



**ISDS** Intelligent Sensor  
Detection System

**USB**  
UNIVERSAL SERIAL BUS

# MultiHandy 3050

Bitte lesen Sie diese  
Betriebsanleitung  
sorgfältig durch, bevor  
Sie das Messgerät in  
Betrieb nehmen.

## Betriebsanleitung

TKZ L3160-00-63.00D  
Version 1.2 • 30. April 2008

**Inhalt**

<b>1</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>3</b>
1.1	Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise.....	3
1.2	Hinweise zum Umgang mit dem MultiHandy .....	3
1.3	Hinweise zum Umgang mit Sensoren und Kabeln .....	4
1.4	Hinweise zum Umgang mit Akkumulatoren .....	4
<b>2</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>5</b>
2.1	Geltungsbereich.....	5
2.2	Copyright.....	5
2.3	Haftungsausschluss.....	5
2.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	6
2.5	Garantie .....	6
2.6	Verpflichtungen des Kunden .....	7
2.7	Autorisiertes Personal.....	7
<b>3</b>	<b>Beschreibung des Messgerätes.....</b>	<b>8</b>
3.1	Eigenschaften des MultiHandy 3050 .....	8
3.2	Anschlüsse.....	9
3.3	Display .....	11
3.4	Tastatur.....	12
3.5	Auswerte-Software .....	13
3.6	Technische Daten .....	13
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>15</b>
4.1	Lieferung kontrollieren.....	15
4.2	Lieferumfang.....	15
4.3	Akkus laden.....	16
<b>5</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>17</b>
5.1	Gerät ein- und ausschalten.....	17
5.2	Bediensprache auswählen.....	18
5.3	Sensoren anschließen.....	18
5.4	Sensor-Parameter eingeben .....	18
5.5	Messdaten erfassen .....	19
5.6	PC anschließen .....	20
5.7	Messdaten löschen.....	20
5.8	Datum und Uhrzeit einstellen .....	21
5.9	Messdaten ausdrucken.....	21
5.10	Gerät zurücksetzen .....	22
5.11	Bediensoftware.....	22
5.12	Menübaum.....	39
<b>6</b>	<b>Reinigung und Wartung .....</b>	<b>40</b>
6.1	Reinigung .....	40
6.2	Wartung.....	40
6.3	Reparatur .....	41

---

## **1 Sicherheit**

---

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise zum Umgang mit dem Gerät.

### **1.1 Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise**

---

- Zerschneiden, beschädigen und modifizieren Sie niemals die Anschlusskabel des Netzteils und legen Sie keine Gegenstände darauf.
- Berühren Sie das Netzteil niemals mit nassen oder feuchten Händen
- Schließen Sie das Netzteil nur an Stromquellen an, für die es geeignet ist (siehe technische Daten).
- Ziehen Sie während eines Gewitters das Netzkabel aus der Steckdose.
- Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn Sie eine Geruchs- oder Rauchentwicklung feststellen, oder falls das Kabel beschädigt ist.
- Achten Sie auf eine ordnungsgemäße Erdung ihrer Anlage. Bei fehlerhafter Erdung kann es zu Mess-Spitzen kommen.

### **1.2 Hinweise zum Umgang mit dem MultiHandy**

---

- Setzen Sie das Gerät nie übermäßiger Wärme oder Feuchtigkeit aus, beachten Sie die Technischen Daten.
- Lagern Sie das Gerät nicht an feuchten und staubigen Orten oder bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt.
- Tauchen Sie das Gerät niemals in Wasser oder andere Flüssigkeit. Lassen Sie niemals Flüssigkeit in das Geräteinnere gelangen.
- Öffnen Sie niemals das Gerät.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, nachdem es fallen gelassen wurde oder das Gehäuse beschädigt ist.
- Meiden Sie starke Magnetfelder. Halten Sie das Messgerät von Elektromotoren oder anderen Geräten fern, die elektromagnetische Felder erzeugen. Starke Magnetfelder können Fehlfunktionen verursachen und Messwerte beeinflussen.
- Vermeiden Sie Bildung von Kondenswasser. Sollte sich Kondenswasser gebildet haben, lassen Sie das Gerät erst akklimatisieren, bevor Sie es einschalten. Andernfalls kann es beschädigt werden.

### **1.3 Hinweise zum Umgang mit Sensoren und Kabeln**

---

- Schützen Sie die Sensoren vor dem Überschreiten des zulässigen Spannungsversorgungsbereiches, mechanischer Überlastung, sowie falscher Anschlussbelegung.
- Achten Sie bei Verwendung von Sensoren ohne ISDS (automatische Erkennung der Sensor-Parameter) darauf, die Sensor-Parameter fehlerfrei in das Messgerät einzugeben.
- Die Messkabel MK 01 und TKS dürfen nicht verlängert werden, da sonst die Abschirmung unterbrochen wird.
- Die Daten eines ISDS-Sensors werden beim Einschalten des Messgerätes eingelesen. Werden Sensoren neu angeschlossen, muss das Messgerät aus- und wieder eingeschaltet werden.

### **1.4 Hinweise zum Umgang mit Akkumulatoren**

---

- Halten Sie die Akkus stets von Hitzequellen und offenem Feuer fern.
- Tauchen Sie Akkus nicht in Wasser.
- Zerlegen, reparieren oder modifizieren Sie Akkus niemals.
- Schließen Sie niemals die Kontakte eines Akkus kurz.
- Verwenden Sie nur von Hydrotechnik verbaute bzw. gelieferte Akkus.
- Laden Sie den Akku nur, während er im Messgerät eingebaut ist.
- Entsorgen Sie verbrauchte Akkus als Sondermüll. Kleben Sie die Kontakte mit Isolierband ab.

---

## **2 Einleitung**

---

Dieses Kapitel enthält Informationen zu verschiedenen rechtlichen Fragen. Bitte lesen Sie dieses Kapitel vollständig, um sich alle eventuellen Ansprüche zu erhalten.

### **2.1 Geltungsbereich**

---

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für Messgeräte, die mit "MultiHandy 3050" bezeichnet sind. Sie richtet sich an den Bediener des Gerätes, das heißt die Person, die an und mit dem Gerät arbeitet.

Dies ist kein technisches Handbuch. Für Fragen, die über den Inhalt dieser Anleitung hinaus gehen, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

### **2.2 Copyright**

---

Das Messgerät und diese Anleitung sind urheberrechtlich geschützt. Nachbau ohne Genehmigung wird gerichtlich verfolgt. Wir behalten uns alle Rechte an dieser Betriebsanleitung vor, auch die der Reproduktion und/oder Vervielfältigung in irgend einer denkbaren Form, z.B. durch Fotokopieren, Druck, auf irgendwelchen Datenträgern oder in übersetzter Form. Nachdruck dieser Anleitung nur mit schriftlicher Genehmigung der Hydrotechnik GmbH.

Der technische Stand zum Zeitpunkt der Auslieferung von Messgerät und Anleitung ist entscheidend, falls keine anderen Informationen gegeben werden. Wir behalten uns technische Änderungen ohne spezielle Ankündigung vor. Frühere Anleitungen verlieren ihre Gültigkeit.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen der Hydrotechnik GmbH.

### **2.3 Haftungsausschluss**

---

Wir garantieren die fehlerfreie Funktion unseres Produktes gemäß unserer Werbung, den von uns herausgegebenen Produktinformationen und dieser Anleitung. Weiter gehende Produkteigenschaften werden nicht zugesagt. Wir übernehmen keine Haftung für Wirtschaftlichkeit und fehlerfreie Funktion, wenn das Produkt für einen anderen Zweck eingesetzt wird, als im Abschnitt "Bestimmungsgemäßer Gebrauch" beschrieben wird.

Schadenersatz ist generell ausgeschlossen, außer falls Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens Hydrotechnik nachgewiesen wird oder falls zugesagte Produkteigenschaften nicht vorhanden sind. Wird dieses Produkt in Umgebungen eingesetzt, für die es nicht geeignet ist oder die dem technischen Standard nicht entsprechen, sind wir für die Folgen nicht verantwortlich.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden an Einrichtungen und Systemen in der Umgebung des Produktes, die durch einen Fehler des Produktes oder in dieser Anleitung verursacht werden.

Wir sind nicht verantwortlich für die Verletzung von Patenten und/oder anderen Rechten Dritter ausserhalb der Bundesrepublik Deutschland.

Wir sind nicht haftbar für Schäden, die durch unsachgemäße Bedienung und Nicht-Befolgung der Anweisungen in dieser Anleitung entstehen. Wir haften nicht für entgangenen Gewinn und Folgeschäden aufgrund der Nicht-Beachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die durch die Verwendung von Zubehör und/oder Verschleißteilen entstehen, die nicht durch Hydrotechnik geliefert oder zertifiziert wurden.

Die Produkte der Hydrotechnik GmbH sind auf eine hohe Lebensdauer ausgelegt. Sie entsprechen dem Stand von Wissenschaft und Technik und wurden vor der Auslieferung in allen Funktionen individuell überprüft. Die elektrische und mechanische Konstruktion entspricht den geltenden Normen und Richtlinien. Hydrotechnik führt ständig Untersuchungen der Produkte und des Marktes durch, um die beständige Weiterentwicklung und Verbesserung ihrer Produkte voran zu treiben.

Im Falle von Störungen und/oder technischen Problemen wenden Sie sich bitte an den Hydrotechnik Kundendienst. Wir sichern Ihnen zu, dass umgehend geeignete Maßnahmen eingeleitet werden. Es gelten die Garantiebestimmungen der Hydrotechnik GmbH, die wir Ihnen auf Wunsch gerne zukommen lassen.

## **2.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

---

Das Messgerät "MultiHandy 3050" ist ein mobiles Handgerät für die Erfassung, Speicherung und Auswertung von Messdaten, die von Sensoren erfasst wurden, die an das Messgerät angeschlossen sind.

An das Messgerät kann eine Vielzahl unterschiedlicher Sensoren angeschlossen werden, die den im Abschnitt "Technische Daten" beschriebenen Anforderungen genügen. Vordringlich erfolgt die Erfassung von Größen wie Druck, Temperatur und Volumenstrom.

Jeder andere Einsatz dieses Messgerätes gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Wenn Sie Fragen haben, oder das Messgerät für einen anderen Zweck verwenden möchten, kontaktieren Sie bitte unseren Kundendienst. Wir helfen Ihnen gerne bei eventuell notwendigen Konfigurationen.

## **2.5 Garantie**

---

Für dieses Messgerät übernehmen wir im Rahmen unserer Garantiebedingungen die Garantie für einwandfreie Beschaffenheit für die Dauer von sechs Monaten. Verschleißteile und Akkumulatoren sind von dieser Garantie ausgenommen. 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.

Senden Sie Geräte, für die eine Garantieleistung beansprucht wird, frachtfrei und mit einer Kopie der Rechnung bzw. des Lieferscheins an die Hydrotechnik Kundendienststelle. Die Adresse finden Sie in Abschnitt 6.2.

## **2.6 Verpflichtungen des Kunden**

---

Der Betreiber dieses Messgerätes muss sicherstellen, dass nur Personen, die

- die Regeln der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung kennen
- in der Bedienung dieses Messgerätes unterwiesen wurden
- diese Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben

dieses Messgerät verwenden und bedienen können. Personen, die dieses Messgerät bedienen, sind verpflichtet

- alle Regeln der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten
- diese Anleitung vollständig zu lesen, insbesondere die Sicherheitsanweisungen im ersten Kapitel.

## **2.7 Autorisiertes Personal**

---

Personen werden als autorisiert angesehen, die eine abgeschlossene Berufsausbildung, technische Erfahrung, sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Richtlinien haben und die in der Lage sind, die ihnen übertragenen Aufgaben einzuschätzen und mögliche Gefahren frühzeitig zu erkennen.

### **Bediener des Messgerätes**

Personen werden als autorisiert angesehen, die in der Bedienung des Messgerätes unterwiesen wurden und diese Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben.

### **Personal für Installation und Wartung**

Personen werden als autorisiert angesehen, die in allen Belangen des Messgerätes unterwiesen wurden und diese Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben.

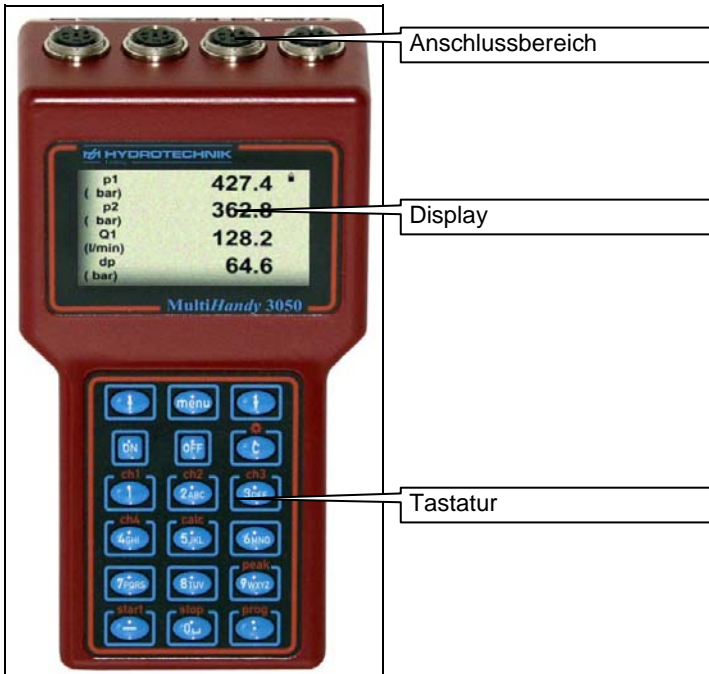
**3 Beschreibung des Messgerätes**

Abb. 1: Komponenten des Messgerätes

**3.1 Eigenschaften des MultiHandy 3050**

Das MultiHandy 3050 ist ein praxisgerechtes, bedienfreundliches Handmessgerät, das den Anwender bei den täglichen Messaufgaben unterstützt.

Bei der Verwendung von ISDS-Sensoren erkennt das MultiHandy während des Einschaltens automatisch die angeschlossenen Sensoren und übernimmt alle Parameter aus dem Sensor: Messbereich, physikalische Messgröße, Maßeinheit, Signalausgang und charakteristische Kennlinie (Linearisierung). Eine Verwechslung des Sensors und die Eingabe spezifischer Sonderkenndaten gehören somit der Vergangenheit an.

Selbstverständlich können an das MultiHandy 3050 auch Sensoren ohne ISDS-Kennung angeschlossen werden. Dann erfolgt die Eingabe der Sensorparameter in übersichtlichen Bedienmenüs.

Alle Messungen lassen sich bequem über eine USB-Verbindung an einen PC übertragen. Das kostenlos mitgelieferte Programm "HydroComsys" bietet umfassende Softwareunterstützung mit Funktionen zu Auswertung, Darstellung und Druck der Messwerte.



Sie können bis zu vier Sensoren anschließen und alle Messwerte speichern. Berechnungen aus den Messwerten als Differenz, Summe und Leistung, sowie eine Erstableitung (z.B. Geschwindigkeit aus Weg), stehen als fünfter Kanal (Pseudo-Messkanal) für Anzeige und Speicherung zur Verfügung.

Eine Extremwertspeicherung der minimalen und maximalen Messgrößen ist immer aktiv und kann durch entsprechende Tastenanwahl im Display angezeigt werden.

### 3.2 Anschlüsse



Abb. 2: Anschlüsse des Messgerätes

1 Spannungsvorsorgung (Netzteil)	5 Ch3 (Kanal 3, analog)
2 RS 232	6 Ch4 (Kanal 4, Frequenz)
3 Ch1 (Kanal 1, analog)	7 Parallel (Centronics)
4 Ch2 (Kanal 2, analog)	8 USB

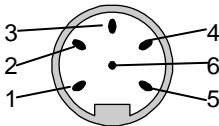
#### 3.2.1 Sensoranschlüsse

Alle Ein- Ausgänge sind nicht galvanisch getrennt und stehen somit über den Minuspol der Versorgungsspannung, bzw. über den Messanschluss der Sensoren miteinander in Verbindung.

### 3.2.2 Kanäle 1–3 Analogeingänge

Signaleingang	0–20 mA umschaltbar per Software auf 4–20 mA $R_i = 105 \Omega$ , $C_i = 10 \text{ nF}$
Messrate	1 ms
Messgenauigkeit	$\pm 0,2 \%$ vom Endwert
Auflösung	12 Bit
Temperaturgang	$\pm 0,1 \%$ vom Endwert bei $10^\circ \text{ C}$
Übersprechen	in den Nachbarkanal bei max. Auflösung 1 Digit
Endwertüberschreitung	$> 10 \%$ des Endwertes (max. 82 mA)
Steckverbinder	6 pol. Gerätedose
ISDS	firmenspezifische, serielle Datenübertragung
Sensorversorgung	bei Akkubetrieb 14 – 17 VDC bei ext. Stromversorgung 24 VDC -2 V jeweils max. 100 mA

#### Pinbelegung

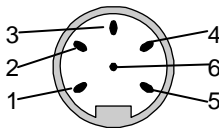


- 1 20mA Signal –  $R_i = 105 \Omega$  –  $C_i = 10 \text{ nF}$  – Begrenzung: 5,6 VDC – Schutzart: VDR, Transildiode
- 2 Masse
- 3 Sensorversorgung – Begrenzung: 100 mA – Schutzart: Strombegr. PTC
- 4 –
- 5 Schirm
- 6 ISDS – Begrenzung: 5,6 VDC – Schutzart: Transildiode

### 3.2.3 Kanal 4 Frequenzeingang

Frequenzsignal	> 0,5 Hz – 5 kHz
Eingangsspegel	> 4,5 – 30 VDC Rechteck
Messgenauigkeit	± 0,2 %
Steckverbinder	6 pol. Gerätedose
ISDS	firmenspezifische, serielle Datenübertragung
Stromversorgung	bei Akkubetrieb 14 – 17 VDC bei ext. Stromversorgung 24 VDC -2 V jeweils max. 100 mA

#### Pinbelegung



- 1 Frequenzsignal –  $R_i = 4,7 \text{ k}\Omega$  –  $C_i = 100 \text{ pF}$  – Begrenzung: 30 VDC – Schutzart: VDR, Zenerdiode
- 2 Masse
- 3 Sensorversorgung – Begrenzung: 100 mA – Schutzart: Strombegr. PTC
- 4 –
- 5 Schirm
- 6 ISDS – Begrenzung: 5,6 VDC – Schutzart: Transildiode

### 3.2.4 USB / RS 232

Der Datenaustausch zwischen PC und Messgerät erfolgt über die USB- oder die RS 232 Schnittstelle.

- Datenaustausch: die Online-Datenübertragung per USB wird bis zu einer Abtastrate  $\geq 10 \text{ ms}$  unterstützt.
- Firmware-Update: RS 232 Schnittstelle auf 9.600, 19.200, 38.400 und 57.600 Baud einstellbar.

### 3.2.5 Centronics

Für den Anschluss eines Druckers mit paralleler Schnittstelle.

Verschiedene Nadel- bzw. Tintenstrahldrucker sind eingerichtet: Epson 9- und 24-Nadel-Drucker, Epson Color, HP monochrom und color, Canon.

## 3.3 Display

Das Messgerät verfügt über ein monochromes 3,2"-Display, in dem alle Informationen und Messwerte alphanumerisch angezeigt werden. Kurvendarstellungen sind nicht möglich.

### 3.4 Tastatur


Das Messgerät ist mit einer Folientastatur ausgestattet. Die Tasten haben folgende Bedeutungen:



Abb. 3: Tastatur

[ ↑ ]	eine Ebene nach oben bzw. Wert erhöhen
[ menu ]	Aufruf der Bedienmenüs bzw. Übernahme von geänderten Werten und Einstellungen
[ ↓ ]	eine Ebene nach unten bzw. Wert vermindern
[ ON ]	Gerät einschalten
[ OFF ]	Gerät ausschalten (zwei Sekunden gedrückt halten)
[ C ]	angezeigten Wert löschen bzw. Eingabe abbrechen ohne Änderungen zu übernehmen
[ 1 ] ... [ 9 ]	Eingabe von Ziffern und Buchstaben
[ - ]	Eingabe eines Bindestriches
[ 0 ]	Eingabe einer Null bzw. einer Leerstelle
[ . ]	Eingabe eines Punktes bzw. Direktaufruf der Sensor-Parameter eines Kanales (siehe unten)

Einige Tasten haben eine weitere Belegung, die in roter Schrift oberhalb der Taste angegeben ist. Diese Funktionen können genutzt werden, solange die Messwertanzeige aktiv ist.

[ C ]		schaltet die Beleuchtung des Displays ein und aus
[ 1 ]	ch1	schaltet die Messwertanzeige des Kanals 1 ein und aus
[ 2 ]	ch2	schaltet die Messwertanzeige des Kanals 2 ein und aus
[ 3 ]	ch3	schaltet die Messwertanzeige des Kanals 3 ein und aus
[ 4 ]	ch4	schaltet die Messwertanzeige des Kanals 4 ein und aus
[ 5 ]	calc	schaltet die Anzeige des Berechnungskanals 5 ein und aus
[ 9 ]	peak	drücken Sie [ 9 ] + [chn], um die Spitzenwertanzeige des gewünschten Kanales ein- und auszuschalten
[ - ]	start	startet die Aufzeichnung einer Messreihe
[ 0 ]	stop	beendet die Aufzeichnung einer Messreihe
[ . ]	prog	drücken Sie [ . ] + [chn], um die Sensor-Parameter des gewünschten Kanales zu programmieren n steht für die Nummer des Kanales (1, 2, 3 oder 4)

### 3.5 Auswerte-Software

Zum Lieferumfang gehört die Auswerte-Software "HydroComsys Win32". Nach Übertragung der Messdaten an einen PC können Sie mit dieser Software die Messdaten auswerten, aufbereiten und grafisch darstellen.

### 3.6 Technische Daten

Hardware	
Gehäuse	ABS-Kunststoff
Gewicht (incl. Akku)	0,8 kg
Abmessungen (H x B x T)	203 x 107 x 76 mm
Display	3,2" LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Messwertanzeige	4-stellig, 2 bzw. 4 Zeilen
Menüanzeige	8 Zeilen
Schnittstellen	USB für Datenübertragung
	RS 232 für Flash-Update
	parallel als Druckeranschluss
Schutzeinrichtungen	Verpolungsschutz, Überspannungsschutz, selbstreversierende Sicherungswiderstände (PTC)
Netzteil	230 VAC / 24 VDC, 340 mA
Steckverbinder	Netzteilbuchse 6,3 mm
Echtzeituhr	intern, akkugepuffert

<b>Betriebsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	0° ... 50° C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 ... 80 %, nicht kondensierend
Lagertemperatur	-20° ... 70° C
<b>Leistungsdaten</b>	
Messgrößen	z.B. Druck, Temperatur, Volumenstrom, Drehzahl, Spannung, Strom, Kraft, Drehmoment, Geschwindigkeit, usw.
Messwertspeicher	0,9 MB, max. 450.000 Messwerte Frequenz max. 150.000 Messwerte
Programmspeicher	512 kB Flash Speicher
Trigger	einstellbar: Kanal 1, 2, 3, 4, keiner oder Taste
Basisabtastrate	1 ms ... 10 min. (einstellbar)
Messrate Analogeingänge	1 ms
Messrate Frequenzeingang	Periodendauermessung von 0,5 Hz bis 56 Hz; Messzeit ab 56 Hz = 17,7 ms
Messreihen	max. 14
Extremwertspeicherung	Min./Max.-Werte aller analogen Kanäle im Hintergrund 1 ms
Fehlergrenze analog	± 0,2 % des Endwertes
Fehlergrenze digital	± 0,2 % des Messwertes
Interne Stromversorgung	max. 17,5 V / 2 Ah

## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Lieferung kontrollieren

Das Messgerät wird von Hydrotechnik ausgeliefert und von geeigneten Transportunternehmen bzw. Paketdiensten transportiert. Zum Zeitpunkt der Anlieferung zu Ihnen sollten Sie überprüfen:

- Stimmt die Anzahl gelieferter Transportbehälter mit dem Hydrotechnik-Lieferschein überein?
- Ist die Verpackung frei von sichtbaren Schäden?
- Sind Messgerät und Zubehör frei von sichtbaren Schäden?
- Gibt es irgendwelche Anzeichen für nicht-schonende Behandlung während des Transports (z.B. Verbrennungen, Kratzer, Farbe)?

Um alle Ansprüche gegenüber dem Transportunternehmen zu erhalten, sollten Sie mögliche Transportschäden dokumentieren (z.B. mit Fotografien und einem schriftlichen Protokoll), bevor Sie das Messgerät auspacken.

Hydrotechnik ist nicht verantwortlich für Transportschäden und kann hierfür keinerlei Haftung übernehmen.

### 4.2 Lieferumfang

Entfernen Sie vorsichtig die Transportverpackung. Bitte beachten Sie alle Gesetze und Vorschriften zur Entsorgung der Verpackungsmaterialien. Nach dem Auspacken sollten Sie folgende Teile vor sich haben:

- |                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| • Messgerät MultiHandy 3050         | 3160-00-63.00 |
| • Akkupack, 14,4 VDC, 1.100 mAh     |               |
| • CD mit Software HydroComsys Win32 | 8874-16-00.01 |

Je nach Bestellung können optional geliefert werden:

- |  |                |
|--|----------------|
| • Tisch-Netzgerät, 230 VAC / 24 VDC, 340 mAh | 8812-00-00.28  |
| • Kfz-Ladekabel                              | 8824-64-05.00  |
| • Messkabel MKS (ISDS)                       | 8824-S1-02.50z |
| • USB Datenübertragungskabel                 | 8824-F4-02.00  |
| • Bootloaderkabel                            | 8874-00-06.01  |
| • CD mit Bootloader-Software                 | -              |

Kontrollieren Sie den Lieferumfang anhand des Lieferscheines und der Bestellunterlagen. Melden Sie Abweichungen unverzüglich bei Hydrotechnik. Spätere Reklamationen auf unvollständige Lieferung können nicht akzeptiert werden.

### 4.3 Akkus laden



#### **Achtung**

##### **Leistungsfähigkeit der Akkus gefährdet!**

Laden Sie die Geräteakkus vor der Inbetriebnahme des Gerätes über einen Zeitraum von 14 bis 16 Stunden. Ansonsten besteht die Gefahr der Tiefentladung, was die Leistungsfähigkeit der Akkus stark beeinträchtigen würde.



#### **Hinweis**

Der im Messgerät eingebaute Akku wird geladen, sobald das Messgerät über ein Hydrotechnik-Netzteil versorgt wird.

Das Gerät ist mit internen Akkus ausgestattet. Dieser ist ab Werk nur leicht vorgeladen. Laden Sie ihn vor der Inbetriebnahme des Gerätes für 14 bis 16 Stunden.

#### **Hinweise zum Umgang mit den Geräteakkus**

Die Lebensdauer von NiCd-Zellen kann sehr hoch sein, sie hängt jedoch sehr stark von den Einsatzbedingungen ab.

Vermeiden Sie die vollständige Entladung, kontinuierliches Dauerladen, sowie sofortiges Nachladen nach jedem Gebrauch. Dies erzeugt den Memory-Effekt mit Verringerung der Akkukapazität, sowie möglicherweise bleibenden Schäden. Durch mehrere Entlade- und Ladezyklen kann der Akku regeneriert werden.

Bei fast leerem Akku wird dies im Display mit dem Hinweis "Akku laden!" angezeigt. In diesem Fall sollte eine 16-stündige Ladezeit unbedingt eingehalten werden. Bei längerem Nichtgebrauch des Messgerätes sollte der Akku durch eine monatliche Ent- und Aufladung gepflegt werden.



## 5 Bedienung

In diesem Abschnitt erhalten Sie alle Informationen für den täglichen Umgang mit dem Messgerät. Folgende Bedienhandlungen werden erklärt:

- Gerät ein- und ausschalten
- Bediensprache auswählen
- Sensoren anschließen
- Sensor-Parameter eingeben
- Messdaten erfassen
- PC anschließen
- Messdaten löschen
- Gerät zurücksetzen

Zum Abschluss dieses Kapitels finden Sie eine vollständige Beschreibung der Gerätesoftware mit chronologischer Darstellung und Erläuterung aller Menüs.



### Hinweis

Die zum Lieferumfang gehörende Software HydroComsys wird in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben. Bitte beachten Sie die Online-Hilfe, sowie die separate Software-Dokumentation.



### Hinweis

In den folgenden Abschnitten werden häufig Tasten des Messgerätes im Text erwähnt. Diese sind immer daran zu erkennen, dass sie in [eckigen] Klammern stehen. [menu] bedeutet also die Taste "Menu".

### 5.1 Gerät ein- und ausschalten

1. Vergewissern Sie sich, dass die gewünschten Sensoren richtig angeschlossen sind (siehe 5.2).
2. Drücken Sie die Taste [ ON ] um das Gerät einzuschalten. Nach einem kurzen Selbsttest erscheint die Messwertanzeige.
3. Führen Sie die erforderlichen Einstellungen und dann die gewünschten Messungen durch.
4. Drücken Sie die Taste [ OFF ] um das Gerät auszuschalten.



### Hinweis

Wenn Sie ISDS-Sensoren verwenden, werden die Sensorparameter automatisch eingestellt. Wenn Sie andere Sensoren verwenden, müssen Sie zunächst die Sensorparameter einstellen, bevor Sie Messungen vornehmen können.

## 5.2 Bediensprache auswählen

1. Schalten Sie das Gerät ein.
2. Drücken Sie die Taste [menu].
3. Drücken Sie dreimal die Taste [↓], bis das "Geräte-Menü" markiert ist.
4. Drücken Sie die Taste [menu].
5. Im Geräte-Menü ist der Eintrag "Sprache" markiert. Drücken Sie [menu].
6. Drücken Sie (mehrmals) die Tasten [↑] oder [↓], bis die gewünschte Bediensprache markiert ist.
7. Drücken Sie die Taste [menu]. Neben der gewählten Bediensprache erscheint ein (\*).
8. Drücken Sie dreimal die Taste [C], um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

## 5.3 Sensoren anschließen



Abb. 3: Anschlüsse der Sensoren

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Schließen Sie die gewünschten Sensoren an die Eingänge an.
3. Schalten Sie das Gerät ein.



### Hinweis

Die Kanäle 1 bis 3 (Positionen Ch1, Ch2 und Ch3) sind analoge Eingänge, Kanal 4 (Position Ch4) ein Frequenz-Eingang.

## 5.4 Sensor-Parameter eingeben

Wenn Sie ISDS-Sensoren angeschlossen haben, erfolgt die Erkennung der Sensor-Parameter automatisch beim Einschalten des Messgerätes. Sie können diesen Abschnitt überspringen.

Wenn Sie Sensoren ohne ISDS-Funktion angeschlossen haben, müssen Sie die Sensor-Parameter manuell eingeben. Sie finden diese Angaben z.B. auf dem Typenschild oder dem Kalibrierschein Ihres Sensors.

1. Drücken Sie [menu]. Es erscheint das Hauptmenü, der Eintrag "Messkanal-Menü" ist hinterlegt.
2. Drücken Sie [menu], um das Messkanal-Menü zu öffnen. Es erscheint eine Liste der fünf Messkanäle.
3. Drücken Sie [↑] oder [↓], um den gewünschten Messkanal zu markieren.
4. Drücken Sie [menu], um den markierten Messkanal auszuwählen. Es erscheint eine Liste der Sensor-Parameter.
5. Markieren Sie den zu ändernden Parameter.
6. Drücken Sie [menu], um den Parameter auszuwählen. Der eingestellte Wert des Parameters wird hinterlegt.
7. Geben Sie den Wert mit der Zifferntastatur ein (z.B. [2] [5] [.] [5] [0] für 25,50) oder drücken Sie [↑] oder [↓], um eine Einstellung auszuwählen.
8. Drücken Sie [menu], um den eingegebenen/ausgewählten Wert zu speichern. Wenn Sie [C] drücken, brechen Sie die Eingabe des Wertes ab, der vorher eingestellte Wert bleibt erhalten.
9. Wiederholen Sie dies für die anderen Parameter und Messkanäle.
10. Drücken Sie mehrfach [C], um zur Messwertanzeige zurückzukehren.

## 5.5 Messdaten erfassen

Die Erfassung von Messdaten erfolgt in Messreihen. Diese können im Speicher-Menü konfiguriert werden.

1. Drücken Sie [menu]. Es erscheint das Hauptmenü.
2. Drücken Sie zweimal [↓], der Eintrag "Speicher-Menü" wird markiert.
3. Drücken Sie [menu], das Speicher-Menü wird angezeigt.
4. Drücken Sie dreimal [↓], der Eintrag "Ansicht Parameter" wird markiert.
5. Drücken Sie [menu], die Speicher-Parameter werden angezeigt.



### Hinweis

Bitte beachten Sie Abschnitt 5.11 für weitere Informationen zur Bedeutung und Veränderung der Speicher-Parameter.

6. Drücken Sie [C], das Speicher-Menü wird angezeigt.
7. Drücken Sie dreimal [↑], der Eintrag "Speicher Start" wird markiert.
8. Drücken Sie [menu], die Parameter der Messreihe werden angezeigt.
9. Drücken Sie zweimal [↓], um den Begriff "starten" zu markieren.
10. Drücken Sie [menu], die Messreihe wird gestartet.
11. Drücken Sie [0] (stop) während der Anzeige der Messdaten, um die Speicherung der Messdaten zu beenden.

## 5.6 PC anschließen



Abb. 4: PC-Anschluss (USB)



### Wichtig

Bevor Sie Messdaten vom Messgerät übertragen können, muss die Software HydroComsys auf Ihrem PC installiert sein.

1. Schalten Sie Messgerät und PC ein.
2. Stecken Sie das mitgelieferte USB-Kabel in den Anschluss (1) an der linken Seite des Messgerätes.
3. Stecken Sie das USB-Kabel in eine USB-Buchse Ihres PC.
4. Warten Sie, bis das Messgerät sich angemeldet hat und erkannt wurde.
5. Führen Sie die Übertragung der Daten durch, wie in der Dokumentation der Software beschrieben.

## 5.7 Messdaten löschen

1. Drücken Sie [menu], das Hauptmenü wird angezeigt.
2. Drücken Sie zweimal [↓], der Eintrag "Speicher-Menü" wird markiert.
3. Drücken Sie [menu], das Speicher-Menü wird angezeigt.
4. Drücken Sie [↓], der Eintrag "Speicher löschen" wird markiert.
5. Drücken Sie [menu], das Speicher-löschen-Menü wird angezeigt.
6. Wenn Sie alle Messdaten löschen möchten, drücken Sie [menu] während der Begriff "alle" markiert ist. Weiter mit 9.
7. Wenn Sie eine bestimmte Messreihe löschen möchten, drücken Sie mehrmals [↓], bis die gewünschte Messreihe markiert ist.
8. Drücken Sie [menu].
9. Drücken Sie [menu] um die ausgewählten Daten zu löschen. Wenn Sie [C] drücken, wird das Löschen abgebrochen.
10. Sie befinden sich wieder im Speicher-löschen-Menü.

## 5.8 Datum und Uhrzeit einstellen

1. Drücken Sie [menu], das Hauptmenü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie dreimal [↓], der Eintrag "Geräte-Menü" wird markiert.
  3. Drücken Sie [menu], das Geräte-Menü wird angezeigt.
  4. Drücken Sie [↓], um den Eintrag "Datum/Zeit" zu markieren.
  5. Drücken Sie [menu], Datum und Uhrzeit werden in zwei Zeilen angezeigt.
  6. Drücken Sie [menu], um das Datum zu verändern.
  7. Geben Sie den Wochentag ein (z.B. [2] [5]), bestätigen Sie mit [menu].
  8. Geben Sie den Monat ein (z.B. [0] [8]), bestätigen Sie mit [menu].
  10. Geben Sie das Jahr ein [z.B. [2] [0] [0] [5)], bestätigen Sie mit [menu].
  11. Drücken Sie [↓], um die Zeile "Zeit" zu markieren.
  12. Drücken Sie [menu].
  13. Geben Sie die Stunde ein (z.B. [1] [2]), bestätigen Sie mit [menu].
  14. Geben Sie die Minuten ein (z.B. [2] [0]), bestätigen Sie mit [menu].
  15. Drücken Sie dreimal [C], um zur Messwertanzeige zurück zu kehren.
- In diesem Beispiel haben Sie nun den 25. August 2005, 12:20 Uhr eingestellt.

## 5.9 Messdaten ausdrucken



### Wichtig

Bevor Sie Messdaten ausdrucken können, müssen Sie einen Drucker angeschlossen und eingestellt haben.

1. Drücken Sie [menu], das Hauptmenü wird angezeigt.
2. Drücken Sie viermal [↓], der Eintrag "Darstell-Menü" wird markiert.
3. Drücken Sie [menu], das Darstell-Menü wird angezeigt und die Zeile "Messung" ist markiert.
4. Drücken Sie [menu], um eine Messreihe auszuwählen.
5. Markieren Sie die gewünschte Messreihe und drücken Sie [menu].
6. Drücken Sie [C], um ins Darstell-Menü zurück zu kehren.
7. Wählen Sie die gewünschten Einstellungen in den Menüpunkten "Darstellung" (Grafik oder Tabelle), "Kanäle" (Auswahl der zu druckenden Kanäle), "Skalierung" (automatisch oder manuell) und "Umfang" (Gesamt oder Ausschnitt) aus.
8. Markieren Sie den Menüeintrag "Start Drucken".
9. Drücken Sie [menu] um die Messdaten auszudrucken.

## 5.10 Gerät zurücksetzen



### Achtung

#### Datenverlust möglich!

Durch das Zurücksetzen des Gerätes werden alle benutzerdefinierten Einstellungen und alle gespeicherten Messwerte gelöscht. Dies kann nicht rückgängig gemacht werden.

Es ist möglich, das Gerät in den Lieferzustand zurückzusetzen. Dadurch werden alle benutzerdefinierten Einstellungen und Anpassungen gelöscht. Alle gespeicherten Messwerte werden ebenfalls gelöscht.

1. Drücken Sie [OFF] um das Gerät auszuschalten.
2. Drücken Sie [ON] und unmittelbar danach [1] [2] und [3]. Es erscheint eine Bestätigungsabfrage "init complete – yes/no".
3. Drücken Sie [menu] um das Gerät zurückzusetzen, oder [C] um das Zurücksetzen abzubrechen. Nach dem Abbrechen bleiben alle Daten erhalten und der Messbildschirm wird angezeigt.
4. Nach dem Zurücksetzen erscheint eine Liste der möglichen Bediensprachen. Markieren Sie mit [↑] oder [↓] die gewünschte Sprache und bestätigen Sie mit [menu]. Anschließend erscheint der Messbildschirm.

## 5.11 Bediensoftware

In den folgenden Abschnitten wird die Bediensoftware des MultiHandy 3050 chronologisch dargestellt und erläutert.

### 5.11.1 Kurzbefehlstasten

Die Bedienung des Messgerätes kann vollständig über die in Abschnitt 5.8.2 beschriebenen Bedienmenüs erfolgen. Für erfahrene Benutzer stehen aber auch eine Reihe von Kurzbefehlstasten zur Verfügung.

#### Schnellaufruf von Bedienmenüs

Alle Bildschirme der Bedienmenüs zeigen in der zweiten Zeile eine Nummer, deren vier Ziffern durch Bindestriche getrennt sind. Nach dem Aufrufen des Hauptmenüs mit [menu] können Sie diese Ziffernfolge eingeben, um schnell eine bestimmte Funktion zu erreichen.

Wenn Sie z.B. [3] [3] [4] [2] eingeben, können Sie sofort mit [↑] oder [↓] den gewünschten Triggertyp auswählen.




### Hinweis

Dies funktioniert auch, wenn im Gerätemenü die Anzeige der Kapitelnummer deaktiviert wurde.

## Tastatur

Bitte beachten Sie Abschnitt 3.4. Dort wird die Tastatur erläutert.

### 5.11.2 Bedienmenüs

	<b>Hinweis</b>
<p>In den folgenden Abschnitten werden häufig Tasten des Messgerätes im Text erwähnt. Diese sind immer daran zu erkennen, dass sie in [eckigen] Klammern stehen. [menu] bedeutet also die Taste "Menu".</p>	

#### Einschalten

[ ON ]

```

MultiHandy 3050

( 450 256 Messwerte )
  Init

      1.1e
      SN: 66
Hydrotechnik GmbH
  
```

... nach der Initialisierung

Das Aussehen des Messbildschirms kann abweichen, je nachdem, wieviele Kanäle zur Anzeige ausgewählt sind und ob Extremwerte angezeigt werden oder nicht.

```

p1           0.0
[bar]

p2           0.0
[bar]
  
```

[menu] zum Öffnen des Hauptmenüs

```

***** HAUPTMENÜ *****
                      1-0-0-0
Meßkanal-Menü >
Anzeige-Menü
Speicher-Menü
Geräte-Menü
Darstell-Menü
  
```

#### 1-0-0 Meßkanal-Menü

Menü für die Eingabe der Sensor-Parameter (Sensoren ohne ISDS)

[↑] / [↓] bis "Meßkanal-Menü" markiert

[menu]

[↑] / [↓] bis Kanal markiert

[menu]

```

*** MEßKANAL-MENÜ ***
                      1-1-0-0
K1: p1 (bar) >
K2: p2 (bar)
K3: p3 (bar)
K4: Q1 (l/min)
K5: dp1 (bar)
  
```

**1-1-0 Für Messkanäle 1 bis 3**

[↑] / [↓] bis Parameter markiert  
 [menu]

```

**** MEßKANAL 1 ****
                        1-1-1-0
Meßgröße : p1 (bar)
Sensortyp: (0-20mA)
Meßb. min: 0.000
Meßb. max: 200.0
Nullpunkt: 0.000
  
```

[menu]  
 [↑] / [↓] bis Einstellung angezeigt wird  
 ... oder ...  
 [2] [0] [0] [.] [0] Eingabe des Wertes  
 ... dann ...  
 [menu] zum Speichern des Wertes oder  
 [ C ] zum Abbrechen

```

**** MEßKANAL 1 ****
                        1-1-1-0
Meßgröße : p (bar)
Sensortyp: (0-20mA)
Meßb. min: 0.000
Meßb. max: 200.0
Nullpunkt: 0.000
  
```

**Messgrößen**

Druck: p(mbar), p(bar), p(psi), p(Pa)  
 Temperatur: T(°C), T(°F)  
 Durchfluss: Q(l/min), Q(GPM)  
 Drehzahl: n(U/min), n(rpm)  
 Spannung: U(mV), U(V)  
 Strom: I(mA), I(A)  
 Kraft: F(kN)  
 Masse: M(Nm)  
 Strecke: s(mm)  
 Geschwind.: v(m/s), v(°/s)  
 Gewicht: m(kg), m(t)

**Sensortypen**

0-20 mA: Minimalwert des Sensor-Messbereiches bei Stromabgabe 0 mA  
 4-20 mA: Minimalwert des Sensor-Messbereiches bei Stromabgabe 4 mA

**Messbereich**

min: anzuzeigender Messwert bei minimaler Stromabgabe (0 bzw. 4 mA)  
 max: anzuzeigender Messwert bei maximaler Stromabgabe (20 mA)

**Nullpunkt**

markieren Sie diesen Punkt und drücken Sie [menu], um einen automatischen Nullpunkt-Abgleich des Sensors durchzuführen



### 1-4-0 Für Messkanal 4

[↑] / [↓] bis Parameter markiert  
 [menu]

```

**** MEßKANAL 4 ****
                        1-4-1-0
Meßgröße : Q1 (l/min)
Sensortyp: o. Richt.
Kal.-Wert: 1000.
  
```

[menu]  
 [↑] / [↓] bis Einstellung angezeigt wird  
 ... dann ...  
 [menu] zum Speichern des Wertes oder  
 [ C ] zum Abbrechen

```

**** MEßKANAL 4 ****
                        1-4-1-0
Meßgröße : Q(l/min)
Sensortyp: o. Richt.
Kal.-Wert: 1000.
  
```

#### Messgrößen

Durchfluss: Q(l/min), Q(GPM)  
 Drehzahl: n(U/min), n(RPM)  
 Frequenz: f(Hz)

#### Sensortypen

o.Richt.: feste Einstellung die nicht verändert werden kann

#### Kal.-Wert

Volumenstrom: Kalibriertwerteingabe entsprechend Messprotokoll; Kalibrierwert steht auch auf dem Typenschild (Q-Sensor Hydrotechnik)  
 Drehzahl: Eingabe der Impulse/Umdrehung  
 Frequenz: Eingabe immer 1

### 1-5-0 Für Messkanal 5

[↑] / [↓] bis Parameter markiert  
 [menu]

```

**** MEßKANAL 5 ****
                        1-5-1-0
Meßgröße : K1-K2
d-Abgleich: 000.0
  
```

[menu]  
 [↑] / [↓] bis Einstellung angezeigt wird  
 ... dann ...  
 [menu] zum Speichern des Wertes oder  
 [ C ] zum Abbrechen

```

**** MEßKANAL 5 ****
                        1-5-1-0
Meßgröße : K1-K2
d-Abgleich: 000.0
  
```

**Messgrößen (Berechnungskanal)**

K1-K2, K1+K2, dk1/dt, dk4/dt, K1\*K4/600, K2-K3, K2+K3, UNDEF

**d-Abgleich**

Menüpunkt zum Abgleich zweier Sensoren (z.B. Messung Druckunterschied):

1. Schliessen Sie beide Sensoren an Messgerät (z.B. K1 und K2) und Messstelle an (gleicher Druck für beide Sensoren erforderlich).
2. Stellen Sie für K1 und K2 die richtigen Messgrößen ein.
3. Stellen Sie für K5 z.B. die Messgröße K1-K2 ein.
4. Markieren Sie den Punkt "d-Abgleich".
5. Drücken Sie [menu]; eventuelle Messunterschiede beider Sensoren werden bei der anschließenden Vergleichsmessung kompensiert.

**2-0-0 Anzeige-Menü**

Auswahl der Anzeige im Messbildschirm: Kanäle und Minimal-/ Maximalwerte

 [↑] / [↓] bis "Anzeige-Menü" markiert  
 [menu]

```

*** ANZEIGE-MENÜ ***
                2-1-0-0
Kanalauswahl  >
Def. MinMax
Löschen MinMax
Kontrast      : 50%
Anzeigerate   : 1.00s
  
```

**2-1-0 Kanäle auswählen**

 [↑] / [↓] bis "Kanalauswahl" markiert  
 [menu]

```

*** KANALAUSWAHL ***
                2-1-1-0
K1 (p1) : ja
K2 (p2) : ja
K3 (p3) : nein
K4 (Q1) : nein
K5 (dp1) : nein
K1 - K5 : alle
  
```

 [↑] / [↓] bis Kanal markiert  
 [menu]

[menu]

 [↑] / [↓] wechselt zwischen ja und nein  
 ... dann ...

 [menu] zum Speichern oder  
 [C] zum Abbrechen

alle Kanäle mit "ja" werden im Display angezeigt

```

*** KANALAUSWAHL ***
                2-1-1-0
K1 (p1) : ja
K2 (p2) : ja
K3 (p3) : nein
K4 (Q1) : nein
K5 (dp1) : nein
K1 - K5 : alle
  
```

### 2-2-0 Min./Max.-Werte definieren

[↑] / [↓] bis "Def. MinMax" markiert  
 [menu]  
 [↑] / [↓] bis Kanal markiert  
 [menu]

```
*** ANZEIGE-MENÜ ***
                2-2-1-0
K1 (p1) : ja
K2 (p2) : ja
K3 (p3) : nein
K4 (Q1) : nein
K5 (dp1) : nein
K1 - K5 : alle
```

[menu]  
 [↑] / [↓] wechselt zwischen ja und nein  
 ... dann ...  
 [menu] zum Speichern oder  
 [ C ] zum Abbrechen  
 die Min/Max-Werte aller Kanäle mit "ja" werden  
 im Display angezeigt

```
*** ANZEIGE-MENÜ ***
                2-2-1-0
K1 (p1) : ja
K2 (p2) : ja
K3 (p3) : nein
K4 (Q1) : nein
K5 (dp1) : nein
K1 - K5 : alle
```

### 2-3-0 Min./Max.-Werte löschen

[↑] / [↓] bis "Löschen MinMax" markiert  
 [menu]

```
*** ANZEIGE-MENÜ ***
                2-3-0-0
Kanalauswahl
Def. MinMax
Löschen MinMax
Kontrast      : 50%
Anzeigerate   : 1.00s
```

während des Löschens erscheinen Bindestriche in  
 der Zeile "Löschen MinMax"  
 danach wird das Anzeige-Menü wieder angezeigt

```
*** ANZEIGE-MENÜ ***
                2-3-0-0
Kanalauswahl
Def. MinMax
----- x
Kontrast      : 50%
Anzeigerate   : 1.00s
```

### 2-4-0 Kontrast verändern

sinnvoll bei ungünstigen Beleuchtungsverhältnissen

[↑] / [↓] bis "Kontrast" markiert  
 [menu]

```
*** ANZEIGE-MENÜ ***
                2-4-0-0
Kanalauswahl
Def. MinMax
Löschen MinMax
Kontrast      : 50%
Anzeigerate   : 1.00s
```

[↑] / [↓] bis Kontrast richtig eingestellt  
 [menu] zum Speichern der Einstellung, oder  
 [C] zum Abbrechen

```

*** ANZEIGE-MENÜ ***
                2-4-0-0
Kanalauswahl
Def. MinMax
Löschen MinMax
Kontrast       : 50%
Anzeigerate    : 1.00s
  
```

### 2-5-0 Anzeigerate verändern

Abstand zwischen den Aktualisierungen der Messwertanzeige

[↑] / [↓] bis "Anzeigerate" markiert  
 [menu]

```

*** ANZEIGE-MENÜ ***
                2-5-0-0
Kanalauswahl
Def. MinMax
Löschen MinMax
Kontrast       : 50%
Anzeigerate    : 1.00s
  
```

[↑] / [↓] bis Anzeigerate richtig eingestellt  
 [menu] zum Speichern der Einstellung, oder  
 [C] zum Abbrechen

```

*** ANZEIGE-MENÜ ***
                2-5-0-0
Kanalauswahl
Def. MinMax
Löschen MinMax
Kontrast       : 50%
Anzeigerate    : 1.00s
  
```

### 3-0-0 Speicher-Menü

Messreihen starten, Speicher löschen, Definition/Ansicht der Speicherparameter

[↑] / [↓] bis "Speicher-Menü" markiert  
 [menu]

```

*** SPEICHER-MENÜ ***
                3-1-0-0
Speicher Start
Speicher löschen
EINGABE PARAMETER
ANSICHT PARAMETER
Speicherstatus
  
```

### 3-1-0 Datenspeicherung starten

startet die Aufzeichnung der Messwerte der ausgewählten Kanäle

[↑] / [↓] bis "Speicher Start" markiert  
 [menu]

```

* SPEICHERN STARTEN *
M01: 071005-10:45

Notiz:

starten
  
```

- M01: Name der Messreihe; Datum und Uhrzeit werden vorgeschlagen; drücken Sie [menu] und geben Sie eine Bezeichnung ein (Ziffern und Buchstaben)
- Notiz: drücken Sie [menu] und geben Sie eine Notiz ein (Ziffern und Buchstaben)
- starten drücken Sie [menu] und die Aufzeichnung der Daten beginnt

### 3-2-0 Datenspeicher löschen

eine einzelne, oder alle Messreihen löschen

[↑] / [↓] bis "Speicher löschen" markiert  
[menu]

```
*   SPEICHER LÖSCHEN   *
                        3-2-1-0
alle
M01: 071005-09:26
M02: 071005-10:04
M03: -----
M04: -----
M05: -----
```

[↑] / [↓] bis "alle" oder eine Messreihe markiert  
[menu]

[menu] zum Löschen der Daten, oder

[C] zum Abbrechen

der Bildschirm "Speicher löschen" wird wieder angezeigt

```
Speicher löschen ?

JA    -> Taste MENU
NEIN  -> Taste C
```

### 3-3-0 Speicher-Parameter eingeben

Auswahl von Kanälen für die Speicherung und Einstellung von Speicher-Parametern

[↑] / [↓] bis "Speicher Parameter" markiert  
[menu]

```
*   SPEICHERPARAMETER *
                        3-3-1-0
Speicherkanal  >
Abtastrate
Speicherzeit
Trigger
```

#### 3-3-1 Speicherkanäle auswählen

bestimmt welche Kanäle in Messreihen aufgezeichnet werden

[↑] / [↓] bis "Speicherkanal" markiert  
[menu]

[↑] / [↓] bis gewünschter Kanal markiert  
[menu]

```
*   SPEICHERPARAMETER *
                        3-3-1-1
K1 (p1) : ja
K2 (p2) : ja
K3 (p3) : nein
K4 (Q1) : ja
K5 (dp1) : nein
K1 - K5 : alle
```

[↑] / [↓] um ja oder nein auszuwählen  
 [menu]

```
* SPEICHERPARAMETER *
                               3-3-1-1
K1 (p1) : ja
K2 (p2) : ja
K3 (p3) : nein
K4 (Q1) : ja
K5 (dp1) : nein
K1 - K5 : alle
```

### 3-3-2 Abtastrate einstellen

bestimmt, in welchen Zeitabständen die Messwerte gespeichert werden

[↑] / [↓] bis "Abtastrate" markiert  
 [menu]

```
* SPEICHERPARAMETER *
                               3-3-2-0
Speicherkanal
Abtastrate >
Speicherzeit
Trigger
```

[↑] / [↓] bis "Zeitbasis" markiert – [menu]  
 [↑] / [↓] bis Zeiteinheit stimmt (ms/sec/min)  
 [menu]

```
* SPEICHERPARAMETER *
                               3-3-2-1
Zeitbasis : ms
Wert      : 001
```

[↓] bis "Wert" markiert – [menu]  
 [0] [5] [0] Zeitwert eingeben – [menu]

### 3-3-3 Speicherzeit einstellen

definiert, wie lange Werte gespeichert werden sollen

[↑] / [↓] bis "Speicherzeit" markiert  
 [menu]

```
* SPEICHERPARAMETER *
                               3-3-3-0
Zeitbasis
Abtastrate
Speicherzeit >
Trigger
```

[↑] / [↓] bis "Zeitbasis" markiert – [menu]  
 [↑] / [↓] bis Zeiteinheit stimmt (sec/min/h)  
 [menu]

```
* SPEICHERPARAMETER *
                               3-3-3-1
Zeitbasis : sec
Wert      : 001
Maxzeit mit
Drucken  : 43
Maxzeit ohne
Drucken  : 74
```

[↓] bis "Wert" markiert – [menu]  
 [0] [5] [0] Zeitwert eingeben – [menu]

"Maxzeit mit/ohne Drucken" zeigt die maximal verfügbare Speicherzeit an; sollte diese nicht ausreichen, müssen Sie zunächst Messreihen löschen, um Speicherplatz frei zu machen

### 3-3-4 Trigger auswählen

ermöglicht die Auswahl einer Bedingung, nach deren Eintreten das Speichern beginnt

[↑] / [↓] bis "Trigger" markiert

[menu]

```
* SPEICHERPARAMETER *
                        3-3-4-0
Zeitbasis
Abtastrate
Speicherzeit
Trigger >
```

[↑] / [↓] bis "Trigger" markiert – [menu]

[↑] / [↓] bis Trigger eingestellt – [menu]

[↓] bis "Triggertyp" markiert – [menu]

[↑] / [↓] bis Triggertyp eingestellt – [menu]

[↓] bis "Triggerwert" markiert – [menu]

[1] [5] [0] [.] [0] Triggerwert eingeben – [menu]

[↓] bis "Pretrigger" markiert – [menu]

[0] [7] [5] Prozentwert eingeben – [menu]

```
***** TRIGGER *****
                        3-3-4-1
Trigger : p1
Triggertyp : KLEINER
Triggerwert : 200.0
Pretrigger : 0%
```

#### Verfügbare Trigger:

**KLEINER:** kein Trigger gewählt, Datenaufzeichnung beginnt ohne Vorbedingung

**TASTE:** Datenaufzeichnung beginnt nach Tastendruck

**p1/p2/...:** Messkanäle 1 bis 4; Datenaufzeichnung beginnt, wenn Messwert des Messkanals kleiner/grösser als Triggerwert ist

#### Triggertypen:

**KLEINER:** Aufzeichnung beginnt, wenn Messwert kleiner als Triggerwert

**GRÖßSER:** Aufzeichnung beginnt, wenn Messwert grösser als Triggerwert

#### Triggerwert:

Schwellwert, bei Messwerten kleiner/grösser beginnt die Datenaufzeichnung

#### Pretrigger:

Möglichkeit zum Speichern von Messwerten, die vor Erreichen der Triggerbedingung gemessen wurden; Prozentwert des maximal verfügbaren Speichers, der für die Pretriggerung verwendet werden soll

### 3-4-0 Speicherparameter ansehen

Anzeige der eingestellten Speicherparameter

[↑] / [↓] bis "Ansicht Parameter" markiert  
 [menu]

```

*** SPEICHER-MENÜ ***
                3-4-0-0
Speicher Start
Speicher löschen
EINGABE PARAMETER
ANSICHT PARAMETER
Speicherstatus
  
```

Eingestellte Speicherparameter werden angezeigt  
 und können nicht verändert werden.

[↓] schaltet zur zweiten Seite

```

* SPEICHERPARAMETER *
                3-4-1-0
Kanäle:      p1 p2 p3
              Q1
Abtastrate   : 10ms
Speicherzeit : 25sec
Trigger      : p1
              >
  
```

Zweite Seite der Speicherparameter.

[↑] schaltet zur ersten Seite

[C] kehrt zum Speichermenü zurück

```

* SPEICHERPARAMETER *
                3-4-1-0
Trigger      : p1
Triggertyp   : KLEINER
Triggerwert  : 050.0
Pretrigger   : 5%
              <
  
```

### 3-5-0 Speicherstatus ansehen

Anzeige des verfügbaren Speichervolumens

[↑] / [↓] bis "Speicherstatus" markiert  
 [menu]

```

*** SPEICHER-MENÜ ***
                3-5-0-0
Speicher Start
Speicher löschen
EINGABE PARAMETER
ANSICHT PARAMETER
Speicherstatus
  
```

Anzeige der benötigten und der freien Datenkapazität  
 für die Speicherung der geplanten Messreihe(n).

[C] kehrt zum Speichermenü zurück

```

*** SPEICHERSTATUS ***
                3-5-1-0
benötigt     : 6400
frei         : 75042
drucken ?   : ja
  
```



#### 4-0-0 Geräte-Menü

verschiedene Geräte-Einstellungen anzeigen und ändern

[↑] / [↓] bis "Geräte-Menü" markiert  
[menu]

```

**** GERÄTE MENÜ ****
                        4-1-0-0
Sprache                 >
Datum / Zeit
ISDS
Drucker
Firmenname
RS 232
  
```

[↓] mehrmals drücken, um zwei weitere Menüeinträge anzuzeigen

```

**** GERÄTE MENÜ ****
                        4-8-0-0
ISDS
Drucker
Firmenname
RS 232
Beleuchtung
Kapitelnummer : ja
  
```

#### 4-1-0 Sprache wählen

Auswahl der Bediensprache

[↑] / [↓] bis "Sprache" markiert  
[menu]  
[↑] / [↓] bis gewünschte Sprache markiert ist  
[menu]  
[C] um ins Gerätemenü zurückzukehren

```

***** SPRACHE *****
                        4-1-1-0
* deutsch
  english
  francais
  español
  italiano
  nederlands
  
```

#### 4-2-0 Datum / Zeit einstellen

[↑] / [↓] bis "Datum/Zeit" markiert  
[menu]

```

*** DATUM / ZEIT ***
                        4-2-1-0
Datum : 07.10.2005
Zeit  : 14:33
  
```

[↑] / [↓] bis "Datum" markiert  
[menu]  
[0] [8] Tag eingeben – [menu]  
[1] [0] Monat eingeben – [menu]  
[2] [0] [0] [5] Jahr eingeben – [menu]

```

*** DATUM / ZEIT ***
                        4-2-1-0
Datum : 07.10.2005
Zeit  : 14:33
  
```

[↑] / [↓] bis "Zeit" markiert  
[menu]  
[1] [2] Stunde eingeben – [menu]  
[2] [5] Minuten eingeben – [menu]

```
*** DATUM / ZEIT ***  
4-2-1-0  
Datum : 07.10.2005  
Zeit : 14:33
```

#### 4-3-0 ISDS Einstellungen

ISDS aktivieren und Einheit auswählen

[↑] / [↓] bis "ISDS" markiert  
[menu]

```
***** ISDS *****  
4-3-1-0  
SensID?: ja  
Einheit: SI
```

[↑] / [↓] bis "SensID?" markiert  
[menu]  
[↓] Auswahl "ja" (ISDS aktiviert) oder "nein"  
[menu]

```
***** ISDS *****  
4-3-1-0  
SensID?: ja  
Einheit: SI
```

[↑] / [↓] bis "Einheit" markiert  
[menu]  
[↓] Auswahl "SI" oder "US"  
[menu]

```
***** ISDS *****  
4-3-1-0  
SensID?: ja  
Einheit: SI
```

#### 4-4-0 Drucker Einstellungen

Drucker auswählen

[↑] / [↓] bis "Drucker" markiert  
[menu]  
[↑] / [↓] bis Druckertyp markiert  
[menu]

```
***** DRUCKER *****  
4-4-2-0  
EPSON 9 Nadel  
* EPSON 24 Nadel  
EPSON color  
HP mono  
HP color  
Canon
```

[↑] / [↓] bis Druckermodell markiert  
 [menu]  
 [C] zur Rückkehr ins Drucker Menü

```
***** DRUCKER *****
                        4-4-2-2
    NEC P2X
* EPSON LQ 500
    anderer
```

#### 4-5-0 Firmenname

Name der eigenen Firma eingeben (erscheint auf Ausdrucken)

[↑] / [↓] bis "Firmenname" markiert  
 [menu]  
 Ihnen stehen drei Zeilen mit jeweils 17 Zeichen  
 zur Verfügung.

```
**** FIRMENNAME ****
                        4-5-1-0
Firma:
Hydrotechnik GmbH
65549 Limburg
Holzheimer Str. 94
```

[↓] bis erste Zeile markiert – [menu]  
 [M] [u] [s] [t] [e] [r] Name eingeben – [menu]  
 [↓] bis zweite Zeile markiert – [menu]  
 [G] [m] [b] [H] Name eingeben – [menu]  
 [↓] bis dritte Zeile markiert – [menu]  
 [B] [e] [r] [l] [i] [n] Name eingeben – [menu]  
 [C] zur Rückkehr ins Geräte-Menü

```
**** FIRMENNAME ****
                        4-5-2-0
Firma:
Hydrotechnik GmbH
65549 Limburg
Holzheimerstr. 94
```

#### 4-6-0 RS 232

Übertragungsrate für die RS232-Schnittstelle einstellen

[↑] / [↓] bis "RS 232" markiert  
 [menu]  
 [↑] / [↓] bis Übertragungsrate markiert  
 [menu]  
 [C] zur Rückkehr ins Geräte-Menü

```
***** RS 232 *****
                        4-6-1-0
    9600
* 19200
    38400
    57600
```

**4-7-0 Beleuchtung**

Verhalten der Display-Beleuchtung einstellen

- [↑] / [↓] bis "Beleuchtung" markiert – [menu]
- [↓] bis Modus markiert – [menu]
- [↑] / [↓] bis Modus ausgewählt – [menu]
- [↓] bis Verzögerung markiert – [menu]
- [1] [5] Eingabe Verzögerungszeit – [menu]
- [C] zur Rückkehr ins Geräte-Menü

```

**** BELEUCHTUNG ****
                        4-7-1-0
Modus      : TASTE
Verzögerung : 10 sec
  
```

Die Beleuchtungsmodi "Ein", "Aus" und "Taste" stehen zur Auswahl. Die Verzögerungszeit wird nur bei Modus "Taste" angezeigt. Hier wird die Beleuchtung auf Tastendruck eingeschaltet und leuchtet bis die Verzögerungszeit abgelaufen ist.

**4-8-0 Kapitelnummer**

Anzeige der Kapitelnummer aktivieren bzw. abschalten

- [↑] / [↓] bis "Kapitelnummer" markiert
- [menu]
- [↑] / [↓] zum Wechsel zwischen "ja" und "nein"
- [menu]
- Bei "nein" wird die Kapitelnummer in der zweiten Zeile des Displays ausgeblendet.

```

**** GERÄTE MENÜ ****
                        4-8-0-0
ISDS
Drucker
Firmenname
RS 232
Beleuchtung
Kapitelnummer : ja
  
```

**5-0-0 Darstell-Menü**

verschiedene Einstellungen für das Drucken von Messreihen

- [↑] / [↓] bis "Darstell-Menü" markiert
- [menu]

```

*** DARSTELL-MENÜ ***
                        5-1-0-0
Messung:041005-10:22>
Darstellung : GRAFIK
Kanäle      : plp2p3Q1
Skalierung  : AUTO
Umfang      : GESAMT
Start Drucken
  
```

**5-1-0 Messreihe auswählen**

letzte Messreihe direkt auswählen oder andere aus einer Liste auswählen

- Letzte Messreihe wird angezeigt, sie ist zum Drucken ausgewählt; oder andere wählen:
- [menu]
- [↑] / [↓] bis Messreihe markiert
- [menu]
- [C] um ins Darstell-Menü zurückzukehren

```

** AUSWAHL MESSUNG **
                        5-1-1-0
M01: *041005-10:22
M02: 031005-11:05
M03: 011005-07:22
M04: 011005-09:44
M05: -----
M06: -----
  
```

**5-2-0 Darstellung auswählen**

Auswahl zwischen tabellarischer und grafischer Darstellung

[↑] / [↓] bis "Darstellung" markiert

[menu]

[↑] / [↓] wechselt zwischen Tabelle und Grafik

[menu]

```

*** DARSTELL-MENÜ ***
                    5-2-0-0
Messung:041005-10:22
Darstellung :GRAFIK
Kanäle : plp2p3Q1
Skalierung :AUTO
Umfang      :GESAMT
Start Drucken
  
```

**5-3-0 Kanäle auswählen**

Auswahl eines oder mehrerer Kanäle zum Drucken

[↑] / [↓] bis "Kanäle" markiert; die zum Drucken  
gewählten Kanäle werden angezeigt; ändern:

[menu]

```

*** DARSTELL-MENÜ ***
                    5-3-0-0
Messung:041005-10:22
Darstellung :GRAFIK
Kanäle : plp2p3Q1
Skalierung :AUTO
Umfang      :GESAMT
Start Drucken
  
```

[↑] / [↓] bis Kanal markiert

[menu]

[↑] / [↓] wechselt zwischen ja und nein

[menu]

[C] für Rückkehr ins Darstell-Menü

```

***** KANÄLE *****
                    5-3-1-0
(p1 ) : ja
(p2 ) : ja
(p3 ) : ja
(Q1 ) : ja
  
```

**5-4-0 Skalierung einstellen**

Nutzung der automatischen Skalierung oder Definition eigener Skalierungen

[↑] / [↓] bis "Skalierung" markiert

[menu]

[menu]

[↑] / [↓] wechselt zwischen Auto und Manuell  
bei Manuell erscheinen zusätzliche Zeilen:

```

**** SKALIERUNG ****
                    5-4-1-0
Skal.-Art : AUTO
  
```

[↑] / [↓] bis Zeile markiert – [menu]

[1] [1] [0] [.] [0] Eingabe unterer Wert – [menu]

[2] [0] [0] [.] [0] Eingabe oberer Wert – [menu]

für alle gewünschten Zeilen wiederholen

[C] für Rückkehr ins Darstell-Menü

```

**** SKALIERUNG ****
                    5-4-1-0
Skal.-Art : MANUELL
p1 : 110.0 200.0
p2 : 110.0 200.0
p3 : 0.0 50.0
Q1 : 0.0 1000.
  
```

**5-5-0 Umfang festlegen**

Komplette Messreihen drucken oder nur bestimmten Zeitabschnitt

[↑] / [↓] bis "Umfang" markiert

[menu]

[menu]

[↑] / [↓] wechselt zwischen Gesamt u. Ausschn.  
bei Ausschn. erscheinen zusätzliche Zeilen:

```
***** UMFANG *****
                    5-5-1-0
Umfang : GESAMT
```

[↑] / [↓] bis Zeile markiert – [menu]

[1] [2] [.] [3] Eingabe Anfang – [menu]

[2] [1] [.] [0] Eingabe Ende – [menu]

[C] für Rückkehr ins Darstell-Menü

```
***** UMFANG *****
                    5-5-1-0
Umfang : AUSSCHN.
von    : 12.3 sec
bis    : 21.0 sec
```

**5-5-0 Drucken**

[↑] / [↓] bis "Start Drucken" markiert

[menu]

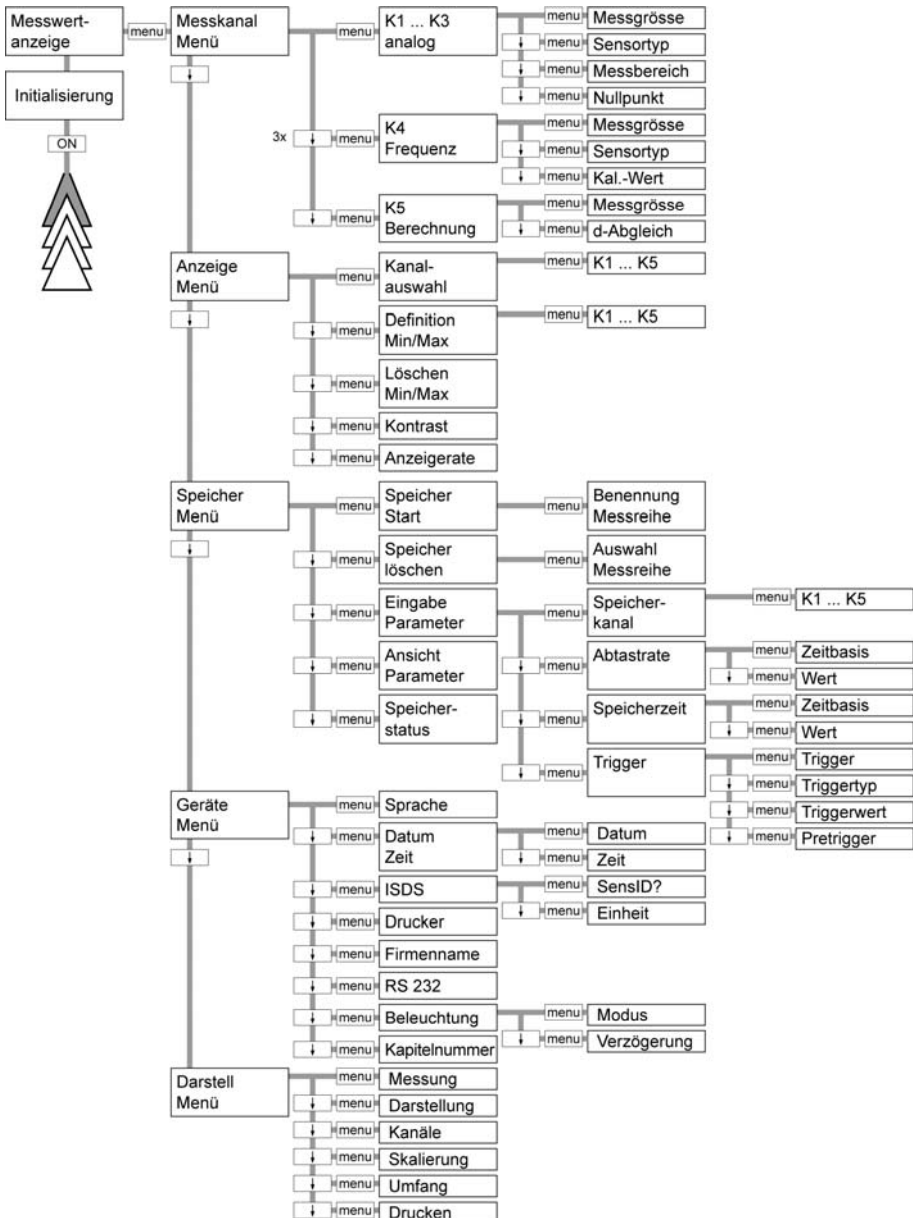
```
***** DRUCKEN *****

44% Auto-Skalierung
```

nach Abschluss der Auto-Skalierung  
(falls aktiviert)

```
**** DRUCKE KOPF ****
```

### 5.12 Menübaum



**6 Reinigung und Wartung****6.1 Reinigung****Achtung****Beschädigung des Messgerätes möglich!**

Schalten Sie das Messgerät aus und trennen Sie es von der Stromversorgung, bevor Sie mit der Reinigung beginnen. Sonst kann es zu einem Kurzschluss kommen, der das Messgerät erheblich beschädigen kann.

**Achtung****Beschädigung des Messgerätes möglich!**

Verwenden Sie keinesfalls aggressive Reinigungsmittel, Lösemittel, Waschbenzin oder ähnliche Chemikalien für die Reinigung des Messgerätes. Sonst wird das Gehäuse beschädigt oder das Display trübe.

- Wenn das Gehäuse verschmutzt ist, wischen Sie es mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch ab.
- Hartnäckige Verschmutzungen können mit einem mildem Haushaltsreiniger entfernt werden.

**6.2 Wartung**

Dieses Messgerät arbeitet wartungsfrei. Es ist jedoch erforderlich, es regelmäßig kalibrieren zu lassen. Wir empfehlen bei häufigem Gebrauch eine Kalibrierung alle zwei Jahre.

Hydrotechnik unterhält ein leistungsfähiges Kalibrierlabor. Bitte kontaktieren Sie uns:

**Hydrotechnik GmbH**

Holzheimer Straße 94-96 • D-65549 Limburg

Tel.: 06431 – 4004 0 • Fax: 06431 – 45308

E-Mail: [info@hydrotechnik.com](mailto:info@hydrotechnik.com) • Internet: [www.hydrotechnik.com](http://www.hydrotechnik.com)



### 6.3 Reparatur

---

Im Falle einer Reparatur setzen Sie sich bitte mit unserem Kundendienst in Verbindung. Bitte halten Sie folgende Informationen bereit, bevor Sie uns kontaktieren. Wenn Sie das Gerät einschicken, sollten diese Informationen ebenfalls beigefügt werden:

- Unternehmen
- Abteilung
- Ansprechpartner
- Adresse
- Telefon- und Faxnummer
- E-Mail Adresse
- Beanstandetes Teil (Messgerät, Sensor, Kabel, Netzteil)
- Verwendeter PC (Pentium 1, Pentium 2, Pentium 3, Pentium 4, andere)
- Betriebssystem (Windows 95/98/SE/2000/NT/XP, andere)
- HydroComsys Software Version
- Fehlerbeschreibung (bitte lassen Sie die Einstellungen an Ihrem Messgerät so bestehen, wie zum Zeitpunkt als der Fehler aufgetreten ist; beschreiben Sie uns kurz Ihre Messaufgabe, Anschluss der Sensoren, Geräteeinstellungen: wie z.B. Speicherparameter, Trigger, wie viele Messwerte erfasst werden, Typ Ihres Druckers etc.)

#### **Adresse des Kundendienstes**

Kontaktieren Sie den Hydrotechnik Kundendienst unter folgender Adresse:

#### **Hydrotechnik GmbH**

Holzheimer Straße 94-96 • D-65549 Limburg

Tel.: 06431 – 4004 0 • Fax: 06431 – 45308

E-Mail: [info@hydrotechnik.com](mailto:info@hydrotechnik.com) • Internet: [www.hydrotechnik.com](http://www.hydrotechnik.com)