



Hydraulik - Pneumatik

Steffen Haupt
Moritzer Straße 35
01589 Riesa

Telefon: 03525 6801-0
Telefax: 03525 680120
info@haupt-hydraulik.de

Service Master Plus Bedienanleitung

SPM4067
Detember 2009

KATALOG

Vertrieb:

Frau Krauspe
Frau Göhler

03525 680110
03525 680111

krauspe@haupt-hydraulik.de
goehler@haupt-hydraulik.de

Technischer Außendienst:

Herr Burkhardt

03525 680113
0173 5834091

burkhardt@haupt-hydraulik.de



The **Parker** Service Master *Plus*

Portable measuring instrument

aerospace
 climate control
 electromechanical
 filtration
 fluid & gas handling
 hydraulics
 pneumatics
 process control
 sealing & shielding



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Vorwort

Revisionsverlauf

| Version | Datum | Änderung |
|---------|---------|-------------|
| 1.0 | 12/2009 | Erstausgabe |

Kontaktadressen



Parker Hannifin GmbH
Tube Fittings Division Europe
Postfach 12 02 06, 33652 Bielefeld
Am Metallwerk 9, 33659 Bielefeld
Tel. +49 521/40 48-0
Fax +49 521/40 48-42 80
E-Mail Ermeto@parker.com
<http://www.parker.com>

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Vorwort | 3 |
| Revisionsverlauf | 3 |
| 1. Sicherheitshinweise/Produktauswahl | 6 |
| 1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch | 6 |
| 1.2 Fachpersonal | 6 |
| 1.3 Richtigkeit technische Dokumentation | 6 |
| 1.4 Hochdruckanwendungen | 7 |
| 1.5 Service/Reparatur | 7 |
| 1.6 Hinweise zur Entsorgung | 8 |
| 2. Geräteversion/Lieferumfang/Update | 9 |
| 2.1 Update – Aktualisieren der Firmware des Messgerätes | 10 |
| 3. Gerätebeschreibung | 11 |
| 3.1 Anschlüsse Basisgerät | 13 |
| 3.2 Anschlüsse Inputmodule | 14 |
| 4. Anschluss Eingänge/Ausgänge | 15 |
| 4.1 CAN-Bus Sensoren | 15 |
| 4.2 Digital IN/OUT | 17 |
| 4.3 Analogsensoren mit automatischer Sensorkennung | 18 |
| 4.4 Sensoren ohne Sensorkennung | 19 |
| 5. Energieversorgung | 20 |
| 5.1 Laden der Akkus/Akkuzustandsanzeige | 20 |
| 5.2 Akkuwechsel | 20 |
| 6. Grundlagen der Menüführung | 21 |
| 6.1 Tasten und Funktionen | 21 |
| 6.2 Aufbau des Displays | 22 |
| 6.3 Symbolik und Bedienung des Menüs | 24 |
| 6.4 Schnelle Bedienführung | 31 |
| 7. Schnellstart - Messung | 32 |
| 7.1 Start/Stopp-Messung | 32 |
| 7.2 Wechsel der Darstellung | 33 |
| 7.3 Überwachen der Messung | 34 |
| 7.4 Beenden der Messung | 35 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 8. | Menübeschreibung | 36 |
| 8.1 | Hauptmenü | 38 |
| 8.2 | F1 - Menü EDIT | 56 |
| 8.3 | F2 - Menü VIEW | 61 |
| 8.4 | F3 - Menü RESET | 82 |
| 8.5 | F4 - Menü REC | 86 |
| 9. | Bedienung | 93 |
| 9.1 | Gerätegrundeinstellungen und Netzwerkverbindung | 93 |
| 9.2 | Messwertspeicher einstellen | 97 |
| 9.3 | Sensoreinstellungen und -informationen | 99 |
| 9.4 | Messung durchführen und speichern | 103 |
| 9.5 | Projekt anlegen und laden | 113 |
| 9.6 | Gespeicherte Messung laden und analysieren | 116 |
| 10 | Informationen zu Messtypen und Speichervarianten | 120 |
| 10.1 | Erläuterung der Messtypen | 120 |
| 10.2 | Hinweise zu Trigger- und Trigger-Logic-Messungen | 121 |
| 10.3 | Speichervarianten | 125 |
| 11. | Wartung/Reinigung | 129 |
| 11.1 | Hinweise zur Reinigung | 129 |
| 11.2 | Hinweise zur Wartung und Kalibrierung | 129 |
| 11.3 | Reparatur | 129 |
| 12. | Zubehör | 130 |
| 12.1 | Allgemeines Zubehör | 130 |
| 12.2 | Analogsensoren (mit automatischer Sensorkennung) und Anschlusskabel | 130 |
| 12.3 | CAN-Bus Sensoren (mit automatischer Sensorkennung) und Anschlusskabel | 131 |
| 13. | Technische Daten | 132 |
| 13.1 | Basisgerät und Varianten | 132 |
| 13.2 | Basisgerät - Eingänge | 133 |
| 13.3 | Basisgerät - Schnittstellen | 134 |
| 13.4 | Basisgerät - Sonstige Komponenten | 136 |
| 13.5 | Inputmodul Typ 01 | 139 |

1. Sicherheitshinweise/Produktauswahl

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät ist nur für die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungen bestimmt. Eine andere Verwendung ist unzulässig und kann zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen. Diese Anwendungen führen zu einem sofortigen Erlöschen jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche gegenüber dem Hersteller.

| | |
|--|--|
|  | <p> WARNUNG</p> <p>Ein Einsatz des ausgewählten Produktes außerhalb der Spezifikation oder Missachtung der Bedien- und Warnhinweise können zu folgenschweren Fehlfunktionen derart führen, dass Personen- bzw. Sachschaden entstehen kann.</p> |
|--|--|

1.2 Fachpersonal

Diese Bedienungsanleitung wendet sich an ausgebildetes Fachpersonal, das sich mit den geltenden Bestimmungen und Normen des Verwendungsbereichs auskennt.

1.3 Richtigkeit technische Dokumentation

Diese Bedienungsanleitung wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten, Abbildungen und Zeichnungen wird keine Gewähr übernommen. Änderungen vorbehalten.

1.4 Hochdruckanwendungen

Auswahl

| | |
|---|--|
|  |  GEFAHR |
| | <p>Bei der Auswahl von Druckelementen sollte der Überlastdruck nicht überschritten werden. Bei Überschreiten des Überlastdruckes kann (je nach Länge/Häufigkeit und Höhe der Druckspitze) eine mechanische Deformation der Druckzelle erfolgen.</p> <p>Bei Luft einschlüssen können durch den „Dieseleffekt“ Druckspitzen entstehen, die den Überlastdruck weit übersteigen können.</p> <p>Der Nenndruck des Druckelementes sollte oberhalb des Nenndruckes in dem zu messenden System liegen.</p> |

Montage

| | |
|---|---|
|  | ACHTUNG |
| | <p>Bitte befolgen Sie die Hinweise und beachten Sie die richtigen Anzugsmomente für eingesetzte Verschraubungen oder Adapter.</p> |

Anschlussgewinde:

½“ BSPP (mit ED-Dichtung) = 90 Nm

¼“ BSPP (mit ED-Dichtung) = 30 Nm

M10x1 (mit O-Ring-Dichtung) = 15 Nm

 Für Hydraulikverschraubungen oder Hydraulikschläuche beachten Sie bitte die in den Katalogen angegebenen Höchstdrücke.

1.5 Service/Reparatur

Für Reparatur oder Kalibrierung der Messgeräte wenden Sie sich bitte an Ihre Verkaufsniederlassung.

1.6 Hinweise zur Entsorgung

Recycling nach WEEE

Mit dem Erwerb unseres Produktes haben Sie die Möglichkeit, das Gerät nach Ende seines Lebenszyklus an die Verkaufsniederlassung zurückzugeben.



Die WEEE (EU-Richtlinie 2002/96 EG) regelt die Rücknahme und das Recycling von Elektroaltgeräten. Im B2B-Bereich (Business to Business) sind die Hersteller von Elektrogeräten ab dem 13.8.2005 dazu verpflichtet, Elektrogeräte die nach diesem Datum verkauft werden, kostenfrei zurückzunehmen und zu recyceln. Elektrogeräte dürfen dann nicht mehr in die „normalen“ Abfallströme eingebracht werden. Elektrogeräte sind separat zu recyceln und zu entsorgen. Alle Geräte, die unter diese Richtlinie fallen, sind mit diesem Logo gekennzeichnet.

Was können wir für Sie tun?

Wir bieten Ihnen darum eine kostenneutrale Möglichkeit Ihr altes Gerät an uns abzugeben. Wir werden dann Ihr Gerät, nach der aktuellen Gesetzeslage, fachgerecht recyceln und entsorgen.

Was müssen Sie tun?

Nachdem Ihr Gerät sein Lebensende erreicht hat, senden Sie es einfach per Paketservice (im Karton) an die Verkaufsniederlassung, welche Sie betreut. Wir übernehmen dann alle anfallenden Recycling- und Entsorgungsmaßnahmen. Ihnen entstehen dadurch keine Kosten und Unannehmlichkeiten.

Weitere Fragen?

Bei weiteren Fragen, kontaktieren Sie die Verkaufsniederlassung.

2. Geräteversion/Lieferumfang/Update

Die Grundausstattung Ihres Messgerätes enthält die folgende Ausstattung:

- Montierter Handgriff
- 24 V DC / 2,5 A Netzgerät inklusive Länderadaptern
- Kabeladapter M8x1 für den Anschluss an D-IN / D-OUT
- USB 2.0 Kabel
- LAN Kabel
- 1 GB mircoSD Speicherkarte
- Gedruckte Kurzanleitung, Elektronische Bedienungsanleitung (auf beiliegendem Datenträger)
- PC-Analysesoftware (auf beiliegendem Datenträger)

Je nach Version beinhaltet das Messgerät eine unterschiedliche Anzahl an Anschlüssen für Sensoren und Signalgeber. (Versionsangabe auf dem Typenschild auf der Geräte-rückseite.)

- Typenschild-Angabe „SCM-500-00-00“:
 - Anschlüsse für zwei CAN-Bus Netze für maximal
 - 16 CAN-Bus Sensoren (CANX, CANY)
 - Anschluss für einen digitalen Eingang (D-IN)
 - Anschluss für einen digitalen Ausgang (D-OUT)
 - Anschlüsse für mircoSD Speicherkarte, USB und LAN
 - Typenschild-Angabe „SCM-500-01-00“:
Zusätzlich zur Version „SCM-500-00-00“ sind folgende Anschlüsse vorhanden:
 - Anschlüsse für drei Analogsensoren mit automatischer Sensorkennung
 - Anschlüsse für zwei Analogsignalgeber ohne Sensorkennung
 - Typenschild-Angabe „SCM-500-01-01“:
Zusätzlich zur Version „SCM-500-00-00“ sind folgende Anschlüsse vorhanden:
 - Anschlüsse für sechs Analogsensoren mit automatischer Sensorkennung
 - Anschlüsse für vier Analogsignalgeber ohne Sensorkennung
- Informationen zu weiterem, nicht im Lieferumfang enthaltenem Zubehör finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

2.1 Update – Aktualisieren der Firmware des Messgerätes

Die Firmware des Messgerätes kann durch den Anwender aktualisiert werden, um das Messgerät auf dem aktuellen Stand zu halten. In diesem Abschnitt wird das Vorgehen beim Aktualisieren erklärt.



Öffnen Sie das Untermenü DEVICE INFO im Menü DEVICE, um die aktuelle Firmware-Version des Messgerätes anzuzeigen.

Für das Aktualisieren werden Dateien mit der Endung *.CAB verwendet. Diese Dateien werden auf das Messgerät kopiert. Das Kopieren der Dateien erfolgt mithilfe eines USB-Speichersticks.

- 1 Kopieren Sie die Datei mit der Endung *.CAB ohne Unterordner vom PC direkt auf den USB-Speicherstick.
- 2 Entfernen Sie alle am Messgerät angesteckten Sensoren.
- 3 Starten Sie das Messgerät und warten Sie, bis die Anzeige „NO SENSOR“ erscheint.
- 4 Verbinden Sie den USB Stick mit dem Messgerät und warten Sie, bis die Darstellung „USB“ angezeigt wird.
- 5 Drücken Sie kurz die ON/OFF Taste.
- 6 Warten Sie auf die folgende Anzeige.



- 7 Drücken Sie OK und folgen Sie den Anweisungen in der Anzeige bzw. warten Sie, bis die Datei auf das Messgerät kopiert wurde.
- 8 Wenn sich das Messgerät ausschaltet, starten Sie dieses neu durch Drücken der ON/OFF Taste.
- 9 Die Firmware des Messgerätes wurde aktualisiert.

3. Gerätebeschreibung

Dieses tragbare Multifunktions-Handmessgerät dient zur Messung, Speicherung, Überwachung und Analyse von Druck, Temperatur, Volumenstrom und Durchfluss in Hydraulik-Anwendungen. Entsprechende Anwendungen liegen vorwiegend bei Service- und Wartungsarbeiten sowie im Bereich der Maschinenoptimierung.

Das Gerät kann Messwerte von bis zu 54 Kanälen bzw. bis zu 26 Sensoren gleichzeitig aufnehmen und verarbeiten. Der Anschluss der Sensoren erfolgt an zwei galvanisch voneinander getrennten CAN-Bus Netzen (M12x1 Steckverbinder) sowie den bewährten analogen Eingängen (Push-Pull Steckverbinder, SCM-500-01-00/01). Bei Sensoren mit automatischer Sensorkennung (mit bis zu 1 ms Abtastrate) ist das Parametrieren von Einheit und Messbereich automatisiert. Darüber hinaus können Sensoren ohne Sensorkennung mit Analog-Signal bis zu einer Abtastrate von 0,1 ms sowie ein digitaler Eingang und ein digitaler Ausgang direkt verwendet werden.

Nach dem Einschalten des Gerätes werden die Messwerte der angeschlossenen Sensoren mit automatischer Sensorkennung direkt dargestellt. Der Bediener kann zwischen den Display-Darstellungen Numerisch(4), Numerisch(8), Balkendiagramm, Zeigerinstrument oder Kurvendiagramm beliebig wählen. Für Speichermessungen stehen unterschiedliche Messtypen zur Verfügung (Start/Stopp-, Punkte-, Trigger-Messung). Jede Speichermessung kann aus bis zu 4 Mio. Messwerten bestehen. Der gesamte Messwertespeicher kann je nach Verwendung von zusätzlichen Speichermedien (microSD-Memory Card, USB Massenspeicher) mehr als 1 Mrd. beinhalten.

Der USB und die LAN-Schnittstelle ermöglichen den Anschluss an einen PC bzw. an ein Ethernet-Netzwerk, mittels denen Messwertanalysen und eine Gerätefernsteuerung via dem PC-Analyseprogramm durchgeführt werden können.

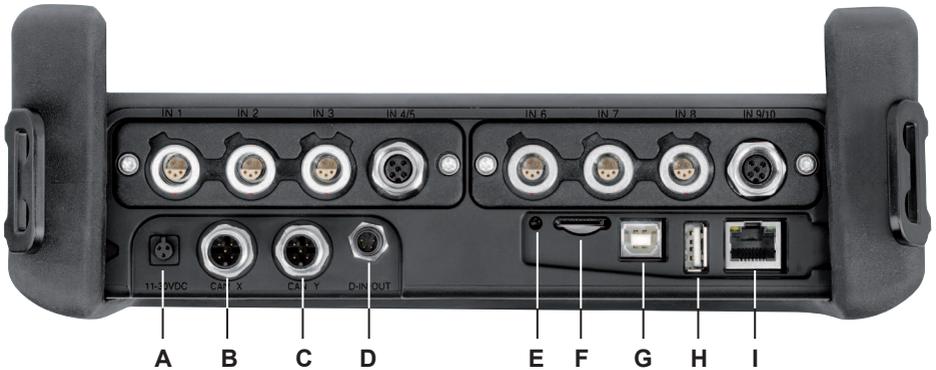
Zum Schutz vor Feuchtigkeit, Staub und Berührung sind alle Anschlüsse des Gerätes durch Abdeckkappen aus Gummi geschützt.



| Element | Beschreibung |
|---------|--------------------------------|
| A | Inputmodul (optional) |
| B | Weiteres Inputmodul (optional) |
| C | Ein- und Ausgänge Basisgerät |
| D | Kommunikationsanschlüsse |
| E | Bildschirm |
| F | Tastatur |
| G | Gehäuseschutzhülle |

► Informationen zur Tastatur erhalten Sie im Kapitel „Grundlagen der Menüführung“.

3.1 Anschlüsse Basisgerät



Anschlüsse Basisgerät

| Element | Beschreibung |
|---------|---|
| A | Netzgerätanschluss (11-30VDC) |
| B | CAN-Bus Netz CAN X |
| C | CAN-Bus Netz CAN Y |
| D | Digitaler Ein-/Ausgang (D-IN-OUT) |
| E | Reset |
| F | Steckplatz microSD-Memory Card |
| G | USB (Device), Anschluss an den PC |
| H | USB (Host), Anschluss von Geräten wie USB Massenspeichern |
| I | Ethernet LAN |

Gerätebeschreibung

3.2 Anschlüsse Inputmodule

3.2.1 Inputmodul Typ 01



Anschlüsse Inputmodul Typ 01

| Element | Beschreibung |
|---------|--|
| A | Analogeingang 1 für Sensoren mit automatischer Sensorkennung (IN1 und IN6) |
| B | Analogeingang 2 für Sensoren mit automatischer Sensorkennung (IN2 und IN7) |
| C | Analogeingang 3 für Sensoren mit automatischer Sensorkennung (IN3 und IN8) |
| D | Analogeingang (M12) für Sensoren ohne Sensorkennung (IN4/5 und IN9/10) |

4. Anschluss Eingänge/Ausgänge

In diesem Kapitel erhalten Sie grundlegende Informationen über die Anschlussmöglichkeiten für verschiedene Sensoren.

- ▶ Weitere Informationen über die Lage der Anschlüsse am Basisgerät und an den optionalen Inputmodulen entnehmen Sie dem Kapitel „Gerätebeschreibung“.
- ▶ Weitere Informationen über den Anschluss spezieller Sensoren finden Sie in den jeweils angegebenen Bedienungsanleitungen.

ACHTUNG



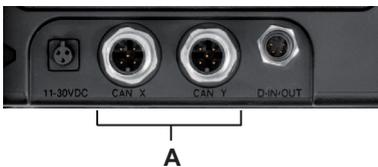
Stecken Sie die Kunststoffkappen auf die nicht benutzten Anschlüsse. Offene Ein-/Ausgänge führen zum Verlust der Gewährleistung des Staub- und Spritzwasserschutzes. Die Schutzklasse IP64 ist nur gewährleistet, wenn alle Kunststoffkappen aufgesteckt sind oder bei Verwendung der CAN-Netze und/oder der analogen Sensoren ohne Sensorkennung.



Wird während einer laufenden Speicherung ein weiterer Sensor angeschlossen, wird dieser nicht berücksichtigt. Das bedeutet, dass ein neuer Kanal nicht dargestellt wird und die Messwerte dieses Kanals nicht gespeichert werden. Wird während einer laufenden Messung ein Sensor entfernt, wird die Messung fortgeführt. Die bisher aufgenommenen Daten des entfernten Sensors werden gespeichert.

4.1 CAN-Bus Sensoren

CAN-Bus Sensoren werden am Anschluss CAN X oder CAN Y am Basisgerät angeschlossen.



A Anschlüsse für CAN-Bus Sensoren (CAN X, CAN Y)

An jedem Anschluss für CAN-Bus Sensoren (CAN X, CAN Y) können über die Bus-Leitung bis zu acht CAN-Bus Sensoren angeschlossen werden. Sind mehr als ein Sensor an einer Bus-Leitung angeschlossen, müssen zusätzlich Y-Verteiler verwendet werden. Das Messgerät erkennt automatisch die Einheiten und Messbereiche der CAN-Bus Sensoren. Nach kurzer, automatischer Parametrierung werden die Messwerte übertragen und in der Anzeige des Gerätes dargestellt.

Anschluss Eingänge/Ausgänge

Der Anschluss ermöglicht einen schnellen und sicheren Anschluss durch Aufstecken und 90°- bis 180°-Drehung der Steckverbindung.



Der Anschluss von CAN-Bus Sensoren an das Messgerät ist vorzugsweise in der folgenden Reihenfolge durchzuführen:

- 1 Anschluss der Sensoren an der Applikationsseite (hydraulischer Anschluss).
- 2 Verkabelung der Sensoren.



- A Anschlusskabel
- B Y-Verteiler
- C Abschlusswiderstand
- D CAN-Sensor

- 3 Anschluss des Buskabels an das eingeschaltete Handmessgerät.
 - 4 Nach durchgeführtem Suchlauf erscheinen die Messwerte der angeschlossenen Sensoren bzw. Signalgeberrn.
- Weitere Informationen über den Anschluss von CAN-Bus Sensoren entnehmen Sie der Bedienungsanleitung zum CAN-Bus Sensor.

4.2 Digital IN/OUT

Digitale Ein-/Ausgänge werden am Anschluss D-IN/OUT am Basisgerät angeschlossen. Führen Sie die Anschlüsse für den digitalen Eingang und den digitalen Ausgang so aus, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt.

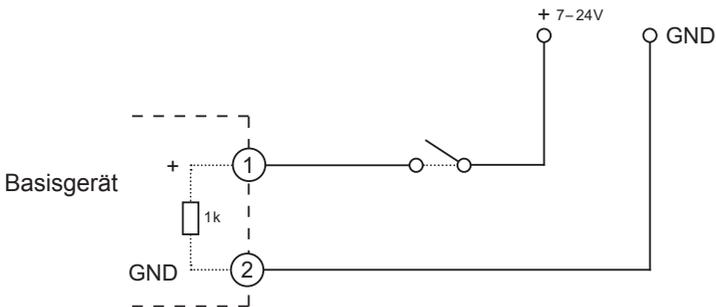


A

A Anschluss für D-IN/OUT

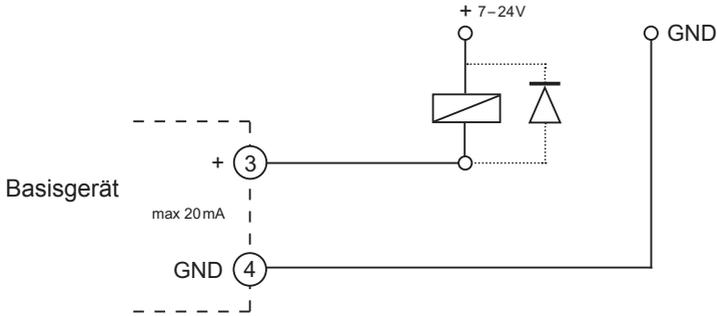
| | Pin-Nummer | Pin-Belegung |
|--|------------|-----------------|
| | Pin 1 | DIGITAL-IN + |
| | Pin 2 | DIGITAL-IN GND |
| | Pin 3 | DIGITAL-OUT + |
| | Pin 4 | DIGITAL-OUT GND |

Pinbelegung Digital IN/OUT



Anschlussbeispiel für D-IN

Anschluss Eingänge/Ausgänge



Anschlussbeispiel für D-OUT

4.3 Analogensensoren mit automatischer Sensorkennung

Analogensensoren mit automatischer Sensorkennung werden an den Analogeingängen IN1 bis IN3 des ersten optionalen Inputmoduls und IN6 bis IN8 des zweiten optionalen Inputmoduls angeschlossen.



A

A Analoganschlüsse IN1-IN3



B

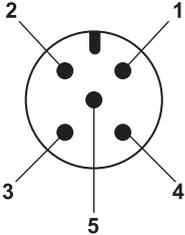
B Analoganschlüsse IN6-IN8

Das Messgerät erkennt automatisch die Einheit und den Messbereich des Analogensensors. Daher müssen im Messgerät keine Einstellungen vorgenommen werden.

4.4 Sensoren ohne Sensorkennung

Es gibt zwei Möglichkeiten, Sensoren ohne Sensorkennung an das Messgerät anzuschließen:

- 1 Direkter Anschluss: Sensoren ohne Sensorkennung werden am Analogeingang IN4/5 des ersten optionalen Inputmoduls oder am Analogeingang IN9/10 des zweiten optionalen Inputmoduls angeschlossen.

| | Pin-Nummer | Pin-Belegung |
|---|------------|--|
|  | Pin 1 | +Ub, Versorgungsspannung der Sensoren IN4/5 und IN9/10 |
| | Pin 2 | Messsignal IN4 / IN9 |
| | Pin 3 | GND, für IN4 / IN9 |
| | Pin 4 | Messsignal IN5 / IN10 |
| | Pin 5 | GND, für IN5 / IN10 |

Pinbelegung bei Sensoren ohne Sensorkennung

- 2 Die zweite Möglichkeit des Anschlusses von Sensoren ohne Sensorkennung ist die Verwendung eines Adapters. Dieser Adapter wird zwischen dem Sensor ohne Sensorkennung und dem Anschluss für Analogsensoren mit automatischer Sensorkennung (IN1-3, IN6-8) angeschlossen.
 - Weitere Informationen über den Anschluss von Sensoren ohne Sensorkennung mithilfe des Adapters entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Strom-/Spannungskonverters.

Führen Sie nach dem Anschluss von Sensoren ohne Sensorkennung im Hauptmenu (Untermenü INPUT) Einstellungen für den elektrischen Anschluss und das erwartete Signal entsprechend den Eigenschaften des angeschlossenen Sensors durch.

- Informationen zum Untermenü INPUT erhalten Sie im Abschnitt „Menü SENSOR“ im Kapitel „Menübeschreibung“.

5. Energieversorgung

Die Energieversorgung des Messgeräts erfolgt wahlweise über das Netzgerät oder über den integrierten Akku. Das Netzgerät wird am Netzgeräteanschluss des Basisgeräts angeschlossen.



A

A Netzgeräteanschluss



Wenn die Akkuspannung unter einen bestimmten Wert fällt, wird die laufende Messung gestoppt und die bis dahin aufgenommenen Werte gespeichert. Es werden alle Benutzerparameter gespeichert, bevor das Gerät sich abschaltet.

5.1 Laden der Akkus/Akkuzustandsanzeige

Schließen Sie zum Laden des Akkus das Netzgerät am Netzgeräteanschluss des Basisgeräts an.

Die maximale Ladezeit liegt bei ca. 3 Stunden (auch bei Betrieb und angesteckten Sensoren). Während des Ladevorgangs wird die Akkuzustandsanzeige im Display laufend aufgefüllt ().



Der Akku wird auch bei ausgeschaltetem Messgerät geladen.

5.2 Akkuwechsel

Sollte ein Akkuwechsel erforderlich sein, setzen Sie sich bitte mit Ihrer Verkaufsniederlassung in Verbindung.

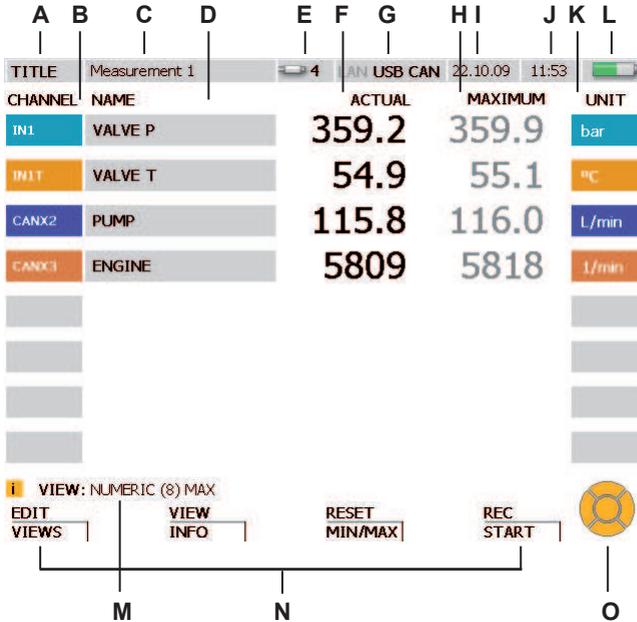
6. Grundlagen der Menüführung
6.1 Tasten und Funktionen



Tastaturelemente

| Element | Beschreibung |
|---------|--|
| A | Gerät ein-/ausschalten |
| B | Hauptmenü (Gerätegrundeinstellungen) |
| C | Eingabetasten für Zahlen, Zeichen und Sonderzeichen |
| D | Kopie der aktuellen Bildschirmanzeige als Grafik speichern (Es öffnet sich das Fenster LOAD FILE, in dem Sie die Bildschirmanzeige als Grafik speichern können.) ► Informationen zum Untermenü LOAD FILE erhalten Sie im Abschnitt „Menü VIEW“ im Kapitel „Menübeschreibung“. |
| E | Navigationstasten |
| F | Funktionstasten |

6.2 Aufbau des Displays



Display-Anzeige

| Element | Beschreibung |
|---------|---|
| A | TITLE: Zeigt an, dass eine Einzelmessung durchgeführt wird. Oder: PROJECT: Zeigt an, dass ein Projekt inklusive Projektparameter geladen ist und durchgeführt wird. |
| B | Bezeichnung der aktiven/angeschlossenen Kanäle mit Farbzueordnung. |
| C | Name der Messung oder des Projekts. |
| D | Name des Kanals (bei CAN-Bus Sensoren zunaechst die Seriennummer des Sensors). |
| E | Anzahl der aktiven Kanäle. |
| F | Aktueller Messwert des Kanals. |
| G | Zeigt an, welche Schnittstellen (LAN, USB, CAN) aktiv sind. Schwarz: aktiv, grau: nicht aktiv. |
| H | Wählbare Darstellungsvarianten: Maximal- oder Minimalwert, der im Laufe der aktuellen Messung aufgetreten ist, oder Messbereichsendwert (MAXIMUM, MINIMUM, FS). |

| Element | Beschreibung |
|---------|---|
| I | Anzeige des Datums. |
| J | Anzeige der Uhrzeit. |
| K | Anzeige der Maßeinheit mit Farbzuordnung. ► (Informationen zur Änderung der Anzeige erhalten Sie im Abschnitt „Menü EDIT“ im Kapitel „Menübeschreibung“.) |
| L | Batteriesymbol: Der Balken zeigt den Ladezustand des Geräteakkus an. Grün: Ladung des Akkus > 66%. Gelb: Ladung des Akkus zwischen 33% und 66%. Rot: Restladung des Akkus < 33%. |
| M | Informationszeile: Hinweise, Anweisungen und Messwerte für den Bediener. |
| N | Bedienungsabhängige Belegung der Funktionstasten F1 - F4. |
| O | Darstellung, welche Navigationstasten im Moment verwendet werden können. |

6.3 Symbolik und Bedienung des Menüs

Die Bedienung des Menüs wird Ihnen in diesem Abschnitt anhand von Beispielen gezeigt.

| Markierungen | Erklärung |
|--|---|
|  | Cursorposition: zeigt, wo Eingaben eingefügt werden. |
|  | Dunkelblaue Markierung: zeigt, welche Angaben überschrieben werden. |
|  | Hellblaue Markierung: zeigt das ausgewählte Feld an. |

| Tasten | Funktion |
|--------|----------|
|--------|----------|



Pfeiltasten zum Verschieben der blauen Markierung zu anderen Feldern, für die Auswahl in einem Auswahlménü oder zur Anzeige weiterer, aktuell nicht angezeigter Kanäle. Das Piktogramm der Navigationstasten auf dem Display (O der Abbildung unter 6.2 „Aufbau des Displays“) zeigt die dabei verwendbaren Pfeiltasten an.



OK-Taste für die Auswahl oder die Bestätigung einer Auswahl. Alle beschriebenen Aktionen müssen mit OK bestätigt werden.

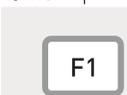


ESC-Taste löscht den aktuell geänderten Eintrag und schließt das Menü, Fenster oder Feld.



Eingabetasten für Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen. Bei mehrmaligem Tastendruck erscheinen nacheinander die auf den Tasten angegebenen Zeichen. Die Reihenfolge, in der die Zeichen erscheinen, ist von dem jeweils markierten Feld oder dem geöffneten Fenster abhängig. Wird vom Feld oder Fenster eine numerische Eingabe erwartet, sind nur die Zahlen aktiv. Wird in das markierte Feld ein Name oder eine Notiz eingetragen, erscheinen die Buchstaben zuerst und danach die Zahl. Drücken Sie die CLR-Taste, um das zuletzt eingegebene Zeichen zu löschen.

EDIT
VIEWS



Funktionstasten öffnen die angegebenen Menüs.

Beispiel: F1-Taste kurz gedrückt öffnet das Menü EDIT. F1-Taste zwei Sekunden lang gedrückt öffnet das Menü VIEWS. Das Menü VIEWS ist auch im Menü EDIT enthalten.

6.3.1 In ein Feld eintragen



Zwei Sekunden drücken.

Öffnen Sie das Fenster EDIT - VIEWS mit der F1-Taste.

Im Fenster EDIT - VIEWS ist das Feld NAME vom Kanal IN1 markiert.

| CHANNEL | NAME |
|---------|---------|
| IN1 | VALVE P |
| INIT | VALVE T |
| CANX2 | PUMP |
| CANX3 | #123 |

1 Markieren des gewünschten Feldes

3 x



Drücken Sie die untere Pfeiltaste dreimal, um die Markierung im Feld NAME vom Kanal IN1 zu CANX3 zu bewegen. Der aktuelle Name des ausgewählten Kanals ist #123.

| | |
|-------|------|
| CANX3 | #123 |
|-------|------|

2 Öffnen



OK öffnet das markierte Feld NAME des Kanals CANX3.

| | |
|-------|------|
| CANX3 | #123 |
|-------|------|

Grundlagen der Menüführung

3 Schreiben



Benutzen Sie die Eingabetasten, um in das Feld zu schreiben. Ist ein Text bereits vorhanden, und markiert, wird dieser überschrieben. Beispiel:

Taste Ergebnis

- 3 (2 x) E
- 6 (2 x) N
- 4 G
- 4 (3 x) I
- 6 (2 x) N
- 3 (2 x) E

4 Bestätigen



OK bestätigt die Änderung. Der Kanal CANX3 hat den neuen Namen ENGINE erhalten.

4a Löschen



ESC stellt den vorherigen Eintrag #123 wieder her.

6.3.2 Bedienen von Auswahlmenüs

1 Markieren



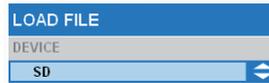
Auswahl des Untermenüs mit den Pfeiltasten falls erforderlich. Der aktuelle Eintrag lautet SD.



2 Öffnen



OK öffnet das Auswahlmenü.

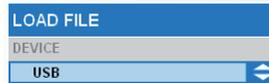


3 Auswählen



Auswahl im Auswahlmenü durch Pfeiltasten.

Beispiel: Drücken der unteren Pfeiltaste führt zum auf SD folgenden Eintrag USB.



4 Bestätigen



OK bestätigt die Änderung. Der aktuelle Eintrag lautet USB.



4a Löschen



ESC stellt den vorherigen Eintrag SD wieder her.



6.3.3 Auswählen aus einer Liste

Aktuell ist die Einheit bar eingestellt (Anzeige durch grünen Punkt).



1 Markieren

3 x



Auswahl des vierten Listeneintrags mit den Pfeiltasten:

Drücken Sie die untere Pfeiltaste dreimal, um die Markierung von bar nach psi zu verschieben.



2 Bestätigen



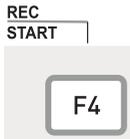
OK bestätigt die markierte Auswahl. Vor psi wird ein grüner Punkt angezeigt.



6.3.4 Bedienen eines Untermenüs

Beispiel (Auswahl des Untermenüs TRIGGER-LOGIC aus dem Menü REC mit F4-Ta-
ste):

1 Menü aufrufen



| | |
|---------------|-----|
| START/STOP | [1] |
| POINT | [2] |
| TRIGGER | [3] |
| TRIGGER-LOGIC | [4] |
| PROJECT | [5] |

Menüs werden über die Menü-Taste, über die Funktionstasten F1 - F4 oder in geöffneten Menüs aufgerufen.

F4 öffnet das Menü REC.

2 Auswählen

3 x



| | |
|---------------|-----|
| START/STOP | [1] |
| POINT | [2] |
| TRIGGER | [3] |
| TRIGGER-LOGIC | [4] |
| PROJECT | [5] |

Auswahl des vierten Menüpunktes.
Drücken Sie die untere Pfeiltaste dreimal. Das Untermenü TRIGGER-LOGIC wird markiert.

OK bestätigt die markierte Auswahl.

Das ausgewählte Fenster erscheint.

| START CONDITION | | STOP CONDITION | |
|-----------------------|-----------|----------------|-----------|
| A | | C | |
| TRIGGER A | TRIGGER B | TRIGGER C | TRIGGER D |
| TYPE | TYPE | TYPE | TYPE |
| LEVEL | LEVEL | LEVEL | LEVEL |
| INP/CH | INP/CH | INP/CH | INP/CH |
| UNIT | UNIT | UNIT | UNIT |
| LEVEL | LEVEL | LEVEL | LEVEL |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| SLOPE | SLOPE | SLOPE | SLOPE |
| | | | |
| VIEW: NUMERIC (8) MAX | | | |
| CANCEL | | SAVE | |

Wählen Sie Untermenüs aus und nehmen Sie Einstellungen vor.

Grundlagen der Menüführung

3 Bestätigen oder Löschen

SAVE



Drücken Sie F4, um Ihre Eingabe zu speichern.

CANCEL



Drücken Sie F3, um Ihre Eingabe zu löschen und zum Hauptmenü zurückzukehren.

6.4 Schnelle Bedienung

Beispiel (Auswahl des Untermenüs TRIGGER-LOGIC aus dem Menü REC mit der F4-Taste):

1 Menü aufrufen



| | |
|---------------|-----|
| START/STOP | [1] |
| POINT | [2] |
| TRIGGER | [3] |
| TRIGGER-LOGIC | [4] |
| PROJECT | [5] |

Menüs werden über die Menü-Taste, über die Funktionstasten F1 - F4 oder in geöffneten Menüs aufgerufen.

F4 öffnet das Menü REC.

2 Auswählen



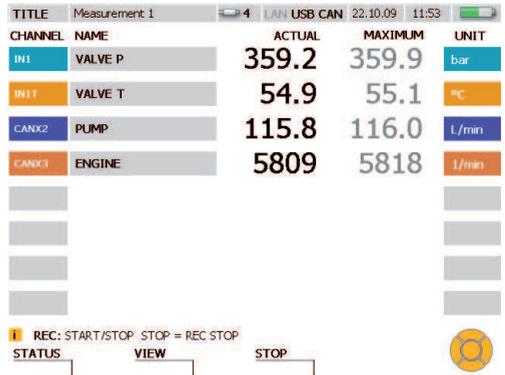
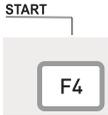
Eingabe:
4

Auswahl des vierten Menüpunktes mit den Eingabetasten.

A screenshot of the TRIGGER-LOGIC menu. The menu is titled "Measurement 1" and shows four trigger conditions (A, B, C, D). The parameters for each trigger are listed in a table below. Below the table are four waveforms showing the trigger logic for each condition. The menu also includes a "VIEW: NUMERIC (8) MAX" indicator and "CANCEL" and "SAVE" buttons.

| START CONDITION | | STOP CONDITION | |
|-----------------|-----------|----------------|-----------|
| A | | C | |
| TRIGGER A | TRIGGER B | TRIGGER C | TRIGGER D |
| TYPE | TYPE | TYPE | TYPE |
| LEVEL | LEVEL | LEVEL | LEVEL |
| INP/CH | INP/CH | INP/CH | INP/CH |
| UNIT | UNIT | UNIT | UNIT |
| LEVEL | LEVEL | LEVEL | LEVEL |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| SLOPE | SLOPE | SLOPE | SLOPE |
| REC | REC | STOP | STOP |

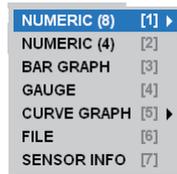
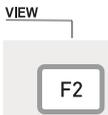
Starten der Messung.



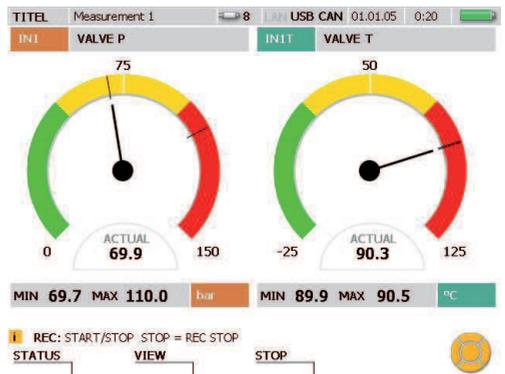
i Die laufende Messung wird durch das Blinken von REC in der Informationszeile angezeigt.

7.2 Wechsel der Darstellung

Wechseln in eine andere Darstellung (hier GAUGE).



3 x



7.3 Überwachen der Messung

STATUS



Anzeigen von Informationen zur Messung im Fenster STATUS.

Werden Messwerte gespeichert, wird dies durch einen grünen Punkt hinter REC: START/STOP angezeigt.

| TITLE | | Measurement 1 | |
|-----------------|-----------|---------------|--------------|
| STATUS REC | | ACTUAL | TOTAL |
| REC TIME | 00:00:00 | | 00:00:00 |
| PRE TRIGGER | --- | | --- |
| MEM REC | 10620 PTS | | 18000 PTS |
| FREE MEM DEVICE | | | 37412864 PTS |
| DATA FORMAT | | | ACT/MIN/MAX |
| MEM FORMAT | | | 2 ms |
| AUTO REPEAT | | | OFF |

REC: START/STOP

BACK VIEW STOP

Zurückkehren in die zuletzt angezeigte Darstellung.

BACK



MIN 69.7 MAX 110.0 bar MIN 89.9 MAX 90.5 °C

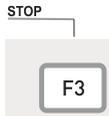
ACTUAL 69.9 ACTUAL 90.3

REC: START/STOP STOP = REC STOP

STATUS VIEW STOP

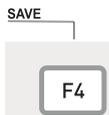
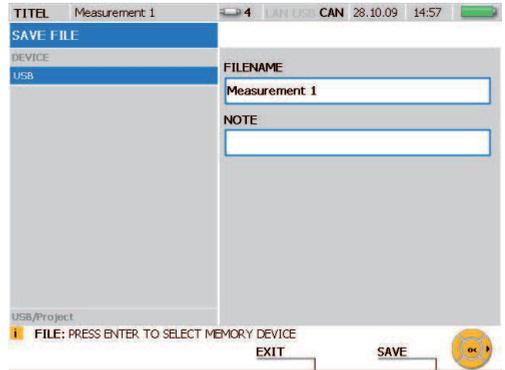
7.4 Beenden der Messung

Speichern der Messergebnisse.

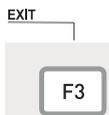


Wählen Sie im Auswahlmenü unter DEVICE ein Speichermedium (Flash-Device, SD-Card, USB-Stick) aus, wie im Abschnitt „Bedienen des Auswahlmenüs“ im Kapitel „Grundlagen der Menüführung“ gezeigt.

Tragen Sie unter FILENAME den gewünschten Dateinamen ein. Der Name darf maximal 16 Zeichen lang sein. Wählen Sie NOTE, wenn Sie der Datei eine Notiz beifügen möchten. Die Notiz darf maximal 200 Zeichen lang sein.



Mit der F4-Taste speichern Sie die im Fenster SAVE FILE angezeigte Messung unter den angegebenen Einstellungen. Anschließend wird die Darstellung SAVE FILE verlassen.

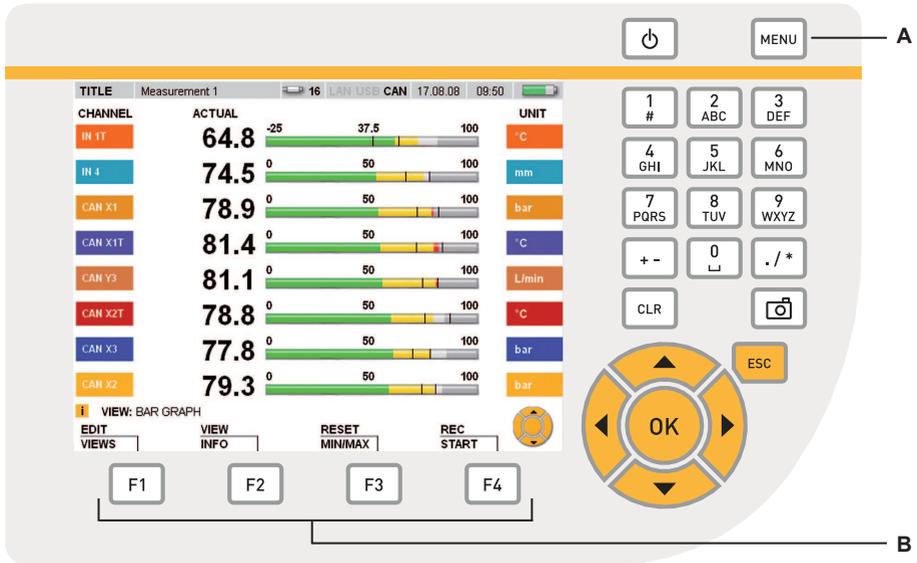


Mit der F3-Taste löschen Sie die aufgenommenen Messwerte und verlassen das Fenster SAVE FILE.

8. Menübeschreibung

Dieses Kapitel enthält eine Erklärung aller Elemente (Felder und spezifische Tastenfunktionen), die im Hauptmenü und in den Menüs EDIT, VIEW, RESET und REC ausgewählt werden können.

- Informationen zu den häufig vorkommenden Tastenfunktionen SAVE und CANCEL finden Sie im Abschnitt „Symbolik und Bedienung des Menüs“ im Kapitel „Grundlagen der Menüführung“.



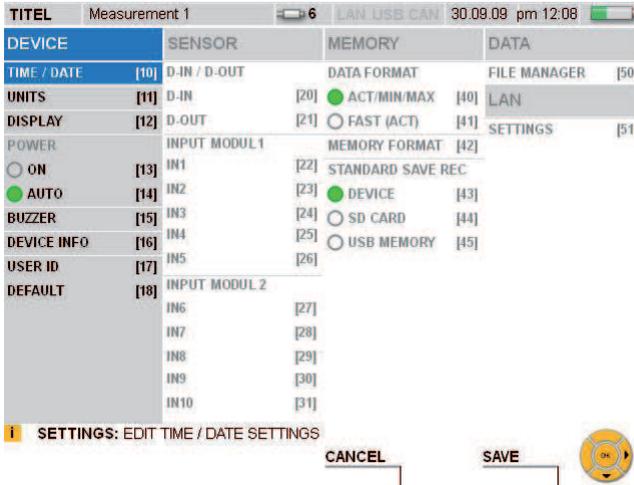
Menütasten

A Hauptmenü

B Funktionstasten

| Menütaste | Funktion |
|---|--|
|  | <p>Drücken Sie die Taste MENU, um Grundeinstellungen am Messgerät, an den angeschlossenen Sensoren, der Datenkommunikation und der Datenspeicherung vorzunehmen. Das Hauptmenü wird angezeigt.</p> <p>► Informationen zum Hauptmenü erhalten Sie in Abschnitt 8.1.</p> |
|  | <p>Im Menü EDIT können Sie die Anzeige der Messwerte und Messwertdiagramme an Ihre Bedürfnisse anpassen. Des Weiteren können Sie zusätzliche Rechenkanäle hinzufügen.</p> <p>► Informationen zum Menü EDIT erhalten Sie in Abschnitt 8.2.</p> |
|  | <p>Im Menü VIEW können Sie die Darstellung und Anordnung der Messkanäle und Messwerte auf dem Display auswählen sowie gespeicherte Messungen aufrufen und Informationen über angeschlossene Sensoren bekommen.</p> <p>► Informationen zum Menü VIEW erhalten Sie in Abschnitt 8.3.</p> |
|  | <p>Im Menü RESET können Sie die Anzeige der Minimal- und Maximalwerte sowie die Zähler von D-IN und D-OUT zurücksetzen. Zum Nullwertabgleich der Messkanäle und Rechenkanäle können auch Null- und Offset-Werte für die jeweiligen Kanäle eingestellt werden.</p> <p>► Informationen zum Menü RESET erhalten Sie in Abschnitt 8.4.</p> |
|  | <p>Im Menü REC können Sie die Art der Messung auswählen, Einstellungen dazu vornehmen und anschließend die Messung starten.</p> <p>► Informationen zum Menü REC erhalten Sie in Abschnitt 8.5.</p> |

8.1 Hauptmenü



Fenster MENU

| Element | Funktion |
|---------|---|
| DEVICE | Im Menü DEVICE können Sie Geräteeinstellungen (Displaylicht, Signalton, Zeit- und Datumsangabe) verändern sowie die Einheiten der Messwerte und Ihre User-ID festlegen. |
| SENSOR | Im Menü SENSOR können Sie Einstellungen der angeschlossenen Sensoren ohne automatische Sensorerkennung bzw. Strom- und Signalgebern verändern sowie die digitalen Anschlüsse konfigurieren. |
| MEMORY | Im Menü MEMORY können Sie Einstellungen zum Datenformat, zur Speicherrate und zu den Speichermedien verändern. |
| DATA | Im Menü DATA können Sie Ordner und Dateien öffnen, kopieren und löschen. |
| LAN | Im Menü LAN können Sie Einstellungen der LAN-Verbindung verändern. |

8.1.1 Menü DEVICE

Im Menü DEVICE können Sie Geräteeinstellungen (Displaylicht, Signalton, Zeit- und Datumsangabe) verändern sowie die Einheiten der Messwerte und Ihre User-ID festlegen.

| DEVICE | |
|---------------------------------------|------|
| TIME / DATE | [10] |
| UNITS | [11] |
| DISPLAY | [12] |
| POWER | |
| <input type="radio"/> ON | [13] |
| <input checked="" type="radio"/> AUTO | [14] |
| BUZZER | [15] |
| DEVICE INFO | [16] |
| USER ID | [17] |
| DEFAULT | [18] |

Auswahlmenü DEVICE

| Element | Funktion |
|-------------|---|
| TIME / DATE | Wechseln Sie in das Untermenü TIME / DATE, um Datum und Uhrzeit sowie das Anzeigeformat zu ändern. |
| UNITS | Wechseln Sie in das Untermenü UNITS, um Einheiten auszuwählen. |
| DISPLAY | Wechseln Sie in das Untermenü DISPLAY, um die Hintergrundbeleuchtung einzustellen. |
| POWER | Wählen Sie AUTO, wenn Sie die Abschaltautomatik einschalten möchten. Wählen Sie ON, wenn Sie die Abschaltautomatik ausschalten möchten. |
| BUZZER | Wechseln Sie in das Untermenü BUZZER, um den Signalton zu verschiedenen Aktionen des Messgeräts ein- oder auszuschalten. |
| DEVICE INFO | Wechseln Sie in das Untermenü DEVICE INFO, um Informationen zum Messgerät anzuzeigen. |
| USER ID | Wechseln Sie in das Untermenü USER ID, um Angaben zum Nutzer zu ändern. |
| DEFAULT | Setzen Sie die Werte im Menü DEVICE auf die Standardeinstellungen. |

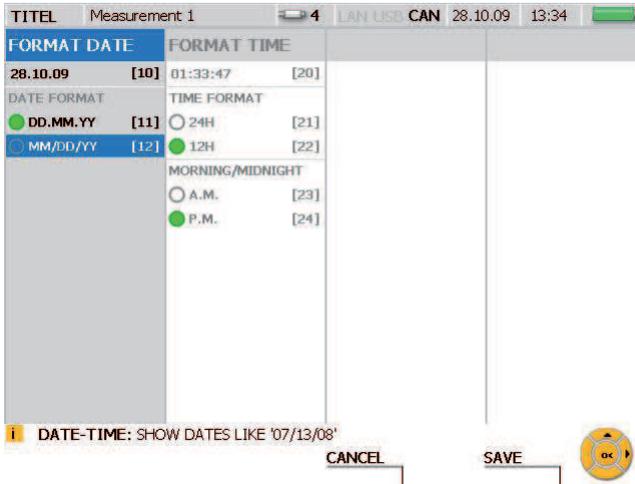


Die Abschaltautomatik schaltet das Gerät aus, wenn 20 Minuten lang kein Tastendruck erfolgt. Diese Funktion ist während einer laufenden Messung, beim Speichern sowie bei Netzgerätebetrieb nicht aktiv.



Englisch als Standard-Sprache ist im Messgerät voreingestellt. Zum Ändern der Sprache verwenden Sie das PC-Analyseprogramm. Sollte die gewünschte Sprache nicht vorhanden sein, kontaktieren Sie Ihre Verkaufsniederlassung.

Menü DEVICE - Untermenü TIME / DATE



Fenster TIME / DATE

| Element | Funktion |
|----------------------|---|
| FORMAT DATE | Geben Sie ein Datum ein. |
| DATE FORMAT | Wählen Sie ein Datumsformat. |
| FORMAT TIME | Geben Sie eine Zeit ein. |
| TIME FORMAT | Wählen Sie ein Zeitformat (24 oder 12 Stunden). |
| MORNING/ MIDNIGHT | Wählen Sie ein Zeitformat (Einstellung Vormittag oder Nachmittag), wenn Sie die 12-Stunden-Einstellung gewählt haben. |



Die Änderungen der Einstellungen werden bei Messungen und bei der Anlage von Projekten berücksichtigt.

Menü DEVICE - Untermenü UNITS

TITEL Measurement 1 4 LAN USB CAN 28.10.09 13:34

| PRESSURE | TEMPERATURE | FLOW | SPEED |
|---|--|---|---|
| <input checked="" type="radio"/> bar [10] | <input checked="" type="radio"/> °C [20] | <input checked="" type="radio"/> L/min [30] | <input checked="" type="radio"/> 1/min [40] |
| <input type="radio"/> MPa [11] | <input type="radio"/> °F [21] | <input type="radio"/> G/min [31] | <input type="radio"/> RPM [41] |
| <input type="radio"/> kPa [12] | <input type="radio"/> K [22] | <input type="radio"/> cc/min [32] | <input type="radio"/> T/min [42] |
| <input type="radio"/> psi [13] | | | |
| <input type="radio"/> mbar [14] | | | |
| <input type="radio"/> kg/cm ² [15] | | | |
| | | | POWER |
| | | | <input checked="" type="radio"/> kW [43] |
| | | | <input type="radio"/> HP [44] |

i UNITS: SHOW PRESSURE VALUES IN bar

CANCEL SAVE 

Fenster UNITS

| Element | Funktion |
|-------------|--|
| PRESSURE | Wählen Sie eine Einheit für den Druck. |
| TEMPERATURE | Wählen Sie eine Einheit für die Temperatur. |
| FLOW | Wählen Sie eine Einheit für den Durchfluss. |
| SPEED | Wählen Sie eine Einheit für die Geschwindigkeit. |
| POWER | Wählen Sie eine Einheit für die Leistung. |



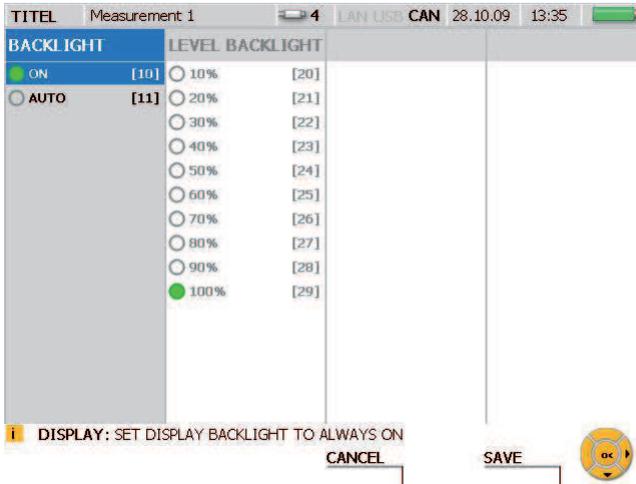
Die gewählten Einheiten werden übernommen. Die Messwerte werden entsprechend neu berechnet.



Zu Kanälen von Analogensensoren ohne automatische Sensorerkennung können Einheiten in den Untermenüs zu den Inputmodulen 1 und 2 ausgewählt oder selbst festgelegt werden.

- Informationen dazu erhalten Sie im Abschnitt „Menü SENSOR“ im Kapitel „Menübeschreibung“.

Menü DEVICE - Untermenü DISPLAY



Fenster DISPLAY

| Element | Funktion |
|-----------------|---|
| BACKLIGHT | Wählen Sie ON, um die Hintergrundbeleuchtung permanent anzuschalten oder AUTO, um den Stromsparmodus zu aktivieren. |
| LEVEL BACKLIGHT | Wählen Sie einen Helligkeitswert für die Hintergrundbeleuchtung. |

Menü DEVICE - Untermenü BUZZER

TITEL Measurement 1 4 LAN USB CAN 28.10.09 13:35

BUZZER

| | | | |
|---|---|---|----------|
| DEVICE START | | ALARM | KEYBOARD |
| <input type="radio"/> ON [10] | <input type="radio"/> ON [20] | <input type="radio"/> ON [30] | |
| <input checked="" type="radio"/> OFF [11] | <input checked="" type="radio"/> OFF [21] | <input checked="" type="radio"/> OFF [31] | |
| D-OUT | | TRIGGER EVENT | |
| <input type="radio"/> ON [12] | <input type="radio"/> ON [22] | | |
| <input checked="" type="radio"/> OFF [13] | <input checked="" type="radio"/> OFF [23] | | |
| D-IN | | RECORD FINISHED | |
| <input type="radio"/> ON [14] | <input type="radio"/> ON [24] | | |
| <input checked="" type="radio"/> OFF [15] | <input checked="" type="radio"/> OFF [25] | | |

i BUZZER: PRESS ENTER, TO DEACTIVATE BUZZER, ON DEVICE START

CANCEL SAVE 

Fenster BUZZER

| Element | Funktion |
|-----------------|---|
| DEVICE START | Signalton beim Gerätestart ein- oder ausschalten. |
| D-OUT | Signalton beim D-OUT-Signal ein- oder ausschalten. |
| D-IN | Signalton beim D-IN-Signal ein- oder ausschalten. |
| ALARM | Signalton beim Überschreiten des Alarmlevels ein- oder ausschalten. |
| TRIGGER EVENT | Signalton beim Auftreten des Trigger-Ereignisses ein- oder ausschalten. |
| RECORD FINISHED | Signalton beim Ende der Messung ein- oder ausschalten. |
| KEYBOARD | Signalton beim Drücken der Tasten ein- oder ausschalten. |

Menü DEVICE - Untermenü DEVICE INFO

| TITLE | Measurement 1 | 10 | LAN USB CAN | 08.07.09 | 10:57 | |
|--------------------------|-------------------|----|-------------|----------|-------|-------------------|
| ADDRESS | | | | | | |
| COMPANY | | | | | | |
| DEPARTMENT | | | | | | |
| URL | | | | | | |
| MEMORY | | | | | | |
| | USAGE [kB] | | | | | TOTAL [kB] |
| FLASH | 1002 | | | | | 128000 |
| SD CARD | 124 | | | | | 64000 |
| TYPE | | | | | | |
| | S / N | | | | | FIRMWARE |
| | 003224 | | | | | V1.1 |
| IM01-1 | 000215 | | | | | V1.0 |
| IM01-2 | 000354 | | | | | V1.3 |
| VIEW: DEVICE INFO | | | | | | |
| | | | | | | EXIT |

Fenster DEVICE INFO

| Element | Funktion |
|---------|--|
| ADDRESS | Informationen zum Hersteller des Messgeräts. |
| MEMORY | Informationen zum belegten Speicherplatz und zur maximalen Kapazität der angeschlossenen Speichermedien. |
| TYPE | Informationen zu Seriennummern und Firmware-Versionen des Messgeräts und enthaltener Inputmodule. |
| EXIT | Drücken Sie F4, um das Fenster zu verlassen. |

Menü DEVICE - Untermenü USER ID

TITEL Measurement 1 4 LAN USB CAN 28.10.09 13:37

| | |
|-------------|----------------------|
| COMPANY | MAX MUSTER AG |
| DEPARTMENT | <input type="text"/> |
| NAME | <input type="text"/> |
| STREET | <input type="text"/> |
| POSTAL CODE | <input type="text"/> |
| CITY | <input type="text"/> |
| PHONE | <input type="text"/> |
| FAX | <input type="text"/> |
| URL | <input type="text"/> |

USER-ID: PRESS OK TO EDIT TEXT

CANCEL SAVE

Fenster USER ID

| Element | Funktion |
|-------------|---|
| COMPANY | Geben Sie den Namen des Unternehmens ein. |
| DEPARTMENT | Geben Sie den Namen des Unternehmensbereichs ein. |
| NAME | Geben Sie Ihren Namen ein. |
| STREET | Geben Sie den Straßennamen ein. |
| POSTAL CODE | Geben Sie die Postleitzahl ein. |
| CITY | Geben Sie den Ortsnamen ein. |
| PHONE | Geben Sie Ihre Telefonnummer ein. |
| FAX | Geben Sie Ihre Faxnummer ein. |
| URL | Geben Sie Ihre Netzadresse ein. |



Durch die Angaben im Fenster USER ID kann im Falle des Verlustes der Eigentümer identifiziert werden.

8.1.2 Menü SENSOR

Im Menü SENSOR können Sie Einstellungen der angeschlossenen Sensoren ohne automatische Sensorerkennung verändern und die digitalen Anschlüsse konfigurieren.

| SENSOR | |
|---------------|------|
| D-IN / D-OUT | |
| D-IN | [20] |
| D-OUT | [21] |
| INPUT MODUL 1 | |
| IN1 | [22] |
| IN2 | [23] |
| IN3 | [24] |
| IN4 | [25] |
| IN5 | [26] |
| INPUT MODUL 2 | |
| IN6 | [27] |
| IN7 | [28] |
| IN8 | [29] |
| IN9 | [30] |
| IN10 | [31] |

Auswahlmenü SENSOR

| Element | Funktion |
|---------------|--|
| D-IN / D-OUT | Wählen Sie D-IN, um Einstellungen am digitalen Eingang zu ändern. Wählen Sie D-OUT, um Einstellungen am digitalen Ausgang zu ändern. |
| INPUT MODUL 1 | Wählen Sie einen Kanal unter INPUT MODUL 1, um Einstellungen von Analogsensoren am Inputmodul 1 zu ändern. Es erscheint das Untermenü VADC MODULE (Kanäle IN1 bis IN3) oder das Untermenü INPUT (Kanäle IN4 und 5). |
| INPUT MODUL 2 | Wählen Sie einen Kanal unter INPUT MODUL 2, um Einstellungen von Analogsensoren am Inputmodul 2 zu ändern. Es erscheint das Untermenü VADC MODULE (Kanäle IN6 bis IN8) oder das Untermenü INPUT (Kanäle IN9 und 10). |

Menü SENSOR - Untermenü INPUT

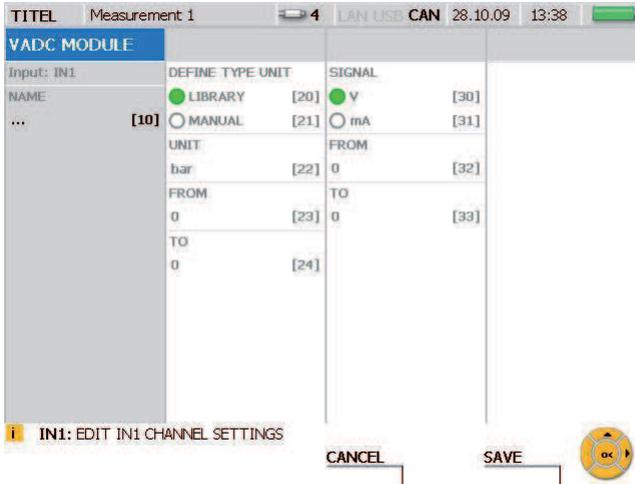
Im Untermenü INPUT können Sie Einstellungen für Sensoren ohne automatische Sensorkennung und für Signalgeber, die direkt an das Messgerät angeschlossen werden, verändern.

Fenster INPUT (Beispiel Kanal IN4)

| Element | Funktion |
|------------------|--|
| INPUT | Setzen Sie den Kanal 4, 5, 9 oder 10 mit ON in den aktiven Zustand (Darstellung des Kanals in Messwertanzeige) oder schalten Sie ihn mit OFF aus. |
| NAME | Geben Sie dem Kanal des Sensors einen Namen. Namen dürfen maximal 16 Zeichen lang sein. |
| DEFINE TYPE UNIT | Wählen Sie LIBRARY, wenn Sie eine Einheit aus der Bibliothek auswählen möchten. Wählen Sie MANUAL, wenn Sie eine andere Bezeichnung für eine Einheit angeben möchten. |
| UNIT | Wählen Sie eine Einheit aus (LIBRARY-Modus) oder geben Sie eine Einheit ein (MANUAL-Modus). Die Bezeichnung der Einheit darf maximal 5 Zeichen lang sein. |
| FROM TO | Geben Sie unter FROM den Beginn und unter TO den Endwert des Messbereichs des angeschlossenen Sensors ein. |
| SIGNAL | Wählen Sie im Feld SIGNAL entsprechend dem Signaltyp des angeschlossenen Sensors V oder mA aus. |
| FROM TO | Geben Sie unter FROM den Spannungs- bzw. Stromwert für den Beginn des Messbereichs und unter TO den Spannungs- bzw. Stromwert für das Ende des Messbereichs des angeschlossenen Sensors ein. |

Menü SENSOR - Untermenü VADC MODULE

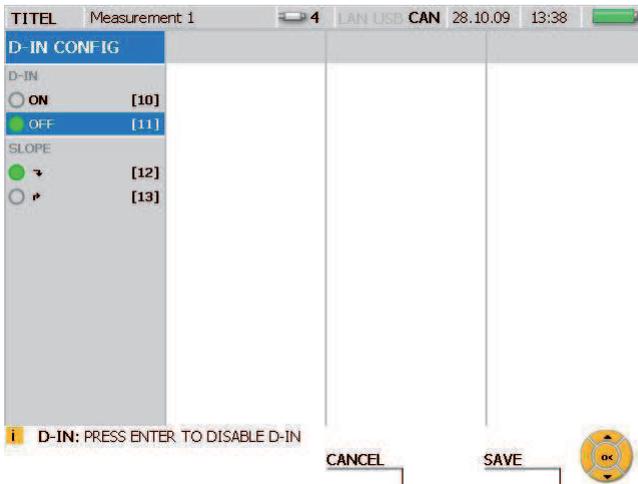
Im Untermenü VADC MODULE können Einstellungen für Sensoren ohne automatische Sensorkennung und für Signalgeber verändert werden. Sensoren und Signalgeber sind jeweils mittels eines Strom-/Spannungskonverters an das Messgerät anzuschließen.



Fenster VADC MODULE

| Element | Funktion |
|------------------|---|
| INPUT: IN1 | Anzeige des ausgewählten Kanals (IN1 bis IN3 und IN6 bis IN8). |
| NAME | Geben Sie dem Kanal einen Namen. Namen dürfen maximal 16 Zeichen lang sein. |
| DEFINE TYPE UNIT | Wählen Sie LIBRARY, wenn Sie eine Einheit aus der Bibliothek auswählen möchten. Wählen Sie MANUAL, wenn Sie eine andere Bezeichnung für eine Einheit angeben möchten. |
| UNIT | Wählen Sie eine Einheit aus (LIBRARY-Modus) oder geben Sie eine Einheit ein (MANUAL-Modus). Die Bezeichnung der Einheit darf maximal 5 Zeichen lang sein. |
| FROM TO | Geben Sie unter FROM den Beginn und unter TO den Endwert des Messbereichs des angeschlossenen Signalgebers ein. |
| SIGNAL | Wählen Sie im Feld SIGNAL entsprechend dem Signaltyp des Signalgebers V oder mA aus. |
| FROM TO | Geben Sie unter FROM den Spannungs- bzw. Stromwert für den Beginn des Messbereichs und unter TO den Spannungs- bzw. Stromwert für das Ende des Messbereichs des angeschlossenen Signalgebers ein. |

Menü SENSOR - Untermenü D-IN



Fenster D-IN CONFIG

| Element | Funktion |
|---------|---|
| D-IN | Setzen Sie den Kanal mit ON in den aktiven Zustand (Darstellung des Kanals in Messwertanzeige) oder schalten Sie ihn mit OFF aus. |
| SLOPE | Wählen Sie die Flanke, auf die Anzeige und Zähler reagieren sollen. (↘ = fallende Flanke, ↗ = ansteigende Flanke). |

Menü SENSOR - Untermenü D-OUT

TITEL Measurement 1 4 LAN USB CAN 28.10.09 13:38

D-OUT SETTINGS

| D-OUT | | CONDITION A | | CONDITION B | |
|---|--------|-------------|--------|-------------|--|
| <input type="radio"/> ON [10] | TYPE | [20] LEVEL | TYPE | [30] LEVEL | |
| <input checked="" type="radio"/> OFF [11] | IMP/CH | [21] | IMP/CH | [31] | |
| CONDITION TYPE | | | | | |
| A [12] | UNIT | [22] | UNIT | [32] | |
| SLOPE | | | | | |
| <input checked="" type="radio"/> → [13] | LEVEL | [23] 20 | LEVEL | [33] | |
| <input type="radio"/> ← [14] | SLOPE | [24] | SLOPE | | |

i D-OUT: PRESS ENTER TO DISABLE D-OUT

CANCEL SAVE

Fenster D-OUT SETTINGS

| Element | Funktion |
|---------------------------|---|
| D-OUT | Setzen Sie den Kanal mit ON in den aktiven Zustand (Darstellung des Kanals in Messwertanzeige) oder schalten Sie ihn mit OFF aus. |
| CONDITION TYPE | Entscheiden Sie, ob eine oder zwei Triggerbedingungen gelten sollen. Wählen Sie bei zwei Triggerbedingungen die Art der Verknüpfung (AND oder OR) aus. |
| SLOPE/ SWITCH FUNCTION | Auswahl der Funktion des Ausganges als NC (Normal Close) oder als NO (Normal Open). Bei Auswahl NC ist der Schalter im Gerät geschlossen und wird bei Erreichen der Bedingungen solange geöffnet, wie diese Bedingungen erfüllt sind. Bei Auswahl NO ist der Schalter im Gerät zunächst geöffnet. |
| CONDITION A | Wählen Sie den Triggertyp und die entsprechenden Parameter für die Triggerbedingung A aus. |
| CONDITION B | Wählen Sie den Triggertyp und die entsprechenden Parameter für die Triggerbedingung B aus. |

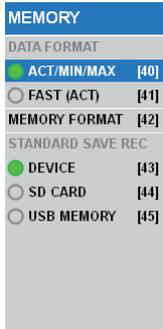
| Triggertyp | Parameterfelder |
|------------|---|
| LEVEL | Kanalauswahl, Einheit, Triggerlevel, Flanke |
| WINDOW | Kanalauswahl, Einheit, obere und untere Grenze des Fensters |
| CLOCK | Triggerdatum, Triggerzeit, Vormittags/Nachmittags |
| EXTERN | Kanalauswahl, Flanke |

- ▶ Weitere Informationen zu den Triggertypen finden Sie im Kapitel „Hinweise zu Trigger- und Trigger-Logic-Messungen“ im Abschnitt „Informationen zu Messtypen und Speichervarianten“.

Menübeschreibung

8.1.3 Menü MEMORY

Im Menü MEMORY können Sie Einstellungen zum Datenformat und zu den Speichermedien verändern.



Auswahlmenü MEMORY FORMAT

| Element | Funktion |
|-------------------|--|
| DATA FORMAT | Wählen Sie für die Standard-Trigger-Messung ACT/MIN/MAX (erster Kanal = 1 ms, zweiter T-Kanal = 1 s) und für die schnelle Trigger-Messung FAST (ACT) (0,1 ms bei Kanal IN4 und IN9). |
| MEMORY FORMAT | Wechseln Sie in das Menü MEMORY FORMAT, um die Messparameter Punktzahl oder Speicherrate anzugeben. |
| STANDARD SAVE REC | Wählen Sie unter STANDARD SAVE REC das Speichermedium, das als Standard beim Speichern von Dateien vorgeschlagen wird. |

In der folgenden Tabelle erhalten Sie Informationen zu den Daten- und Speicherformaten der verschiedenen Messtypen:

| Typ der Messung | DATA FORMAT | MEMORY FORMAT |
|-----------------|-----------------------|---|
| Start/Stopp | immer ACT/MIN/MAX | dynamisch ansteigend |
| Point | immer ACT | einzelne Messwerte |
| Trigger | ACT/MIN/MAX | Punkte (2000, 4000, 8000, 16000), oder Speicherrate (ms, s, min) |
| Trigger-Logic | immer ACT / MIN / MAX | dynamisch ansteigend |
| Trigger (FAST) | immer ACT | 0,1 ms |

- Weitere Informationen zu den Speichervarianten erhalten Sie im Abschnitt „Speichervarianten“ im Kapitel „Informationen zu Messtypen und Speichervarianten“.

8.1.4 Menü DATA

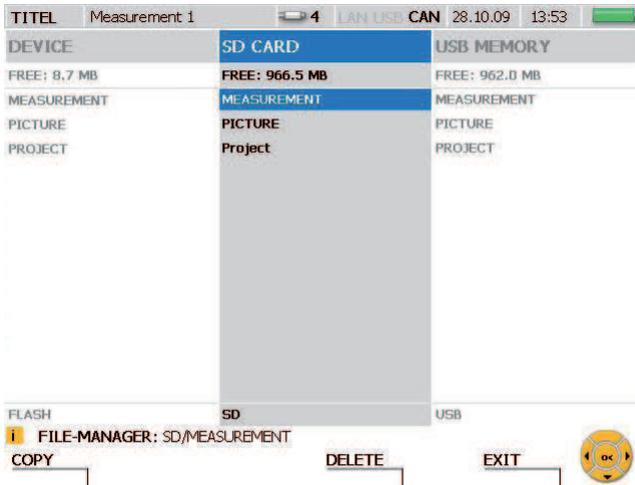
Im Menü DATA können Sie Ordner und Dateien auf den verschiedenen Speichermedien öffnen, kopieren und löschen. Sie erhalten Informationen über die Größe des freien Speicherplatzes auf den Speichermedien Flash-Device, SD-Card und USB-Stick.



Auswahlmenü DATA

| Element | Funktion |
|--------------|--|
| FILE MANAGER | Wechseln Sie in das Untermenü FILE MANAGER, um Ordner und Dateien zu bearbeiten. |

Menü DATA - Untermenü FILE MANAGER



Fenster FILE MANAGER

Menübeschreibung

| Element | Funktion |
|----------------|---|
| DEVICE | Öffnen Sie Messdateien, andere Dateien, Bilder oder Projekte auf dem Speichermedium Flash-Device. |
| SD CARD | Öffnen Sie Messdateien, Bilder oder Projekte auf dem Speichermedium SD-Card. |
| USB MEMORY | Öffnen Sie Messdateien, Bilder oder Projekte auf einem USB-Speicher. |
| COPY | Wählen Sie mit der F1-Taste eine Datei aus, die Sie kopieren möchten. |
| PASTE | Die Paste-Taste erscheint nach Drücken der Copy-Taste. Kopieren Sie die ausgewählte Datei durch Drücken der F2-Taste in einen anderen Ordner. |
| DELETE | Drücken Sie F3, um die markierte Datei zu löschen. |
| EXIT | Drücken Sie F3, um zum Hauptmenü zurückzukehren. |

8.1.5 Menü LAN

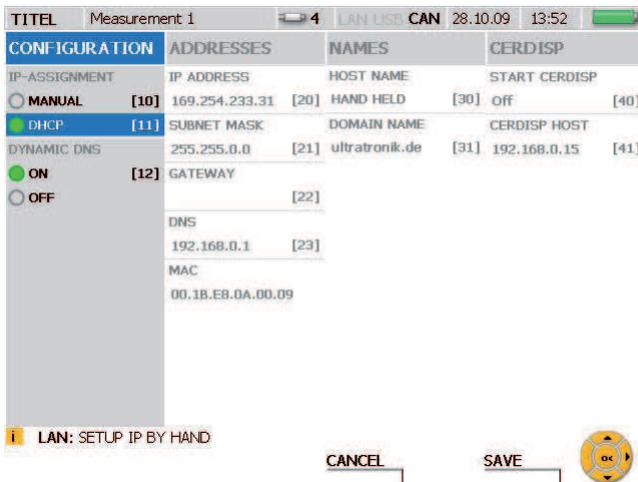
Im Menü LAN können Sie Einstellungen der LAN-Verbindung verändern.



Auswahlmenü LAN

| Element | Funktion |
|----------|---|
| SETTINGS | Wechseln Sie in das Untermenü SETTINGS um Einstellungen der LAN-Verbindung zu ändern. |

Menü LAN - Untermenü SETTINGS



Fenster LAN SETTINGS

| Element | Funktion |
|---------------|---|
| CONFIGURATION | Ändern Sie die Netzwerkkonfiguration. |
| ADDRESSES | Ändern Sie die Netzwerkadressen. |
| NAMES | Ändern Sie die Namen von Host und Domain. |
| CERDISP | Schalten Sie die Fernwartungsfunktion ein oder aus und geben Sie die Netzwerkadresse des PC's an, auf dem das Fernwartungsprogramm CerDisp ausgeführt wird. |

- Weitere Informationen zur Netzwerkverbindung finden Sie im Abschnitt „Gerätegrundeinstellung und Netzwerkverbindung“ im Kapitel „Bedienung“.

Menübeschreibung

8.2 F1 - Menü EDIT

Im Menü EDIT können Sie die Anzeige der Messwerte und Messwertdiagramme an Ihre Bedürfnisse anpassen. Des Weiteren können Sie zusätzliche Rechenkanäle hinzufügen. Dafür steht eine Vielzahl voreingestellter Formeln zur Verfügung.

| | |
|------------------|-----|
| VIEWS | [1] |
| VIEW CURVE GRAPH | [2] |
| SET CALC | [3] |

Menü EDIT

| Element | Beschreibung |
|------------------|--|
| VIEWS | In diesem Untermenü können Sie verschiedene Grundeinstellungen für die Darstellung der Messkanäle vornehmen. |
| VIEW CURVE GRAPH | In diesem Untermenü können Sie die zeitliche Darstellung der Messwerte (x-Achse) als Kurvendiagramm einstellen und verändern. |
| SET CALC | In diesem Untermenü können Sie bis zu vier Rechenkanäle erzeugen und zahlreiche Berechnungen mit den Messwerten durchführen. Dafür steht eine Auswahl von Standardformeln zur Verfügung. |

8.2.1 Menü EDIT - Untermenü VIEWS

Im Menü EDIT - VIEWS können Sie die Darstellung für die verschiedenen Messwertanzeigen definieren, die im Menü VIEW zur Verfügung stehen.

| CHANNEL | NAME | RANGE | ATT. | ALARM | POS. | COL. | UNIT |
|---------|---------|--------------|--------|--------|------|------|-------|
| IN1 | VALVE P | 0 ... 600 | 200 | 400 | 1 | ■ | bar |
| IN1 | VALVE T | -25 ... 125 | 25 | 75 | 2 | ■ | °C |
| CANX2 | PUMP | 0 ... 150 | 50 | 100 | 3 | ■ | l/min |
| CANX3 | ENGINE | 20 ... 10000 | 3346.6 | 6673.3 | 4 | ■ | l/min |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

i VIEWS: ENTER NAME FOR CHANNEL IN1

SORT POS CANCEL SAVE

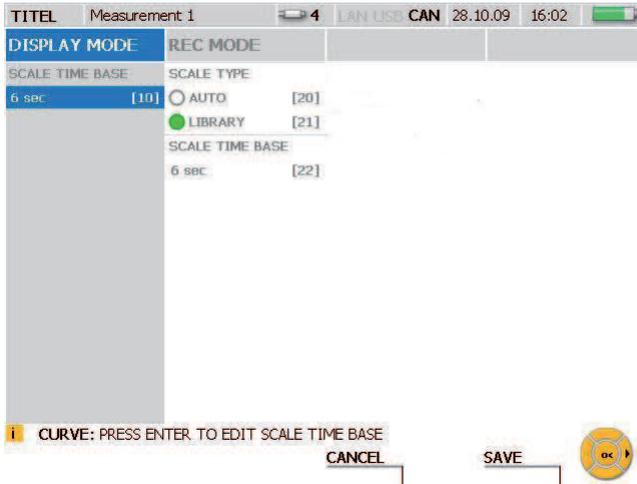
Fenster EDIT - VIEWS

| Element | Beschreibung |
|----------|--|
| TITLE | Geben Sie einen Namen für die Messung ein (max. 16 Zeichen). |
| CHANNEL | Eingang / Ausgang |
| IN 1 | Sensor an Eingang 1 (IN 1), schneller Kanal |
| IN 1T | Sensor an Eingang 1 (IN 1T), Temperaturkanal |
| CAN X1 | Erster erkannter CAN Sensor am CAN Netz X |
| CAN X1T | Erster erkannter CAN Sensor am CAN Netz X, Temperaturkanal |
| CAN Y1 | Erster erkannter CAN Sensor am CAN Netz Y |
| CAN Y1T | Erster erkannter CAN Sensor am CAN Netz Y, Temperaturkanal |
| D-IN | Digitaler Trigger-Eingang |
| D-OUT | Digitaler Trigger-Ausgang |
| CALC1 | Erster erstellter Rechenkanal |
| NAME | Geben Sie einen Namen für den Kanal ein (max. 16 Zeichen). |
| RANGE | Anzeige des Messbereichs für diesen Kanal. |
| ATT | Definieren Sie den Messwert, von dem an in der BAR GRAPH- und GAUGE-Ansicht der Warnbereich (gelb) beginnt. |
| ALARM | Definieren Sie den Messwert, von dem an in der BAR GRAPH- und GAUGE-Ansicht der Alarmbereich (rot) beginnt. |
| POS | Geben Sie durch Eingabe einer Zahl (1 bis Anzahl aktiver Kanäle) die gewünschte Position des Kanals in der Liste an. Nach dem Speichern oder Drücken der F2-Taste (SORT POS) wird die Position für die Messwertdarstellungen der Kanäle angepasst. |
| COL | Wählen Sie die Farbe für den Kanal aus (Farbe der Felder CHANNEL und UNIT). Dazu öffnet sich ein neues Fenster mit einer Farbpalette. In der CURVE GRAPH-Ansicht werden die Messwerte als Kurve in der gewählten Farbe dargestellt. |
| UNIT | Messeinheit. |
| SORT POS | Drücken Sie F2, um die Sortierung der Kanäle zu aktualisieren, wenn in der Spalte POS Änderungen vorgenommen wurden. |

8.2.2 Menü EDIT - Untermenü VIEW CURVE GRAPH

Im Untermenü VIEW CURVE GRAPH können Sie Zeiteinstellungen (x-Achse) für die Messwertdarstellung als Messkurve vornehmen.

- Informationen zur Kurvendarstellung und zu den darin verfügbaren Werkzeugen erhalten Sie in Kapitel „Menü VIEW - Untermenü CURVE GRAPH“.



Fenster EDIT - VIEW CURVE GRAPH

| Element | Beschreibung |
|-----------------|---|
| SCALE TIME BASE | Geben Sie das Zeitintervall ein, das auf dem Display in der Darstellung CURVE GRAPH angezeigt werden soll (6 s, 60 s, 6 min). |
| SCALE TYPE | Wählen Sie einen Skalentyp aus. AUTO = Automatische Skalierung, bei der alle aufgenommenen Messwerte unabhängig von der Messdauer in der Anzeige dargestellt werden. LIBRARY = Anzeige der Messwerte in einem definierten Zeitfenster, das unter SCALE TIME BASE ausgewählt wird. |

In der folgenden Tabelle erhalten Sie Informationen zu den drei Betriebszuständen des Messgeräts:

| Betriebszustand | Beschreibung |
|-----------------|---|
| DISPLAY MODE | Anzeige der Messwerte ohne Speicherung. |
| REC MODE | Anzeige und Speicherung der Messwerte. |

8.2.3 Menü EDIT - Untermenü SET CALC

Im Untermenü SET CALC können Sie bis zu vier Rechenkanäle definieren, um Berechnungen mit den Messwerten anderer Kanäle durchzuführen. Dazu können mathematische Formeln aus einer Datenbank ausgewählt werden. Die Datenbank enthält Formeln zur Berechnung von Summe, Differenz, Volumen und Leistung.

The screenshot shows the 'SET CALC' menu with the following elements:

- TITLE:** Measurement 1
- CHANNEL NAME:** Four channels labeled CALC1, CALC2, CALC3, and CALC4.
- CONFIG STATUS:** Radio buttons for ON (selected) and OFF. Channel [10] is set to Q, and channel [11] is set to --.
- CONFIG CHANNELS:** A list of channels [10] through [20].
- CONFIG TYPE:** Radio buttons for DIFFERENZ [12], ADDITION [13], VOLUME [14] (selected), POWER1 [15], and POWER2 [16].
- FORMULA:** Q*time [L]
- EDIT:** A message: "EDIT: PRESS ENTER TO CHANGE CALC CHANNEL FORMULA TYPE".
- Navigation:** CANCEL, SAVE, and OK buttons.

Fenster EDIT - SET CALC

| Element | Beschreibung |
|-----------------|---|
| CHANNEL | Rechenkanal-Bezeichnung und Nummer. |
| NAME | Geben Sie einen Namen für den Rechenkanal ein. |
| CONFIG STATUS | Wählen Sie ON oder OFF. ON = Rechenkanal wird in der Anzeige dargestellt. Während einer Speichermessung werden die berechneten Werte gespeichert. Bei einer Online-Messung werden die berechneten Werte übertragen. OFF = Rechenkanal wird deaktiviert. |
| CONFIG TYPE | Wählen Sie eine Formel aus (z.B. zur Berechnung des Volumens). |
| CONFIG CHANNELS | Wählen Sie die Kanäle, die einen Wert (hier Q) in die Berechnung übergeben. |
| FORMULA | Mathematische Darstellung der ausgewählten Formel (z.B. Q*time). |



Rechenkanäle können nicht untereinander verknüpft werden.

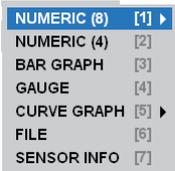
Menübeschreibung

In der folgenden Tabelle erhalten Sie Informationen zu den verfügbaren Formeln der Rechenkanäle:

| TYPE | Formel | Einheit |
|-----------|-----------------|---------|
| DIFFERENZ | $INx-INy$ | INx |
| ADDITION | $INx+INy$ | INx |
| VOLUME | $Q*time$ | L |
| POWER1 | $P*Q/600$ | kW |
| POWER2 | $(p1-p2)*Q/600$ | kW |

8.3 F2 - Menü VIEW

Im Menü VIEW können Sie die Darstellung und Anordnung der Messkanäle und Messwerte auf dem Display auswählen sowie gespeicherte Messungen aufrufen und Informationen über angeschlossene Sensoren bekommen.



Menü VIEW

| Element | Beschreibung |
|-------------|--|
| NUMERIC (8) | In dieser numerischen Ansicht werden 8 Kanäle gleichzeitig auf dem Display angezeigt. Die Anzeige der Messwerte in dieser Ansicht können Sie im Untermenü NUMERIC (8) festlegen. |
| NUMERIC (4) | In dieser numerischen Ansicht werden 4 Kanäle gleichzeitig auf dem Display angezeigt. |
| BAR GRAPH | In dieser Ansicht werden 8 Kanäle gleichzeitig als Balkendiagramm auf dem Display angezeigt. |
| GAUGE | In dieser Ansicht werden 2 Kanäle gleichzeitig als Zeigerinstrument auf dem Display angezeigt. |
| CURVE GRAPH | In diesem Untermenü können die Messwerte einzelner oder mehrerer Kanäle als Kurvendiagramm angezeigt werden. Es können maximal acht Kanäle dargestellt werden. |
| FILE | In diesem Untermenü können bereits gespeicherte Messungen geladen und als Kurvendiagramm angezeigt werden. |
| SENSOR INFO | In diesem Untermenü erhalten Sie Informationen über die aktiven Kanäle. |



Die Reihenfolge der angezeigten Kanäle kann im Menü EDIT-VIEWS festgelegt werden.

Menübeschreibung

8.3.1 Menü VIEW - Untermenü NUMERIC (8)

In der Ansicht NUMERIC (8) werden die aktuellen Messwerte von bis zu acht Kanälen gleichzeitig numerisch auf dem Display angezeigt. Zusätzlich können Sie in diesem Menü auswählen, welche Werte neben der Spalte ACTUAL angezeigt werden, möglich sind Maximalwert, Minimalwert und Messbereichsendwert für diesen Kanal.

| | |
|-------------------|------------------|
| NUMERIC (8) [1] ▶ | VIEW ACT-MAX [1] |
| NUMERIC (4) [2] | VIEW ACT-MIN [2] |
| BAR GRAPH [3] | VIEW ACT-FS [3] |

Menü VIEW - Untermenü NUMERIC (8)

| Element | Beschreibung |
|--------------|--|
| VIEW ACT-MAX | Anzeige des aktuellen und des größten Messwerts. |
| VIEW ACT-MIN | Anzeige des aktuellen und des kleinsten Messwerts. |
| VIEW ACT-FS | Anzeige des aktuellen Messwerts und des Messbereichsendwerts für diesen Kanal. |

The screenshot shows the NUMERIC (8) menu interface. At the top, there is a status bar with 'TITEL Measurement 1', a battery icon, '4', 'LAN USB CAN', '28.10.09', '13:31', and a signal strength icon. Below this is a table with columns: CHANNEL, NAME, ACTUAL, MAXIMUM, and UNIT. The table contains four rows of data:

| CHANNEL | NAME | ACTUAL | MAXIMUM | UNIT |
|---------|---------|--------|---------|-------|
| IN1 | VALVE P | 297.6 | 298.2 | bar |
| IN1T | VALVE T | 36.9 | 37.1 | °C |
| CANX2 | PUMP | 113.5 | 113.7 | l/min |
| CANX3 | ENGINE | 5328 | 5340 | l/min |

Below the table, there are several control elements: a status indicator 'i VIEW: NUMERIC (8) MAX', a button 'EDIT VIEWS', a button 'VIEW INFO', a button 'RESET MIN/MAX', a button 'REC START', and a circular icon with a gear-like pattern. A bracket labeled 'A' points to the first row of the table.

Fenster VIEW - NUMERIC (8)

A Anzeigebereich für einen Kanal

| Element | Beschreibung |
|---------|---|
| CHANNEL | Bezeichnung des aktiven Kanals (Eingang / Ausgang). |
| NAME | Name des Kanals. |
| ACTUAL | Aktueller Messwert. |
| MAXIMUM | Höchster Wert der aktuellen Messung. |
| oder | |
| MINIMUM | Niedrigster Wert der aktuellen Messung. |
| oder | |
| FS | Messbereichsendwert für den Kanal. |
| UNIT | Messeinheit. |



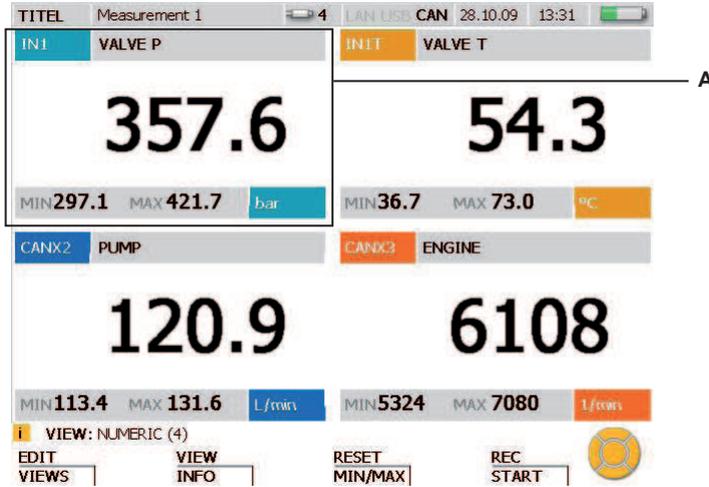
Sind mehr als acht Kanäle aktiv, können diese mit Hilfe der Pfeiltasten angezeigt werden.



Die Anzeigen für den Maximal- und Minimalwert können im Menü RESET zurückgesetzt werden.

8.3.2 Menü VIEW - Untermenü NUMERIC (4)

In der Ansicht NUMERIC (4) werden die aktuellen Messwerte von bis zu vier Kanälen gleichzeitig numerisch auf dem Display angezeigt. Zusätzlich werden auch die Minimum- und Maximumwerte der aktuellen Messung für jeden Kanal angezeigt.



Fenster VIEW - NUMERIC (4)

A Anzeigebereich für einen Kanal.

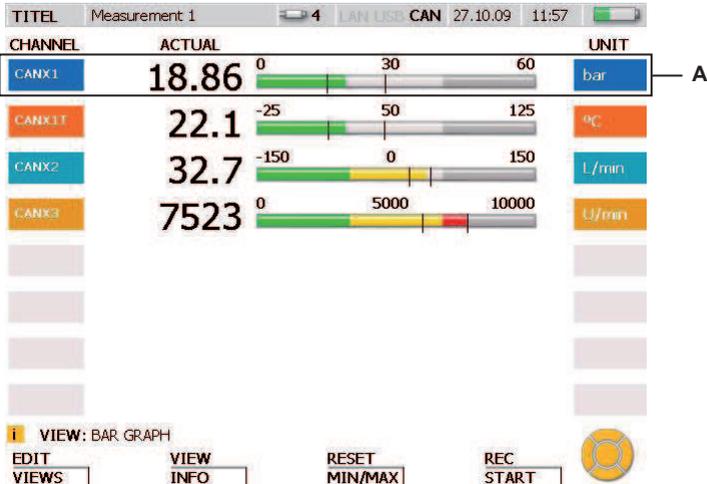
| Element | Beschreibung |
|---------|---|
| IN1 | Bezeichnung des aktiven Kanals (Eingang / Ausgang). |
| VALVE P | Name des Kanals. |
| 357.6 | Aktueller Messwert. |
| MIN | Niedrigster Wert der aktuellen Messung. |
| MAX | Höchster Wert der aktuellen Messung. |
| bar | Messeinheit. |

i Sind mehr als vier Kanäle aktiv, können diese mit Hilfe der Pfeiltasten angezeigt werden.

i Die Anzeigen für den Maximal- und Minimalwert können im Menü RESET zurückgesetzt werden.

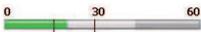
8.3.3 Menü VIEW - Untermenü BAR GRAPH

In der Ansicht BAR GRAPH werden die aktuellen Messwerte von bis zu acht Kanälen gleichzeitig numerisch auf dem Display angezeigt. Zusätzlich werden Messwert-Informationen für jeden Kanal in einem dynamischen Balkendiagramm angezeigt. Das Balkendiagramm enthält Informationen zum Messbereich, zum aktuellen Messwert, zu Minimum- und Maximumwerten sowie zur Einteilung des Gesamtmessbereichs in 3 Bereiche (grün: zulässiger Bereich, gelb: Warnbereich, rot: Alarmbereich).

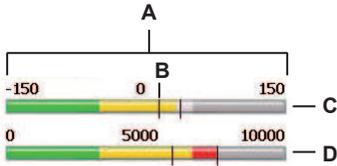


Fenster VIEW - BAR GRAPH

A Anzeigebereich für einen Kanal.

| Element | Beschreibung |
|---|---|
| CHANNEL | Bezeichnung des aktiven Kanals (Eingang / Ausgang). |
| ACTUAL | Aktueller Messwert. |
|  | Dynamisches Balkendiagramm. |
| UNIT | Messeinheit. |

Menübeschreibung



Fenster VIEW - BAR GRAPH, Detailansicht Balkendiagramm

| Element | Beschreibung |
|---------|---|
| A | Messbereich für diesen Kanal (z.B. -150 bis 150). |
| B | Schleppzeiger. Der linke Schleppzeiger zeigt den Minimalwert, der rechte Schleppzeiger den Maximalwert der aktuellen Messung an. Die Position der Schleppzeiger wird in Echtzeit aktualisiert. |
| C | Anzeige der Normal- (grau), Warn- (hellgrau) und Alarmbereiche (dunkelgrau) als Vorschau auf diese drei Bereiche, die bei Erreichen der jeweiligen Grenze farbig angezeigt werden. |
| D | Anzeige der Normal- (grün), Warn- (gelb) und Alarmbereiche (rot) von Messwerten für den Kanal. Sobald Messwerte in den Warn- und Alarmbereich fallen, färbt sich der Balken gelb bzw. rot. |



Die Warn- und Alarmbereiche für jeden Kanal können im Menü EDIT eingestellt werden.

- ▶ Weitere Informationen dazu erhalten Sie im Abschnitt „Menü EDIT - Untermenü VIEWS“.



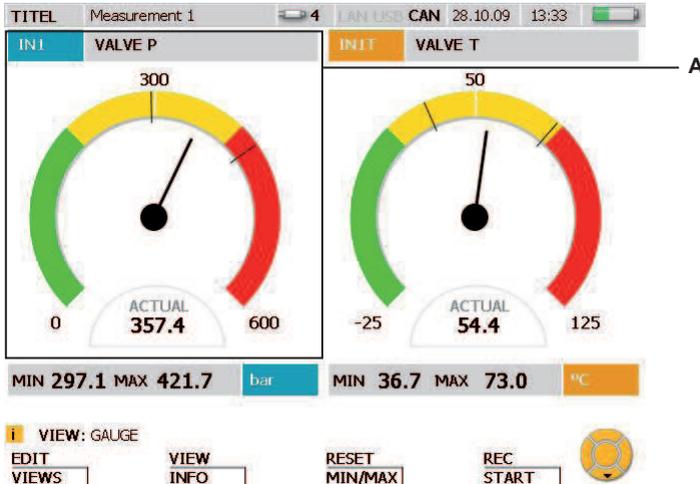
Die Schleppzeiger für den Maximal- und Minimalwert können im Menü RESET zurückgesetzt werden.



Sind mehr als acht Kanäle aktiv, können diese mit Hilfe der Pfeiltasten angezeigt werden.

8.3.4 Menü VIEW - Untermenü GAUGE

In der Ansicht GAUGE werden die aktuellen Messwerte von 2 Kanälen in einer Zeigerinstrumentenansicht auf dem Display angezeigt. Zusätzlich werden weitere Informationen für jeden Kanal angezeigt. Die Zeigerinstrumentenansicht enthält Informationen zum Messbereich, zum aktuellen Messwert, zu Minimum- und Maximumwerten sowie zur Einteilung des Gesamtmessbereichs in 3 Bereiche (grün: zulässiger Bereich, gelb: Warnbereich, rot: Alarmbereich).



Fenster VIEW - GAUGE

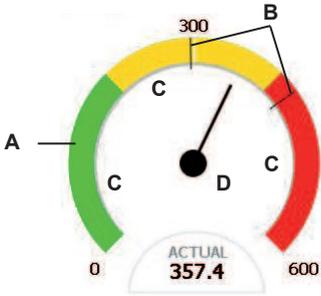
A Anzeigebereich für einen Kanal.

| Element | Beschreibung |
|---------|---|
| IN1 | Bezeichnung des aktiven Kanals (Eingang / Ausgang). |
| VALVE P | Name des Kanals. |
| ACTUAL | Aktueller Messwert, numerische Anzeige. |
| MIN | Niedrigster Wert der aktuellen Messung. |
| MAX | Höchster Wert der aktuellen Messung. |
| bar | Messeinheit. |



Sind mehr als zwei Kanäle aktiv, können diese mit Hilfe der Pfeiltasten angezeigt werden.

Menübeschreibung



Fenster VIEW - BAR GRAPH, Detailansicht Zeigerinstrument

| Element | Beschreibung |
|---------|--|
| A | Messbereich für diesen Kanal (z.B. 0 bis 600). |
| B | Schleppzeiger. Der linke Schleppzeiger zeigt den Minimalwert, der rechte Schleppzeiger den Maximalwert der aktuellen Messung an. Die Position der Schleppzeiger wird in Echtzeit aktualisiert. |
| C | Anzeige der Normal-, Warn- und Alarmbereiche von Messwerten für den Kanal. Grün Normalbereich von Messwerten für den Kanal. Gelb Warnbereich von Messwerten für den Kanal. Rot Alarmbereich von Messwerten für den Kanal. |
| D | Aktueller Messwert, Zeigerdarstellung. |



Die Warn- und Alarmbereiche für jeden Kanal können im Menü EDIT eingestellt werden.

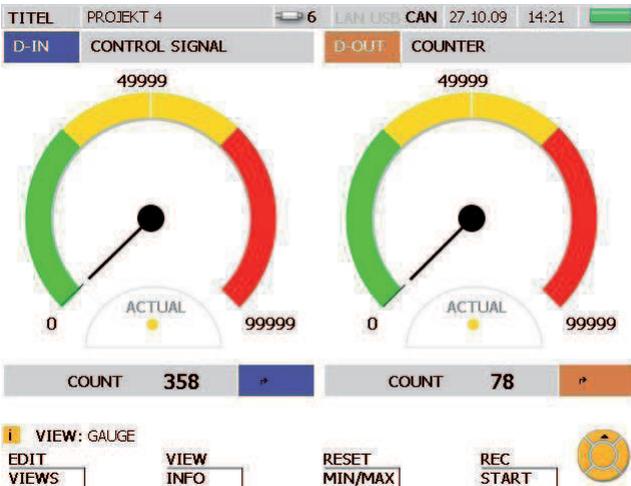
- ▶ Weitere Informationen dazu erhalten Sie im Abschnitt „Menü EDIT - Untermenü VIEWS“.



Die Schleppzeiger für den Maximal- und Minimalwert können im Menü RESET zurückgesetzt werden.

Anzeige von D-IN und D-OUT

Die Anzeige für den digitalen Ein- und Ausgang unterscheidet sich von den anderen Messkanälen. Für den digitalen Eingang (D-IN) und den digitalen Ausgang (D-OUT) werden die Ereignisse (Events) gezählt und steigende oder fallende Flanken angezeigt.



Fenster VIEW - GAUGE für D-IN und D-OUT

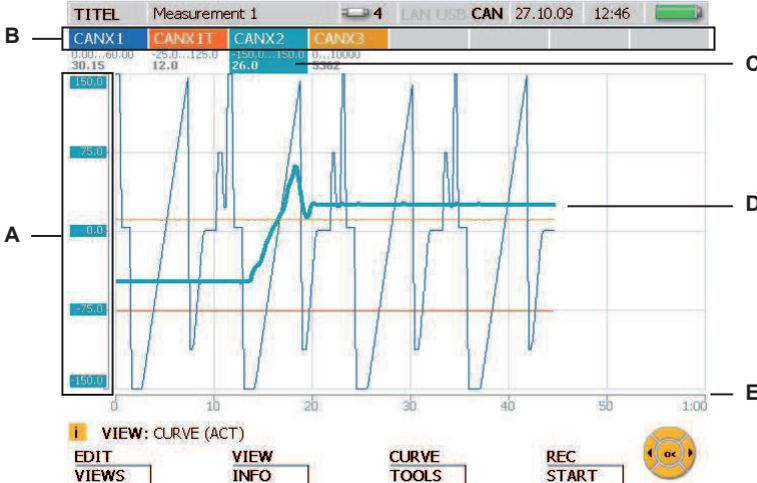
| Element | Beschreibung |
|---|---|
| D-IN | Digitaler Eingang. |
| D-OUT | Digitaler Ausgang. |
| ACTUAL | <p>Digitaler Eingang (D-IN / D-OUT):</p> <p>Gelber Punkt zeigt an, dass die eingestellte Bedingung für eine Flanke (in diesem Beispiel: steigend) noch nicht zutraf und daher weiterhin Low Pegel anliegt. Grüner Punkt, wenn Bedingung zutrifft und in diesem Beispiel High Level anliegt.</p> |
| COUNT | Zähler (COUNT) für registrierte Flankenwechsel (D-IN) oder Ereignisse (D-OUT). Maximale Anzahl des jeweiligen Zählers: 99999. |
|  | Symbol für fallende Flanke. |
|  | Symbol für steigende Flanke. |

 Einstellungen für D-IN und D-OUT können Sie im Hauptmenü durchführen.

► Weitere Informationen dazu erhalten Sie im Kapitel „Hauptmenü“.

8.3.5 Menü VIEW - Untermenü CURVE GRAPH

Im Menü CURVE GRAPH werden auf dem Display die Messwerte der ausgewählten Sensoren als Kurven zusammen mit weiteren Informationen dargestellt. Mit den Pfeiltasten können Sie einzelne Kurven auswählen oder aus der Anzeige entfernen. Mit der Funktion CURVE können Sie die xy-Darstellung zweier Kanäle anzeigen oder die Gitternetzlinien ein- und ausblenden. Mit der Funktion TOOLS können Sie einen vergrößerten Ausschnitt anzeigen oder Kurven analysieren.



Fenster VIEW - CURVE GRAPH

| Element | Beschreibung |
|---------|---|
| A | y-Achse: Beschriftung der Achse gilt nur für den ausgewählten Kanal (Messbereich, Farbe). |
| B | Bezeichnung der Kanäle (Position 1 - 8) (Eingang / Ausgang). |
| C | Messbereich für den ausgewählten Kanal (z.B. -150 bis 150) und aktueller Messwert. |
| D | Kurvendarstellung der Messung. Ausgewählter Kanal wird durch eine stärkere Strichdicke hervorgehoben. |
| E | x-Achse: Zeit. |
| CURVE | Drücken Sie F3, um in das Untermenü CURVE zu wechseln. |
| TOOLS | Drücken Sie F3 zwei Sekunden lang, um direkt in das Untermenü TOOLS zu gelangen. |



Während der Messwertanzeige und der laufenden Messwertspeicherung kann ein anderer Kanal mit den Pfeiltasten (links, rechts) oder durch Eingabe der Positionsnummer des Kanals mittels der Tastatur ausgewählt werden.



Das Aus-/Einblenden einzelner Kanäle ist folgendermaßen möglich: Blenden Sie einen Kanal durch längeres Drücken (drei Sekunden) der Positionsnummer des Kanals aus/ein. Blenden Sie den aktuell markierten Kanal durch Drücken der OK-Taste aus/ein.

F3 - Untermenü CURVE GRAPH – CURVE

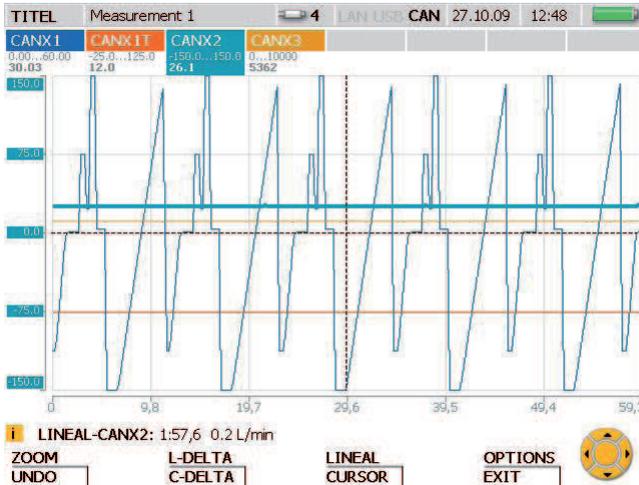
Im Untermenü CURVE können Sie Einstellungen der Kurvendarstellung und Messungen an den Kurven mithilfe verschiedener Werkzeuge vornehmen.



Untermenü CURVE

| Element | Beschreibung |
|----------|--|
| TOOLS | Im Untermenü TOOLS können Sie mithilfe verschiedener Werkzeuge Analysen an den Messwertkurven vornehmen. |
| X/Y VIEW | Im Untermenü X/Y VIEW können Sie für die Darstellung der x-Achse einen Kanal aus einer Liste der aktiven Kanäle als Datenquelle auswählen. |
| GRID | Im Untermenü GRID können Sie das Gitternetz der Kurvendarstellung ein- und ausblenden. |

Untermenü CURVE - TOOLS



Fenster TOOLS: Darstellung von Kurven-Messwerten und Vergrößerung der Kurvengrafik

| Element | Beschreibung |
|---------|--|
| ZOOM | Drücken Sie F1, um im Fenster ZOOM Details der Kurve vergrößert darzustellen. |
| UNDO | Drücken Sie F1 zwei Sekunden lang, um den zuletzt ausgeführten Zoom-Schritt rückgängig zu machen. Drücken Sie F1 so oft, bis Sie zur gewünschten Darstellung zurückgekehrt sind. |
| L-DELTA | Drücken Sie F2, um eine Differenzmessung zwischen zwei beliebigen Punkten in der Kurvendarstellung durchzuführen. |
| C-DELTA | Drücken Sie F2 zwei Sekunden lang, um eine Differenzmessung zwischen zwei Punkten der ausgewählten Messkurve durchzuführen. |
| LINEAL | Drücken Sie F3, um den Wert eines beliebigen Punktes zu erhalten. |
| CURSOR | Drücken Sie F3 zwei Sekunden lang, um den Messwert eines Punktes der Messkurve zu erhalten. |
| OPTIONS | Drücken Sie F4, um Minimum- oder Maximum-Werte anzuzeigen oder das Gitternetz ein- und auszuschalten. |
| EXIT | Drücken Sie F4 zwei Sekunden lang, um die Analysewerkzeuge zu deaktivieren und zur normalen Messansicht zurückzukehren. |

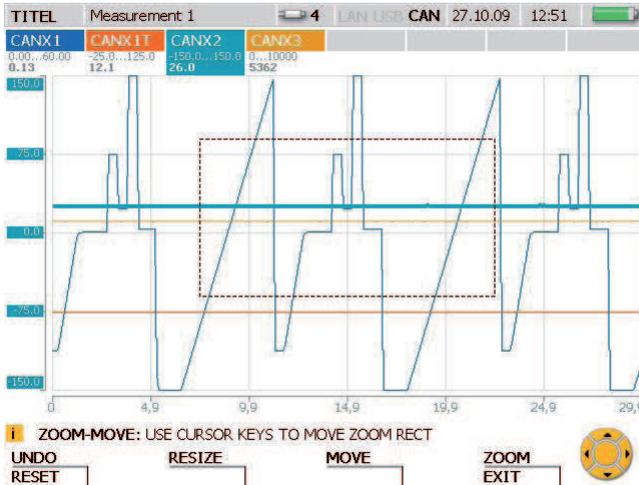


Die in der Informationszeile der Werkzeug-Fenster angezeigten Werte beziehen sich auf den ausgewählten Kanal.



Wenn Sie einen anderen Kanal auswählen möchten, geben Sie dessen Positionsnummer ein.

Untermenü CURVE - TOOLS - ZOOM

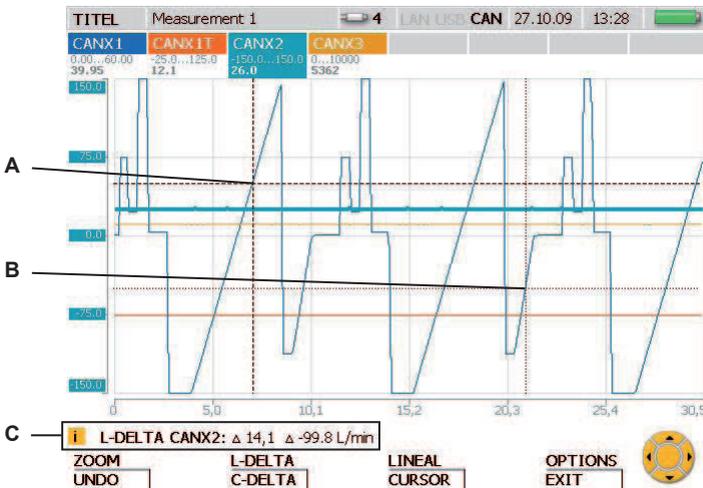


Fenster ZOOM: Kurvenausschnitte vergrößert darstellen

| Element | Beschreibung |
|---------|---|
| UNDO | Drücken Sie F1, um den zuletzt ausgeführten Zoom-Schritt rückgängig zu machen. Drücken Sie F1 so oft, bis Sie zur gewünschten Darstellung zurückgekehrt sind. |
| RESET | Drücken Sie F1 zwei Sekunden lang, um alle Zoom-Schritte rückgängig zu machen. |
| RESIZE | Drücken Sie F2, um die Größe des eingblendeten Ausschnitts mithilfe der Pfeiltasten zu verändern. |
| MOVE | Drücken Sie F3, um den eingblendeten Ausschnitt mithilfe der Pfeiltasten zu verschieben. |
| ZOOM | Drücken Sie F4, um den eingblendeten Ausschnitt vergrößert anzuzeigen. |
| EXIT | Drücken Sie F4 zwei Sekunden lang, um das Werkzeug-Fenster zu schließen. |

i Mit der Taste OK kann unabhängig vom ausgewählten Werkzeug der eingblendete Ausschnitt vergrößert werden.

Untermenü CURVE - TOOLS - L-DELTA



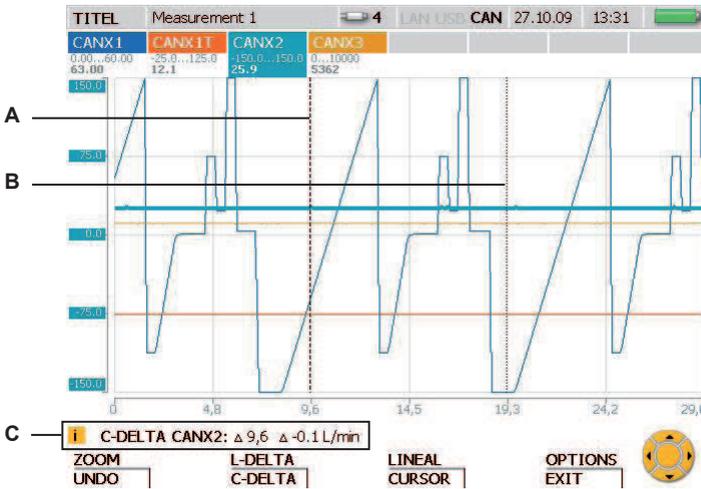
Fenster L-DELTA: Differenzwerte ermitteln

| Element | Beschreibung |
|---------|--|
| A | Schnittpunkt des ersten Koordinatenkreuzes (gestrichelt = aktiv). Verschieben Sie das aktive Koordinatenkreuz mithilfe der Pfeiltasten. |
| B | Schnittpunkt des zweiten Koordinatenkreuzes. Drücken Sie OK, um das Koordinatenkreuz zu aktivieren. (Drücken Sie erneut OK, um zum ersten Koordinatenkreuz zurückzukehren.) |
| C | Informationszeile mit Angabe des ausgewählten Werkzeugs, des dargestellten Kanals und der Differenzwerte der Schnittpunkte. |
| UNDO | Drücken Sie F1 zwei Sekunden lang, um den zuletzt ausgeführten Zoom-Schritt rückgängig zu machen. Drücken Sie F1 so oft, bis Sie zur gewünschten Darstellung zurückgekehrt sind. |
| EXIT | Drücken Sie F4 zwei Sekunden lang, um das Werkzeug-Fenster zu beenden. |



Wenn Sie einen anderen Kanal auswählen möchten, geben Sie dessen Positionsnummer ein.

Untermenü CURVE - TOOLS - C-DELTA

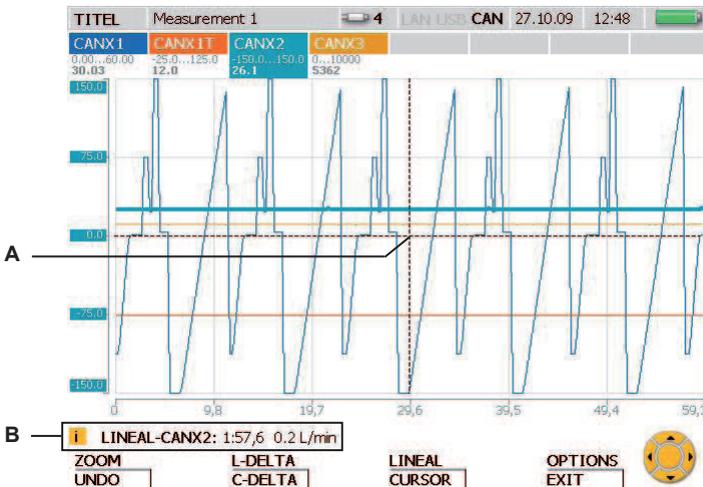


Fenster C-DELTA: Differenzwerte zweier Messwerte ermitteln

| Element | Beschreibung |
|---------|--|
| A | Erste Linie (gestrichelt = aktiv). Verschieben Sie die aktive Linie mithilfe der Pfeiltasten. |
| B | Zweite Linie. Drücken Sie OK, um die Linie zu aktivieren. Drücken Sie erneut OK, um zur ersten Linie zurückzukehren. |
| C | Informationszeile mit Angabe des ausgewählten Werkzeugs, des dargestellten Kanals und der Differenzwerte der Schnittpunkte der Linie mit der Kurve. |
| UNDO | Drücken Sie F1 zwei Sekunden lang, um den zuletzt ausgeführten Zoom-Schritt rückgängig zu machen. Drücken Sie F1 so oft, bis Sie zur gewünschten Darstellung zurückgekehrt sind. |
| EXIT | Drücken Sie F4 zwei Sekunden lang, um das Werkzeug-Fenster zu beenden. |

i Wenn Sie einen anderen Kanal auswählen möchten, geben Sie dessen Positionsnummer ein.

Untermenü CURVE - TOOLS - LINEAL



Fenster LINEAL: Wert eines Koordinatenpunktes ermitteln

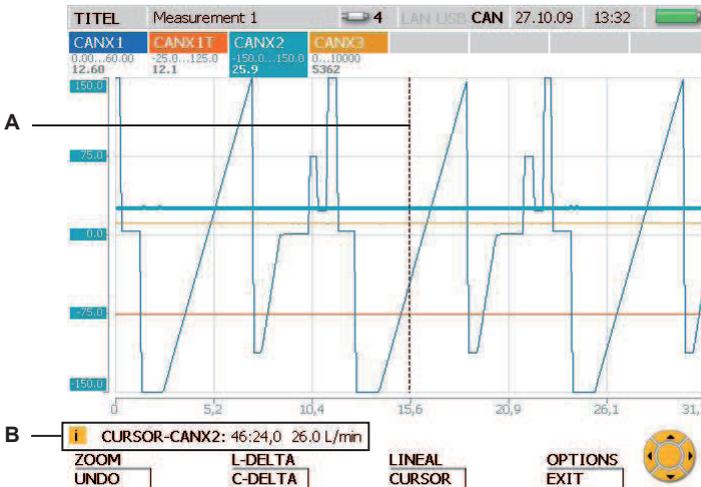
| Element | Beschreibung |
|---------|--------------|
|---------|--------------|

- | | |
|------|--|
| A | Schnittpunkt des Koordinatenkreuzes. Verschieben Sie das Koordinatenkreuz mithilfe der Pfeiltasten. |
| B | Informationszeile mit Angabe des ausgewählten Werkzeugs, des dargestellten Kanals und den Werten des Koordinatenkreuz-Schnittpunktes. |
| UNDO | Drücken Sie F1 zwei Sekunden lang, um den zuletzt ausgeführten Zoom-Schritt rückgängig zu machen. Drücken Sie F1 so oft, bis Sie zur gewünschten Darstellung zurückgekehrt sind. |
| EXIT | Drücken Sie F4 zwei Sekunden lang, um das Werkzeug-Fenster zu schließen. |



Wenn Sie einen anderen Kanal auswählen möchten, geben Sie dessen Positionsnummer ein.

Untermenü CURVE - TOOLS - CURSOR



Fenster CURSOR: Messwert ermitteln

| Element | Beschreibung |
|---------|--|
| A | Linie. Verschieben Sie die Linie mithilfe der Pfeiltasten. |
| B | Informationszeile mit Angabe des ausgewählten Werkzeugs, des dargestellten Kanals und des Messwerts am Schnittpunkt von Linie und Kurve. |
| UNDO | Drücken Sie F1 zwei Sekunden lang, um den zuletzt ausgeführten Zoom-Schritt rückgängig zu machen. Drücken Sie F1 so oft, bis Sie zur gewünschten Darstellung zurückgekehrt sind. |
| EXIT | Drücken Sie F4 zwei Sekunden lang, um das Werkzeug-Fenster zu schließen. |

i Wenn Sie einen anderen Kanal auswählen möchten, geben Sie dessen Positionsnummer ein.

Untermenü CURVE - TOOLS - OPTIONS



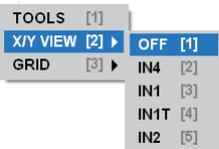
Untermenü OPTIONS: Darstellung von Minimal-/Maximalwerten und der Gitternetzlinien

| Element | Beschreibung |
|-------------|---|
| JUMP TO | Wählen Sie JUMP TO, um zum Minimum- (MIN) oder Maximumwert (MAX) zu wechseln. |
| CURVE GRAPH | Wählen Sie CURVE GRAPH, um zwischen der Darstellung der aktuellen Messwerte (ACT) oder der Minimum- (MIN) oder Maximum- (MAX) -Werte zu wechseln. |
| GRID | Hier können Sie die Gitternetzlinien im Hintergrund der Kurvendarstellung ein- (ON) und ausblenden (OFF). |



Die Werte des Minimums/Maximums werden in der Informationszeile angezeigt.

Untermenü CURVE - X/Y-VIEW



Untermenü X/Y View: Sensoren als Datenquelle für die x- und die y-Achse

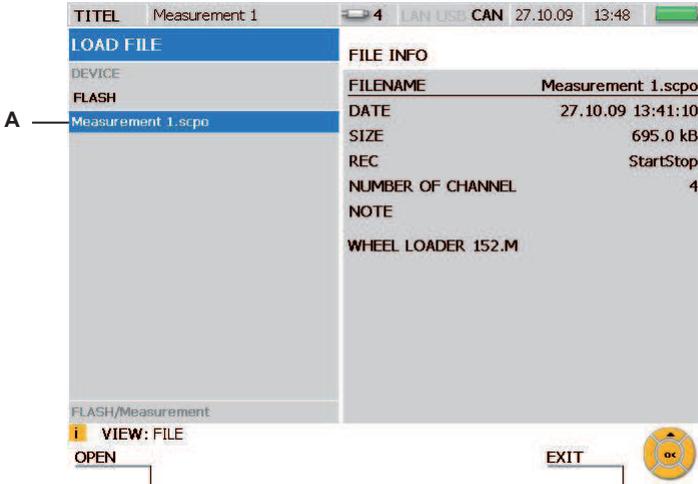
| Element | Beschreibung |
|---------------------|---|
| OFF | Wählen Sie OFF, um in die Darstellung der x-Achse als Zeitachse zurückzukehren. |
| IN4, IN1, IN1T, IN2 | Wählen Sie einen Kanal als Messwertquelle für die x-Achse. |



Das Untermenü X/Y-VIEW kann beispielsweise für die Darstellung einer Belastungskennlinie (p/Q-Diagramm) verwendet werden.

8.3.6 Menü VIEW - Untermenü LOAD FILE

Im Untermenü LOAD FILE können Sie gespeicherte Messungen finden und öffnen. Die Dateien sind nach dem Datum der Messung sortiert. Nach dem Öffnen werden die Messwerte als Kurven zusammen mit weiteren Informationen dargestellt.



Fenster LOAD FILE

| Element | Beschreibung |
|-----------|--|
| DEVICE | Anzeigebereich für Speichermedium. Wählen Sie ein Speichermedium (Flash/Device, SD-Karte, USB-Massenspeicher) aus. |
| A | Anzeigebereich für Dateien. Wählen Sie eine Datei aus der angezeigten Liste aus. |
| FILE INFO | Datei-Informationen (Name und Datum der Messung, Dateigröße, Art der Messung, Kanalanzahl, Notiz). |
| OPEN | Drücken Sie F1 oder OK, um die markierte Datei zu öffnen. |

8.3.7 Menü VIEW - Untermenü SENSOR INFO

Im Untermenü SENSOR INFO erhalten Sie Informationen über die angeschlossenen Sensoren und Anschlüsse. Werden in diesem Menü Informationen über einen CAN-Bus Sensor aufgerufen, blinkt eine LED am entsprechenden Sensor auf.

| CHANNEL | NAME | SENSOR INFO | |
|---------|---------|--------------|-----------|
| IN1 | VALVE P | INP / CH | IN1T |
| IN1T | VALVE T | NAME | VALVE T |
| CANX2 | PUMP | TYPE | TempKanal |
| CANX3 | ENGINE | UNIT | °C |
| | | RANGE - FROM | -25 |
| | | RANGE - TO | 125 |

 FILE: SHOW SENSOR-INFORMATION




Fenster VIEW - SENSOR INFO

| Element | Beschreibung |
|-------------|--|
| CHANNEL | Bezeichnung des aktiven Kanals (Eingang / Ausgang), zu dem Information angezeigt werden. |
| NAME | Name des Kanals, zu dem Informationen angezeigt werden. |
| SENSOR INFO | Informationen zum Sensor am markierten Kanal (Kanal, Name, Typ, Einheit, Messbereich). |



Mit Hilfe der Pfeiltasten kann zwischen den angezeigten Kanälen gewählt werden.

Menübeschreibung

8.4 F3 - Menü RESET

Im Menü RESET können Sie die Anzeige der Minimal- und Maximalwerte sowie die Zähler von D-IN und D-OUT zurücksetzen. Zum Nullwertabgleich der Messkanäle können Offset-Werte für die jeweiligen Kanäle abgezogen werden. Dieses Menü ist in der Ansicht CURVE GRAPH nicht verfügbar.

| | |
|------------|-------|
| MIN/MAX | [1] ▶ |
| D-IN/OUT | [2] ▶ |
| ZERO INP | [3] |
| SET OFFSET | [4] |

Menü RESET

| Element | Beschreibung |
|------------|---|
| MIN/MAX | Mit dieser Funktion werden die MIN- und MAX-Werte aller Kanäle auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt. |
| D-IN/OUT | Mit dieser Funktion werden die Zähler für den digitalen Ein- und Ausgang (D-IN, D-OUT) auf Null zurückgesetzt. |
| ZERO INP | In diesem Untermenü können Sie einen Offset-Abgleich für einen Sensor/ Messkanal durchführen. |
| SET OFFSET | In diesem Untermenü können Sie einen Offset-Abgleich über eine Differenzwertmessung eines Rechenkanals durchführen. |

8.4.1 Menü RESET - Untermenü MIN/MAX

| | | | |
|---------|-------|----------|-----|
| MIN/MAX | [1] ▶ | OK=RESET | [1] |
|---------|-------|----------|-----|

Untermenü MIN/MAX

| Element | Beschreibung |
|---------|--|
| MIN/MAX | Die MIN-/MAX-Werte aller Kanäle werden auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt. Die Anzeige der MIN-/MAX-Werte beginnt von neuem. |



Ein Zurücksetzen der MIN-/MAX-Werte erfolgt auch bei Einschalten des Geräts und beim Anschluss eines neuen Sensors. Zur Stabilisierung der Messwerte dauert es nach dem Anschluss eines Sensors etwa eine Sekunde, bevor MIN- und MAX-Werte berechnet werden. Im REC-Modus erfolgt eine fortlaufende Speicherung der MIN-/MAX-Werte entsprechend der verwendeten Speicherrate.

8.4.2 Menü RESET - Untermenü D-IN/OUT

D-IN/OUT [2] ▶ OK=RESET [1]

Untermenü D-IN/OUT

| Element | Beschreibung |
|----------|--|
| D-IN/OUT | Mit der Funktion D-IN/OUT werden die Zähler für den digitalen Ein- und Ausgang (D-IN, D-OUT) auf Null zurückgesetzt. |



Die angezeigten Ereigniszähler für D-IN und D-OUT werden nur im REC-Modus gespeichert.

8.4.3 Menü RESET - Untermenü ZERO INP

Im Untermenü ZERO INP können Sie einen Offset-Abgleich über eine Nullwert-Messung durchführen. Mithilfe von Nullwertmessungen wird für jeden Kanal ein separater Offset-Wert ermittelt und im Menü die Messwerte entsprechend abgeglichen.

| CHANNEL | NAME | ACTUAL | OFFSET | UNIT |
|---------|---------|--------|--------|-------|
| IN1 | VALVE P | 0.2 | 6.5 | bar |
| CANX2 | PUMP | -1.3 | 0.0 | L/min |
| CANX3 | ENGINE | OFL | 0 | l/min |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

i ZERO INPUT: PRESS ENTER TO ZERO THE INPUT

CANCEL SAVE

Fenster RESET - ZERO INP

| Element | Beschreibung |
|---------|---|
| CHANNEL | Kanal-Bezeichnung und Nummer. |
| NAME | Name des Kanals. |
| ACTUAL | Aktueller Messwert. Ist der aktuelle Messwert $\geq \pm 2\%$ des Messbereichswerts, kann der Offset-Abgleich nicht durchgeführt werden und in der Anzeige wird OFL angezeigt. |
| OFFSET | Offset-Werte. Drücken Sie OK, um den markierten Kanal auf Null zu setzen. Nach durchgeführtem Offset-Abgleich wird der Offset-Wert angezeigt. |
| UNIT | Anzeige der Messeinheit. |

i Beim Ausschalten des Messgeräts werden die Offset-Werte gelöscht. Sowohl beim Einschalten des Messgerätes als auch beim Anschluss neuer Sensoren ist der Offset-Wert Null.

8.4.4 Menü RESET - Untermenü SET OFFSET

Im Untermenü SET OFFSET können Sie einen Offset-Abgleich über eine Differenzwertmessung durchführen. Mithilfe der Differenzwertmessung eines zweiten Sensors wird für den ersten Kanal ein separater Offset-Wert ermittelt und im Menü die Messwerte entsprechend abgeglichen.

| TITEL | Measurement 1 | 7 | LAN USB CAN | 27.10.09 | 11:18 | |
|---------|------------------|--------|-------------|----------|-------|--|
| CHANNEL | NAME | ACTUAL | Δ OFFSET | UNIT | | |
| CALC1 | DIF P VALVE/PUMP | 0.00 | 2.75 | bar | | |
| CALC2 | DIF T VALVE/PUMP | 0.0 | 0.0 | °C | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

i SET OFFSET: PRESS ENTER TO ZERO THE INPUT

CANCEL SAVE

Fenster RESET - SET OFFSET

| Element | Beschreibung |
|----------|---|
| CHANNEL | Rechenkanal-Bezeichnung und Nummer. |
| NAME | Name für den Rechenkanal. Angezeigt werden alle Rechenkanäle, in denen eine Referenz berechnet wird (Typ Differenz). |
| ACTUAL | Aktueller Messwert. Ist die Differenz der beiden Sensoren des Rechenkanals > 5% des Sensors mit dem größten Messbereich, kann der Abgleich nicht durchgeführt werden und es wird OFL angezeigt. |
| Δ OFFSET | Offset-Wert. Drücken Sie OK, um den markierten Kanal auf Null zu setzen. Nach durchgeführtem Abgleich wird ein Offset-Wert angezeigt. |
| UNIT | Anzeige der Messeinheit. |



Beim Ausschalten des Messgeräts werden die Offset-Werte gelöscht. Sowohl beim Einschalten des Messgerätes als auch beim Anschluss neuer Sensoren ist der Offset-Wert Null. Wird ein Sensor eines Rechenkanals entfernt, setzt sich der Offset-Wert auf Null und die Werte werden nicht gespeichert.

8.5 F4 - Menü REC

Im Menü REC können Sie die Art der Messwertspeicherung auswählen, Einstellungen dazu vornehmen und anschließend die Messwertspeicherung starten.

i Wird während einer laufenden Messwertspeicherung ein weiterer Sensor angeschlossen, so wird dieser nicht berücksichtigt, nicht als neuer Kanal dargestellt und die Messwerte dieses Kanals nicht gespeichert. Wird während einer laufenden Messung ein Sensor entfernt, so wird die Messung fortgesetzt.

| | |
|---------------|-----|
| START/STOP | [1] |
| POINT | [2] |
| TRIGGER | [3] |
| TRIGGER-LOGIC | [4] |
| PROJECT | [5] |

Menü REC

| Element | Funktion |
|---------------|---|
| START/STOP | In der Funktion START/STOP können Sie eine kontinuierliche, nicht getriggerte Messung starten. Angezeigt wird eine der Display-Darstellungen (Menü VIEW). Die Messung und alle relevanten Einstellungen können als Projekt gespeichert werden. |
| POINT | In der Funktion POINT können Sie eine Messung starten, in der jeweils bei Tastendruck Einzelwertmessungen für jeden aktiven Kanal erfolgen. Angezeigt wird eine der Display-Darstellungen (Menü VIEW). Die Messung und alle relevanten Einstellungen können als Projekt gespeichert werden. |
| TRIGGER | Im Untermenü TRIGGER können Sie eine Messung definieren, die durch ein wählbares Triggersignal gestartet wird, dieses als Projekt speichern und starten. |
| TRIGGER-LOGIC | Im Untermenü TRIGGER-LOGIC können Sie eine Messung definieren, die durch wählbare Triggersignale gestartet und beendet wird. Als Start- und Stopp-Bedingungen können auch logische Verknüpfungen zweier Triggersignale verwendet werden. Die Messung kann als Projekt gespeichert und gestartet werden. |
| PROJECT | Im Untermenü PROJECT können Sie Projekt-Dateien auswählen, öffnen und eine Messung zum gespeicherten Typ starten. |

i In allen Messungen, die im Menü REC aufgerufen werden können, sind als Untermenüs wählbar: STATUS (Anzeige von Informationen zur Messung), SAVE PRJ (Speichern von Einstellungen zum Typ der Messung).

► Weitere Informationen zur Point-Messung finden Sie im Abschnitt „Messung durchführen und speichern“ im Kapitel „Bedienung“.

8.5.1 Untermenü STATUS

Das Untermenü STATUS ist in den Untermenüs zum Menü REC verfügbar. Im Untermenü STATUS erhalten Sie Informationen zu Einstellungen und zum Status der aktuellen Messung.

| TITEL Measurement 1 | | |
|------------------------------|-----------|----------------------------|
| 4 LAN USB CAN 28.10.09 11:17 | | |
| STATUS REC | ACTUAL | TOTAL |
| REC TIME | 00:00:00 | 00:00:00 |
| PRE TRIGGER | --- | --- |
| MEM REC | 15216 PTS | 18000 PTS |
| FREE MEM DEVICE | | 756138 PTS |
| DATA FORMAT | | ACT/MIN/MAX |
| MEM FORMAT | | 2 ms |
| AUTO REPEAT | | OFF |
| REC: LOGIC | | START(A) STOP(C) |
| START A | ● | WINDOW, CANX1, bar, 60, 30 |
| STOP A | ● | CLOCK, 28.10.09 11:20:00 |
| | | |
| | | |

■ REC: TRIGGER-LOGIC ● ESC=EXIT START=REC

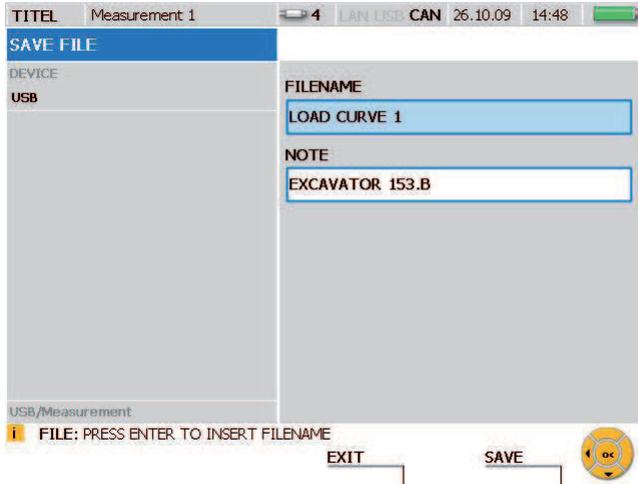
BACK VIEW SAVE PRJ START 

Fenster STATUS (Beispiel: Trigger-Logic-Messung)

| Element | Beschreibung |
|-----------------|--|
| REC TIME | Aktuelle und gesamte Aufnahmedauer (maximal 300 Stunden). |
| PRE TRIGGER | Aktuelle und gesamte Vorlaufzeit (Aufnahmedauer = Vorlaufzeit + Messdauer) bei Trigger-Messung. |
| MEM REC | Aktuell und insgesamt gespeicherte Messpunkte je Kanal. |
| FREE MEM DEVICE | Freier Speicherplatz der verfügbaren Messpunkte. |
| DATA FORMAT | Speicherart. |
| MEM FORMAT | Speicherrate. |
| AUTO REPEAT | Automatische Wiederholung der Trigger-Messung (hier: ausgeschaltet). |
| REC: LOGIC | Information über Art (hier: Trigger-Logic-Messung) und Status der Messung. Gelber Punkt: Warten auf Signal. Grüner Punkt: Messung läuft. |
| BACK | Drücken Sie F1, um in die Darstellung der Messung zurückzukehren. |
| SAVE PRJ | Drücken Sie F3, um das Fenster SAVE PROJECT anzuzeigen, in dem Sie die Konfiguration der Sensoren als Projekt speichern können. |

8.5.2 Untermenü SAVE PRJ

Das Untermenü SAVE PRJ ist in den Untermenüs zum Menü REC verfügbar. Im Untermenü SAVE PRJ können Sie relevante Einstellungen und den Typ der Messung in einer Projektdatei speichern.



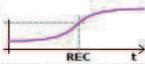
Fenster SAVE FILE

| Element | Funktion |
|----------|---|
| TITEL | Titel der Messung. |
| DEVICE | Wählen Sie hier die Art des Speichermediums aus. |
| FILENAME | Geben Sie hier einen Dateinamen ein. |
| NOTE | Geben Sie hier eine Notiz zur Messung ein. |
| EXIT | Drücken Sie F3, wenn Sie das Fenster ohne zu speichern verlassen möchten. |
| SAVE | Drücken Sie F4, wenn Sie die Einstellungen speichern möchten. |

8.5.3 Menü REC - Untermenü TRIGGER

TITEL Measurement 1 4 LAN USB CAN 26.10.09 8:49

| TRIGGER | |
|---|------------|
| REC TIME | TYPE |
| 00:00:20 [10] | LEVEL [20] |
| PRE TRIGGER TIME | INPUT |
| 00:00:10 [11] | CANX1 [21] |
| AUTO REPEAT | UNIT |
| <input type="radio"/> ON [12] | bar [22] |
| <input checked="" type="radio"/> OFF [13] | LEVEL |
| REC NAME | 30 [23] |
| -- [14] | SLOPE |
| | ┌┐ [24] |



i TRIGGER: PRESS ENTER TO EDIT THE DURATION OF THE RECORDING

CANCEL SAVE 

Fenster TRIGGER

| Element | Funktion |
|------------------|---|
| REC TIME | Geben Sie die Aufnahmedauer ein. Die maximale Aufnahmedauer beträgt 300 Stunden. |
| PRE TRIGGER TIME | Geben Sie die Vorlaufzeit ein. Die Vorlaufzeit muss kleiner als die Aufnahmedauer sein. (Aufnahmedauer = Vorlaufzeit + Messdauer nach dem Triggersignal). |
| AUTO REPEAT | Wählen Sie ON, wenn eine automatische Wiederholung der Messung stattfinden soll. |
| REC NAME | Geben Sie einen Dateinamen ein. Die Eingabe ist zwingend, wenn AUTO REPEAT = ON gewählt ist. Der Name darf maximal 15 Zeichen lang sein. |
| TYPE | Wählen Sie die Triggerart und die Triggerparameter. |

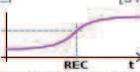
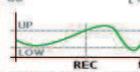


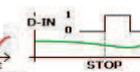
Ist die eingegebene Aufnahmedauer größer als die maximale Speichergröße, erscheint eine Aufforderung, entweder die Aufnahmedauer oder die Aufnahmerate zu verändern.

- ▶ Weitere Informationen zur Trigger-Messung finden Sie im Kapitel „Informationen zu Messtypen und Speichervarianten“ und im Abschnitt „Messung durchführen und speichern“ im Kapitel „Bedienung“.

8.5.4 Menü REC - Untermenü TRIGGER-LOGIC

| | | | | | | |
|-----------------|---------------|---------------|----------------|-----------|-------|-----------|
| TITEL | Measurement 1 | 4 | LAN USB: CAN | 26.10.09 | 14:28 | |
| START CONDITION | | | STOP CONDITION | | | |
| A AND B [10] | | | C AND D [20] | | | |
| TRIGGER A | | TRIGGER B | | TRIGGER C | | TRIGGER D |
| TYPE | TYPE | TYPE | TYPE | | | |
| LEVEL [30] | WINDOW [40] | CLOCK [50] | EXTERN [60] | | | |
| INPUT | INPUT | DATE | INPUT | | | |
| CANX1 [31] | CANX2 [41] | 26.10.09 [51] | D-IN [61] | | | |
| UNIT | UNIT | CLOCK TIME | SLOPE | | | |
| bar [32] | L/min [42] | 14:30:00 [52] | ┌ [62] | | | |
| LEVEL | UP LIMIT [43] | | | | | |
| 30 [33] | 100 [43] | | | | | |
| SLOPE | LO LIMIT [44] | | | | | |
| ┌ [34] | 50 [44] | | | | | |



i TRIGGER-LOGIC: PRESS ENTER TO SELECT THE TRIGGER MODE

CANCEL SAVE 

Fenster TRIGGER-LOGIC

| Element | Funktion |
|-----------------|---|
| START CONDITION | Wählen Sie den Typ der Triggerverknüpfung (A, A AND B, A OR B). |
| STOP CONDITION | Wählen Sie den Typ der Triggerverknüpfung (C, C AND D, C OR D). |
| TRIGGER A - D | Wählen Sie die Triggerart und die Triggerparameter. |

- ▶ Weitere Informationen zur Trigger-Logic-Messung finden Sie im Kapitel „Informationen zu Messtypen und Speichervarianten“ und im Abschnitt „Messung durchführen und speichern“ im Kapitel „Bedienung“.

8.5.5 Untermenü PROJECT

| TITEL | EXCAVATOR 2JIN | 6 | LAN USB CAN | 16.11.09 pm 11:55 | |
|---------|----------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|--|
| PROJECT | EXCAVATOR 2JIN | | | | |
| CHANNEL | NAME | SET SENSOR | ACTUAL SENSOR | STATUS | |
| CANX1 | VALVE P | 60 bar Ser.No. 945001617 | 60 bar Ser.No. 945001617 | OK | |
| CANX1T | VALVE T | 150 °C Ser.No. 945001617 | 150 °C Ser.No. 945001617 | OK | |
| CANX2 | ENGINE P | 160 bar Ser.No. 945001720 | 160 bar Ser.No. 945001720 | OK | |
| CANX2T | ENGINE T | 150 °C Ser.No. 945001720 | 150 °C Ser.No. 945001720 | OK | |
| CANX3 | PUMP P | 600 bar Ser.No. 945001823 | 600 bar Ser.No. 945001823 | OK | |
| CANX3T | PUMP T | 150 °C Ser.No. 945001823 | 150 °C Ser.No. 945001823 | OK | |

 GREEN=CORRECT SENSOR, RED=WRONG SENSOR
 REC PRJ PC PRJ EXIT 

Fenster LOAD PROJECT

| Element | Funktion |
|---------------|--|
| CHANNEL | Bezeichnung des Kanals. |
| NAME | Name. |
| SET SENSOR | Im Projekt vorgegebener Sensortyp zum Kanal. |
| ACTUAL SENSOR | Angeschlossener Sensortyp. |
| STATUS | Status des Sensorkanals. |
| |  Der aktuelle Sensor und der Messbereich entsprechen den festgelegten Einstellungen. |
| |  Der Messbereich des aktuellen Sensors ist größer als der voreingestellte Messbereich. |
| |  Der Messbereich des aktuellen Sensors ist kleiner als der voreingestellte Messbereich oder  der Typ des aktuellen Sensors stimmt nicht mit dem im Projekt angegebenen Typ überein |
| REC PRJ | Drücken Sie F1, um die im Projekt gespeicherten Einstellungen zu laden. |
| PC PRJ | Drücken Sie F2, um die im Projekt gespeicherten Einstellungen zu laden und auf den Kommunikationsaufbau zum PC zu warten (Online-Projekt-Messung). |

Menübeschreibung

- i** Werden in einem Projekt Analogsensoren ohne Sensorkennung verwendet, steht in der Sensorliste kein Eintrag im Bereich ACTUAL SENSOR und es wird auch keine farbliche Kennung für die Übereinstimmung der Parameter angegeben.
- Weitere Informationen zum Untermenü Project finden Sie im Abschnitt „Projekt anlegen und Laden“ im Kapitel „Bedienung“.

9. Bedienung

Dieses Kapitel enthält Handlungsanleitungen zur Einstellung des Messgeräts, der Sensoren und von Speicheroptionen sowie für die Vorbereitung und Durchführung von Messungen und Datenspeicherung.

Die Bedienung wird anhand von Beispielen erläutert. Die in diesen Beispielen ausgewählten Sensorkanäle und Einstellungen in bestimmten Parameterfeldern dienen nur der Veranschaulichung.

- ▶ Tabellarische Übersichten zu allen Funktionen in den einzelnen Menüs finden Sie im Kapitel „Menübeschreibung“.
- ▶ Weitere Informationen zu den Tasten und zur Bedienung des Messgeräts finden Sie im Kapitel „Grundlagen der Menüführung“. Dort ist auch das vereinfachte Auswählen von Menüs, Fenstern oder Feldern durch die numerischen Eingabetasten beschrieben.

9.1 Gerätegrundeinstellungen und Netzwerkverbindung

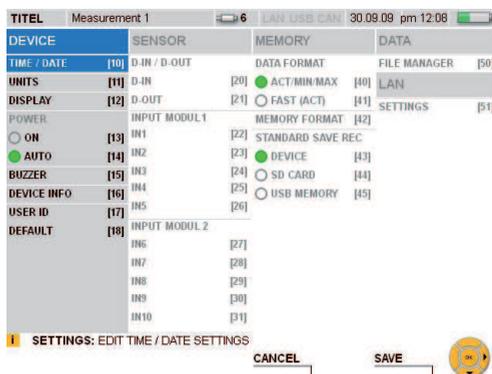
9.1.1 Grundeinstellungen im Menü DEVICE vornehmen

Im Messgerät sind grundlegende Einstellungen bereits voreingestellt. Die Voreinstellungen lassen sich im Menü DEVICE ändern.

- ▶ Informationen zu allen Einstellmöglichkeiten im Menü DEVICE finden Sie im Abschnitt „Hauptmenü“ (Kapitel „Menübeschreibung“).

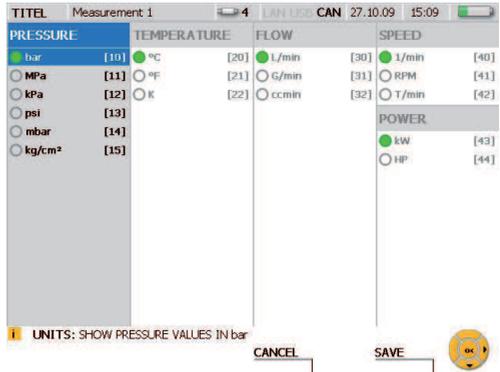
Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung zur Einstellung der Geschwindigkeitseinheit.

Aufrufen des Hauptmenüs.



Bedienung

Auswählen des Fensters UNITS.



Auswählen von SPEED.

3 x



Ändern der Geschwindigkeitseinheit.



SAVE



Mit der F4-Taste speichern Sie die im Fenster UNITS vorgenommenen Änderungen.

CANCEL



Mit der F3-Taste löschen Sie die vorgenommenen Änderungen im Fenster UNITS. Die vorherige Einstellung wird wiederhergestellt.

9.1.2 Netzwerkverbindung auswählen

Beim Aufbau einer Netzwerkverbindung zwischen dem Messgerät und dem PC gibt es zwei verschiedene Varianten. Wird das PC-Analyseprogramm verwendet, so ist die Verbindung vom Analyseprogramm aufzubauen. Wird die Fernwartungsfunktion verwendet, so ist die Verbindung mittels des mitgelieferten PC-Fernwartungsprogramms CerDisp von der Seite des Messgerätes aufzubauen.

i Bei Anschluss und Verwendung des Messgerätes in einem Firmennetzwerk oder bei auftretenden Verbindungsproblemen, kontaktieren sie bitte den zuständigen Netzwerkadministrator.

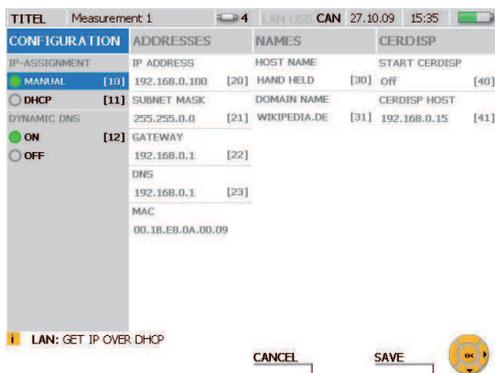
i Wird am Messgerät zum Zeitpunkt der Verbindungsaufnahme ein Speichervorgang oder eine FAST-Messung durchgeführt, kann vom PC aus auf das Messgerät nicht zugegriffen werden.

Für die Verwendung des Messgerätes in einem Netzwerk ist die Kenntnis der Netzwerkadresse des Gerätes notwendig. Entsprechend der Einstellung im Untermenü LAN SETTINGS wird die Netzwerkadresse automatisch zugewiesen (DHCP-Funktion) oder ist manuell einzugeben.

Öffnen des Fensters LAN SETTINGS.



Eingabe:
51



Wählen Sie MANUAL unter IP-ASSIGNMENT, wenn Sie eine manuelle Einstellung der Netzwerkadressen vornehmen möchten.

Tragen Sie unter ADRESSES die Ihnen vom Systemadministrator mitgeteilten Netzwerkadressen ein.

i Wählen Sie DHCP unter IP-ASSIGNMENT im Fenster LAN SETTINGS, wenn Sie die automatische Vergabe der Adresse durch den Router vornehmen lassen möchten. Die vom Router vergebenen Adressen in der Spalte ADDRESSES angezeigt.

Verwendung des PC-Analyseprogramms

Nachdem die oben beschriebenen Einstellungen der Netzwerkadresse vorgenommen worden sind, ist die IP-Adresse des Messgerätes bekannt. Bei Aufbau der Verbindung mittels des PC-Analyseprogramms ist diese IP-Adresse anzugeben. Die Steuerung des Messgeräts geschieht vom PC-Analyseprogramm aus und durchgeführte Messungen werden im PC gespeichert.

Verwendung der Fernwartungsfunktion

Bei dieser Funktion ist die Netzwerkadresse des PC, mit dem die Verbindung aufgebaut werden soll, im Messgerät in der Einstellung CERDISP HOST anzugeben. Anschließend ist das Programm CerDisp am PC zu starten. Die Verbindung zur Fernwartung wird aufgebaut, wenn zuletzt die Funktion START CerDisp mit der Auswahl ON gestartet wird.



Sie können die Steuerung der Messung anschließend sowohl über die Simulation am PC als auch am Messgerät durchführen. Das Ein-/Ausschalten des Messgeräts ist jedoch möglich. Messungen werden im Messgerät gespeichert.



Wird die Verbindung zum PC beendet, kann eine laufende Messung auch vom Messgerät aus beendet werden.

9.2 Messwertspeicher einstellen

9.2.1 Ändern von grundlegenden Einstellungen des Speichervorgangs

Einstellungen des Messwertspeichers können Sie im Menü MEMORY durchführen.

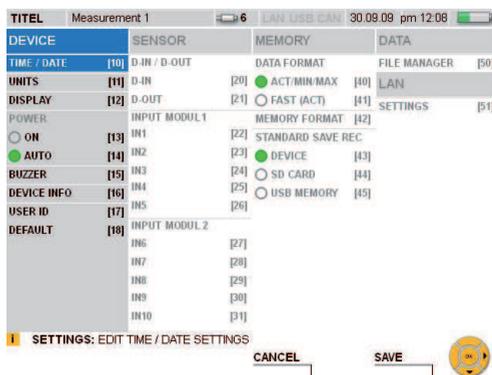
- Informationen zu allen Einstellungen im Menü MEMORY finden Sie im Abschnitt „Hauptmenü“ (Kapitel „Menübeschreibung“).



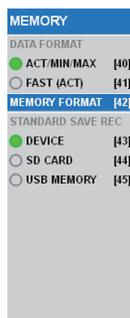
Messungen mit hoher Datenrate können nicht mit allen Messvarianten durchgeführt werden. Beachten Sie die Spezifikationen im Kapitel „Messwert-Speicherspezifikationen“.

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung am Beispiel der Einstellung des Speicherformats.

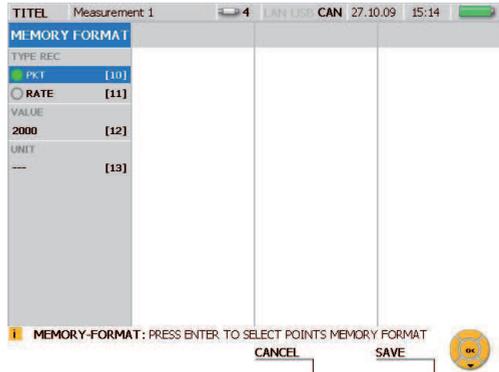
Aufrufen des Hauptmenüs.



Auswahl des Menüs MEMORY FORMAT.

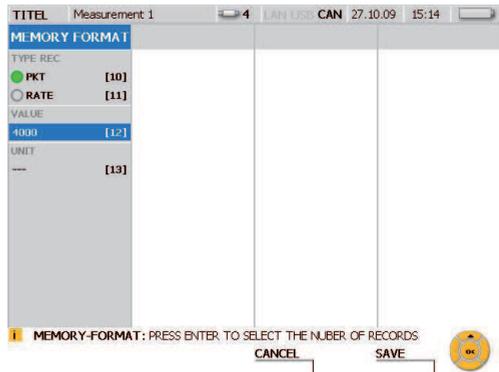


Bedienung



Auswahl der Einstellung Punkte (PKT) und eines Wertes (hier 4000).

2 x



SAVE



Mit der F4-Taste speichern Sie die im Fenster MEMORY FORMAT vorgenommenen Änderungen.

CANCEL



Mit der F3-Taste löschen Sie die vorgenommenen Änderungen im Fenster MEMORY FORMAT. Die vorherige Einstellung wird wiederhergestellt.

9.3 Sensoreinstellungen und -informationen

Beim Anschluss und bei den Einstellungen von Sensoren müssen verschiedene Sensortypen und Anschlussvarianten unterschieden werden:

- Sensoren mit automatischer Sensorkennung: CAN-Bus Sensoren und Analogsensoren mit automatischer Sensorkennung
 - Sensoren ohne Sensorkennung: Direkter Anschluss von Signalgebern mit Strom-/Spannungssignal, Verwendung eines Strom-/Spannungskonverter und über den Anschluss D-IN/OUT
- Informationen zu allen Einstellungen im Menü SENSOR finden Sie im Abschnitt „Hauptmenü“ (Kapitel „Menübeschreibung“).
- Informationen zum Anschluss der Sensoren finden Sie im Kapitel „Anschluss Eingänge/Ausgänge“.

Das Messgerät erkennt bei Sensoren mit automatischer Sensorkennung automatisch deren Parameterwerte. Es müssen keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden.

Sensoren ohne Sensorkennung können direkt (IN4/5/9/10) oder über einen Strom-/Spannungskonverter (IN1/2/3/6/7/8) an ein Inputmodul des Messgeräts angeschlossen werden. Tragen Sie vor dem Anschluss von Sensoren ohne Sensorkennung die Parameterwerte im Menü SENSOR ein.



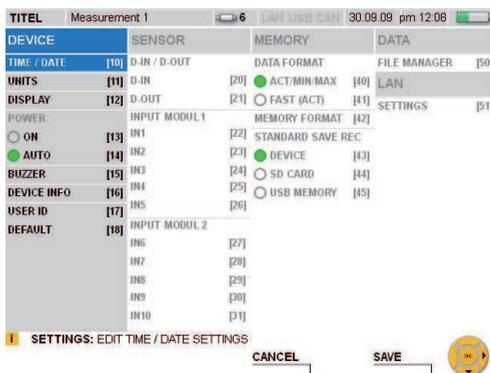
Wenn der Sensor eine externe Stromversorgung besitzt, muss der Sensor zuerst mit dem Messgerät verbunden werden. Erst danach ist der Sensor an die Stromversorgung anzuschließen.

9.3.1 Ändern von Einstellungen bei einem Analogsensor

In diesem menüübergreifenden Beispiel öffnen Sie das Fenster für Sensoreinstellungen im Hauptmenü und nehmen Parameteränderungen an einem Analogsensor vor.

Aufrufen des Hauptmenüs.

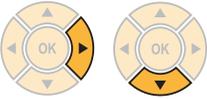
MENU



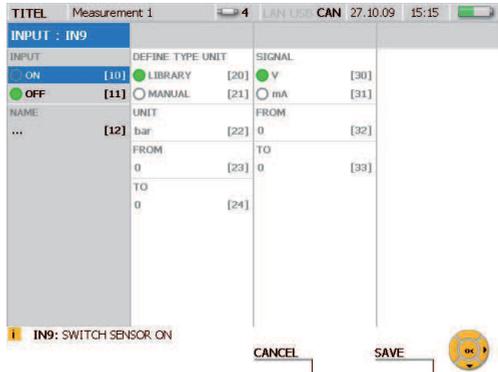
Bedienung

Auswählen eines Sensor-Eingangs (hier IN9) unter INPUT MODUL 2 im Menü SENSOR.

10 x



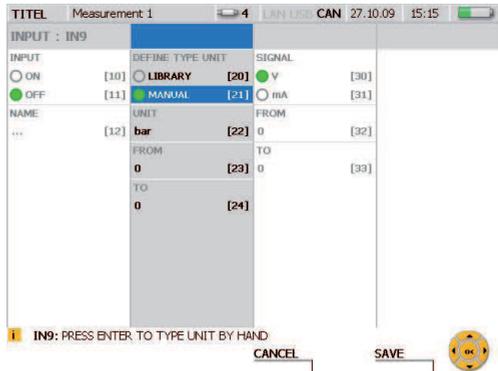
Das Fenster INPUT : IN9 wird angezeigt.



Kanal einschalten.



Auswählen von MANUAL zur Festlegung der Einheit.



Eingeben einer Einheit.



Eingabe:
MM



Eingeben des Minimumwerts der Skala.



Eingabe:
6000



Eingeben des Maximumwerts der Skala.



Eingabe:
10000



TITEL Measurement 1 LAN USB CAN 27.10.09 15:16

INPUT : IN9

| INPUT | DEFINE | TYPE | UNIT | SIGNAL | |
|--------------------------------------|--------|---|------|------------------------------------|------|
| <input type="radio"/> ON | [10] | <input type="radio"/> LIBRARY | [20] | <input checked="" type="radio"/> V | [30] |
| <input checked="" type="radio"/> OFF | [11] | <input checked="" type="radio"/> MANUAL | [21] | <input type="radio"/> mA | [31] |
| NAME: | | UNIT | FROM | | |
| ... | [12] | MM | [22] | 0 | [32] |
| | | FROM | TO | | |
| | | 0 | [23] | 0 | [33] |
| | | TO | [24] | | |
| | | 0 | [24] | | |

i IN9: PRESS ENTER, TO CHANGE THE UNIT

CANCEL SAVE

TITEL Measurement 1 LAN USB CAN 27.10.09 15:17

INPUT : IN9

| INPUT | DEFINE | TYPE | UNIT | SIGNAL | |
|--------------------------------------|--------|---|------|------------------------------------|------|
| <input type="radio"/> ON | [10] | <input type="radio"/> LIBRARY | [20] | <input checked="" type="radio"/> V | [30] |
| <input checked="" type="radio"/> OFF | [11] | <input checked="" type="radio"/> MANUAL | [21] | <input type="radio"/> mA | [31] |
| NAME: | | UNIT | FROM | | |
| ... | [12] | MM | [22] | 0 | [32] |
| | | FROM | TO | | |
| | | 6000 | [23] | 0 | [33] |
| | | TO | [24] | | |
| | | 0 | [24] | | |

i IN9: PRESS ENTER, TO CHANGE THE VALUE

CANCEL SAVE

TITEL Measurement 1 LAN USB CAN 27.10.09 15:54

INPUT : IN9

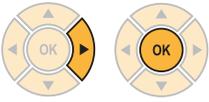
| INPUT | DEFINE | TYPE | UNIT | SIGNAL | |
|--------------------------------------|--------|---|------|------------------------------------|------|
| <input type="radio"/> ON | [10] | <input type="radio"/> LIBRARY | [20] | <input checked="" type="radio"/> V | [30] |
| <input checked="" type="radio"/> OFF | [11] | <input checked="" type="radio"/> MANUAL | [21] | <input type="radio"/> mA | [31] |
| NAME: | | UNIT | FROM | | |
| ... | [12] | MM | [22] | 0 | [32] |
| | | FROM | TO | | |
| | | 6000 | [23] | 0 | [33] |
| | | TO | [24] | | |
| | | 10000 | [24] | | |

i IN9: PRESS ENTER, TO CHANGE THE VALUE

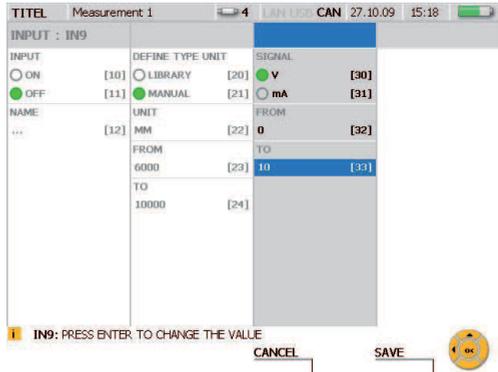
CANCEL SAVE

Bedienung

Eingeben des Maximumwerts der Spannung (hier: 10 Volt).



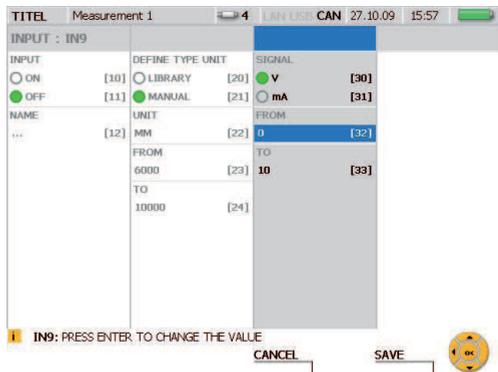
Eingabe:
10



Eingeben des Minimumwerts der Spannung (hier: 0 Volt).



Eingabe:
0



SAVE



Mit der F4-Taste speichern Sie die vorgenommenen Änderungen.

CANCEL



Mit der F3-Taste löschen Sie die vorgenommenen Änderungen. Die vorherige Einstellung wird wiederhergestellt.

9.4 Messung durchführen und speichern

Das Messgerät unterstützt neben der Start-/Stopp-Messung drei weitere Messverfahren (Point, Trigger, Trigger-Logic), bei denen Sie diverse Messvorgaben einstellen können.

Die Start-/Stopp-Messung kann ohne Einstellaufwand durchgeführt werden und erlaubt eine sehr lange Messdauer bei hoher Speicherrate.

- ▶ Weitere Informationen zur Start-/Stopp-Messung erhalten Sie im Kapitel „Schnellstart-Messung“.

Bei der Point-Messung wird jeweils bei Tastendruck ein einzelner Messwert aller aktiven Kanäle aufgezeichnet. Es können bis zu 999 Punkte gespeichert werden.

Bei einer Trigger-Messung sind Bedingungen für den Start der Messung vorzugeben. Die Messung startet, wenn die vorgegebene Bedingung eingetreten ist. Ist beispielsweise der Triggertyp LEVEL ausgewählt, wird die Messung gestartet, wenn der Messwert eine bestimmte Schwelle erreicht hat. Die Einstellung eines zeitlichen Vorlaufs (PRE-TRIGGER) ist möglich. Dieser sorgt dafür, dass auch Messwerte vor dem Auftreten der Triggerbedingung gespeichert werden. Weitere Triggertypen sind WINDOW, CLOCK, EXTERN und MANUAL. Die Messung kann manuell oder über eine Zeitvorgabe beendet werden.

Eine Trigger-Logic-Messung beinhaltet neben Start- auch Stopp-Bedingungen. Die Triggertypen der Start-Bedingung sind dieselben wie bei einer Trigger-Messung. Bei der Stopp-Bedingung ist außer den Triggertypen WINDOW, CLOCK und EXTERN eine Vorwahl der Messdauer mittels des Typs TIME möglich. Außerdem ist die Festlegung von bis zu zwei Bedingungen sowohl für den Start als auch die Beendigung der Messung möglich. Die zwei Bedingungen können logisch (über die Funktionen AND oder OR) miteinander verknüpft werden.

- ▶ Weitere Informationen zu den Messverfahren finden Sie im Abschnitt „Menü REC“ (Kapitel „Menübeschreibung“).
- ▶ Weitere Informationen zu Spezifikationen der Messungen erhalten Sie im Kapitel „Technische Daten“.



Wird während einer laufenden Messung ein weiterer Sensor angeschlossen, wird dieser nicht berücksichtigt. Das bedeutet, dass die Messwerte des neuen Sensors nicht gespeichert werden.

Wird während einer laufenden Messung ein Sensor entfernt, wird die Messung fortgeführt.

- ▶ Weitere Informationen zu Spezifikationen der Speichervarianten erhalten Sie im Abschnitt „Speichervarianten“ im Kapitel „Informationen zu Messtypen und Speichervarianten“.

Bedienung

9.4.1 Point-Messung durchführen

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung bei einer Point-Messung.

Schließen Sie die Sensoren an.

- Informationen zum Anschluss der Sensoren erhalten Sie im Kapitel „Anschluss Eingänge/Ausgänge“.

Einschalten des Messgeräts.



| TITEL | Measurement 1 | 4 | LAN USB CAN | 27.10.09 | 15:20 | |
|---------|---------------|--------|-------------|----------|-------|--|
| CHANNEL | NAME | ACTUAL | MAXIMUM | UNIT | | |
| CANX1 | VALVE P | 14.76 | 63.00 | bar | | |
| CANX1T | VALVE T | 49.1 | 49.2 | °C | | |
| CANX2 | PUMP | 19.4 | 19.8 | l/min | | |
| CANX3 | ENGINE | 4456 | 4466 | 1/min | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

VIEW: NUMERIC (8) MAX
EDIT VIEWS | VIEW INFO | RESET MIN/MAX | REC START

Wechseln in das Menü REC.



| | |
|---------------|-----|
| START/STOP | [1] |
| POINT | [2] |
| TRIGGER | [3] |
| TRIGGER-LOGIC | [4] |
| PROJECT | [5] |

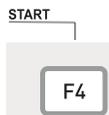
Auswählen der Point-Messung.



| TITEL | Measurement 1 | 4 | LAN USB CAN | 27.10.09 | 15:20 | |
|---------|---------------|--------|-------------|----------|-------|--|
| CHANNEL | NAME | ACTUAL | MAXIMUM | UNIT | | |
| CANX1 | VALVE P | 30.75 | 63.00 | bar | | |
| CANX1T | VALVE T | 49.1 | 49.2 | °C | | |
| CANX2 | PUMP | 19.5 | 19.8 | l/min | | |
| CANX3 | ENGINE | 4456 | 4466 | 1/min | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

REC: POINT NO. 001 ESC = EXIT START = REC
STATUS | VIEW | SAVE PRJ | START

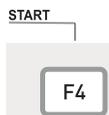
Starten der Point-Messung.



Nach dem Start der Messung blinkt REC in der Informationszeile.

| TITEL | Measurement 1 | 4 | LAN USB CAN | 04.11.09 | 14:49 |
|---|---------------|--------|-------------|----------|-------|
| CHANNEL | NAME | ACTUAL | MAXIMUM | UNIT | |
| CANX1 | VALVE P | 16.43 | 16.47 | bar | |
| CANX1T | VALVE T | 16.1 | 16.1 | °C | |
| CANX2 | PUMP | 128.5 | 128.9 | l/min | |
| CANX3 | ENGINE | 5362 | 5372 | U/min | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| POINT NO. 002 ESC = EXIT START = REC STATUS VIEW STOP START | | | | | |

Aufzeichnen weiterer Messpunkte.



Bei jedem Drücken der F4-Taste wird ein weiterer Punkt gespeichert.

Die Zahl hinter POINT NO. in der Informationszeile gibt die Anzahl der gespeicherten Punkte an. Es sind bis zu 999 Punkte möglich.

| TITEL | Measurement 1 | 4 | LAN USB CAN | 04.11.09 | 14:49 |
|---|---------------|--------|-------------|----------|-------|
| CHANNEL | NAME | ACTUAL | MAXIMUM | UNIT | |
| CANX1 | VALVE P | 16.43 | 16.47 | bar | |
| CANX1T | VALVE T | 16.0 | 16.1 | °C | |
| CANX2 | PUMP | 128.3 | 128.9 | l/min | |
| CANX3 | ENGINE | 5359 | 5372 | U/min | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| POINT NO. 008 ESC = EXIT START = REC STATUS VIEW STOP START | | | | | |

9.4.2 Triggertyp auswählen und Parameter einstellen

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung bei der Auswahl des Triggertyps und der Einstellung der Parameter.

Wechseln in das Menü REC.



| | |
|---------------|-----|
| START/STOP | [1] |
| POINT | [2] |
| TRIGGER | [3] |
| TRIGGER-LOGIC | [4] |
| PROJECT | [5] |

Auswählen des Menüs TRIGGER und Eintragen der Aufnahmedauer (hier: 1 Stunde, 23 Minuten).

2 x



Eingabe:
123



| TRIGGER | TYPE | |
|---|-------|------|
| REC TIME | LEVEL | [20] |
| 01:23:00 [10] | INPUT | [21] |
| PRE TRIGGER TIME | --- | [22] |
| 00:00:00 [11] | LEVEL | [23] |
| AUTO REPEAT | --- | [24] |
| <input type="radio"/> ON [12] | --- | |
| <input checked="" type="radio"/> OFF [13] | --- | |
| REC NAME | SLOPE | |
| --- | # | |

TITEL Measurement 1 LAN 105 CAN 27.10.09 15:21

TRIGGER: PRESS ENTER TO EDIT THE DURATION OF THE RECORDING

CANCEL SAVE

Eintragen der Vorlaufzeit (hier: 15 Minuten, 30 Sekunden).

2 x



Eingabe:
153



Öffnen des Auswahlmensüs TYPE und Auswählen des Triggertyps (z.B. WINDOW).



| TRIGGER | | |
|---|------------|------|
| REC TIME | TYPE | |
| 01:23:00 [10] | LEVEL [20] | |
| PRE TRIGGER TIME | INPUT | |
| 00:15:30 [11] | --- | [21] |
| AUTO REPEAT | UNIT | |
| <input type="radio"/> ON [12] | --- | [22] |
| <input checked="" type="radio"/> OFF [13] | LEVEL [13] | |
| REC NAME | --- | [23] |
| --- | SLOPE [14] | |
| | φ | [24] |

TRIGGER: PRESS ENTER TO EDIT THE DURATION OF THE RECORDING

CANCEL SAVE

| TRIGGER | | |
|---|------------|------|
| REC TIME | TYPE | |
| 01:23:00 [10] | LEVEL [20] | |
| PRE TRIGGER TIME | INPUT | |
| 00:15:30 [11] | --- | [21] |
| AUTO REPEAT | UNIT | |
| <input type="radio"/> ON [12] | --- | [22] |
| <input checked="" type="radio"/> OFF [13] | LEVEL [13] | |
| REC NAME | --- | [23] |
| --- | SLOPE [14] | |
| | φ | [24] |

TRIGGER: PRESS ENTER TO SELECT THE TRIGGER MODE

CANCEL SAVE

| TRIGGER | | |
|---|---------------|------|
| REC TIME | TYPE | |
| 01:23:00 [10] | WINDOW | |
| PRE TRIGGER TIME | INPUT | |
| 00:15:30 [11] | --- | [21] |
| AUTO REPEAT | UNIT | |
| <input type="radio"/> ON [12] | --- | [22] |
| <input checked="" type="radio"/> OFF [13] | UP LIMIT [13] | |
| REC NAME | --- | [23] |
| --- | LO LIMIT [14] | |
| | --- | [24] |

TRIGGER: SELECT THE TRIGGER MODE

CANCEL SAVE

Bedienung

Beim Triggertyp WINDOW können Sie folgende Parameter festlegen:

- Kanalauswahl
- obere Grenze des Fensters
- untere Grenze des Fensters

Wird die obere Grenze überschritten oder die untere Grenze unterschritten, ist das Trigger-Ereignis erfolgt und die Messung wird gestartet.

Auswahl der Triggerbedingung
UP LIMIT (hier 70 bar).

3 x

Eingabe:
70

| TRIGGER | TYPE | |
|--------------------------------------|-------|---------------|
| REC TIME | [10] | WINDOW [20] |
| 01:23:00 | | |
| PRE TRIGGER TIME | INPUT | |
| 00:15:30 | [11] | CANX1 [21] |
| AUTO REPEAT | UNIT | |
| <input type="radio"/> ON | [12] | bar [22] |
| <input checked="" type="radio"/> OFF | [13] | UP LIMIT [23] |
| REC NAME | | |
| --- | [14] | 70 [23] |
| | | LO LIMIT [24] |
| | | --- |
| | | [24] |

TRIGGER: CHANGE THE LOWER BOUND MIN=0 MAX=60

Auswahl der Triggerbedingung
LO LIMIT (hier 5 m).

Eingabe:
5

| TRIGGER | TYPE | |
|--------------------------------------|-------|---------------|
| REC TIME | [10] | WINDOW [20] |
| 01:23:00 | | |
| PRE TRIGGER TIME | INPUT | |
| 00:15:30 | [11] | CANX1 [21] |
| AUTO REPEAT | UNIT | |
| <input type="radio"/> ON | [12] | °C [22] |
| <input checked="" type="radio"/> OFF | [13] | UP LIMIT [23] |
| REC NAME | | |
| --- | [14] | 70 [23] |
| | | LO LIMIT [24] |
| | | 5 [24] |
| | | --- |
| | | [24] |

TRIGGER: PRESS ENTER TO CHANGE THE UPPER BOUND

SAVE

Mit der F4-Taste speichern Sie die im Fenster REC TRIGGER vorgenommenen Änderungen.

CANCEL

Mit der F3-Taste löschen Sie die vorgenommenen Änderungen im Fenster REC TRIGGER. Die vorherige Einstellung wird wiederhergestellt.

9.4.3 Trigger-Messung starten und beenden

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung bei Durchführung und Abspeichern einer Trigger-Messung.

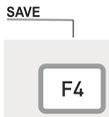


- START/STOP [1]
- POINT [2]
- TRIGGER [3]
- TRIGGER-LOGIC [4]
- PROJECT [5]



Eingabe:
3

- Informationen zu den Einstellungen finden Sie im vorangehenden Abschnitt „Triggertyp auswählen und Parameter einstellen“.



TITEL Measurement 1 LAN US CAN 28.10.09 14:53

TRIGGER

| | | |
|---|------------|--|
| REC TIME | TYPE | |
| 00:30:00 [10] | LEVEL [20] | |
| PRE TRIGGER TIME | INPUT | |
| 00:15:00 [11] | IN1 [21] | |
| AUTO REPEAT | UNIT | |
| <input type="radio"/> ON [12] | bar [22] | |
| <input checked="" type="radio"/> OFF [13] | LEVEL [23] | |
| REC NAME | | |
| -- [14] | SLOPE [24] | |

TRIGGER: PRESS ENTER TO EDIT THE DURATION OF THE RECORDING

CANCEL SAVE

TITEL Measurement 1 LAN US CAN 28.10.09 14:54

| CHANNEL | NAME | ACTUAL | MAXIMUM | UNIT |
|---------|---------|--------|---------|-------|
| IN1 | VALVE P | 320.7 | 577.9 | bar |
| IN1 | VALVE T | 43.8 | 118.5 | °C |
| CANX2 | PUMP | 102.2 | 157.4 | l/min |
| CANX3 | ENGINE | 4865 | 7377 | l/min |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

REC: TRIGGER-LEVEL ESC=EXIT START=REC

STATUS VIEW SAVE PRJ START

START



Nach dem Start der Trigger-Messung blinkt REC in der Informationszeile. In der Informationszeile erscheint ein gelber Punkt und das Messgerät wartet auf das Trigger-Signal.

| CHANNEL | NAME | ACTUAL | MAXIMUM | UNIT |
|---------|---------|--------|---------|-------|
| IN1 | VALVE P | 320.7 | 577.9 | bar |
| IN1T | VALVE T | 43.8 | 118.5 | °C |
| CANX2 | PUMP | 102.2 | 157.4 | L/min |
| CANX3 | ENGINE | 4865 | 7377 | L/min |

REC: TRIGGER-LEVEL ● STOP-REC STOP
 STATUS VIEW STOP

Ein grüner Punkt erscheint in der Informationszeile, wenn das Gerät das Trigger-Signal erhalten und die Messung begonnen hat.

| CHANNEL | NAME | ACTUAL | MAXIMUM | UNIT |
|---------|---------|--------|---------|-------|
| IN1 | VALVE P | 320.7 | 577.9 | bar |
| IN1T | VALVE T | 43.8 | 118.5 | °C |
| CANX2 | PUMP | 102.2 | 157.4 | L/min |
| CANX3 | ENGINE | 4865 | 7377 | L/min |

REC: TRIGGER-LEVEL ● STOP-REC STOP
 STATUS VIEW STOP

Während der laufenden Messung kann zwischen den unterschiedlichen Varianten der Messwertdarstellung gewechselt werden.

Sie können Status-Informationen zur Messung im Fenster STATUS aufrufen.

STATUS



| STATUS REC | ACTUAL | TOTAL |
|-----------------|----------|--------------|
| REC TIME | 00:00:00 | 00:30:00 |
| PRE TRIGGER | 00:14:02 | 00:15:00 |
| MEM REC | 65 PTS | 18000 PTS |
| FREE MEM DEVICE | | 86506154 PTS |
| DATA FORMAT | | ACT/MIN/MAX |
| MEM FORMAT | | 900 ms |
| AUTO REPEAT | | OFF |

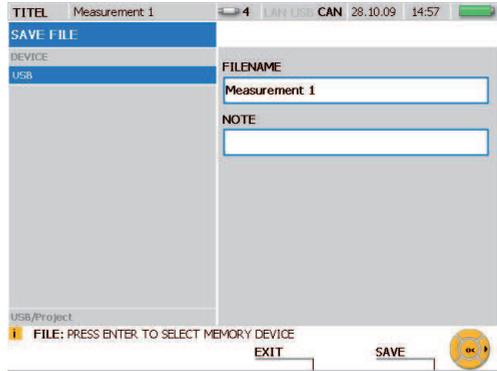
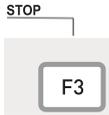
REC: LEVEL
 START CONDITION ● IN1, bar, 0, #

REC: TRIGGER-LEVEL ● ESC=EXIT START=REC
 BACK VIEW SAVE PRJ START

Bedienung

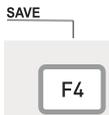
Drücken Sie erneut die F1-Taste (BACK), um in die Darstellung der Messwerte zurückzukehren.

Warten Sie auf das Ende der Messzeit oder drücken Sie die F3-Taste, um die Messung vor dem Ende der Messzeit abzubrechen.

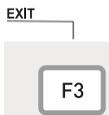


Geben Sie unter FILENAME einen Dateinamen ein. Der Name darf maximal 16 Zeichen lang sein.

Unter NOTE können Sie der Datei eine Notiz beifügen. Die Notiz darf maximal 200 Zeichen lang sein.



Mit der F4-Taste speichern Sie die im Fenster SAVE FILE vorgenommenen Änderungen.



Mit der F3-Taste löschen Sie die vorgenommenen Änderungen im Fenster SAVE FILE. Die vorherige Einstellung wird wiederhergestellt.

- ▶ Weitere Informationen zu Spezifikationen der Speichervarianten erhalten Sie im Kapitel „Informationen zu Messtypen und Speichervarianten“.

i Durch das speicheroptimierte Verfahren der Messwertkomprimierung beim Speichern einer Messung kann der Speichervorgang mehrere Sekunden andauern.

9.5 Projekt anlegen und laden

Das Messgerät ermöglicht, Geräteeinstellungen als Projekt zu speichern und bei weiteren Messungen zu verwenden. Das angelegte Projekt wird geladen, um erneut eine Messung mit den gleichen Sensoren und Sensoreinstellungen durchzuführen. Die in einem Projekt gespeicherten Einstellungen sind

- Sensortyp und Messbereich
- Kanalname
- Geräteanschluss des Sensors
- Darstellungseigenschaften
- Messungstyp inkl. Triggerparameter
- Geräteeinstellung wie Einheiten und Messdatenformate

Bei den digitalen Kanälen D-IN/OUT wird der aktuelle Sensoranschluss angezeigt und Trigger- sowie Flankeneinstellungen gespeichert.

Sie haben die Möglichkeit, ein Projekt direkt vor einer Messung im Fenster SAVE PROJECT zu speichern oder ein Projekt im PC-Analyseprogramm aus einer bereits durchgeführten Messung zu erzeugen.

 Weitere Informationen zum Anlegen eines Projektes im PC-Analyseprogramm erhalten Sie in der Bedienungsanleitung zu diesem Programm.

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung beim Laden eines Projektes und dem Start der Messung.

Öffnen des Fensters LOAD PROJECT.



Eingabe:
5

| | |
|---------------|-----|
| START/STOP | [1] |
| POINT | [2] |
| TRIGGER | [3] |
| TRIGGER-LOGIC | [4] |
| PROJECT | [5] |

| TITEL | EXCAVATOR 2IN | 0 | LAN | USB | CAN | 16.11.09 pm 11:51 |
|---------|---------------|------------------------------|---------------|--------|-----|-------------------|
| PROJECT | EXCAVATOR 2IN | | | | | |
| CHANNEL | NAME | SET SENSOR | ACTUAL SENSOR | STATUS | | |
| CAN1 L | VALVE P | 60 bar Ser.No. 945001617 | --- | SENSOR | | |
| CAN1 R | VALVE T | 150 °C Ser.No. 945001617 | --- | SENSOR | | |
| CAN2 | ENGINE P | 160 bar Ser.No. 945001720 | --- | SENSOR | | |
| CAN2 R | ENGINE T | 150 °C Ser.No. 945001720 | --- | SENSOR | | |
| CAN3 | PUMP P | 600 bar Ser.No. 945001823 | --- | SENSOR | | |
| CAN3 R | PUMP T | 150 °C Ser.No. 945001823 | --- | SENSOR | | |

i GREEN=CORRECT SENSOR, RED=WRONG SENSOR

REC PRJ PC PRJ EXIT 

Bedienung

Schließen Sie die analogen Sensoren einzeln an. Bei einer Messung mit CAN-Bus Sensoren verbinden Sie das Anschlusskabel, an dem die CAN Sensoren angeschlossen sind, mit dem Messgerät. Das Fenster LOAD PROJECT stellt Ihnen einen Soll-Ist-Vergleich der Sensorkanäle zur Verfügung.

Angezeigt werden:

- Kanalname
- Im Projekt vorgegebener Sensortyp SET SENSOR zum Kanal
- Angeschlossener Sensor ACTUAL SENSOR zum Kanal
- Status des Sensorkanals

| TITEL | EXCAVATOR 2JN | 6 | USB CAN | 16.11.09 pm 11:55 |
|---------|---------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|
| PROJECT | EXCAVATOR 2JN | | | |
| CHANNEL | NAME | SET SENSOR | ACTUAL SENSOR | STATUS |
| CANX1 | VALVE P | 60 bar Ser.No. 945001617 | 60 bar Ser.No. 945001617 | OK |
| CANX1 | VALVE T | 150 °C Ser.No. 945001617 | 150 °C Ser.No. 945001617 | OK |
| CANX2 | ENGINE P | 160 bar Ser.No. 945001720 | 160 bar Ser.No. 945001720 | OK |
| CANX2 | ENGINE T | 150 °C Ser.No. 945001720 | 150 °C Ser.No. 945001720 | OK |
| CANX3 | PUMP P | 600 bar Ser.No. 945001823 | 600 bar Ser.No. 945001823 | OK |
| CANX3 | PUMP T | 150 °C Ser.No. 945001823 | 150 °C Ser.No. 945001823 | OK |

GREEN=CORRECT SENSOR, RED=WRONG SENSOR

REC PRJ PC PRJ EXIT

Überprüfen sie nach jedem Sensoranschluss, ob die Verbindung funktioniert und ob der richtige Sensor angeschlossen wurde.



Mit der Funktion PC PRJ (F2-Taste) wird das Messgerät für eine Online-Projekt Messung mit dem PC vorbereitet. Dabei ist das aufgerufene Projekt geladen. Wird die F2-Taste gedrückt, wartet das Messgerät auf die im PC gestartete PC Analysesoftware, um eine Messung zu starten.

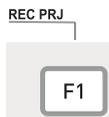
In der Sensorliste des Projekts wird durch ein farbiges Statusfeld angegeben, ob der jeweils angeschlossene Sensor mit den festgelegten Parametern übereinstimmt:

| Farbe | Beschreibung |
|-------|---|
| | Der aktuelle Sensor und der Messbereich entsprechen den festgelegten Einstellungen. |
| | Der Messbereich des aktuellen Sensors ist größer als der voreingestellte Messbereich. |
| | Der Messbereich des aktuellen Sensors ist kleiner als der voreingestellte Messbereich |
| | oder der Typ des aktuellen Sensors stimmt nicht mit dem im Projekt angegebenen Typ überein. |



Werden in einem Projekt Anlogsensoren ohne Sensorkennung verwendet, steht in der Sensorliste kein Eintrag im Bereich ACTUAL SENSOR und es wird auch keine farbliche Kennung für die Übereinstimmung der Parameter angegeben.

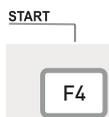
Laden der im Projekt gespeicherten Einstellungen.



| TITEL | EXCAVATOR 2IN | 6 | LAN USB CAN | 17.11.09 am 12:04 |
|---------|---------------|--------|-------------|-------------------|
| CHANNEL | NAME | ACTUAL | MAXIMUM | UNIT |
| CANX1 | VALVE P | 30.02 | 63.00 | bar |
| CANX1T | VALVE T | 90.2 | 90.3 | °C |
| CANX2 | ENGINE P | 11.9 | 11.9 | bar |
| CANX2T | ENGINE T | -13.9 | -13.9 | °C |
| CANX3 | PUMP P | 308.6 | 309.0 | bar |
| CANX3T | PUMP T | 52.2 | 52.2 | °C |
| | | | | |
| | | | | |

i REC: START/STOP ESC = EXIT START = REC
 STATUS VIEW SAVE PRJ START

Starten der im Projekt gespeicherten Messung.



Das Projekt kann auch dann geladen werden, wenn die angeschlossenen Sensoren nicht mit den in der Sensorliste angegebenen Parametern übereinstimmen.

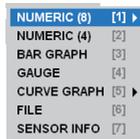
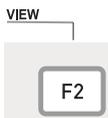
9.6 Gespeicherte Messung laden und analysieren

Analysen gespeicherter Messungen können sowohl im Messgerät als auch im PC-Analyseprogramm durchgeführt werden. Die Analysemöglichkeiten am Messgerät umfassen beispielsweise die Angabe von Minimum/Maximum-Differenzen, die Suche von Druckspitzen oder die Systemanalyse. Messkurvenausschnitte können vergrößert dargestellt und sowohl einzelne Messwerte als auch Messwertdifferenzen angezeigt werden. Detailliertere Analysen können mit dem PC-Analyseprogramm durchgeführt werden.

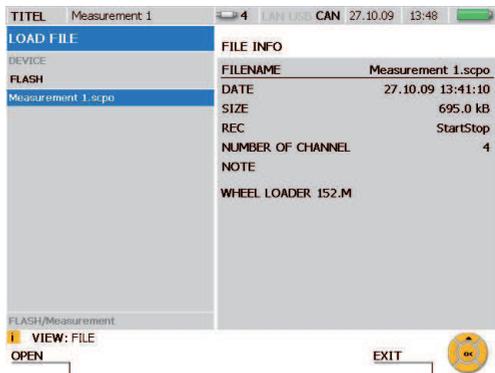
- ▶ Weitere Informationen zur Analyse einer gespeicherten Messung im PC-Analyseprogramm erhalten Sie in der Bedienungsanleitung zum Programm.
- ▶ Weitere Informationen zu Analysemöglichkeiten im Messgerät erhalten Sie im Abschnitt „Menü VIEW - Untermenü CURVE GRAPH“ (Kapitel „Menübeschreibung“).

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung bei der Analyse in einer Kurvendarstellung zur Bestimmung einer Messwertdifferenz.

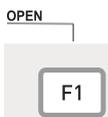
Öffnen des Fensters LOAD FILE.



Eingabe:
6



Wählen Sie eine Messung aus, die Sie analysieren möchten.

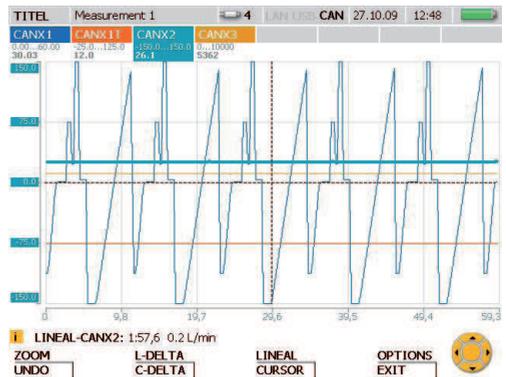


i Durch das speicheroptimierte Verfahren der Messwertspeicherung kann das Laden einer gespeicherten Messung mehrere Sekunden dauern.

Öffnen des Fensters TOOLS.



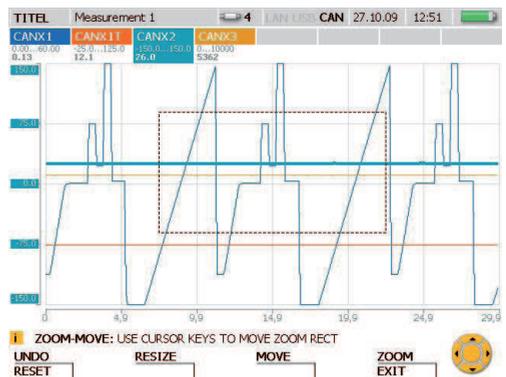
Zwei Sekunden drücken.



Öffnen des Fensters ZOOM.



Wählen Sie mit den Pfeiltasten einen Bildausschnitt, der vergrößert werden soll.



Verlassen des Fensters.



Zwei Sekunden drücken.

- Informationen zu den Bedienmöglichkeiten der Funktion ZOOM erhalten Sie im Abschnitt „Menü VIEW - Untermenü CURVE GRAPH“ im Kapitel „Menübeschreibung“.

Bedienung

Im Fenster CURVE GRAPH können verschiedene Analysen durchgeführt werden. In folgendem Beispiel wird die Bestimmung der Differenz zweier Messwerte gezeigt.

Öffnen des Fensters C-DELTA.

L-DELTA
C-DELTA

F2

Zwei Sekunden drücken.

Die linke Cursor-Linie ist als fett gestrichelte Linie hervorgehoben. Der erste Messwert ist der Wert am Schnittpunkt von Linie und Messkurve.

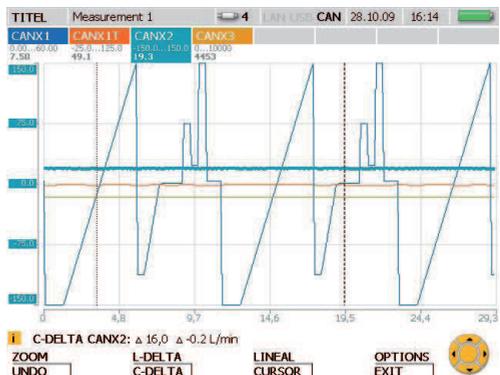
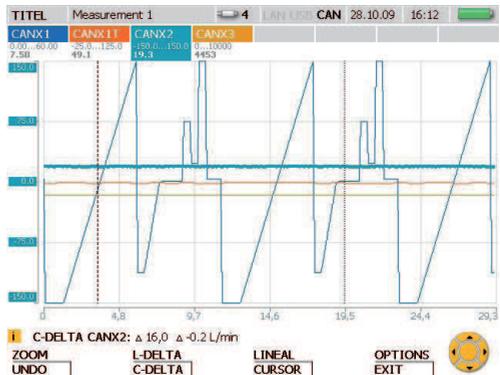
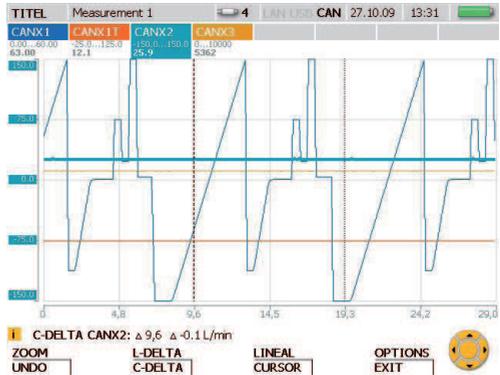
Bewegen der Cursor-Linie mit den Pfeiltasten. Verschieben Sie die Linie, bis der erste Messwert für die Bestimmung der Differenz erreicht ist.



Aktivieren der rechten Cursor-Linie.



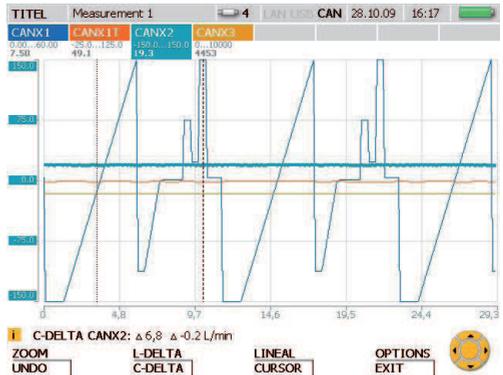
Die rechte Cursor-Linie ist als fett gestrichelte Linie hervorgehoben. Der zweite Messwert ist der Wert am Schnittpunkt von Linie und Messkurve.



Bewegen der rechten Cursor-Linie mit den Pfeiltasten. Verschieben Sie die Linie, bis der zweite Messwert für die Bestimmung der Differenz erreicht ist.



Die Differenzwerte der Messzeitpunkte und der Messwerte werden in der Informationszeile permanent angezeigt und aktualisiert.



Schließen Sie das Fenster C-DELTA.



Zwei Sekunden lang drücken.

10 Informationen zu Messtypen und Speichervarianten

10.1 Erläuterung der Messtypen

Start-Stopp-Messung

Die Start-Stopp-Messung können Sie sofort anwenden, da keine Einstellungen vorzunehmen sind. Bei diesem Messtyp werden die Messdaten aller Kanäle als aktueller, Minimum- und Maximum-Wert je Messkanal gespeichert. Die Messung kann beliebig lang durchgeführt werden, da eine fortlaufende Komprimierung der Daten vorgenommen wird.



Bei der Komprimierung bleibt die Angabe der Druckspitzen aufgrund der Speicherung der Minimum- und Maximum-Werte erhalten.

Point-Messung

Während der Point-Messung werden die aktuellen Messwerte (je ein Messwert pro Kanal) bei jedem Tastendruck (START-Taste) gespeichert. Es können insgesamt bis zu 999 Punkte je Kanal aufgenommen werden.



Diese Messung eignet sich u.a. hervorragend für die Darstellung der Leistung einer hydraulischen Pumpe (p-Q Darstellung).

Trigger-Messung

Bei der Trigger-Messung wird bei Eintreten der eingestellten Start-Bedingung eine Messung gestartet und diese nach der vorgegebenen Zeit gestoppt. Start-Bedingung (Trigger-Ereignis) kann zum Beispiel das Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes oder ein externes, digitales Signal sein. Ein Pre-Trigger (Vorlaufzeit) kann eingestellt werden, der die Speicherung von Messwerten ermöglicht, die vor dem Trigger-Ereignis gemessen worden sind. Eine Trigger-Messung kann maximal 300 Stunden dauern. Bei Verwendung dieses Messtyps werden die Messdaten aller Kanäle als aktueller-, Minimum- und Maximum-Wert gespeichert.

Trigger-Logic-Messung

Eine Trigger-Logic-Messung wird durch ein oder zwei Start-Bedingungen gestartet, die logisch (UND, ODER) miteinander verknüpft sein können. Die Messung wird beendet, wenn eine oder zwei miteinander verknüpfte Stopp-Bedingungen eintreffen oder nach Ablauf der festgelegten Messdauer. Die Start-/Stopp-Bedingungen können zum Beispiel ein Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes oder ein externes, digitales Signal sein. Aufgrund der fortlaufenden Komprimierung der Messdaten kann eine Messung beliebig lang durchgeführt werden. Bei Verwendung dieses Messtyps werden die Messdaten aller Kanäle als aktueller-, Minimum- und Maximum-Wert gespeichert. Die Angabe der Druckspitzen bleibt erhalten.



Bei Auswahl der UND-Verknüpfung von zwei Start- oder Stopp-Bedingungen müssen die beiden Bedingungen nicht gleichzeitig auftreten. Die Bedingung der UND-Verknüpfung ist auch dann erfüllt, wenn beide Bedingungen nacheinander auftreten.

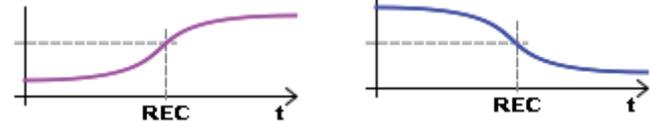
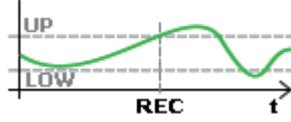
10.2 Hinweise zu Trigger- und Trigger-Logic-Messungen

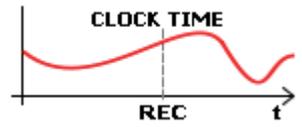
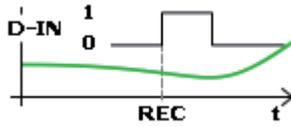
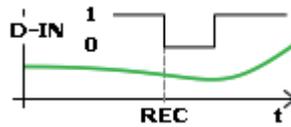
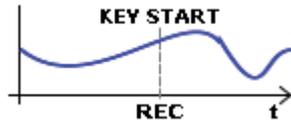
Bei der Trigger- und der Trigger-Logic-Messung müssen Start/Stopp-Bedingungen vorgegeben werden. In diesem Abschnitt werden die einstellbaren Bedingungen für den Start und den Stopp einer Messwertspeicherung beschrieben.



Zum Auswählen der Start/Stopp-Bedingungen öffnen Sie im Menü REC das jeweilige Untermenü (TRIGGER oder TRIGGER-LOGIC).

- ▶ Informationen zum Menü REC finden Sie im Abschnitt „Menü REC“ im Kapitel „Menübeschreibung“. Die Menüführung zur Auswahl und zu Parametereinstellungen bei Trigger-Messungen finden Sie im Abschnitt „Messung durchführen und speichern“ im Kapitel „Bedienung“ erläutert.

| Start/Stopp-Bedingung | Erläuterung |
|-----------------------|--|
| LEVEL | <p>Wird ein Grenzwert unter- oder überschritten, startet die Messwertspeicherung. Wählen Sie einen Kanal (INPUT) und den Grenzwert (LEVEL) aus und stellen Sie eine steigende oder fallende Flanke (SLOPE) ein. Der Grenzwert muss sich innerhalb des Messbereichs des ausgewählten Kanals befinden.</p> |
| | <p>Überschreiten des Grenzwertes: Unterschreiten des Grenzwertes:</p> |
| |  |
| | <p>Wird die Messung gestartet, während zunächst die Messwerte des ausgewählten Kanals über dem Grenzwert liegen, muss erst mindestens ein Messwert unterhalb des Grenzwertes auftreten und dann der Grenzwert überschritten werden, um die Messwertspeicherung zu starten.</p> <p>Wird die Messung gestartet, während zunächst die Messwerte des ausgewählten Kanals unter dem Grenzwert liegen, muss erst mindestens ein Messwert oberhalb des Grenzwertes auftreten und dann der Grenzwert unterschritten werden, um die Messwertspeicherung zu starten.</p> |
| WINDOW | <p>Wird ein vorgegebener Grenzbereich verlassen, startet die Messwertspeicherung. Wählen Sie einen Kanal (INPUT) sowie den oberen (UP) und den unteren (LOW) Grenzwert des Messbereichs aus. Der Grenzbereich muss sich innerhalb des Messbereichs des ausgewählten Kanals befinden. Der obere Grenzwert muss größer als der untere Grenzwert gewählt werden.</p> |
| |  |
| | <p>Liegen die Messwerte des Kanals beim Start der Messung zunächst außerhalb des Grenzbereiches, erfolgt keine Messwertspeicherung. Erst wenn ein Messwert innerhalb des Grenzbereiches auftritt und darauf folgend der Grenzbereich verlassen wird, startet die Messwertspeicherung.</p> |

| Start/Stopp-Bedingung | Erläuterung |
|-----------------------|--|
| CLOCK | <p>Bei Erreichen von ausgewähltem Datum und Uhrzeit wird die Messung gestartet. Geben Sie ein Datum (DATE) und eine Uhrzeit (CLOCK TIME) als Start-Bedingung an. Die angegebene Zeit, die in der Zukunft liegen muss, bezieht sich auf die Systemzeit des Messgerätes.</p>  |
| EXTERN | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="336 638 649 734"> <p>Steigende Flanke: (Signal ändert sich von LOW nach HIGH)</p>  </div> <div data-bbox="683 638 1030 734"> <p>Fallende Flanke: (Signal ändert sich von HIGH nach LOW)</p>  </div> </div> <p>Liegt bereits ein HIGH-Signal am digitalen Eingang an, muss mindestens ein Flankenwechsel stattgefunden haben, um die Messwertspeicherung zu starten.</p> <p>Liegt bereits ein LOW-Signal am digitalen Eingang an, muss mindestens ein Flankenwechsel stattgefunden haben, um die Messwertspeicherung zu starten.</p> |
| MANUAL (nur Start) | <p>Wird die START-Taste (F4) gedrückt, startet die Messung. Hierfür sind keine weiteren Angaben notwendig.</p>  |

| Stopp-Bedingung | Erläuterung |
|-----------------|-------------|
|-----------------|-------------|

| | |
|------|--|
| TIME | Wird nach dem Start der Messung die angegebene Messzeit erreicht, wird die Messung beendet. Wählen Sie eine Messzeit (REC TIME) als Stopp-Bedingung einer Trigger-Logic-Messung aus. |
|------|--|



Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die in den Untermenüs TRIGGER und TRIGGER-LOGIC vorzunehmenden Einstellungen.

| Triggertyp | Parameterfelder | Im Untermenü TRIGGER | Im Untermenü TRIGGER-LOGIC |
|------------|--|----------------------|---------------------------------------|
| LEVEL | Kanalauswahl, Einheit, Triggerlevel, Flanke. | X | X |
| WINDOW | Kanalauswahl, Einheit, obere und untere Grenze des Fensters. | X | X |
| CLOCK | Triggerdatum, Triggerzeit, Vormittags/Nachmittags. | X | X |
| EXTERN | Kanalauswahl, Flanke. | X | X |
| MANUAL | Startbedingung. | X | (nur unter START CONDITION verfügbar) |
| TIME | Dauer der Messung. | – | (nur unter STOP CONDITION verfügbar) |

10.3 Speichervarianten

10.3.1 Konfiguration des Messdatenformates

Das Messgerät tastet alle angeschlossenen Sensoren/Kanäle gleichzeitig mit einer hohen Abtastrate (0,1 ms oder ≥ 1 ms) ab. Es gibt zwei mögliche Varianten:

- ACT/MIN/MAX: Abtastrate ≥ 1 ms
- FAST (ACT): Abtastrate = 0,1ms

Gespeichert werden die Messwerte nach den im Untermenü MEMORY FORMAT im Menü MEMORY vorgenommenen Einstellungen.

Trotz hoher Abtastrate werden die Messwerte im Format ACT/MIN/MAX komprimiert gespeichert. Innerhalb eines Speicherintervalls ist hierbei der ACT-Wert der letzte am Sensor abgetastete Wert. Der MIN-Wert ist der kleinste im Speicherintervall abgetastete Wert. Der MAX-Wert ist der größte im Speicherintervall abgetastete Wert.

| | Format | Erklärung |
|----------------------------------|------------------------|---|
| Auswahl im Untermenü DATA FORMAT | ACT/MIN/MAX (Standard) | Innerhalb eines anzugebenden Speicherintervalls (Einstellung im Menü MEMORY FORMAT) werden der aktuelle (ACT), der Minimum- (MIN) und der Maximum-(MAX) Wert gespeichert. |
| | FAST (ACT) | In einem fest vorgegebenen Intervall von 0,1 ms werden die Kanäle IN4 und IN9 der optionalen Inputmodule Typ 01 abgetastet und der ACT-Wert gespeichert. Parallel dazu werden keine weiteren Kanäle gemessen und gespeichert. Dieser Typ kann ausschließlich bei einer Trigger-Messung (nicht Trigger-Logik-Messung) verwendet werden. Maximal kann 120 Sekunden gemessen werden. |

10.3.2 Konfiguration der Messwertspeicherung

Die Speicherung der Messwerte im Messgerät erfolgt in drei unterschiedlichen Varianten:

- Punkte (2000, 4000, 8000, 16000)
- Speicherrate (1 ms bis 60 min)
- Dynamisch (16000 Punkte)

Diese Einstellungen sind in Verbindung mit der Auswahl ACT/MIN/MAX (im Untermenü DATA FORMAT im Menü MEMORY) zu verstehen, wie im Folgenden erläutert.

Im Messgerät stehen für einen Kanal, unabhängig von der Anzahl der angeschlossenen Sensoren, maximal 16000 Messpunkte zur Verfügung. Ein Messpunkt besteht aus 3 Werten, einem ACT-Wert, einem MIN-Wert und einem MAX-Wert. Im Untermenü MEMORY FORMAT sind folgende Einstellungen möglich: In der Einstellung PKT kann die Anzahl der Messpunkte verändert werden. In der Einstellung RATE kann die Speicherrate frei zwischen den angegebenen Grenzen gewählt werden.

| | Speicherformat | Erklärung |
|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Auswahl im Untermenü MEMORY FORMAT | Messpunkte (2000, 4000, 8000, 16000) | Die gewählte Messzeit wird automatisch in eine feste Anzahl von Speicherintervallen je Kanal und Anzahl der gewählten Punkte aufgeteilt. Beispiel: Auswahl Punkte = 4000 Messzeit 10 min = 600 s Länge des Speicherintervalls = $600 \text{ s} / 4000 = 150 \text{ ms}$ Im Speicherintervall von 150 ms wird für jeden Kanal ein ACT-, ein MIN- und ein MAX-Wert gespeichert. |
| | Speicherrate (1 ms bis 60 min) | Es erfolgt die Vorgabe eines Speicherintervalls, in dem die Messpunkte je Kanal gespeichert werden. Beispiel: Auswahl Speicherrate = 10 ms = 0,01 s $16000 \text{ Punkte} * 0,01 \text{ s} = 160 \text{ s}$ Unabhängig von der Anzahl der angeschlossenen Kanäle kann (mit einer Speicherrate von 10 ms) 160 s lang gemessen werden. Je Speicherintervall wird jeweils ein ACT-, ein MIN- und ein MAX-Wert gespeichert. |

| | Speicherformat | Erklärung |
|---|--------------------------|--|
| Keine Auswahl, automatische Einstellung bedingt durch die Wahl der Messvariante | Dynamisch (16000 Punkte) | Fortlaufende Komprimierung der Messwerte und Anpassung des Speicherintervalls beginnend mit 1 ms. Bei Erreichen der Grenze des Messwertspeichers (16000 Punkte je Kanal) wird das Speicherintervall verdoppelt. Zeitlich unbegrenzte Messung bei optimalem Speicherintervall und Speicherung der ACT-, MIN- und MAX-Werte. |

10.3.3 Auswahl DATA FORMAT = ACT/MIN/MAX

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die Messwertspeicherung in Abhängigkeit von den Messwertspeichervarianten.

| Messwert-speicherung | Punkte | Speicherrate | Dynamisch |
|-----------------------|---|---|---|
| Start/Stopp Messung | --- Nicht möglich | --- Nicht möglich | 16000 Punkte je Kanal, Messdauer unbegrenzt |
| Punkte Messung | ACT-Wert bei Tastendruck, max. 999 Werte je Kanal | --- Nicht möglich | --- Nicht möglich |
| Trigger Messung | 2000, 4000, 8000, 16000 Messpunkte je Kanal | 1 ms bis 60 min frei konfigurierbar, max. 16000 Messpunkte je Kanal | --- Nicht möglich |
| Trigger-Logik Messung | --- Nicht möglich | --- Nicht möglich | 16000 Messpunkte je Kanal, Messdauer unbegrenzt |

10.3.4 Auswahl DATA FORMAT = FAST (ACT)

Bei der Auswahl FAST (ACT) steht allein der Typ Trigger-Messung zur Messwertspeicherung zur Verfügung.

| Messwert- speicherung | Punkte | Speicherrate | Dynamisch |
|--------------------------|----------------------|---|----------------------|
| Trigger Messung | --- Nicht möglich | 0,1 ms, für IN4 und IN9 jeweils max. 1.200.000 Mess- werte | --- Nicht möglich |

11. Wartung/Reinigung

11.1 Hinweise zur Reinigung



ACHTUNG

Vor der Reinigung Messgerät ausschalten und von Stromversorgung trennen.



ACHTUNG

Aggressive Reinigungsmittel, Lösemittel, Waschbenzin oder ähnliche Chemikalien dürfen nicht verwendet werden. Die Verwendung dieser Chemikalien kann zu Beschädigungen des Gehäuses bzw. des Displays führen.

Wenn das Gehäuse verschmutzt ist, wischen Sie es mit einem weichen, leicht feuchten Tuch ab. Bei hartnäckigerem Schmutz können milde Haushaltsreiniger verwendet werden.

11.2 Hinweise zur Wartung und Kalibrierung

Das Messgerät arbeitet wartungsfrei. Jedoch ist eine regelmäßige Kalibrierung erforderlich. Bei häufigem Gebrauch ist eine jährliche Kalibrierung erforderlich. Bitte kontaktieren Sie dazu Ihre Verkaufsniederlassung.

11.3 Reparatur

Im Reparaturfall kontaktieren Sie bitte Ihre Verkaufsniederlassung unter Angabe folgender Informationen:

- Eigene Unternehmensbezeichnung
- Abteilung
- Ansprechpartner
- Telefon- und Faxnummer
- E-Mail-Adresse
- Artikelnummer des beanstandeten Geräteteils, sowie Seriennummer, wenn vorhanden
- Detaillierte Fehlerbeschreibung

12. Zubehör

12.1 Allgemeines Zubehör

| | |
|---|---------------|
| Netzgerät 110/240 VAC EUR/US/UK/AUS | SCSN-460 |
| KFZ-Kabel 12/24 VDC | SCK-318-05-21 |
| Nackengurt | SC-ACC-01 |
| Kabeladapter M8x1 für D-IN/OUT | SCK-009 |
| Sensoradapter M12x1 für Fremdsensoren | SCK-401-M |
| Frequenzadapter (2 Hz...5 KHz) inkl. Kabeladapter M8x1, mit Analog- und CAN-Bus Schnittstelle | SCMA-FCU-600 |
| Strom-/Spannungswandler (0..48V, 0...4A) inkl. Anschlusskabel mit Prüfklemme | SCMA-VADC-600 |

12.2 Analogensensoren (mit automatischer Sensorkennung) und Anschlusskabel

| | |
|--|---|
| Anschlusskabel analog 3 m 5 m Verlängerung (5 m) | SCK-102-03-02 SCK-102-05-02 SCK-102-05-12 |
| Druck-/Temperatursensoren -25...+125 °C, inkl. montiertem SCA-1/2-EMA-3 Adapter -1...15 bar | SCPT-015-02-02 SCPT-XXX-02-02 |
| Temperatursensoren (-25...125 °C) mit Einschraubfühler (M10x1) mit Stabfühler | SCT-150-04-02 SCT-150-0-02 |
| Drehzahlsensor (0...10.000RPM) mit 2 m Festkabel | SCRPM-220 |
| Volumenstrom-Sensoren -60...+60 L/min -150...+150 L/min | SCQ-060-0-02 SCQ-150-0-02 |
| Durchflussturbine 015/060/150/300/600/750 L/min | SCFT-XXX-02-02 |

| | |
|---|------------------------------|
| Durchflussturbine mit Belastungsventil 150 L/min 300/750 L/min | SCFT-150-DRV SCFT-PTQ-XXX |
|---|------------------------------|

12.3 CAN-Bus Sensoren (mit automatischer Sensorkennung) und Anschlusskabel

| | |
|--|--|
| Anschlusskabel CAN 2 m 5 m 10 m | SCK-401-02-4F-4M SCK-401-05-4F-4M SCK-401-10-4F-4M |
| Y-Verteiler CAN inkl. 0,3 m Kabel | SCK-401-0.3-Y |
| Abschlusswiderstand CAN Buchse 5pin - Buchse 5pin | SCK-401-R |
| Druck-/Temperatursensoren -25...+125 °C, inkl. montiertem SCA-1/2-EMA-3 Adapter -1...16 bar 060/160/400/600/1000 bar | SCPT-016-C2-05 SCPT-XXX-C2-05 |
| Durchflussturbine 015/060/150/300/600/750 L/min | SCFT-XXX-C2-05 |
| Durchflussturbine mit Belastungsventil 150 L/min 300/750 L/min | SCFT-150-DRV-C2-05 SCFT-PTQ-XXX-C2-05 |

13. Technische Daten

13.1 Basisgerät und Varianten

| Gerät | Anschlüsse | Sensoren (max. Anzahl) | Kanäle (max. Anzahl) | Abtastrate |
|--|-----------------|---------------------------|-------------------------|------------|
| SCM-500-00-00 (Basisgerät) | 2 CAN-Bus Netze | 8 CANX | 16 | ≥ 1 ms |
| | | 8 CANY | 16 | ≥ 1 ms |
| | 1 D-IN | 1 D-IN | 1 | 1 ms |
| | 1 D-OUT | 1 D-OUT | 1 | 1 ms |
| SCM-500-01-00 (Basisgerät + 1 Inputmodul Typ 01) | 2 CAN-Bus Netze | 8 CANX | 16 | ≥ 1 ms |
| | | 8 CANY | 16 | ≥ 1 ms |
| | 1 D-IN | 1 D-IN | 1 | 1 ms |
| | 1 D-OUT | 1 D-OUT | 1 | 1 ms |
| | 3 SC Sensoren | 1 I1 | 2 | ≥ 1 ms |
| | | 1 I2 | 2 | ≥ 1 ms |
| | | 1 I3 | 2 | ≥ 1 ms |
| 2 Sensoren ohne Sensorkennung | 2 I4/5 | 2 | ≥ 0,1 ms | |
| SCM-500-01-01 (Basisgerät + 2 Inputmodule Typ 01) | 2 CAN-Bus Netze | 8 CANX | 16 | ≥ 1 ms |
| | | 8 CANY | 16 | ≥ 1 ms |
| | 1 D-IN | 1 D-IN | 1 | 1 ms |
| | 1 D-OUT | 1 D-OUT | 1 | 1 ms |
| | 6 SC Sensoren | 1 I1 | 2 | ≥ 1 ms |
| | | 1 I2 | 2 | ≥ 1 ms |
| | | 1 I3 | 2 | ≥ 1 ms |
| | | 1 I6 | 2 | ≥ 1 ms |
| | | 1 I7 | 2 | ≥ 1 ms |
| | | 1 I8 | 2 | ≥ 1 ms |
| 4 Sensoren ohne Sensorkennung | 2 I4/5 | 2 | ≥ 0,1 ms | |
| | 2 I9/10 | 2 | ≥ 0,1 ms | |

13.2 Basisgerät - Eingänge

13.2.1 CAN-Bus

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|-----------------------|--|--|
| | 2 x CAN-Bus Netze | CAN = Controller Area Network CAN X, CAN Y |
| Steckverbindung | 5-pol., M12x1, Einbaustecker | je Netz, Ausführung als SPEED- CON® Steckverbinder |
| Pinbelegung | Pin 1 = Schirm Pin 2 = CAN V+ Pin 3 = CAN GND Pin 4 = CAN High Pin 5 = CAN Low Gehäuse = Schirm | CAN Standard |
| Versorgungsspannung | +18...+24 V DC | je Netz |
| Versorgungsstrom | max. 500 mA | beide Netze zusammen |
| Sicherung | Kurzschluss | je Netz CAN V+ zu GND |
| CAN X | Abschlusswiderstand, 120 Ω zwischen Pin 4 und Pin 5 | keine galvanische Trennung |
| CAN Y | Abschlusswiderstand, 120 Ω zwischen Pin 4 und Pin 5, über Soft- ware abschaltbar | galvanische Trennung zwischen CAN_H und CAN_L, CAN V+ und CAN GND über Software abschaltbar |
| CAN-Bus Baudraten | 500 kBit | weitere Baudraten möglich |
| Teilnehmer Netz CANX | max. 8 | CANX1 – CANX8 bei SCPT mit P und T = 16 Kanäle |
| Teilnehmer Netz CANY | max. 8 | CANY1 – CANY8 bei SCPT mit P und T = 16 Kanäle |
| Abtastrate P-Kanal ,1 | 1 ms | je Netz, bis 4 x Sensoren |
| Abtastrate P-Kanal ,2 | 2 ms (je Netz) | je Netz, ab 5 x Sensoren |

13.2.2 Digitale Kanäle

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|----------------------------|--|----------------------------|
| Steckverbindung | 4-pol., M8x1, Einbaustecker | ein Stecker für D-IN/D-OUT |
| Pinbelegung | Pin 1 = Digital IN + Pin 2 = Digital IN GND Pin 3 = Digital OUT + Pin 4 = Digital OUT GND | |
| Aktiv High | +7...+24 VDC | |
| Aktiv Low | <1 VDC | |
| D-IN Eingangsimpe- danz | 1 k Ω | |
| D-OUT Ausgangsstrom | max. 20 mA | |

13.3 Basisgerät - Schnittstellen

13.3.1 LAN

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|------------------|-----------------------------|--------------|
| Steckverbindung | RJ45, Buchse, geschirmt | |
| Übertragungsrate | 10, 100 MBit/s | |
| Standard | IEEE 802.3 (10/100BaseT) | |

13.3.2 USB Host

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Steckverbindung | USB Buchse, geschirmt, Typ A | |
| USB Standard | 2.0, Fullspeed | |
| Übertragungsrate | 12 MBit/s | Speichergröße: max. 40 GB |
| Spannungsversorgung | +5 V DC | |
| Stromversorgung | max. 100 mA | Low Power |
| Sicherung | Kurzschluss | VCC zu GND |

13.3.3 USB Device

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|--------------------|---------------------------------|---|
| Steckverbindung | USB Buchse, geschirmt, Typ B | |
| USB Standard | 2.0, Fullspeed | |
| Übertragungsrate | 12 Mbit/s | |
| Versorgung SCM-500 | nein | SCM-500 wird nicht über den USB versorgt |

13.3.4 SD Speicher

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|------------|---------------------|--------------------------|
| Steckplatz | microSD-Memory-Card | Speichergröße: max. 2 GB |

13.4 Basisgerät - Sonstige Komponenten

12.4.1 Speicher

| Parameter | Messwertspeicher | Externe Speicher |
|-------------------------------|---|------------------|
| Speicher für laufende Messung | flüchtig Kurvenspeicher ca. 4.000.000 Messwerte | |
| Flash | nicht flüchtig Gesamter Messwertspeicher ca. 32.000.000 Messwerte | |
| SD Speicher | > 1 Mrd. Messwerte | max. 2 GB |
| USB Speicher | > 1 Mrd. Messwerte | max. 40 GB |

13.4.2 Anzeige / Bildschirm

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|------------------|---|--------------|
| Typ | TFT-LCD, grafisch, colour, negativ, transmissiv | |
| Größe | 5,7 Zoll | |
| Sichtbare Fläche | 115 x 86 mm | |
| Auflösung | 640 x 480 | VGA |
| Beleuchtung | LED Backlight | 10-stufig |

13.4.3 Spannungsversorgung (extern)

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|-----------------|--------------------------------|-------------------------|
| Steckverbindung | 3-polig, Buchse | Firma Binder, Serie 719 |
| Spannung | +11...+30 V DC | |
| Stromaufnahme | 2000 mA (max.) | bei 24 V DC |
| Akku-Ladung | Interne Akkulade- schaltung | |
| Akku-Ladezeit | ca. 3 h | bei 24 V DC, 2500 mA |

13.4.4 Spannungsversorgung (Akku)

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|---------------------|--------------------|---------------------------------|
| Typ | Lithium-Ionen-Pack | |
| Spannung | +7,4 V DC | |
| Kapazität | 4500 mAh | |
| Akku-Entladungszeit | >8 h | bei 6 Sensoren, je Sensor 20 mA |

13.4.5 Allgemeines

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|----------------------------------|---------------------|---|
| Material Gehäuse | ABS/PC | Thermoplastischer Kunststoff |
| Material Gehäuse- schutzhülle | TPE | Thermoplastisches Elastomer |
| Abmessungen | 257 x 74,5 x 181 mm | B x H x T |
| Gewicht | 1550 g | Basisgerät |
| Akustisches Signal | Summer | Ereignisbezogene Aktivierung, Software |

13.4.6 Schacht Inputmodul

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|---------------------------------|-------------------|--------------|
| Anzahl | 2 | |
| Bezeichnung Inputs Schacht 1 | I1, I2, I3, I4/5 | |
| Bezeichnung Inputs Schacht 2 | I6, I7, I8, I9/10 | |

13.4.7 Umgebungsbedingungen

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|--------------------|--------------|--|
| Betriebstemperatur | 0...+50 °C | |
| Lagertemperatur | -25...+60 °C | |
| Temperaturfehler | 0,02 %/°C | |
| Relative Feuchte | <80 % | |
| Schutzart | IP64 | Gesteckter Zustand (CAN, D-IN/OUT und mit Kunststoffabdeckungen) |

13.4.8 Normen

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|-------------------------------|-------------------|--|
| USB | USB 2.0 | |
| LAN | IEEE 802.3 | |
| CAN | EN 80325-4 | |
| Störaussendung | EN61000-6-3 + FCC | |
| Störfestigkeit | EN61000-6-2 | |
| HF Feld | IEC61000-4-3 | min. 10 V/m, Fehler <1 % |
| ESD | IEC61000-4-2 | 4/8 kV |
| Hochfrequenz, Leitungsgeführt | IEC61000-4-6 | 10 kV |
| Burst | IEC61000-4-4 | 2 kV |
| Surge | IEC61000-4-5 | 1 kV symmetrisch auf Netzgerät 2 kV unsymmetrisch auf Netzgerät |
| Falltest | IEC60068-2-32 | 1 m, Freifall ED ohne Stecker |
| Schutzart | EN60529 | IP64 |

13.5 Inputmodul Typ 01

13.5.1 Ausführung

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|------------------------------------|--|---|
| Ausführung | Typ 01 | |
| Inputs | 3 x SC Sensor mit Sensor-ID 2 x Sensor ohne Sensorkennung | IN1, IN2, IN3 (IN6, IN7, IN8) IN4/5 (IN9/10) |
| Inputs je SC Sensor | 1 x Schneller Kanal 1 x Langsamer Kanal | 1 ms, P-Kanal 1 s, T-Kanal |
| Input je Sensor ohne Sensorkennung | 1 x Schneller Kanal 1 x FAST Kanal | 1 ms IN4/5 (IN9/10) 0,1 ms IN4 (IN9) |

13.5.2 SC Sensoreingang für Sensoren mit automatischer Sensorkennung

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Steckverbindung | 5-pol., Push-Pull, Gr. 1 | |
| Eingangswiderstand | 470 k Ω | |
| Signaleingang P-Kanal | -3,1...+3,4 VDC | |
| Abtastrate P-Kanal | 1 ms | |
| Filter P-Kanal | 500 Hz, Tiefpass | |
| Signaleingang T-Kanal | 0...3,1 VDC | |
| Abtastrate P-Kanal | 1 s | |
| Filter P-Kanal | 7 Hz | |
| Auflösung P/T-Kanal | 12bit + Vorzeichen | |
| Versorgungsspannung +Ub | +8...15 VDC | |
| Versorgungsstrom | max. 70 mA | je Input (Ix) |
| Sicherung | Kurzschluss | +Ub zu GND |

13.5.3 Sensoren ohne Sensorkennung (allgemein)

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|-------------------------------|---|---|
| Steckverbindung | 5-pol., M12x1, Buchse | |
| Pinbelegung | Pin 1 = +Ub Pin 2 = Signal Pin 3 = GND Pin 4 = Signal Pin 5 = GND | I4 (I9) I5 (I10) |
| Signal | Strom oder Spannung | Umschaltbar (Software) für jeden Input I4/I5 (I9/I10) |
| Eingangswiderstand (Strom) | 150 Ω | |
| Signaleingang (Strom) | 0/4...20 mA | |
| Eingangswiderstand (Spannung) | >100 kΩ | |
| Signaleingang (Spannung) | -10...+10 V DC | |
| Versorgungsspannung | +18...+24 V DC | |
| Versorgungsstrom | max. 100 mA | 100 mA zusammen für I4/I5 100 mA zusammen für I9/I10 |
| Sicherung | Kurzschluss | +Ub zu GND |

13.5.4 Sensoren ohne Sensorkennung (Abtastung)

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|-------------------|---------------------|--|
| Typen Abtastrate | 1 ms, 0,1 ms | Umschaltbar (Software) |
| Abtastrate 1 ms | I4/5, I9/10 | |
| Filter (1 ms) | 500 Hz, Tiefpass | |
| Abtastrate 0,1 ms | I4, I9 (FAST-Kanal) | Wenn Typ 0,1 ms, dann I1-I3, I5, I6-I8, I10, CANX, CANY, D-IN/OUT keine Funktion |
| Filter (0,1 ms) | 5 kHz, Tiefpass | |
| Auflösung | 12 bit + Vorzeichen | |

13.5.5 Inputmodul (allgemein)

| Parameter | Eigenschaft | Beschreibung |
|--------------------|--------------------------------------|---|
| Material Gehäuse | ABS/PC | Thermoplastischer Kunststoff |
| Gewicht | 75 g | |
| Messgenauigkeit | < +/- 0,2% T-Kanal < +/- 0,25% FS | |
| Betriebstemperatur | 0...+50 °C | |
| Lagertemperatur | -25...+60 °C | |
| Temperaturfehler | < +/- 0,02%/°C | |
| rel. Feuchte | <80% | |
| Schutzart | IP64 (IP54) | IP 64: In SMP eingebauter Zustand, und mit Kunststoffabdeckungen. IP 54: In gestecktem Zustand |



Bedienungsanleitung
The Parker Service Master Plus



Parker Hannifin GmbH
Tube Fittings Division Europe
Postfach 12 02 06, 33652 Bielefeld
Am Metallwerk 9, 33659 Bielefeld
Tel. +49 521/40 48-0
Fax +49 521/40 48-42 80
Email: Ermeto@parker.com
www.parker.com