



DEU

MultiSystem 4070

Universelles portables Mess-System

Bedienungsanleitung

Sicherheit

Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise.....	4
Hinweise zum Umgang mit dem MultiSystem 4070	4
Hinweise zum Umgang mit Sensoren und Kabeln.....	5
Hinweise zum Umgang mit Akkumulatoren.....	5

Einleitung

Geltungsbereich.....	6
Copyright.....	6
Haftungsausschluss.....	7
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	8
Garantie.....	8
Verpflichtungen des Kunden.....	9
Autorisiertes Personal.....	9

Beschreibung des Messgerätes

Eigenschaften des MultiSystem 4070	10
Anschlüsse.....	11
Charakteristika Analogeingänge.....	12
Charakteristika Frequenz-/Analogeingänge.....	13
Charakteristika Digitaler Signaleingang.....	14
Charakteristika Digitaler Signalausgang.....	14
Charakteristika Kombibuchse CAN / RS 232.....	15
Charakteristika USB-Schnittstelle.....	15
Display.....	16
Tastatur.....	17
Softwarepaket HYDROcom.....	18
Technische Daten.....	18

Inbetriebnahme

Lieferung kontrollieren.....	19
Lieferumfang.....	19
Akkus laden.....	20
Bedienungsanleitung anzeigen.....	20

Bedienung

Gerät ein- und ausschalten.....	22
Bedienung der Gerätesoftware.....	23
Navigieren in der Gerätesoftware.....	24
Favoriten.....	25
Benutzerdefinierte Softkeys.....	26

Softkeys: Symbole / Text.....	26
Virtuelle Tastatur.....	27
Bediensprache auswählen.....	28
Schreibweise von Zahlen anpassen.....	29
Datum und Uhrzeit einstellen.....	30
Sensoren anschließen.....	30
Sensorparameter eingeben.....	31
Messdaten aufzeichnen.....	33
Messdaten löschen.....	34
Info über ausgewählte Datei anzeigen.....	35
PC anschließen und Daten übertragen.....	36
Verzeichnisstruktur der DATA-VOL Partition.....	37
Gerät zurücksetzen.....	39

Bediensoftware

Häufig verwendete Funktionen.....	40
Home.....	42
Verfügbare Menüs.....	42
Aufzeichnung starten.....	43
Messwertanzeige.....	45
Anzeigenwechsel.....	45
Messwerte mit Einheiten.....	46
Messwerte mit MinMax.....	47
Symbole in der Messwertanzeige.....	47
Fehleranzeige.....	48
Konfigurationen.....	49
Eine neue Konfiguration speichern.....	49
Eine gespeicherte Konfiguration laden.....	50
Eine gespeicherte Konfiguration löschen.....	50
Gespeicherte Messungen.....	51
Übersicht Messreihen.....	51
Messungen darstellen.....	52
Darstellungsart Tabelle.....	60
Darstellungsart Grafik.....	61
Spot-Funktion.....	63
delta-Spot Funktion.....	64
Messung löschen.....	65
Messung suchen.....	66
Einstellen.....	68
Kanäle.....	69
Übersicht Filter.....	79
Kanalerweiterung.....	80
Anzeige.....	82

Dialog Anzeige (Symbole/Farben)	86
Dialog Skalierung Anzeige	87
Gerät	88
Verbindungen	89
Allgemeine Einstellungen	96
Info	101
Datum/Uhrzeit	102
Speichermedium	103
Sicherheit	104
Kalibrierung	105
Hardware Diagnose	106
Akku- Informationen	106
Speicherung	108
Triggerfunktion	109
Setup Speicherung	113
Extras	114
Konvertieren & Exportieren	115

Gerätfunktionen

Linearisierungstabelle	118
CAN-Kanal definieren	120
Grafik-Darstellung im Anzeigemenü	124
Kopplung mehrerer Messgeräte	125
Messgeräte elektrisch verbinden	125
Serielle Kopplung	126
Parallele Kopplung	127
Verwenden des MultiXtend Trigger	127
Messgeräte programmieren	128
Mastergerät programmieren	128
Slavegeräte programmieren	128
Speicherung auslösen	128
Übertragen und Auswerten der Messwerte	129
Anbinden von MultiXtend A und T	129
CAN-Bus aktivieren	130
CAN-Kanäle programmieren	131
Stromversorgung des MultiXtend aktivieren	131
MultiXtend starten	132
Viskositäts-kompensierte Messung des Volumenstromes	133
CAN-Parameter umprogrammieren	138

Referenz der Icons

Favoriten	141
Softkeys: Symbole / Text	145

Reinigung und Wartung

Reinigung	149
Wartung	150
Reparatur	150
Adresse Hersteller und Kundendienst	150

Spezielle Anwendungen

Sicherheit

Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise

DEU

- 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 Kapitel **Technische Daten** auf Seite 18).
- 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 Fehlmessungen kommen.

Hinweise zum Umgang mit dem MultiSystem 4070

- 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 Flüssigkeiten. 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.

Hinweise zum Umgang mit Sensoren und Kabeln

- Schützen Sie die Sensoren vor dem Überschreiten des zulässigen Spannungsversorgungsbereiches, mechanischer Überlastung und falscher Anschlussbelegung.
- Achten Sie bei Verwendung von Sensoren ohne ISDS (automatische Erkennung der Sensor-Parameter) darauf, die Sensor-Parameter fehlerfrei in das Messgerät einzugeben.
- Verwenden Sie bei der Verlängerung von Standard-Messkabeln die dafür vorgesehenen Verlängerungskabel. Ansonsten wird die Abschirmung unterbrochen.
- Die Daten eines ISDS-Sensors werden beim Einschalten des Messgerätes eingelesen. Werden Sensoren neu angeschlossen, muss das Messgerät aus- und wieder eingeschaltet werden, damit die Sensordaten übernommen werden können.

DEU

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.



Hinweise zur Entsorgung

Dieses Produkt nicht mit dem Hausmüll entsorgen.
Ausführliche Hinweise zur Entsorgung finden Sie auf unserer Webseite www.hydrotechnik.com.

Einleitung



Die Informationen und Hinweise in diesem Abschnitt sind wichtig. Durch Nichtbeachtung können Sie eventuelle Ansprüche aus Garantie und Gewährleistung verlieren.

DEU

Geltungsbereich

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für Messgeräte, die mit **MultiSystem 4070** bezeichnet sind. Sie richtet sich an den Bediener des Gerätes, das heißt die Person, die 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.

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.

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 laufend Untersuchungen der Produkte und des Marktes durch, um die ständige 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.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messgerät **MultiSystem 4070** ist ein mobiles Handgerät für die Erfassung, Speicherung und Auswertung von Messdaten von Sensoren, 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. 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.

DEU

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 am Ende dieser Anleitung.

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.

DEU

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.

Beschreibung des Messgerätes

Eigenschaften des MultiSystem 4070

DEU

Das **MultiSystem 4070** ist ein praxisgerechtes, bedienfreundliches Handmessgerät für alle täglichen Messaufgaben. Bei Verwendung von ISDS-Sensoren erkennt das **MultiSystem 4070** während des Einschaltens automatisch die angeschlossenen Sensoren und übernimmt alle Parameter: Messbereich, physikalische Messgröße, Maßeinheit, Signalausgang und charakteristische Kennlinie (Linearisierung). Sie können aber auch Sensoren ohne ISDS-Kennung anschließen. Dann erfolgt die Eingabe der Sensorparameter in übersichtlichen Bedienmenüs.

Sie können bis zu fünf Sensoren anschließen und alle Messwerte speichern. Berechnungen aus den Messwerten als Differenz, Summe und Leistung, sowie die 1. Ableitung (z. B. Geschwindigkeit aus Weg), stehen als zusätzliche Sonderkanäle für Anzeige und Speicherung zur Verfügung. Eine Extremwert-Speicherung der minimalen und maximalen Messgrößen ist immer aktiv und kann durch entsprechende Tastenanwahl im Display angezeigt werden.

Alle Messungen lassen sich bequem über ein USB-Kabel an einen PC übertragen. Das kostenlos mitgelieferte Programm **HYDROcom** bietet Funktionen zu Auswertung, Darstellung und Druck der Messwerte.

Systemvoraussetzung für Ihren PC:

- Windows 7 / 8 (Treiber notwendig)
⇒ www.hydrotechnik.com
- Windows 8.1 oder neuer

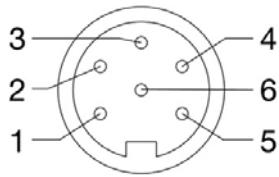
Anschlüsse



- A** Stromversorgung – Netzteil
- B** USB Schnittstelle
- C** Kombi-Buchse CAN/RS232
- D** Eingang K5 – Frequenzeingang
- E** Eingang K3 – Analogeingang

- F** Eingang K1 – Analogeingang
- G** Digitaler Ein- und Ausgang (K6, K7)
- H** Eingang K2 – Analogeingang
- I** Eingang K4 – Frequenz-/Analogeingang

Charakteristika Analogeingänge



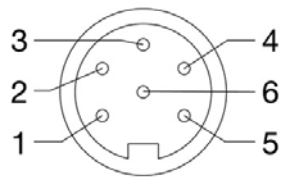
Anzahl	4 (K1 bis K4)
Signaleingang	umschaltbar 0/4 ... 20mA; 0/2 ... 10V; $\pm 10V$; 0,5 ... 4,5V; 1 ... 5V
Auflösung	13-Bit Analog/Digitalwandler (12-Bit + Vorzeichen)
Messrate	1,0 ms = 1 kHz
Filterfunktion	Eingangsfiler 50 kHz (dynamischer Modus)
IIR-Filter	zuschaltbar: 5 kHz (Standardmodus) / 50 Hz (gedämpfter Modus)
Steckverbinder	6 pol. Gerätedose
Schutzart	IP40

Pin-Belegung

Pin	Funktion	R_i	C_i	Begrenzung	Schutzart
1	Signal I [mA]	113 Ω	35 nF	5VDC	Transildiode
2	Masse				
3	$U_b^{a)}$			100mA	Strombegrenzung
4	Signal U [V]	8,8 k Ω	35 nF	$\pm 15VDC$	Transildiode
5	Schirm				
6	ISDS				

^{a)} Versorgungsspannung bei Netzbetrieb 15 V

Charakteristika Frequenz-/Analogeingänge



Anzahl	1 (K4, K5) Frequenz-/Zählereingänge mit zuschaltbarer Richtungserkennung oder Analogeingänge
Signaleingang (Frequenz Modus)	5 – 30VDC 0,25 Hz – 20 kHz
Signaleingang (Analog Modus)	umschaltbar 0/4 ... 20mA; 0/2 ... 10V; ± 10V; 0,5 ... 4,5V; 1 ... 5V
Auflösung (Analog Modus)	13-Bit Analog/Digitalwandler (12-Bit + Vorzeichen)
Messrate (Analog Modus)	max. 10.000 Messwerte / Sek.
Filterfunktion (Frequenz Modus)	einstellbare Periodendauermessung zur Mittelwertbildung
Filterfunktion (Analog Modus)	Eingangsfiler 50 kHz (dynamischer Modus)
IIR-Filter (Analog Modus)	zuschaltbar: 5 kHz (Standardmodus) / 50 Hz (gedämpfter Modus)
Steckverbinder	6 pol. Gerätedose
Schutzart	IP40

Pin-Belegung Frequenz Modus

Pin	Funktion	R _i	C _i	Begrenzung	Schutzart
1	Signal (f)	100 k	33 nF	15VDC	VDR Transildiode
2	Masse				
3	U _b ^{a)}			100mA	PTC
4	Signal Richtung	100 k	33 nF	15VDC	VDR Transildiode
5	Schirm				
6	ISDS				

^{a)} Versorgungsspannung bei Netzbetrieb 15 V

Pin-Belegung Analog Modus

Pin	Funktion	R_i	C_i	Begrenzung	Schutzart
1	Signal I [mA]	110 Ω	32 nF	5VDC	Transildiode
2	Masse				
3	$U_b^{a)}$			100mA	Strombegrenzung
4	Signal U [V]	22 k Ω	32 nF	± 15 VDC	Transildiode
5	Schirm				
6	ISDS				

^{a)} Versorgungsspannung bei Netzbetrieb 15 V

DEU

Charakteristika Digitaler Signaleingang

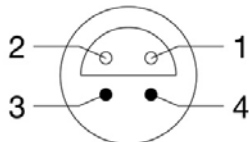
Hinweis
Schäden am Gerät möglich!

Dieser Eingang darf nicht direkt an induktive Verbraucher (z.B. Spule eines Magnetventiles) angeschlossen werden. Ansonsten kann es zu Schäden am Gerät kommen.

Stifte des digitalen Ein-/Ausganges (K6).

Der digitale Signaleingang ist galvanisch getrennt.

Pin-Belegung



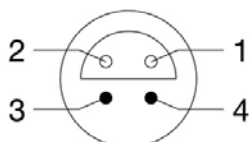
Pin	Funktion	Begrenzung	Schutzart
3	Signal ^{a)}	30VDC	VDR Transildiode
4	Masse		

^{a)} 1 mA Konstantstrom

Charakteristika Digitaler Signalausgang

Buchsen des digitalen Ein-/Ausganges (K7).

Pin-Belegung

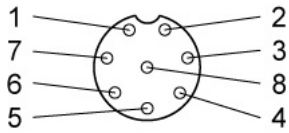


Pin	Funktion	Begrenzung	Schutzart
1	Masse		
2	Signal	$U_b/10$ mA	VDR Transildiode

Charakteristika Kombibuchse CAN / RS 232

8-pin M12x1

Pin-Belegung



Pin	Funktion
1	Masse
2	Stromversorgung für MultiXtend oder CAN Sensoren ^{a)}
3	DTR
4	CAN_H
5	TXD
6	RTS vom PC (Eingang)
7	CAN_L
8	RXD

^{a)} ~14,6 bis 15V, max. 800mA

DEU

Charakteristika USB-Schnittstelle

Mikro USB Typ B für Kommunikation mit einem PC.

Display

Das Messgerät verfügt über ein Farbdisplay, auf dem alle Informationen und Messwerte angezeigt werden. Grafikdarstellungen sind individuell konfigurierbar.

In der oberen Anzeigeleiste des Displays können verschiedene Informationen als Icons angezeigt werden:



Speicherbalken zeigt eine laufende Speicherung an



USB Messgerät ist über USB-Schnittstelle (Device) an einem PC angeschlossen



Akku Ladezustand des Akkus; bei rotem Symbol sollte der Akku sofort geladen werden



Netzteil Stromversorgung des Messgerätes über externes Netzteil; dabei wird der Akku geladen



Wenn das Messgerät Probleme mit der Stromversorgung erkennt, dann wird das Icon rot dargestellt.



Seitenzahl Zeigt aktuelle Seite und die gesamte Seitenanzahl an
Blättern Sie mit ◀ und ▶ durch die Anzeigeseiten
















Im Normalbetrieb wird entweder das Icon Akku oder Netzteil angezeigt. Wird bei Netzbetrieb zusätzlich das Icon Akku blinkend angezeigt, ist entweder kein Akku eingebaut, der Akku defekt oder tiefentladen, oder das Netzteil nicht eingesteckt.

DEU


Tastatur




Die Folientastatur ist unempfindlich gegenüber Feuchtigkeit und Verschmutzung, die Tasten sind so belegt:




-  Funktionstaste 1
-  Funktionstaste 2
-  Funktionstaste 3
-  Funktionstaste 4
-  Funktionstaste 5
-  Gerät einschalten
-  Menü **Home** öffnen
- Fn** Funktionstaste Fn: Favoriten und Softkeys belegen.
-  Screenshot (mit Fn)
-  Cursor / Seite nach links
-  Cursor / Markierung nach oben
-  Eingabe speichern
-  Cursor / Markierung nach unten
-  Cursor / Seite nach rechts
-  Gerät ausschalten
-  Eingabe/Funktion abbrechen

Hinweis: Sie können die Zifferntasten verwenden, um schnell ein Menü auszuwählen. Die Zifferntasten entsprechen der Iconposition auf dem Display.

	Eingabe 1		Eingabe 2 bzw. ABCÄ
	Eingabe 3 bzw. DEF		Eingabe 4 bzw. GHI
	Eingabe 5 bzw. JKL		Eingabe 6 bzw. MNOÖ
	Eingabe 7 bzw. PQRSß		Eingabe 8 bzw. TUVÜ
	Eingabe 9 bzw. WXYZ		

-  Eingabe 0 bzw. Leerstelle
-  Strich, Punkt, Sonderzeichen^{a)}
-  Im Eingabemodus: einzelnes Zeichen (rechts vom Cursor) löschen
In der Messwertanzeige: MinMax-Speicher löschen oder Zähler zurücksetzen (mit Fn)

^{a)} mit der Taste  können Sie Sonderzeichen eingeben, z. B. () * / @ ° ...

Softwarepaket HYDROcom

Nach Übertragung der Messdaten an einen PC können Sie damit Messdaten auswerten, aufbereiten und grafisch darstellen.

DEU

Technische Daten

Gehäuse	PC+ABS+20GF Kunststoff
Gewicht	795 g
Schutzart	IP40
CE- Kennzeichnung	entspricht Richtlinie 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit); entspricht Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie) entspricht Richtlinie 2011/65/EU (Beschränkung gefährlicher Stoffe)
int. Stromversorgung	Lithium-Ionen, 7,2V / 6,2Ah
ext. Stromversorgung	24 VDC / 2A
Abmessungen	~ 270 x 140 x 69 mm (L x B x H)
Schnittstellen	USB, RS232- Schnittstelle, 1 x CAN
Umgebungstemperatur	-10 °C – 50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 – 80 % (nicht kondensierend)
Lagertemperatur	-20 °C – 50 °C
Messwertanzeige	5-stellig
Trigger	4 Kanäle als Start/Stopp; Verknüpfungen UND bzw. ODER; Triggerung auf Zeit
Abtastrate	einstellbar von 1 ms bis 999 min
Messrate	Analogeingänge 1 ms (1 kHz) Frequenzeingänge 0,25 Hz ... 20 kHz
Messwertspeicher	SD-Karte 4 GB, max. 100 Messreihen; max. 8 MB / Messreihe (2 Mio Messwerte)
Fehlergrenzen	Analog $\pm 0,10$ % vom Endwert, Digital $\pm 0,02$ % vom Messwert (Auflösung 20 ns)

Inbetriebnahme

Lieferung kontrollieren

DEU

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, Farbanhaftungen)?

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.

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 **MultiSystem 4070**
- Stecker-Netzteil, 230 VAC / 24 VDC
- USB Datenübertragungskabel

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.

Akkus laden

Hinweis

Akkuschaden durch Tiefentladung

Der im Gerät eingebaute Lithium-Ionen-Akku ist ab Werk nur leicht vorgeladen. Wenn der Akku vor Inbetriebnahme nicht voll geladen wird, besteht die Gefahr der Tiefentladung, was die Leistungsfähigkeit des Akkus stark beeinträchtigen würde.

- Laden Sie den Akku vor Inbetriebnahme des Geräts über einen Zeitraum von 3 Stunden.
- Der Akku wird geladen, sobald das Messgerät über ein HYDROTECHNIK-Netzteil versorgt wird.

Hinweise zum Umgang mit den Geräteakkus

Die Lebensdauer von Lithium-Ionen-Zellen hängt stark von den Einsatzbedingungen ab.

- Vermeiden Sie vollständige Entladung, kontinuierliches Dauerladen und sofortiges Nachladen nach Gebrauch.
- Bei fast leerem Akku wird im Display ein rotes Batteriesymbol angezeigt. In diesem Fall sollte eine 3-stündige Ladezeit unbedingt eingehalten werden.
- Bei längerem Nichtgebrauch sollte der Akku durch eine monatliche Ent- und Aufladung gepflegt werden.

Bedienungsanleitung anzeigen

Die Bedienungsanleitung befindet sich als PDF-Datei auf dem Messgerät.

Schließen Sie das Messgerät an einen PC an.

⇒ Siehe **PC anschließen und Daten übertragen** auf Seite 36.



Das Messgerät wird als Wechseldatenträger erkannt. Sie können die Bedienungsanleitung direkt vom Gerät öffnen.

Sie finden die Bedienungsanleitung als PDF im Download-Bereich unserer Homepage:

⇒ www.hydrotechnik.com

Bedienung

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

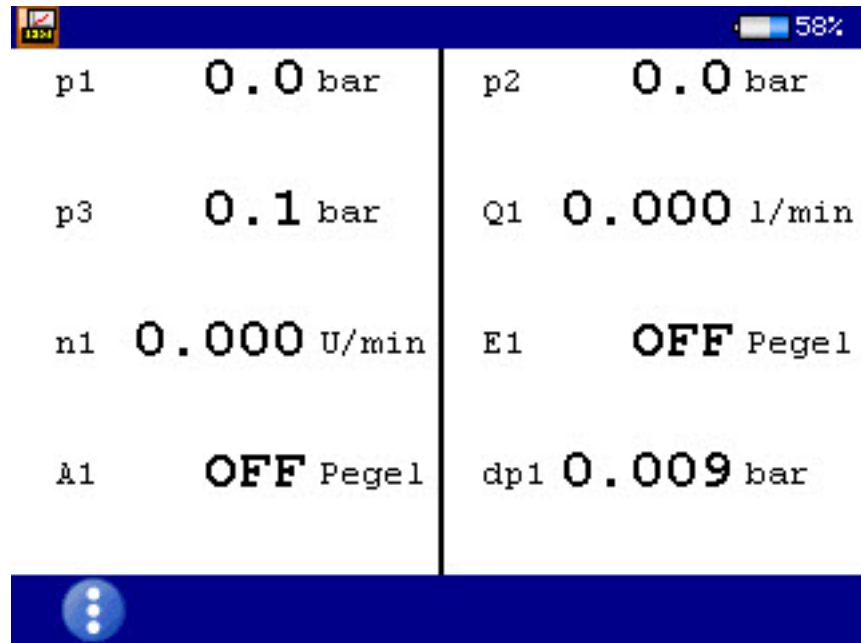
- **Gerät ein- und ausschalten**
- **Bediensprache auswählen**
- **Sensoren anschließen**
- **Sensorparameter eingeben**
- **Messdaten aufzeichnen**
- **PC anschließen und Daten übertragen**
- **Messdaten löschen**
- **Gerät zurücksetzen**

Im Kapitel **Bediensoftware** finden Sie eine vollständige Beschreibung der Gerätesoftware mit chronologischer Darstellung und Erläuterung aller Menüs.



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

Gerät ein- und ausschalten



i Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten, dass die gewünschten Sensoren richtig angeschlossen sind (siehe Kapitel **Sensoren anschließen** auf Seite 30).

i 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.

- 1 Einschalten: **ON** (> 2 Sek.)
- 2 Selbsttest abwarten, bis Messwertanzeige oder das Menü **Home** angezeigt wird.
- 3 Gerät verwenden.
- 4 Ausschalten: **OFF** (> 2 Sek.)

Das Gerät speichert alle Daten und Einstellungen, bevor die Gerätesoftware heruntergefahren wird.

Wenn Sie die **OFF** Taste länger als 5 Sekunden drücken, schaltet sich das Gerät ohne Speicherung ab.

■

Bedienung der Gerätesoftware

Nachdem Sie das Gerät eingeschaltet haben, wird abhängig von der Einstellung im Menü **Nutzereinstellungen** das Menü **Home** oder die Messwertanzeige angezeigt.


Wird die Messwertanzeige angezeigt, drücken Sie die Taste **MENU** um das Menü **Home** anzuzeigen.



Menüs haben bis zu 3 x 3 Icons. Über jedes Icon gelangen Sie in die nächste Menüebene oder in einen Dialog.

Navigieren in der Gerätesoftware



Jedes Icon entspricht einem Menü oder einem Dialog. Sie haben zwei Möglichkeiten, ein Icon zu wählen.

Markieren und ENTER Markieren Sie mit den Tasten \triangleleft \triangleright das gewünschte Icon und drücken Sie die Taste .

Das gewählte Menü oder der gewählte Dialog wird angezeigt.

Zifferntasten Sie können die Zifferntasten verwenden, um schnell ein Menü auszuwählen.


















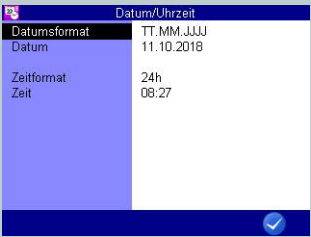
Die Zifferntasten entsprechen der Iconposition in den Menüs.

Wenn Sie eine Zifferntaste drücken, dann wird das entsprechende Menü oder der entsprechende Dialog geöffnet.

DEU

Beispiel Navigation Navigieren Sie in den Dialog **Datum/Uhrzeit**.

Menü / Dialog	Aktion	Markieren und ENTER	Zifferntasten
	Menü Einstellen wählen. 	  	
	Menü Gerät wählen. 	  	
	Dialog Datum/Uhrzeit wählen. 	 	
			





DEU

Favoriten



Sie haben im Menü **Home** drei Stellen für Ihre Favoriten frei. Sie können für jeden der Favoriten ein Menü oder einen Dialog festlegen. Damit haben Sie im Menü **Home** einen schnellen Zugriff auf Menüs oder Dialoge, die Sie häufig verwenden.

➔ **Favorit belegen**

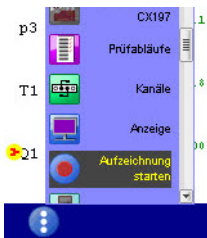
- 1 Favorit im Menü auswählen  
- 2 Favoritauswahl öffnen:  +  (gleichzeitig drücken)
- 3 Menü oder Dialog wählen und bestätigen:  



Benutzerdefinierte Softkeys

Sie können in der Messwertanzeige die Tasten F2 bis F5 als benutzerdefinierte Softkeys nutzen.

→ Softkeys anlegen



- 1 Menü **Home** öffnen:
- 2 **Messwertanzeige** öffnen:
- 3 Favoritenauswahl für den Softkey F2 öffnen: + (gleichzeitig drücken)
- 4 Menü oder Dialog auswählen:
- 5 Auswahl für den Softkey bestätigen:

Die Taste in der Messwertanzeige ist jetzt ein Softkey.

Die Tasten F3, F4 und F5 können auf diese Weise ebenfalls als Softkeys angelegt werden.

Wählen Sie in der Auswahl **Favorit**, um einen benutzerdefinierten Softkey zu löschen.

Softkeys: Symbole / Text

Im Dialog **Nutzereinstellungen** wählen Sie, ob Softkeys als Symbole oder Text angezeigt werden.

⇒ Siehe **Softkeys** auf Seite 100.

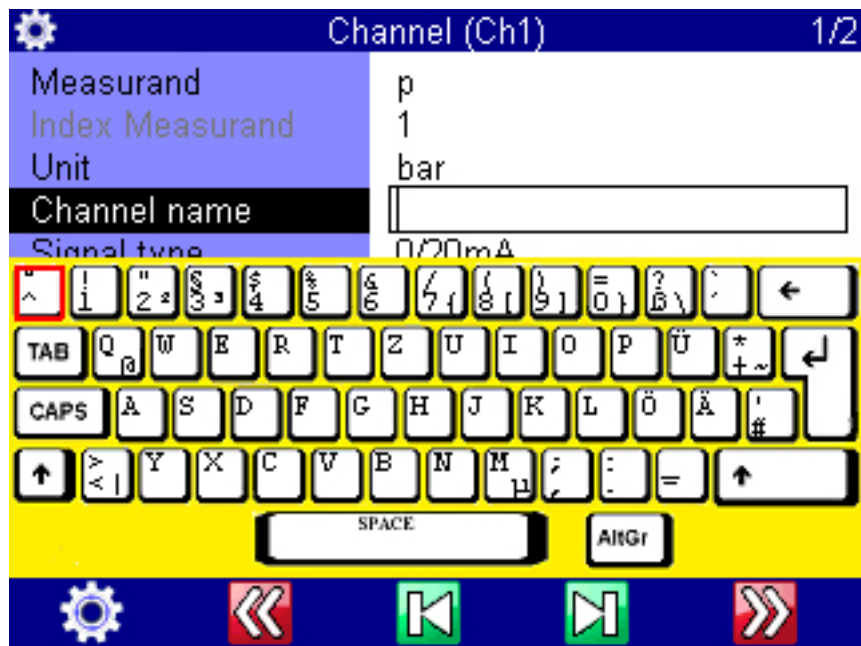
⇒ Siehe **Softkeys: Symbole / Text** auf Seite 145.



Virtuelle Tastatur

In Feldern, in denen Sie Text oder Zahlen eingeben können, können Sie mit **MENU** eine virtuelle Tastatur aufrufen.

Mit den Tasten **◀▶** **△▽** können Sie eine Taste auf der virtuellen Tastatur auswählen. Die aktuell ausgewählte Taste ist rot eingerahmt. Mit **ENTER** bestätigen Sie die Auswahl. Mit **ESC** schließen Sie die virtuelle Tastatur.



SETUP / Einstellen

Öffnet den Dialog zur Auswahl der länderspezifischen Tastatur. Folgende Tastaturen stehen zur Auswahl:

- Deutsch (QWERTZ)
- Englisch (QWERTY)
- Norwegisch
- Russisch
- Griechisch



LINKS

Bewegt den Cursor um eine Stelle nach links.



POS1

Positioniert den Cursor an den Anfang der Eingabe.



END

Positioniert den Cursor an das Ende der Eingabe.



RECHTS

Bewegt den Cursor um eine Stelle nach rechts.

Bediensprache auswählen



DEU

- 1 Menü **Home** öffnen:
 - 2 Menü **Einstellen** öffnen:
 - 3 Menü **Gerät** öffnen:
 - 4 Menü **Allgemeine Einstellungen** öffnen:
 - 5 **Sprache** mit anwählen und mit Dialogfeld öffnen.
 - 6 Sprache im Dialogfeld auswählen:
 - 7 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:
-

Schreibweise von Zahlen anpassen



DEU

Sie können die Schreibweise der Zahlen, die in den CSV-Dateien gespeichert werden, an die Ländereinstellungen anpassen.

- 1 Menü **Home** öffnen:
- 2 Menü **Einstellen** öffnen:
- 3 Menü **Gerät** öffnen:
- 4 Menü **Allgemeine Einstellungen** öffnen:
- 5 Auf die zweite Seite im Menü **Allgemeine Einstellungen** wechseln: .
- 6 Mit **Dezimaltrennzeichen** markieren und mit auswählen.
- 7 Mit **Listentrennzeichen** markieren und mit auswählen.
- 8 Mit **Maßsystem** markieren und mit auswählen.
- 9 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:

■

Dezimaltrennzeichen Wählen Sie zwischen **Komma** und **Punkt**.

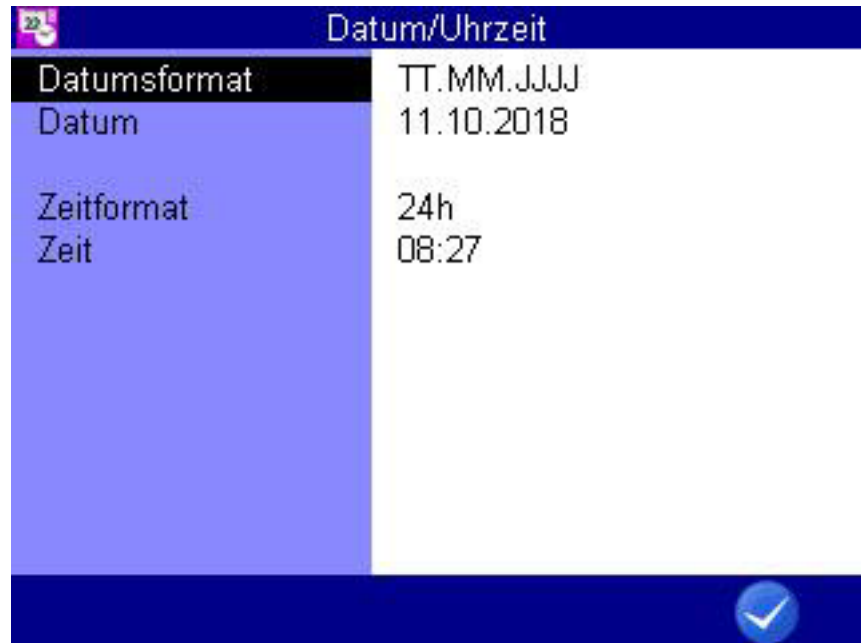
Listentrennzeichen Wählen Sie zwischen **Semikolon** und **Komma** .

Maßsystem Wählen Sie zwischen **Metrisch** und **US-Maße**.



Passen Sie die Ländereinstellungen für die CSV-Dateien an die Einstellungen in Ihrem Computer an.

Datum und Uhrzeit einstellen



DEU

- 1 Menü **Home** öffnen:
- 2 Menü **Einstellen** öffnen:
- 3 Menü **Gerät** öffnen:
- 4 Dialog **Datum/Uhrzeit** öffnen:
- 5 **Datumsformat** eingeben:
- 6 **Datum** eingeben:
- 7 **Zeitformat** eingeben:
- 8 **Zeit** eingeben:
- 9 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:



Sensoren anschließen

- 1 Schalten Sie das Gerät aus.
- 2 Schließen Sie die gewünschten Sensoren an die Eingänge an.
⇒ Siehe Kapitel **Anschlüsse** auf Seite 11.
- 3 Schalten Sie das Gerät ein.



Sensorparameter eingeben





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

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



Alle Kanäle 1/2				Kanal (K7)	
K1:	p1	0/20mA	0/200	Messgröße	A
K2:	p2	0/20mA	0/200	Index Messgröße	1
K3:	p3	0/20mA	0/600	Einheit	Pegel
K4:	Q1	FRQ	75.500	Kanalbezeichnung	
K5:	n1	FRQ	1.000	Signaltyp	DIO-OUT
K6:	E1	DIO-IN		Modus	Kanal
K7:	A1	DIO-OUT		Referenz-Kanal	K6: E1
K8:	dp1	K1-K2		Bedingung	-
K9:	-			Wert	-
K10:	-				
K11:	-				
K12:	-				

- 1 Menü **Home** öffnen:
- 2 Menü **Einstellen** öffnen:
- 3 Menü **Kanäle** öffnen:
- 4 Dialog **Alle Kanäle** öffnen:
- 5 Kanal markieren:
- 6 Programmierung beginnen:
- 7 Dialogeintrag markieren und auswählen:
- 8 Wert markieren: ,
oder Wert eingeben: z. B. 12,5
- 9 Wert bestätigen:
- 10 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:

Verfügbare Messgrößen	Das Gerät kann unterschiedliche Messgrößen verarbeiten, darunter Druck, Durchfluss, Temperatur und Drehzahlen. Achten Sie darauf, die dem Sensor entsprechende Messgröße und -einheit auszuwählen.
Index Messgröße	Sind mehrere Kanäle mit der gleichen Messgröße programmiert, werden diese der Reihe nach automatisch indexiert. Die automatische Indexierung kann im Gerätemenü abgeschaltet werden, um Indexnummern manuell zuzuweisen.
Kanalbezeichnung	Sie können jedem Messkanal eine beliebige Bezeichnung zuordnen.
Signaltypen	<p>Wählen Sie zwischen 0/20 mA, 4/20 mA, 0/10 V, ± 10 V, 0,5/4,5 V, 1/5 V, 2/ 10 V.</p> <p>Wählen Sie bei den Frequenzkanälen (K4-K5) zusätzlich zwischen FRQ, ± FRQ, CNT, ± CNT, ±CNT (4Q).</p>
Messbereich	Geben Sie Anfang und Ende des Messbereiches ein. Bestätigen Sie beide Eingaben mit  (nur analoge Sensoren).
Kalibrierwert	Geben Sie hier den Faktor für die Berechnung des Messwertes aus dem Frequenzsignal ein (nur Frequenzsensoren).
Nullpunkt	Drücken Sie  und START  um den automatischen Nullpunktgleich durchzuführen. Eine etwaige Nullpunktabweichung wird softwaremäßig verrechnet (nur analoge Sensoren).
Linearisierung	<p>Falls für den angeschlossenen Sensor eine Kalibriertabelle vorliegt, können Sie diese hier eingeben, nachdem Sie beim Dialogeintrag Linearisierung JA eingestellt haben.</p> <p>⇒ Bitte beachten Sie für weitere Informationen Kapitel Linearisierungstabelle auf Seite 118.</p>
LADEN	Mit  können Sie Sensorparameter aus der Sensordatenbank laden.
SPEICH	Mit  können Sie die aktuellen Sensorparameter in die Datenbank speichern.

Messdaten aufzeichnen



Speicherung 1/2		Speicherung 2/2	
Speicherzeit	10 sec	Pretrigger	10%
Abtastrate	1 ms	Trigger 1	
Anzahl Sätze	10000	Triggermodus	TASTE
Verwenden Trigger	JA	Triggerverknüpfung	KEINE
Kanäle	p1 p2 p3 Q1 n1 dp1		

DEU

Die Erfassung von Messdaten erfolgt in Messreihen. Diese können im Dialog **Speicherung** konfiguriert werden.

- 1 Menü **Home** öffnen:
- 2 Menü **Einstellen** öffnen:
- 3 Dialog **Speicherung** öffnen:
- 4 Auswahl treffen:
- 5 Auswahl bestätigen:
- 6 Änderungen übernehmen:
- 7 Zur Messwertanzeige zurückkehren:

Speicherzeit Geben Sie ein, wie lange Messdaten aufgezeichnet werden sollen. Wählen Sie die gewünschte Zeiteinheit aus.

Abtastrate Geben Sie ein, in welchen Zeitabständen Messdaten aufgezeichnet werden sollen. Wählen Sie die gewünschte Zeiteinheit aus.

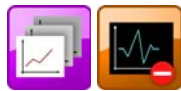
Speicherzeit und Abtastrate legen fest, in welchen Zeitabständen und wie lange Messwerte gespeichert werden. Achten Sie darauf, nicht zu viele Messdaten zu speichern, dies würde die spätere Auswertung und Darstellung unnötig erschweren.

Kanäle Aktivieren Sie die Kanäle, deren Daten gespeichert werden sollen.

Trigger 1 Ein Trigger ist eine Bedingung, die eintreten muss, damit die Speicherung der Messdaten beginnt oder endet. In diesem Fall ist kein Trigger definiert.

Bitte beachten Sie für weitere Hinweise zur Verwendung von Triggern Kapitel **Triggerfunktion** auf Seite 109.

Messdaten löschen



Messungen löschen (▲▼Name)		
*001:	29102018-1319	(365 kB)
*002:	29102018-1318	(365 kB)
*003:	29102018-1316	(365 kB)
004:	11102018-0911	(82 kB)
005:	11102018-0903	(82 kB)
006:	11102018-0856	(82 kB)
007:	11102018-0855	(82 kB)
008:	29102018-1700	(365 kB)

Im gezeigten Beispiel wurden die Messreihen 001, 002 und 003 bereits für das Löschen ausgewählt, ein * wird links neben den Messreihen angezeigt.

Wenn Sie **F2** drücken, werden die Namen der Messwertdateien angezeigt, wenn Sie **F1** drücken, erhalten Sie nähere Informationen zur markierten Messreihe. Mit **F4** können Sie die angezeigten Messdaten sortieren.

- 1 Menü **Home** öffnen: **MENU**
- 2 Menü **Gespeicherte Messungen** öffnen: **◀▶ ▲▼ ENTER**
- 3 Dialog **Messung löschen** öffnen: **◀▶ ▲▼ ENTER**
- 4 Messreihe(n) auswählen (optional): **▲▼ ENTER**
- 5 Löschen: **F5**
- 6 Gewählte Messreihe oder alle Messreihen löschen: **▲▼ ENTER**
- 7 Löschen bestätigen mit **F2**, oder abbrechen mit **F4**.

Das Löschen kann nicht rückgängig gemacht werden.



Die Suchfunktion wird hier erklärt:

⇒ **Messung suchen** auf Seite 66

Info über ausgewählte Datei anzeigen

Info: 29102018-1700 1/3		Info: 29102018-1700 2/3		Info: 29102018-1700 3/3	
Messreihenname:	11112019-1007	Trigger:	TASTE	Notiz:	Durchgefuehrt von Max Muster
Datum:	11.11.2019				
Zeit:	10:07:47				
Dateiname:	20181029-1700.MWF	Triggersatz:	1001		
Anzahl Sätze:	1000				
Abtastrate:	1 ms				
Speicherzeit	0,999 s				
Kanäle:	p1 Q1				

DEU

Wenn Sie eine Datei (z. B. Messdatei, Konfigurationsdatei, Screenshot, ...) ausgewählt haben, können Sie sich mit Informationen zu dem Inhalt der Datei anzeigen lassen. Welche Informationen zu sehen sind, ist abhängig von dem Dateityp. Bei Screenshots wird Ihnen eine Vorschau des Bildes angezeigt. Wenn eine Notiz in der Messdatei gespeichert ist, können Sie diese mit **F2** bearbeiten.

Drücken Sie **ESC**, um den Dialog zu verlassen.



Die Anzeige der Informationen zu einer Datei ist in vielen Dialogen möglich.

PC anschließen und Daten übertragen

i Sie müssen die Software **HYDROcom** auf Ihrem PC installiert haben, bevor Sie Messdaten auf den Computer übertragen können.

i **Datenübertragung mit Mikro USB Kabel**

Das Messgerät wird als Wechseldatenträger erkannt. Sie können z. B. die Bedienungsanleitung direkt vom Gerät öffnen.

Wird das Messgerät nicht erkannt, dann kann das an dem verwendeten USB Kabel liegen. Verwenden Sie ein Mikro USB (Typ B) Kabel, das die Funktion „Datenübertragung“ unterstützt.

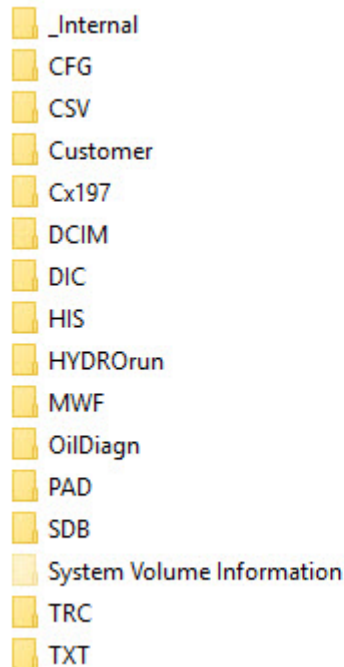
- 1 Schalten Sie Messgerät und PC ein.
- 2 Stellen Sie sicher, dass Massenspeicher als USB-Modus gewählt ist und dass mindestens ein Volumen freigegeben ist.
⇒ Siehe **USB (DEVICE)** auf Seite 93.
- 3 Stecken Sie das mitgelieferte USB-Kabel in den Anschluss an der Seite des Messgerätes.
- 4 Stecken Sie das USB-Kabel in eine USB-Buchse Ihres PC.
Systemvoraussetzung für Ihren PC:
 - Windows 7 / 8 (Treiber notwendig)
⇒ www.hydrotechnik.com
 - Windows 8.1 oder neuer
- 5 Warten Sie, bis das Messgerät sich angemeldet hat und erkannt wurde.
- 6 Führen Sie die Übertragung der Daten durch, wie in der Dokumentation der Software beschrieben.



Der interne Speicher hat zwei Partitionen:

- **DATA-VOL**
Das ist der allgemeine Speicher für Dateien (Messreihen, Bilder, u.s.w)
- **DOCU-VOL**
Hier finden Sie die Bedienungsanleitung, Datenblätter und Software zu diesem Gerät

Verzeichnisstruktur der DATA-VOL Partition



Auf der Partition **DATA-VOL**, dem allgemeinen Speicher für Dateien (Messreihen, Bilder, u.s.w), ist eine Verzeichnisstruktur angelegt. Die Dateien werden, je nach Dateityp, in verschiedenen Ordnern gespeichert.

Es kann sein, dass Sie nicht alle der hier aufgeführten Ordner in der Verzeichnisstruktur vorfinden. Welche Ordner angezeigt werden, hängt davon ab, welche Geräteversion Sie nutzen.

_Internal	Interne System-Dateien für die Ölzustands-Analyse, z. B. Öldatenbank, Messstellen-Datenbank und Datenbank für die Sensorzuordnung (*.SYS, *.ODB und *.TDB).
CFG	Gespeicherte Gerätekonfigurationen (*.CFG).
CSV	Konvertierte Tabellen- oder Datenbank-Dateien im CSV-Format (*.CSV).
Customer	Kundenspezifische Dateien.
Cx197	Diagnose-Dateien von HySense CX197.
DCMI	Bild-Dateien der Screenshots im Bitmap-Format (*.BMP).
DIC	Verzeichnis für Wörterbücher (*.DIC).
HIS	Historie-Dateien, die aus den Ölzustandssensoren ausgelesen werden. <ul style="list-style-type: none"> • Historie-Datei eines Patricks (*.PHIS) • Historie-Datei eines Viskositätssensor (*.VHIS) • Historie-Datei eines Feuchtesensors (*.HHIS)

- Historie-Datei eines Füllstandssensor (*.LHIS)
- HYDRORun** Datenbanken, die mit HYDRORun erstellt wurden, z. B. die Messergebnisse von Prüfabläufen (*.DBF).
- MWF** MWF-Dateien zu den Messreihen (*.MWF).
- OilDiagn** Messergebnisse von Ölzustandssensoren.
- Ölzustandsdiagnose-Datei des Sensors Patrick (*.OCDP)
 - Ölzustandsdiagnose-Datei des Viskositätssensors CV100 (*.OCDV)
 - Ölzustandsdiagnose-Datei des Feuchtesensors CM100 (*.OCDM)
 - Ölzustandsdiagnose-Datei des Füllstandssensor CL1xx (*.OCDL)
 - Ölzustandsdiagnose-Datei des Verschmutzungssensors CW100 (*.OCDW)
- PAD** Prüfablauf-Dateien und Testsequenzen (*.PAD).
- SDB** Gespeicherte Sensoreinstellungen (*.SDB).
⇒ **Kanäle** auf Seite 69
- TRC** Gespeicherte TRACE-Dateien (CAN-Traces) (*.TRC).
- TXT** Gespeicherte Text-Dateien (*.TXT).

Gerät zurücksetzen



Durch das Zurücksetzen des Gerätes werden alle benutzerdefinierten Parameter und Einstellungen (Kanäle, Anzeige, Speicher, Darstellung usw.) gelöscht. Alle Daten auf der SD-Karte bleiben erhalten (Messreihen, Sensor- und CAN-Datenbanken, Projekte, Prüfabläufe, Datenbanken aus Prüfabläufen, usw.).

- 1 Gerät ausschalten: 
- 2 Gerät einschalten: 
- 3 Warten Sie, bis der Beginn der Initialisierung angezeigt wird und drücken Sie nacheinander die Tasten:   

Es wird die Auswahlliste der verfügbaren Bediensprachen angezeigt, aus der Sie die gewünschte auswählen können. Danach wird das Gerät zurückgesetzt und neu gestartet.






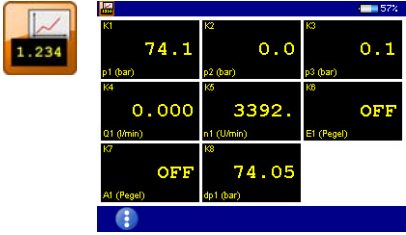






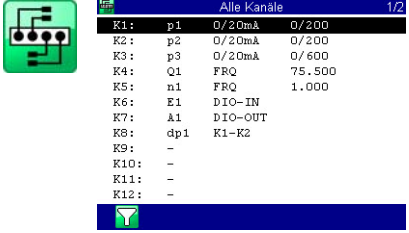



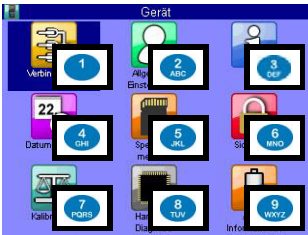
Bediensoftware

In den folgenden Abschnitten wird die Bediensoftware des **MultiSystem 4070** dargestellt und erläutert.

DEU

Häufig verwendete Funktionen

Funktion im Menü / Dialog	Ausführen mit	Kurzanleitung
<p>Minimalwert / Maximalwert zurücksetzen</p> 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Home öffnen:  2. Messwertanzeige öffnen:  3. Minimalwert / Maximalwert zurücksetzen: 
<p>Zähler zurücksetzen</p> 	<p>Fn +  gleichzeitig drücken</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Home öffnen:  2. Messwertanzeige öffnen:  3. Zähler zurücksetzen: Fn 

Funktion im Menü / Dialog	Ausführen mit	Kurzanleitung
<p>Schnell einen Kanal zur Eingabe der Sensorparameter auswählen</p> <p>z. B. in:</p> 		<ol style="list-style-type: none"> Home öffnen: Einstellen öffnen: Kanäle öffnen: Eines der Menüs <ul style="list-style-type: none"> • Alle Kanäle • Analogkanäle • Frequenzkanäle • Digitalkanäle • Berechnungskanäle • CAN-Kanäle öffnen: Kanal mit einer Taste in der entsprechenden Zeile auswählen: <ul style="list-style-type: none"> K1: K2: K3: K4: K5: K6: K7: K8: K9: K10: K11: K12:
<p>Schnell eine Funktion in einem Icon-Menü auswählen</p> <p>z. B. in:</p> 		<p>Eine Funktion im Icon-Menü mit der entsprechenden Taste auswählen, z. B.:</p> 

DEU

Home



MENU

öffnet das **Menü**; von hier aus bedienen Sie sämtliche Funktionen des **MultiSystem 4070**.

Für die folgenden Erläuterungen wird angenommen, dass das Menü **Home** angezeigt wird.

Verfügbare Menüs

Markieren Sie mit   das gewünschte Menü und drücken Sie .

- Aufzeichnung starten** Startet die Speicherung von Messdaten; die Konfigurationen aus dem Speicher-Menü werden angewandt (Kanalauswahl, Speicherzeit, Abtastrate, usw.)
- Messwert-Anzeige** Anzeige der aktuellen Messwerte
- Konfiguration** Funktion zum Verwalten von Gerätekonfigurationen
- Gespeicherte Messungen** Anzeige, Darstellung und Löschen der Messreihen
- Einstellen** Einstellen der Kanäle, der Anzeige, des Gerätes und der Speicherung
- Extras** Einstellungen zum USB-Stick, speziellen Anwendungen und Spiele
- Favoriten** An diesen Platz können Sie Menüs oder Dialoge als Favoriten speichern.
⇒ Siehe **Favoriten** auf Seite 141.

Aufzeichnung starten

→ Aufzeichnung starten



DEU

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Im Dialog **Aufzeichnung starten** wird ein Dialog angezeigt, in dem das Gerät als Name der Messung die aktuelle Uhrzeit mit Datum vorschlägt. Die definierten Speicherparameter (Kanalauswahl, Speicherdauer, Trigger, usw.) können im Menü **Speicherung** eingestellt werden. Starten Sie die Aufzeichnung mit .

Messreihenname Name der Messung; drücken Sie um ihn zu überschreiben

Dateiname Hier können Sie einen (abweichenden) Namen für die Messwertdatei eingeben

Modus Wählen Sie zwischen drei Möglichkeiten:

- **STANDARD**

Anwendung der definierten Speicher- und Triggerparameter, einmalige Durchführung der Speicherung



- **ZYKLISCH**

Anwendung der definierten Speicher- und Triggerparameter, Speicherung wird wiederholt, bis die Taste **Z-STOP**  gedrückt wird

- **EINZELW.**

Bei Tastendruck wird der aktuelle Messwert jedes Speicherkanales gespeichert

Wenn Sie der Speicherung eine Notiz zuordnen wollen, wechseln Sie auf die zweite Seite des Dialogs **Aufzeichnung starten**.

Notiz Sie können einen beliebigen Freitext eingeben. Drücken Sie auf **Notiz** mit  und geben Sie den gewünschten Text ein. Speichern Sie die Notiz mit .

→ **Gespeicherte Messungen öffnen**

⇒ Siehe **Gespeicherte Messungen** auf Seite 51

Messwertanzeige



Zeigt die aktuellen Messwerte. Welche Kanäle hier angezeigt werden, wird im Dialog **Anzeige** eingestellt.

Es gibt verschiedene Messwertanzeigen:

- Messwerte mit Minima und Maxima (MinMax)
- Messwerte mit Einheiten

Sie können im Dialog **Nutzereinstellungen** festlegen, dass die Messwertanzeige nach dem Anschalten des Messgerätes angezeigt wird.

⇒ Siehe **Allgemeine Einstellungen** auf Seite 96.

DEU

Anzeigenwechsel

Mit **F1** öffnen Sie die Anzeigenauswahl. Wählen Sie zwischen folgenden Optionen:



Listenansicht

⇒ **Messwerte mit Einheiten** auf Seite 46



Kachelansicht

⇒ **Kacheln/Seite** auf Seite 84



Grafikansicht $y=f(t)$

⇒ **Grafik-Darstellung im Anzeigemenü** auf Seite 124



Grafikansicht $y=f(x)$

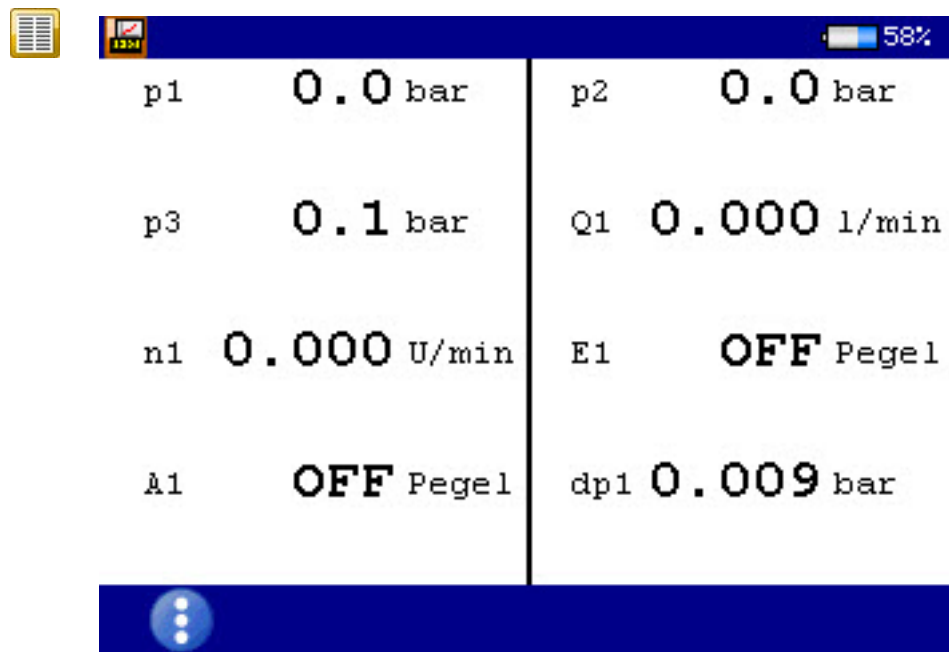
⇒ **Grafik-Darstellung im Anzeigemenü** auf Seite 124



MinMax Ansicht

⇒ **Messwerte mit MinMax** auf Seite 47

Messwerte mit Einheiten



DEU

F1



Anzeigenwechsel
 ⇒ **Anzeigenwechsel** auf Seite 45

Rechts neben jeder Messwertanzeige wird die Maßeinheit angezeigt.

Messwerte mit MinMax



DEU

F1



Anzeigenwechsel
 ⇒ **Anzeigenwechsel** auf Seite 45

Rechts neben jeder Messwertanzeige werden links oben der gemessene Minimalwert und rechts unten der gemessene Maximalwert angezeigt.

Symbole in der Messwertanzeige



Kanal mit ISDS Sensor.



Kanal wird aufgezeichnet

Fehleranzeige

Bei Fehlern während der Messung, können folgenden Fehlermeldungen in der Messwertanzeige auftreten:

Fehlermeldung	Bedeutung
NoCan	Der CAN-Kanal ist definiert, aber der CAN-Bus ist nicht aktiviert. ⇒ CAN #1 auf Seite 90
DIV0	Bei der Berechnung des Messwertes (z. B. mit einer Formel) tritt eine Division durch 0 auf.
-----	<ul style="list-style-type: none"> • Bei einem CAN-Kanal: der Kanal erhält keine Messwerte, weil z. B. das CAN-Timeout erreicht ist. • Bei 4-20mA Sensor: Kabelbruch.

Konfigurationen













DEU

Im Menü **Konfigurationen** können Sie alle Einstellungen des Messgerätes ansehen und den Einstellungssatz unter einem Namen speichern. Beliebig viele Konfigurationen können gespeichert und dann geladen oder gelöscht werden.

Eine neue Konfiguration speichern



- 1 Dialog **Speichern Konfiguration** auswählen:    .
- 2 **Dateiname** eingeben und .
Dabei mit  zwischen Groß- und Kleinbuchstaben umschalten.
- 3 **Beschreibung** eingeben und .
Dabei mit  zwischen Groß- und Kleinbuchstaben umschalten.
- 4 Konfiguration speichern und Dialog verlassen:  .

■

Eine gespeicherte Konfiguration laden



- 1 Dialog **Laden Konfigurationen** auswählen: <> Δ▽ ENTER
 - 2 **Dateiname** wählen: ENTER.
 - 3 Im Dialogfenster aus der Liste der Konfigurationen auswählen: Δ▽ ENTER
 - 4 Konfiguration laden und Dialog verlassen: ✓ F5.
-

Eine gespeicherte Konfiguration löschen



- 1 Dialog **Löschen Konfigurationen** auswählen: <> Δ▽ ENTER
 - 2 **Dateiname** wählen: ENTER.
 - 3 Im Dialogfenster aus der Liste der Konfigurationen auswählen: Δ▽.
 - 4 Löschen: ✓ F5.
 - 5 Dabei zwischen **ALLES** und **AUSGEWÄHLTE** wählen: ENTER.
 - 6 Löschen mit **JA** bestätigen und Dialog verlassen: F2.
-

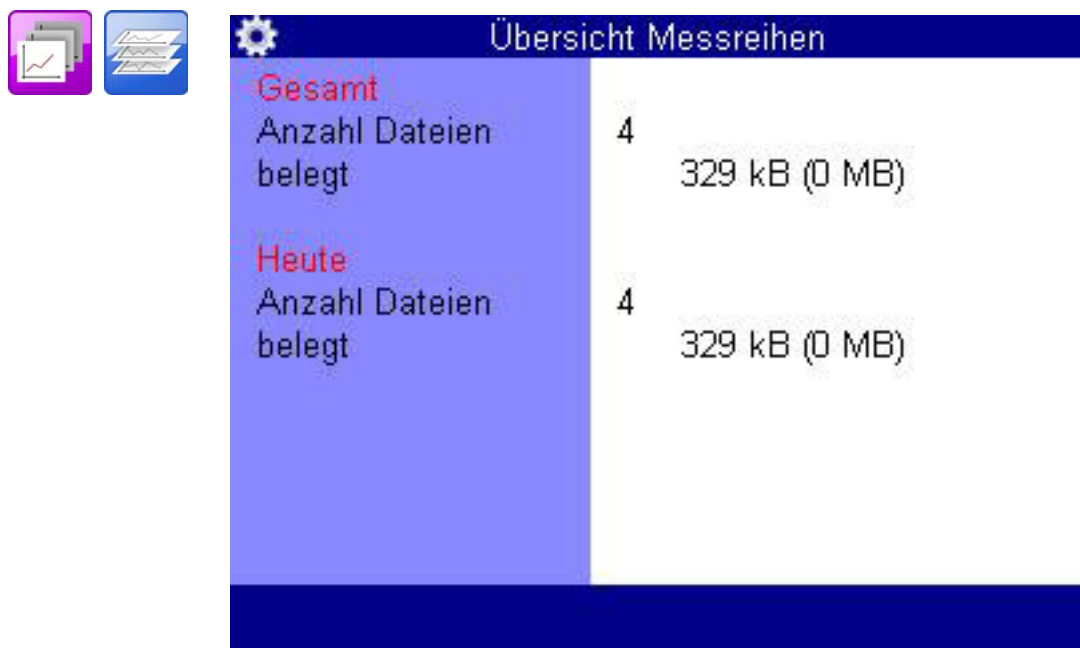
Gespeicherte Messungen



DEU

In diesem Menü können Sie Daten gespeicherter Messreihen aufbereiten, anzeigen, löschen, suchen und die Darstellung konfigurieren.

Übersicht Messreihen



Messungen darstellen



Messungen darstellen 1/2		Messungen darstellen 2/2	
Messreihe	09122019-1223	Nutze Symbole	NEIN
Darstellung	GRAFIK y=f(t)	Symbole/Farben	
Kanal auf x-Achse		Gitternetz	10 LINIEN
Typ Skalierung	MANUELL	Kanalauswahl	MANUELL
Skalierung		Ort Skalierung	Y-ACHSE
Umfang	GESAMT		
Von/Bis			
Kanäle	p1p2p3Q1n1E1A1I1		

DEU

F2



ANZEIG

Zeigt die gewählte Messung an.

F3



INFO

Zeigt Informationen zum gewählten Objekt an.

⇒ **Info über ausgewählte Datei anzeigen** auf Seite 35

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Im Dialog Messungen darstellen wählen Sie eine Messreihe und legen die Darstellung fest. Drücken Sie anschließend **F2**, um die Messreihe anzuzeigen.

Messreihe

Messungen darstellen (▲▼ Gefiltert)		
001:	20181029-1700	(365 kB)
002:	20181011-0855	(82 kB)
003:	20181011-0856	(82 kB)
004:	20181011-0903	(82 kB)
005:	20181011-0911	(82 kB)

DEU



F1



INFO

Zeigt Informationen zum gewählten Objekt an.
⇒ Info über ausgewählte Datei anzeigen auf Seite 35

F2



DATEI

Stellt die Anzeige auf den Dateinamen um.

F2



NAME

Stellt die Anzeige auf den Messreihennamen um.

F4



SORT

Sortiert angezeigte Liste / Tabelle.

→ Wählen Sie die Messreihe

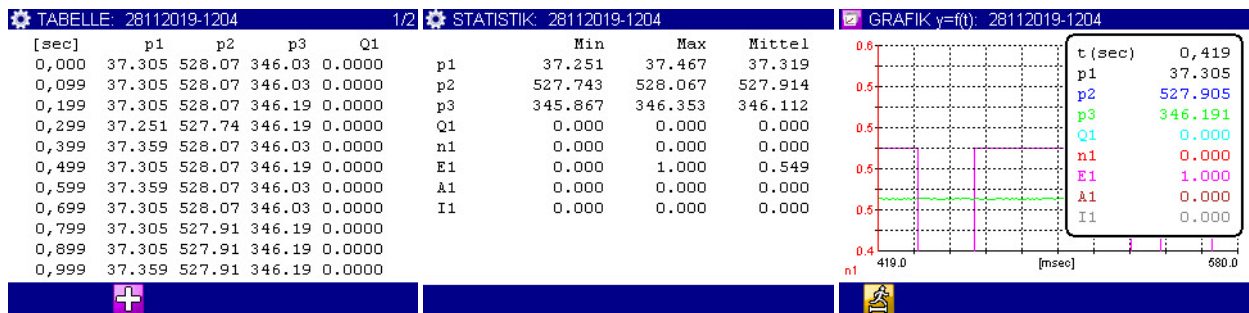
- 1 Dialog **Messungen darstellen** öffnen: ◀▶ ▲▼ ENTER
- 2 Dialog **Messungen darstellen** (s t **Name**) öffnen: ▲▼ ENTER
 - Sie können **F2** drücken, um die Namen der Messwertdateien anstelle des Speicherzeitpunktes anzuzeigen.
 - Sie können **F4** drücken, um die Messreihen zu sortieren.
- 3 Messreihen wählen: ▲▼ ENTER
 - Während eine Messreihe markiert ist, können Sie **F1** drücken, um Informationen zu der Messreihe anzuzeigen. Hier werden Datum und Uhrzeit der Messung, Speicherzeit und Abtast-rate, sowie eventuelle Triggereinstellungen angezeigt. Auf der dritten Info-Seite wird die Notiz angezeigt, die beim Start der Speicherung eingegeben wurde. Sie können die Notiz bearbeiten.



Darstellung Die Daten der ausgewählten Messreihe können auf vier verschiedene Arten dargestellt werden:

- **Tabelle:** tabellarische Darstellung aller Messwerte je Kanal
- **Statistik:** Darstellung von Minimal-, Maximal- und Mittelwert jedes Kanales
- **Grafik:** zwei verschiedene grafische Darstellungen
 - Darstellung in Abhängigkeit von der Zeit
 - Darstellung in Abhängigkeit einer ausgewählten Größe

Die Grafiken zeigen beispielhaft die verschiedenen Darstellungsoptionen:



Tabelle

Statistik

Grafik

Informationen zu den verschiedenen Darstellungsformen erhalten Sie in den Kapiteln:

- ⇒ Kapitel **Darstellungsart Tabelle** auf Seite 60
- ⇒ Kapitel **Darstellungsart Grafik** auf Seite 61

Kanal auf der x-Achse Wenn Sie die Darstellung **GRAFIK y=f(x)** gewählt haben, können Sie den Kanal für die x-Achse wählen. Voreingestellt ist der erste Kanal der Messung.

DEU

Typ Skalierung



DEU

F2



ANZEIG

Zeigt die gewählte Messung an.

F3



INFO

Zeigt Informationen zum gewählten Objekt an.
⇒ **Info über ausgewählte Datei anzeigen** auf Seite 35

F5





OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Standardmäßig wird als Skalierung der gesamte Messbereich einer Messgröße verwendet.

Wenn Sie die Darstellung jedoch auf einen bestimmten Ausschnitt des Messbereiches beschränken möchten, können Sie die manuelle Skalierung aktivieren:

- 1 **Typ Skalierung** auswählen: .
- 2 **MANUELL** oder **AUTO** auswählen: .

■

Skalierung

Skalierung Messung		
Kanäle	Min	Max
p1	0.000	200.0
p2	40.00	100.0
Q1	0.000	300.0

DEU

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Hier können Sie Minimal- und Maximalwerte der darzustellenden Messwerte einstellen.

- Bei **p1** und **Q1** soll jeweils der gesamte Messbereich (0 – 200 bar, bzw. 0 – 300 l/min) dargestellt werden.
- Bei **p2** sollen nur Messwerte dargestellt werden, die zwischen 40 und 100 bar liegen.

→ So ändern Sie die Skalierung einer Messgröße

- 1 Messgröße auswählen: ENTER
- 2 Min Wert eingeben und .
- 3 Max Wert eingeben und .
- 4 Skalierung speichern und Dialog verlassen:

■

Umfang

Messungen darstellen		1/2
Messreihe	28112019-1050	
Darstellung	GRAFIK y=f(t)	
Kanal auf x-Achse		
Typ Skalierung	MANUELL	
Skalierung		
Umfang	AUSSCHNITT	
Von/Bis	0.000 10.00	[sec]
Kanäle	p1p2p3Q1n1E1A1dp1	

F2



ANZEIG

Zeigt die gewählte Messung an.

F3



INFO

Zeigt Informationen zum gewählten Objekt an.

⇒ **Info über ausgewählte Datei anzeigen** auf Seite 35

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Messreihen werden standardmäßig komplett dargestellt. Sie können aber auch den Umfang der dargestellten Messwerte einschränken, indem Sie eine Anfangs- und Endzeit eingeben. Im gezeigten Beispiel wird nur der Bereich zwischen 0,0 und 10,0 Sekunden dargestellt.

So passen Sie den Umfang der Darstellung an:

- 1 **Umfang** auswählen:
- 2 **AUSSCHNITT** auswählen:
- 3 Zeitpunkt **Von/Bis** eingeben und Werte, von, bis und Zeitwert mit bestätigen.

■

Kanäle

Messungen darstellen (Kanäle)

<input checked="" type="checkbox"/> K1: p1	<input checked="" type="checkbox"/> K2: p2	<input checked="" type="checkbox"/> K3: p3	<input checked="" type="checkbox"/> K4: Q1
<input checked="" type="checkbox"/> K5: n1	<input checked="" type="checkbox"/> K6: E1	<input checked="" type="checkbox"/> K7: A1	<input checked="" type="checkbox"/> K8: dp1

DEU



ALLES

Selektiert alle Einträge.
Entfernt alle Selektierungen.



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

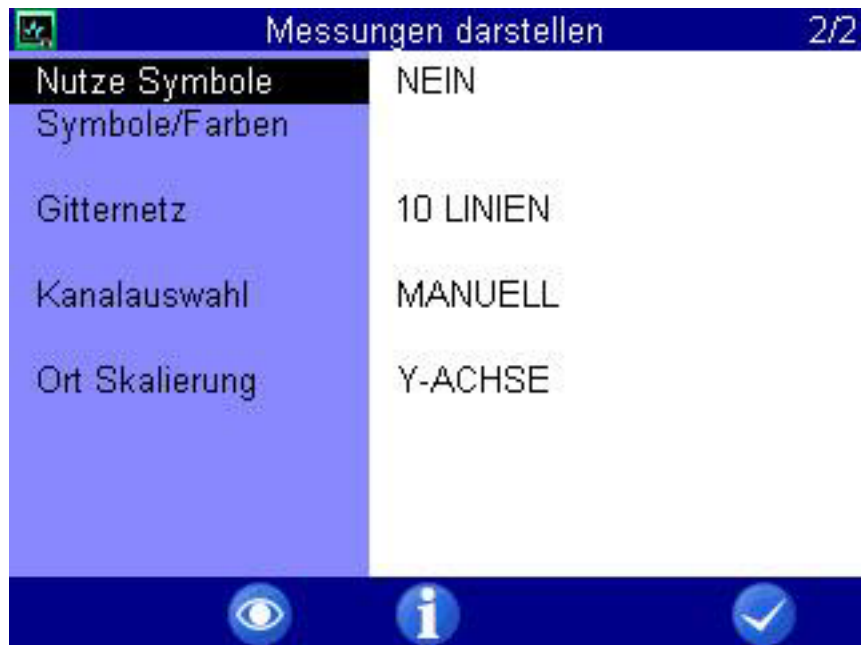
Öffnet den Dialog **Messungen darstellen (Kanäle)**. Wählen Sie die Kanäle, die dargestellt werden sollen.

Alle Kanäle, die mit einem Haken markiert sind, werden dargestellt.

Wählen Sie einen Kanal und ändern Sie mit die Markierung.

Drücken Sie , um alle Kanäle aus- oder abzuwählen.

Nutze Symbole



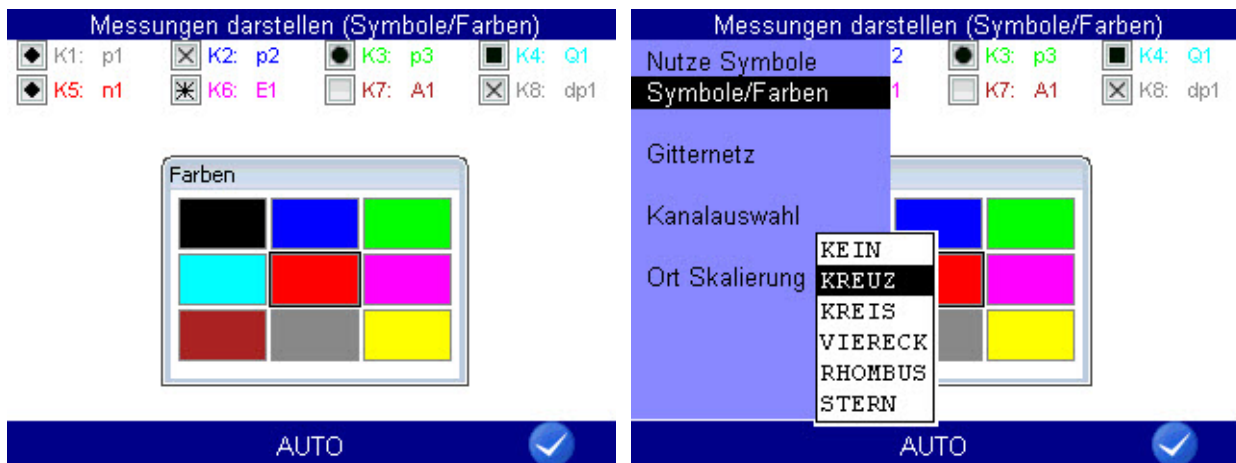
DEU

Wählen Sie, ob Symbole für die Darstellung der Kanäle verwendet werden sollen.

- 1 Dialogeintrag **Nutze Symbole** aufrufen: $\Delta \nabla$
- 2 **JA** oder **NEIN** wählen: $\Delta \nabla$
-

Symbole/Farben

Wählen Sie die Symbole und Farben, die für die Darstellung einzelner Kanäle verwendet werden sollen.



F3

AUTO

Weist die Symbole und Farben automatisch zu.




F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Markieren Sie einen der angezeigten Kanäle, um für diesen Symbol und Farbe zu verändern.

- 1 Wählen Sie einen Kanal: 
- 2 Wählen Sie die Farbe für den Kanal: 
- 3 Wählen Sie ein Symbol für den Kanal: 

Symbole/Farben Öffnet den Dialog zur Auswahl der Symbole und Farben.

Gitternetz Anzahl der dargestellten Linien im Gitternetz des Diagramms (**kein Gitter**, **5 Linien**, **10 Linien**, **Null-Linien**).

Kanalauswahl Wählen Sie zwischen folgenden Optionen:

- **AUTO**: bei Darstellung einer anderen Messreihe sind alle Kanäle dieser Messreihe automatisch für die Darstellung ausgewählt
- **MANUELL**: bei Darstellung einer anderen Messreihe bleibt wenn möglich die letzte Kanalauswahl bestehen

Ort Skalierung Legt fest, wie die Skalierung der Kanäle dargestellt wird.

- Bei **FUSSNOTE** wird die Skalierung unter der Grafik angezeigt.
- Bei **Y-ACHSE** wird nur die Skalierung eines Kanals an der y-Achse angezeigt. Es bleibt mehr Platz für die Grafik.

Darstellungsart Tabelle

TABELLE: 28112019-1204					1/2
[sec]	p1	p2	p3	Q1	
0,000	37.305	528.07	346.03	0.0000	
0,099	37.305	528.07	346.03	0.0000	
0,199	37.305	528.07	346.19	0.0000	
0,299	37.251	527.74	346.19	0.0000	
0,399	37.359	528.07	346.03	0.0000	
0,499	37.305	528.07	346.19	0.0000	
0,599	37.359	528.07	346.03	0.0000	
0,699	37.305	528.07	346.03	0.0000	
0,799	37.305	527.91	346.19	0.0000	
0,899	37.305	527.91	346.19	0.0000	
0,999	37.359	527.91	346.19	0.0000	

F2



DETAIL

Darstellungsart Tabelle: Zoomt in die Tabelle.

F3



RESET

Darstellungsart Tabelle: Zoomt aus der Tabelle.

- Unabhängig von der Speicherzeit enthält die Tabelle immer elf Zeilen:
- Anfangs- und Endwert
- Neun Zwischenwerte

Sie können in die Tabelle hineinzoomen, um Zwischenwerte zwischen zwei angezeigten Werten zu sehen:

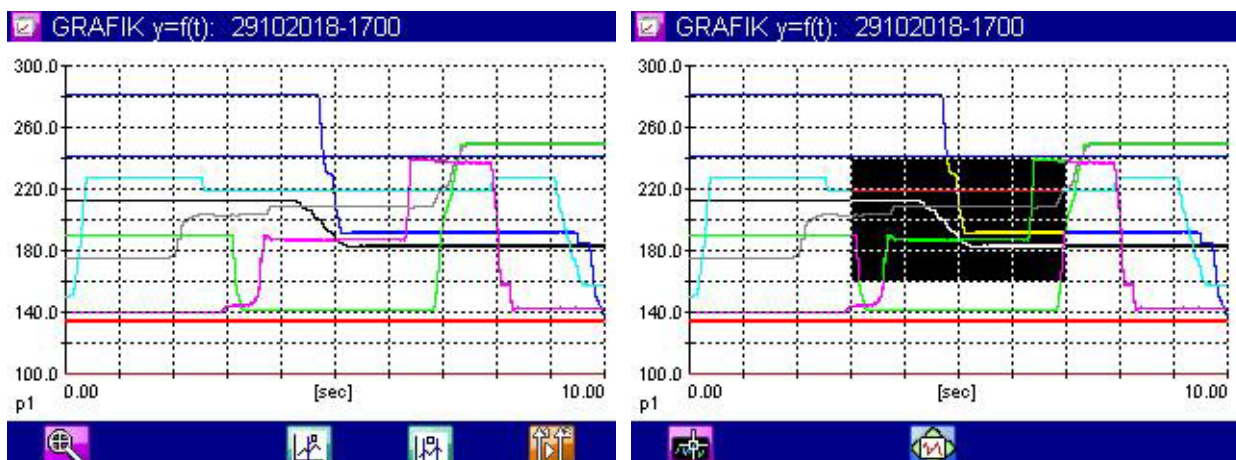
- 1 Drücken Sie **F2**.
- 2 Markieren Sie mit $\triangle\triangledown$ die Zeile, unterhalb derer Sie Zwischenwerte anzeigen möchten.
- 3 Drücken Sie **ENTER**.

















Der markierten Wert wird zum Anfangs- und der nächste zum Endwert; zwischen beiden werden neun Zwischenwerte angezeigt; wenn nicht genügend Messwerte in der Messreihe vorhanden sind, um zwischen dem Anfangswert und dem nächsten Wert neun Zwischenwerte anzuzeigen, werden nach dem Anfangswert die nächsten 10 gespeicherten Messwerte angezeigt.

- 4 Nun können Sie die obigen Schritte wiederholen, um weiter ins Detail zu gehen, oder drücken Sie **F3**, um das Zoomen schrittweise rückgängig zu machen.

■


Darstellungsart Grafik










		ZOOM+	Aktiviert die Zoom-Funktion.
		ZOOM-	Setzt das letzte Zoomen zurück.
		POS	Positioniert den Zoomausschnitt.
		GRÖSSE	Ändert den Zoomausschnitt.
		SPOT	Aktiviert die Spot-Funktion. ⇒ Spot-Funktion auf Seite 63
		D-SPOT	Aktiviert die delta-Spot-Funktion. ⇒ delta-Spot Funktion auf Seite 64
		Y-SKAL	Wechsel des Kanales für den die Skalierung an der y-Achse angezeigt wird. Nur für Messreihen mit zwei oder mehr Kanälen.
		Satz	Ändert die Schrittweite in der Spot- und delta-Spot-Funktion.


Die gewählten Kanäle werden mit den zugeordneten Symbolen und Farben angezeigt.

➔ **So nutzen Sie die Zoom-Funktion**

- 1 Zoom-Funktion aktivieren: 

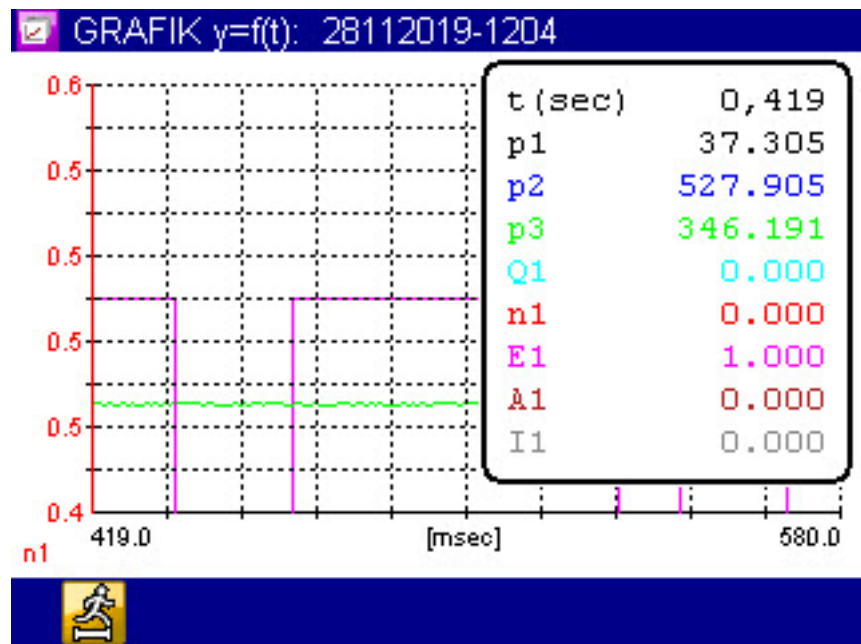
Ein invers dargestellter Bereich zeigt den Bereich an, der vergrößert dargestellt wird.

Sie können den invers dargestellten Bereich bewegen und skalieren.
- 2 Invers dargestellter Bereich bewegen:   
- 3 Invers dargestellter Bereich skalieren:   
- 4 Invers dargestellter Bereich anzeigen (Zoom anwenden): 

Sie können die Zoom-Funktion mehrmals hintereinander anwenden, um den gewünschten Bereich der Grafik optimal darzustellen.
- 5 Grafikanzeige beenden: 

■

Spot-Funktion



DEU

F1



Satz

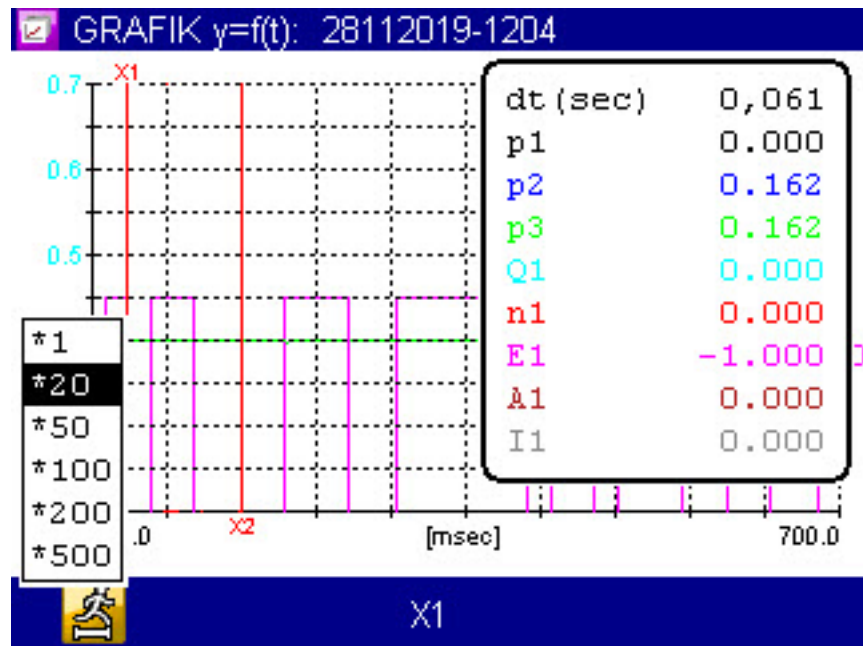
Ändert die Schrittweite in der Spot- und delta-Spot-Funktion.

Mit der Spot-Funktion können Sie Messwerte eines bestimmten Zeitpunktes innerhalb der Grafik anzeigen lassen:

- 1 Spot Funktion aktivieren: **F4**
- 2 Bewegungsfaktor auswählen: **F1** **Δ** **▽** **ENTER**
- 3 Spotlinie bewegen: **◀** **▶**
- 4 Messwerte ablesen.
- 5 Spot-Funktion beenden: **ESC**

■

delta-Spot Funktion



DEU

F1



F3

Satz

Ändert die Schrittweite in der Spot- und delta-Spot-Funktion.

X1

Ändert die Spotlinie, die mit den Tasten \triangleleft \triangle bewegt wird.

X2

X1+X2

Bei der delta-Spot Funktion werden zwei Spotlinien angezeigt.

Rechts wird die Differenzen zwischen den Messwerten pro Kanal angezeigt, die durch die beiden Spotlinien auf der Kurve markiert werden.

Wählen Sie mit **F1** den Bewegungsfaktor und mit **F3**, ob die linke (**X1**), die rechte (**X2**) oder beide (**X1+X2**) Spotlinien bewegt werden sollen.

Messung löschen



Messungen löschen (▲▼Name)

*001:	29102018-1319	(365 kB)
*002:	29102018-1318	(365 kB)
*003:	29102018-1316	(365 kB)
004:	11102018-0911	(82 kB)
005:	11102018-0903	(82 kB)
006:	11102018-0856	(82 kB)
007:	11102018-0855	(82 kB)
008:	29102018-1700	(365 kB)

ALLES

AUSGEWÄHLTE

i
📄
A Z ↓
🗑️

F1		INFO	Zeigt Informationen zum gewählten Objekt an. ⇒ Info über ausgewählte Datei anzeigen auf Seite 35
F2		DATEI	Stellt die Anzeige auf den Dateinamen um.
F2		NAME	Stellt die Anzeige auf den Messreihennamen um.
F4		SORT	Sortiert angezeigte Liste / Tabelle.
F5		LÖSCH	Aktiviert die Löschfunktion.

Mit den Funktionen dieses Dialogs können Sie gespeicherte Messreihen löschen.

In der Grafik sind die Messreihen **001**, **002** und **003** für das Löschen ausgewählt. Die Messreihe **003** ist markiert, über sie erhalten Sie Informationen, wenn Sie **F1** drücken.

- 1 Dialog **Messung löschen** öffnen:
- 2 Messreihe(n) auswählen (optional):
- 3 Löschen: **F5**
- 4 Gewählte Messreihe oder alle Messreihen löschen:

- 5 Löschen bestätigen mit **F2**, oder abbrechen mit **F4**.
- Das Löschen kann nicht rückgängig gemacht werden.



Messung suchen






Suchen Messung		Messungen darstellen (▲▼Name)	
Suchbegriff	1720	001: 11112019-1034	(6 kB)
Suchfelder		002: 15112019-1719	(6 kB)
Messreihenname	JA	003: 15112019-1720	(6 kB)
Notiz	NEIN	004: 28112019-1043	(6 kB)
Kanalbezeichnung	JA	005: 28112019-1047	(6 kB)
Gefunden	1 (9)	006: 28112019-1049	(6 kB)
		007: 28112019-1050	(43 kB)
		008: 28112019-1201	(43 kB)
		009: 28112019-1204	(43 kB)

- | | | | |
|-----------|--|--------------|---|
| F1 | | SUCHE | Startet die Suche. |
| F3 | | RESET | Setzt das Suchergebnis zurück. |
| F5 | | OK | Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen |



Mit der Funktion dieses Dialogs können Sie nach gespeicherten Messreihen suchen.

- 1 Dialog **Messung suchen** öffnen:
- 2 Dialogeintrag **Suchbegriff** markieren und auswählen:
- 3 Suchbegriff eingeben: z. B. 1720
- 4 Suche ausführen und Dialog schließen: **F1** **F5**
- 5 Dialog **Messungen darstellen** öffnen:
- 6 Dialog **Messungen darstellen** (s t **Name**) öffnen:

Die Messreihen aus der Suche sind blau dargestellt.

7 Die Messreihen nach dem Suchergebnis sortieren:   

Wählen Sie **Gefiltert**. Die Messreihen aus der Suche werden am Anfang der Liste angezeigt.

8 Messreihen wählen:  

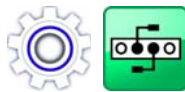
■

Einstellen



Im Menü **Einstellen** können Einstellungen zu den Kanälen, der Anzeige, des Gerätes und der Speicherung vorgenommen werden.

Kanäle



Kanäle

Alle Kanäle

Analog-kanäle

Frequenz-kanäle

Digital-kanäle

Berechnungs-kanäle

Can-kanäle

Kanalenweiterung

Alle Kanäle 1/2

K1:	p1	0/20mA	0/200
K2:	p2	0/20mA	0/200
K3:	p3	0/20mA	0/600
K4:	Q1	FRQ	75.500
K5:	n1	FRQ	1.000
K6:	E1	DIO-IN	
K7:	A1	DIO-OUT	
K8:	dp1	K1-K2	
K9:	-		
K10:	-		
K11:	-		
K12:	-		

DEU



FILTER

Öffnet den Dialog **Übersicht Filter**.

⇒ **Übersicht Filter** auf Seite 79

Ihnen stehen 17 Kanäle zur Verfügung:

- **K1 ... K5**
Messkanäle; Sensoranschlüsse auf der Rückseite des Gerätes
- **K6**
Triggereingang
- **K7**
Triggenerausgang
- **K8 ... K17**
Sonderkanäle für Berechnungen oder Erfassen von CAN-Signalen.

Drücken Sie um einen Kanal zu markieren.

Drücken Sie um zwischen den Seiten des Dialogs zu wechseln. Auf der zweiten Seite finden Sie die Kanäle 13 bis 17.

→ Messkanäle konfigurieren (K1 ... K5)



Messkanäle müssen nur dann konfiguriert werden, wenn Sensoren ohne ISDS-Kennung verwendet werden.



DEU

F2



LADEN

Lädt Sensorparameter aus der Datenbank.

F3



SPEICH

Speichert die aktuellen Sensorparameter in der Datenbank.

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Für jeden Messkanal können verschiedene Eigenschaften konfiguriert werden:

Messgröße Auswahl der Messgröße und der Maßeinheit; Auswahl zwischen 18 verschiedenen Messgrößen und jeweils bis zu fünf Maßeinheiten

Index Messgröße Wenn im Menü **Allgemeine Einstellungen** (siehe **Allgemeine Einstellungen** auf Seite 96) manuelle Kanalnummerierung eingestellt ist, können Sie hier die Indexzahl des Kanales eingeben.

Bei automatischer Nummerierung kann dieser Dialogeintrag nicht geändert werden.

Einheit Auswahl der Maßeinheit.

Kanalbezeichnung	<p>Vergeben Sie eine beliebige Bezeichnung</p> <p>Die Bezeichnung wird nur in der Kachel-Darstellung der Messwertanzeige angezeigt.</p> <p>⇒ Siehe Kacheln/Seite auf Seite 84.</p>
Signaltyp	<p>Sensorspezifisch</p> <p>Der richtige Signaltyp ist auf dem Typenschild des Sensors oder in dessen Dokumentation bezeichnet.</p> <p>Für die Frequenzkanäle K4-K5 erfolgt mit dem Signaltyp ±CNT(4Q) eine genaue Messung aller 4 Quadranten und nicht nur der steigenden Flanken.</p>
Messbereich	<p>Eingabe des Messbereiches des angeschlossenen Sensors.</p>
Kalibrierwert	<p>Geben Sie hier den Faktor für die Berechnung des Messwertes aus dem Frequenzsignal ein (nur Frequenzsensoren)</p>
Nullpunkt	<p>Manueller Nullpunktgleich des Sensors (siehe Nullabgleich durchführen auf Seite 72)</p>
Linearisierung	<p>Falls vorhanden kann für den angeschlossenen Sensor eine Linearisierungstabelle eingegeben bzw. ausgewählt werden. Dadurch kann die Messgenauigkeit erhöht werden.</p> <p>⇒ Nähere Informationen finden Sie in Kapitel Linearisierungstabelle auf Seite 118.</p>
Filter	<ul style="list-style-type: none"> • Drei digitale Filter stehen zur Auswahl: • KEIN kein Filter vorgeschaltet; auf Kanälen K1 bis K4 sind Druckspitzenmessungen bis 10 kHz • STANDARD den Kanälen K1 und K5 wird ein 5 kHz Filter vorgeschaltet. • GEDÄMPFT den Kanälen K1 bis K8 wird ein 50 Hz Filter vorgeschaltet; Druckspitzen werden unterdrückt; ideal für statische Messungen oder bei langsamen Vorgängen
Torzeit	<p>Frequenzeingänge werden durch die Torzeit geglättet. Je größer die Torzeit, desto langsamer verändern sich die Messwerte, da ein neuer Messwert erst verzögert erfasst wird. In der Zwischenzeit bleibt der Messwert konstant. Das Ergebnis ist eine Glättung des Signals.</p>
Min. Frequenz	<p>Frequenzen die kleiner sind als der Wert Min. Frequenz werden als Null angezeigt.</p> <p>Der Wert Min. Frequenz kann auf 0.25, 1, 10, oder 100 Hz eingestellt werden.</p> <p>Bei einer Minimalfrequenz von 1 Hz wird der Abfall auf Null während der Aufzeichnung mit einer Verzögerung von 1 s dargestellt. Bei einer Minimalfrequenz von 0,25 Hz beträgt die Verzögerung 4 s.</p>

→ **Nullabgleich durchführen**

Nach dem Anwählen der Funktion (**ENTER**) erscheint eine Abfrage zur Bestätigung des Nullpunktabgleiches.

Drücken Sie **F4**, um den Nullpunktabgleich zu starten. Er wird vollautomatisch durchgeführt, nach wenigen Sekunden wird der ermittelte Wert angezeigt.

→ **Digitalen Signaleingang konfigurieren (K6)**

Für den digitalen Signaleingang können Sie nur eine Kanalbezeichnung vergeben. Beachten Sie die technischen Daten (**Technische Daten** auf Seite 18) für erlaubte Eingangssignale.

→ **Digitalen Signalausgang konfigurieren (K7)**



F2



LADEN

Lädt Sensorparameter aus der Datenbank.

F3



SPEICH

Speichert die aktuellen Sensorparameter in der Datenbank.

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Mit Hilfe des digitalen Signalausganges können Sie eine externe Steuerung in Abhängigkeit von Ereignissen vornehmen.

Dazu können Sie bis zu fünf Parameter definieren.

Messgröße	Zeigt die interne Messgröße des Ausganges an
Kanalbezeichnung	Es kann eine beliebige Bezeichnung eingegeben werden
Modus	<p>Quelle des Triggerereignisses;</p> <ul style="list-style-type: none"> • INAKTIV Trigger aus • KANAL Messkanal wird auf das Eintreten des Triggerereignisses überwacht, • SP-TRIG Triggerung wird gesetzt, wenn bei Speicherung Triggerung erkannt wurde. So können mehrere Messgeräte synchronisiert werden: <ul style="list-style-type: none"> – Master: Speicherung Triggerereignis X (z.B. $p1 > 200$) – Triggerausgang: SP_TRIG; – Slaves: Speicherung Triggerereignis E1 • MANUELL: der Triggerausgang wird manuell durch Tastendruck geschaltet
Referenz-Kanal	Auswahl des Kanals, der als Referenz-Kanal dienen soll
Bedingung	<p>Bei Triggereingang AUS/EIN</p> <p>Bei Messkanälen GRÖßER/KLEINER</p>
Wert	Bei Messkanälen, z. B. 200

→ Sonderkanäle konfigurieren (K8 ... K17)



DEU

F2



LADEN

Lädt Sensorparameter aus der Datenbank.

F3



SPEICH

Speichert die aktuellen Sensorparameter in der Datenbank.

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Die Sonderkanäle dienen dazu, Messwerte mehrerer Sensoren mathematisch zu kombinieren und daraus Berechnungen anzustellen, bzw. als Eingangskanäle für den CAN-Bus.

Berechnung Wählen Sie zwischen verschiedenen Belegungsmöglichkeiten des Kanales
⇒ Siehe **Belegungsmöglichkeiten der Sonderkanäle** auf Seite 75.

Messgröße Wird bei Verwendung vorprogrammierter Formeln automatisch angepasst und kann nicht geändert werden;

Bei individuellen Formeln und Belegung mit CAN kann hier die Messgröße definiert werden, die auf diesem Kanal bereit gestellt wird

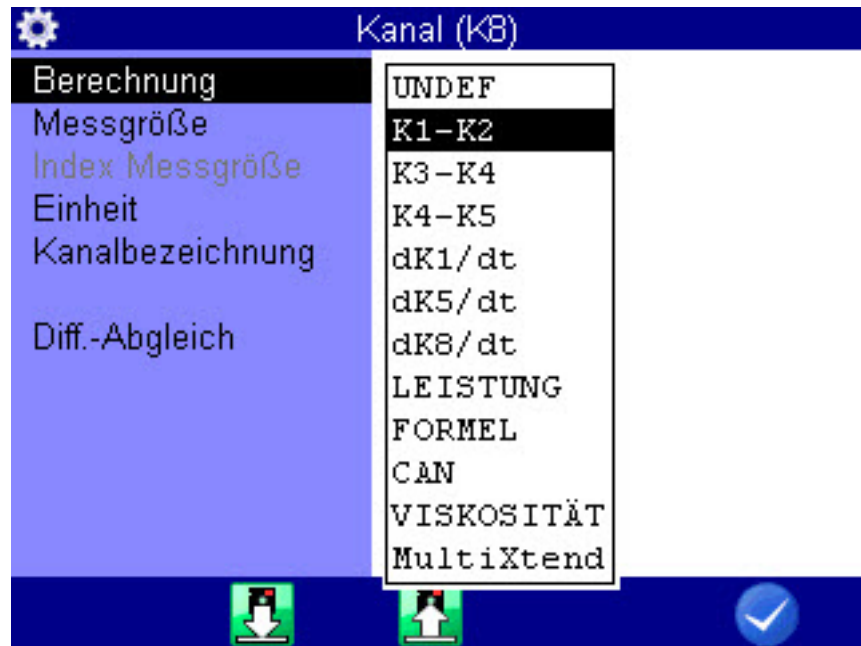
Index Messgröße Wenn im Menü **Allgemeine Einstellungen** (siehe **Allgemeine Einstellungen** auf Seite 96) manuelle Kanalnummerierung eingestellt ist, können Sie hier die Indexzahl des Kanales eingeben

Einheit Wird bei Verwendung vorprogrammierter Formeln automatisch angepasst und kann nicht geändert werden;

Geben Sie die Maßeinheit bei individuellen Formeln und Belegung mit CAN ein

- Kanalbezeichnung** Es kann eine beliebige Bezeichnung eingegeben werden
- Diff.-Abgleich** Mit dieser Funktion wird automatisch die Messwertdifferenz zwischen den ausgewählten Kanälen ermittelt und als Offset verwendet
- Formel** Geben Sie hier die gewünschte Formel ein (wird nur angezeigt, wenn **Berechnung** auf **FORMEL** eingestellt ist, siehe **Belegungsmöglichkeiten der Sonderkanäle** auf Seite 75)

→ **Belegungsmöglichkeiten der Sonderkanäle**



F2



LADEN

Lädt Sensorparameter aus der Datenbank.

F3



SPEICH

Speichert die aktuellen Sensorparameter in der Datenbank.

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

UNDEF Kanal wird nicht verwendet

K1-K2 Bildet die Differenz der Messwerte von Kanal 1 und Kanal 2 (Delta-x)
Dabei müssen beide Kanäle mit der gleichen Messgröße und Maßeinheit belegt sein; die resultierende Messgröße und Maßeinheit werden automatisch ermittelt;

Gleiches gilt für die Belegungen **K3-K4** und **K4-K5**

dK1/dt Bildet die erste Ableitung der Messwerte von Kanal 1;
Analog ist die Ableitung der Kanäle K5 (**dK5/dt**) und K8 (**dK8/dt**) möglich

DEU

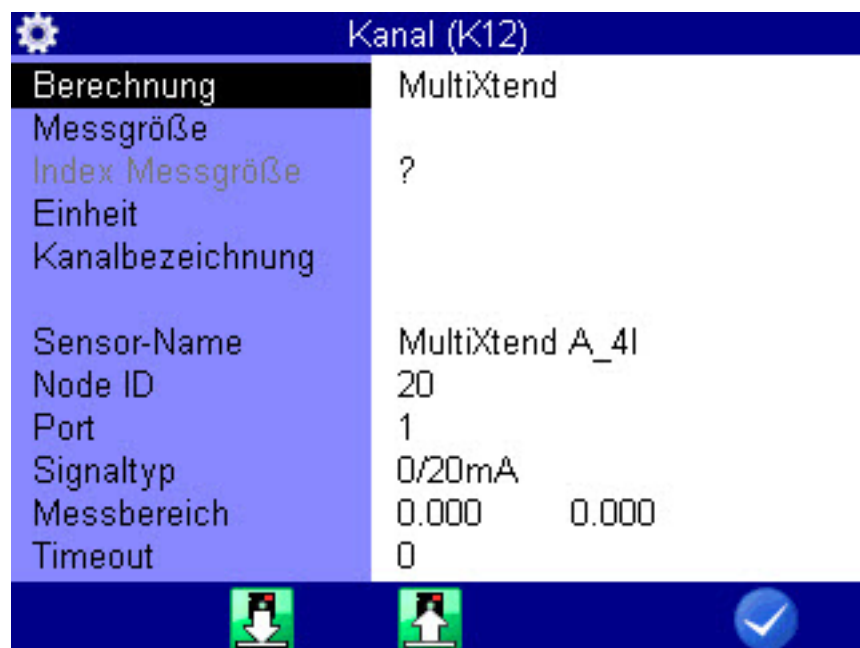
LEISTUNG Berechnet nach der Formel $K1 \times K4 / 600$ die hydraulische Leistung;
Auf Kanal 1 wird dabei der Druck p in bar und auf Kanal 4 der Durchfluss Q in l/min gemessen

FORMEL Eingabe einer individuellen Formel
⇒ Siehe **Berechnungen mit Formeln** auf Seite 77.

CAN Beachten Sie die Hinweise in Kapitel **CAN-Kanal definieren** auf Seite 120

Viskosität Berechnung der Viskosität
⇒ Siehe **Viskositäts-kompensierte Messung des Volumenstromes** auf Seite 133.

→ **MultiXtend einrichten**



F5



OK Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

- 1 Dialogeintrag **Berechnung** wählen:
- 2 Eintrag **MultiXtend** wählen:
- 3 Dialogeintrag **Signaltyp** wählen:
- 4 MultiXtend Modell wählen:
- 5 Bei Mehrkanal-MultiXtend Modell, Dialogeintrag **Port** wählen:
- 6 Port entsprechend des gewünschten Kanals wählen:
- 7 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:

8 Wiederholen Sie die Einrichtung für jeden gewünschten Kanal Ihres MultiXtend Gerätes.



⇒ Siehe **Anbinden von MultiXtend A und T** auf Seite 129.

→ **Berechnungen mit Formeln**



DEU

F2



LADEN

Lädt Sensorparameter aus der Datenbank.

F3



SPEICH

Speichert die aktuellen Sensorparameter in der Datenbank.

F5



OK



Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen


Sie können beliebige Berechnungen durchführen und dabei die Werte aller Kanäle in die Formel einbeziehen. Sie dürfen alle Grundrechenarten verwenden. Vermeiden Sie die Eingabe von Leerzeichen. Wenn Sie weitere mathematische Funktionen benötigen, können Sie bei der Datenauswertung mit **HYDROcom** entsprechende berechnete Kanäle erzeugen.

Beispiel einer Formel $K5/600*(K1-K2)$



Werte von Sonderkanälen können nur verwendet werden, wenn die Ordnungszahl des Kanales niedriger ist.
Mögliche Formel auf K14: $K12+K1$, nicht mögliche Formel auf K14: $K15+K1$.

Drücken Sie die Taste  einmal, um ein **K** (= Kanal), bzw. zweimal um eine **5** einzugeben. Mit den übrigen Zifferntasten können Sie nur Zahlen, mit  Sonderzeichen eingeben.

Schließen Sie die Eingabe mit  ab. Das Messsystem prüft die eingegebene Formel nicht auf Plausibilität.

Beispiel einer Verbrauchsmessung in [l/min]

Hierfür sind bestimmte Messkanäle zwingend erforderlich. Diese werden in **Fettschrift** dargestellt:

- **Kanal 4:** Messung Volumen V1 in Liter (l)
- **Kanal 5:** Messung Volumen V2 in Liter (l)
- Kanal 11: Berechnung $K4 - K5 = dV1$ in Liter (l)
- Kanal 12: Berechnung $dK11/dt = Q1$ in Liter pro Sekunde (l/s)
- Kanal 13: Berechnung $K12 * 60 = Q2$ in Liter pro Minute (l/min)

Übersicht Filter

Übersicht Filter	
K1:	KEIN
K2:	KEIN
K3:	KEIN
K4:	Torzeit 0.010 s
	Min.Frequenz 0.25 Hz
K5:	Torzeit 0.010 s
	Min.Frequenz 0.25 Hz

DEU

Wenn Sie im Dialog **Alle Kanäle** die Taste **F1** drücken, dann wird eine Übersicht aller Filter angezeigt.

Durch Filterung können verschiedene spezielle Messungen durchgeführt werden.

Filter Drei digitale Filter stehen zur Auswahl:

- **KEIN**
kein Filter vorgeschaltet; auf Kanälen K1 bis K4 sind Druckspitzenmessungen bis 1 kHz möglich
- **STANDARD**
den Kanälen K1 und K5 wird ein 5 kHz Filter vorgeschaltet
- **GEDÄMPFT**
den Kanälen K1 bis K5 wird ein 50 Hz Filter vorgeschaltet; Druckspitzen werden unterdrückt; ideal für statische Messungen oder bei langsamen Vorgängen

Kanalerweiterung



Kanalerweiterung		Kanalerweiterung				
Auswahl	Nicht zugeordnet	Auswahl	1/2 MultiXtend A_4l			
		Node ID	81 (0x51)			
		Port	(1)	2	3	4
		Signaltyp	0/20	0/20	0/20	0/20
		Einheit	mA	mA	mA	mA
		Referenz-Kanal	K[12]	K[13]	K[14]	K[15]
		Kanalbezeichnung	p	l	l	l
		Einheit	bar	mA	mA	mA
		Messbereich				
		von	0.000	0.000	0.000	0.000
		bis	600.0	20.00	20.00	20.00

DEU







F1		SCAN	Scannt den CAN-Bus auf Nachrichten.
F2		ERSTELL	Erstellt eine Liste der unterstützten Kanalerweiterungsboxen
F2		Einstellen	Öffnet den Dialog zu den Einstellungen des markierten Messkanals
F3		LINKS	Wechselt in die nächste Spalte links
F4		RECHTS	Wechselt in die nächste Spalte rechts
F5		OK	Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Über den Dialog **Kanalerweiterung** können Sie eine Kanalerweiterung auswählen und konfigurieren.

→ Kanalerweiterung auswählen

Wenn Sie die Taste **F1** drücken, wird automatisch nach einer Kanalerweiterungsbox gesucht. Wenn Sie manuell eine Auswahl treffen möchten, dann drücken Sie die Taste **F2**. Sie können dann aus der Liste der gefundenen Kanalerweiterungsboxen manuell eine auswählen.

Nachdem Sie eine Kanalerweiterungsbox ausgewählt haben, öffnet sich ein Dialog in dem Sie die Ports der Box konfigurieren können.

Auswahl	Hier wird die ausgewählte Kanalerweiterungsbox angezeigt. Mit    können Sie eine andere Kanalerweiterungsbox auswählen.
Node ID	Die Node ID der ausgewählten Kanalerweiterungsbox wird in dezimaler und hexadezimaler Schreibweise angezeigt.
Port	Es werden die vier möglichen Eingänge der ausgewählten Kanalerweiterungsbox angezeigt. Unter jeder Portnummer werden in einer eigenen Spalte weitere Daten zu dem Port angezeigt. Der gerade markierte Port ist grün hinterlegt.
Signaltyp	Zeigt den Signaltyp des entsprechenden Ports an.
Einheit	Zeigt die Einheit des entsprechenden Ports an.
Referenz-Kanal	Zu jedem Port wird der entsprechende Referenzkanal angezeigt. Bei der Auswahl einer Kanalerweiterungsbox Firmware Version 2.0 werden den Ports automatisch die freien, noch nicht genutzten Messkanäle als Referenz-Kanäle zugeordnet. Wenn alle Messkanäle belegt sind, erscheint ein „?“ und Sie können manuell einen belegten Messkanal auswählen und überschreiben. Sie können die Konfiguration für jeden der vier Messkanäle ändern. Wechseln Sie mit  in die nächste Spalte nach rechts und mit  in die nächste Spalte nach links, um einen Messkanal zu markieren. Der gerade markierte Messkanal ist grün hinterlegt. Öffnen Sie den Dialog zu den Einstellungen des markierten Messkanals mit  , um die Konfiguration zu ändern. ⇒ Sonderkanäle konfigurieren (K8 ... K17) auf Seite 74
Kanalbezeichnung	Zeigt für jeden Referenz-Kanal die eingestellte Messgröße an.
Einheit	Zeigt die eingestellte Einheit der Messgröße im Referenz-Kanal an.
Messbereich von / bis	Hier wird der eingestellte Messbereich von und bis für den entsprechenden Referenz-Kanal angezeigt.

Anzeige



DEU

F2



COL/SYM

Öffnet den Dialog **Anzeige (Symbole/Farben)**.

F3



SKAL

Öffnet den Dialog **Skalierung Anzeige**.

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Im Dialog **Anzeige** können Sie auswählen, welche Kanäle Sie in der Messwertanzeige sehen möchten. Zudem sind grundlegende Konfigurationen möglich.

Aktualisierungsrate

Gibt an, in welchen Zeitabständen die Messwertanzeige aktualisiert wird
Wählen Sie einen der fünf möglichen Werte aus

Helligkeit

Bestimmt den Helligkeitswert der Anzeige
Wählen Sie zwischen **0%** bis **100%**

Darstellung Hier können Sie zwischen folgenden Optionen wählen:

- LISTE
- KACHELN

Bei der grafischen Darstellung haben Sie zwei Wahlmöglichkeiten:

- **GRAFIK $y = f(t)$**
Darstellung der Kanäle als Funktion über die Zeit
- **GRAFIK $y = f(x)$**
Darstellung der Kanäle als Funktion über einen beliebigen Kanal

DEU



F2



COL/SYM Öffnet den Dialog **Anzeige (Symbole/Farben)**.

F3



SKAL Öffnet den Dialog **Skalierung Anzeige**.

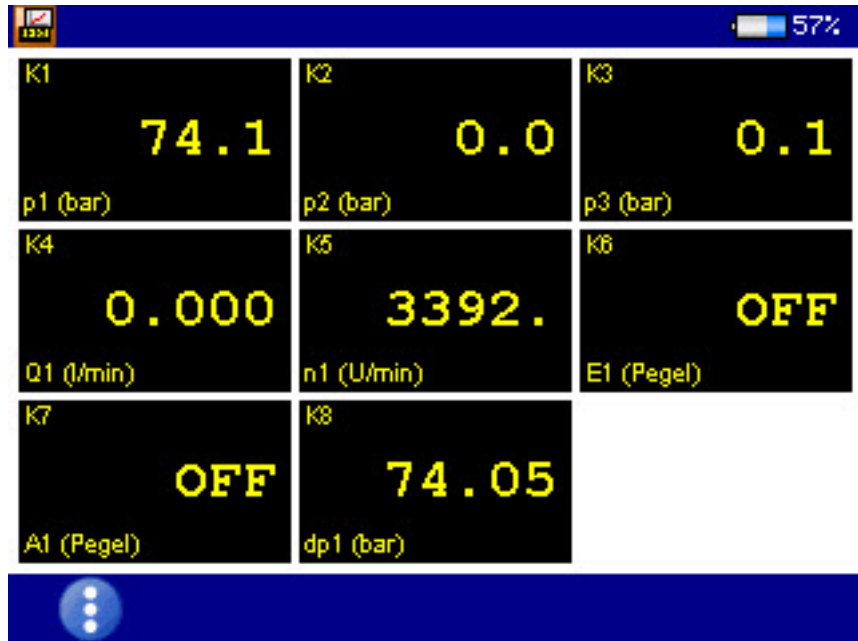
F5



OK Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Kacheln/Seite Bei der Kachel-Darstellung haben Sie drei Wahlmöglichkeiten:

- **4**
Zeigt 4 Kacheln in der Messwertanzeige.
- **9**
Zeigt 9 Kacheln in der Messwertanzeige.
- **12**
Zeigt 12 Kacheln in der Messwertanzeige.



Anzeigenwechsel
⇒ **Anzeigenwechsel** auf Seite 45

Die Messwerte werden in Kacheln angezeigt. Messgrößen, Index und Maßeinheiten werden unter jedem Messwert angezeigt.



Über dem Messwert wird die Bezeichnung des Messkanals angezeigt. Die Bezeichnung des Messkanals muss im Menü **Kanäle** konfiguriert sein.

⇒ Siehe **Messkanäle konfigurieren (K1 ... K5)** auf Seite 70.

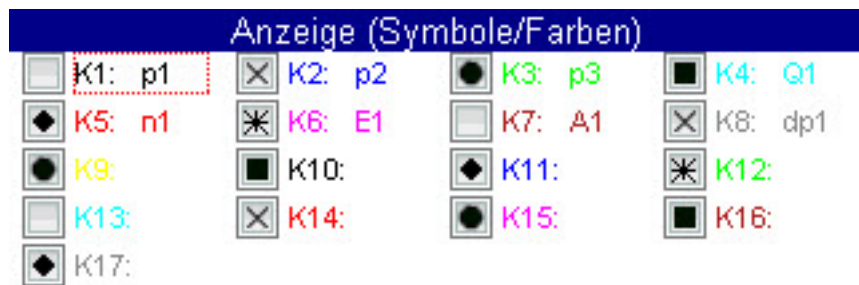
Sind mehr Kanäle zur Anzeige ausgewählt als Kacheln dargestellt sind, wird das oben links angezeigt: (aktuelle Seite/Gesamtseiten).

Mit können Sie auf die nächste Kachel-Seite wechseln.

Listeneinträge/Seite Bei der Listen-Darstellung haben Sie die Wahlmöglichkeiten der Anzeige von **1, 2, 4, 6, 8** und **16** Listeneinträgen pro Seite.

- Kanal auf x-Achse** Wählen Sie hier den Kanal, auf den die Funktion zur grafischen Darstellung bezogen werden soll.
- Kanäle** Öffnet den Dialog **Anzeige (Kanäle)**. Wählen Sie die Kanäle, die in der Messwertanzeige angezeigt werden sollen.
 Alle Kanäle, die mit einem Haken markiert sind, werden angezeigt.
 Wählen Sie einen Kanal und ändern Sie mit  die Markierung.
 Drücken Sie , um alle Kanäle aus- oder abzuwählen.
- Nutze Symbole** Wählen Sie, ob in der Grafik-Darstellung die einzelnen Kanäle zusätzlich mit Symbolen gekennzeichnet werden.
- Hintergrundfarben** Wählen Sie, ob die Farben **NORMAL** oder **INVERS** (umgekehrt) dargestellt werden sollen.
- COL/SYM** Ordnen Sie hier den Kanälen Symbole und Farben zu.
 ⇒ Siehe **Dialog Anzeige (Symbole/Farben)** auf Seite 86.
- SKAL.** Wählen Sie hier den Messbereich des Kanals, der in der Anzeige grafisch dargestellt werden soll.
 ⇒ Siehe **Dialog Skalierung Anzeige** auf Seite 87.

Dialog Anzeige (Symbole/Farben)



DEU



F3

F5



AUTO

Weist die Symbole und Farben automatisch zu.

OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Wählen Sie zunächst im Dialog **Anzeige** beim Dialogeintrag **Nutze Symbole**:

- **JA**: Symbole und Farben werden verwendet
- **NEIN**: nur Farben werden verwendet

Nach dieser Grundauswahl können Sie den Kanälen Symbole und Farben zuordnen.

Öffnen Sie dazu den Dialog **COL/SYM** in der unteren Anzeigeleiste mit **F2**.

Mit **F3** **AUTO** können Sie allen Kanälen die Standardeinstellung zuweisen. Wenn ein Kanal markiert ist, können Sie mit **ENTER** die Auswahllisten für Symbole und Farben öffnen und zuweisen.

- 1 Kanal markieren – **ENTER**.
- 2 Farbe auswählen – **ENTER**.
(nur bei aktivierter Symbolik)
- 3 Symbol auswählen – **ENTER**.
- 4 Schritte 1 bis 3 für alle gewünschten Kanäle wiederholen.
- 5 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen: **✓** **F5**

■

Dialog Skalierung Anzeige

Skalierung Anzeige 1/2		
Kanäle	Min	Max
K1: p1	0.000	200.0
K2: p2	0.000	200.0
K3: p3	0.000	600.0
K4: Q1	0.000	300.0
K5: n1	0.000	60.00
K6: E1	0.000	200.0
K7: A1	0.000	200.0
K8: dp1	0.000	100.0
K9: -	0.000	100.0
K10: -	0.000	100.0
K11: -	0.000	100.0

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Im Menü **Kanäle** haben Sie den Messbereich des Kanales eingerichtet.

⇒ Siehe **Messkanäle konfigurieren (K1 ... K5)** auf Seite 70.

Falls gewünscht können Sie hier den Teil des Messbereiches definieren, der in der Anzeige grafisch dargestellt werden soll.

Öffnen Sie im Dialog **Anzeige** mit **F3** den Dialog **Skalierung Anzeige**, um die Anzeige des Messbereichs der einzelnen Kanäle anzupassen.

- 1 **ENTER** gewünschten Kanal auswählen.
- 2 Unteren Wert des Anzeigebereiches eingeben – **ENTER**.
- 3 Oberen Wert des Anzeigebereiches eingeben – **ENTER**.
- 4 Schritte 1 bis 3 für alle gewünschten Kanäle wiederholen.
- 5 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen: **F5**

■

Gerät



DEU

Im Menü **Gerät** finden Sie grundlegende Konfigurationen des Messgerätes.

Verbindungen	Einstellungen zu CAN-, COM-, LAN/WLAN-, Bluetooth-Verbindungen und dem internen USB-Speicher
Allgemeine Einstellungen	Einstellungen zur Sprache, Sensoren, (Menü-)Farbschema, Menüanzeige beim Einschalten des Gerätes, eigene Firmenangaben und Softkey-Darstellung, Bediensprache
Info	Informationen über die Software und Hardware des Messgerätes
Datum/Uhrzeit	Einstellen von Datum und Uhrzeit
Speichermedium	Information zur Konfiguration und Partitionierung der internen SD-Karte
Sicherheit	Einstellen von Zugriffsrechten für Menüs
Kalibrierung	Kalibrierintervall festlegen
Hardware Diagnose	Erweiterte Einstellungen zur Diagnose der Hardware (für Service-Personal)
Akku-Informationen	Informationen und aktueller Zustand des Akkus

Verbindungen



DEU

CAN #1



DEU

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Interface CAN-Bus einschalten und ausschalten

Stromversorgung Hiermit kann die Stromversorgung angeschlossener CAN-Sensoren ein- und ausgeschaltet werden. Markieren Sie den Dialogeintrag mit $\Delta \nabla$ und drücken Sie ENTER um zwischen **EIN** und **AUS** zu wechseln.

Baudrate Übertragungsgeschwindigkeit für CAN-Daten einstellen

→ **CAN Konfiguration**

Sie können einen Berechnungskanal als CAN-Kanal definieren (siehe Kapitel **CAN-Kanal definieren** auf Seite 120). Damit dies möglich wird, müssen Sie hier den CAN-Bus aktivieren und die Datenübertragungsrate einstellen.

- 1 **CAN#1** im Menü **Verbindungen** auswählen: $\langle \triangleright \triangleright \Delta \nabla \text{ENTER}$
- 2 Busabschluss wählen: $\Delta \nabla \text{ENTER} \Delta \nabla \text{ENTER}$
- 3 Zur Eingabe der Baudrate wechseln: $\Delta \nabla \text{ENTER}$
- 4 Gewünschte Baudrate auswählen: $\Delta \nabla \text{ENTER}$
- 5 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen: $\checkmark \text{ F5}$

■

Start CANopen Hier können Sie den Start-Befehl in den CAN-Bus schicken, mit dem die angeschlossenen Sensoren und Adapterboxen zum Senden von Daten aufgefordert werden. Wählen Sie zwischen **AUTO** und **MANUELL**. Starten Sie die Anforderung mit der Taste **F3**.





TRACE Der Trace zeichnet die CAN-Nachrichten auf. Starten und stoppen Sie die Aufzeichnung mit der Taste **F4**.

Laden Sie ein vorhandene Aufzeichnung mit der Taste **ENTER**.



DEU



F1		INFO	Zeigt Informationen zum gewählten Objekt an. ⇒ Info über ausgewählte Datei anzeigen auf Seite 35
F2		DATEI	Stellt die Anzeige auf den Dateinamen um.
F2		NAME	Stellt die Anzeige auf den Messreihennamen um.
F5		SORT	Sortiert angezeigte Liste / Tabelle.

Im Dialogeintrag Nachrichten steht die Anzahl der Nachrichten der geladenen Aufzeichnung.

Öffnen Sie eine geladene Aufzeichnung mit der Taste **F2**.

Trace20181108-090400.trc					Trace20181108-090400.trc						
No	Time [ms]	Type	ID	DLC	Data	B	Type	ID	DLC	Data	Bytes (hex)
1)	0.0	Rx	778	1	7F		Rx	778	1	7F	
2)	638.7	Rx	764	1	7F		Rx	764	1	7F	
3)	999.0	Rx	778	1	7F		Rx	778	1	7F	
4)	1176.0	Rx	70A	1	7F		Rx	70A	1	7F	
5)	1637.7	Rx	764	1	7F		Rx	764	1	7F	
6)	1998.0	Rx	778	1	7F		Rx	778	1	7F	
7)	2636.7	Rx	764	1	7F		Rx	764	1	7F	
8)	2997.1	Rx	778	1	7F		Rx	778	1	7F	
9)	3635.7	Rx	764	1	7F		Rx	764	1	7F	
10)	3996.1	Rx	778	1	7F		Rx	778	1	7F	
11)	4634.7	Rx	764	1	7F		Rx	764	1	7F	

DEU

Mit den Tasten **◀▶** sehen Sie den vorderen oder hinteren Teil einer Tracezeile. Mit den Tasten **▲▼** können Sie blättern.

COM #1



COM #1

Interface	AKTIV
Baudrate	115200 Bit/s

F5

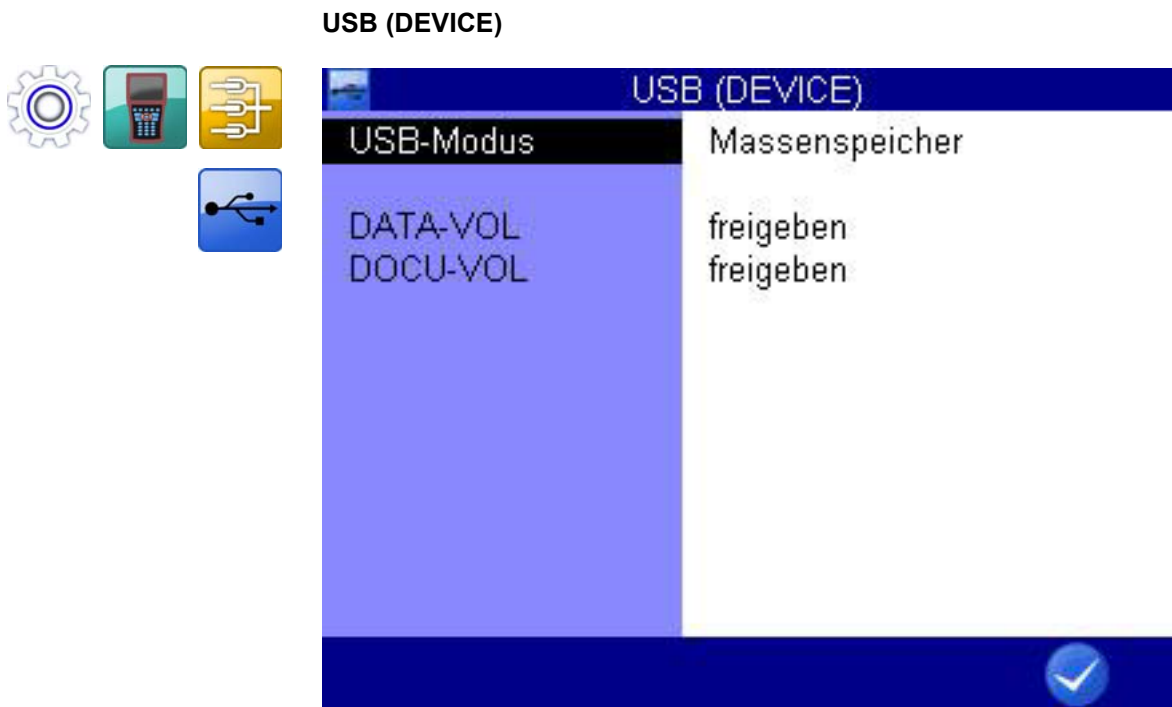


OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Interface COM-Bus einschalten und ausschalten

Baudrate Übertragungsgeschwindigkeit für COM-Daten einstellen



DEU

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

USB-Modus

Wählen Sie zwischen folgenden Optionen:

- **USB-Gerät:** Das Messgerät ist nur für die Kommunikation mit dem PC freigeschaltet. Laufwerke sind nicht für den PC freigegeben, Beispiel: Verwenden der Software HYDROlink.
- **Massenspeicher:** Das Messgerät ist für die Kommunikation mit dem PC freigeschaltet und mindestens ein Laufwerk ist für den PC freigegeben. Laufwerke können für den PC freigegeben werden. Voreingestellt ist, dass das Laufwerk DOCU-VOL freigegeben ist.

Wenn Sie Messdaten ohne zusätzlicher Software auf den PC übertragen möchten, dann geben Sie das Laufwerk DATA-VOL frei.

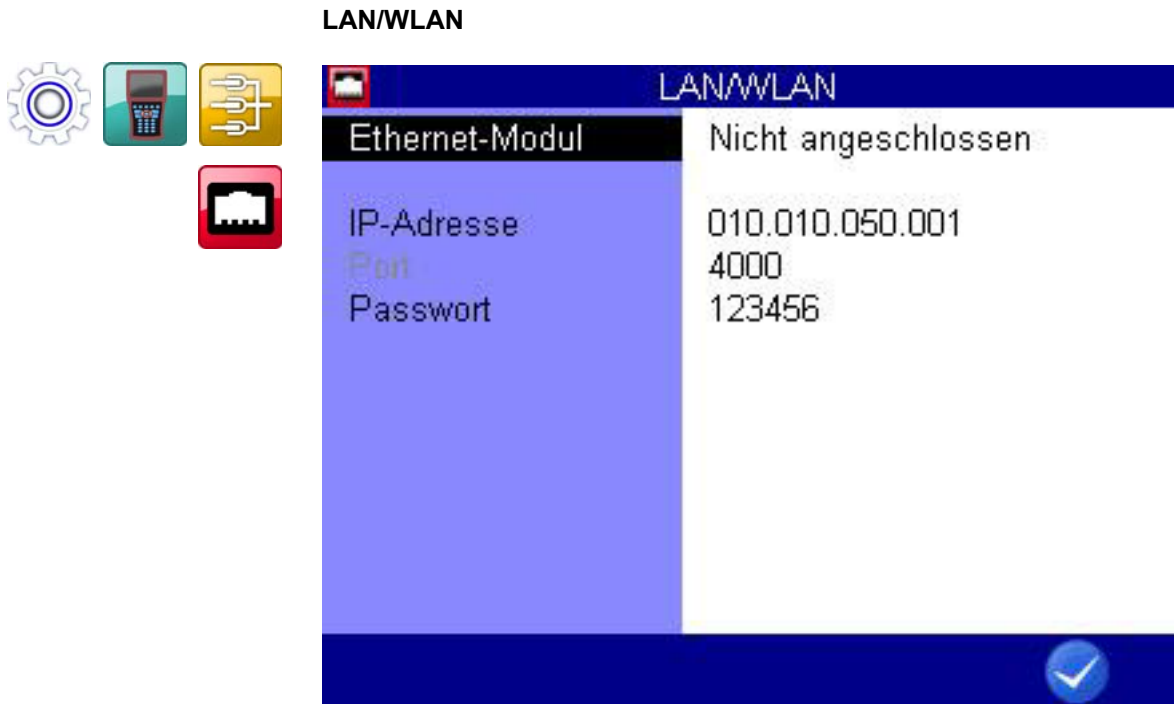
⇒ Siehe **PC anschließen und Daten übertragen** auf Seite 36.

**DATA-VOL
DOCU-VOL**

Kann nur gewählt werden, wenn der **USB-Modus** auf **Massenspeicher** gestellt ist. Wählen Sie zwischen folgenden Optionen:

- **binden:** Das Volumen ist an das Messgerät gebunden und kann nicht als externes Laufwerk vom PC angesprochen werden.
- **freigegeben:** Das Volumen ist als externes Laufwerk am PC sichtbar.

Geben Sie das Datenvolumen **DATA-VOL** frei, um Dateien direkt vom Messgerät auf einen PC zu übertragen. Sie können dazu einen beliebigen Dateibrowser verwenden.



DEU

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Ethernet-Modul

Für den Anschluss des Ethernet-Moduls können **Nicht angeschlossen**, **MultiXtend/LAN** und **USB/WLAN** ausgewählt werden

IP

Geben Sie die IP-Adresse ein, die das **MultiSystem 4070** im Ethernet-Netzwerk haben soll

Port

Dieser ist fest vergeben und wird nur angezeigt

Passwort

Geben Sie das Passwort für das Ethernet-Netzwerk ein, falls ein Passwort erforderlich ist



Ethernet Funktionalität einrichten


Wenn Sie ein Ethernet Netzwerkmodul an der Schnittstelle RS232 verwenden möchten, können Sie hier die erforderlichen Einstellungen vornehmen.

Diese Optionen können eingestellt werden:


- 1 Ethernet-Optionen wählen:
- 2 Gewünschte Option auswählen:
- 3 Gewünschte Einstellung wählen, oder Informationen eingeben.
- 4 Eingaben bestätigen:
- 5 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:



Bluetooth



Bluetooth	
Bluetooth-Modul	MultiXtend/BT

F5 

OK Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

DEU

Wählen Sie ein **Bluetooth-Modul**.

Allgemeine Einstellungen



Nutzer einstellungen 1/2		User profile 2/2	
Sprache	DEUTSCH	Softkeys	SYMBOL
Sensorerkennung	bevorzugt	Control of the units	AUTO
Einheit	SI (bar)	Regional settings CSV	
Kanalnummerierung	AUTO	Decimal divider	Comma
Farbschema	STANDARD	List divider	Semicolon
Einschaltmenü	MESSWERTANZEIGE	System of units	Metric
Firma	Hydrotechnik GmbH, Holzheimer Str. 94-96 655 49 Limburg		

F5



OK






Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Sprache Sie können zwischen den folgenden Sprachen auswählen:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Italienisch
- Spanisch
- Niederländisch
- Dänisch
- Bulgarisch
- Tschechisch
- Kroatisch
- Ungarisch
- Polnisch
- Rumänisch
- Russisch
- Griechisch
- Türkisch
- Chinesisch
- Koreanisch

Je nachdem welche Firmware Version auf Ihrem **MultiSystem 4070** installiert ist, können auch mehr Sprachen verfügbar sein. Zusätzliche Sprachen werden gegebenenfalls mit einem Firmware-Update zur Verfügung gestellt.

→ **Auswahl der Bediensprache**




- 1 **Sprache** im Dialog **Nutzereinstellungen** mit  anwählen
- 2 Sprache auswählen:  
- 3 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:  



Sensorerkennung Stellen Sie die Sensorerkennung des Gerätes ein

→ **ISDS Konfiguration**

Bei ISDS-Sensoren werden nach dem Anschließen der Sensoren und dem Einschalten des Messgerätes die Sensorparameter automatisch vom Messgerät übernommen. Wenn Sie ISDS-Sensoren verwenden möchten, müssen Sie hier die Sensorerkennung aktivieren und die Einheit einstellen.

- 1 Dialogeintrag **Sensorerkennung** aufrufen:  
- 2 Sensorerkennung aktivieren **JA**:  



Einheit Auswahl des Einheiten-Systems

• **SI (bar)**

Das Messgerät verwendet die Einheiten des SI-Systems. Für den Druck wird jedoch davon abweichend die Einheit bar verwendet.







• **US**

Das Messgerät verwendet die Einheiten die in den Vereinigten Staaten von Amerika üblich sind (z. B. psi, °F)

• **SI (MPa)**

Das Messgerät verwendet ausschließlich die Einheiten des SI-Systems. Druck wird entsprechend in MPa dargestellt.

→ **Einheit auswählen**

- 1 Dialogeintrag **Einheit** aufrufen:  
- 2 Gewünschte Einheit auswählen:  
- 3 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:  

Das neue Einheitssystem wird beim nächsten Einschalten des Messgerätes geladen.



Kanalnummerierung Wählen Sie zwischen automatischer oder manueller Kanalnummerierung

→ **Funktion Kanalnummerierung**

Standardmäßig nummeriert das MS 4070 alle Kanäle mit einem Buchstaben und einer Indexzahl. Sind drei Drucksensoren angeschlossen, werden die Kanäle automatisch als p1, p2 und p3 bezeichnet. Wird jetzt anstelle von p1 z. B. ein Temperatursensor angeschlossen, wird dieser Kanal zu T1. Die beiden anderen Kanäle werden dann umbenannt: aus p2 wird p1 und aus p3 wird p2.

Durch Umstellen der Kanalnummerierung von **AUTO** auf **MANUELL** können Sie den Kanälen feste Indexnummern zuweisen (siehe Kapitel **Messkanäle konfigurieren (K1 ... K5)** auf Seite 70). Diese bleiben auch dann bestehen, wenn die Belegung der Kanäle geändert wird. Im obigen Beispiel würden die drei Kanäle dann mit T1, p2 und p3 bezeichnet sein.

Markieren Sie den Dialogeintrag mit  und drücken Sie  um zwischen **AUTO** und **MANUELL** zu wechseln.

Farbschema Wählen Sie das Farbschema für die Bedienoberfläche.

Einschaltmenü Wählen Sie, welche Anzeige nach dem Anschalten des Messgerätes angezeigt wird:

- **MESSWERTANZEIGE**
- **HAUPTMENÜ** (zeigt das Menü **Home** an)

Firma Sie können einen beliebigen Text eingeben, der in den gespeicherten Protokollen angezeigt wird.

→ **Firma eingeben**



DEU

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

- 1 Im Dialog **Nutzereinstellungen** die **Firma** mit auswählen
 - 2 Text eingeben und .
 - Dabei mit zwischen Groß- und Kleinbuchstaben umschalten.
 - 3 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:
-

Softkeys Wählen Sie, ob Softkeys als **TEXT** oder als **SYMBOL** angezeigt werden.



Steuerung der Einheiten

Die automatische Steuerung der Einheiten bietet folgende Vorteile:

- Sensorparameter können in einer beliebigen Einheit eingegeben werden.
- Es kann eine abweichende Anzeigeeinheit eingestellt werden.
- Korrekte Berechnung von Werten bei unterschiedlichen Messkanal-Einheiten, z. B. p1 (bar) - p2 (mbar).
- Automatische Erkennung der Einheit des Ergebnisses einer Formel, z. B. $p1 \text{ (psi)} * Q1 \text{ (gpm)} = \text{kW}$

Die Einstellung hat keinen Einfluss auf Sonderkanäle. Die dort definierten Formeln werden nicht konvertiert. Eine Ausnahme bilden CAN-Kanäle mit Variablen, die in der HYDROTECHNIK-Einheiten-Tabelle.

Wählen Sie, ob die automatische Steuerung der Einheiten aktiviert werden soll.

- **AUTO:**
Die Einheiten und Linearisierungstabellen der Messkanäle werden in die Basiseinheiten konvertiert.
- **DEAKTIVIERT:**
Die internen Basiseinheiten und Linearisierungstabellen werden in die Anzeigeeinheiten konvertiert.

Dezimaltrennzeichen

Wählen Sie, ob Dezimaltrennzeichen als **Komma** oder als **Punkt** angezeigt werden.

Listentrennzeichen

Wählen Sie, ob Listentrennzeichen als **Semikolon** oder als **Komma** angezeigt werden.

Maßsystem

Wählen Sie zwischen folgenden Optionen:

- **Metrisch:** Das Messgerät verwendet das metrische Maßsystem zur Darstellung von Maßeinheiten (z. B. bar, °C).
- **US-Maße:** Das Messgerät verwendet das angloamerikanische Maßsystem zur Darstellung von Maßeinheiten (z. B. psi, °F).

DEU

Info

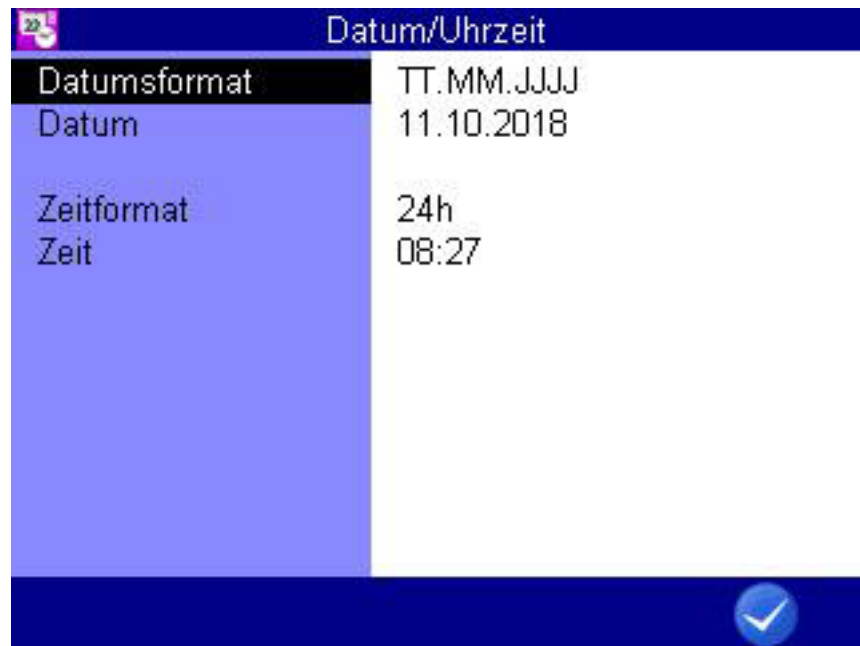


Info 1/2		Info 2/2	
Firmware	1.1g	Hersteller	(c) Hydrotechnik GmbH
Version	-		Limburg
Revision	040 @PC-3-058		www.hydrotechnik.com
Datum	13.03.2019		
Variante	0 (STANDARD)		
FPGA			
Version	1031910		
Hardware	3		
Seriennummer	12		
Revision	0000 0000 0000 0000 [31..16]		
	0000 0000 0000 0000 [15..0]		

DEU

Im Falle eines Anrufes beim HYDROTECHNIK Kundendienst sollten Sie die erforderlichen Geräte-Informationen bereithalten. Diese finden Sie im Dialog **Info**.

Datum/Uhrzeit



DEU



OK Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

→ Datumsformat auswählen

- 1 Im Dialog **Datum/Uhrzeit** das **Datumsformat** mit auswählen
- 2 Mit wählen zwischen
 - **TT.MM.JJJJ** (Tag.Monat.Jahr)
 - **MM/TT/YYYY** (Month/Tag/Year)
 - **JJJJ.MM.TT** (Jahr.Monat.Tag)







→ Datum eingeben





- 1 Im Dialog **Datum/Uhrzeit** das **Datum** mit auswählen
- 2 Tag mit auswählen
- 3 Dialogfenster zur Monatsauswahl mit öffnen
- 4 Dialogfenster zur Jahresauswahl mit öffnen





→ **Zeitformat auswählen**

- 1 Im Dialog **Datum/Uhrzeit** das **Zeitformat** mit   auswählen
- 2 Mit   wählen zwischen
 - **12h**
 - **24h**
-

→ **Uhrzeit eingeben**

- 1 Im Dialog **Datum/Uhrzeit** die **Zeit** mit   auswählen
- 2 Stunde eingeben und .
- 3 Minuten eingeben und .
-

Speichern Sie alle Änderungen und verlassen Sie den Dialog mit  .


Speichermedium

Hinweis



Datenverlust möglich

Im Dialog **Speichermedium** kann der interne Datenträger formatiert werden. Dadurch werden alle Daten unwiederbringlich gelöscht.




Speichermedium

Partition 1	sd:0:
Name	DATA_VOL
Größe	1429760 kB (1396 MB)
frei	1427320 kB (1393 MB)
Partition 2	sd:1:
Name	DOCU_VOL
Größe	511728 kB (499 MB)
frei	359072 kB (350 MB)



FORMAT

Formatiert die Partition 1 (DATA_VOL)

Im Dialog **Speichermedium** können Sie den internen Speicher mit FORMAT **F2** formatieren. Der interne Speicher ist in zwei Partitionen aufgeteilt.

→ **SD-Karte formatieren**

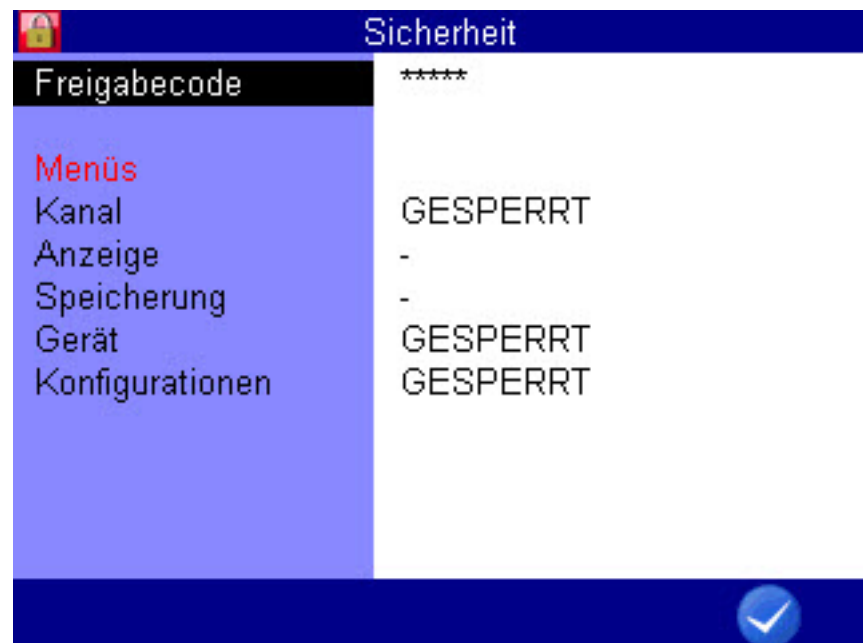
Wenn der Dialogeintrag **Speichermedium** geöffnet ist, können Sie durch Drücken von **F3** die eingelegte SD-Karte formatieren. Dadurch gehen alle auf der Karte enthaltenen Daten (z. B. Messdaten) verloren. Die Formatierung kann nicht rückgängig gemacht werden.



DEU

Sicherheit

→ **Menüs für Benutzer sperren**






OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Sie können festlegen, ob andere Benutzer des Gerätes Änderungen in bestimmten Menüs vornehmen dürfen. Dadurch können Sie sicherstellen, dass bestimmte Einstellungen nicht verändert werden.


- 1 Menü **Home** öffnen:
- 2 Menü **Einstellen** öffnen:
- 3 Menü **Gerät** öffnen:
- 4 Dialog **Sicherheit** öffnen:
- 5 Eingabe für den Freigabecode öffnen:
- 6 Freigabecode eingeben; beachten Sie die Belegung der Funktionstasten.



- 7 Freigabecode bestätigen: 
- 8 Angezeigte Menüs markieren: 
- 9 Wählen Sie mit  zwischen:

- -

Die Einstellungen im Menü können geändert werden.

- **GESPERRT**

Die Einstellungen im Menü sind für Änderungen gesperrt. Bei dem Versuch, in einem gesperrten Menü eine Änderung vorzunehmen, erscheint nach dem Drücken von  eine entsprechende Warnung.

- 10 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:  



Hinweis

Wenn im Dialog **Sicherheit** ein Freigabecode festgelegt ist, dann müssen Sie diesen Freigabecode eingeben, bevor sie in dem Dialog wieder Menüs freigeben oder weitere Menüs sperren wollen.



Durch das Zurücksetzen des Gerätes wird das Passwort im Dialog **Sicherheit** gelöscht und alle eingestellten Sperrungen für die Menüs werden aufgehoben.

Kalibrierung



Kalibrierung	
Erinnern	---
Kalibrierintervall	36 Monate
Kalibriert bis	11.12.2022
Kalibrierdatum	11.12.2019 V1.1d



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Das Kalibrierintervall ist der Zeitraum, nach dem das Messgerät erneut vom Hersteller kalibriert werden soll.

Sie können das Kalibrierintervall festlegen.

Das Messgerät ist auch einsatzbereit, wenn kein Kalibrierintervall festgelegt ist.

Erinnern Wenn das Kalibrierintervall überschritten ist, zeigt das Messgerät nach dem Einschalten die Meldung *Kalibrieren an*.

Sie können die Meldung für die gewählte Anzahl an Tagen unterdrücken.

Kalibrierintervall Als Kalibrierintervall können 6, 12, 18, 24, 30 oder 36 Monate festgelegt werden.

Kalibriert bis Zeigt das Datum an, bis zu dem die Kalibrierung gültig ist.

Kalibrierdatum Zeigt das Datum der letzten Kalibrierung an.

DEU

Hardware Diagnose



⚙️
Hardware Diagnose 1/2

Tastatur	⋮
Anzeige	🖥️ =0
Kalibrierdatum	11.12.2019 - 13:31
Werkseinstellung	press PowerOFF 1-2-3
Stromversorgung	🔌 V=24.5V 657 ±4
Konfigurationen	📄 0x3F 📄 0x00 📄 0x80
Prüfabläufe	Gesamt: 14
SD-Card	💾 3.7 GB
DRAM	Hexdump
Sensorerkennung	K[1] 00 00000000000000 00

F5



OK Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Der Dialog **Hardware Diagnose** ist für den Service und mit einem Code gesichert.

Akku- Informationen



Akku- Informationen		1/3
Manufacturer access	181h	
Remaining capacity/alarm	520 mAh	
Remaining time/alarm	10 min	
Battery mode	4000h	
At rate	0 mA	
At rate time to full	----- min	
At rate tme to empty	----- min	
At rate OK	1	
Temperature	24.6 °C	
Voltage	8391 mV	
Current	121 mA	
Average Current	122 mA	

DEU

Speicherung



DEU

F3



SETUP

Öffnet den Dialog **Setup Speicherung**.

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Im Dialog **Speicherung** können Sie die Kanäle auswählen, die Sie in Messreihen speichern möchten, sowie die Speicheroptionen einstellen.

Speicherzeit

Dauer der Speicherung; **ENTER** Zeitwert eingeben **ENTER** – **Δ∇** Zeiteinheit markieren **ENTER**

Abtastrate

Zeitabstand zwischen zwei Messungen in einer Messreihe; **ENTER** Zeitwert eingeben **ENTER** – **Δ∇** Zeiteinheit markieren **ENTER**

Öffnet den Dialog **Anzeige (Kanäle)**. Wählen Sie die Kanäle, die gespeichert werden sollen.

Alle Kanäle, die mit einem Haken markiert sind, werden gespeichert.

Wählen Sie einen Kanal und ändern Sie mit **ENTER** die Markierung.

Kanäle



Bedenken Sie die Speicherkapazität des Messgerätes. Die Datenmenge erhöht sich, je mehr Kanäle, je länger die Speicherzeit und je kürzer die Abtastrate eingestellt sind. Große Datenmengen können Auswertung und Beurteilung der Messergebnisse erschweren.

Triggerfunktion

Speicherung 2/2	
Pretrigger	10%
Trigger 1	
Triggermodus	KANAL
Triggerkanal	p1
Triggerbedingung	STEIGEND
Triggerwert	0.000
Triggerverknüpfung	KEINE

DEU

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Mit Hilfe der Triggerfunktion können Sie die gespeicherte Datenmenge reduzieren, indem das Gerät erst dann speichert, wenn es "interessant" wird. Hierzu können Sie bis zu vier Trigger definieren.

Trigger sind definierte Ereignisse, durch deren Eintreten eine Speicherung gestartet oder gestoppt werden kann.

Sie können beliebige Messkanäle als Trigger definieren, z.B. "wenn Messwert Kanal 1 größer 10", eine Zeitschaltung einsetzen, oder einen manuellen Tastendruck verwenden.

Sie können vier Trigger logisch miteinander verknüpfen, z.B. "wenn Messwert Kanal 1 größer 10 ODER Messwert Kanal 2 kleiner 100". Der Trigger wird durch das erste der beiden Ereignisse ausgelöst.







Pretrigger Ist ein Pretrigger definiert, beginnt die Speicherung bereits vor Eintreten des Triggerereignisses. Der als Pretrigger definierte Prozentsatz der Speicherzeit wird für die Speicherung von Messwerten vor dem Triggerereignis verwendet.

Wählen Sie einen Prozentwert als Pretrigger aus – ENTER.

Triggermodus Definieren Sie den Trigger:





- **INAKTIV**
Der Trigger ist nicht aktiviert
- **KANAL**
Definition eines Messkanales als Trigger
- **TASTE**
Auslösen des Triggers auf Tastendruck
- **TIMER**
Definition eines Triggerzeitpunktes

→ **Definition eines Messkanales als Trigger**

- 1 Wählen Sie für den **Triggermodus** die Option **KANAL**.
- 2 Öffnen Sie den Dialogeintrag **Triggerbedingung** und markieren Sie die gewünschte Option. Drücken Sie dann .
 - **GRÖßER**: Auslösung, wenn Triggerwert überschritten wird
 - **KLEINER**: Auslösung, wenn Triggerwert unterschritten wird
 - **STEIGEND**: Auslösung, wenn Triggerwert um mehr als 5% unterschritten und dann überschritten wird, "steigende Flanke"
 - **FALLEND**: Auslösung, wenn Triggerwert um mehr als 5% überschritten und dann unterschritten wird, "fallende Flanke"
- 3   Triggerwert eingeben .
- 4 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:  

■

→ **Definition eines Trigger Zeitpunktes**

- 1 Wählen Sie für den **Triggermodus** die Option **TIMER**.
- 2 Geben Sie das Datum des Trigger-Zeitpunktes ein – .
- 3 Geben Sie die Uhrzeit des Trigger-Zeitpunktes ein – .
- 4 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:  

■

→ Triggerverknüpfung

Speicherung		2/2
Pretrigger	10%	
Trigger 1		
Triggermodus	KANAL	
Triggerkanal	p1	
Triggerbedingung	STEIGEND	
Triggerwert		
Triggerverknüpfung	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> KEINE UND ODER START/STOP </div>	

DEU





F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Sie können **Trigger 1** mit einem zweiten Trigger verknüpfen:

- 1 Wählen Sie den Dialogeintrag **Triggerverknüpfung**:  
- 2 Wählen Sie eine Option:  
 - **KEINE**: Trigger 2 wird nicht verwendet
 - **UND**: Trigger 1 und Trigger 2 müssen eintreten
 - **ODER**: Trigger 1 oder Trigger 2 müssen eintreten
 - **START/STOP**: das Eintreten von Trigger 1 startet die Aufnahme, Trigger 2 stoppt die Aufnahme
- 3 Definieren Sie **Triggerbedingung** und **Triggerwert** von **Trigger 2**.
⇒ Siehe **Definition eines Messkanales als Trigger** auf Seite 110.
- 4 Wiederholen Sie Schritt 2 und Schritt 3, um weitere Trigger zu definieren.

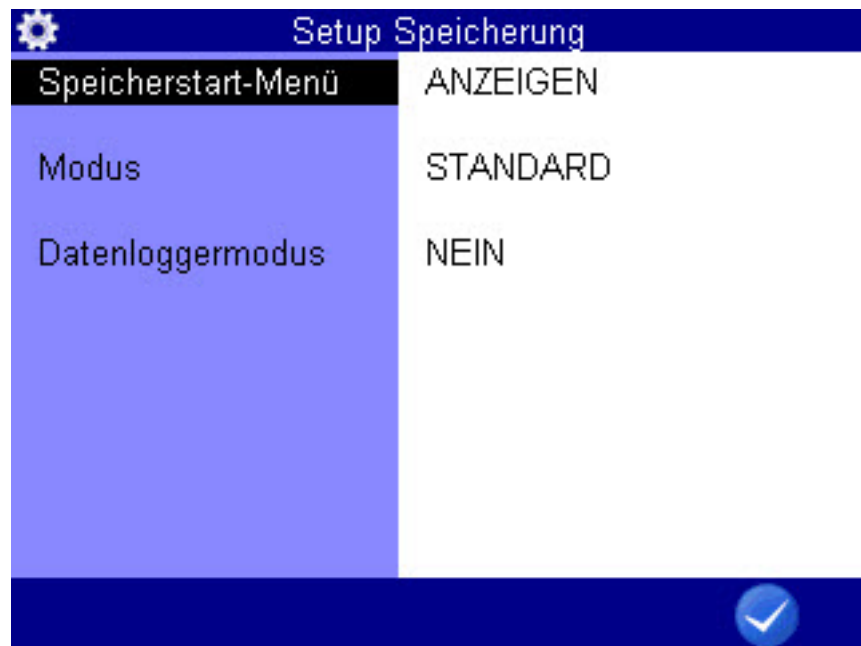
Beispiel einer Triggerspeicherung

Eine Speicherung von 2 Minuten Dauer soll ausgelöst werden, sobald der Messwert p2 unter 50 bar fällt und die Temperatur T1 über 30 °C steigt. Dabei soll die Speicherung bereits 60 Sekunden vor dem Triggerereignis beginnen.

Erforderliche Programmierungen:

Speicherzeit	2 min.
Trigger 1	p2
Triggerbedingung	FALLEND
Triggerwert	50.00
Pretrigger	50 %
Verknüpfung	UND
Trigger 2	T1
Triggerbedingung	STEIGEND
Triggerwert	30.00

Setup Speicherung



DEU

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Im Dialog **Setup Speicherung** können Sie Voreinstellungen für die Aufzeichnung vornehmen.

Speicherstart-Menü

Wählen Sie, ob der Dialog **Aufzeichnung starten** vor dem Start einer Aufzeichnung angezeigt wird oder ob die Aufzeichnung direkt startet.

Modus

Wählen Sie zwischen drei Möglichkeiten:

- **STANDARD**

Anwendung der definierten Speicher- und Triggerparameter, einmalige Durchführung der Speicherung

- **ZYKLISCH**

Anwendung der definierten Speicher- und Triggerparameter, Speicherung wird wiederholt, bis die Taste **Z-STOP**  gedrückt wird

- **EINZELW.**

bei Tastendruck wird der aktuelle Messwert jedes Speicherkanales gespeichert

Datenloggermodus

Schalten Sie den Datenloggermodus ein oder aus.

Bei eingeschaltetem Datenloggermodus startet das Messgerät die Aufzeichnung direkt nach dem Einschalten.

Sie können zum Beispiel das Messgerät über die CAN-Buchse so schalten, dass es mit dem Einschalten einer Maschine gestartet wird und mit der Aufzeichnung beginnt.

Extras



DEU

Konvertieren & Exportieren

Im Dialog **Konvertieren & Exportieren** können Sie die Messdateien in das CSV-Format konvertieren. Die CSV-Dateien werden im Gerät gespeichert und können anschließend auf einen Computer übertragen werden.



F5


START

Startet die Konvertierung der ausgewählten Dateien in das CSV-Format.

→ Messdateien in das CSV-Format konvertieren

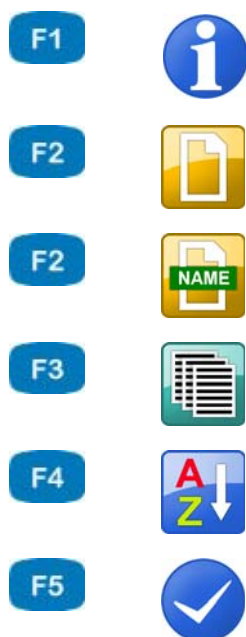
- 1 Menü **Home** öffnen:
- 2 Menü **Extras** öffnen:
- 3 Dialog **Konvertieren & Exportieren** öffnen:
- 4 **DateiTyp** auswählen:
 - Messung (MWF)
 - CX197-Serie (CX197)
 - Öldiagnose-Dateie
 - Historie-Datei (PHIS)
 - Historie-Datei (HHIS)
 - Historie-Datei (LHIS)
 - Historie-Datei (VHIS)
- 5 **Ausgewählt** im Dialog **Konvertieren & Exportieren** markieren:
- 6 Dateiauswahl öffnen:
- 7 Dateien auswählen.
⇒ Siehe **Dateien auswählen** auf Seite 116.
- 8 Konvertierung starten:



→ Dateien auswählen



DEU



- INFO** Zeigt Informationen zum gewählten Objekt an.
⇒ **Info über ausgewählte Datei anzeigen** auf Seite 35
- DATEI** Nur bei der Anzeige von Messungen.
Stellt die Anzeige auf den Dateinamen um.
- NAME** Nur bei der Anzeige von Messungen.
Stellt die Anzeige auf den Messreihennamen um.
- SEITE** Schnelle Auswahl einer Seite im Dialog. Die Funktion ist verfügbar, wenn es im Dialog mehr als 5 Seiten gibt.
- SORT** Sortiert angezeigte Liste / Tabelle.
- OK** Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

- 1 **Ausgewählt** im Dialog **Konvertieren & Exportieren** markieren:
 - 2 Dateiauswahl öffnen:
 - 3 Gewünschte Datei(en) auswählen:
- Ausgewählte Dateien werden mit einem * links neben der Zeile markiert (hier die Dateien **001** und **002**).
- 4 Auswahl bestätigen und Auswahldialog verlassen:
-

**Farbkennzeichnung bei der Dateiauswahl**

Die Farbkennzeichnung bei den einzelnen Dateien hat folgende Bedeutung:

- Schwarz = Standard
 - **Blau** = Die Datei erfüllt das Filterkriterium
 - **Rot** = Die Datei ist fehlerhaft (z. B. bei einer Konfigurationsdatei im älteren Format oder einer Datei von einem anderen Messgerät)
-

Gerätefunktionen

In diesem Abschnitt werden einzelne Funktionen beschrieben, auf die in voran gegangenen Abschnitten verwiesen wurde.

DEU












Linearisierungstabelle



Kanal (K1) 1/2		Linearisierung (Kanal:1 Tabelle:1)		
Messgröße	p	Name	Lint ab20°C	
Index Messgröße	1	Referenzpunkt 1	SOLL	IST
Einheit	bar	Referenzpunkt 2	0.0010	0.0012
Kanalbezeichnung		Referenzpunkt 3	10.000	9.9000
Signaltyp	0/20mA	Referenzpunkt 4	50.000	49.910
Messbereich	0.000 200.00	Referenzpunkt 5	100.00	100.10
Kalibrierwert	Lint ab20°C	Referenzpunkt 6	0.0000	0.0000
Nullpunkt		Referenzpunkt 7	0.0000	0.0000
Linearisierung		Referenzpunkt 8	0.0000	0.0000
Tabelle		Referenzpunkt 9	0.0000	0.0000
Filter		Referenzpunkt 10	0.0000	0.0000

- F2
LADEN
Lädt Sensorparameter aus der Datenbank.
- F3
SPEICH
Speichert die aktuellen Sensorparameter in der Datenbank.
- F3
LÖSCH
Aktiviert die Löschfunktion.
- F5
OK
Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Mit Hilfe der Linearisierungstabelle können Nichtlinearitäten von Sensoren ausgeglichen werden. Durch die Kalibrierung eines Sensors erhalten Sie diese Tabelle, die in das Messgerät eingegeben werden kann. Pro Messkanal stehen fünf verschiedene Linearisierungstabellen mit je zehn Wertepaaren zur Verfügung.

- 1 Wählen Sie beim Punkt **Linearisierung** die Option **JA**: .
 - 2 Markieren Sie **Tabelle**: .
 - 3 Markieren Sie entweder eine bereits gespeicherte Tabelle oder eine leere Zeile, wenn Sie eine neue Tabelle eingeben möchten: .
 - 4 Markieren Sie den Eintrag **Name**: .
 - 5 Geben Sie die Bezeichnung der neuen Tabelle ein: .
 - 6 Markieren Sie **Referenzpunkt 1**: .
 - 7 Geben Sie den ersten Sollwert ein: .
 - 8 Geben Sie den ersten Istwert ein: .
 - 9 Wiederholen Sie die Schritte 7 und 8 für alle benötigten Zeilen der Tabelle.
 - 10 Beenden Sie die Eingabe der Soll- und Istwerte: .
 - 11 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:  .
- Die neue Tabelle ist als aktiv ausgewählt.

■

CAN-Kanal definieren

Hinweis

Um einen CAN-Kanal nutzen zu können, muss im Gerätemenü der CAN-Bus aktiviert sein. Siehe Kapitel CAN Konfiguration auf Seite 90.



Kanal (K12) 1/2		Kanal (K12) 2/2	
Berechnung	CAN	Format	BINÄR (BIT)
Messgröße		Bitoffset in Nachricht	0
Index Messgröße	?	Bits in Nachricht	32
Einheit		Reihenfolge	LITTLE ENDIAN
Kanalbezeichnung		Umrechnungsoffset	0.00000
		Umrechnungsfaktor	1.00000
Spezifikation	CAN 2.0A	Werttyp	OHNE VORZEICHEN
Identifizier	0 (0h)	Can-Filter	NEIN
Timeout	0	Kommandobyte (0)	0 (0h)
		Indexwort (1-2)	0 (0h)
		CANopen- Gerät	NEIN

F2



LADEN

Lädt Sensorparameter aus der Datenbank.

F3



SPEICH

Speichert die aktuellen Sensorparameter in der Datenbank.

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen





Nachdem Sie einen Berechnungskanal auf **CAN** gestellt haben, können Sie Messgröße und Maßeinheit aus einer Liste wählen oder frei eingeben. Danach müssen Sie die CAN-Parameter definieren. Hierzu sollten Sie die Dokumentation des verwendeten CAN-Sensors bereithalten, hier finden Sie alle erforderlichen Informationen.

- 1 Wählen Sie die **Spezifikation**:
- 2 Geben Sie das **Timeout** ein:
- 3 Geben Sie den **Identifizier** als Dezimalzahl oder Hexadezimalwert ein.

Eingabeformat ändern (Dezimal/Hexadezimal):

Nach der Eingabe erscheint der entsprechende Wert als Dezimalzahl und dahinter in Klammern die eingegebene Hexadezimalzahl – .

- 4 Wählen Sie das **Format**:
- Je nach gewähltem Format werden weitere Eingabeoptionen angezeigt.

- 5 **Kanalbezeichnung** wählen.
- 6  – Bezeichnung eingeben, mit  zwischen Groß- und Kleinbuchstaben umschalten – .
- 7  – eingegebene Bezeichnung übernehmen.

 Für die Verwendung eines **MultiXtend** Gerätes wählen Sie im Dialogeintrag **Berechnung** MultiXtend.

CAN Originalformat Bei der Eingabe der CAN-Spezifikationen können Sie das Format **ORIGINAL** auswählen. Dann werden die CAN-Daten nicht durch das Messgerät interpretiert, sondern digital in der Messreihe gespeichert. Bei der späteren Datenauswertung mit **HYDROcom** können diese Daten dann interpretiert werden.

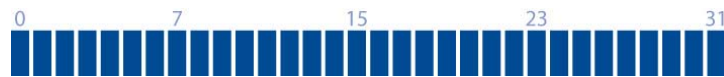
Das ermöglicht die Speicherung sogenannter „Multichannels“, das sind Kanäle auf denen die Daten mehrerer Quellen zusammen übertragen werden. Dies können z.B. Schaltzustände (max. 32 Schalter in einem Kanal), aber auch verschiedene Sensorsignale sein.

Wenn Sie CAN-Originaldaten aufzeichnen müssen Sie lediglich die Anzahl der **Offsetbits in Nachricht** (Bits am Anfang der CAN-Botschaft, die übersprungen werden sollen), sowie der **Bits in Nachricht** (Bits nach dem Offset, die aufgezeichnet werden sollen) definieren.

Anzeige der Multichannel Daten Wenn Sie einen Multichannel zur Anzeige bringen werden keine Messwerte, sondern eine Hexadezimalzahl in blauen Ziffern angezeigt. In der max. fünfstelligen Hex-Zahl können bis zu 20 Subkanäle angezeigt werden. Enthält der Kanal mehr Subkanäle, werden die letzten vier Hex-Ziffern mit einem vorangestellten ~ angezeigt.

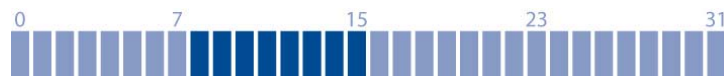
Verwendung des MultiChannels In einer CAN-Nachricht werden viele Maschinenzustände (Pumpe ein, Blinker aus, Rücklicht an, Motor an,...) durch jeweils ein Bit verschlüsselt. Standardmäßig müsste für jeden Zustand / jedes Zustandsbit ein eigener Messkanal im Messgerät verwendet werden. Durch die MultiChannel-Funktion können alle Zustandsbits über einen einzigen Kanal erfasst werden. Eine Separierung in die einzelnen Zustände kann später mit **HYDROcom** erfolgen. Mit **HYDROcom** können auch einzelne Bits eines Multichannels wieder zu einem Messwert zusammengefasst werden. Es ist damit auch möglich, mehrere Messwerte über einen Messkanal des MS 4070 zu erfassen. Durch die HEX-Darstellung ist aber eine lesbare Anzeige der Messwerte im Messgerät nicht möglich.

Beispiele



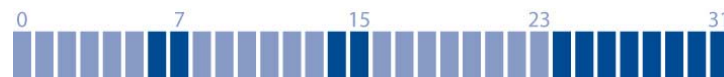
Hier speichern Sie alle 32 Bits eines Multichannels.

Format:	ORIGINAL
Bit-Offset:	0
Daten-Bits:	32



Hier speichern Sie die Daten-Bits 8 bis 15.

Format:	ORIGINAL
Bit-Offset:	8
Daten-Bits:	8



Hier speichern Sie die Daten-Bits 6 bis 31. Wenn Sie die „uninteressanten“ Bits 8 bis 13 und 16 bis 23 nicht speichern möchten, müssen Sie den Multichannel drei Sonderkanälen zuweisen und jeweils andere Einstellungen definieren:

- 1. Kanal: Bit-Offset 6, Daten-Bits 2;
- 2. Kanal: Bit-Offset 14, Daten-Bits 2;
- 3. Kanal: Bit-Offset 24, Daten-Bits 8

Format:	ORIGINAL
Bit-Offset:	6
Daten-Bits:	26



Hier kommen die Messwerte eines Temperatursensors (Bits 0 bis 7) und eines Drucksensors (Bits 8 bis 15) auf einem Multichannel. Mit den gezeigten Spezifikationen speichern Sie alle Messwerte beider Sensoren, sie werden allerdings am Messgerät nicht angezeigt. Die Dekodierung erfolgt erst später mit **HYDROcom**.

DEU

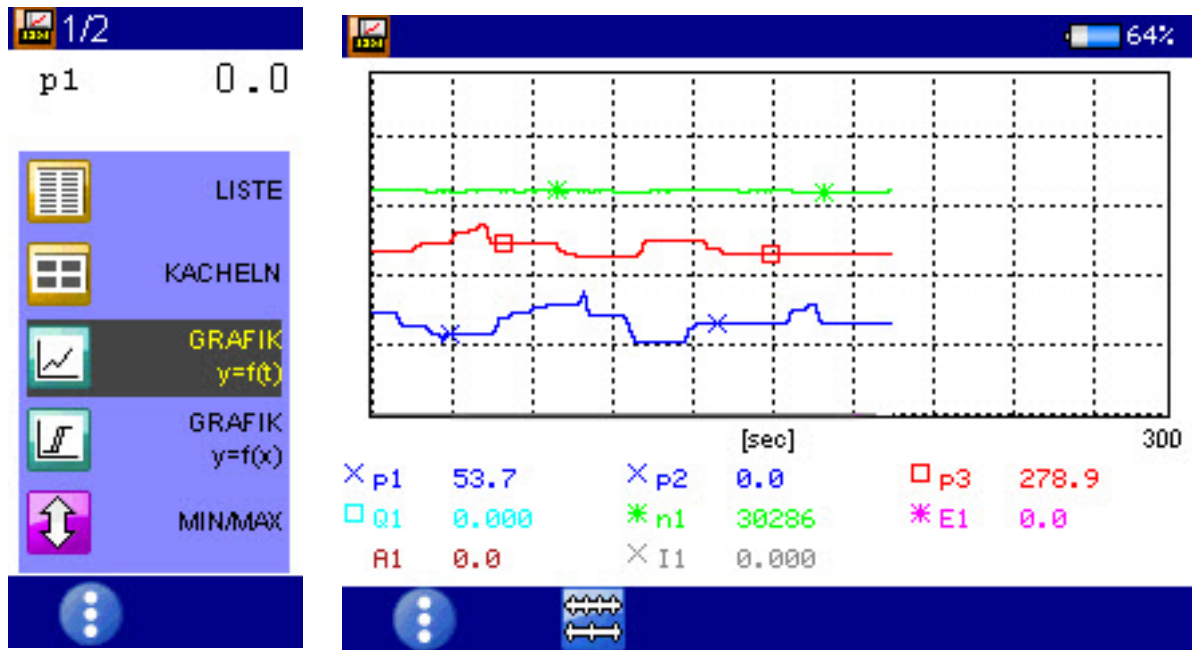
Wenn Sie die Messwerte mit dem **MultiSystem 4070** anzeigen möchten, benötigen Sie zwei Sonderkanäle.

- Auf dem einen wählen Sie für den Temperatursensor: **Format = BINÄR (BIT)**, Bit-Offset = 0, Daten-Bits = 8.
- Für den Drucksensor benötigen Sie einen anderen Sonderkanal und definieren hier: **Format = BINÄR (BIT)**, Bit-Offset = 8, Daten-Bits = 8

Format:	ORIGINAL
Bit-Offset:	0
Daten-Bits:	16

Grafik-Darstellung im Anzeigemenü

Nachdem Sie im Anzeigemenü (siehe Kapitel **Anzeige** auf Seite 82) die Grafikdarstellung in der Messwertanzeige eingerichtet haben, sehen die Messwerte zum Beispiel so aus:



Anzeigenwechsel

⇒ **Anzeigenwechsel** auf Seite 45

WERT

Zeigt aktuelle Messwerte anstatt Skalierung.

SKAL

Zeigt Skalierung anstatt aktuelle Messwerte.

- Messkanal p1 wird als blaue Linie mit Kreuzen dargestellt
- Messkanal p3 wird als rote Linie mit Vierecken dargestellt
- die aktuellen Messwerte werden unter der Grafik angezeigt

Kopplung mehrerer Messgeräte

Sie können mehrere **MultiSystem 4070** Messgeräte koppeln und so die Anzahl der zur Verfügung stehenden Eingangskanäle nahezu beliebig vergrößern. Beachten Sie dabei jedoch, dass bei allen Messgeräten die Parameter Abtastrate, Speicherzeit und Pretrigger identisch programmiert sein müssen.



Sie können **MultiSystem 4070** Geräte auch mit **MultiSystem 5060 Plus** Geräten koppeln.

DEU

Messgeräte elektrisch verbinden

Hinweis

Fehlfunktionen möglich!

Verwenden Sie ausschließlich das von HYDROTECHNIK erhältliche Verbindungskabel, um Messgeräte miteinander zu verbinden. Ansonsten kann es zu Fehlfunktionen kommen.



A Digitaler Ein-/Ausgang

Kopplung von zwei Messgeräten

Verwenden Sie das Verbindungskabel TKZ 8824-F2-00.50 und verbinden Sie die Buchsen Digitaler Ein-/Ausgang miteinander.

Kopplung mehrerer Messgeräte

Verwenden Sie die Verbindungskabel für externen Trigger TKZ 8824-D8-05.00 und koppeln Sie die Messgeräte seriell oder parallel.

Serielle Kopplung



DEU

- Schließen Sie das eventuell vorhandene externe Triggersignal an die Pins 3+4 [IN] des Master-Gerätes an.
- Verbinden Sie die Pins 1+2 [OUT] des Master-Gerätes mit den Pins 3+4 [IN] des ersten Slave-Gerätes.
- Verbinden Sie die Pins 1+2] des ersten Slave-Gerätes mit den Pins 3+4 [IN] des zweiten Slave-Gerätes.
- Koppeln Sie so alle Geräte miteinander.

Restriktionen serielle Kopplung

Bei der seriellen Kopplung kommt es grundsätzlich zu Synchronisationsfehlern:

- max. 0,1 ms zwischen Master und Slave 1
- max. 0,1 ms zwischen Slave 1 und Slave 2
- max. 0,2 ms zwischen Master und Slave 2
- max. 0,4 ms zwischen Master und Slave 4

Parallele Kopplung



DEU

- Schließen Sie das eventuell vorhandene externe Triggersignal an die Pins 3+4 [IN] des Master-Gerätes an.
- Verbinden Sie die Pins 1+2 [OUT] des Master-Gerätes mit den Pins 3+4 [IN] der Slave-Geräte.
- Verbinden Sie Pin 2 des Master-Gerätes über einen 2.2 kOhm Widerstand mit Pin 3 eines freien Messkanales [X].

Restriktionen parallele Kopplung

Die parallele Kopplung darf nur mit maximal 10 Geräten (1 Master + 9 Slaves) eingesetzt werden. Bei ihr treten geringere Synchronisationsfehler von max. 0,1 ms zwischen allen Geräten auf.

Verwenden des MultiXtend Trigger

Für die Kopplung von mehr als zwei Geräten empfehlen wir die Verwendung des MultiXtend Trigger (TKZ 316A-00-00.50). Dieses vereinfacht die Kopplung und ermöglicht die Verwendung der Standard-Verbindungskabel (TKZ 8824-F2-00.50).

Messgeräte programmieren

Mastergerät programmieren

- 1 Programmieren Sie Speicherkanäle wie gewünscht.
- 2 Programmieren Sie Abtastrate, Speicherzeit und Pretrigger wie gewünscht.
- 3 Programmieren Sie die Auslösung der Speicherung durch einen Trigger (unbedingt erforderlich, Art des Triggers ist beliebig).
- 4 Programmieren Sie den Triggerausgang **AKTIV** und stellen Sie ihn auf **SP_TRIG** ein (Weiterleitung des Triggersignals an die Slaves).



Slavegeräte programmieren

- 1 Programmieren Sie Speicherkanäle wie gewünscht.
- 2 Programmieren Sie Abtastrate, Speicherzeit und Pretrigger wie beim Master-Gerät.
- 3 Programmieren Sie die Auslösung der Speicherung durch Trigger. Programmieren Sie für **Trigger 1** den Triggereingang **E1** auf **ON**.
- 4 Programmieren Sie den Triggerausgang **AKTIV** und stellen Sie ihn auf **SP_TRIG** ein (Weiterleitung des Triggersignals an den nächsten Slave). Dies ist nur bei serieller Kopplung erforderlich.



Speicherung auslösen

Starten Sie die Speicherung an jedem Gerät wie gewohnt. Beachten Sie dabei:

- das Triggerereignis darf am Mastergerät nicht eintreten, bevor alle Slavegeräte aktiviert wurden
- es muss ausreichend Zeit zwischen dem Aktivieren der Speicherung und dem Eintreten des Triggerereignisses liegen, damit alle Messgeräte den eingestellten Pretrigger speichern können; ansonsten können die Daten der Messgeräte nicht synchronisiert werden
Beispiel: bei einem Pretrigger von 10 sec (20% Pretrigger einer Speicherzeit von 50 sec) tritt das Triggerereignis 5 sec nach Aktivieren der Speicherung am letzten Gerät ein; bei den gekoppelten Geräten ergibt sich so eine jeweils unterschiedliche Anzahl an Messwerten.
- die Speicherung darf an keinem Gerät vorzeitig abgebrochen werden, da sonst eine Synchronisierung nicht mehr möglich ist
- vermeiden Sie zyklische Speicherungen aufgrund einer möglichen vorzeitigen Auslösung der Triggerung

Übertragen und Auswerten der Messwerte

Übertragen Sie die Messreihen aller Geräte nacheinander auf einen PC. Verwenden Sie die Funktion **Verknüpfen** der Software **HYDROcom**, um die Messreihen zu kombinieren.



Programmieren und Aufzeichnen mit HYDROlink

Die Kopplung von Geräten können Sie durch den Einsatz der Software **HYDRlink** vereinfachen.

- Diese PC-Software programmiert das Mastergerät und die Slavegeräte automatisch.
- Bei der Aufzeichnung entsteht nur eine MWF-Datei, die die Speicherkanäle aller beteiligten Geräte enthält.

Anbinden von MultiXtend A und T

Mit den Geräten MultiXtend A und T können zusätzliche analoge Sensoren bzw. Thermoelemente an das **MultiSystem 4070** angeschlossen werden. Ihre Signale werden im MultiXtend digitalisiert und über CAN-Bus an das Messgerät übertragen. Hier erfolgen Darstellung, Speicherung und Auswertung der Messdaten.

Um einen MultiXtend am MS 4070 zu nutzen, sind folgende Schritte erforderlich:

- CAN-Bus aktivieren
- CAN-Kanäle programmieren
- Stromversorgung des MultiXtend aktivieren
- MultiXtend starten

CAN-Bus aktivieren



DEU

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Zunächst müssen Sie im Dialog **CAN#1** den CAN-Bus aktivieren.

Hinweis

Fehlfunktionen möglich!

Vergewissern Sie sich, dass der MultiXtend auf die gewünschte Baudrate eingestellt ist. Beachten Sie Punkt 3. der Kurzanleitung.

- 1 Menü **Home** öffnen:
- 2 Menü **Einstellen** öffnen:
- 3 Menü **Gerät** öffnen:
- 1 Menü **Verbindungen** öffnen:
- 2 Dialog **CAN#1** öffnen:
- 3 **Interface** auswählen:
- 4 Einstellung auf **AKTIV** setzen:
- 5 Zur Eingabe der **Baudrate** wechseln:
- 6 Gewünschte Baudrate auswählen:
- 7 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:

■

CAN-Kanäle programmieren

Bitte beachten Sie die Hinweise in Kapitel **CAN-Kanal definieren** auf Seite 120.

Hier ein Beispiel der Belegung eines MultiXtend A mit drei Sensoren:

- Drucksensor 0 ... 600 bar an Eingang 1
- Drucksensor 0 ... 200 bar an Eingang 2
- Temperatursensor 0 ... 60 °C an Eingang 3


















Am **MultiSystem 4070** programmieren Sie drei Sonderkanäle. Zum Beispiel Kanal 13 bis 15.

Wählen Sie bei jedem Kanal im Feld **Berechnung** *MultiXtend*.

DEU

Stromversorgung des MultiXtend aktivieren

Das **MultiXtend** kann sowohl durch ein eigenes Netzteil, oder vom MS 4070 (CAN1 Buchse) mit Strom versorgt werden. Soll eine Stromversorgung vom Messgerät erfolgen, muss diese aktiviert werden:

- 1 Menü **Home** öffnen: 
- 2 Menü **Einstellen** öffnen:   
- 3 Menü **Gerät** öffnen:   
- 4 Menü **Verbindungen** öffnen:   
- 5 Dialog **CAN#1** oder öffnen:   
- 6 **Stromversorgung** auswählen: 
- 7 Einstellung auf **EIN** setzen: 
- 8 Änderungen bestätigen und Dialog verlassen:  




















■

MultiXtend starten

Nach dem Anschluss der Versorgungsspannung muss das **MultiXtend** gestartet werden, sonst kann es keine Messsignale senden.

Hinweis

Nach Wegfall der Versorgungsspannung oder dem Ausschalten des Messgerätes muss das **MultiXtend** neu gestartet werden.

- 1 Menü **Home** öffnen: 
- 2 Menü **Einstellen** öffnen:    
- 3 Menü **Gerät** öffnen:    
- 4 Menü **Verbindungen** öffnen:    
- 5 Dialog **CAN#1** oder öffnen:    
- 6 **Start CANopen** auswählen: 
- 7 MultiXtend starten: 

■

Viskositäts-kompensierte Messung des Volumenstromes



Kanal (K4) 1/2	
Messgröße	Q
Inden Messgröße	1
Einheit	l/min
Kanalbezeichnung	
Signaltyp	FRQ
Viskositätskomp.	INAKTIV
Linearisierung	JA
Tabelle	6781 030
Filter	0001 (*10ms)
Min.Frequenz	0.25 Hz

DEU

F3



SPEICH

Speichert die aktuellen Sensorparameter in der Datenbank.

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Die Viskosität eines Öls ist abhängig von seiner Temperatur. Um diese Veränderungen bei der Messung des Volumenstromes zu berücksichtigen, müssen folgende Kanäle entsprechend programmiert werden:

- ein Messkanal für die Temperaturmessung (falls die Viskosität des Öls nicht bekannt ist)
- ein Messkanal für die Viskositäts-kompensierte Messung des Volumenstromes
- falls die Viskosität angezeigt/gespeichert werden soll, ein virtueller Kanal für die Berechnung der Viskosität


Sensor

Für die Viskositäts-kompensierte Messung des Volumenstromes benötigen Sie einen geeigneten Turbinen-Volumenstromsensor mit ISDS-Funktion (Beispiel: **HySense QT 600**). Verwenden Sie den integrierten Testpunkt für die Temperaturmessung.



Die hier beschriebenen Dialoge und Funktionen stehen nur zur Verfügung, wenn ein geeigneter Turbinen-Volumenstromsensor mit dem Messgerät verbunden ist.

Temperaturmessung Programmieren Sie einen Messkanal für die Temperaturmessung. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel **Messkanäle konfigurieren (K1 ... K5)** auf Seite 70.

Messung des Volumenstromes Öffnen Sie den Dialog des Messkanales, den Sie für die Messung des Volumenstromes verwenden möchten. Markieren Sie den Eintrag **Viskositätskomp.** und drücken Sie  um ihn auf **AKTIV** zu schalten.

Dadurch werden weitere Optionen eingeblendet:



F3



SPEICH

Speichert die aktuellen Sensorparameter in der Datenbank.

F5



OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

In der nächsten Zeile können Sie die Messung der Temperatur ein- und ausschalten. Ist sie ausgeschaltet, kann die aktuelle Viskosität nicht berechnet werden und es wird der eingegebene Viskositätswert des Öls verwendet.

Markieren Sie die Zeile **Temp.-Messung** und drücken Sie **ENTER** um sie einzuschalten.

Kanal (K4)		1/2
Messgröße	Q	
Index Messgröße	1	
Einheit	l/min	
Kanalbezeichnung		
Signaltyp	FRQ	
Viskositätskomp.	AKTIV	
Temp.-Messung	JA	
Temp.-Kanal	5 (T1)	
Öltyp	OMV hyd HLP 10	
Filter	0001 (*10ms)	
Min.Frequenz	0.25 Hz	

DEU

Markieren Sie die nächste Zeile, drücken Sie **ENTER** und wählen Sie den Messkanal aus, auf dem die Temperatur des Öls gemessen wird.

Markieren Sie dann den Eintrag **Parameter Öl** und drücken Sie **ENTER** um das verwendete Öl auszuwählen oder einzuprogrammieren.

Auswahl des
eingesetzten Öls

Öl Datenbank		1/6
01:	OMV hyd HLP 10	
02:	Tellus HLP 22	
03:	Tellus HLP 32	
04:	Tellus HLP 46	
05:	Tellus HLP 68	
06:	Tellus HLP 100	
07:	HLP 10 (+Zn)	
08:	HLP 15 (+Zn)	
09:	HLP 22 (+Zn)	
10:	HLP 32 (+Zn)	
11:	HLP 46 (+Zn)	
12:	HLP 68 (+Zn)	

DEU

F2



EDIT

Bearbeitet den aktuelle Eintrag.

F4



LÖSCH

Aktiviert die Löschfunktion.

In der Datenbank sind bereits verschiedene Öle enthalten. Markieren Sie den Eintrag **Bezeichnung**, drücken Sie **ENTER** und wählen Sie das gewünschte Öl aus.

Um ein neues Öl in die Datenbank zu schreiben, wählen Sie einen leeren Eintrag (-) aus der Öl-Datenbank aus. Drücken Sie **F2**, markieren Sie die Parameter und geben die neuen Werte ein. Drücken Sie dann **F2**, um das neue Öl zu speichern.

Drücken Sie **F3**, um das aktuell angezeigte Öl aus der Datenbank zu löschen.

Virtueller Kanal zur Berechnung der Viskosität



DEU

F2



LADEN

Lädt Sensorparameter aus der Datenbank.

F3



SPEICH

Speichert die aktuellen Sensorparameter in der Datenbank.

F5



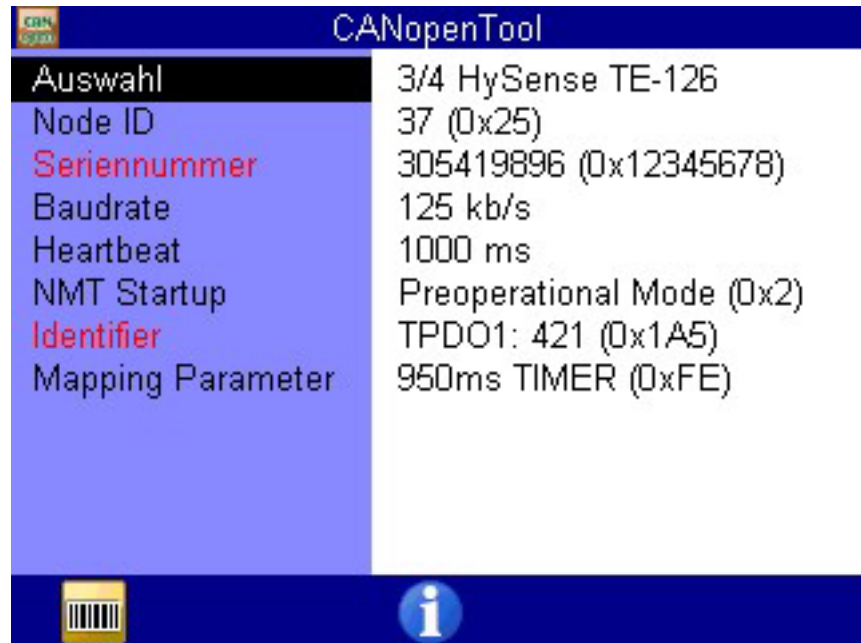
OK

Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen

Wenn gewünscht programmieren Sie einen virtuellen Kanal (siehe Kapitel **Sonderkanäle konfigurieren (K8 ... K17)** auf Seite 74) mit der Berechnung **VISKOSITÄT** und geben Sie die erforderlichen Parameter ein.

Das Ergebnis dieser Berechnung wird auf dem Messkanal zur Messung des Volumenstromes zur Kompensation der Viskositätsveränderung in Abhängigkeit von der Temperatur verwendet. Er kann aber auch wie jeder Kanal zur Anzeige gebracht und gespeichert werden.

CAN-Parameter umprogrammieren



DEU

F1



SCAN

Scannt den CAN-Bus auf Nachrichten.

F3



INFO

Zeigt Informationen zum gewählten Objekt an.

⇒ **Info über ausgewählte Datei anzeigen** auf Seite 35

Mit dem **CANopen-Tool** können Sie die gebräuchlichsten CAN-Parameter umprogrammieren, die ein CANopen Gerät zur Verfügung stellt, z. B. Node-ID oder die Senderate.

Welche und wieviele Parameter in dem Dialog angezeigt werden, hängt von dem Leistungsumfang des jeweiligen CANopen Gerätes ab.

Hinweis

Das **CANopen-Tool** sucht am CAN-Bus 1 nach angeschlossenen CANopen Sensoren mit NodeID's zwischen 1 und 127.

→ Angeschlossene CANopen Geräte finden

- 1 Menü **Home** öffnen:
- 2 Menü **Extras** öffnen:
- 3 Menü **CANopen-Tool** öffnen:
- 4 Den CAN-Bus 1 nach CANopen Geräten scannen:

■

Auswahl Wählen Sie eines aus den gefundenen Node-ID's der CANopen Geräte.

Node ID	Hier sehen Sie die aktuellen Node ID's des ausgewählten CANopen Gerätes. Mögliche Node-ID's sind 1 bis 127. Die Node ID's sind in dezimaler und hexadezimaler Schreibweise aufgelistet.
Seriennummer	Anzeige der Seriennummer des CANopen Gerätes in dezimaler und hexadezimaler Schreibweise.
Baudrate	Sie können die aktuell eingestellte Baudrate ändern, aber nur wenn ein CANopen Gerät gefunden wurde und nicht mehrere.
Heartbeat	Das CANopen Gerät kann ggf. einen Heartbeat senden. Sie können den Heartbeat aktivieren, indem Sie eine Zeit für das zyklische Senden des Heartbeat vorgeben. Oder Sie können den Heartbeat deaktivieren, indem Sie für die Zeit „0“ eingeben. Die Zeit wird in Millisekunden angegeben.
NMT Startup	Über das NMT Startup legen Sie das Einschaltverhalten des CANopen Gerätes fest, sofern ein NMT Startup hinterlegt ist. <ul style="list-style-type: none"> • 8: Operational Mode Das CANopen Gerät sendet sofort nach dem Einschalten mit Power „ON“ die Messwerte. • 0: Preoperational Mode Das CANopen Gerät wartet auf das „Start Node“ Kommando.
Identifizier	Anzeige des Identifizier, auf dem der Messwert für TPDO1 gesendet wird.
Mapping Parameter (TPDO1)	<p>TIMER Bearbeiten Sie die zyklische Senderate. Die Senderate wird in Millisekunden angegeben.</p> <p>SYNC Die Umprogrammierung der Einstellung auf „SYNC“ wird nicht unterstützt. Sie können einen Sensor mit der aktuellen Einstellung „SYNC“ mit der Einstellung des „TIMER“ umprogrammieren.</p>
Port Eingangssignal	Bei Verwendung eines MultiXtend 4UI können Sie die vier Eingangsports konfigurieren. Wählen Sie zwischen: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA • 4-20 mA
Torzeit #1-4	Bei Verwendung eines MultiXtend 4F können Sie die vier Torzeiten für die Frequenzmessung festlegen.
Mapping Parameter (TPDO2)	(Siehe „Mapping Parameter (TPDO1)“)
COB-ID-Storage	Verschiedene Multiboxen lassen sich via DIP-Schalter auf eine bestimmte Node-ID voreinstellen. Diese Einstellung können Sie mit der COB-ID-Storage bearbeiten. Das dazu gehörende CANObjekt 0x201A ist in der jeweiligen Dokumentation des CANopen Gerätes beschrieben. Wählen Sie zwischen: <ul style="list-style-type: none"> • Firmware Die TPDO Adresse wird nicht durch den DIP-Schalter definiert, sondern kann über die Node-ID umprogrammiert werden.

Bei dieser Einstellung bleibt der Heartbeat auf der Node-ID des DIP-Schalters.

- **DIP**

Die TPDO Adresse wird durch den DIP-Schalter definiert.

- **Firmware+DIP**

Die TPDO Adresse wird nicht durch die Kombination aus DIP-Schalter und Firmware definiert.



Korrekturen einzelner Parameter sind ggf. nicht bei allen CANopen Geräten möglich. In diesem Fall wird entweder die Fehlermeldung „Funktion wird nicht unterstützt“ oder „Produktcode wird nicht unterstützt“ angezeigt.

Referenz der Icons

Die Bediensoftware verwendet Icons.

DEU

Favoriten

Sie können folgende Icons als Favoriten im Menü **Home** oder als Softkeys in der Messwertanzeige zuweisen.



Favorit

⇒ **Favoriten** auf Seite 25



**Übersicht
Messreihen**

Gespeicherte Messungen > Übersicht Messreihen

⇒ **Übersicht Messreihen** auf Seite 51



**Messung
darstellen**

Gespeicherte Messungen > Messungen darstellen

⇒ **Messungen darstellen** auf Seite 52



**Messung
löschen**

Gespeicherte Messungen > Messung löschen

⇒ **Messdaten löschen** auf Seite 34

⇒ **Messung löschen** auf Seite 65



**Messung
suchen**

Gespeicherte Messungen > Messungen suchen

⇒ **Messung suchen** auf Seite 66



**Übersicht
Konfigurationen**

Konfigurationen > Übersicht Konfigurationen

⇒ **Konfigurationen** auf Seite 49



**Speichern
Konfiguration**

Konfigurationen > Speichern Konfiguration

⇒ **Eine neue Konfiguration speichern** auf Seite 49



**Laden
Konfiguration**

Konfigurationen > Laden Konfiguration

⇒ **Eine gespeicherte Konfiguration laden** auf Seite 50



**Löschen
Konfigurationen**

Konfigurationen > Löschen Konfigurationen

⇒ **Eine gespeicherte Konfiguration löschen** auf Seite 50



Ölzustand

Spezielle Anwendungen > Ölzustand

⇒ **Spezielle Anwendungen** auf Seite 152



**Belastungs-
strecke**

[Spezielle Anwendungen](#) > [Belastungsstrecke](#)

⇒ [Spezielle Anwendungen](#) auf Seite 152



Patrick

[Spezielle Anwendungen](#) > [Patrick](#)

⇒ [Spezielle Anwendungen](#) auf Seite 152



**Messstrecke
CX197**

[Spezielle Anwendungen](#) > [Messstrecke CX197](#)

⇒ [Spezielle Anwendungen](#) auf Seite 152



Prüfabläufe

[Spezielle Anwendungen](#) > [Prüfabläufe](#)

⇒ [Spezielle Anwendungen](#) auf Seite 152



Kanäle

[Einstellungen](#) > [Kanäle](#)

⇒ [Sensorparameter eingeben](#) auf Seite 31

⇒ [Kanäle](#) auf Seite 69



Anzeige

[Einstellungen](#) > [Anzeige](#)

⇒ [Anzeige](#) auf Seite 82



**Aufzeichnung
starten**

[Aufzeichnung starten](#)

⇒ [Aufzeichnung starten](#) auf Seite 43



Gerät

[Einstellungen](#) > [Gerät](#)

⇒ [Gerät](#) auf Seite 88



Alle Kanäle

[Einstellungen](#) > [Kanäle](#) > [Alle Kanäle](#)

⇒ [Sensorparameter eingeben](#) auf Seite 31

⇒ [Kanäle](#) auf Seite 69



**Analog-
kanäle**

[Einstellungen](#) > [Kanäle](#) > [Analogkanäle](#)

⇒ [Messkanäle konfigurieren \(K1 ... K5\)](#) auf Seite 70



**Frequenz-
kanäle**

[Einstellungen](#) > [Kanäle](#) > [Frequenzkanäle](#)

⇒ [Messkanäle konfigurieren \(K1 ... K5\)](#) auf Seite 70



**Digital-
kanäle**

[Einstellungen](#) > [Kanäle](#) > [Digitalkanäle](#)

⇒ [Digitalen Signaleingang konfigurieren \(K6\)](#) auf Seite 72

⇒ [Digitalen Signalausgang konfigurieren \(K7\)](#) auf Seite 72



**Berechnungs-
kanäle**

[Einstellungen](#) > [Kanäle](#) > [Berechnungskanäle](#)

⇒ [Sonderkanäle konfigurieren \(K8 ... K17\)](#) auf Seite 74

⇒ [Belegungsmöglichkeiten der Sonderkanäle](#) auf Seite 75

⇒ [Berechnungen mit Formeln](#) auf Seite 77

	CAN-kanäle	Einstellungen > Kanäle > CAN-Kanäle ⇒ CAN Konfiguration auf Seite 90
	Kanalerweiterung	Einstellungen > Kanäle > Kanalerweiterung ⇒ Kanalerweiterung auf Seite 80
	Datum/Uhrzeit	Einstellungen > Gerät > Datum/Uhrzeit ⇒ Datum und Uhrzeit einstellen auf Seite 30 ⇒ Datum/Uhrzeit auf Seite 102
	Nutzereinstellungen	Einstellungen > Gerät > Allgemeine Einstellungen ⇒ Bediensprache auswählen auf Seite 28 ⇒ Allgemeine Einstellungen auf Seite 96
	Info	Einstellungen > Gerät > Info ⇒ Info auf Seite 101
	Verbindungen / Port	• Einstellungen > Gerät > Verbindungen ⇒ Verbindungen auf Seite 89 • Öffnet die Auswahl einer CAN-Verbindung
	Speichermedium	Einstellungen > Gerät > Speichermedium ⇒ Speichermedium auf Seite 103
	Sicherheit	Einstellungen > Gerät > Sicherheit ⇒ Sicherheit auf Seite 104
	Kalibrierung	Einstellungen > Gerät > Kalibrierung ⇒ Kalibrierung auf Seite 105
	Hardware Diagnose	Einstellungen > Gerät > Hardware Diagnose ⇒ Hardware Diagnose auf Seite 106
	CAN #1	Einstellungen > Gerät > Verbindungen > CAN #1 ⇒ CAN #1 auf Seite 90
	USB (DEVICE)	Einstellungen > Gerät > Verbindungen > USB (DEVICE) ⇒ USB (DEVICE) auf Seite 93
	LAN/WLAN	Einstellungen > Gerät > Verbindungen > LAN/WLAN ⇒ LAN/WLAN auf Seite 94
	Bluetooth	Einstellungen > Gerät > Verbindungen > Bluetooth ⇒ Bluetooth auf Seite 95



COM #1

Einstellungen > Gerät > Verbindungen > COM #1

⇒ **COM #1** auf Seite 92



Konvertieren & Exportieren

Extras > Konvertieren & Exportieren

⇒ **Konvertieren & Exportieren** auf Seite 115



CANopen-Tool

Extras > CANopen-Tool

⇒ **CAN-Parameter umprogrammieren** auf Seite 138



HALT

Nur als Softkey zulässig.

Friert die Messwertanzeige ein.

DEU

Softkeys: Symbole / Text

Im Dialog **Nutzereinstellungen** wählen Sie, ob Softkeys in den Dialogen als Symbole oder Text angezeigt werden.

⇒ Siehe **Benutzerdefinierte Softkeys** auf Seite 26.



DETAIL

Darstellungsart Tabelle: Zoomt in die Tabelle.



RESET

Darstellungsart Tabelle: Zoomt aus der Tabelle.



ZOOM+

Darstellungsart Grafik: Aktiviert die Zoom-Funktion.



ZOOM-

Darstellungsart Grafik: Zoomt aus der Grafik.



POS

Darstellungsart Grafik: Positioniert den Zoomausschnitt.



GRÖSSE

Darstellungsart Grafik: Ändert den Zoomausschnitt.



SPOT

Darstellungsart Grafik: Aktiviert die Spot-Funktion.



D-SPOT

Darstellungsart Grafik: Aktiviert die delta-Spot-Funktion.



Y-SKAL

Darstellungsart Grafik: Wechsel des Kanales für den die Skalierung an der y-Achse angezeigt wird.
Nur für Messreihen mit zwei oder mehr Kanälen.



SATZ

Bewegungsfaktoren in Darstellungsart Grafik: Ändert die Schrittweite in der Spot- und delta-Spot-Funktion.











ESC















Escape-Funktion: Verlässt den Dialog ohne speichern.















BACKSP

Backspace-Funktion: Löscht das Zeichen links neben dem Cursor.

	ABC	Umschalt-Funktion: Wechselt zu GROßBUCHSTABEN.
	abc	Umschalt-Funktion: Wechselt zu kleinbuchstaben.
	POS1	Positioniert den Cursor an den Anfang der Eingabe.
	END	Positioniert den Cursor an das Ende der Eingabe.
	LINKS	Wechselt in die nächste Spalte links.
	RECHST	Wechselt in die nächste Spalte rechts.
	LÖSCH	Aktiviert die LösCHFunktion.
	NEIN	Abbruch: Lehnt die Bestätigung ab.
	JA	Bestätigt die Aktion.
	START	Startet Aktion, z. B. Scannen der CAN-Kommunikation.
	JAHR	Öffnet die Auswahl für das aktuelle Jahr.
	MONAT	Öffnet die Auswahl für den aktuellen Monat.
	DEC	Stellt auf Dezimalzahlen um.
	HEX	Stellt auf Hexadezimalzahlen um.

	ALLES	Selektiert alle Einträge. Entfernt alle Selektierungen.
	COL/SYM	Öffnet den Dialog Anzeige (Symbole/Farben) .
	NOTIZ	Fügt eine Notiz hinzu.
	FORMAT	Formatiert das selektierte Volumen.
	DATEI	Stellt die Anzeige auf den Dateinamen um.
	NAME	Stellt die Anzeige auf den Messreihennamen um.
	SORT	Sortiert angezeigte Liste / Tabelle.
	>>	Blättert eine Seite nach oben.
	<<	Blättert eine Seite nach unten.
	SKAL	Messwertanzeige, Grafik-Darstellung: Zeigt Skalierung anstatt aktuelle Messwerte.
	WERT	Messwertanzeige, Grafik-Darstellung: Zeigt aktuelle Messwerte anstatt Skalierung.
	OK	Bestätigt Eingaben / Speichert Änderungen
	INFO	Zeigt Informationen zum gewählten Objekt an. Zeigt für gespeicherte Screenshots eine Vorschau an. ⇒ Info über ausgewählte Datei anzeigen auf Seite 35
	ANZEIG	Zeigt die gewählte Messung an.

	SETUP / Einstellen	<ul style="list-style-type: none"> • Öffnet den Dialog Setup Speicherung. • Öffnet den Dialog zum Einstellen des markierten Kanals.
	SUCHE	Startet die Suche.
	RESET	Setzt das Suchergebnis zurück.
	LADEN	Lädt Daten, z. B. Sensorparameter.
	SPEICH	Speichert Daten, z. B. Sensorparameter.
	AUSW	Öffnet die Bearbeitungsfunktion.
	DETAIL	Siehe Spezielle Anwendungen.
	EDIT	Bearbeitet die aktuelle Funktion.
	FILTER	Öffnet den Dialog Übersicht Filter .
	SCAN	Scannt den CAN-Bus auf Nachrichten.
	TAG	Öffnet die Auswahl für den aktuellen Tag.
	ERSTELL	Erstellt Elemente für Demonstrationen. Erstellt z. B. Demo-Prüfabläufe, Öldiagnoosedateien und generiert Kanalerweiterungsboxen.

DEU

Reinigung und Wartung

Reinigung

DEU

⚠ Vorsicht

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.

⚠ Vorsicht

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.

Versand des Messgerätes

Das Gerät ist mit internen Lithium-Ionen-Akkus ausgestattet.

Der Akku wurde gemäß den Prüfvorschriften des UN-Handbuchs *Prüfungen und Kriterien, Teil 3, Unterabschnitt 38.3* geprüft. Der Akku ist Gefahrgut der Klasse 9, es gilt aber der erleichterte Transport nach Sondervorschrift 188 (ADR, RID, ADN, IMDG) und Verpackungsanweisung 965/968, Teil 2 bzw. Teil 1B (IATA).

Beim Versand vom Messgerät beachten Sie die jeweils für Ihr Land geltenden Gefahrguttransportvorschriften. Sie können das Messgerät auch ohne Akku versenden.

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
D-65549 Limburg an der Lahn

Tel.: +49 6431 4004 555

E-Mail: service@hydrotechnik.com

Internet: www.hydrotechnik.com

DEU

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 (CPU, Betriebssystem, RAM, HDD)
- Version der eingesetzten Software (**HYDROcom** oder **HYDROlink**)
- Fehlerbeschreibung (lassen Sie die Einstellungen an Ihrem Messgerät sowie zum Zeitpunkt des Fehlers; beschreiben Sie kurz Ihre Messaufgabe, Anschluss der Sensoren, Geräteeinstellungen: wie z.B. Speicherparameter, Trigger, wie viele Messwerte erfasst werden, etc.)

Adresse Hersteller und Kundendienst

Kontaktieren Sie den HYDROTECHNIK Kundendienst unter folgender Adresse:

HYDROTECHNIK GmbH

Holzheimer Straße 94
D-65549 Limburg an der Lahn

Tel.: +49 6431 4004 555

E-Mail: service@hydrotechnik.com

Internet: www.hydrotechnik.com

Spezielle Anwendungen



DEU

In diesem Menü sind verschiedene Funktionen enthalten, mit denen die Funktionalität des MS 4070 erweitert werden kann, bzw. die zur Bedienung externer Geräte erforderlich sind.

Eine detaillierte Beschreibung der Menüs finden Sie in einem separaten Dokument.

