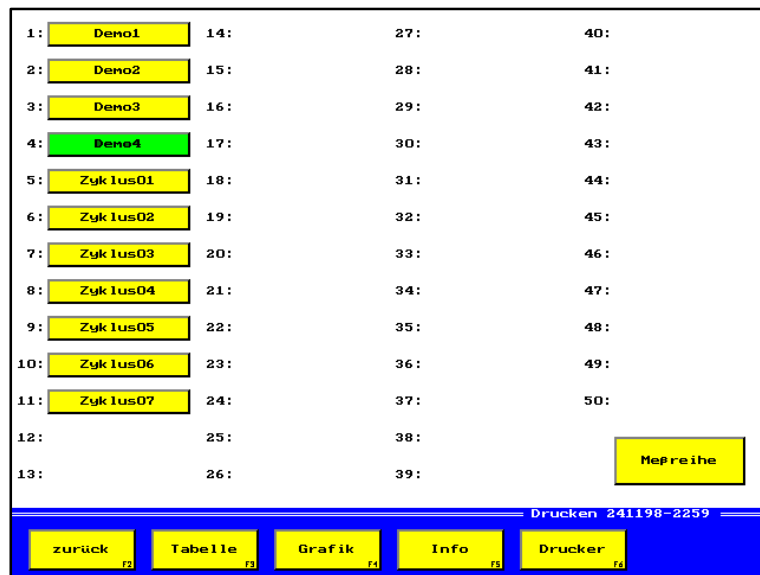
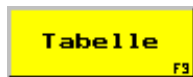


Bild 6.3 Menü: Drucken



Schaltet zurück auf Menü Meßanzeige (Bild 6.1)



Aktivierung des Menüs „Tabellendruck“ (siehe Kapitel 6.1, Bild 6.4).  
Auswahl Druckgrößen, Druckformat, Druckbereich.



Aktivierung des Menüs „Grafikdruck“ (siehe Kapitel 6.2, Bild 6.5).  
Auswahl Druckgrößen, Skalierung, Druckformat, Druckbereich.



Mit dieser Taste wird das Menü „Info Meßreihe“ eingeblendet, in dem die max. vierzeiligen Informationen zu einer Meßreihe angezeigt und bearbeitet werden können (siehe Kapitel 6.3, Bild 6.8).



Nach Aktivierung dieser Taste wird das Menü „Druckereinstellung“ (siehe Kapitel 6.4, Bild 6.10) eingeblendet.

## Eingabemöglichkeiten

### Auswahltasten Meßreihen

Wählen Sie hier die gewünschte Meßreihe aus dem Speicher.

### Meßreihe

#### Datei

Mit dieser Taste kann zwischen Meßreihenname und Dateiname umgeschaltet werden.

Der Dateiname wird bei der Datenübertragung mit HYDROcomsys/WIN als Vorgabe verwendet.



Wurde bei einer Speicherung kein Dateiname vergeben, so wird bei der Anzeige der Dateinamen nur ein leeres Feld angezeigt.

## 6.1. Funktionstaste „Tabelle“

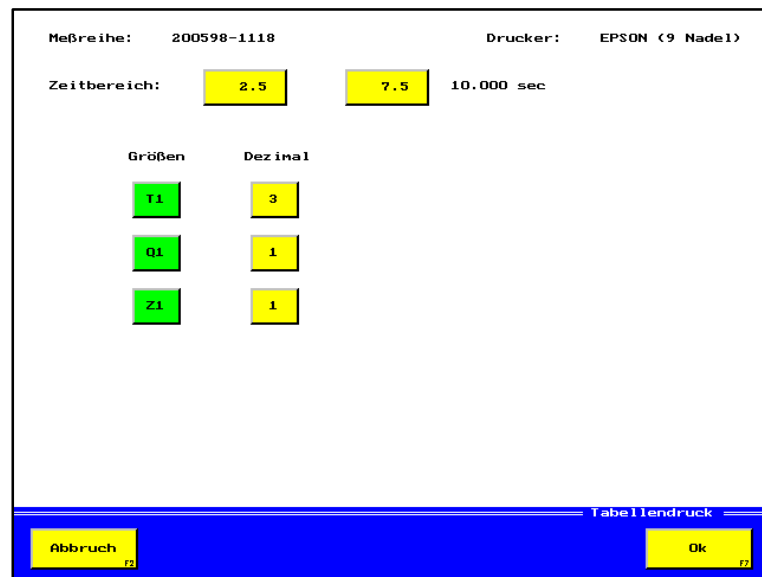


Bild 6.4 Menü: Tabellendruck



Menü „Drucken“ (Bild 6.3) wird eingeblendet.  
Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Menü „Drucken“ (siehe 6.4.1 Bild 6.11) wird eingeblendet.  
Der Tabellendruck wird gestartet.

### Eingabemöglichkeiten

#### Zeitbereich

Mit Hilfe der beiden Eingabetasten kann der Startzeitpunkt und der Stopzeitpunkt des Ausdrucks festgelegt werden.

Rechts neben den Eingabetasten wird die maximale Speicherzeit angezeigt.

#### Größen

Aktivieren Sie die Speichergrößen die beim Tabellendruck ausgegeben werden sollen.

#### Dezimal

Hier wird die Anzahl der Stellen nach dem Komma eingegeben, mit welchen die Speichergröße ausgedruckt werden soll.

## 6.2. Funktionstaste „Grafik“

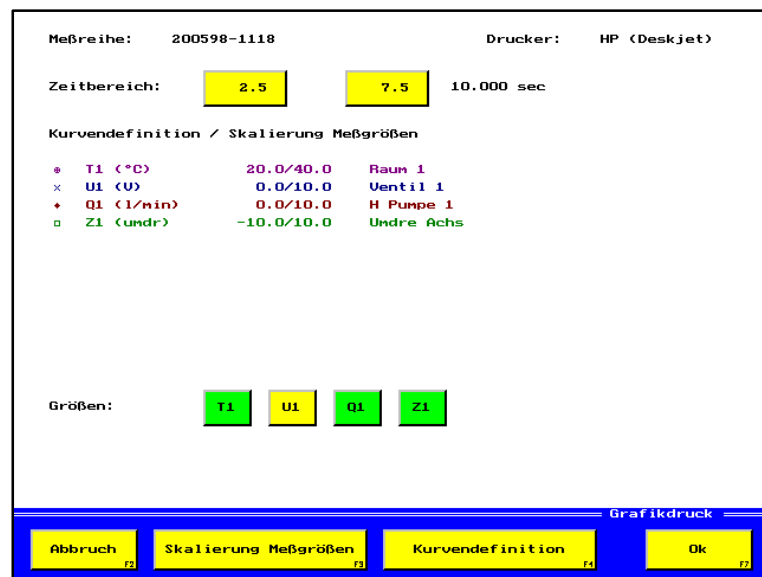


Bild 6.5 Menü: Grafikdruck



Menü „Meßreihenauswahl für Druck“ (Bild 6.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Änderung der Skalierung für den grafische Ausdruck (siehe Kapitel 6.2.1, Bild 6.6).



Einstellung der Art des Ausdrucks (siehe Kapitel 6.2.2, Bild 6.7) Farbe, Symbolik, Bezeichnung, Skalierung.



Menü „Drucken“ (siehe Kapitel 6.4.1 Bild 6.11) wird eingeblendet und der Grafikdruck wird gestartet.

### Eingabemöglichkeiten

#### Zeitbereich

Der Zeitbereich bestimmt den Zeitabschnitt der gedruckt werden soll. Die beiden Eingabetasten spezifizieren die Zeit von „ANFANG“ bis „ENDE“ des gewünschten Abschnittes.

Als Hilfe wird rechts neben den Eingabetasten die Gesamtzeit der Meßreihe angezeigt.



Es kann sinnvoll sein die „ENDE“-Zeit größer zu definieren, als die Gesamtzeit der Meßreihe, um z.B. eine übersichtlichere x-Skalierung zu erhalten.

#### Größen

Es werden alle in der Meßreihe vorhandenen Speichergrößen angezeigt. Durch Auswahl einzelner Speichergrößen können Sie sich gezielt Kurven ausdrucken lassen.

## 6.2.1. Funktionstaste „Skalierung Meßgrößen“

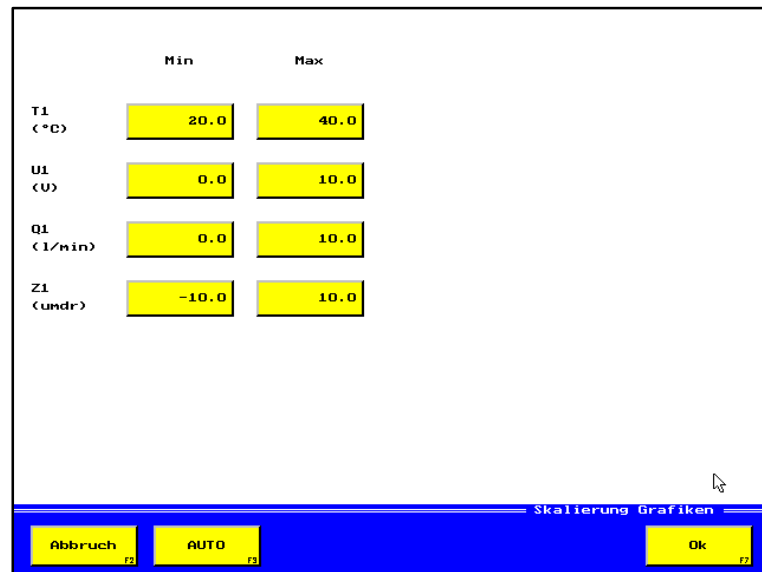
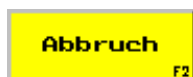


Bild 6.6 Menü: Skalierung Grafiken



Menü „Grafikdruck“ (Bild 6.5) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Setzt die Skalierung auf die berechneten Min./Max.-Werte der Meßreihe zurück. Wurden diese noch nicht berechnet wird der Vorgang jetzt ausgeführt. Während der Berechnung wird die Statusmeldung „Berechnung“ angezeigt



Änderungen werden übernommen und anschließend das Menü „Grafikdruck“ (Bild 6.5) eingeblendet.

### Eingabemöglichkeiten

#### Auswahltasten Skalierung Min/Max

Mit den Auswahltasten können neue Skalierwerte eingegeben bzw. die bestehenden korrigiert werden.

## 6.2.2. Funktionstaste „Kurvendefinition“

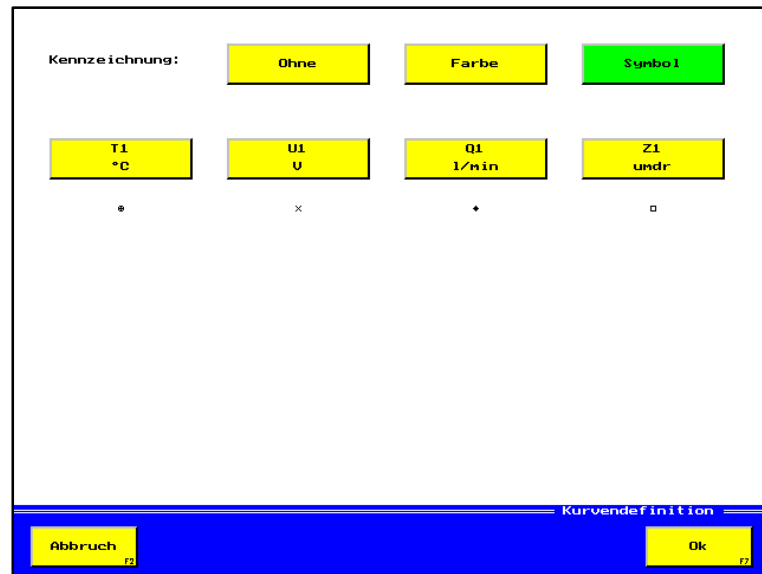


Bild 6.7 Menü: Kurvendefinition



Menü „Grafikdruck“ (Bild 6.5) wird eingeblendet.  
Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Änderungen werden übernommen und das Menü „Grafikdruck“  
(Bild 6.5) wird anschließend eingeblendet.

## Eingabemöglichkeiten

### Kennzeichnung

Hiermit können die Kurven untereinander kenntlich gemacht werden, was bedeutet, daß Sie für jede Kurve einen Zeichenfarbe und/oder ein Symbol zur Kennzeichnung definieren können. Folgende Farben und Symbole stehen zur Verfügung:

Ohne	Schwarz
Kreuz	Blau
Viereck	Grün
Rhombus	Cyan
Dreieck	Rot
Kreis	Magenta
Stern	Gelb

Bei Darstellung von mehr als sieben Kurven empfiehlt sich eine Kombination aus Farbe und Symbolik, um alle Kurven eindeutig zu kennzeichnen.

Ohne:

Alle Kurven werden in schwarz gezeichnet und es werden keine Symbole angezeigt.

Farbe:

Soll die Farbzuordnung der einzelnen Meßgrößen (Kurven) verändert werden, ist die Taste „Farbe“ zu aktivieren und die Taste „Symbole“ zu deaktivieren. Die Zuordnung einer bestimmten Farbe zu einer Meßgröße erfolgt durch wiederholte Betätigung der Taste für den entsprechenden Kanal, bis die gewünschte Farbe eingeblendet ist.

Symbol:

Soll die Symbolzuordnung der einzelnen Meßgrößen (Kurven) verändert werden, ist die Taste „Symbole“ zu aktivieren und die Taste „Farbe“ zu deaktivieren. Die Zuordnung eines bestimmten Symbols zu einer Meßgröße erfolgt durch wiederholte Betätigung der Taste für den entsprechenden Kanal, bis das gewünschte Symbol eingeblendet ist.

### 6.3. Funktionstaste „Info“

Beispieltext für eine  
Meßreihen-  
information

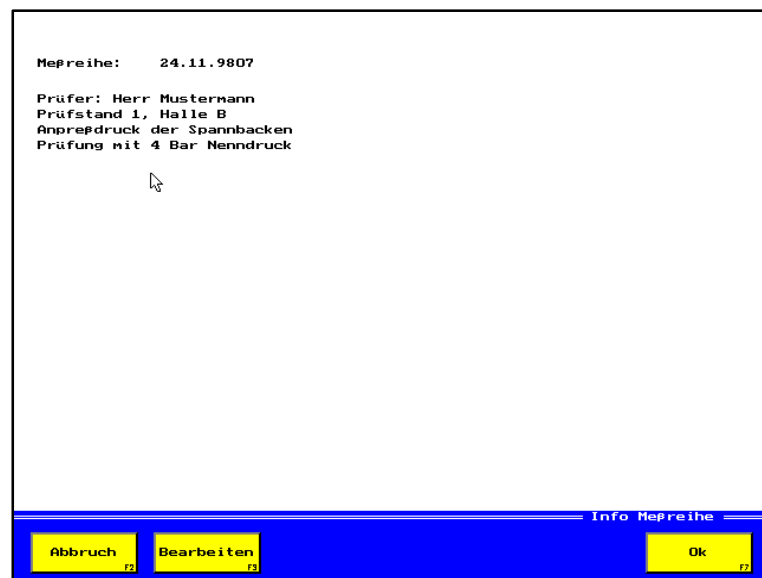


Bild 6.8 Menü: Info Meßreihe



Menü „Meßreihenauswahl“ (Bild 6.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Öffnet das Eingabepanel zum Eingeben / Korrigieren des Informations- textes (siehe Kapitel 6.3.1, Bild 6.9).



Vorgenommene Änderungen werden übernommen. Anschließend wird das Menü „Meßreihenauswahl“ (Bild 6.3) eingeblendet.

### 6.3.1. Funktionstaste „Bearbeiten“

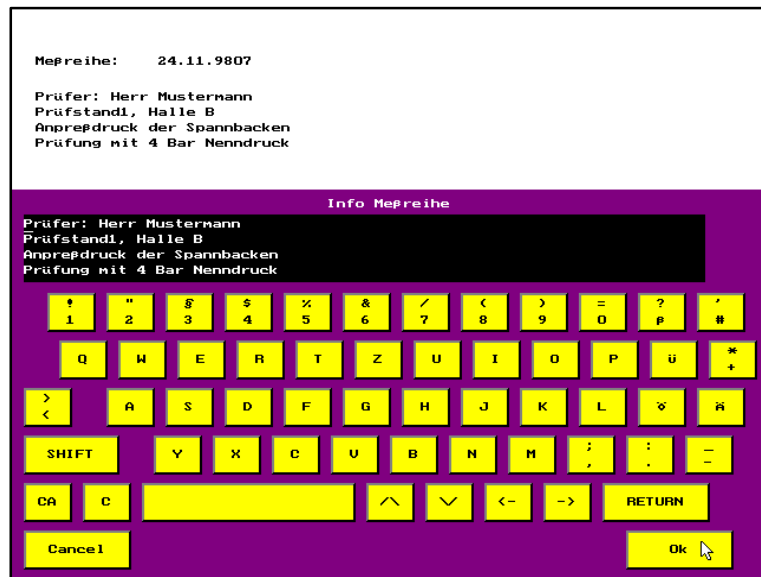


Bild 6.9 Menü: Info Meßreihe bearbeiten

Geben Sie einen beliebigen Text ein zur Beschreibung der Meßreihe.

### 6.4. Funktionstaste „Drucker“

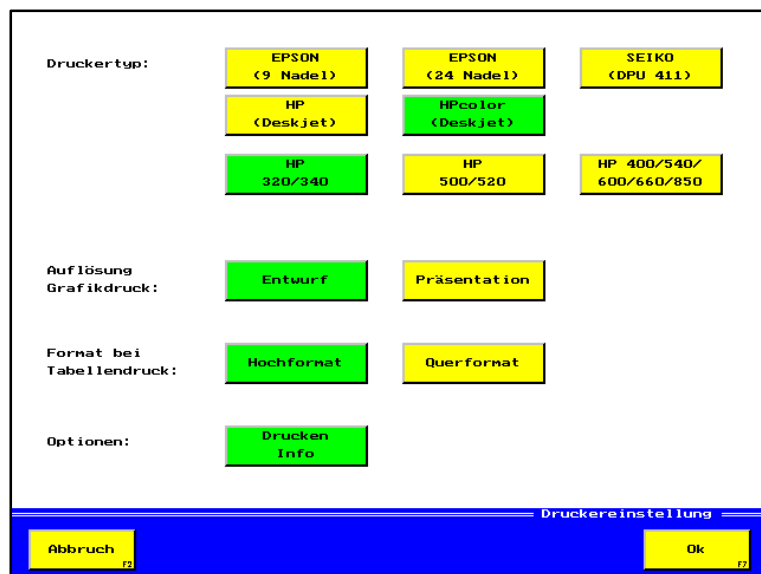
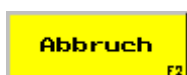
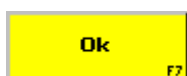


Bild 6.10 Menü: Druckereinstellung



Menü „Meßreihenauswahl“ (Bild 6.3) wird eingeblendet. Vorgenommene Änderungen werden nicht übernommen.



Vorgenommene Änderungen werden übernommen. Anschließend wird das Menü „Meßreihenauswahl“ (Bild 6.3) eingeblendet.



## Eingabemöglichkeiten

### Druckertyp

Über die Auswahl Taste „Epson 9 Nadel“ können alle 9-Nadeldrucker mit dem Epson-Druckermodus bzw. die Cannon-Tintenstrahldrucker (BJ 10, BJ 20 usw.) angesprochen werden. Die Auswahl eines HP-Farbdruckers ist nur für den Grafikdruck zu verwenden.

Ein Tabellendruck erfolgt unabhängig vom Druckertyp immer in schwarz. Wird der „Epson 24 Nadel“ oder „Seiko-DPU 411“ angewählt, ist die Auflösung und das Format inaktiv.

### HP-Druckertypen

Diese Druckertypen wird erst nach Aktivierung der Auswahl Tasten „HP-Deskjet“ oder „HP color Deskjet“ eingeblendet. Nach Anwahl dieser Tasten ist der Druckertyp genau zu spezifizieren.

### Auflösung / Grafikdruck

Diese Tasten stehen nur zur Verfügung wenn vorher HP-Drucker ausgewählt wurden. Entwurf (75 DPI), Präsentation (150 DPI)

### Format bei Tabellendruck

Im Hochformat ist der Ausdruck von max. sieben Tabellenspalten möglich. Damit können die Zeit und sechs gespeicherte Größen dargestellt werden. Sollen sieben und mehr gespeicherte Größen tabellarisch gedruckt werden, ist das Querformat zu verwenden.

### Optionen

Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird eine vorhandene Meßreiheninformation mit ausgedruckt (siehe Kapitel 6.3, Bild 6.8).

### 6.4.1. Funktionstaste „OK“ (Tabellen- oder Grafikdruck)

Während des Ausdrucks einer Grafik oder einer Tabelle wird ein Menü über den Zustand des Ausdrucks angezeigt.

Sie starten den Ausdruck nachdem Sie eine Grafik oder Tabelle mit allen Werten ausgewählt haben, durch die Aktivierung der Funktionstaste „OK“.

Tritt während des Ausdrucks kein Fehler auf, bleibt die Funktionstaste „Fortsetzen“ nicht wählbar. Wenn ein Fehler auftritt, wird die Fehlerursache in einem Fehlerfeld angezeigt.

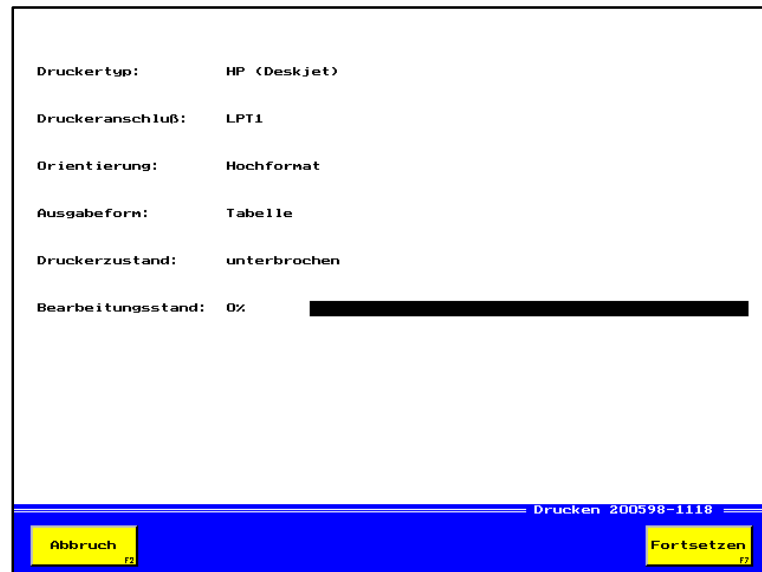
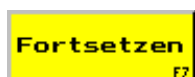


Bild 6.11 Drucken



Abbruch des Druckvorganges und beenden dieses Menüs.



Nach einem aufgetretenen Druckerfehler kann der Ausdruck fortgesetzt werden, sofern die Fehlerursache beseitigt wurde, z.B. kein Papier mehr im Drucker.

Mögliche Fehler:

- Drucker Offline
- Papier fehlt
- Allgemeiner Fehler

## 7. Multi-System 8000, option Memorycard

### 7.1. Allgemein

Der Meßwertspeicher im Multi-System 8000 kann mit Hilfe einer Memorycard auf maximal 8MB RAM erweitert werden. Die einzelnen Meßreihen können dadurch umfangreicher aufgezeichnet werden, die Anzahl der möglichen Meßreihen (50 Stück) bleibt aber weiterhin bestehen.

Die Daten auf der Memorycard sind batteriegepuffert und bleiben auch nach Ausschalten des Multi-System 8000 gespeichert.

Bei Verwendung von mehreren Karten können Sie die erste Karte mit Meßreihen komplett belegen, danach die Memorycard tauschen und wieder mit neuen Aufzeichnungen fortfahren usw.



Für die Auswertung der gespeicherten Meßreihen verwenden Sie immer das Multi-System 8000 mit dem die Daten aufgezeichnet wurden, oder das Programm: „CARD8000/WIN“.

Neue Memorycards oder Memorycards bei denen die Batterie gewechselt werden mußte, müssen vor dem erstmaligen Gebrauch formatiert werden. Die Formatierung wird im Multi-System 8000 durchgeführt.

### 7.2. Einlegen und Entfernen der Memorycard

#### Einlegen:

Öffnen Sie Abdeckung des PCMCIA-Laufwerkes auf der rechten Geräteseite, indem Sie die Klappe nach oben ziehen. Achten Sie auf die Richtung der Memorycard (Anschlußpins zur Geräteseite) und schieben Sie die Karte soweit in das Gerät, bis Sie einen Widerstand spüren. Mit einem leichten Druck sollte die Karte dann horbar einrasten. Schließen Sie die Abdeckung.

#### Entfernen:

Öffnen Sie Abdeckung des PCMCIA-Laufwerkes und drücken sie auf den Auswurfhebel rechts neben der Memorycard. Entnehmen Sie die Memorycard und schließen Sie die Abdeckung.

Der Wechsel der Memorycard sollte im Menü: „Meßanzeige“ oder im ausgeschalteten Zustand des Multi-System 8000 erfolgen. Durch das Einlegen einer Memorycard werden die bereits im Multi-System 8000 vorhandenen Speicherungen nicht gelöscht. Allerdings können Sie auf diese Daten erst nach Entfernen der Memorycard wieder zugreifen.

### 7.3. Starten des Multi-System 8000 mit Memorycard

Wenn Sie Ihr Gerät mit eingelegter und formatierter Memorycard gestartet haben, sehen Sie dies an dem zusätzlichen Text im Einschaltmenü.

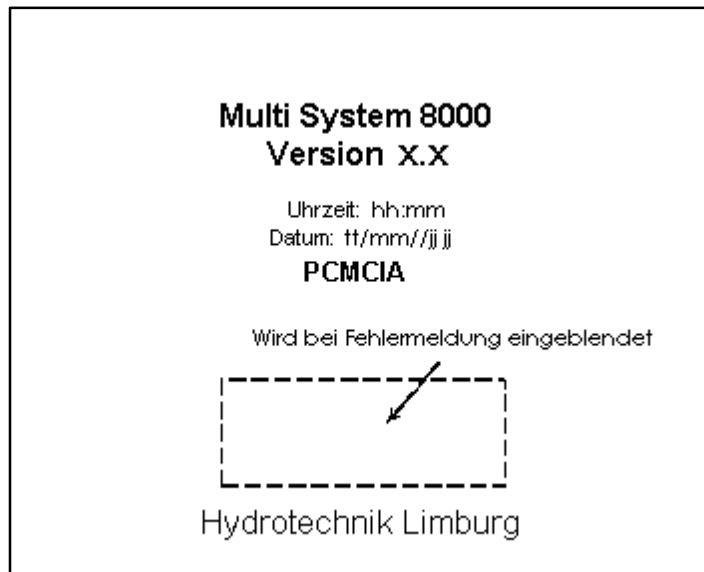


Bild 7.1 Einschaltmenü mit Memorycard

Wenn Sie eine formatierte Memorycard einlegen und sich im Menü: „Meßwertanzeige“ befinden, erscheint in dem Informationsfenster kurz der Hinweis: „PCMCIA aktiviert“.

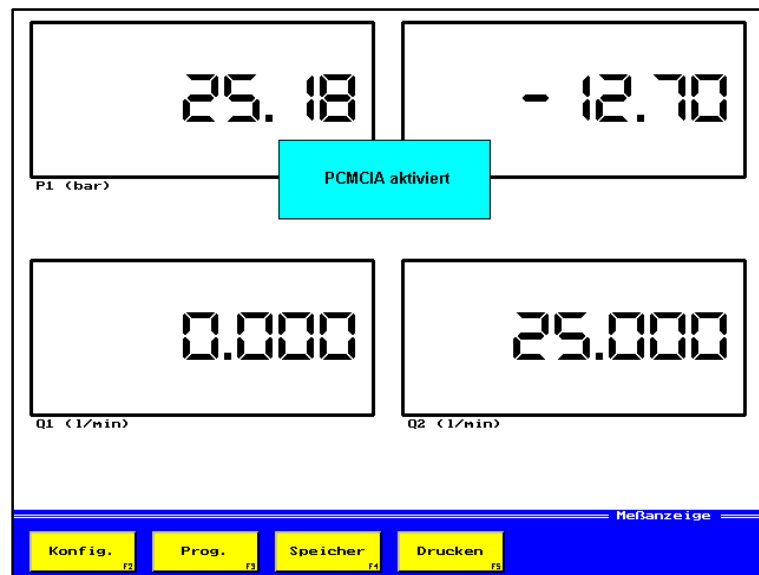


Bild 7.2 Aktivierung Memorycard



Ist die Memorycard nicht formatiert, wird im Informationsfenster lediglich „Fehler“ angezeigt. Der Speicher wird dann nicht auf Memorycard umgeschaltet.

## 7.4. Funktionstaste „Konfig“

Das Menü „Konfigurieren“ enthält eine zusätzliche Funktionstaste für alle Bedienungen die mit der Memorycard in Zusammenhang stehen.

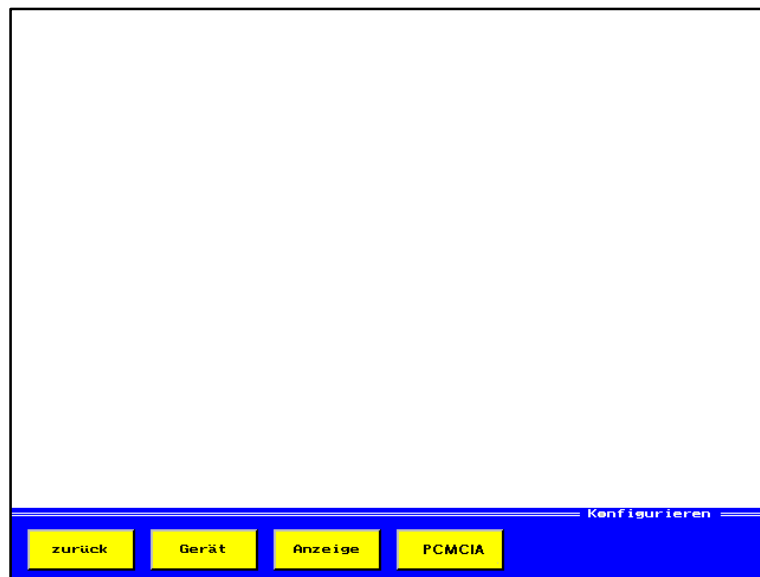


Bild 7.3 Menü: Konfigurieren mit Memorycard

**zurück**

Das vorhergehende Menü (Bild 3.1) wird eingeblendet.

**Gerät**

Einstellung der „Geräteparameter“ (3.1.1), wie Kontrast, Sprache, Baudrate, Datum/Uhrzeit, Firmenbezeichnung, etc.

**Anzeige**

Einstellungen der Anzeige (3.1.2), wie Kanalauswahl, Anzeigenaktualisierung, Meßwertdarstellung, Bezeichnung, Skalierung, Kurvengendefinition

**PCMCIA**

Aufruf des Auswahlmenüs für alle Funktionen der Memorycard. Formatieren der Memorycard, Meßwertreihen vom Multi-System 8000 auf Memorycard übernehmen.

### 7.4.1. Funktionstaste „PCMCIA“

Beispiel einer formatierten Memorycard mit 8MB Speichergröße

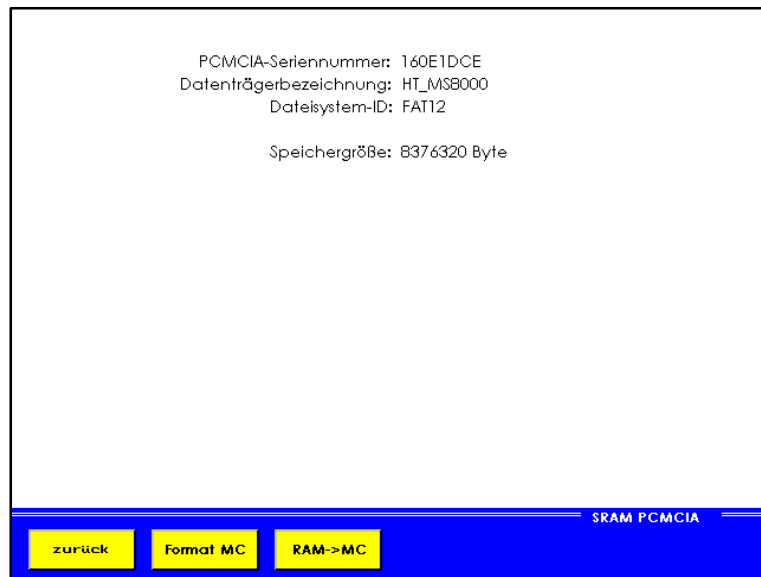


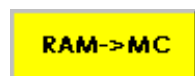
Bild 7.4 Menü: SRAM PCMCIA



Das vorhergehende Menü (Bild 7.3) wird eingeblendet.



Formatierung der Memorycard (siehe 7.4.1.1).



Übertragen des Speicherinhaltes des Multi-System 8000 auf Memorycard (siehe 7.4.1.2).

#### 7.4.1.1. Funktionstaste „Format MC“

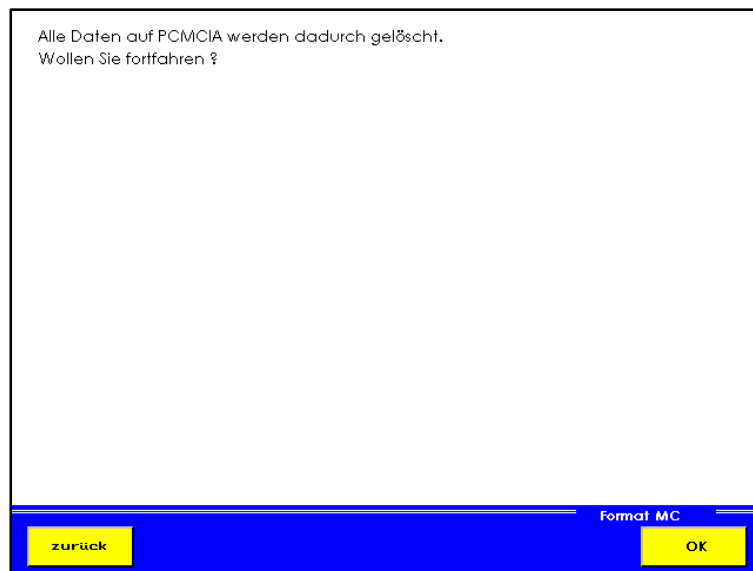


Bild 7.5 Menü: Format MC



Das vorhergehende Menü (Bild 7.4) wird eingeblendet. Es wird keine Formatierung durchgeführt.



Starten des Formatierungsvorganges. Anschließend wird zu Bild 7.4 zurückgeschaltet.

#### 7.4.1.2. Funktionstaste „RAM >MC“

Der Speicherinhalt mit allen Meßreihen wird auf die Memorycard 1:1 kopiert.

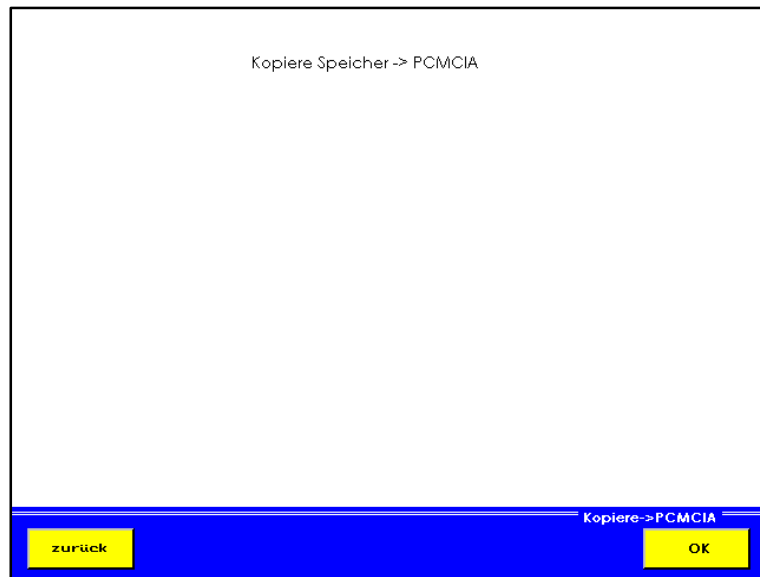


Bild 7.6 Menü: Kopiere->PCMCIA



Das vorhergehende Menü (Bild 7.4) wird eingeblendet.  
Es wird keine Formatierung durchgeführt.



Starten des Formatierungsvorganges.  
Anschließend wird zu Bild 7.4 zurückgeschaltet.

## 8. Multi-Control 8000

### 8.1. Allgemein

Das Multi-Control 8000 ist technisch identisch mit dem Multi-System 8000. Im Gegensatz zum Multi-System 8000 besitzt es aber kein eigenes Display. Aus diesem Grund muß das Multi-Control 8000 über einen PC oder ein Notebook bedient werden. Alle Ein- und Ausgaben erfolgen über dessen Tastatur und Bildschirm. Das dafür notwendige PC-Programm wird in Verbindung mit dem Multi-Control 8000 ausgeliefert und nennt sich: „MC8000.EXE“.

Die Bedienung des Multi-Control 8000 ist nahezu identisch mit der des Multi-System 8000. Zur Vereinfachung der Eingaben ist jedoch zusätzlich eine Mausunterstützung verfügbar.

Nach dem Einschalten des Multi-Control 8000 leuchten kurz alle Anzeigenelemente zur Kontrolle ihrer Funktionstüchtigkeit auf.

#### 8.1.1. Anzeigenelemente



Bild 8.1 Multi-Control 8000, Vorderansicht

Das Multi-Control hat vier Leuchtdioden zur optischen Zustandsanzeige des Meßgerätes.

##### 8.1.1.1. Power

Die LED „Power“ zeigt an, daß das Meßgerät eingeschaltet ist.

##### 8.1.1.2. Error

Eine blinkende LED signalisiert eine Fehlermeldung des Meßgerätes. Mit Hilfe der LED's „Online“ und „Reset“ ist eine Zuordnung des Fehlers möglich. (siehe Fehlermeldungen)

##### 8.1.1.3. Online

Die LED „Online“ zeigt den Empfang eines Befehls über die EPP-Schnittstelle an. Jeder empfangene Befehl ändert den Zustand dieser LED.

##### 8.1.1.4. Reset

Die LED „Reset“ zeigt den Zustand einer laufenden Speicherung an.  
LED blinkt: Die Speicherung läuft und wartet auf das Triggerereignis.  
LED leuchtet: Die Speicherung läuft, das Triggerereignis ist bereits aufgetreten.  
LED aus: Speicherung beendet.



Nach dem Einschalten des Multi-Control 8000 wird anhand der LED's die Adresse des Gerätes kurz angezeigt.

**Symbolerläuterung:**

- 0: LED aus
- 1: LED an
- \*: LED blinkt

Error	Online	Reset	Adresse
1	0	0	1
1	0	*	2
1	*	0	3
1	*	*	4

**8.1.2. Fehlermeldungen**

Bei einem Fehler im Multi-Control 8000 blinkt die LED „Error“. Anhand des angezeigten Fehlerbildes (Zustand der LED „Online“ und „Reset“) ist eine beschränkte Fehlererkennung möglich.

Online	Reset	Fehlermeldung
0	0	Führen Sie mit Hilfe des „Dongle“ einen Reset durch.
0	1	Black-Box Mode mit Adresse 0. (Anzeige für ca. 2 Sekunden) Geben Sie dem Multi-Control 8000 mit Hilfe der Software MC8000.EXE eine neue Systemadresse
0	*	Fehler Analog Eingang
*	0	Fehler Dual Port RAM
*	*	Fehler SUB-Board

Die Fehlermeldungen werden direkt nach dem Einschalten während des Selbsttests (siehe 2.5 Selbsttest) angezeigt. Zur Weiterarbeit mit dem Gerät muß die Fehlerursache beseitigt werden.

**8.2. Anschluß an PC oder Notebook**

Für den normalen Meßbetrieb muß das Multi-Control 8000 mit einem PC oder Notebook verbunden sein. Die Verbindung wird über ein spezielles EPP-Datenkabel hergestellt. Verbinden Sie die mit EPP gekennzeichnete Schnittstelle Ihres Multi-Control 8000 mit der EPP-Schnittstelle des PC's oder Notebooks und schalten Sie dann Ihr Multi-Control 8000 ein. Starten Sie danach die Software „MC8000.EXE“.

**Durchführen eines System-Reset für das Multi-Control 8000, siehe Seite 23, Kapitel 2.4.2..**

## 9. Fernbedienung über PC-Software

### 9.1. Allgemein

Für die Fernbedienung des Gerätes stehen zwei, in der Bedienfunktion identische, Programme zur Verfügung.

- a) MC8000.EXE                      Für PC's mit EPP-Schnittstelle
- b) MC8000B.EXE                  Für PC's mit ECP-Schnittstelle

Im weiteren wird i.d.R. für beide Softwarevarianten nur die Software MC8000.EXE beschrieben.

Die Software „MC8000.EXE“ ist ein PC-Programm, um das Multi-System 8000 oder das Multi-Control 8000 fernbedienen zu können. Mit Hilfe dieses Programms können Sie alle Möglichkeiten der beiden Meßgeräte optimal nutzen. Die Bedienung des Multi-System 8000 wird vereinfacht, da am PC/Notebook eine Maus unterstützt wird. Außerdem können alle Eingaben über die Tastatur getätigt werden. Beide Programme erzeugen eine Setup-Datei: „MC8000.SET“. In dieser Datei sind die letzten Einstellungen des Meßgerätes gespeichert, die beim nächsten Programmstart automatisch geladen werden können.

Mit verschiedenen Setup-Dateien können Sie so verschiedene Einstellungen für das Meßgerät abspeichern, ohne es manuell umprogrammieren zu müssen (siehe Kapitel 9.5).



Zum Betrieb der Software „MC8000.EXE“ dürfen bei dem angeschlossenen Meßgerät keine Fehler im Selbsttest (siehe Kapitel 2.5) aufgetreten sein.

Das Programm MC8000.EXE wird mit der Tastenkombination ALT-X beendet.

### 9.2. Systemvoraussetzungen

- IBM kompatibler PC 486 / 100 MHz oder größer
- PC-BIOS muß für die parallele Druckerschnittstelle LPT1 den EPP-Modus und/oder den ECP-Modus unterstützen
- Betriebssystem MS-DOS 6.0 oder größer, oder WINDOWS 95 im DOS-TASK- Modus (⇒ Icon „MS-DOS- Eingabeaufforderung)
- 1MByte freie Festplattenkapazität
- 550 kByte freier Arbeitsspeicher
- Einschränkungen: **Kein Windows NT Betriebssystem**

## 9.3. Installation MC8000.EXE

### 9.3.1. PC-Software

Starten Sie das Programm „INSTALL.EXE“ auf der Diskette. Im Installationsprogramm können Sie den Pfad und das Laufwerk auswählen, unter dem die Software gespeichert werden soll.

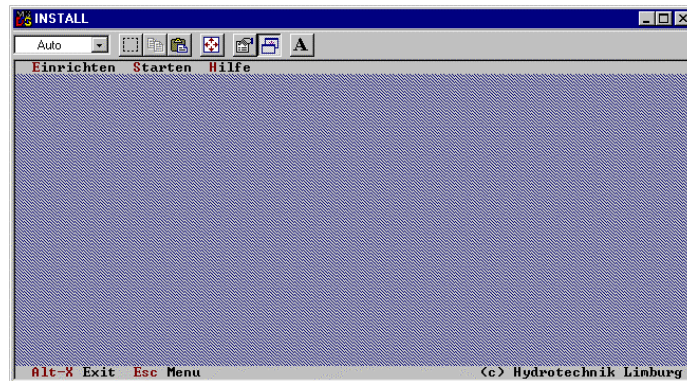


Bild 9.1 Menü: Installation MC8000.EXE

Drücken Sie „Escape“ und danach „E“ um in das Menü Einrichten zu kommen.

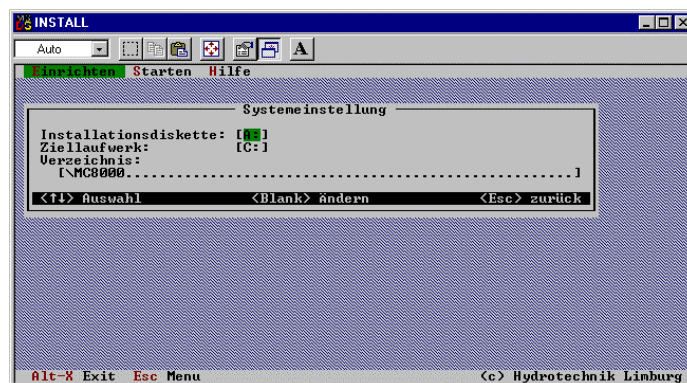


Bild 9.2 Menü: Einrichten

Geben Sie Ihren gewünschten Pfad und das Laufwerk für die Installation ein.

Rufen Sie das Menü: „Starten“ auf.

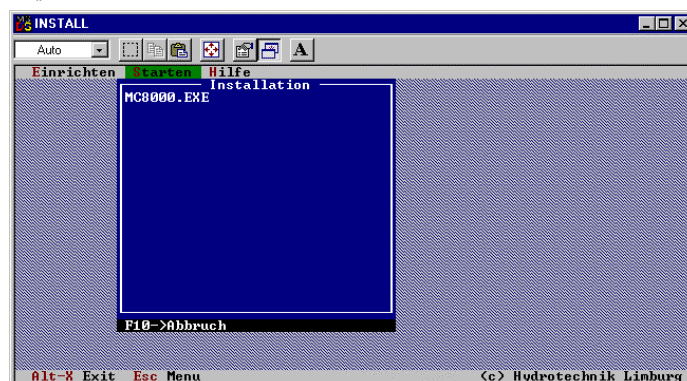


Bild 9.3 Menü: Einrichten

Danach ist die Installation beendet und Sie können das Programm mit der Tastenkombination „ALT-X“ verlassen.

### 9.3.2. PC BIOS-Einstellungen

Damit das MC8000 Programm mit dem Multi-System 8000 oder dem Multi-Control 8000 kommunizieren kann, muß die Schnittstelle LPT1 des PC/Notebook im EPP (oder ECP) Modus stehen.

- Überprüfen Sie im PC-Setup die Einstellung für die Schnittstelle LPT1.  
Die Bezeichnungen sind abhängig von Ihrer PC-Tastaturbeschriftung und können deswegen anders aussehen.  
Um in das BIOS SETUP zu gelangen drücken Sie nach dem Einschalten des PC die Taste „ENTF“ oder booten Sie Ihren PC neu über die Tastenkombination: „STRG“ + „ALT“ + „ENTF“ und drücken dann die Taste „ENTF“.  
Die weiteren Einstellungen sind abhängig von Ihrem PC-BIOS und können deswegen anders aussehen. Die Angaben beziehen sich auf ein BIOS: ROM PCI/ISA BIOS „A59GF2C“.  
Wählen Sie das Untermenü mit den Einstellungen für die Schnittstellenkonfiguration „INTEGRATED PERIPHERALS“.  
Stellen Sie den „ONBOARD PARALLEL PORT“ auf die Adresse: 378, IRQ 7.  
Stellen Sie den „ONBOARD PARALLEL MODE“ auf „EPP“ oder auf „ECP“ ein.  
Falls Sie den ECP-Mode aktiviert haben, muß der DMA-Kanal abgeschaltet werden. Verlassen Sie das BIOS und speichern Sie die Einstellungen mit „EXIT AND SAVE CMOS“. Beachten Sie, daß die Bestätigung (Yes/No) in der Regel mit dem Buchstaben „z“ für „Yes“ abgeschlossen werden muß.
- **Hinweis:** Für den Anschluß des MC8000 an Ihren PC schalten Sie bitte den PC und das Multi-Control 8000 vorher aus.  
Verbinden Sie die Druckerschnittstelle LPT1 über ein entsprechendes Kabel mit dem Multi-Control 8000 und schalten Sie danach beide Geräte ein.
- Starten Sie das PC-Programm mit dem Befehl: „MC8000“. Stellen Sie vorher sicher, daß das Verzeichnis MC8000 das aktuelle Verzeichnis ist. Nach der o.g. Installation ist dies auf jeden Fall sichergestellt.
- Ein eventuell vorher am PC angeschlossener Drucker wird an die Druckerschnittstelle des MC8000 angeschlossen. (Um eine Datenübertragung mit dem MC8000 durchzuführen, muß der Drucker eingeschaltet und online sein.)

### 9.3.3. Druckereinstellung



Achtung WINDOWS 95 Anwender !  
DOS Druckaufträge dürfen nicht zwischengespeichert werden.

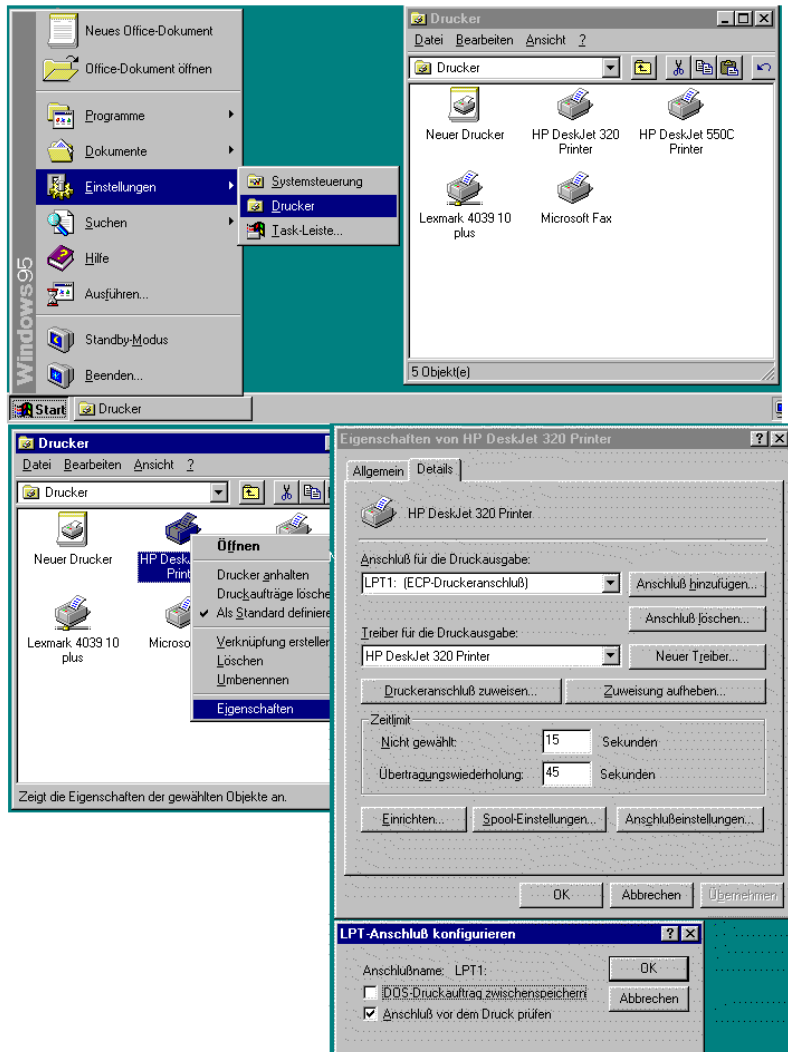


Bild 9.4 Menü: Druckereinstellung

## 9.4. Inbetriebnahme

### 9.4.1. Allgemein

Bei Neuanschluß einer oder mehrerer Blackboxen oder bei Verwendung eines Multi-System 8000 als Blackbox muß für die Geräte zuerst eine Adresse vergeben werden. Schließen Sie dazu nur ein Gerät an die EPP- Schnittstelle an, schalten Sie dieses ein und starten Sie das Programm MC8000.EXE.

Es meldet sich mit „keine Blackboxen angeschlossen“. Im Menüpunkt „Konfigurieren - System“ ist als erstes festzulegen, wieviele Meßgeräte maximal angeschlossen werden sollen. Danach muß dem Gerät im Menü „Konfigurieren - Gerät“ dem Meßgerät eine Adresse (1 bis max. 4, beginnend mit 1) zugeordnet werden. Wird nur mit einem Gerät gearbeitet, so ist der Vorgang der Konfiguration abgeschlossen. In jedem Fall ist das Programm mit den Tasten ALT und X zu beenden. Sollen mehrere Geräte angeschlossen werden, ist das bereits konfigurierte Gerät von der EPP-Schnittstelle zu trennen und der Vorgang mit dem nächsten Gerät zu wiederholen. Die Adresse ist dabei fortlaufend zu erhöhen.



Die Blackboxen behalten ihre Adresse auch nach dem Ausschalten des Gerätes, so daß dieser Vorgang nur einmal durchzuführen ist. Das Meßgerät Multi-System 8000 wird automatisch nach dem Ausschalten wieder vom Blackboxmodus (Multi-Control 8000 - Modus) in den Display-Modus (Multi-System 8000- Modus) umgeschaltet. Schalten Sie deshalb das Multi-System 8000 zwischendurch nicht aus.

### 9.4.2. Konfiguration

Nach dem Starten der Software MC8000.EXE sucht das System nach angeschlossenen Meßgeräten.

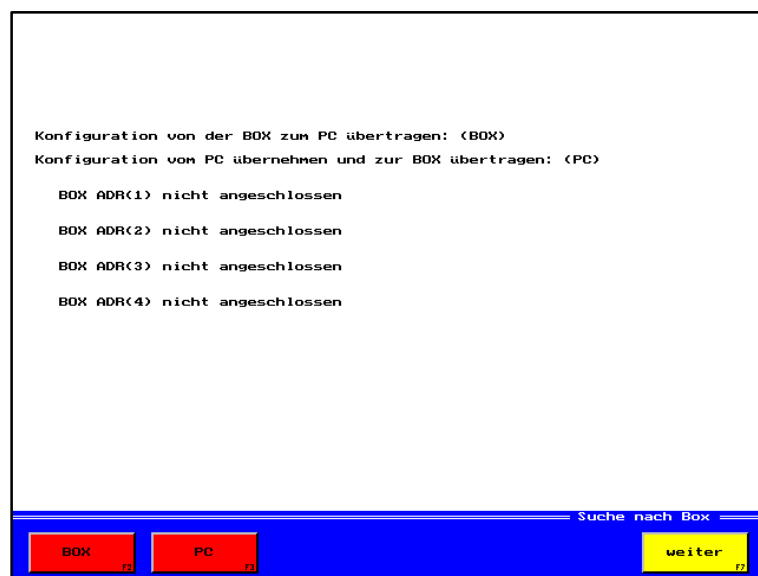


Bild 9.5 Menü: Suche nach Box

Sofern das angeschlossene Multi-Control 8000 noch nicht konfiguriert worden ist oder ein Multi-System 8000 angeschlossen wurde, meldet sich das Gerät mit einer Fehlermeldung.

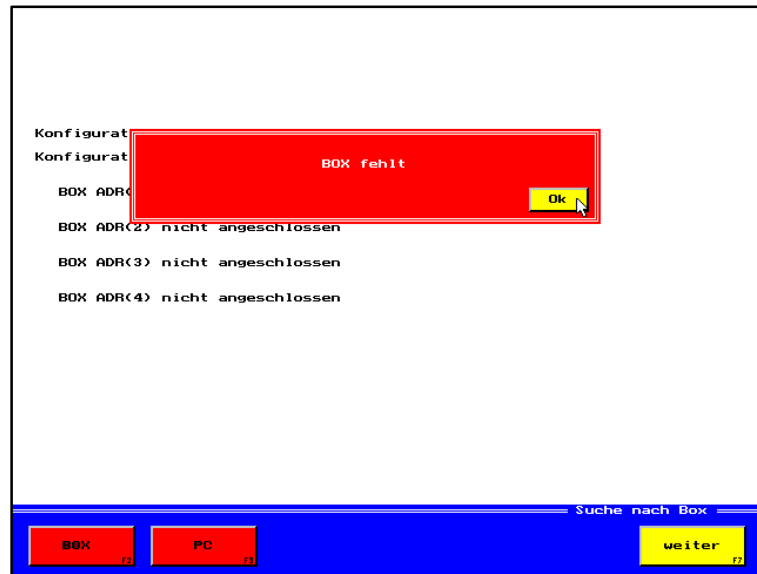


Bild 9.6 Menü: Suche nach Box (Box fehlt)

Bestätigen Sie mit **Ok** und klicken Sie auf die Funktionstaste **weiter**.

Im Menü: „Meßanzeige“ wählen Sie danach die Funktionstaste **Konfig.**



Bild 9.7 Menü: Meßanzeige (Fehler Konfiguration)

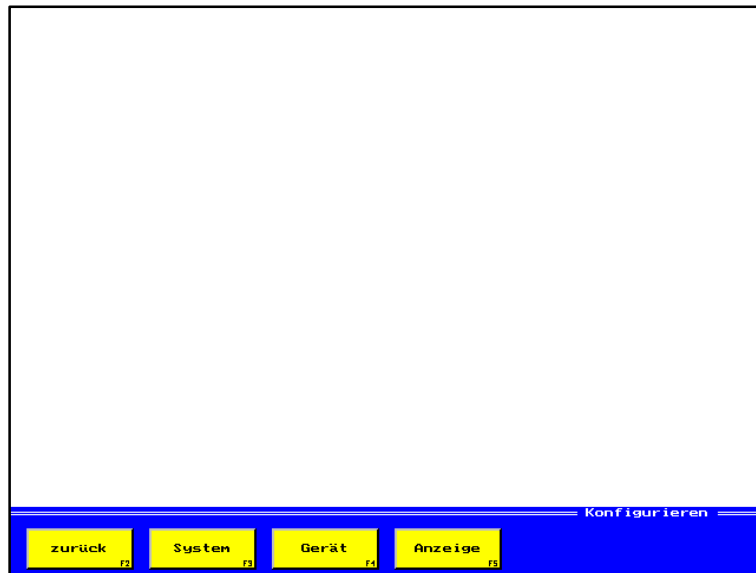



Bild 9.8 Menü: Konfigurieren

Für die Konfiguration des Meßgerätes sind Einstellungen im Menü „System“ und „Gerät“ notwendig.

Die erste Einstellung ist unbedingt im Menü  vorzunehmen.

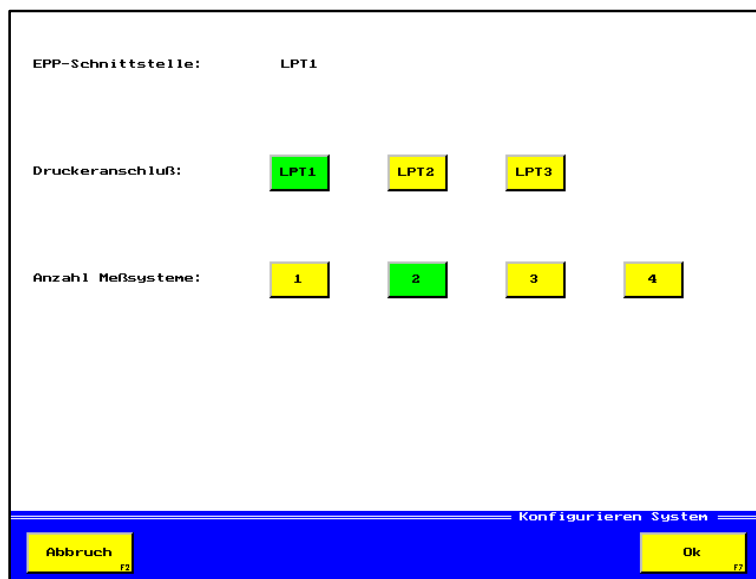


Bild 9.9 Menü: Konfigurieren System

### Eingabemöglichkeiten

#### Druckeranschluß:

Wählen Sie die Schnittstelle für Ihren Drucker aus. Dies kann die gleiche Schnittstelle sein, an der das Meßgerät angeschlossen ist. In diesem Fall wird der Drucker an das Meßgerät angeschlossen und nicht direkt an den PC oder das Notebook.

#### Anzahl Meßsysteme:

Wählen Sie die Anzahl der Meßgeräte die später gleichzeitig benutzt werden sollen (siehe Kapitel Kaskadierung).



Bei der Konfiguration darf immer nur ein Meßgerät angeschlossen sein.

Bestätigen Sie anschließend Ihre Auswahl mit .



Die nächste Einstellung ist im Menü  vorzunehmen.

Die Anzahl der Eingabetasten für die mögliche Adressenauswahl richtet sich nach Ihrer Auswahl im Menü: Konfigurieren System (Anzahl Meßsysteme).

Da hier ist nur die Eingabe der Adresse von Bedeutung ist, werden die anderen Einstellungen an dieser Stelle nicht berücksichtigt.



Bei Aufruf dieses Menüs müssen die Eingabetasten für die Adressen deaktiviert (gelb) oder aktiviert (grün) sein. Sollte eine Adresse in rot angezeigt werden, beenden Sie das Programm MC8000.EXE und starten Sie es nach Überprüfung aller Verbindungen erneut.

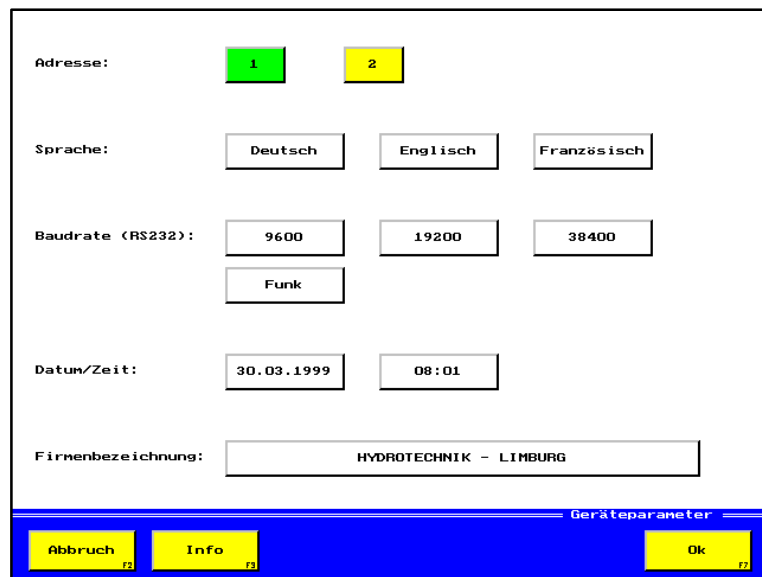


Bild 9.10 Menü: Geräteparameter (Adresse)


## Eingabemöglichkeit

### Adresse:

Stellen Sie die Adresse für Ihr Meßgerät ein.



Bei Verwendung von mehreren Geräten merken Sie sich bitte, welchem Gerät Sie welche Adresse vergeben haben. Die Meßgeräte müssen später in der Reihenfolge der Adresse an Ihren PC/Notebook angeschlossen werden.

Bestätigen Sie anschließend Ihre Auswahl mit . Danach ist die Konfiguration für dieses Meßgerät abgeschlossen.

## Konfiguration abschließen

Beenden Sie das Programm mit den Tasten ALT und X und starten Sie es erneut, auch wenn Sie nur mit einem Meßgerät arbeiten möchten.

Konfigurieren Sie jetzt die möglichen weiteren Meßgeräte, indem Sie die Schritte des Kapitels 9.1.2 wiederholen (vgl. Bilder für zwei anzuschließende Systeme).

### 9.4.3. Fehlermeldungen

Dieses Fehlerbild erscheint nach Bestätigung einer Funktionstaste „OK“, wenn der PC keine Daten an das angeschlossene Meßgerät senden kann.

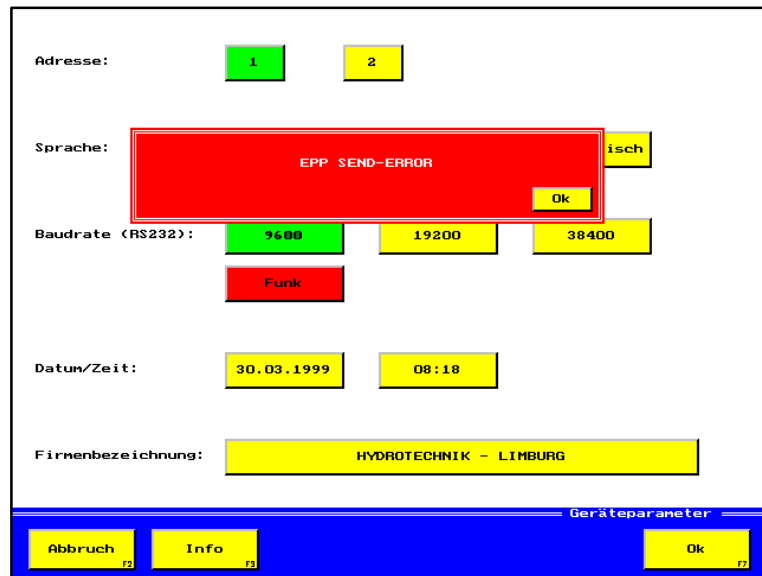


Bild 9.11 Menü: Geräteparameter (Fehlermeldung)

#### Mögliche Fehlerursachen:

- Meßgerät ausgeschaltet oder an falscher Schnittstelle angeschlossen
- EPP-Modus im BIOS nicht eingestellt
- Speicher im Multi-System 8000 nicht gelöscht  
(Parallel entsprechende Fehlermeldung am Multi-System 8000)
- Meßgerät zeigt Fehler im Selbsttest
- Drucker ist angeschlossen, aber ausgeschaltet

## 9.5. Start der Software MC8000.EXE

### 9.5.1. Meßbetrieb

Sie können das Programm MC8000.EXE mit verschiedenen Setup-Dateien starten, in welchen alle Einstellungen für das Meßgerät abgelegt sind. Dadurch müssen Sie verschiedene Meßaufgaben nur einmal programmieren und können später direkt darauf zurückgreifen. Beim Verlassen des Programmes werden die aktuellen Einstellungen in der verwendeten Setup-Datei abgespeichert.

Starten Sie das Programm mit dem Befehl MC8000.EXE /<name>. Der Name spezifiziert Ihre spezielle Setup-Datei, zum Beispiel: MC8000.EXE /test. Wenn Sie keinen Namen angeben, wird automatisch der Name „MC8000.SET“ angenommen.

Die Software prüft anhand der verwendeten Setup-Datei MC8000.SET, mit wievielen Meßgeräten über die EPP-Schnittstelle gearbeitet werden soll. Der PC überprüft bei allen Geräten nacheinander, ob die Verbindung aufgebaut werden kann. Wurde das adressierte Gerät erkannt erscheint das folgende Menü:

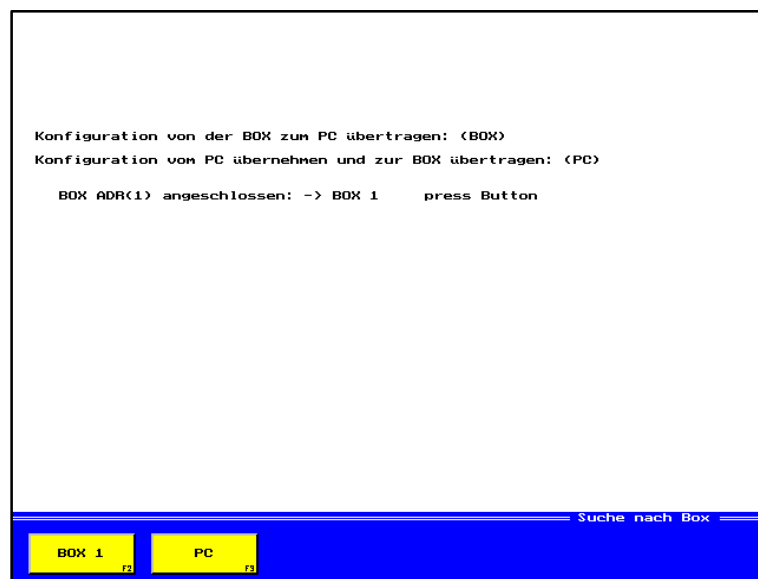
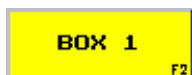


Bild 9.12 Menü: Suche nach Box1



Geräteeinstellungen für BOX1 aus angeschlossenem Meßgerät benutzen.



Geräteeinstellungen für BOX1 aus Setup-Datei benutzen und in Meßgerät übertragen.

Wählen Sie, welche Geräteeinstellung für BOX1 verwendet werden soll. Die Geräteeinstellung umfaßt u.a. die Einstellung und Programmierung der Meßkanäle. Danach wird im Display Ihre Auswahl für die Box angezeigt: (BOX -> PC) oder (PC -> BOX). Auf dieselbe Weise wird anschließend nach Box2, Box3 und Box4 gesucht.

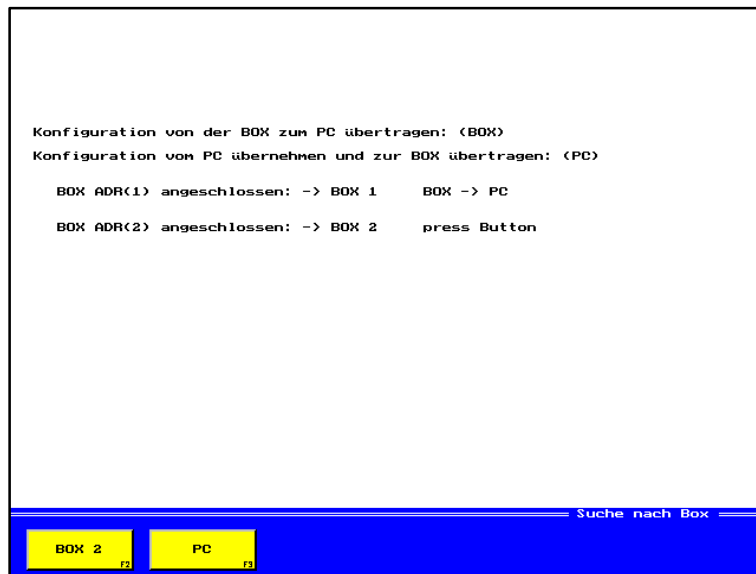


Bild 9.13 Menü: Suche nach Box2

Nachdem alle 4 Boxadressen abgefragt wurden, erscheint folgendes Menü:

Beispiel für zwei angeschlossene Boxen, mit Übertragung der Geräteparameter von BOX nach PC und PC nach BOX.

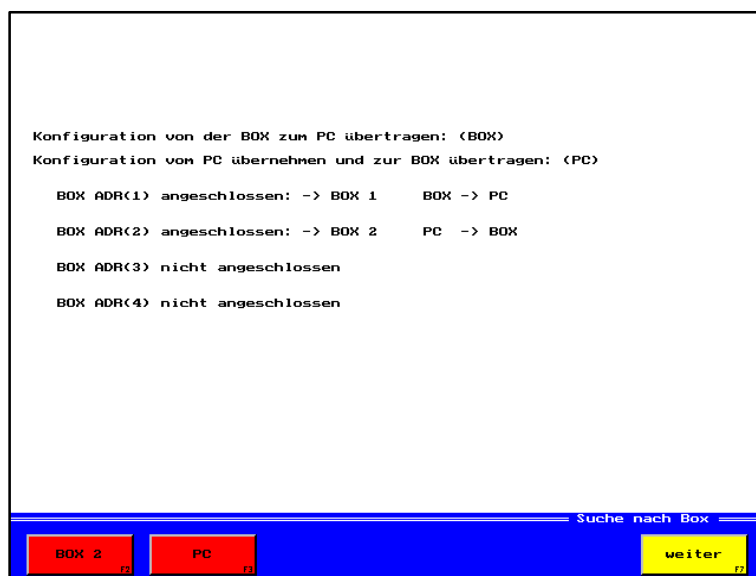


Bild 9.14 Menü: Suche nach Boxen abgeschlossen

Nach dem Bestätigen der Funktionstaste **weiter** befinden Sie sich im Meßmenü. Ausgehend von diesem Menü haben Sie alle Möglichkeiten wie unter Kapitel 3 bis 6 beschrieben (Konfigurieren, Programmieren, Speichern und Drucken).

### 9.5.2. Auswertebetrieb (ohne Meßgeräte)

Sie können die Software auch dann verwenden, wenn Sie gerade kein Meßgerät an Ihrem Arbeitsplatz haben. Es stehen Ihnen alle Funktionen zur Auswertung und zum Ausdruck bereits vorhandener Meßreihen auf Ihrem PC oder Notebook zur Verfügung. Im Meßmenü erscheint Bild 9.7.

## 9.6. Menüabweichung MC8000.EXE und Multi-System 8000

### 9.6.1. Funktionstasten „Box1, Box2, Box 3 und Box4“

In den Menüs, die die einzelnen Meßkanäle ansprechen, stehen abhängig von den angeschlossenen Meßgeräten weitere Funktionstasten zur Verfügung. Als Beispiel sehen Sie die Anzeigekanäle für eine Systemkonfiguration mit zwei Meßgeräten.

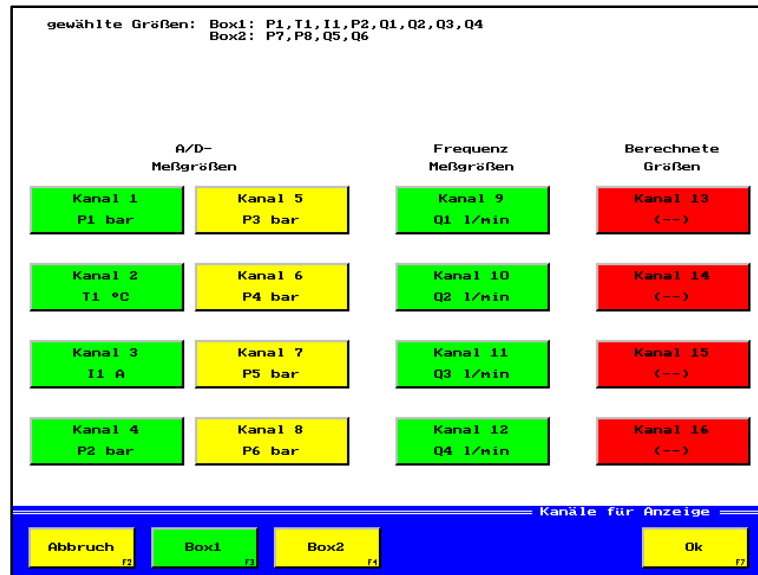


Bild 9.15 Menü: Kanäle für Anzeige (Box 1)

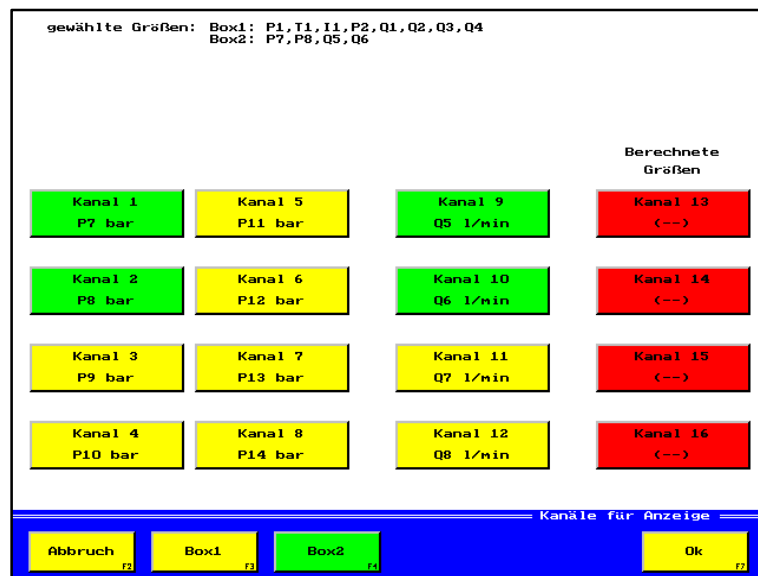
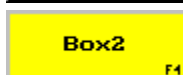


Bild 9.16 Menü: Kanäle für Anzeige (Box 2)



Schaltet um auf Menü: „Kanäle für Anzeige“ von Box1.



Schaltet um auf Menü: „Kanäle für Anzeige“ von Box2.

Im oberen Bildschirmbereich werden alle ausgewählten Kanäle der einzelnen Boxen angezeigt.

## 9.6.2. Funktionstaste „Aktivieren“

Bei der Aktivierung einer Speicherung muß ein Dateiname vergeben werden.

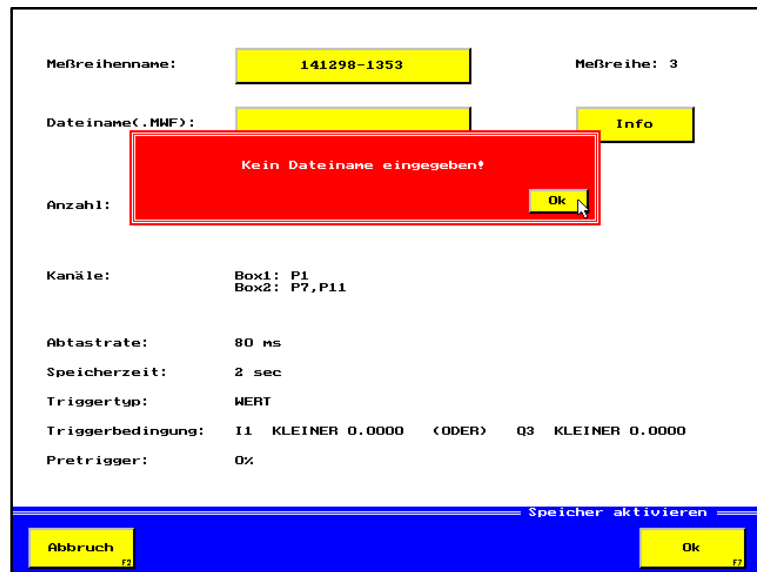


Bild 9.17 Menü: „Speicher aktivieren (Fehlermeldung)“

Die Speicherung der einzelnen Meßkanäle wird in jeder Box vorgenommen, die an der aktuellen Speicherung beteiligt ist. Nachdem die Speicherung beendet worden ist, werden alle gespeicherten Meßwerte auf den PC übertragen. Währenddessen erscheint das Menü: „EPP-Transfer“.

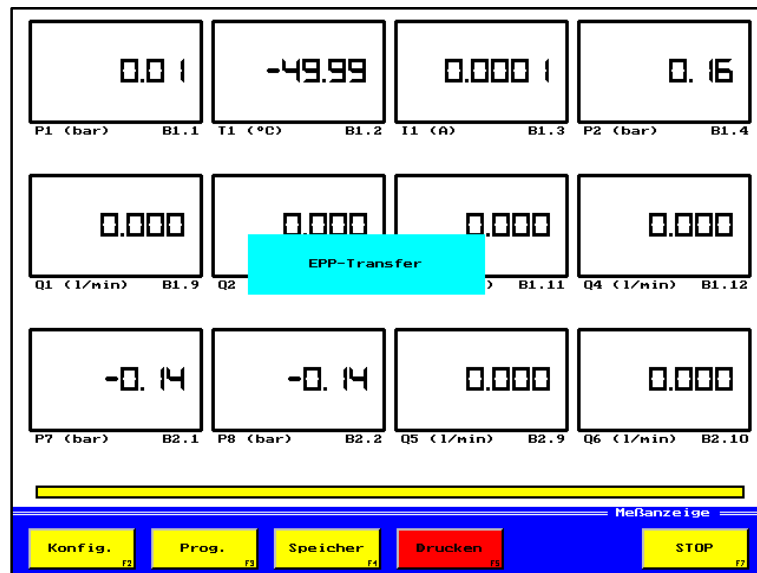


Bild 9.18 Menü: „Meßwertanzeige (EPP-Transfer)“

## 10. Garantieinformationen

Für unsere technischen Geräte übernehmen wir im Rahmen unserer Garantiebedingungen die Garantie für einwandfreie Beschaffenheit.

Die Dauer der Garantiezeit beträgt 6 Monate.

Grundsätzlich gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen (siehe AGB-Gesetz).

Der Garantieanspruch erlischt, wenn Reparaturen oder Eingriffe von Personen vorgenommen werden, die hierzu von uns nicht ermächtigt sind.

Innerhalb der Garantiezeit beheben wir unentgeltlich Schäden oder Mängel, die nachweislich auf einem Werksfehler beruhen, sofern uns diese unverzüglich nach Entdeckung, spätestens jedoch innerhalb von sechs Monaten ab Lieferung gemeldet werden.

Die Garantieleistung erfolgt nach unserem Ermessen durch kostenlose Instandsetzung mangelhafter Teile oder Ersatz dieser durch einwandfreie Teile.

Geräte, für die eine Garantieleistung beansprucht wird, sind frachtfrei und mit entsprechendem Rechnungsbeleg bzw. Lieferschein (Kopie) an die

**HYDROTECHNIK – Kundendienststelle**

einzusenden.

## 11. Wartung

Ihr Meßgerät ist ein Präzisionsgerät, das bei entsprechender Sorgfalt einen störungsfreien Betrieb über viele Jahre gewährleistet. Sollten dennoch Störungen auftreten, versuchen Sie bitte nicht das Gerät selbst zu reparieren.

Überlassen Sie die Wartung bzw. Reparatur ausschließlich unserer

**HYDROTECHNIK – Kundendienststelle**

Anschrift: HYDROTECHNIK GmbH  
Holzheimer Straße 94-96  
D-65549 Limburg

Tel.: 06431 – 4004 0

Fax: 06431 – 45308

Internet: <http://www.hydrotechnik.com>  
e-mail: [hydrotechnik@t-online.de](mailto:hydrotechnik@t-online.de)

Im Falle einer Reparatur sind wir auf Ihre Mithilfe angewiesen.

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Beanstandung so genau wie möglich, Sie helfen uns bei der Fehlersuche und profitieren von einer kürzeren Reparaturzeit.

Bei eventuellen Rückfragen bitten wir um Angabe Ihres Ansprechpartners:

Firma:	
Abteilung:	
Name:	
Telefon:	
Fax:	

Bitte ankreuzen

<b>Beanstandetes Teil:</b>	<b>Ihr verwendeter PC</b>	<b>mit Betriebssystem</b>	<b>mit Software</b>
Meßgerät Sensor Kabel Netzteil	386 486 Pentium P 2	DOS Windows 3.1x oder Windows 95 NT	HYDROcomsys/DOS: Version HYDROcomsys/Windows: Version

#### Hinweis zur Fehlerbeschreibung

Bitte lassen Sie die Einstellungen an Ihrem Meßgerät bestehen, bei dem der Fehler aufgetreten ist.

Beschreiben Sie uns kurz Ihre Meßaufgabe, Anschluß der Sensoren, Geräteeinstellungen: wie z.B. Speicherparameter, Trigger, wieviel Meßwerte erfaßt werden, Typ Ihres Druckers etc.

Ihre Fehlerbeschreibung



# Bestelldaten zur Gerätefamilie 8000

Geräteauswahl			Bestell-Nummer
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multi-System 8000 (VGA-Farbdisplay) mit Software HYDRocomsys/Win</li> <li>- Multi-Control 8000 (ohne Farbdisplay) mit Software HYDRocomsys/Win</li> <li>- Tischnetzgerät 100 bis 240 VAC / 24 VDC / 1,8 A</li> </ul>			3160-00-57.00 3160-00-58.00 8812-00-00.27
Sensoren			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Druck</b> (Signalausgang: 4 bis 20 mA) Drucksensor Typ PR 15</li> </ul>	Meßbereich in bar (psi)	-1 bis +6 (-14,5... 87)	<b>3403-32-71.37</b>
		0 bis 60 (... 870)	<b>3403-21-71.37</b>
		0 bis 200 (... 2900)	<b>3403-10-71.37</b>
		0 bis 400 (... 5800)	<b>3403-15-71.37</b>
		0 bis 600 (... 8700)	<b>3403-18-71.37</b>
		0 bis 1000 (... 14500)	<b>3403-29-71.37</b>
Zur Auswahl der Drucksensoren mit 0 bis 20 mA sind lediglich die letzten beiden Ziffern der Bestellnummer von <b>.37</b> in <b>.33</b> abzuändern z. B.:			<b>3403-xx-xx.33</b> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Druck/Temperatur</b> (Signalausgänge separat: 2 x 4 bis 20 mA) p/T-Dualsensor zur gleichzeitigen Messung von Druck und Temperatur mit integriertem Direktanschluß für p/T-Meßkupplung Schraubreihe 1620 M 16x2 (Kennzahl 04)</li> </ul>	Meßbereich in bar (psi)	0 bis 60 (... 870)	<b>3163-04-34.00</b>
		0 bis 600 (... 8700)	<b>3163-03-34.00</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Volumenstrom</b> Meßturbine RE 3 (Induktivaufnehmer mit Verstärker) Ausgangssignal (Rechtecksignal) Mit MINIMESS und p/T-Meßkupplung (Reihe 1620) <small>(Weitere techn. Angaben entnehmen Sie bitte unserem Prospekt RE 3 / RE 4)</small></li> </ul>	Meßbereich in l/min (gal/min)	7,5 bis 75 (2... 20)	<b>31V7-21-35.00</b>
		15,0 bis 300 (4... 79)	<b>31V7-30-35.00</b>
		25,0 bis 600 (6,6...158,5)	<b>31V7-40-35.00</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Volumenstrom</b> Meßturbine RE 4 (Induktivaufnehmer mit Verstärker) Ausgangssignal (Rechtecksignal) Mit MINIMESS und p/T-Meßkupplung (Reihe 1620) <small>(Weitere techn. Angaben entnehmen Sie bitte unserem Prospekt RE 3 / RE 4)</small></li> </ul>	Meßbereich in l/min (gal/min)	1,0 bis 10 (0,26... 2,6)	<b>31V7-01-35.00</b>
		7,5 bis 75 (2... 20)	<b>31V7-70-35.00</b>
		15,0 bis 300 (4... 79)	<b>31V7-71-35.00</b>
		25,0 bis 600 (6,6...158,5)	<b>31V7-72-35.00</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Volumenstrom</b> Zahnradsensor Typ GFM Ausgangssignal (Rechtecksignal) Mit MINIMESS und p/T-Meßkupplung (Reihe 1620) <small>(Weitere techn. Angaben entnehmen Sie bitte unserem Prospekt GFM)</small></li> </ul>	Meßbereich in l/min (gal/min)	0,005 bis 1 (0,0013... 0,25)	<b>3143-01-35.00</b>
		0,05 bis 5 (0,013... 1,3)	<b>3143-02-35.00</b>
		0,2 bis 30 (0,05... 8)	<b>3143-03-35.00</b>
		0,7 bis 70 (0,18... 18,5)	<b>3143-04-35.00</b>
		3,0 bis 300 (0,79... 79,25)	<b>3143-05-35.00</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Temperatur- Einschraubfühler Pt 100</b> (3-Leiter Technik) mit Signalausgang 0 bis 20 mA</li> <li>- <b>Temperatur- Einschraubfühler Pt 100</b> (2-Leiter Technik) mit Signalausgang 4 bis 20 mA beide für p/T-Meßkupplung Reihe 1620 (Kennzahl 04)</li> <li>- <b>Temperatur -Oberflächenfühler Pt 100</b> (2-Leiter Technik) mit Signalausgang 4 bis 20 mA Spiralkabelanschluß 1,2 m</li> <li>- <b>Temperatur-Tauchfühler Pt 100</b> (2-Leiter Technik) mit Signalausgang 4 bis 20 mA Spiralkabelanschluß 1,2 m</li> </ul>	Meßbereich in °C (°F) gilt für alle Temperatur-sensoren	-50 bis +200 (-58... +392)	<b>3973-04-01.00</b>
			<b>3969-04-01.00</b>
			<b>3170-01-03.00</b>
			<b>3170-02-06.00</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Drehzahl</b>, Infrarot-Sensor Typ DS 03 mit 25 Stück Reflexionsfolie</li> <li>- <b>Reflexionsfolie</b> (für Ersatzbedarf, 50 Stück)</li> <li>- <b>Induktivaufnehmer mit Verstärker</b> <small>(Messung der Drehzahl an Zahnrädern)</small></li> </ul>	Meßbereich in min <sup>-1</sup> (rpm)	1 bis 9999 (1... 9999)	<b>3130-02-01.00</b>
			<b>8840-02-01.01</b>
			<b>3107-00-09.00</b>

Zubehör		Bestell-Nummer
- <b>Meßkabel MK 01</b>	(Länge 2,5 m) zum Anschluß an Druck-, Drehzahl-, Temperatur und Volumendurchflusssensoren	<b>8824-91-02.50</b>
- <b>Anschlußkabel TK 10</b>	(Länge 2,5 m) Teilerkabel zum Anschluß eines p/T-Dualsensors an die Meßeingänge Druck und Temperatur	<b>8824-D3-02.50</b>
- <b>Anschlußkabel</b>	(Länge 5 m) für externe Batteriestromversorgung	<b>8824-64-05.00</b>
- <b>Transportkoffer für Serie 8000</b> (nur für Meßgerät und Tischnetzgerät)		<b>3160-00-18.12</b>

		Bestell-Nummer
- Akku-Tintenstrahl-Farbdrucker mit Steckernetzgerät und Tintenpatronen (100 bis 240 VAC - 50/60 Hz)		8865-01-13.00
- Ersatztintenpatrone in Schwarz		8865-01-09.01
- Ersatztintenpatrone in Farbe		8865-01-10.01
- Datenübertragungskabel Centronics 36polig / 25polig		8824-36-02.00
- Direktanschluß für Drucksensor Typ PR 15 - gerade	(Reihe 1620 - M 16x2)	2146-05-30.00
- Direktanschluß für Drucksensor Typ PR 15 - 90° abgewinkelt	(Reihe 1620 - M 16x2)	2146-54-19.40
- p/T-Meßkupplung 1620 (Kennzahl 04) Einschraubgewinde M 10x1		2149-04-19.13
- p/T-Meßkupplung 1620 (Kennzahl 04) Einschraubgewinde ISO 228-G 1/4		2149-04-15.13
zuzügliche Gleichspannungs- bzw. Gleichstrommessung möglich		
- Spannung (externer Anschlußadapter) Signalausgang 0 bis 20 mA	Meßbereich 0 bis $\pm 48$ V ---	3160-00-00.22
- Strom (externer Anschlußadapter) Signalausgang 0 bis 20 mA	Meßbereich 0 bis $\pm 2$ A ---	3160-00-00.23
<b>- Softwareunterstützung für Gerätefamilie 8000 zur Darstellung und Auswertung von Meßwerten am PC bzw. Notebook:</b>		
- Software: HYDRocomsysWin (Windows-Version) gehört zum Lieferumfang der Gerätefamilie 8000	Diskette 3 1/2" deutsch Diskette 3 1/2" englisch	8874-01-01.19 8874-01-01.20
- RS 232- Anschlußkabel, erforderlich zur Meßdatenübertragung zwischen der Gerätefamilie 8000 und dem Computer (Meßdatenauswertung mit Hilfe der Software HYDRocomsys am PC oder Notebook)	9-polig / 9-polig 9-polig / 25-polig	8824-43-02.00 8824-44-02.00
- Software: MC 8000 gehört zum Lieferumfang des Multi-Control 8000 Bedienungssoftware zur externen Steuerung des Multi-Controls über PC bzw. Notebook		8874-01-03.00
- EPP- Anschlußkabel erforderlich zur direkten Bedienung des Multi-Control 8000 über PC bzw. Notebook mit Hilfe der Software MC 8000	25-polig / 25-polig (Stecker/Stecker)	8824-C9-02.00