

Bedienungsanleitung Datenlogger **650-XXXX-XX-X-0XX**

- Firmware: ab v.3.40 (b1)
- Loggy Soft: ab v.1.10.0
- S-Toolkit: ab v.2.1.0



Bitte machen Sie sich vor der Installation und Inbetriebnahme des Gerätes vollständig mit dieser Bedienungsanleitung vertraut.
Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

Inhaltsverzeichnis

I. Bedienungsanleitung Datenlogger

1. Grundlegende Anforderungen und Anwendersicherheit	4
2. Allgemeine Merkmale	5
3. Technische Daten	6
4. Installation	8
4.1 Verpackungsinhalt	9
4.2 Montage	9
4.3 Elektrische Installation	11
4.3.1 Elektrische Installation (Version mit Strom-Spannungseingängen)	15
4.3.2 Elektrische Installation (Version mit Temperatureingängen)	16
4.4 Wartung	17
5. Anzeige- und Bedienelemente	18
6. Einführung	19
6.1 Funktionsweise	19
6.1.1 Version mit Strom-Spannungseingängen	19
6.1.2 Version mit Temperatureingängen	19
6.1.3 Aufzeichnung	20
6.2 Display	21
6.2.1 Ansicht: Einzelkanal	22
6.2.2 Ansicht: Messwertliste	24
6.2.3 Ansicht: Verlauf	26
6.2.4 Ansicht: Kanalliste	28
6.3 Schaltausgänge	29
6.3.1 Alarmzustände	30
6.3.2 Parameter der Schaltausgänge	31
6.3.3 Beispiel für die Verwendung der Schaltausgänge	33
7. Konfiguration	34
7.1 Eingabe von Parametern	35
7.1.1 Numerische Parameter und Auswahlparameter	36
7.1.2 Textparameter	37
7.1.3 Gleitende Parameter	38
7.2 Optionen der Ansichten Messwertliste, Verlauf und Kanalliste	39
7.2.1 Optionen der Ansicht Messwertliste	39
7.2.2 Optionen der Ansicht Verlauf	39
7.2.3 Optionen der Ansicht Kanalliste	40
7.3 Aufbau des Menüsystems – Optionen der Ansichten	40
7.4 Hauptmenü	41
7.4.1 Menü Geräteinformationen	41
7.4.2 Menü Anzeige	41
7.4.3 Menü Aufzeichnung	42
7.4.4 Menü Eingang (allgemein)	44
7.4.5 Menü Eingang (Version mit Strom-Spannungseingängen)	44
7.4.6 Menü Eingang (Version mit Temperatureingängen)	46
7.4.7 Menü Ausgang	47
7.4.8 Menü Datum & Uhrzeit	48
7.4.9 Menü RS485	48
7.4.10 Menü Zugriffsschutz	49
7.4.11 Menü USB	50
7.4.12 Menü Sprache	51
7.4.11 Aufbau des Menüsystems	52

8. Datenübertragung	54
8.1 Datenübertragung über Schnittstelle RS-485 ModbusRTU	54
8.2 Datenübertragung über USB-Stick	54
9. Modbusprotokoll	56
9.1 Liste der Register.....	56
9.2 Behandlung von Übertragungsfehlern	61
9.3 Beispiele von Frage- und Antwort-Modbus-Frames.....	61
10. Parameterliste	64

II. Bedienungsanleitung LoggySoft

1. Allgemeine Merkmale	68
2. Installation	68
3. Arbeiten mit LoggySoft	70
3.1 Menü Aktuelle Messung.....	70
3.2 Menü Berichte.....	71
3.2.1 Untermenü Tabelle	71
3.2.2 Untermenü Diagramm	73
3.3 Menü Konfiguration.....	76
3.3.1 Untermenü Geräte.....	77
3.3.2 Untermenü Gruppen.....	79
3.3.3 Untermenü Einstellungen	81

III. Bedienungsanleitung S-Toolkit

1. Allgemeine Merkmale	82
2. Installation	82
3. Arbeiten mit S-Toolkit	82
3.1 Menü Eingang.....	83
3.2 Menü Ausgang.....	84
3.3 Menü Aufzeichnung	84
3.4 Menü Schnittstelle	85
3.5 Menü Geräteinformationen	86
3.6 Konfigurationsmodi	87
3.6.1 Konfiguration einzelner Kanäle.....	87
3.6.2 Konfiguration mehrerer Kanäle.....	87
3.6.3 Konfiguration aller Kanäle	87
3.7 Aktualisierung der Firmware	87

I. Bedienungsanleitung Datenlogger

Erklärung der in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Symbole



Dieses Symbol weist auf sehr wichtige Vorgaben zu Installation und Betrieb des Geräts hin. Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu Unfällen, Verletzungen oder Schäden am Gerät führen.

WENN DAS GERÄT NICHT UNTER BEACHTUNG DER VORGABEN IN DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG VERWENDET WIRD, OBLIEGT DIE VERANTWORTUNG FÜR MÖGLICHE SCHÄDEN DEM ANWENDER.



Dieses Symbol weist auf sehr wichtige Eigenschaften des Geräts hin. Lesen Sie sorgfältig alle Informationen mit diesem Symbol.

1. Grundlegende Anforderungen und Anwendersicherheit



- Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Mängel, die aufgrund einer Nichtbeachtung elektrischer Vorschriften und Informationen in dieser Betriebsanleitung hervorgerufen werden.
- Die Installation und Inbetriebnahme ist durch qualifiziertes Fachpersonal vorzunehmen. Der Installateur ist verantwortlich für die Ausführung der Installation nach dieser Anleitung und für die Beachtung lokaler Sicherheits- und EMV-Vorschriften.
- Das Gerät muss gemäß den Anforderungen der Applikation konfiguriert werden. Eine falsche Konfiguration kann zu Fehlfunktionen und Beschädigungen des Gerätes führen.
- Montieren Sie das Gerät immer im stromlosen Zustand!
- Besteht die Gefahr, dass benachbarte Systeme oder Personen durch einen Defekt des Gerätes gefährdet werden können, sind diese entsprechend zu schützen.
- Die benachbarte und angeschlossene Ausrüstung muss den geltenden Anforderungen und Regelungen hinsichtlich der Sicherheit genügen und mit ausreichendem Überspannungsschutz und Entstörungfiltern ausgerüstet werden.
- Das Gerät ist praktisch wartungsfrei. Defekte Geräte müssen für Reparaturen an eine autorisierte Servicestelle weitergeleitet werden.
- Um Gefahr von Feuer oder Elektroschock zu minimieren, ist das Gerät gegen Niederschlag und gefährdende Umgebungsbedingungen zu schützen.
- Benutzen Sie das Gerät nicht in Bereichen mit übermäßigen Erschütterungen, Vibrationen, Staub, Feuchtigkeit, ätzenden Gasen oder Ölen.
- Benutzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Benutzen Sie das Gerät nicht in Bereichen mit starken Temperaturveränderungen, die zu Kondensation oder Vereisung führen können.
- Setzen Sie das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
- Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur nicht die zulässigen

Grenzwerte überschreitet. In solchen Fällen muss eine ausreichende Kühlung des Gerätes erfolgen (z.B. durch die Anwendung eines Entlüfters).



- Das Gerät ist für den industriellen Einsatz bestimmt und darf nicht zu Privatzwecken (z.B. im Haushalt) verwendet werden.

2. Allgemeine Merkmale

• Multifunktionalität

Der Datenlogger wurde entwickelt, um aktuelle oder durchschnittliche Messwerte aufzuzeichnen, und diese in verschiedenen Formen (Wert, Bargraph, Verlauf, Liste) darzustellen.

• Speicherkapazität

Die Messwerte werden im internen Speicher des Gerätes abgelegt. Die Speicherkapazität beträgt über 3.000.000 Messwerte (8 MB) für Geräte mit RS-485 und USB Host Port.

• Programmierbare Eingänge

Das Gerät verfügt über bis zu 8 Eingangskanäle (0/4...20mA, 0/1...5V, 0/2...10V, Pt100/Pt500/Pt1000, Thermoelement Typ K/S/J/T/N/R/B/E oder 0...60/75/100/150mV) und einem programmierbaren digitalen Spannungseingang für die Triggerung des Aufzeichnungsprozesses. Jeder Kanal kann frei konfiguriert und über die alphanumerische Beschreibung benannt werden. Der interne A/D Wandler verfügt je nach Version über eine 12bit/16bit Auflösung, und garantiert eine präzise Messwerterfassung.

• Schnittstelle RS-485

Der Datenlogger ist mit einer Kommunikationsschnittstelle RS-485 ausgestattet, und arbeitet mit dem Protokoll Modbus RTU. Dies ermöglicht die Verbindung von mehreren Datenloggern in einem Netzwerk, deren Konfiguration, und den Abruf der gespeicherten Daten jedes Gerätes. Die dafür benötigte Software ist im Lieferumfang enthalten.

• USB Host Port

Das Gerät ist mit einer USB Host Schnittstelle für die Datenübertragung auf USB Flash Speicher ausgestattet. Dies ermöglicht die Erweiterung des Messwertspeichers und die Daten- und Konfigurationsübertragung zwischen Datenlogger und einem PC, ohne direkte Verbindung über die RS-485 Schnittstelle. Die Datenübertragung ist dabei ca. 10x schneller als bei der serienmäßigen RS-485 Schnittstelle.

 Die Datenübertragung ist mit jedem Standard-Speicherstick möglich. Eine ordnungsgemäße Funktion mit später verfügbaren Speichermodulen kann nicht garantiert werden.

• Spannungsversorgung und Messumformerspeisung

Die Spannungsversorgung ist mit 85 ... 260 V_{AC/DC} oder mit 16 ... 35 V_{AC}/19 ... 50 V_{DC} möglich. Für die Versorgung von Messumformern steht ein Ausgang 24 V_{DC} ± 5% / max. 200 mA zur Verfügung.

- **Grafikfähige Anzeige**

Die Visualisierung der Messwerte in einem großen, grafikfähigen und hinterleuchteten LC-Display ist ein großer Vorteil des Datenloggers. Dies erlaubt die Darstellung des Messwertverlaufs für jeden Kanal. Verschiedene Anzeigemodi (Einzelkanal, Kanalliste, Verlauf, Messwertliste) ermöglichen es, die geeignete Ansicht nach den Anforderungen der Anwendung auszuwählen.

- **Einfache Konfiguration**

Die Konfiguration des Gerätes wird durch sechs frontseitige Tasten ermöglicht. Durch das Menü in Textform wird die Bedienung vereinfacht. Desweiteren wird die Konfiguration durch die PC-Software **S-Toolkit** erleichtert.

3. Technische Daten

Versorgungsspannung:	Standard: 85 ... 260 V _{AC} oder V _{DC} Option: 19 ... 50 V _{DC}
Leistungsaufnahme: Eingänge:	7 VA, max. 12 VA
<u>Strom/Spannung:</u>	1, 4 oder 8 Kanäle 0/4...20 mA, 0/1...5V, 0/2...10V, gemeinsame Erdung
Messumformerspeisung:	24 V _{DC} ± 5% max. 200 mA(nicht galvanisch von den Eingängen getrennt)
Anzeigebereich:	± 9999 + Dezimalstellen
Genauigkeit(25°C):	± 0,1% vom Messbereich 0...20mA/0...10V
Temperaturkoeffizient:	50 ppm/°C
Abtastrate:	125ms
Eingangswiderstand(mA):	100Ω
Eingangswiderstand(V):	60kΩ
<u>Temperatur:</u>	1, 4 oder 8 Kanäle Pt100/Pt500/Pt1000, 2-/3-Leiter Thermoelement Typ K/S/J/T/N/R/B/E 0...60/100/150mV
Thermoelement:	
Messbereich:	K: -200...1370°C, S: -50...1768°C, J: -210...1200°C, T: -200...400°C, N:-200...1300°C, R: -50...1768°C, B: 250...1820°C, E: -200...1000°C
Genauigkeit:	K/J/E: ± 0,1% vom Messbereich, N: ± 0,2% v. Messbereich, S/T/R/B: ± 0,5% vom Messbereich, Vergleichsstelle: ± 1°C
Abtastrate:	250/400/600/1000ms für 1/2/4/8 Kanäle
RTD:	
Messbereich:	-100°C...600°C + Dezimalstellen
Genauigkeit(25°C):	± 0,1% vom Messbereich
Temperaturkoeffizient:	100 ppm/°C
Max. Leitungswiderstand:	20 Ω
Abtastrate:	500/1000/1400/2600ms für 1/2/4/8 Kanäle

0...150mV:	
Genauigkeit(25°C):	± 0,1% vom Messbereich 0...150mV
Eingangswiderstand:	>1,5MΩ
Abtastrate:	250/400/600/1000ms für 1/2/4/8 Kanäle
<u>Digital:</u>	1 Eingang 24 V _{DC} , galvanisch isoliert Leistungsaufnahme: 7,5mA/24V Isolation: 1min@500 V _{DC}
Ausgänge:	2 elektronische Relais, NO, 24 V _{AC} /35 V _{DC} max. 200 mA
Digitale Schnittstelle:	RS-485 Modbus RTU, nicht galvanisch getrennt, Übertragungsgeschwindigkeit: 1200 - 115200 bit/sec. USB 2.0 Host(Typ A) für Flash Speicher, front-/rückseitig USB 2.0 Device(Typ B Mini)
Anzeige:	LCD 128 x 64 Punkte, hinterleuchtet
Interner Speicher:	8 MB
Schutzart:	
USB Host rückseitig:	IP65(Frontfolie), IP20(Gehäuse, Klemmen)
USB Host frontseitig:	IP40(mit Abdeckkappe für USB), IP20(Gehäuse, Klemmen)
Optional:	IP54(mit abschließbarer Tür), IP20(Gehäuse, Klemmen)
Gehäuse:	Fronttafelmontage, NORYL-GFN2S E1
Gehäuseabmessungen:	96 x 96 x 100 mm
Schalttafelausschnitt:	93 x 93 mm
Einbautiefe:	min. 102 mm, Paneldicke max. 7 mm
Betriebstemperatur:	0...50°C, (optional: -20...50°C)
Lagertemperatur:	-10...70°C, (optional: -20...70°C)
Elektrische Sicherheit:	EN 61010-1
EMV:	EN 61326
Software (Windows kompatibel):	
S-Toolkit:	Konfiguration des Datenloggers am PC
LoggySoft:	Anzeige, Archivierung, Auswertung der Messwerte



Das Gerät selbst ist nach Störspannungskategorie Klasse A eingestuft. In Verdrahtung mit anderen Verbrauchern und Geräten innerhalb des Schaltkastens können jedoch Bedingungen entstehen die evtl. zusätzliche vorbeugende Messungen erfordern.



Prüfen Sie, ob die angegebene Isolation des Gerätes nach Abb. 4.1 den Anforderungen Ihres Prozesses oder Ihrer Anlage gerecht wird. Beachten Sie die Isolations- und Sicherheitsabstände bei der Installation und Wartung der Anlage.

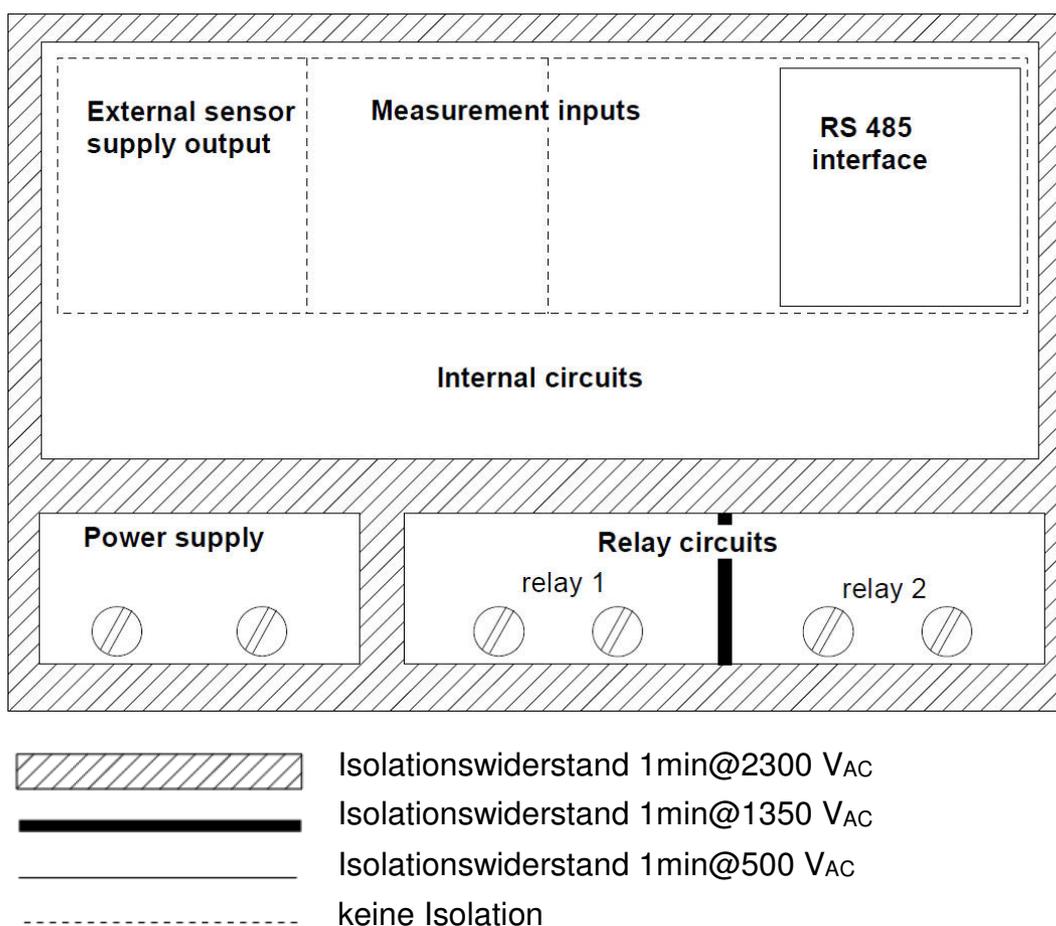


Abb. 3.1 Schema der Signaltrennung

Betriebsspannungsbereich	Luftstrecke (mm)	Oberflächenstrecke (mm)
bis 50 V _{RMS/DC}	0,2	1,2
bis 100 V _{RMS/DC}	0,2	1,4
bis 150 V _{RMS/DC}	0,5	1,6
bis 300 V _{RMS/DC}	1,5	3

Tab. 3.1 Minimale Isolationsabstände nach EN 61010-1

4. Installation

Der Datenlogger wurde entwickelt und hergestellt, um den Anforderungen höchstmöglicher Sicherheit des Anwenders sowie Beständigkeit gegen störende Einflüsse in der industriellen Umgebung zu entsprechen. Um den Funktionsumfang des Gerätes zu gewährleisten, ist die Montage und Installation korrekt und unter Beachtung lokaler Normen durchzuführen.



- Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung (ab Seite 4)
- Stellen Sie sicher, dass die genutzte Betriebsspannung und die Last innerhalb der zulässigen Bereiche liegt (siehe Gerätekenzeichnung).
- Alle Anschlussarbeiten müssen bei getrennter Spannungsversorgung erfolgen.
- Schützen Sie den Arbeitsbereich ausreichend gegen unbefugten Fremdzugriff.

4.1. Verpackungsinhalt

- 2 Montagehalterungen
- Abdeckkappe für USB-Port
- Software
- Bedienungsanleitung

Nehmen Sie das Gerät aus der Schutzverpackung heraus und prüfen Sie es auf Transportschäden. Melden Sie Transportschäden unverzüglich dem Transportunternehmen. Notieren Sie außerdem die Seriennummer des Geräts, die sich auf dem Gehäuse befindet, und melden Sie dem Hersteller den Schaden.

4.2. Montage



- Das Gerät wurde zur Fronttafelmontage in Gehäusen konzipiert, die einen geeigneten Schutz vor EMV-Belastungen aufweisen. Metallgehäuse müssen entsprechend den geltenden Vorschriften geerdet werden.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung vor Beginn der Montagearbeiten ab.
- Prüfen Sie vor dem Einschalten des Geräts, dass die Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt sind.

Für die Montage des Geräts ist eine Montageöffnung von 90,5 x 90,5 mm vorzusehen (Abb. 4.1). Die Wandstärke der Fronttafel darf maximal 7mm betragen. Sehen Sie bei der Anfertigung der Montageöffnung auch die Nischen für die Halterungen auf beiden Seiten des Gehäuses vor (Abb. 4.1). Setzen Sie das Gerät in die Montageöffnung, indem Sie es von vorne in die Tafel schieben, und befestigen Sie es dann mit den Halterungen (Abb. 4.3). Die Mindestabstände zwischen den Achsen der Montageöffnungen müssen – wegen der thermischen und mechanischen Betriebsbedingungen – 115 mm x 115 mm betragen (Abb. 4.5).

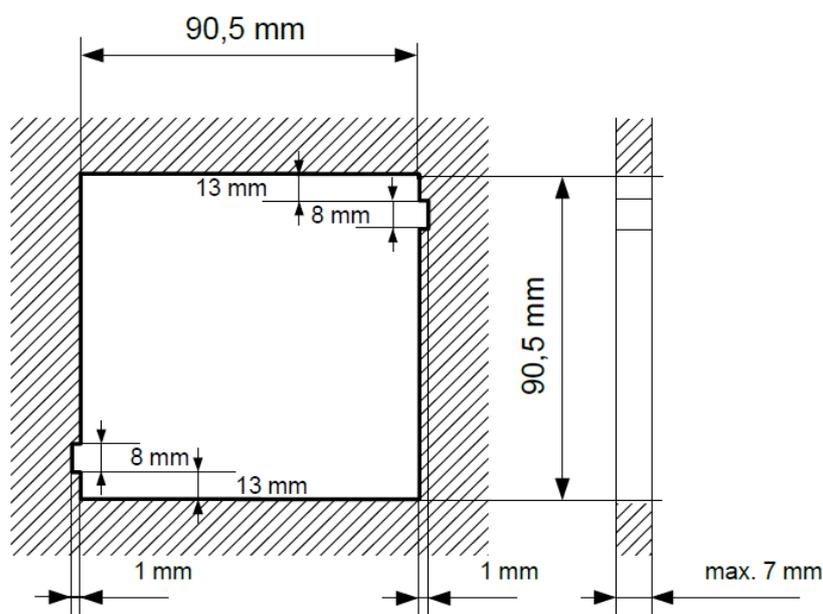


Abb. 4.1. Abmessungen der Montageöffnung

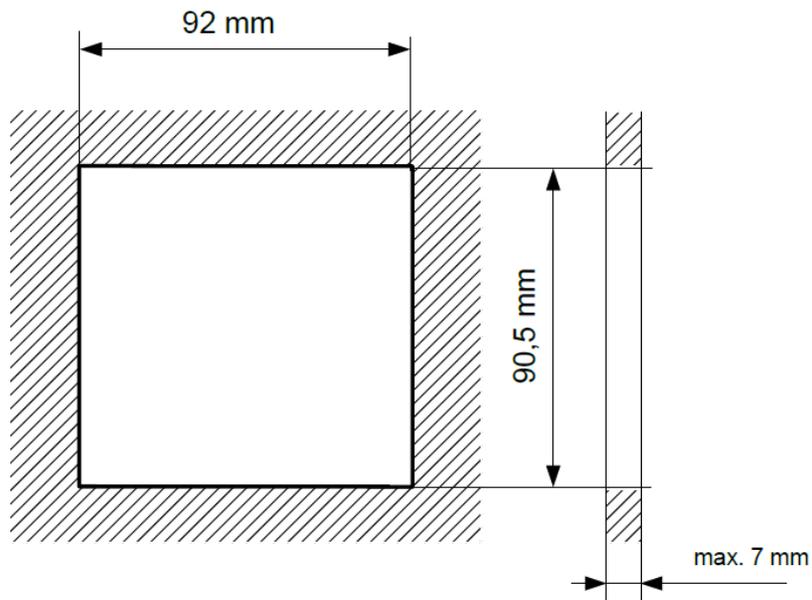


Abb. 4.2. Zulässige Abmessungen der Montageöffnung

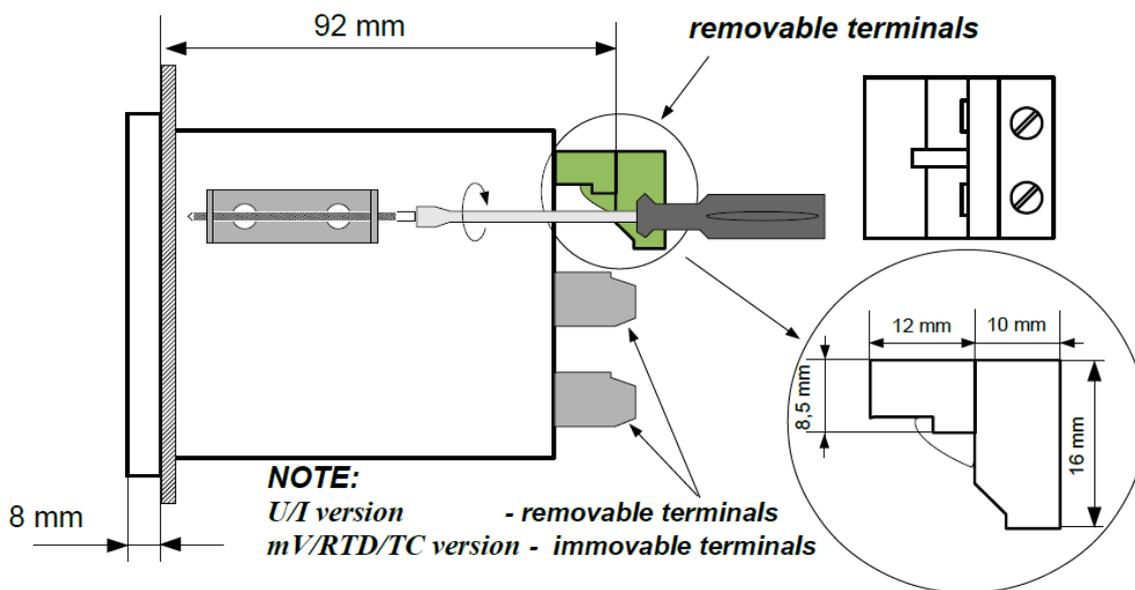
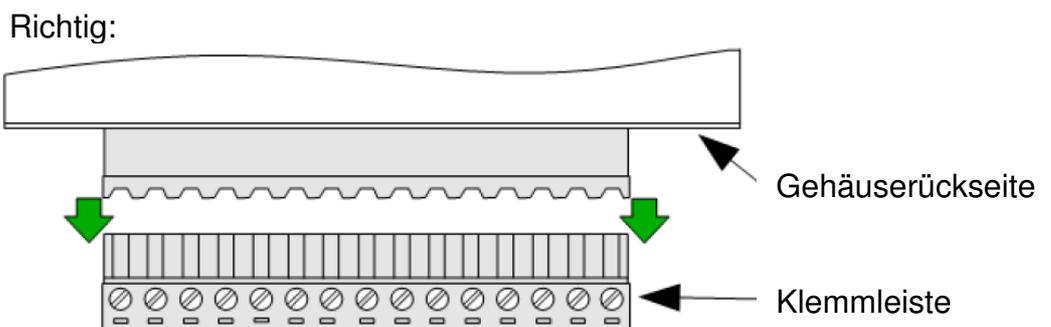


Abb. 4.3. Montage der Halterungen



Falsch:

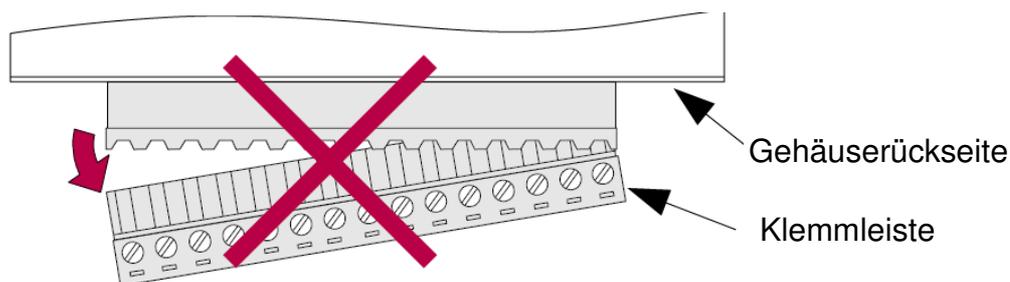


Abb. 4.4. Entfernen der Steckverbinder

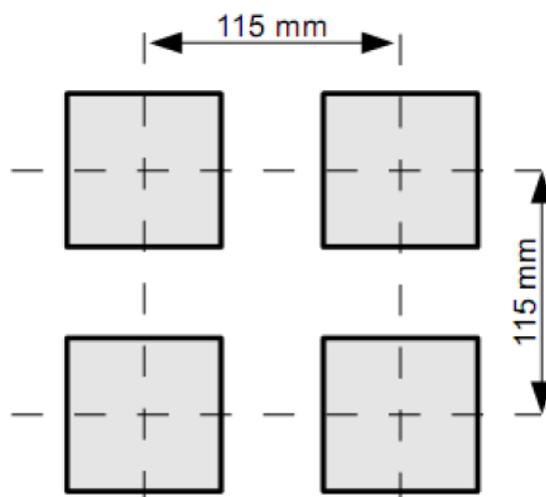


Abb. 4.5. Mindestabstände bei Montage mehrerer Geräte

4.3. Elektrische Installation



- Die Installation muss durch qualifiziertes Personal erfolgen. Bei der Installation sind alle Sicherheitsanforderungen einzuhalten. Der Systemintegrator ist dafür verantwortlich, dass die Installation unter Beachtung dieser Bedienungsanleitung sowie der örtlichen Sicherheits- und EMV-Vorschriften erfolgt.
- Das Gerät ist nicht mit einer internen Sicherung oder einem Leistungsschutzschalter ausgestattet. Deswegen ist ein externes, trennendes Überstromschutzorgan mit zeitverzögertem Auslöseverhalten mit dem geringsten möglichen Nennstrom (empfohlen: zweipolig, max. 2A) und ein Leistungsschutzschalter in der Nähe des Geräts zu verwenden. Falls eine einpolige Sicherung verwendet wird, muss diese in den Phasenleiter (L) geschaltet werden.
- Der Durchmesser des Netzkabels muss so gewählt werden, dass im Fall eines Kurzschlusses im Gerät das Kabel mittels des Schutzorgans der Installation vor Beschädigungen geschützt ist.
- Die Verdrahtung muss den geltenden Normen sowie den örtlichen Vorschriften und Gesetzen entsprechen.
- Zum Schutz vor unbeabsichtigtem Kurzschluss müssen die Anschlussleitungen mit geeigneten isolierten Aderendhülsen bestückt sein.

- Ziehen Sie die Schrauben der Halterungen fest. Als Anzugsmoment sind 0,5 Nm empfohlen. Lose Schrauben können Feuer oder Betriebsstörungen verursachen. Werden die Schrauben zu fest angezogen, können die Anschlüsse im Gerät und die Gewinde beschädigt werden.
- Falls das Gerät mit abnehmbaren Steckklemmen bestückt ist, müssen diese auf die passenden Steckerleisten im Gerät gesteckt werden, auch wenn sie selbst nicht für Anschlüsse verwendet werden.
- **Nicht verwendete Klemmen (gekennzeichnet mit n. c.) dürfen nicht zum Anschluss von Leitern (z.B. Brücken) verwendet werden, weil dies das Gerät beschädigen oder einen elektrischen Schlag verursachen kann.**
- Wenn das Gerät mit einem Gehäuse, Abdeckungen und Dichtungspaket gegen Eintritt von Wasser ausgestattet ist, ist besonders auf korrekte Befestigung oder Abdichtung zu achten. Verwenden Sie im Zweifelsfall zusätzliche Schutzvorkehrungen (Abdeckungen, Überdachungen, Dichtungen usw.) Eine nachlässige Montage erhöht das Risiko eines elektrischen Schlags.
- Berühren Sie nach der Installation bei eingeschaltetem Gerät keine Anschlüsse, ansonsten besteht Gefahr eines elektrischen Schlags.

Wegen einer möglichen starken Interferenz bei industriellen Installationen ist für geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebs des Geräts zu sorgen. Beachten Sie zur Vermeidung von fehlerhaften Anzeigen die nachfolgenden Empfehlungen.



- Vermeiden Sie es, Signalkabel und Übertragungskabel mit Spannungsversorgungskabeln und Kabeln zur Steuerung der induktiven Lasten (z.B. Schütze) parallel zu verlegen. Diese Kabel sollten sich im rechten Winkel kreuzen.



- Schützspulen und induktive Lasten sollten mit einem Schutz gegen Interferenzen z.B. RC-Beschaltung, ausgestattet sein.
- Es wird empfohlen, geschirmte Signalkabel zu verwenden. Signalkabelschirme sollten nur an einem Ende des geschirmten Kabels geerdet sein.
- Im Fall einer magnetfeldinduzierten Interferenz wird die Verwendung von paarweise verdrehten Signalkabeln empfohlen. Die Kabel müssen auch für serielle RS-485- Verbindungen verwendet werden.
- Im Fall einer durch die Spannungsversorgung verursachten Interferenz wird die Verwendung von geeigneten Interferenzfiltern empfohlen. Bitte beachten Sie, dass die Verbindung zwischen dem Filter und dem Gerät möglichst kurz sein sollte und dass das Metallgehäuse des Filters mit dem größtmöglichen Querschnitt geerdet werden sollte. An den Filter angeschlossene Kabel dürfen nicht parallel zu Signalkabeln verlaufen.

Die Anschlüsse der Versorgungsspannung und der Messsignale erfolgen mit Hilfe der Schraubverbindungen auf der Gehäuserückseite.

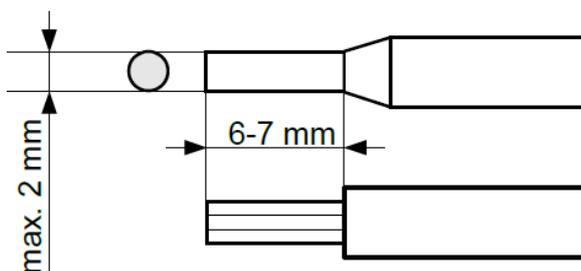
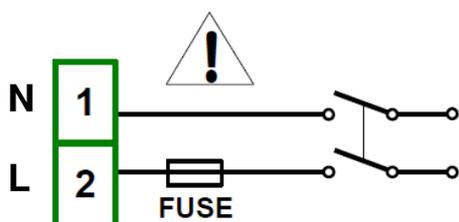


Abb. 4.6.7 Abmessungen der Aderendhülsen und Drahtenden

⚠ Alle Verbindungen müssen hergestellt werden, während das Gerät von der Spannungsversorgung getrennt ist!



Je nach Ausführung:
85 ... 230 ... 260 V_{AC/DC} oder
19 ... 24 ... 35 V_{AC}

Abb. 4.7. Anschluss der Spannungsversorgung

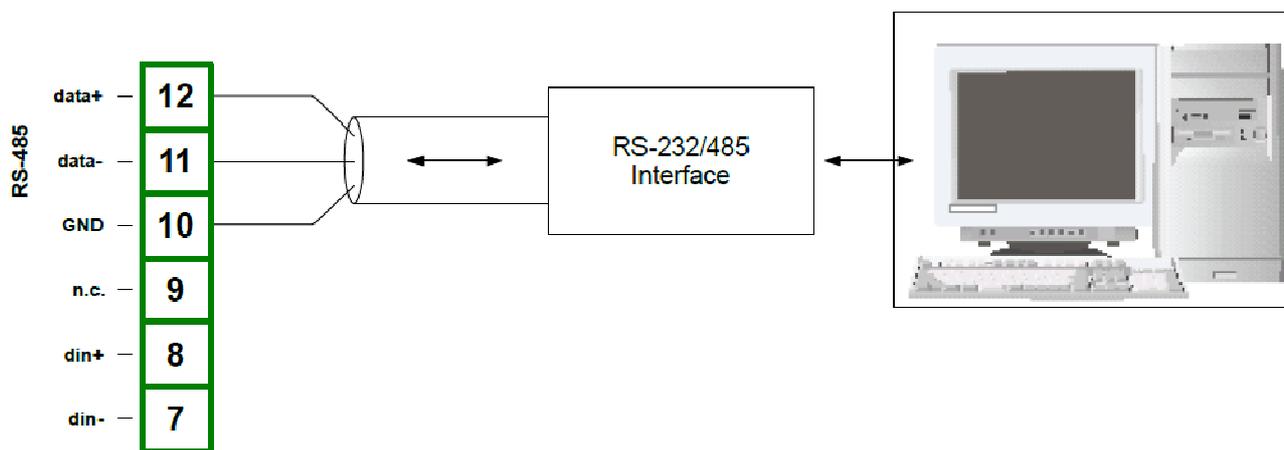


Abb. 4.8. Anschluss der RS-485 Übertragungssignale

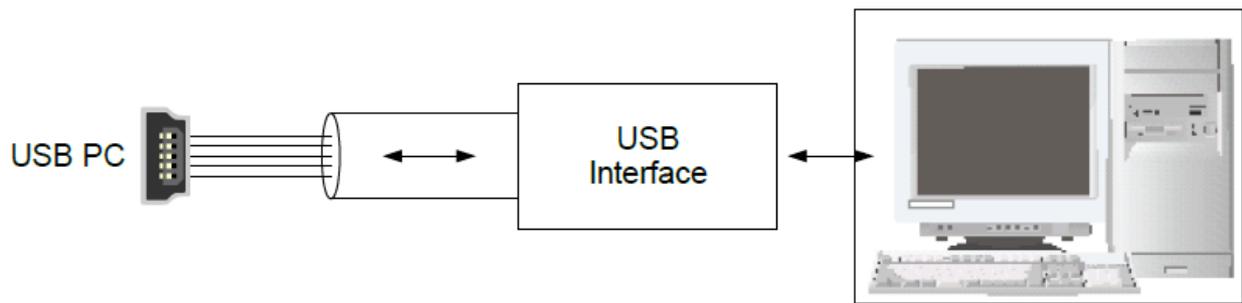


Abb. 4.9. Anschluss der USB Übertragungssignale

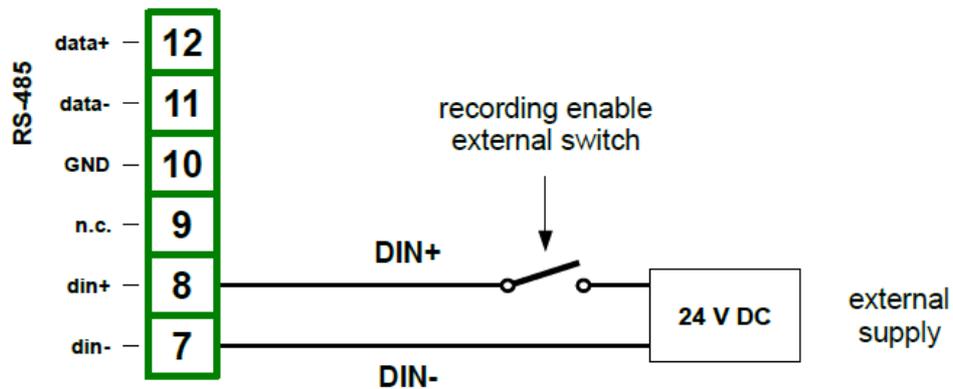


Abb. 4.10 Anschluss des Digitaleinganges für die Triggerung der Messwerterfassung

4.3.1. Elektrische Installation (Version mit Strom-/Spannungseingängen)

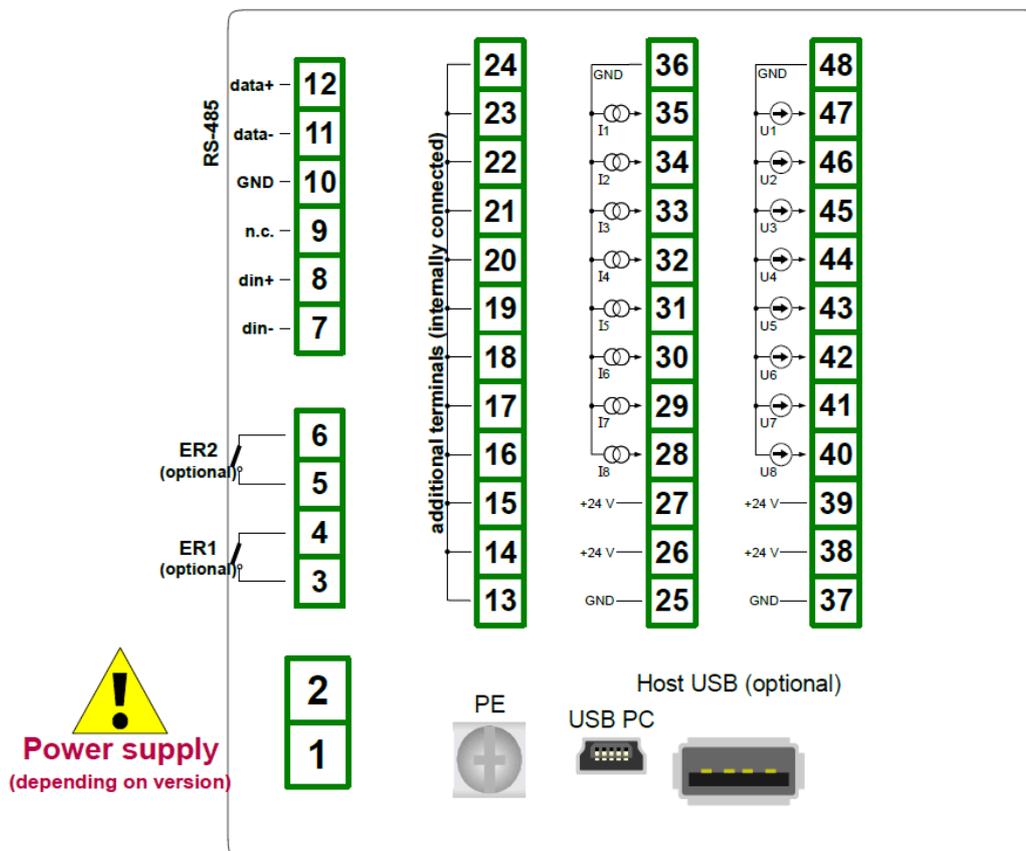


Abb. 4.11 Anschlussschaltbild - Version mit Strom-/Spannungseingängen

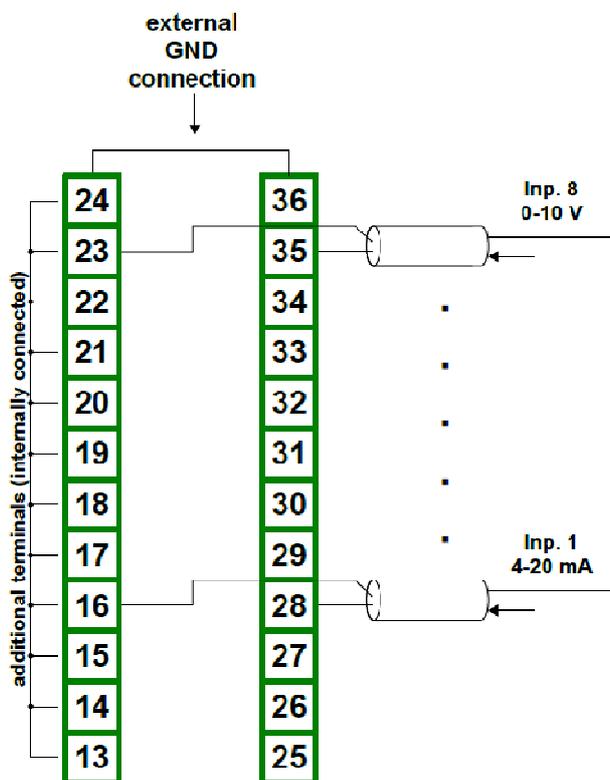


Abb. 4.12 Anschluss von aktiven Signalen 0/4 ... 20 mA

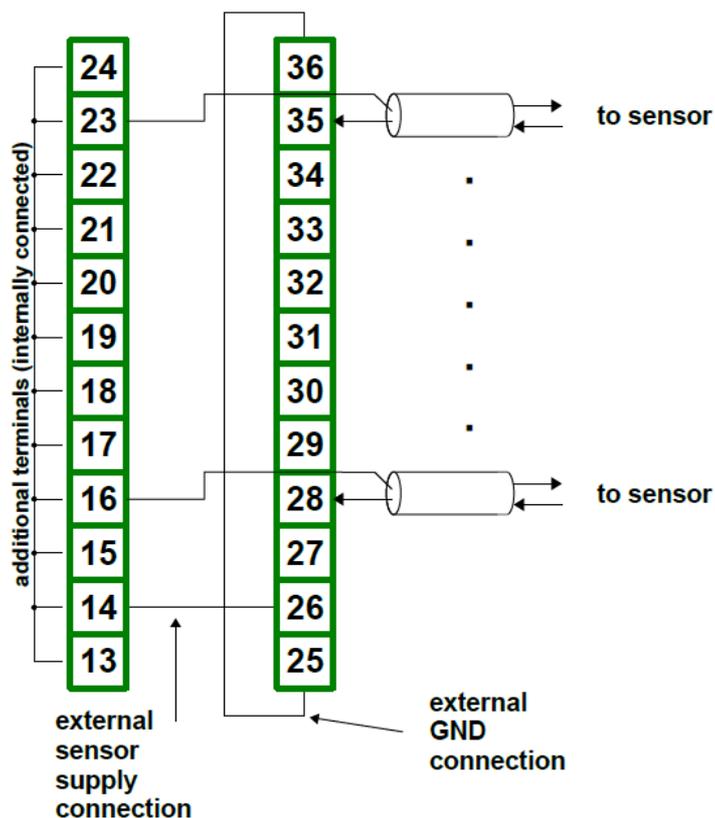


Abb. 4.13 Anschluss von 2 Leiter-Sensoren 4...20mA

4.3.2. Elektrische Installation (Version mit Temperatureingängen)

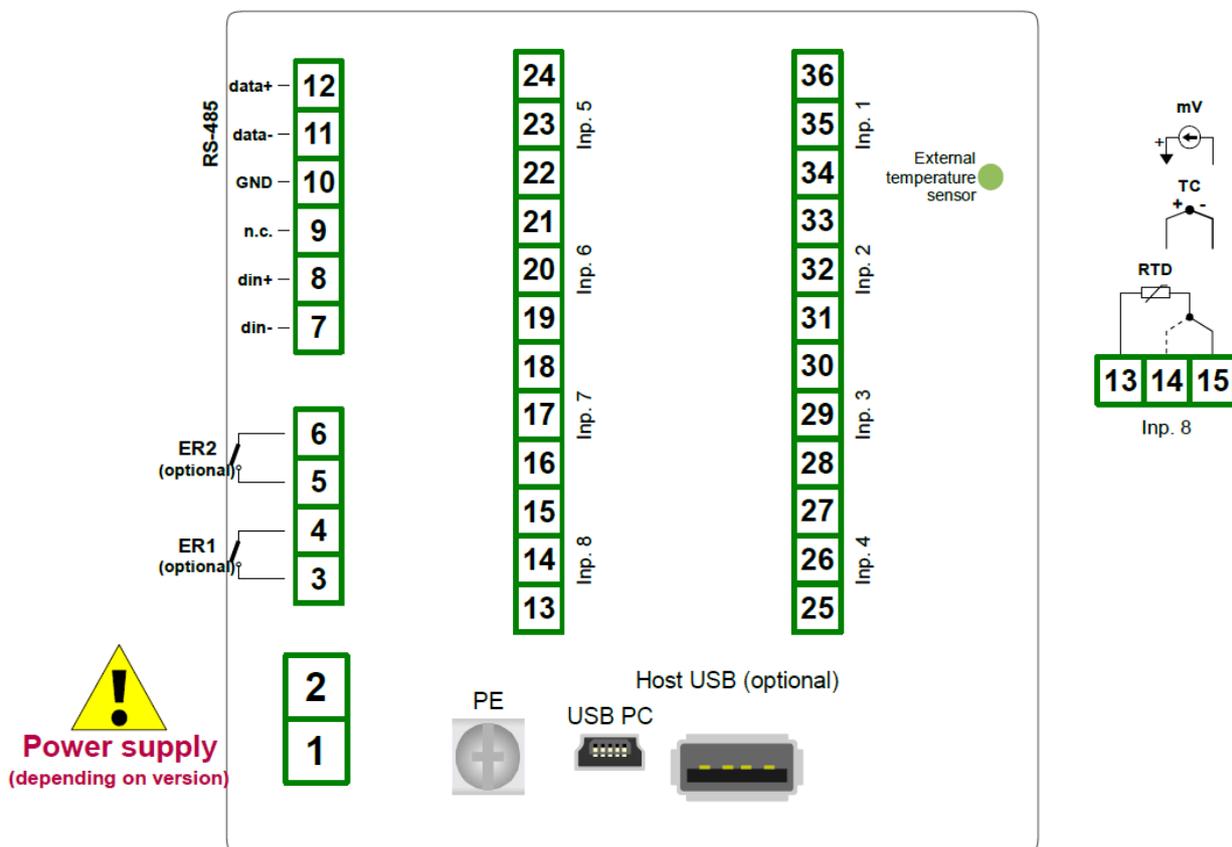


Abb. 4.14 Anschlussschaltbild - Version mit Temperatureingängen

Die Temperaturfühler Pt100/500/1000 können als 2- oder 3-Leiter-Schaltung angeschlossen werden (Abb. 4.15a und 4.15b). Wegen der höheren Genauigkeit wird eine 3-Leiter-Schaltung empfohlen.

 Wenn eine 2-Leiter-Schaltung verwendet wird, sollte der Widerstand der Leitungen so gering wie möglich gehalten werden. Im Menü **Eingang** kann eine zusätzliche Korrektur durchgeführt werden.

Wenn eine 3-Leiter-Schaltung verwendet wird, muss der Widerstand der Anschlussleitungen identisch sein ($R_a=R_b=R_c$). Dieser Wert sollte 20Ω nicht überschreiten.

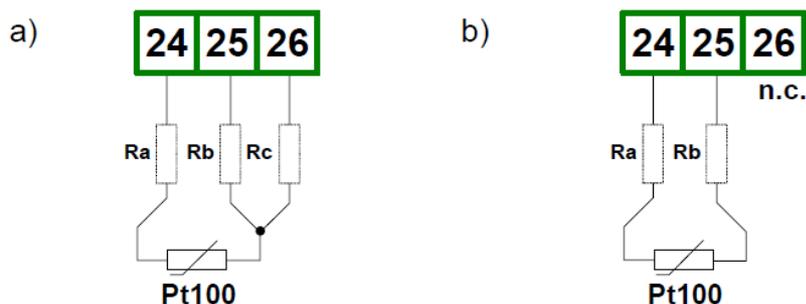


Abb. 4.15 Anschluss von Pt100-Sensoren a) 3-Leiter b) 2-Leiter

4.4. Wartung

Das Gerät besitzt keine vom Anwender austauschbaren oder modifizierbaren internen Komponenten. Beachten Sie die Umgebungstemperatur im Betriebsraum des Geräts. Hohe Temperaturen verursachen eine schnellere Alterung der internen Komponenten und verkürzen die fehlerfreie Betriebsdauer des Geräts.

Säubern Sie ein verschmutztes Gerät nicht mit Lösungsmitteln. Reinigen Sie das Gerät mit warmem Wasser und etwas Spülmittel oder, bei stärkeren Verschmutzungen, mit Ethyl- oder Isopropyl-Alkohol.

 Die Verwendung von anderen Reinigungsmitteln kann das Gehäuse dauerhaft beschädigen.

 Entsorgen Sie ein Produkt mit diesem Symbol nicht im Haushaltsmüll. Bitte informieren Sie sich über die örtlichen Entsorgungsvorschriften für elektronische Produkte.

5. Anzeige- und Bedienelemente

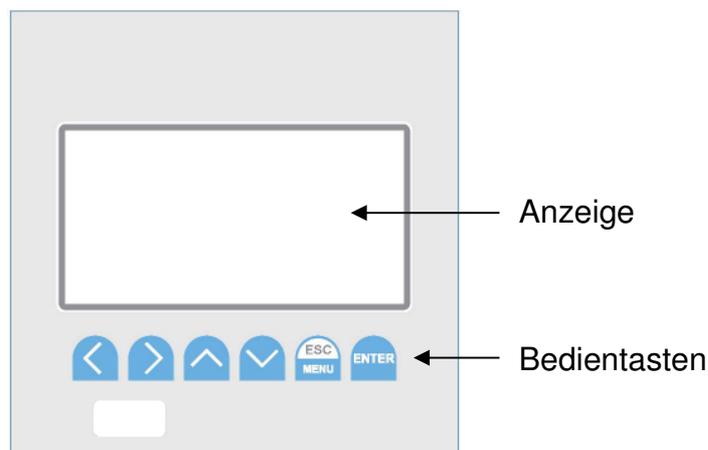


Abb. 5.1 Frontfolie mit Tasten

Benennung und Funktionen der Tasten:



- Symbol in der Betriebsanleitung: **[ESC/MENU]**
- Öffnet das Hauptmenü (gedrückt halten für min. 2 Sek.)
- Schließt das Hauptmenü, öffnet den Präsentationsmodus
- Öffnet Menü für die Einstellung der Anzeigenart im Präsentationsmodus
- Bricht die Änderung eines Parameters im Menü ab



- Symbol in der Betriebsanleitung: **[ENTER]**
- Aktiviert die Parametereinstellung
- Öffnet ein Untermenü
- Bestätigt die Änderung eines Parameters



- Symbol in der Betriebsanleitung: **[◀] [▶]**
- Verändert die Cursorposition horizontal
- Verändert einen ausgewählten Parameter
- Wechselt den Kanal in der Ansicht
- Wechselt den Kanal im Menü "Eingänge"



- Symbol in der Betriebsanleitung: **[▲] [▼]**
- Verändert die Cursorposition vertikal
- Verändert einen ausgewählten Parameter
- Wechselt die Ansicht

6. Einführung

Nach der Inbetriebnahme des Gerätes werden zunächst einige Gerätedaten angezeigt (Version, Seriennummer, Speicher).

6.1 Funktionsweise

Das Gerät erfasst die Werte der Eingangskanäle und weist diese den internen Kanälen des Gerätes zu (max. 8, abh. von Version). Die Messrate beträgt für jeden Kanal 1s(U/I/TC) bzw. 2,5s(RTD). Die Messergebnisse werden in der grafikfähigen LC-Anzeige dargestellt.

Der Bereich der Messwertanzeige, die Einheit und die Position des Dezimalpunktes werden für jeden Kanal durch den Anwender definiert. Alle Parameter können direkt am Gerät über das Menüsystem oder am PC über die Schnittstelle RS-485 (Modbus RTU) und die Software **S-Toolkit** eingestellt werden.

 **Während der Konfiguration des Gerätes wird die Messwernerfassung nicht unterbrochen.**

6.1.1 Version mit Strom-/Spannungseingängen

Der Bereich der Analogeingänge beträgt jeweils 0...20mA, 4...20mA, 0...5V, 1...5V, 0...10V oder 2...10V. Es können max. 0...24mA, 0...6V bzw. 0...12V erfasst werden. Die Einstellung des Eingangsbereiches erfolgt für jeden Kanal separat.

Der gewählte Bereich der Eingänge (z.B. 0...20mA/4...20mA) wird als **nominaler Messbereich** definiert. Der nominale Messbereich + untere/obere Erweiterung wird als **zulässiger Gesamtmessbereich** (max. 0...24mA) definiert (Abb. 6.1a)

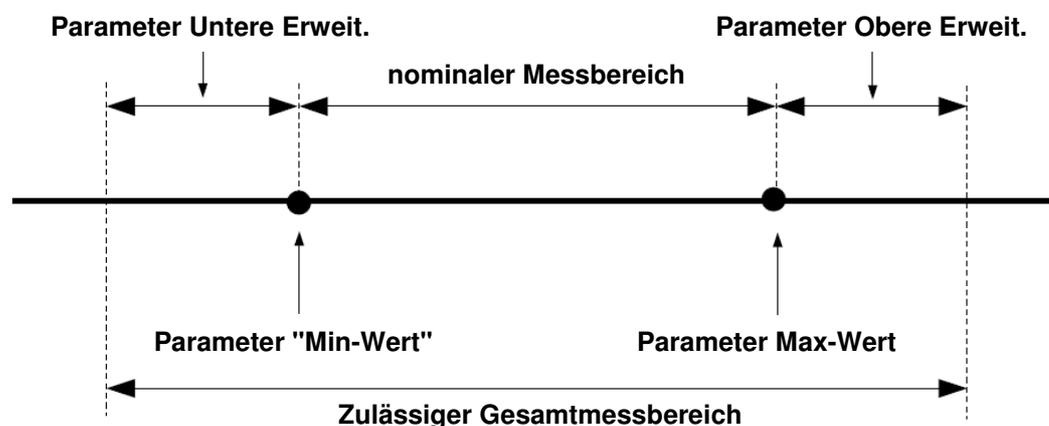


Abb. 6.1a Definition der Messbereiche (der Parameter **“untere Erweiterung“** ist nur für die Eingangsbereiche 4...20mA, 1...5V, 2...10V von Bedeutung)

6.1.2 Version mit Temperatureingängen

Der Bereich der Temperatureingänge kann vom Anwender frei vorgegeben werden. Die Einstellung des Eingangsbereiches erfolgt für jeden Kanal separat.

Der gewählte Bereich der Eingänge wird als **nominaler Messbereich** definiert. Der nominale Messbereich + untere/obere Erweiterung wird als **zulässiger Gesamtmessbereich** (max. -100°C...600°C für Pt100/500/1000) definiert (Abb. 6.1b)

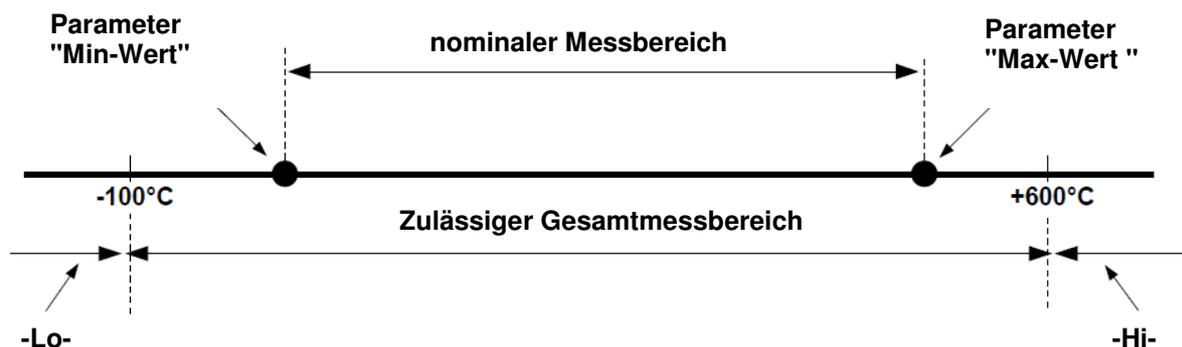


Abb. 6.1b Definition der Messbereiche

6.1.3 Aufzeichnung

Die Messwerte aller Kanäle können im internen Speicher des Geräts abgelegt werden. Die **Rate** der Messwernerfassung ist für alle Kanäle gleich, und wird vom Anwender im Menü **Aufzeichnung** festgelegt. Die in 15 Schritten wählbaren Messraten reichen von 1 Sekunde bis 1 Stunde. Die gespeicherten Messwerte werden mit der internen Echtzeituhr synchronisiert. Die Messwernerfassung kann durch den Zustand des digitalen Einganges aktiviert/deaktiviert werden (Parameter **Triggerung**).

Das Gerät kann sowohl die aktuellen Messwerte als auch die Durchschnittswerte der Eingangssignale aufzeichnen. Für die einzelnen Kanäle kann die Messwernerfassung durch die Parameter **akt. Wert** oder **Mittelwert** definiert werden. Im Modus **Mittelwert** erfasst das Gerät mit einer Messrate von 8Hz/0,4Hz die Signale des Eingangskanals, und speichert den Mittelwert gemäß des ausgewählten Parameters **Rate**.

Das Prinzip der Messwernerfassung ist in Abb. 6.2 dargestellt. Im Modus **akt. Wert** werden die momentanen Messwerte zum Zeitpunkt $t(a)$, $t(b)$, $t(c)$ gespeichert. Im Modus **Mittelwert** wird zum Zeitpunkt $t(a)$, $t(b)$, $t(c)$ der Durchschnittswert der Messwerte $a_1 \dots a_n$, $b_1 \dots b_n$, $c_1 \dots c_n$ gespeichert.

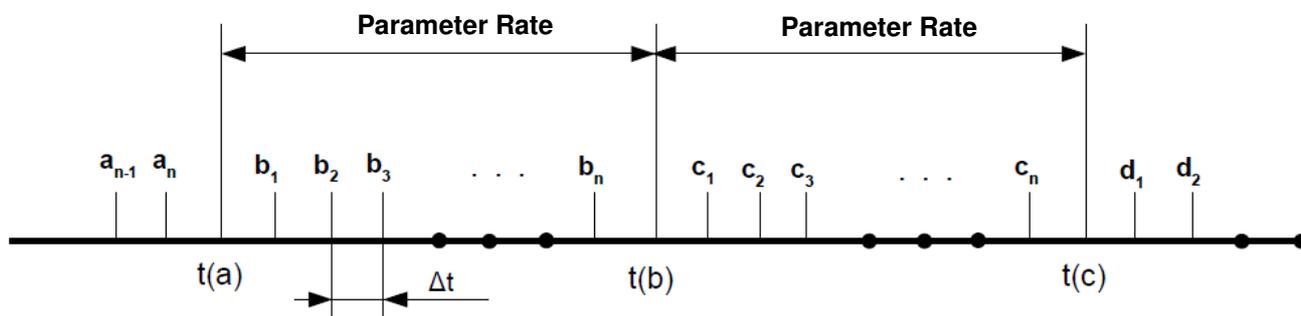


Abb. 6.2. Prinzip der Aufzeichnung

- $t(a)$, $t(b)$, $t(c)$ - Speicherpunkte
- a, b, c, d - Messpunkte
- Δt - Messrate 125 ms

- ☞ Der Modus **Mittelwert** betrifft nur die Aufzeichnung. Die Anzeige der Messwerte im Präsentationsmodus bleibt von dieser Einstellung unbeeinflusst und erfolgt stets als aktueller Wert.
- ☞ Die Darstellung der Messwerte im Modus **Mittelwert** im Display des Geräts kann nur in der Ansicht **Messwertliste** und **Verlauf** erfolgen, da diese Ansichten auf den internen Messwertspeicher zugreifen. Mittelwerte können auch in der dazugehörigen Software **LoggySoft** dargestellt werden.

Die Ablage der Messwerte im internen Speicher des Geräts kann auf zwei unterschiedliche Arten erfolgen. Der Modus **Linear** stoppt die Ablage der Messwerte wenn der interne Speicher vollständig beschrieben ist. Im Modus **zyklisch** beginnt das Gerät an diesem Zeitpunkt die vorhandenen Daten zu überschreiben. Die verbleibende Zeit der Aufzeichnung im Modus **linear** wird bei der Inbetriebnahme des Gerätes und im Menü **Geräteinformationen** angezeigt.

Sollte der vorhandene Speicher vollständig beschrieben sein, erscheint eine Meldung in der Anzeige des Geräts. Die Daten sollten nun mittels der Schnittstelle RS-485 und der Software **LoggySoft** zum PC übertragen werden. Alternativ kann in der Variante mit USB-Host-Port die Datenübertragung auch über einen USB-Stick erfolgen.

Alle Parameter, die den Modus der Aufzeichnung, die Triggerung, die Messrate und die Speicherart betreffen, können im Menü **Aufzeichnung** eingestellt werden.

6.2 Display

Die Messwerte der aktiven Kanäle des Geräts können in numerischer oder grafischer Form (Bargraph, Diagramm) dargestellt werden. In der Ansicht kann die Art der Visualisierung über Tasten [▲][▼] gewählt werden. Die Konfiguration der jeweiligen Ansicht erfolgt im dazugehörigen Untermenü. Die folgenden Ansichten sind verfügbar:

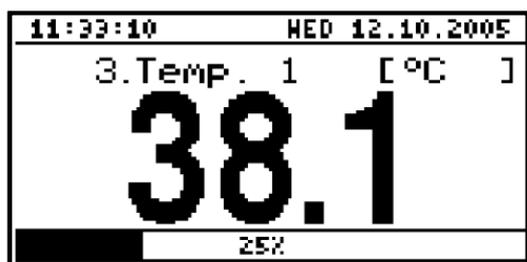


Abb. 6.3. Einzelkanaldarstellung

Einzelkanal:

- Ermöglicht die Anzeige des Messwertes eines ausgewählten Kanals in numerischer und grafischer Form.

3.Temp. 1 °C			
2003.01.17	PT.	18:56:06	76.3
2003.01.17	PT.	18:56:07	21.5
2003.01.17	PT.	18:56:08	- L0 -
2003.01.17	PT.	18:56:09	- L0 -
2003.01.17	PT.	18:56:10	- L0 -
2003.01.17	PT.	18:56:11	-4.2
2003.01.17	PT.	18:56:12	11.8
2003.01.17	PT.	18:56:13	30.1
2003.01.17	PT.	18:56:13	34.7

Abb. 6.4 Messwertliste

Messwertliste:

- Ermöglicht die Anzeige des Messwertverlaufs eines ausgewählten Kanals in tabellarischer Form. In der Liste können aktuelle oder historische Daten angezeigt werden.

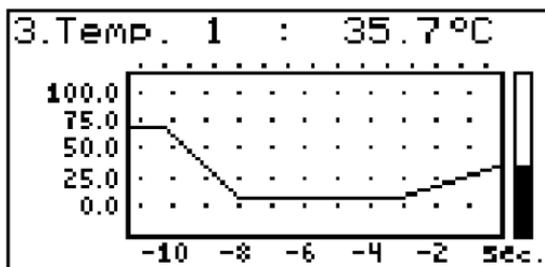


Abb. 6.5 Verlauf

Verlauf:

- Ermöglicht die Anzeige des Messwertverlaufs eines ausgewählten Kanals in grafischer Form.

11:48:32		WED 12.10.2005	
1. Current	5.00	HA	
2. Humidity	5.00	%RH	
3. Temp. 1	31.3	°C	
4. Temp. 2	625	°C	
5. Pressure	- LO	-	
6. Flow	- HI	-	
7. Weight	0.0	kg	
8. Position	0.00	m	

Abb. 6.6 Kanalliste(Messwerte)

Kanalliste:

- Ermöglicht die Anzeige der Messwerte aller aktivierten Kanäle in tabellarischer Form.

11:48:32		WED 12.10.2005	
1. Current	25%		
2. Humidity	25%		
3. Temp. 1	31%		
4. Temp. 2	31%		
5. Pressure	-22%		
6. Flow	121%		
7. Weight	0%		
8. Position	0%		

Abb. 6.7 Kanalliste(Bargraph)

☞ Nach dem Einschalten des Gerätes erfolgt die Anzeige in der vor dem Ausschalten aktiven Ansicht.

6.2.1 Ansicht: Einzelkanal

Der Modus **Einzelkanal** stellt das Messergebnis eines ausgewählten Kanals in numerischer und grafischer Form dar. Darüberhinaus wird die Kanalbenennung mit Einheit, Datum und Uhrzeit, Bargraph und normiertem Messwert angezeigt.

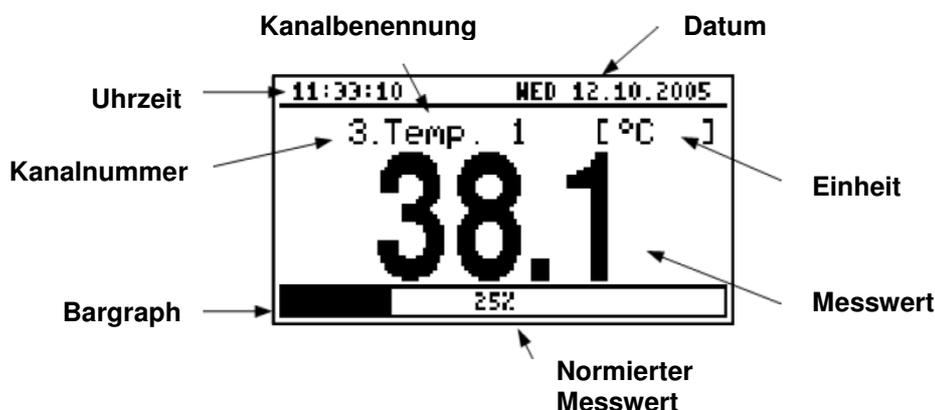


Abb. 6.8 Ansicht Einzelkanaldarstellung

Liegt ein Messwert außerhalb des nominalen Messbereiches (Abb. 6.1) wird die Unter- bzw. Überschreitung durch Pfeile im Bargraph signalisiert (Abb. 6.9). Liegt ein Messwert außerhalb des zulässigen Gesamtmessbereiches (Abb. 6.1) wird anstelle des Messwertes die Meldung -**Hi**- bzw. -**Lo**- angezeigt (Abb. 6.10). Beachten Sie hierzu auch den Abschnitt **Menü Eingang**.

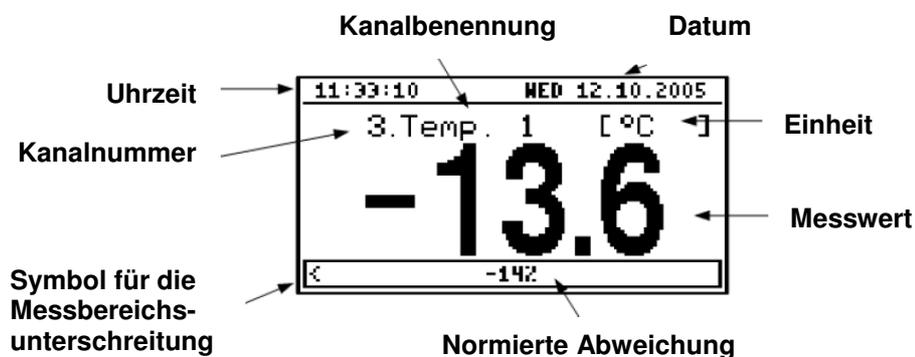


Abb. 6.9 Unterschreitung des nominalen Messbereiches

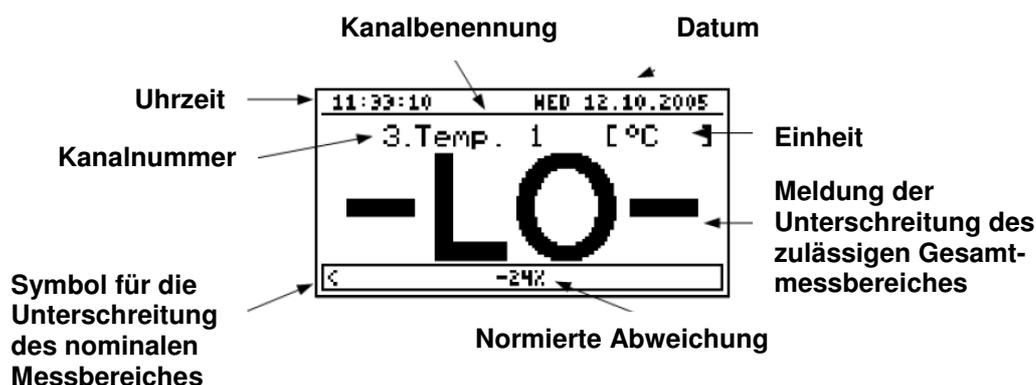


Abb. 6.10 Unterschreitung des zulässigen Gesamtmessbereiches

Tastenfunktionen im Modus Einzelkanal:



- Öffnet das Hauptmenü (halten für min. 2 Sek.)



- Wechselt den Kanal



- Wechselt die Ansicht

6.2.2 Ansicht: Messwertliste

Die Darstellung der Werte in diesem Modus hängt von den Einstellungen der Kanäle 1...8 im Menü **Aufzeichnung** ab.

Wurde die Erfassung von aktuellen Werten gewählt, werden in der Anzeige die letzten aufeinander folgenden neun Messwerte des ausgewählten aktiven Kanals in numerischer Form dargestellt. Unter-/überschreitet der Messwert den zulässigen Gesamtmessbereich, wird anstelle des Messwertes die Bereichsunter-/überschreitung (**-Hi-/-Lo-**) gemeldet.

Das Gerät ermöglicht auch die Anzeige von im Speicher abgelegten Messwerten. Für die Auswahl des Untermenüs drücken Sie die Taste **[ESC/MENU]**.

Wird die Einstellung **aktuell** im Parameter **Listentyp** im Untermenü gewählt, wird der aktuelle Messwert ganz unten in der Liste dargestellt. Darüber befinden sich die letzten acht Messwerte, die im internen Speicher abgelegt wurden.

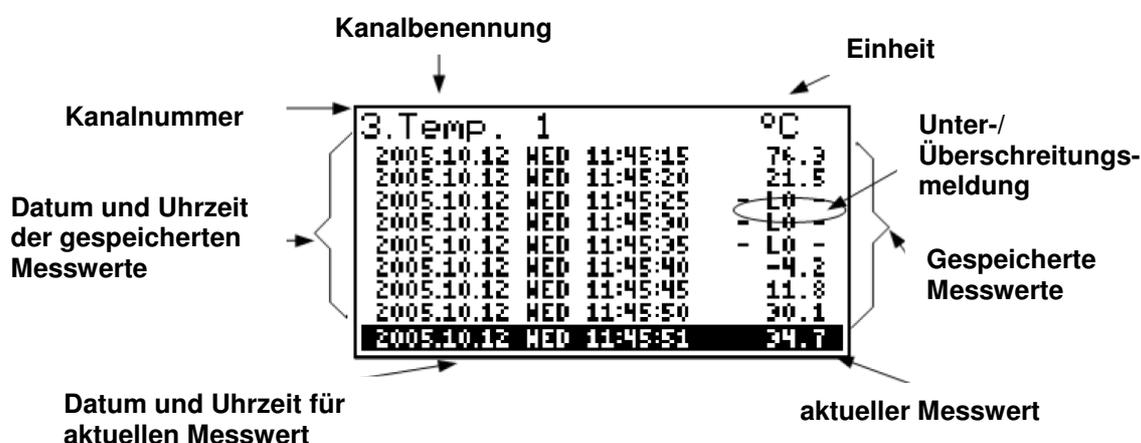


Abb. 6.11 Ansicht Messwertliste (Listentyp: aktuell)

Wird die Einstellung **historisch** im Parameter **Listentyp** im Untermenü gewählt, wird ganz unten in der Liste der Messwert des gewählten Zeitpunktes (Einstellung über Untermenü - **Datum, Zeit**) dargestellt. Darüber befinden sich die vorherigen acht Messwerte, die im internen Speicher abgelegt wurden.

Sollten keine Daten im internen Speicher abgelegt sein, ist die Messwertliste leer. Um sich in der Messwertliste auf und ab zu bewegen, drücken Sie gleichzeitig die Tasten **[ENTER]** und **[▲]** bzw. **[▼]**.

Kanalbenennung

Kanalnummer	3.Temp. 1	Einheit	°C	Unter-/ Überschreitungs- meldung
Datum und Uhrzeit der gespeicherten Messwerte	2005.10.12 WED 11:50:20		- HI -	
	2005.10.12 WED 11:50:25		- HI -	
	2005.10.12 WED 11:50:30		110.7	
	2005.10.12 WED 11:50:35		79.6	
	2005.10.12 WED 11:50:40		51.1	
	2005.10.12 WED 11:50:45		51.9	
	2005.10.12 WED 11:50:50		74.2	
	2005.10.12 WED 11:50:55		100.8	
Gespeicherter Messwert des gewählten Zeitpunktes	2005.10.12 WED 11:51:00		110.0	Gespeicherte Messwerte vor dem gewählten Zeitpunkt

Abb. 6.12 Ansicht Messwertliste (Listentyp: historisch)

Während der Erfassung von Messwerten im Modus **Mittelwert** löst die Unter- bzw. Überschreitung des zulässigen Messbereiches eines aktuellen Messwertes die Meldung **-Hi-** oder **-Lo-** aus. Diese Unter-/Überschreitungsmeldung wird in diesem Fall anstelle des Mittelwertes gespeichert.

Meldung für Abruf der gespeicherten Messwerte	3.Temp. 1	°C	X steht für noch nicht abgerufene Messwerte
	X X X	X X X	
	>> SEARCHING : 470 REC.<<		
	2005.10.12 WED 11:50:40	51.1	
	2005.10.12 WED 11:50:45	51.9	
	2005.10.12 WED 11:50:50	74.2	
	2005.10.12 WED 11:50:55	100.8	
	2005.10.12 WED 11:51:00	110.0	

Abb. 6.13 Anzeige während des Abrufs gespeicherter Messwerte

Während Messwerte aus dem internen Speicher für die Anzeige im Listentyp **historisch** geladen werden, erscheint eine Meldung anstelle der gespeicherten Messwertes. Das **“X“** steht für Messwerte, die noch nicht aus dem Speicher abgerufen wurden.

Tastenfunktionen im Modus Messwertliste:



- Öffnet das Hauptmenü (halten für min. 2 Sek.)
- Öffnet das Untermenü



- Wechselt den Kanal



- Wechselt die Ansicht



- Scrollt durch die Messwertliste im Modus **“historisch“**
- Wechselt den Modus von **“aktuell“** zu **“historisch“**

6.2.3 Ansicht: Verlauf

Die Darstellung der Werte in diesem Modus hängt von den Einstellungen der Kanäle 1...8 im Menü **Aufzeichnung** ab.

Wurde die Erfassung von **aktuellen Werten** gewählt, werden in der Anzeige die Messwerte sowohl in numerischer Form als auch in grafischer Form (Diagramm und Bargraph) dargestellt. Der numerische Messwert über dem Diagramm und der Bargraph rechts neben dem Diagramm zeigen den aktuellen Messwert an. Der Bereich des Bargraphs bezieht sich dabei auf den eingestellten zulässigen Gesamtmessbereich (Version mit Strom-/Spannungseingängen) bzw. den nominalen Messbereich (Version mit Temperatureingängen).

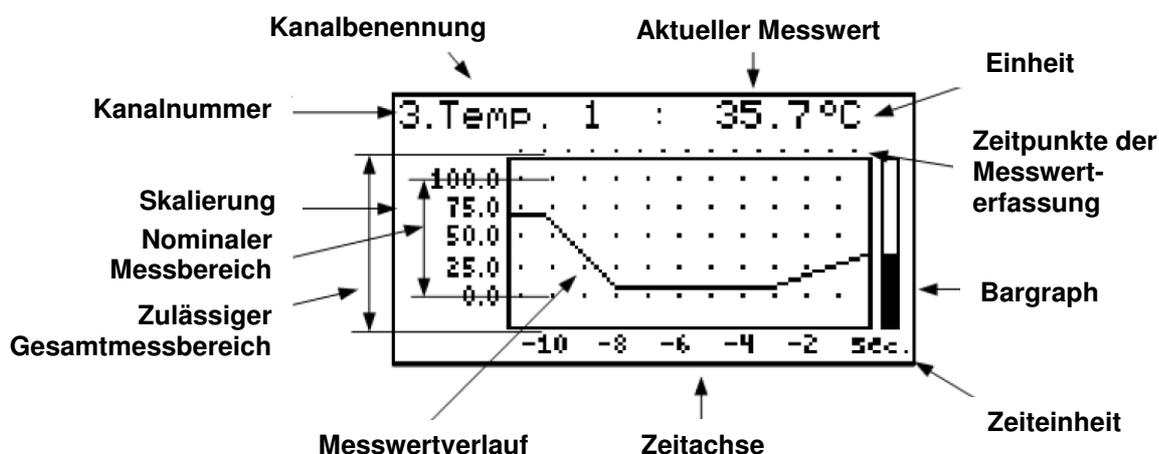


Abb. 6.14 Ansicht Verlauf

Eine Über-/Unterschreitung des zulässigen Gesamtmessbereichs wird im Bargraph mit einem Pfeil dargestellt. In der Anzeige erscheint in diesem Fall anstelle des aktuellen Messwertes die Meldung **-HI-** bzw. **-LO-**.

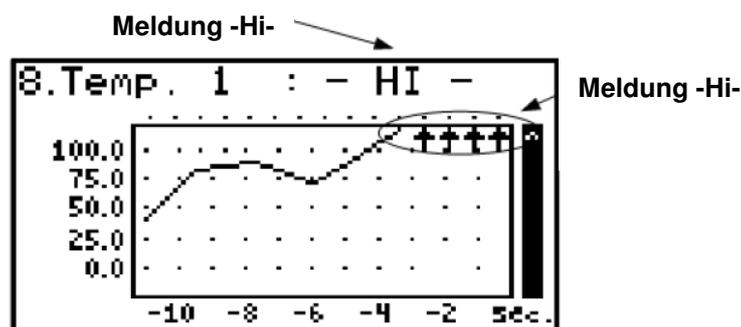


Abb. 6.16 Überschreitung des zulässigen Gesamtmessbereichs

In der Verlaufsdarstellung werden die Messwerte entsprechend der Auflösung des Displays als Punkte dargestellt. Bei einer Über-/Unterschreitung des zulässigen Gesamtmessbereichs erscheinen anstelle der Messpunkte Pfeile. Die Punkte über dem Diagramm zeigen die Zeitpunkte, bei denen ein aktueller Messwert im Speicher abgelegt wurde.

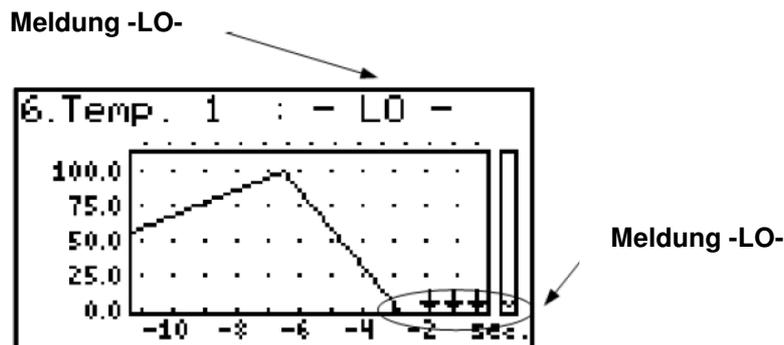


Abb. 6.16 Unterschreitung des zulässigen Gesamtmessbereichs

Wurde die Erfassung von **Mittelwerten** gewählt, besteht der Messwertverlauf in der Anzeige aus den gemittelten Messwerten. Die aktuellen Messwerte werden weiterhin als Zahlenwert und Bargraph dargestellt. Die Über-/Unterschreitungsmeldungen **-HI-** bzw. **-LO-** werden ausgelöst, wenn einer der zur Mittelwertbildung herangezogenen Messwerte den zulässigen Gesamtmessbereich verlässt. In diesem Fall werden die Meldungen anstelle des gemittelten Messwertes im internen Speicher abgelegt.

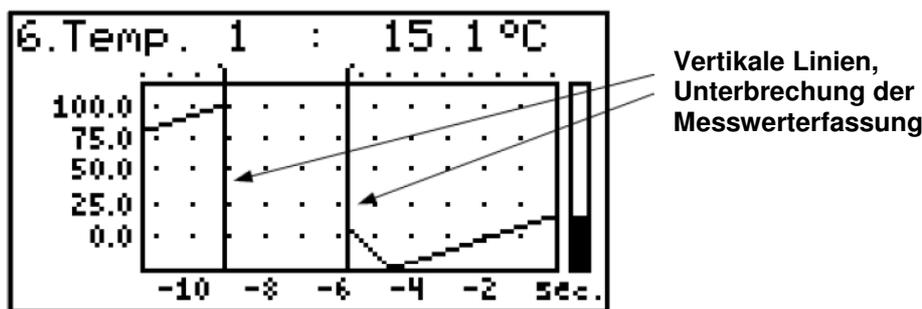


Abb. 6.17 Unterbrechung der Messwertaufzeichnung

Wird die Messwertaufzeichnung manuell oder durch Konfigurationsänderungen unterbrochen, zeigt die Anzeige an dieser Stelle vertikale Linien (Abb. 6.17).

- ☞ Wenn die Zeitachse der Verlaufsdarstellung im Verhältnis zur Änderung der Messwerte zu groß gewählt wird, kann das Diagramm unleserlich werden. In diesem Fall können Sie die Zeitachse des Diagramms anpassen, indem Sie das Untermenü über die Taste **[ESC/MENU]** betreten. Es stehen 16 Schritte zwischen 0,125sec/Punkt bis 1h/Punkt zur Auswahl.

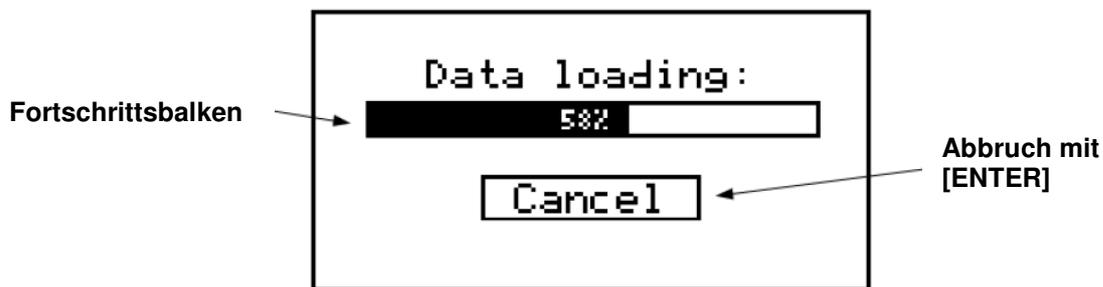


Abb. 6.18 Fortschrittmeldung beim Laden der Daten aus dem internen Speicher

☞ Sollte der Abruf der Daten aus dem internen Speicher länger als 1 Sekunde dauern, wird eine Fortschrittsmeldung im Display angezeigt (Abb. 6.18). Durch Betätigen der Taste **[ENTER]** wird dieser Prozess unterbrochen. Anstelle von Daten, die noch nicht geladen wurden, erscheint ein **X** im Diagramm (Abb. 6.19).

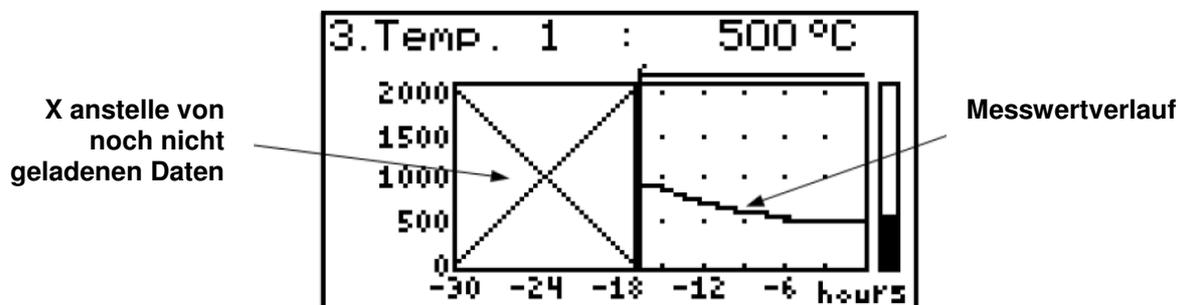


Abb. 6.19 Unterbrechung des Upload-Vorgangs

Tastenfunktionen im Modus Verlauf:



- Öffnet das Hauptmenü (gedrückt halten für min. 2 Sek.)
- Öffnet das Untermenü



- Wechselt den Kanal



- Wechselt die Ansicht

6.2.4 Ansicht: Kanalliste

In dieser Ansicht ist die gleichzeitige Darstellung der Messwerte aller aktiven Kanäle möglich. Je nach Einstellung des Untermenüs erfolgt die Darstellung in numerischer Form mit Messwert und Einheit oder in graphischer Form als Balken mit normiertem Messwert in %. Das Untermenü wird durch Betätigen der Taste **[ENTER]** aufgerufen.

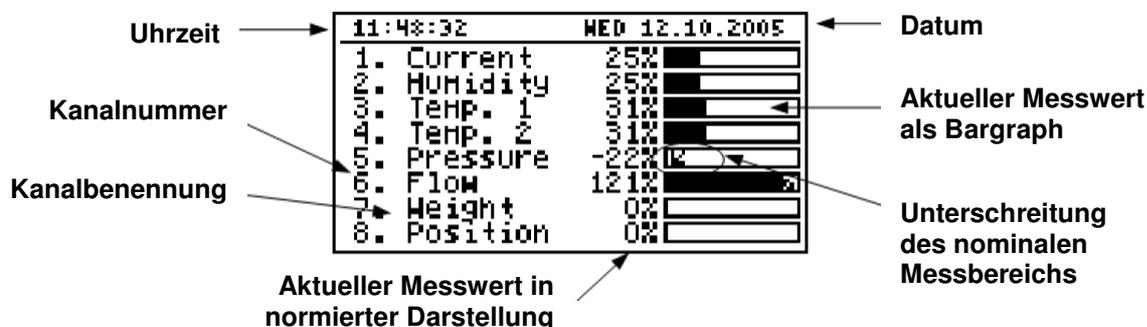


Abb. 6.20 Ansicht Kanalliste (Anzeige Bargraph)

Eine Über-/Unterschreitung des nominalen Messbereichs eines Kanals wird jeweils im Bargraph als Pfeil angezeigt. Bei eine Über-/Unterschreitung des zulässigen Gesamtmessbereiches wird anstelle des aktuellen Messwertes die Meldung **-HI-/-LO-** angezeigt.

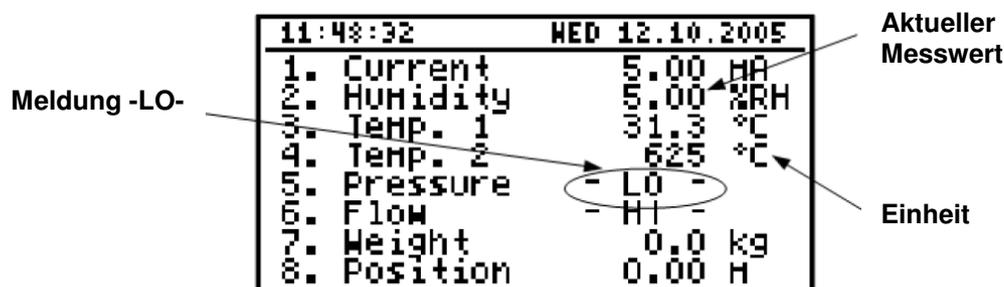


Abb. 6.21 Ansicht Kanalliste (Anzeige Wert)

Tastenfunktionen im Modus Kanalliste:



- Öffnet das Hauptmenü (gedrückt halten für min. 2 Sek.)
- Öffnet das Untermenü



- Wechselt den Kanal



- Wechselt die Ansicht

6.3 Schaltausgänge

Das Gerät wurde mit zwei unabhängigen elektronischen Relais ausgestattet, um verschiedene Prozesse in Abhängigkeit der Messwerte des Eingangs zu regeln. Der Zustand der Schaltausgänge wird über Symbole in der linken oberen Ecke visualisiert (Abb. 6.22).

Das Verhalten der Schaltausgänge hängt von den Einstellungen in den Menüs **Eingang** und **Ausgang** ab.

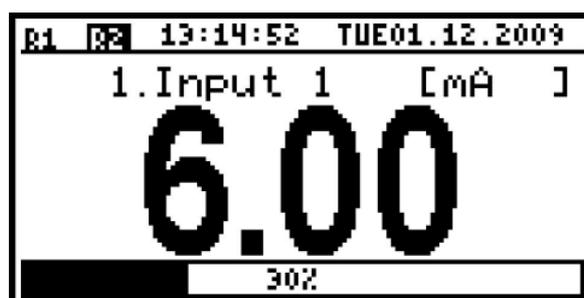


Abb. 6.22 Zustand der Schaltausgänge, Relais 1 geöffnet, Relais 2 geschlossen

6.3.1 Alarmzustände

Jeder aktive Kanal kann zwei unabhängige Alarmmeldungen (**Alarm 1**, **Alarm 2**) generieren. Der Schaltausgang ist aktiv, wenn die vorgegebene Bedingung erfüllt ist. Diese Einstellungen werden im Menü **Eingang** vorgenommen.

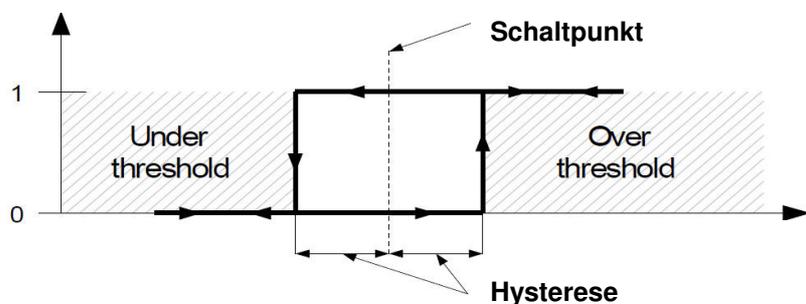


Abb. 6.23 Parameter der Schaltausgänge – Modus: Hysterese

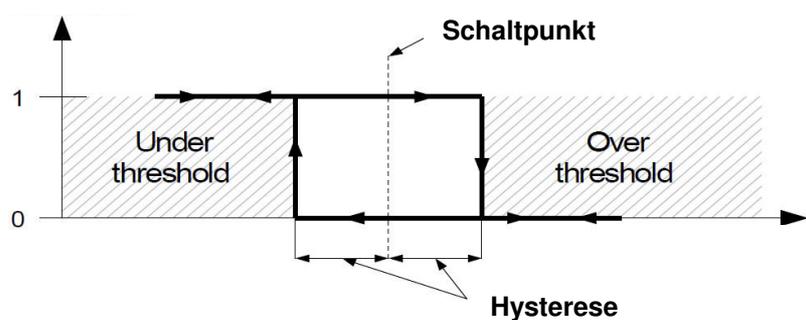


Abb. 6.24 Parameter der Schaltausgänge – Modus: Hysterese invertiert

6.3.2 Parameter der Schaltausgänge

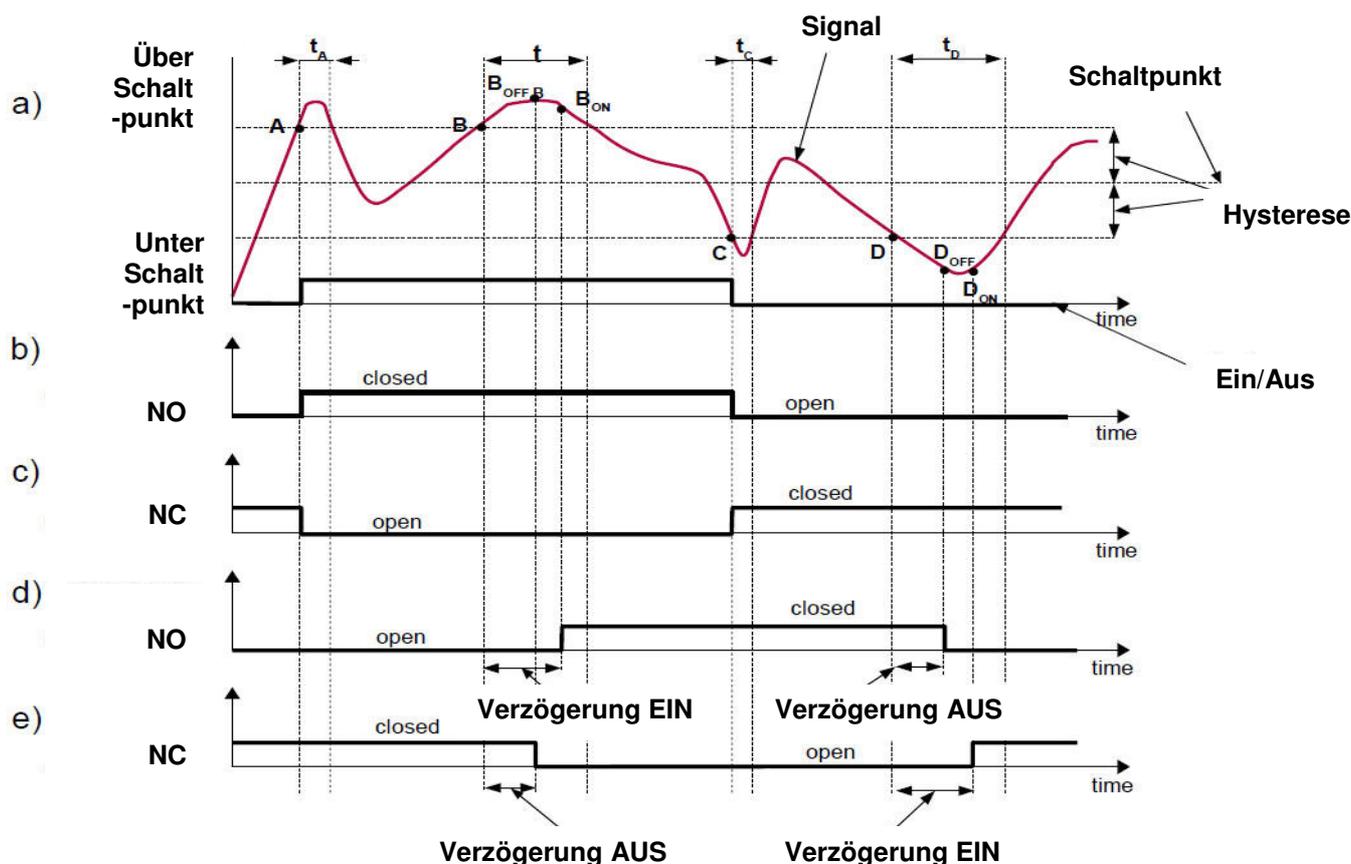


Abb. 6.25 Verhalten der Schaltausgänge

B_{ON} , B_{OFF} , C_{ON} , C_{OFF} , D_{ON} , D_{OFF} E_{ON} , E_{OFF} – Punkte, in denen sich der Zustand des Ausgangs in d) und e) ändert

t_A , t_B , t_C , t_D – Zeiträume, in denen das Signal die Grenzwerte über-/unterschreitet

Die Ausgänge des Geräts arbeiten in Abhängigkeit von eingestellten logischen Funktionen:

- **ODER**: Der Ausgang wird geschlossen(oder geöffnet im Modus N.C.), wenn mindestens einer der ausgewählten Kanäle einen Alarmzustand auslöst.
- **UND**: Der Ausgang wird geschlossen (oder geöffnet im Modus N.C.), wenn alle ausgewählten Kanäle einen Alarmzustand auslösen.

Ein Kanal löst einen Alarmzustand aus, wenn die festgelegten Bedingungen im Menü **Ausgang - Quelle** erfüllt sind.

Beispiel: Wenn im Menü **Ausgang - Quelle** die Option **Alarm 2** für den Kanal 1 gewählt wurde, löst nur der Kanal 1 einen Alarmzustand aus, wenn die festgelegte Bedingung für **Alarm 2** im Menü **Eingang** erfüllt wurde. Der Zustand von **Alarm 1** beeinflusst den Ausgang in diesem Fall nicht. Wenn im Menü **Ausgang - Quelle** die Option **Alarm 1 und Alarm 2** für den Kanal 1 gewählt wurde, löst nur der Kanal 1 einen Alarmzustand aus, wenn gleichzeitig die festgelegte Bedingung für **Alarm 1 und Alarm 2** im Menü **Eingang** erfüllt wurde.

Der Parameter **Modus** beschreibt die Arbeitsweise des jeweiligen Ausgangs:

- **N.O.:** Der Ausgang wird geschlossen, wenn sein logischer Zustand 1 ist.
- **N.C.:** Der Ausgang wird geöffnet, wenn sein logischer Zustand 1 ist.

Abb. 6.25 zeigt das Verhalten der Schaltausgänge. Der Zustand des Ausgangs kann sich nur ändern, wenn die Zeiträume t_A , t_B , t_C , t_D größer sind als die im Menü **Ausgang** eingestellten **Verzögerungszeiten**. Der Einfluss der Verzögerungszeit auf den Zustand des Ausgangs wird durch die Punkte B_{ON} und D_{ON} verdeutlicht.

Abb. 6.26 zeigt den Einfluss der Parameter **Haltezeit EIN** / **Haltezeit AUS** auf den Zustand des Ausgangs im Modus **N.O.**. Die Haltezeit bestimmt den Zeitraum, den ein Zustand des Ausgangs mindestens andauern soll.

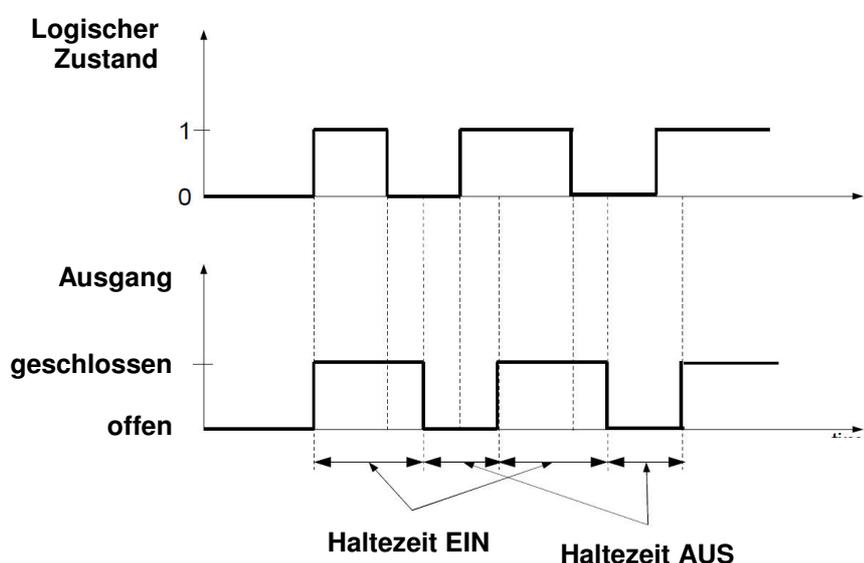


Abb. 6.26 Haltezeiten und Zustände des Ausgangs

Wenn die Grenzwerte der Alarmzustände durch starke Schwankungen des Signals in kurzer Zeit häufig über-/unterschritten werden, tritt die eingestellte Verzögerung ein, wenn der interne Zähler des Geräts den vorgegebenen Wert erreicht hat. Dieser interne Zähler zählt aufwärts, solange der logische Zustand des Ausgangs 1 beträgt, und abwärts, solange dieser 0 beträgt. Die Arbeitsweise des internen Zählers ist in Abb. 6.27 dargestellt (Modus: Hysterese, Haltezeiten 0, Verzögerungszeiten >0).

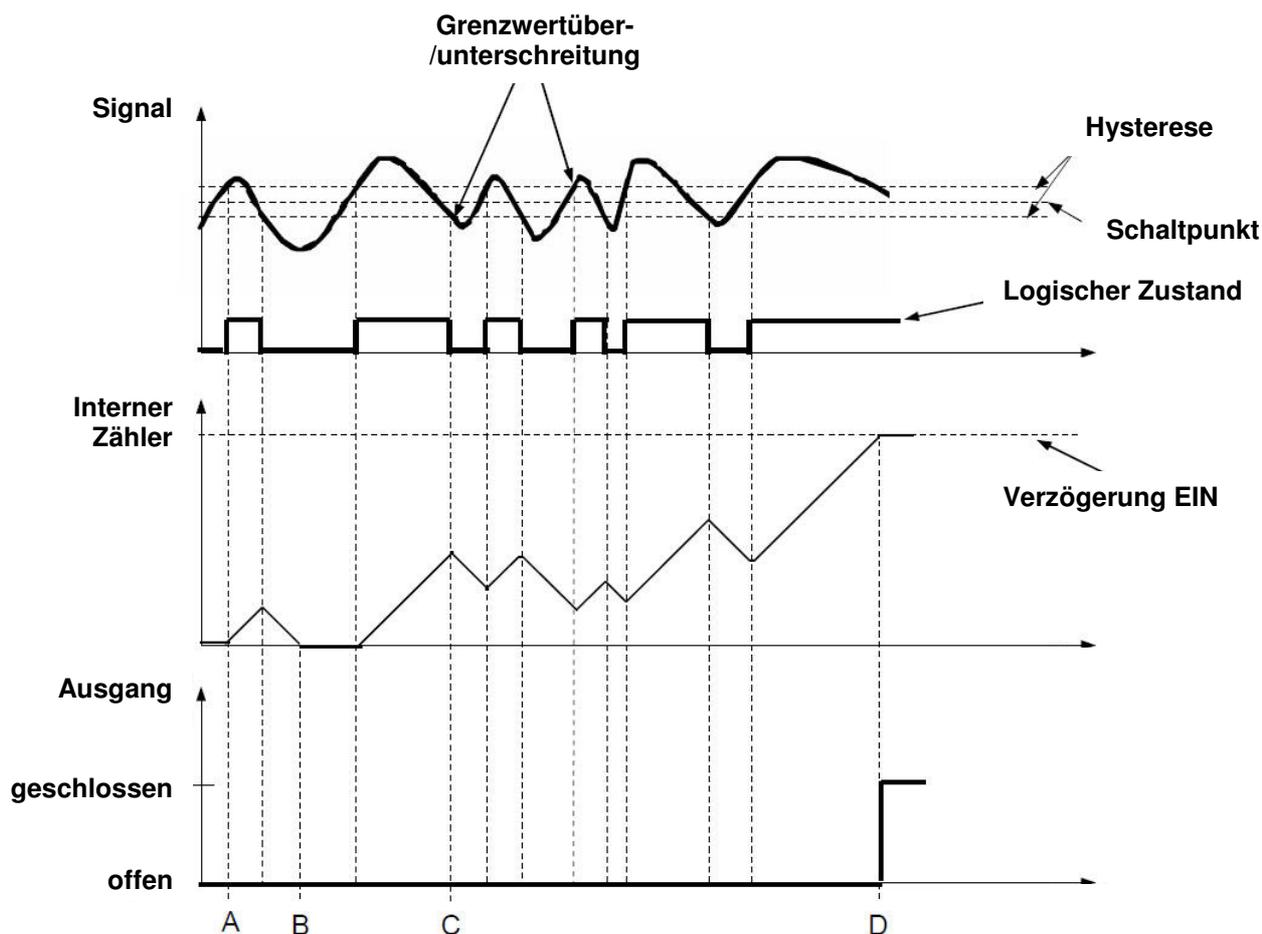


Abb. 6.27 Arbeitsweise des internen Zählers

 Die zulässige Strombegrenzung der Ausgänge des Geräts ist begrenzt. Nutzen Sie die Ausgänge nicht für die Versorgung von Geräten mit einer hohen Stromaufnahme.

6.3.3 Beispiel für die Verwendung der Schaltausgänge

Am folgenden Beispiel wird eine einfache Temperaturregelung für einen Raum mit dem Gerät gezeigt. Angenommen durch einen Temperatursensor wird eine Heizung und ein Lüfter geregelt. Der Sensor wird an Eingang 1 des Geräts angeschlossen. Kanal 1 wird für die Anzeige der Temperatur in °C parametrisiert. Ausgang 1 wird mit der Heizung und Ausgang 2 mit dem Lüfter verbunden. Wenn die Heizung bei einer Temperatur von 18°C und der Lüfter bei 27°C aktiviert werden sollen, sind folgende Einstellungen im Menü **Eingang** vorzunehmen:

- AL1 Modus: Hysterese invertiert
- Schaltpunkt 1: 19,0
- Hysterese 1: 1,0
- AL2 Modus: Hysterese
- Schaltpunkt 2: 26,0
- Hysterese 2: 1,0

Wenn die Temperatur auf 18,0°C (19,0-1,0) fällt, wird der Alarm 1 aktiviert. Wenn die Temperatur 20°C (19,0+1,0) erreicht, wird der Alarm 1 deaktiviert.

Wenn die Temperatur 27,0°C (26,0+1,0) erreicht, wird der Alarm 2 aktiviert. Wenn die Temperatur auf 25°C (26,0-1,0) fällt, wird der Alarm 1 deaktiviert.

Anschließend müssen die Alarmzustände den Ausgängen zugewiesen werden. Es sind folgende Einstellungen im Menü **Ausgang** vorzunehmen:

Ausgang 1 (Heizung):

- Modus: N.O.
- Log. Funktion: UND
- Zuordnung Kanal 1: Alarm 1
- Verzögerung EIN: 120,0
- Verzögerung AUS: 30,0
- Haltezeit EIN: 180,0
- Haltezeit AUS: 150,0

Ausgang 2 (Lüfter):

- Modus: N.O.
- Log. Funktion: UND
- Zuordnung Kanal 1: Alarm 2
- Verzögerung EIN: 120,0
- Verzögerung AUS: 30,0
- Haltezeit EIN: 180,0
- Haltezeit AUS: 150,0

Mit diesen Einstellungen werden Heizung bzw. Lüfter bei Erreichen der eingestellten Grenzwerte unter Beachtung der definierten Verzögerungen für mindestens 180 Sekunden aktiviert. Anschließend bleiben sie für mindestens 150 Sekunden deaktiviert.

7. Konfiguration

Um das Hauptmenü zu öffnen, muss die Taste **[ESC/MENU]** mindestens 2 Sekunden lang betätigt werden.

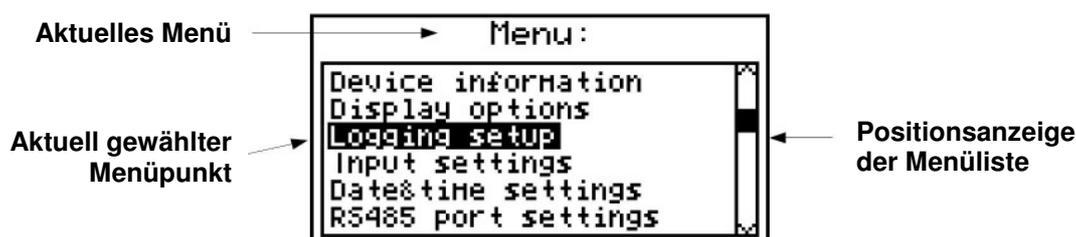


Abb. 7.1 Hauptmenü

Zum Schutz vor unbeabsichtigten oder nicht autorisierten Änderungen an den Einstellungen des Geräts ist vor dem Zugriff auf das Hauptmenü ein **Passwort** einzugeben, wenn der Anwender diese Funktion aktiviert hat.

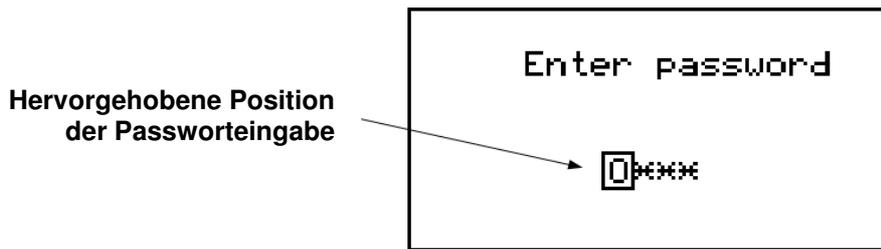


Abb. 7.2 Passwortabfrage

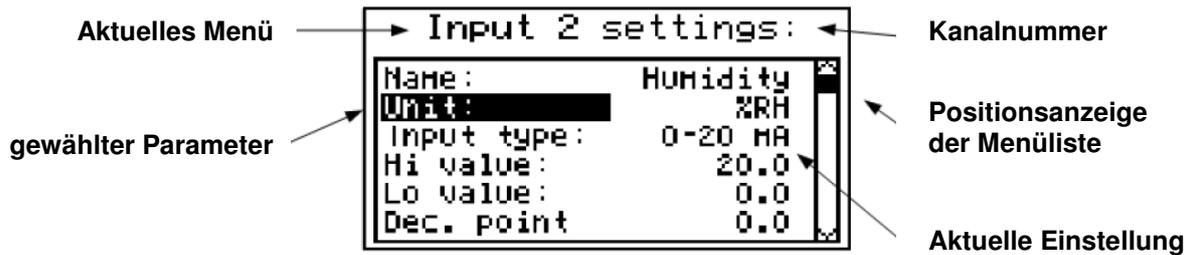


Abb. 7.3 Untermenü

Tastenfunktionen im Untermenü



- wechselt den Kanal im Menü **Eingang**



- wechselt den Parameter, der ausgewählte Parameter wird schwarz hinterlegt



Die Funktion der Taste **[ENTER]** ist abhängig vom aktuellen Parameter:

- Wenn der aktuelle Parameter die Eingabe/Auswahl eines Wertes ermöglicht, öffnet sich das Eingabe-/Auswahlfenster.

- Wenn der aktuelle Parameter ein Untermenü besitzt, öffnet sich das Untermenü.



- beendet das Menü



Wird 1 Minute keine Einstellung vorgenommen, wird das Menü automatisch beendet.

7.1 Eingabe von Parametern

Die Auswahl des gewünschten Parameters in der Menüliste erfolgt mit den Tasten **[▲]** **[▼]**. Betätigen Sie anschließend die Taste **[ENTER]**.

7.1.1 Numerische Parameter und Auswahlparameter

Numerische Parameter (Abb. 7.4) bestehen aus einer Reihe von Ziffern, die eine Zahl im Dezimalformat bilden. Um einen gewählten Parameter zu ändern, muss jede Ziffer mit Hilfe der Tasten [▲] [▼] innerhalb des zulässigen Bereichs geändert werden. Wenn der Parameter negative Werte annehmen kann, ist an der ersten Position ein [-] wählbar.

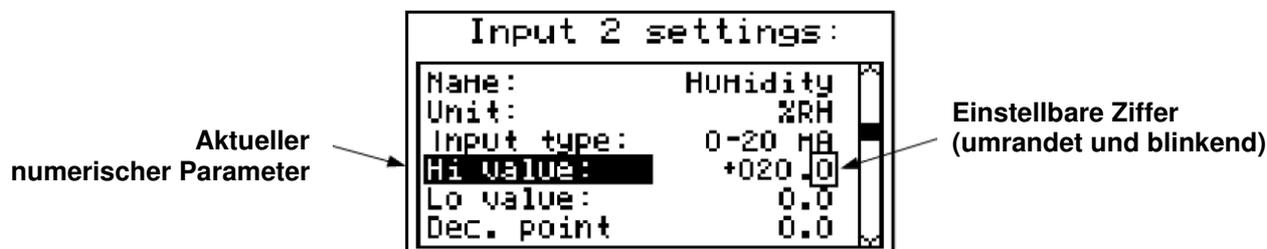


Abb. 7.4 Einstellung numerischer Parameter

Auswahlparameter (Abb. 7.5) werden in einer Liste dargestellt. Um zwischen den verfügbaren Optionen der Liste zu wechseln, müssen die Tasten [▲] [▼] genutzt werden. Es kann jeweils nur eine Option ausgewählt werden.

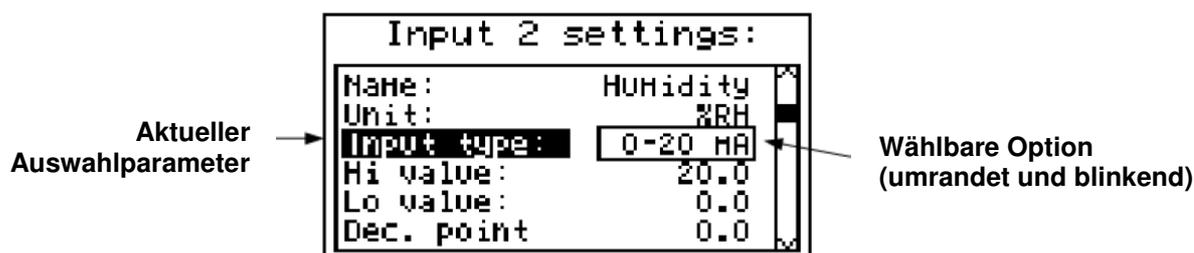


Abb. 7.5 Einstellung von Auswahlparametern

Tastenfunktionen bei der Eingabe von numerischen und Auswahlparametern



- wechselt die Ziffer eines numerischen Parameters



- verändert den Wert einer Ziffer eines numerischen Parameters
- wechselt die Option eines Auswahlparameters



- bestätigt die Einstellung und beendet die Parametereingabe



- widerruft die Änderungen

7.1.2 Textparameter

Textparameter bestehen aus einer Reihe von Zeichen (Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen), die im internen Speicher des Geräts hinterlegt sind (Abb. 7.7). Um einen gewählten Parameter zu ändern, muss dessen Position mit Hilfe der Tasten [◀] [▶] ausgewählt werden. Das ausgewählte Zeichen ist umrandet und blinkt.

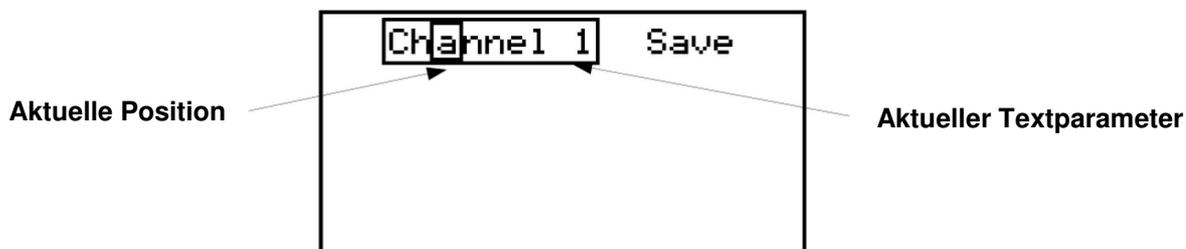


Abb. 7.6 Auswahl einer Position im Textparameter

Tastenfunktionen bei der Eingabe von Textparametern, Auswahl der Position



- wechselt die Position des Zeichens eines Textparameters
- wählt die Funktion zum Sichern der Eingabe



- öffnet das Feld mit dem verfügbaren Zeichensatz
- bestätigt die Einstellung und beendet die Parametereingabe



- widerruft die Änderungen

Wird die gewählte Position mit der Taste [ENTER] bestätigt, öffnet sich ein Feld mit dem verfügbaren Zeichensatz.

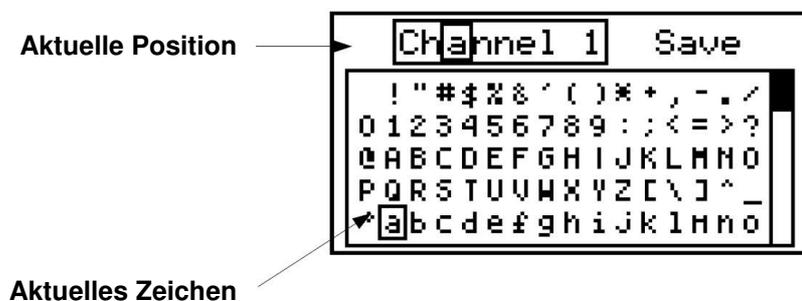


Abb. 7.7 Auswahl eines Zeichens im Textparameter

Tastenfunktionen bei der Eingabe von Textparametern, Auswahl des Zeichens

-   - wechselt das Zeichen innerhalb der Zeile des Zeichensatzes
-   - wechselt das Zeichen innerhalb der Spalte des Zeichensatzes
-  - bestätigt die Einstellung und startet die Auswahl des nächsten Zeichens
- beendet die Zeicheneingabe nach dem letzten Zeichen
-  - widerruft die Änderungen

7.1.3 Gleitende Parameter

Gleitende Parameter werden in der Anzeige als Bargraph dargestellt. Der eingestellte Wert wird grafisch (als schwarzer Balken) und numerisch (als normierter Wert in %) angezeigt. Um einen gewählten Parameter zu ändern, muss dessen Wert mit Hilfe der Tasten [**◀**] [**▶**] verändert werden. Der ausgewählte Bargraph ist umrandet und blinkt.

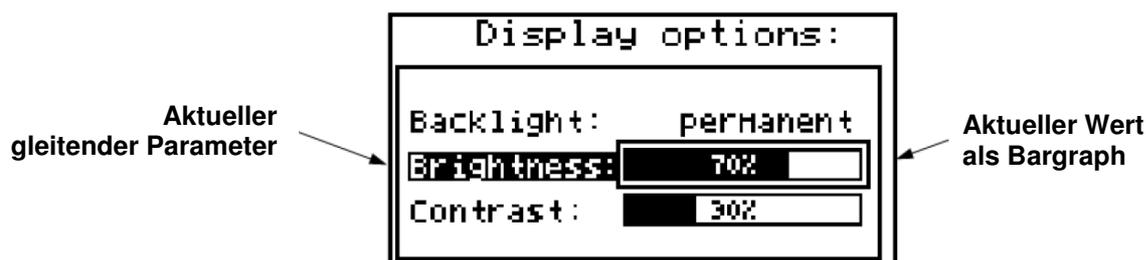


Abb. 7.8 Einstellung von gleitenden Parametern

Tastenfunktionen bei der Eingabe von gleitenden Parametern

-   - verändert den Wert eines gleitenden Parameters
-  - bestätigt die Einstellung und beendet die Parametereingabe
-  - widerruft die Änderungen

7.2 Optionen der Ansichten Messwertliste, Verlauf und Kanalliste

Um das Untermenü einer Ansicht zu öffnen, muss die Taste [ESC/MENU] betätigt werden.

7.2.1 Optionen der Ansicht Messwertliste

In diesem Untermenü kann die Art der Darstellung der Messwerte in der Ansicht **Messwertliste** gewählt werden.

Wird die Einstellung **aktuell** im Parameter **Listentyp** im Untermenü **Optionen Messwertliste** gewählt, wird der aktuelle Messwert ganz unten in der Liste dargestellt. Darüber befinden sich die letzten acht Messwerte, die im internen Speicher abgelegt wurden.

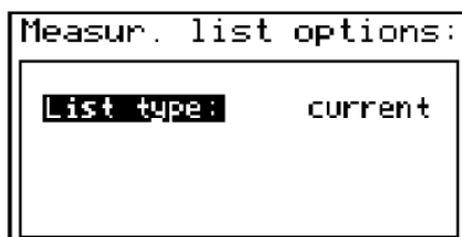


Abb. 7.9 Optionen der Ansicht Messwertliste – Listentyp aktuell

Wird die Einstellung **historisch** im Parameter **Listentyp** im Untermenü **Optionen Messwertliste** gewählt, wird ganz unten in der Liste der Messwert des gewählten Zeitpunktes dargestellt. Darüber befinden sich die vorherigen acht Messwerte, die im internen Speicher abgelegt wurden.

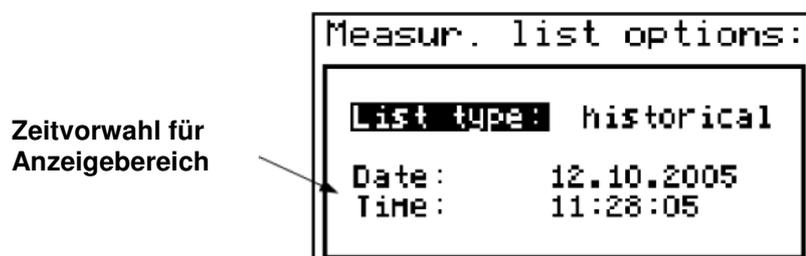


Abb. 7.10 Optionen der Ansicht Messwertliste – Listentyp historisch

7.2.2 Optionen der Ansicht Verlauf

In diesem Untermenü kann die Art der Darstellung der Messwerte in der Ansicht **Verlauf** gewählt werden.

Der Parameter **Skala** erlaubt die Anpassung der Zeitachse der Verlaufsdarstellung. Es stehen 16 Optionen zwischen 0,125sec/Punkt bis 1h/Punkt zur Auswahl.

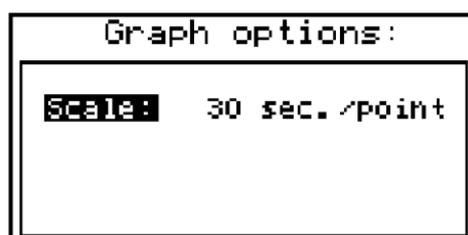


Abb. 7.11 Optionen der Ansicht Verlauf

7.2.3 Optionen der Ansicht Kanalliste

In diesem Untermenü kann die Art der Darstellung der Messwerte in der Ansicht **Kanalliste** gewählt werden.

Je nach Einstellung des Untermenüs erfolgt die Darstellung in numerischer Form mit Messwert und Einheit oder in graphischer Form als Balken mit normiertem Messwert in %.

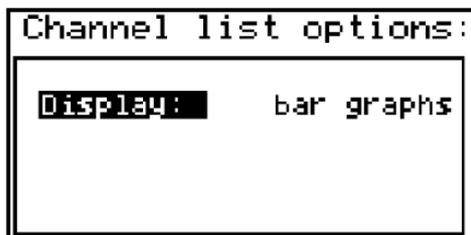
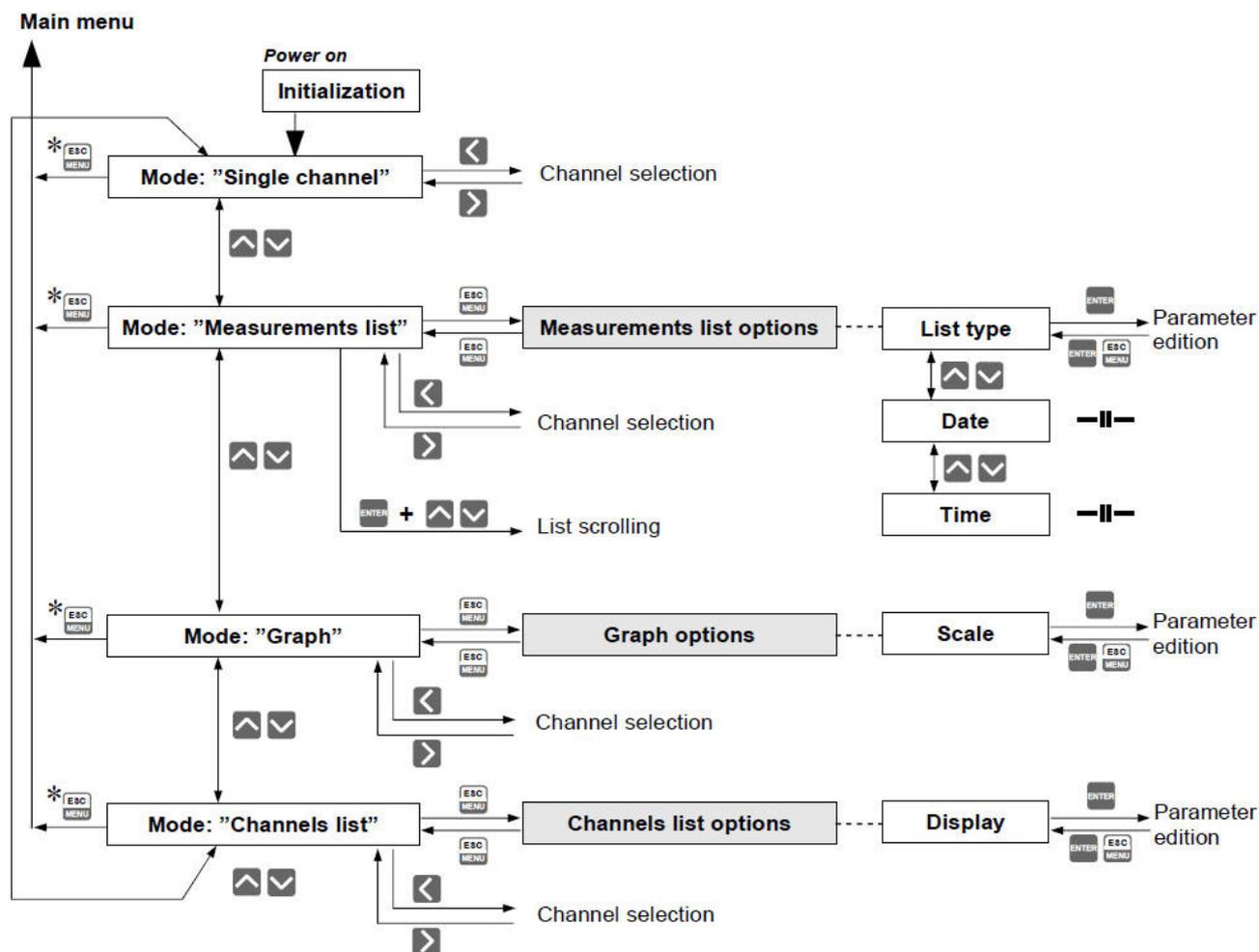


Abb. 7.12 Optionen der Ansicht Kanalliste

7.3 Aufbau des Menüsystems - Optionen der Ansichten



* Für 2 Sekunden gedrückt halten

7.4 Hauptmenü

7.4.1 Menü Geräteinformationen

In diesem Menü werden die wichtigsten Informationen über das Gerät dargestellt. Änderungen durch den Anwender sind nicht möglich.

Das Menü Geräteinformationen beinhaltet Angaben zu Version der **Firmware**, **Seriennummer**, **USB-Host**, **Speicher** (maximal und belegt) sowie die **verbleibende Zeit** der Aufzeichnung (bei den momentanen Einstellungen im Menü Messwerverfassung).

Wurde die Messwerverfassung nicht aktiviert, wird die Meldung **Aufzeichnung inaktiv** gezeigt. Ist kein freier Speicher mehr verfügbar, werden, je nach Einstellungen im Menü **Aufzeichnung**, die Meldungen **Daten werden überschrieben** oder **Aufzeichnung unterbrochen** gezeigt.

 Die Angabe **verbleibenden Zeit** ist ein Näherungswert. Laden Sie die Daten vor Ablauf dieser Zeit auf einen USB-Stick oder einen PC. Die heruntergeladenen Daten verbleiben im internen Speicher des Gerätes, werden jedoch zum Überschreiben freigegeben. Diese Daten werden in der Angabe **verbleibende Zeit** nicht mehr berücksichtigt.

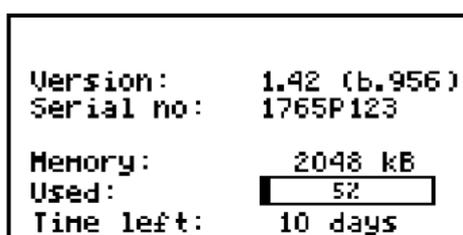


Abb. 7.13 Menü Geräteinformationen

7.4.2 Menü Anzeige

In diesem Menü können Einstellungen für die LCD-Anzeige vorgenommen werden.

Es sind folgende Parameter verfügbar:

- **Beleuchtung:**

- **permanent:** Die Hintergrundbeleuchtung ist permanent aktiviert.
- **temporär:** Die Hintergrundbeleuchtung wird durch Drücken einer beliebigen Taste aktiviert. Nach 1 Minute wird die Beleuchtung automatisch abgeschaltet.

- **Helligkeit:**

- **Kontrast:**

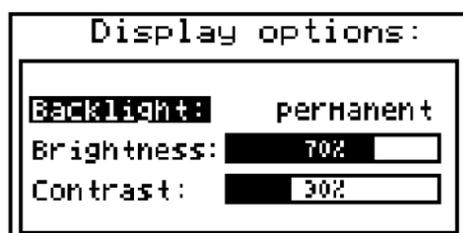


Abb. 7.14 Menü Anzeige

7.4.3 Menü Aufzeichnung

Dieses Menü beinhaltet Einstellungen für die Messwerterfassung für die einzelnen Kanäle.

Es sind folgende Parameter verfügbar:

- **Speichern:**

- **linear:** Wenn der verfügbare Speicher vollständig mit Daten beschrieben wurde, erscheint in der Anzeige eine Meldung (Abb. 7.15). Diese Meldung muss mit der Taste **[ENTER]** bestätigt werden. Sie wird ebenfalls angezeigt, wenn das Gerät erneut eingeschaltet wird. Die Messwerterfassung wird erst fortgesetzt, wenn die Daten abgerufen wurden.

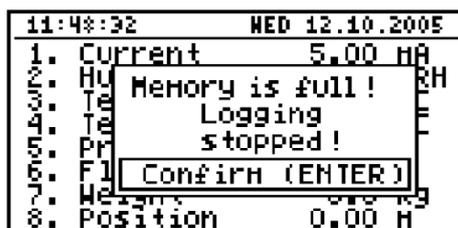


Abb. 7.15 Speichern: linear - Meldung bei vollständig beschriebenem Speicher

- **zyklisch:** Wenn der verfügbare Speicher vollständig mit Daten beschrieben wurde, wird damit begonnen, die als erstes gespeicherten Daten zu überschreiben. Während die ersten Daten überschrieben werden, erscheint in der Anzeige eine Meldung. Diese Meldung muss mit der Taste **[ENTER]** bestätigt werden. Sie wird ebenfalls angezeigt, wenn das Gerät erneut eingeschaltet wird.

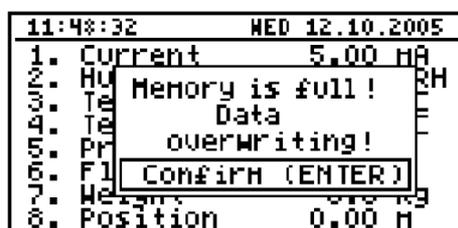


Abb. 7.16 Speichern: zyklisch - Meldung bei vollständig beschriebenem Speicher

- **Triggerung:**

- **permanent:** Die Messwerterfassung erfolgt in den vom Nutzer definierten Intervallen.
- **high:** Die Messwerterfassung erfolgt in den vom Nutzer definierten Intervallen, wenn am digitalen Eingang des Gerätes 24V anliegen.
- **low:** Die Messwerterfassung erfolgt in den vom Nutzer definierten Intervallen, wenn am digitalen Eingang des Gerätes 0V anliegen.

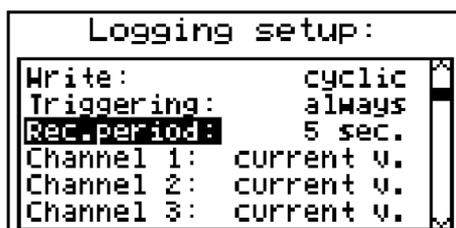


Abb. 7.17 Menü Messwerterfassung

- **Rate:** Dieser Parameter definiert die Rate der Messwerterfassung. Es sind 15 Optionen von 1sec bis 60min wählbar.
 - ☞ Die Intervalle der Messwerterfassung werden mit der internen Echtzeituhr synchronisiert. Wird z.B. ein Zeitraum von 5sec gewählt, werden die Werte jeder fünften Sekunde einer Minute (beginnend bei 0) aufgezeichnet. Falls der Parameter Rate kleiner als die Messrate des Eingangs(2,5s für RTD) gewählt wird, erfolgt eine mehrfache Aufzeichnung von gleichen Werten.
- **Kanal 1...8:** Dieser Parameter definiert die Art der Aufzeichnung für jeden Kanal.
 - **inaktiv:** Die Aufzeichnung ist für den gewählten Kanal deaktiviert.
 - **akt. Wert:** Die aktuellen Werte des ausgewählten Kanals werden im internen Speicher abgelegt.
 - **Mittelwert:** Die Mittelwerte des ausgewählten Kanals werden im internen Speicher abgelegt.
- ☞ Wird ein Kanal im Menü **Eingang - Typ** deaktiviert, erscheint dieser Kanal nicht im Menü **Aufzeichnung**.

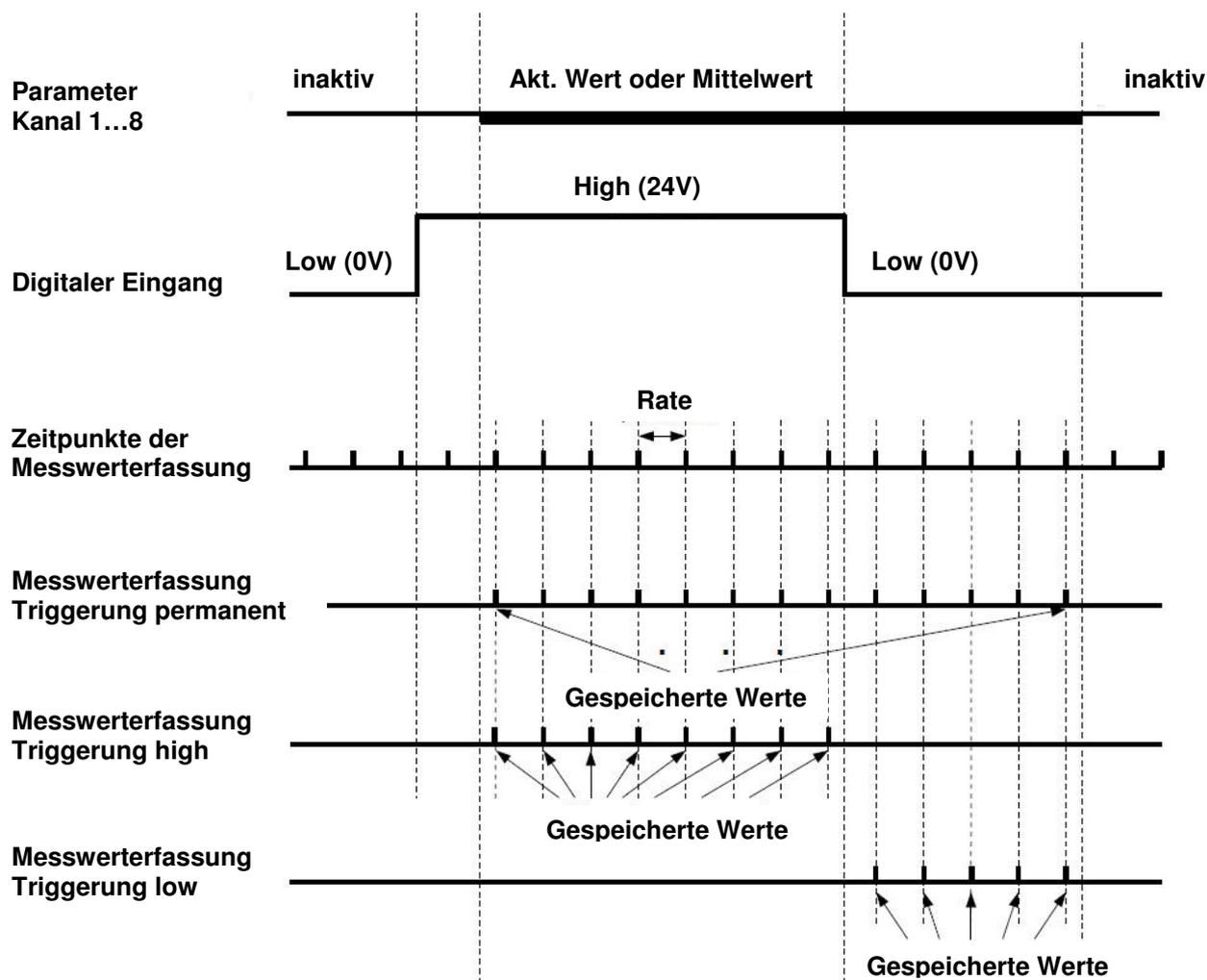


Abb.7.18 Zeitpunkte der Messwerterfassung

7.4.4 Menü Eingang(allgemein)

Dieses Menü beinhaltet die Einstellungen der Eingangskanäle. Der gewählte Kanal wird im oberen Teil des Displays angezeigt (Abb. 7.19).

Es sind folgende Parameter verfügbar:

- **Name:** Benennung des gewählten Kanals. Es stehen 9 Zeichen zur Verfügung.
- **Filter:** Ermöglicht die Dämpfung der Anzeige bei stark schwankenden Signalen. Es können Werte von 0 bis 5 (Zeitkonstante ca. 2sec) gewählt werden.
- **AL1/2 Modus:** Definition des Schaltmodus des gewählten Ausgangs.
 - **Hysterese**modus: Der Alarm 1/2 wird generiert, wenn das Signal den Wert (Schaltpunkt+Hysterese) überschreitet.
 - **Hysterese**modus inv.: Der Alarm1/2 wird generiert, wenn das Signal den Wert (Schaltpunkt-Hysterese) unterschreitet.
- **Schaltpunkt 1/2:** Definition des Grenzwerts des gewählten Ausgangs.

 Die eingegebenen Werte werden nicht auf Übereinstimmung mit dem Anzeigenbereich (Min./Max.-Wert) überprüft. Werden die Grenzen außerhalb dieses Bereiches definiert, kann dies zu Fehlfunktionen der Ausgänge führen.

- **Hysterese 1/2:** Definition der Hysterese der Schaltpunkte des gewählten Ausgangs. Der Alarm1/2 wird generiert, wenn das Signal den Wert (Schaltpunkt+/-Hysterese) über-/unterschreitet.

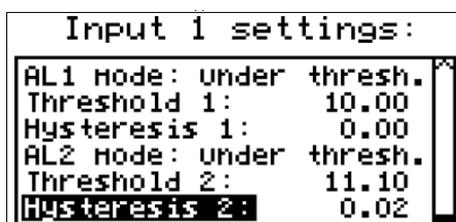


Abb. 7.19 Menü Eingang - Alarme

7.4.5 Menü Eingang(Version mit Strom-Spannungseingängen)

- **Einheit:** Einheit des gewählten Kanals. Es stehen 4 Zeichen zur Verfügung.

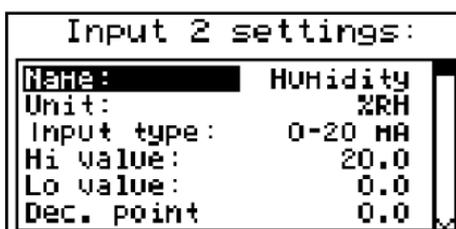


Abb. 7.20 Menü Eingang(1)

- **Typ:** Eingangsbereich des gewählten Kanals
 - **inaktiv:** Der gewählte Kanal ist deaktiviert.

- **0/4-20 mA:** Der gewählte Kanal arbeitet mit einem Stromeingang.
- **0/1-5 / 0/2-10 V:** Der gewählte Kanal arbeitet mit einem Spannungseingang.

- **Max.-Wert:** Der eingestellte Wert wird bei Erreichen der oberen Grenze des Eingangsbereichs (20mA, 5V, 10V) angezeigt. Es können Werte im Bereich -9999 bis 9999 vorgegeben werden.
- **Min.-Wert:** Der eingestellte Wert wird bei Erreichen der unteren Grenze des Eingangsbereichs (0/4mA, 0/1/2V) angezeigt. Es können Werte im Bereich -9999 bis 9999 vorgegeben werden.

☞ Für den **Min.-Wert** kann auch ein größerer Wert als für den **Max.-Wert** definiert werden. Es besteht stets ein linearer Zusammenhang zwischen dem Eingangssignal und der Anzeige.

- **Dezimalpunkt:** Die Position des Dezimalpunkts für Werte, die in numerischer Form dargestellt werden. Es können 0 bis 3 Dezimalstellen gewählt werden.

Input 2 settings:	
Hi value:	20.0
Lo value:	0.0
Dec. point	0.0
Filter:	0
Upper ext.:	0.50
Lower ext.:	0.50

Abb. 7.21 Menü Eingang(2)

- **Obere/untere Erweiterung:**

Der nominale Messbereich der Analogeingänge beträgt jeweils 0...20mA, 4...20mA, 0...5V, 1...5V, 0...10V oder 2...10V. Die Parameter **Obere/untere Erweiterung** geben den Bereich an, in dem eine Über-/Unterschreitung zulässig ist. Erst bei Verlassen des zulässigen Gesamtmessbereichs wird die Meldung **-Hi-/Lo-** angezeigt. Die Parameter **Obere/untere Erweiterung** werden in der Einheit mA/V mit einer Genauigkeit von 0,01mA/V definiert.

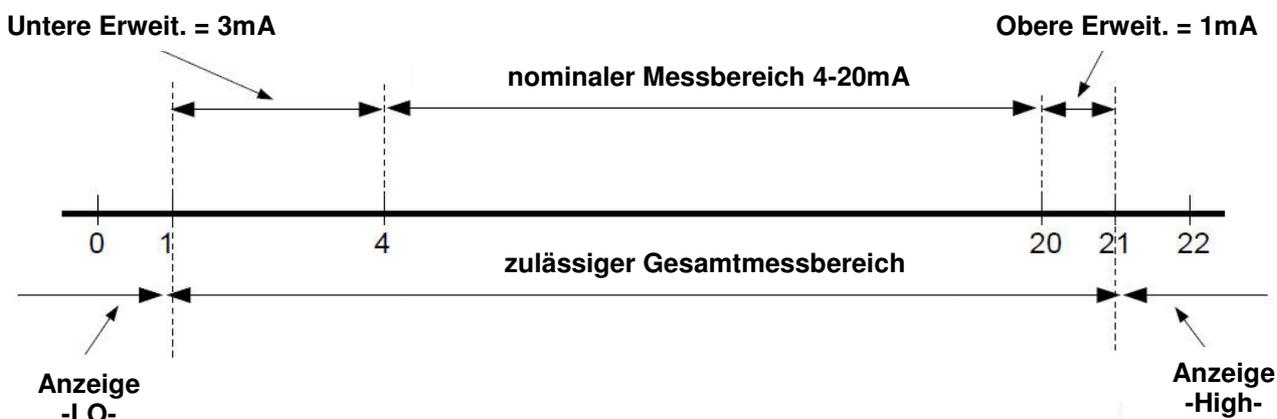


Abb. 7.22 Definition der Parameter untere/obere Erweiterung

7.4.6 Menü Eingang (Version mit Temperatureingängen)

- **Einheit:** Einheit des gewählten Kanals.
 - **Typ Thermoelement/RTD:** Auswahl der Einheit °C oder °F.
 - **Typ 60/75/100/150mV:** Es stehen 4 Zeichen zur Verfügung.
- **Typ:** Eingangsbereich des gewählten Kanals
 - **inaktiv:** Der gewählte Kanal ist deaktiviert.
 - **60/75/100/150mV:** Der gewählte Kanal arbeitet mit einem Spannungseingang.
 - **Pt100/Pt500/Pt1000:** Der gewählte Kanal arbeitet mit einem Eingang für Widerstandsthermometer.
 - **K/S/J/T/N/R/B/E:** Der gewählte Kanal arbeitet mit einem Eingang für Thermoelemente.

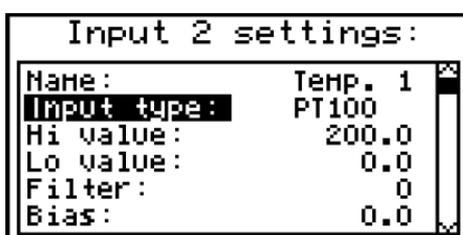


Abb. 7.23 Menü Eingang(3)

- **Min./-Max.-Wert:** Diese Werte definieren die Grenzen des nominalen Messbereichs für den Eingang **60/75/100/150mV**. Die normierte Anzeige in Prozent und der Bereich des Diagramms beziehen sich auf diese Werte. Es können Werte im Bereich -999,9 bis 999,9 vorgegeben werden.
- **Dezimalpunkt:** Die Position des Dezimalpunkts für Werte, die in numerischer Form dargestellt werden. Es können 0 bis 3 Dezimalstellen gewählt werden. Dieser Parameter ist nur für den Eingang **60/75/100/150mV** verfügbar.
- **Obere/untere Erweiterung:**

Diese Parameter sind nur für den Eingang **60/75/100/150mV** verfügbar. Die Parameter **Obere/untere Erweiterung** geben den Bereich an, in dem eine Über-/Unterschreitung zulässig ist. Erst bei Verlassen des zulässigen Gesamtmessbereichs wird die Meldung **-Hi/-Lo** angezeigt. Die Parameter **Obere/untere Erweiterung** werden in der Einheit mV mit einer Genauigkeit von 0,01mV definiert.

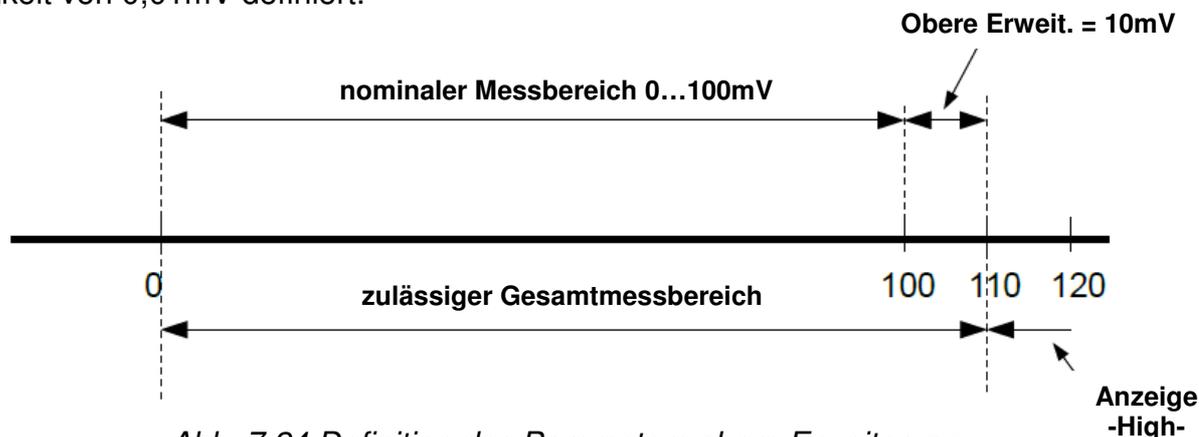


Abb. 7.24 Definition des Parameters obere Erweiterung

- **Korrektur:** Dieser Parameter bewirkt eine Offset-Korrektur (Verschiebung der Kennlinie). Es können Werte von $\pm 29,9^{\circ}\text{C}$ (RTD) bzw. $\pm 299^{\circ}\text{C}$ (TC) vorgegeben werden.

7.4.7 Menü Ausgang

In diesem Menü werden die weiteren Einstellungen der Schaltausgänge des Geräts vorgenommen.

Es sind folgende Parameter verfügbar:

- **Modus:** Definition der Arbeitsweise des gewählten Schaltausgangs.
 - **inaktiv:** Der Schaltausgang ist deaktiviert/permanent geöffnet.
 - **N.O.:** normally open
 - **N.C.:** normally closed
- **Logikfunktion:** Definition der Verknüpfung der Alarmzustände der Kanäle mit dem gewählten Ausgang.
 - **ODER:** Der Schaltausgang ist aktiv, wenn einer der zugeordneten Kanäle einen Alarmzustand auslöst.
 - **UND:** Der Schaltausgang ist aktiv, wenn alle zugeordneten Kanäle einen Alarmzustand auslösen.
- **Quelle:** Definition des Alarmzustandes der einzelnen Kanäle. Öffnet ein weiteres Untermenü (Abb. 7.23).
 - **inaktiv:** Der Kanal löst keinen Alarmzustand aus.
 - **Alarm 1:** Der Kanal löst einen Alarmzustand aus, wenn AL1 aktiv ist.
 - **Alarm 2:** Der Kanal löst einen Alarmzustand aus, wenn AL2 aktiv ist.
 - **Alarm 1 ODER 2:** Der Kanal löst einen Alarmzustand aus, wenn AL1 oder AL2 aktiv ist.
 - **Alarm 1 UND 2:** Der Kanal löst einen Alarmzustand aus, wenn AL1 und AL2 aktiv sind.

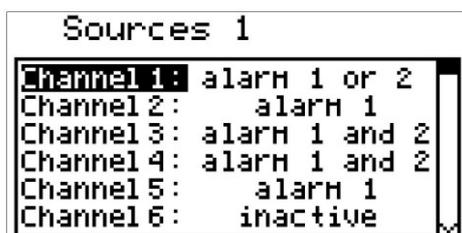


Abb. 7.25 Menü Ausgang – Quelle

- **Verzögerung EIN:** Definition der Verzögerungszeit bei Schließen des gewählten Schaltausgangs.
- **Verzögerung AUS:** Definition der Verzögerungszeit bei Öffnen des gewählten Schaltausgangs.
- **Haltezeit EIN:** Definition der Haltezeit bei geschlossenem Schaltausgang.
- **Haltezeit AUS:** Definition der Haltezeit bei geöffnetem Schaltausgang.

☞ Alle Zeitangaben für die Funktion der Ausgänge können im Bereich von 0 bis 9999s mit einer Auflösung von 1s definiert werden.

☞ Die reelle Verzögerung/Haltezeit ist um 2,5% kürzer als der eingegebene Wert. Wenn z.B. eine Haltezeit von 100,0sec definiert wird, ist die reelle Haltezeit des Ausganges 97,5sec.



Abb. 7.26 Menü Ausgang

7.4.8 Menü Datum & Uhrzeit

Dieses Menü ermöglicht die Einstellung der internen Echtzeituhr.

Es sind folgende Parameter verfügbar:

- **Uhrzeit:** aktuelle Uhrzeit
- **Datum:** aktuelles Datum
- **Anwenden:** Übernahme der Einstellungen **Datum** und **Uhrzeit** auf die interne Echtzeituhr

☞ Nach Betreten des Menüs **Datum & Uhrzeit** wird die aktuelle Zeit der internen Echtzeituhr dargestellt. Wird einer der Parameter **Datum** oder **Uhrzeit** zum Bearbeiten geöffnet, wird die interne Echtzeituhr gestoppt. Veränderte Parameter müssen durch die Taste **Anwenden** bestätigt werden.

☞ Es besteht die Gefahr, dass gespeicherte Daten durch das Verändern der Parameter der internen Echtzeituhr gelöscht werden. Dies kann der Fall sein, wenn die gespeicherten Daten einen Zeit-Index mit einem späteren Zeitpunkt besitzen. Diese Daten sollten vorab auf einen PC übertragen werden.



Abb. 7.27 Menü Datum & Uhrzeit

7.4.9 Menü RS485

Dieses Menü ermöglicht die Einstellung der Parameter der Schnittstelle RS-485.

Es sind folgende Parameter verfügbar:

- **Adresse:** Definiert die Adresse des Gerätes im Netzwerk im Bereich von 0 bis 99.

- **Baudrate:** Definiert die Übertragungsrate der Schnittstelle RS-485. Es sind 8 Optionen verfügbar: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200b/sec.

☞ Die voreingestellte Baudrate beträgt 115200b/sec. Passen Sie diesen Parameter den Anforderungen der verwendeten Konverters an, falls dieser diese hohe Baudrate nicht unterstützt.

- **Verzögerung:** Definition der minimalen zusätzlichen Verzögerung zwischen der Modbus-Frage und der Antwort des Gerätes. Dies ermöglicht die Zusammenarbeit mit langsameren Konvertern, welche nicht mit Übertragungsraten >19200b/sec arbeiten.

- **standard:** Das Gerät antwortet ohne zusätzliche Verzögerung.

- **+10/20/50/100/200ch:** Das Gerät antwortet mit einer zusätzliche Verzögerung von 10/20/50/100/200 Zeichen.

☞ Für die meisten Anwendungen sollte der Parameter **Verzögerung** in der Voreinstellung belassen werden. In Abb. 7.26 sind häufig verwendete Verzögerungszeiten von RS-485-Konvertern dargestellt.

Baudrate	"38400"	"57600"	"115200"
Verzögerung	"+10 ch."	"+20 ch."	"+50 ch."

- **Konf.ändern:** Dieser Parameter legt fest, ob ein Zugriff auf die Register der Konfiguration über die Schnittstelle RS-485 zulässig ist.

- **verweigert:** Die Konfigurationsänderung über die Schnittstelle RS-485 wird nicht zugelassen.

- **zugelassen:** Die Konfigurationsänderung über die Schnittstelle RS-485 wird zugelassen.

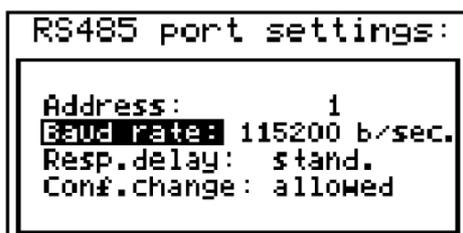


Abb. 7.28 Menü RS485

7.4.10 Menü Zugriffsschutz

Dieses Menü beinhaltet die Einstellung zur Einschränkung des Zugriffs auf das Hauptmenü und angeschlossene USB-Sticks.

Es sind folgende Parameter verfügbar:

- **Passwort für Hauptmenü:** Eingabe eines 4-stelligen Passworts. Wenn ein Passwort definiert wird, muss der Anwender dieses Passwort eingeben, um in das Hauptmenü zu gelangen. Falls der Parameter auf **0000** gesetzt wird, ist der Zugriffsschutz deaktiviert.

☞ Wenn der Anwender das eingestellte Passwort vergessen haben sollte, kontaktieren Sie bitte den Hersteller. Ein spezieller Code ermöglicht den Reset der Passwortfunktion.

- **Passwort für USB-Stick:** Eingabe eines 4-stelligen Passworts. Wenn ein Passwort definiert wird, muss der Anwender dieses Passwort eingeben, um gespeicherte Daten auf einen unregistrierten USB-Stick laden zu können. Falls der Parameter auf **0000** gesetzt wird, ist der Zugriffsschutz deaktiviert.
- **USB registrieren:** Registrierung eines USB-Sticks. Die Registrierung ermöglicht es, gespeicherte Daten unter Umgehung der Passwortabfrage auf einen USB-Stick zu laden.



Abb. 7.29 Menü Zugriffsschutz

7.4.11 Menü USB

Dieses Menü beinhaltet die Einstellungen für die Daten- und Konfigurationsübertragung zwischen einem PC und dem Datenlogger mittels USB-Stick.

Es sind folgende Parameter verfügbar:

- **Schreibe Konfiguration auf USB:** Nach Bestätigung dieser Option werden die Einstellungen des Geräts auf einen angeschlossenen USB-Stick geschrieben.
- **Lese Konfiguration von USB:** Nach Bestätigung dieser Option werden die Einstellungen des Geräts von einem angeschlossenen USB-Stick gelesen.

☞ Nach Bestätigung einer dieser Optionen werden Sie zum Verbinden eines Datenträgers aufgefordert. Eine weitere Meldung ermöglicht den Start oder Abbruch der Aktion. Um nach Beenden der Aktion zum Menü **USB** zurückzukehren, betätigen Sie die Taste **[ENTER]** oder entfernen Sie den Datenträger. Fehlermeldungen während der Datenübertragung müssen ebenfalls mit der Taste **[ENTER]** bestätigt werden.

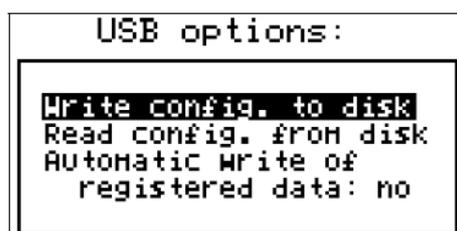


Abb. 7.30 Menü USB

• Automatische Datensicherung auf USB:

Diese Option ermöglicht das automatische Speichern der Daten auf einen angeschlossenen USB-Stick. Die Daten werden in Paketen mit einer Größe von ca. 70kB an den Datenträger übermittelt. Dies ermöglicht, dass der interne Speicher des Geräts nur zu max. 1% ausgelastet wird.

Die Rate der Datenübertragung an den angeschlossenen USB-Stick ist abhängig von den Einstellungen der Aufzeichnung (Anzahl der aktiven Kanäle, Messrate). Der minimale zeitliche Abstand zwischen zwei Übertragungen beträgt ca. 50min (8 aktive Kanäle, Messrate 1sec).

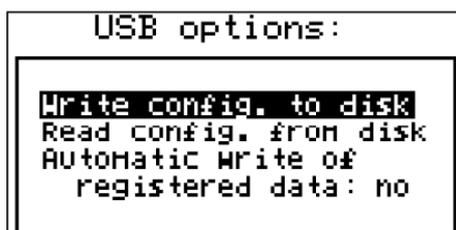


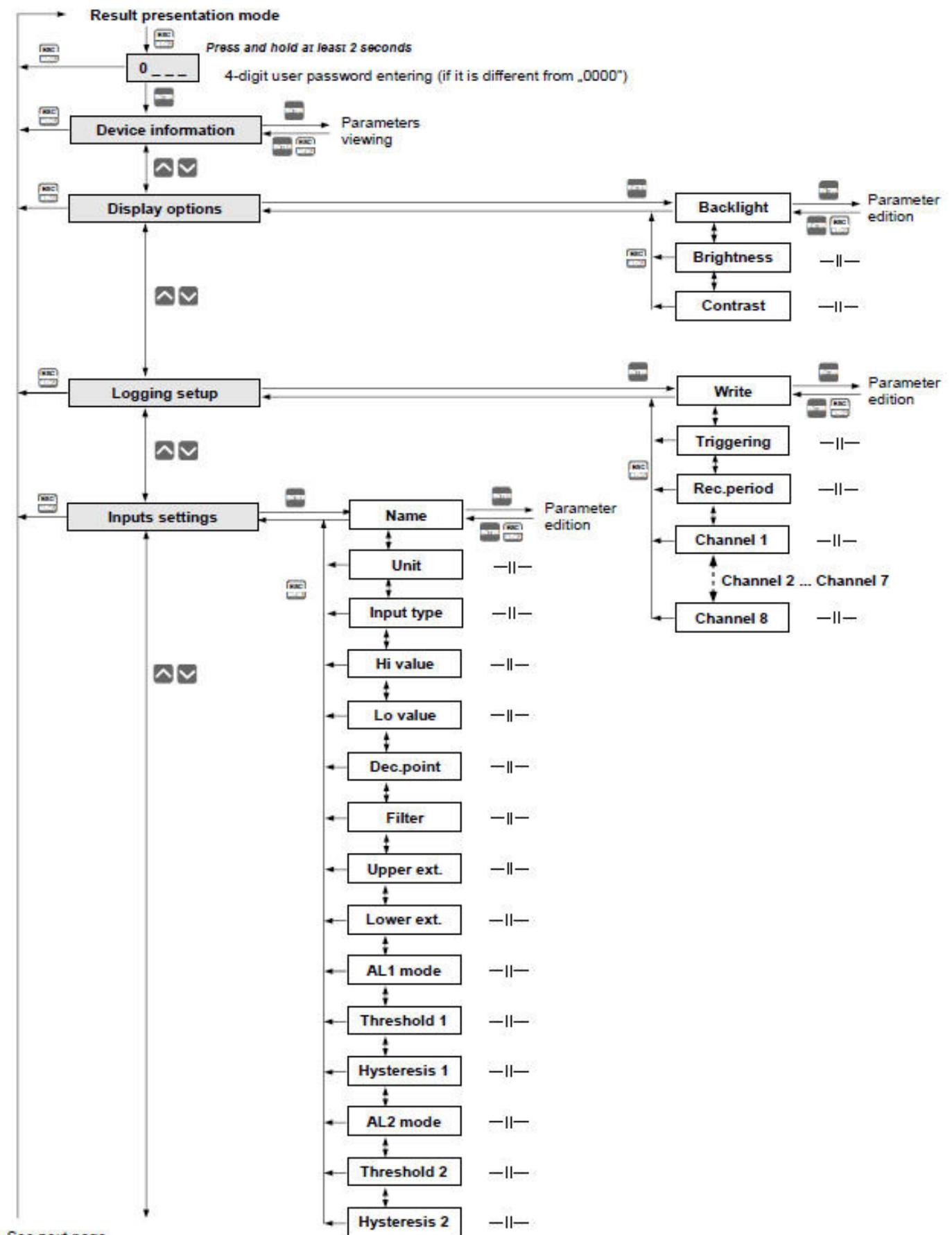
Abb. 7.30 Menü USB Optionen

- ☞ Fehlermeldungen während der Datenübertragung müssen mit der Taste **[ENTER]** bestätigt werden. In der Zeit bis zu dieser Bestätigung, erfolgt keine Übertragung auf den Datenträger. Alle Daten werden in dieser Zeit im internen Speicher des Geräts abgelegt. Um ein Überschreiten der Speicherkapazität im Fehlerfall zu vermeiden, sollte die automatische Datenübertragung in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden.
- ☞ Wurde ein Passwortschutz für den Zugriff auf den USB-Stick aktiviert, ist es erforderlich dieses Passwort einzugeben, falls durch einen Ausfall der Versorgungsspannung ein Neustart des Gerätes ausgelöst wird. Um diese Abfrage zu umgehen, sollte der verwendete USB-Stick registriert werden.
- ☞ Während der automatischen Datenübertragung auf einen angeschlossenen USB-Stick löst die Betätigung der Taste **[ENTER]** eine manuelle Übertragung aus. Andere Funktionen der Taste **[ENTER]** sind in diesem Modus deaktiviert. Um die üblichen Funktionen der Taste **[ENTER]** zu aktivieren, muss der USB-Stick entfernt werden.
- ☞ Die Rate der Datenübertragung an den angeschlossenen USB-Stick ist abhängig von den Einstellungen der Aufzeichnung (Anzahl der aktiven Kanäle, Messrate). Um die Übertragung aller aktueller Daten sicher zu stellen, aktivieren Sie die manuelle Datenübertragung durch Betätigung der Taste **[ENTER]**, bevor Sie den USB-Stick entfernen.

7.4.12 Menü Sprache

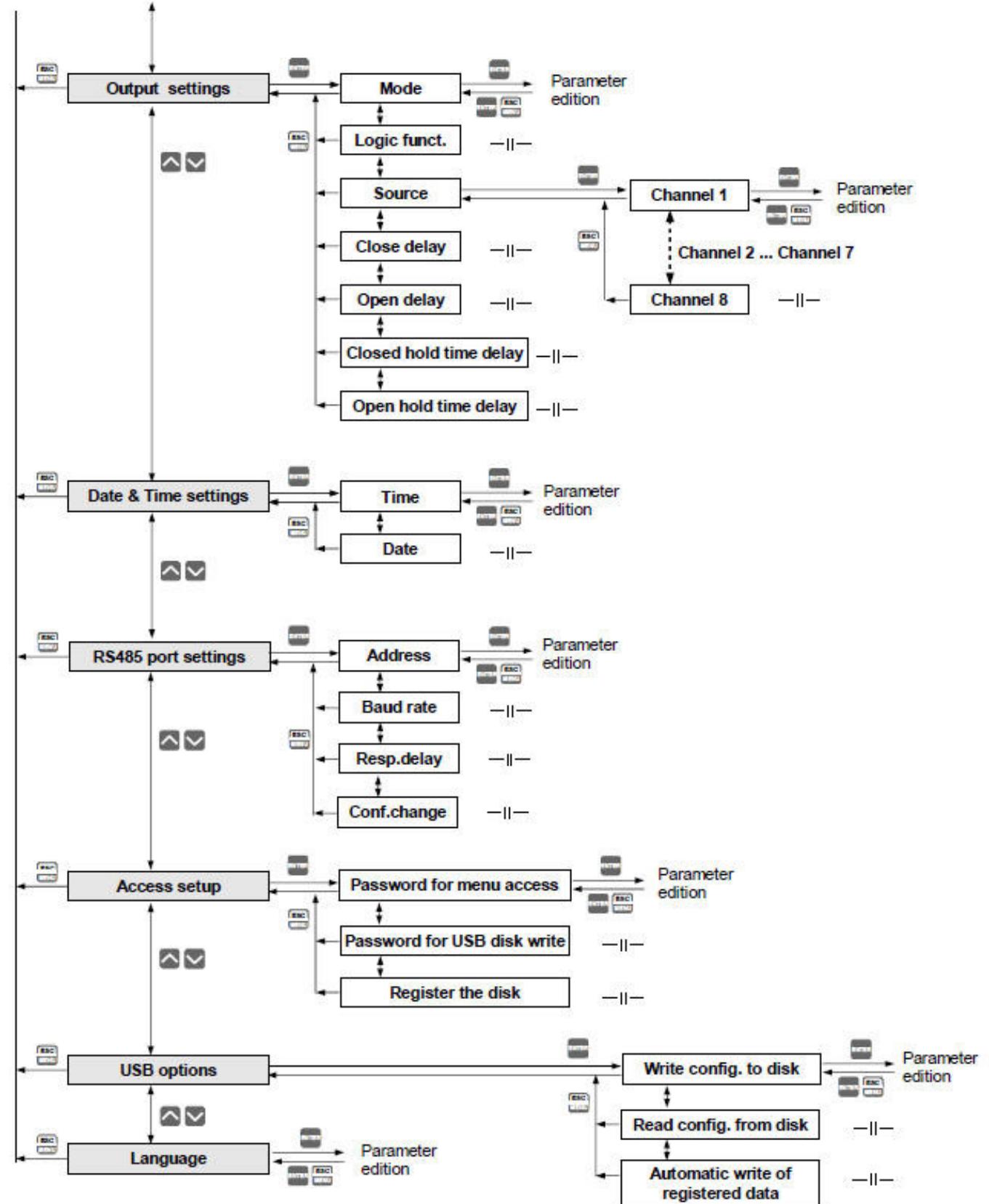
Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl der Sprache des Menüsystems.

7.3.13 Aufbau des Menüsystems



See next page

See previous page



8. Datenübertragung

8.1 Datenübertragung über Schnittstelle RS485 Modbus RTU

Für die Übertragung der gespeicherten Messwerte des Geräts an einen PC über die Schnittstelle RS-485 stehen Konverter(RS-485/USB oder RS-485/RS-232) zur Verfügung. Die Übermittlung und Auswertung der Daten erfolgt mit der Software **LoggySoft**.

8.2 Datenübertragung über USB-Verbindung

Für die Übertragung der gespeicherten Messwerte des Geräts an einen PC steht eine USB-Schnittstelle zur Verfügung. Die Übermittlung und Auswertung der Daten erfolgt mit der Software **LoggySoft**.

8.3 Datenübertragung über USB-Stick

Das Gerät ist mit einem USB Host Port ausgerüstet, daher können die Daten auch ohne direkte Verbindung zum PC übertragen werden.

 Für eine fehlerfreie Datenübertragung muss der verwendete USB-Stick nach dem nachfolgenden Schema formatiert werden. Wir empfehlen die Verwendung der Mini-USB-Sticks aus unserem Zubehörprogramm. Ein fehlerfreier Betrieb mit Datenträgern anderer Hersteller oder mit einer Speicherkapazität > 16GB kann nicht garantiert werden.

format	FAT		FAT32				
size	1GB	2GB	1GB	2GB	4GB	8GB	16GB
cluster	default	default	default	8KB	16KB	32KB	64KB

Abb. 8.1 Formatierung von USB-Sticks(1)

 Bitte beachten Sie, dass bei einer Standard-Formatierung in Windows® die Clustergröße nicht ausgewählt werden kann. Hier ist folgender Ablauf einzuhalten:

START > Ausführen > Eingabe: cmd

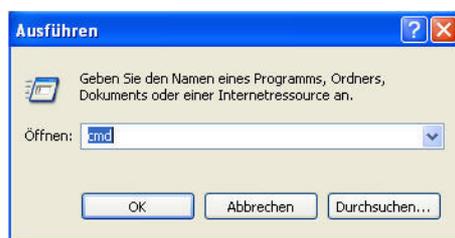


Abb. 8.2 Formatierung von USB-Sticks(2)

Eingabe: **format e:/A:32k**, wobei **e** in diesem Beispiel die Bezeichnung des Laufwerkes und **32k** die Clustergröße ist. Nach der Eingabe erfolgt die Formatierung mit folgenden Meldungen:

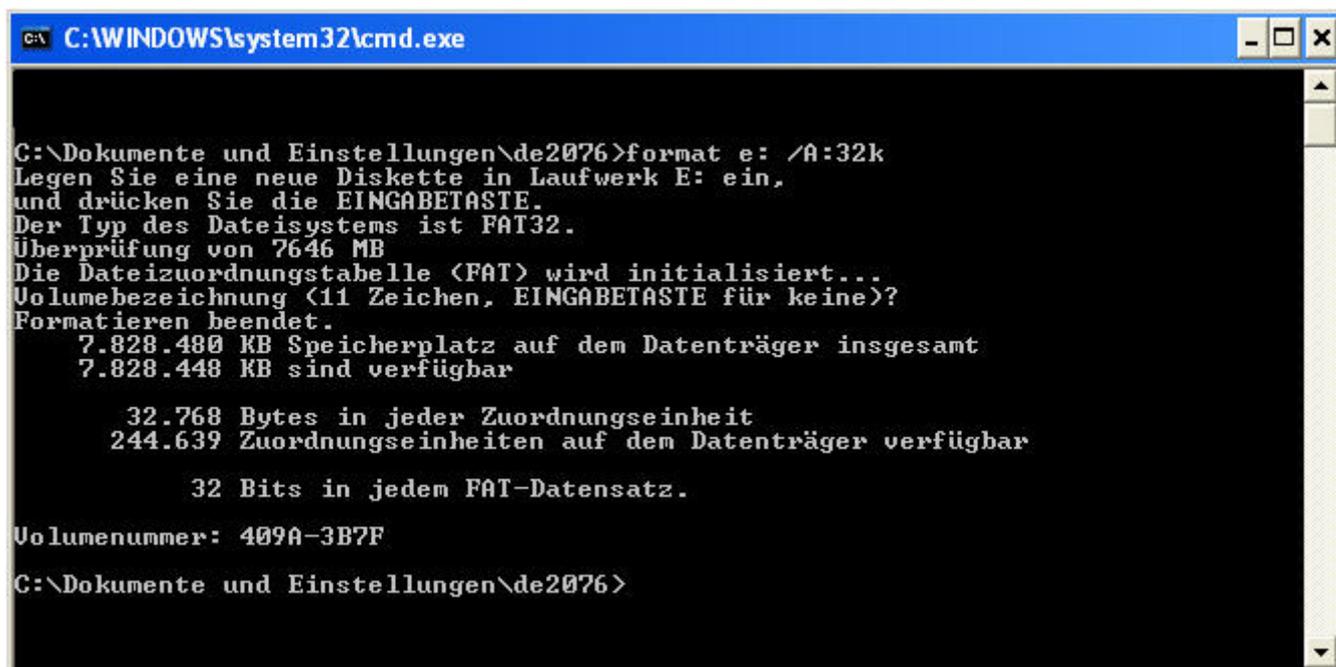


Abb. 8.3 Formatierung von USB-Sticks(3)

Um die Datenübertragung zu starten, verbinden Sie den Datenträger mit dem USB Host Port auf der Vorderseite des Gerätes. Es erscheint folgende Meldung:

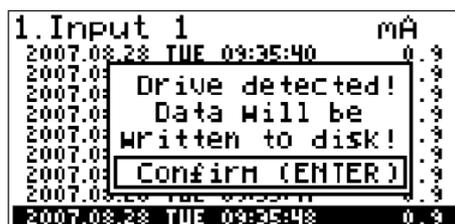


Abb. 8.4 USB-Datenübertragung

Der Anwender kann die Übertragung mit der Taste **[ENTER]** starten, oder mit der Taste **[ESC/MENU]** abbrechen. Während des Vorgangs darf der Datenträger nicht entfernt werden. Dies könnte die Daten beschädigen. Da die Dauer der Übertragung von der Anzahl der gespeicherten Messungen abhängig ist, wird der Status des Vorgangs über einen Fortschrittsbalken angezeigt.

 Um die Daten auszuwerten, starten Sie die Software **LoggySoft** und verbinden Sie den Datenträger mit dem PC.



Abb. 8.5 Status der USB-Datenübertragung(1)



Abb. 8.6 Status der USB-Datenübertragung(2)

9. Modbusprotokoll

Übertragungsparameter: 1 Start-Bit, 8 Datenbits, 1 Stop-Bit, keine Paritätsprüfung
 Übertragungsrate: wählbar von: 1200 bis 115200 Bits/Sekunde
 Übertragungsprotokoll: MODBUS RTU-kompatibel

Die Parameter des Geräts und die Messergebnisse stehen mittels RS-485-Schnittstelle als HOLDING-Register des Modbus RTU-Protokolls zur Verfügung. Die Register (oder Registergruppen) können gemäß Modbus RTU-Spezifikation mittels der Funktion 03h ausgelesen und mittels 06h (Einzelregister) oder 10h (Gruppenregister) geschrieben werden.

9.1. Liste der Register

Register	Write	Range	Register description
01h ¹	No	see descr.	Measurement result for channel 1 (not considering the decimal point) Current and voltage inputs version range: -9999÷9999 TC/RTD inputs version range: -1000 ÷ 6000 (for °C) -1480 ÷ 11120 (for °F)
Register from 02h ¹ to 08h ¹			Measurement result for channel 2..8, registry description like for channel 1 (see registers 01h).
09h	No	0÷0FFFFh	Information about exceeding the allowable measurement range on the given measurement channel in binary form: HGFEDCBAhgfdcba . Higher(2nd) byte - exceeding upper limit of measurement range (H - channel no 8, A - channel no 1). Lower(1st) byte - exceeding upper limit of measurement range (h - channel no 8, a - channel no 1). 1 - exceeding the range, 0 - measurement result within range
0Bh	No	0÷3	Outputs state (binary) 00000000 000000ba : a – output 1 b – output 2 0 – open; 1 – closed
0Ch	No	-40 ÷ 100	Outer temperature measurement result (in °C)
11h	Yes	0÷1	" Backlight " parameter in " Display options " menu: 0 - permanent, 1 - temporary
12h	Yes	0÷20	LCD backlight brightness
13h	Yes	0÷20	LCD contrast
14h	Yes	0÷3	" Language " parameter: 0 - Polish, 1 - English, 2 - French, 3 - Spanish
15h	Yes	0÷1	" Temperature unit " parameter (TC/RTD version): 0 - °C, 1 - °F

Register	Write	Range	Register description
18h	No	0÷6	Days of the week registry
19h	Yes	2000÷2099	Year registry
1Ah	Yes	1÷12	Months registry
1Bh	Yes	1÷31	Days registry
1Ch	Yes	0÷23	Hours registry
1Dh	Yes	0÷59	Minutes registry
1Eh	Yes	0÷59	Seconds registry
1Fh	Yes	0÷3	Control registry for time-related settings: 0 - starting continuous updating of registries 18h ÷ 1Eh by the internal clock (current time and date), 80h - stopping continuous updating of registries 18h ÷ 1Eh by the internal clock (automatically after writing one of 18h ÷ 1Eh registries). In this status 18h ÷ 1Eh registries can be written with new values in order to update internal clock settings. Updating the clock settings with contents of 18h ÷ 1Eh registries can be executed by sending the following commands to the control registry: 1 - hour update on the basis of (1Ch ÷ 1Eh) registries' contents; 2 - date update on the basis of (18h ÷ 1Bh) registries' contents; 3 - time and date update on the basis of (18h ÷ 1Eh) registries' contents. After sending commands 1 , 2 or 3 the contents of registries automatically return to 0.
20h ²	Yes	0÷199	Address of device
21h	No	see descr.	Device identification code Voltage-current inputs version: 5Dh TC/RTD inputs version: 67h
22h ³	Yes	0÷7	“ Baud rate ” parameter in “ RS485 port settings ” menu (baud rate): 0 - 1200; 1 - 2400; 2 - 4800; 3 - 9600; 4 - 19200; 5 - 38400; 6 - 57600; 7 - 115200;
23h ⁴	Yes	0÷1	“ Conf. change ” parameter in “ RS485 port settings ” menu (permission to write registers): 0 - write denied; 1 - write allowed.
28h	No		Firmware version
29h	No		Compilation number
2Ah	No		Higher (2 nd) word of serial number
2Bh	No		Lower (1 st) word of serial number
2Ch	No	1, 4, 8	Number of units' measurement channels
2Dh	No		Size of unit's memory for recording in kB.
30h	Yes	0÷255	Activation of logging for selected channel (binary): 00000000 hgfedcba (h – channel no 8, a – channel no 1): 0 – logging On; 1 – logging Off.
31h	Yes	0÷2	“ Triggering ” parameter in “ Logging setup ” submenu: 0 - always; 1 - hi level, 2 - lo level

Register	Write	Range	Register description
32h	Yes	0÷14	“ Rec. period ” parameter in “ Logging setup ” submenu: 0 - 1 sec.; 1 - 2 sec.; 2 - 5 sec.; 3 - 10 sec.; 4 - 15 sec.; 5 - 20 sec.; 6 - 30 sec.; 7 - 1 min.; 8 - 2 min.; 9 - 5 min.; 10 - 10 min.; 11 - 15 min.; 12 - 20 sek.; 13 - 30 min.; 14 - 60 min.
33h	Yes	0÷1	“ Write ” parameter in “ Logging setup ” submenu: 0 - until full; 1 - cyclic
34h	Yes	0÷255	Activation of averaging for selected channel (binary): 00000000hgfedcba (h - channel no 8, a - channel no 1): 0 - averaging off; 1 - averaging on;
38h	No		Written memory in kB
39h	No		Approximated time remaining until memory is filled with recorded measurement results – Higher (2 nd) byte (parameter in seconds).
3Ah	No		Approximated time remaining until memory is filled with recorded measurement results – Lower (1 st) byte (parameter in seconds).
Configuration parameters for channel No. 1 (U/I version)			
40h	Yes	0÷6	“ Input type ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1: 0 - inactive; 1 - 0-20 mA; 2 - 4-20 mA; 3 - 0-5 V; 4 - 1-5 V; 5 - 0-10 V; 6 - 2-10 V
41h	Yes	-9999+9999	“ Lo value ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1 (not considering decimal point)
42h	Yes	-9999+9999	“ Hi value ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1 (not considering decimal point)
43h	Yes	0÷3	“ Dec. point ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1: 0 - 0; 1 - 0,0; 2 - 0,00; 3 - 0,000
44h	Yes	0÷5	“ Filter ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1: (filtration coefficient)
45h	Yes	0÷399	“ Lower ext. ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1 expressed in 0.01 mA (not considering decimal point)
46h	Yes	0÷199	“ Upper ext. ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1 expressed in 0.01 mA (not considering decimal point)
Configuration parameters for channel No. 1 (mV/RTD/TC version)			
40h	Yes	0÷15	“ Input type ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1: 0 - inactive; 1 – 60 mV; 2 - 75 mV; 3 – 100 mV; 4 – 150 mV; 5 – PT100; 6 – PT500; 7 – PT1000; 8 – Tc – K; 9– Tc – S; 10– Tc – J; 11– Tc – T; 12– Tc – N; 13– Tc – R; 14– Tc – B; 15– Tc – E
41h	Yes	-9999+9999	“ Lo value ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1 expressed by 0,1°C or °F (not considering decimal point)
42h	Yes	-9999+9999	“ Hi value ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1 expressed by 0,1°C or °F (not considering decimal point)
43h	Yes	see description	“ Dec. point ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1, for RTD/TC input: 0– 0; 1 – 0.0; 2– 0.00; 3– 0.000, for mV input constant value: 1-0.0

Register	Write	Range	Register description
44h	Yes	0÷5	“ Filter ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1: (filtration coefficient)
45h	Yes	0÷99	“ Lower ext. ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1 expressed in 0.1 mV (not considering decimal point)
46h	Yes	0÷199	“ Upper ext. ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1 expressed in 0.1 mV (not considering decimal point)
4Eh	Yes	0÷1	“ Unit ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1: 0=°C, 1=°F; only for RTD/TC inputs
4Fh	Yes	-99÷99	“ Bias ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1 expressed in 0,1°C or °F; only for RTD/TC inputs
140h	Yes	1÷2	“ Connection type ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1: 1 – 3-wire connection; 2 – 2-wire connection; only for RTD inputs
Configuration parameters for channel No. 1 (common)			
47h	Yes	Character	“ Name ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1; Higher byte – character No. 1; Lower byte – character No. 2
48h	Yes	Character	“ Name ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1; Higher byte – character No. 3; Lower byte – character No. 4
49h	Yes	Character	“ Name ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1; Higher byte – character No. 5; Lower byte – character No. 6
4Ah	Yes	Character	“ Name ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1; Higher byte – character No. 7; Lower byte – character No. 8
4Bh	Yes	Character	“ Name ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1; Higher byte – character No. 9; Lower byte – 0
4Ch	Yes	Character	“ Unit ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1; Higher byte – character No. 1; Lower byte – character No. 2
4Dh	Yes	Character	“ Unit ” parameter in “ Inputs settings ” submenu for channel 1; Higher byte – character No. 3; Lower byte – character No. 4
Register from 50h to 5Fh and 150h			Parameters in “ Inputs settings ” submenu for channel 2; registry description like for channel 1 (see registers 40h to 4Dh and 140h).
Register from 60h to 6Fh and 160h			Parameters in “ Inputs settings ” submenu for channel 3; registry description like for channel 1 (see registers 40h to 4Dh and 140h).
Register from 70h to 7Fh and 170h			Parameters in “ Inputs settings ” submenu for channel 4; registry description like for channel 1 (see registers 40h to 4Dh and 140h).
Register from 80h to 8Fh and 180h			Parameters in “ Inputs settings ” submenu for channel 5; registry description like for channel 1 (see registers 40h to 4Dh and 140h).
Register from 90h to 9Fh and 190h			Parameters in “ Inputs settings ” submenu for channel 6; registry description like for channel 1 (see registers 40h to 4Dh and 140h).
Register from A0h to AFh and 1A0h			Parameters in “ Inputs settings ” submenu for channel 7; registry description like for channel 1 (see registers 40h to 4Dh and 140h).
Register from B0h to BFh and 1B0h			Parameters in “ Inputs settings ” submenu for channel 8; registry description like for channel 1 (see registers 40h to 4Dh and 140h).

Register	Write	Range	Register description
Alarm configuration parameters for channel No. 1			
C0h	Yes	0÷1	" AL1 mode " parameter in " Inputs settings " submenu for channel 1; 0 – under threshold; 1 – over threshold
C1h	Yes	-9999+9999	" Threshold 1 " parameter in " Inputs settings " submenu for channel 1;
C2h	Yes	-9999+9999	" Hysteresis 1 " parameter in " Inputs settings " submenu for channel 1;
C3h	Yes	0÷1	" AL2 mode " parameter in " Inputs settings " submenu for channel 1; 0 – under threshold; 1 – over threshold
C4h	Yes	-9999+9999	" Threshold 2 " parameter in " Inputs settings " submenu for channel 1;
C5h	Yes	-9999+9999	" Hysteresis 2 " parameter in " Inputs settings " submenu for channel 1;
Register from C8h to CDh			Alarm parameters in " Inputs settings " submenu for channel 2; registry description like for channel 1 (see registers C0h to C5h).
Register from D0h to D5h			Alarm parameters in " Inputs settings " submenu for channel 3; registry description like for channel 1 (see registers C0h to C5h).
Register from D8h to DDh			Alarm parameters in " Inputs settings " submenu for channel 4; registry description like for channel 1 (see registers C0h to C5h).
Register from E0h to E5h			Alarm parameters in " Inputs settings " submenu for channel 5; registry description like for channel 1 (see registers C0h to C5h).
Register from E8h to EDh			Alarm parameters in " Inputs settings " submenu for channel 6; registry description like for channel 1 (see registers C0h to C5h).
Register from F0h to F5h			Alarm parameters in " Inputs settings " submenu for channel 7; registry description like for channel 1 (see registers C0h to C5h).
Register from F8h to FDh			Alarm parameters in " Inputs settings " submenu for channel 8; registry description like for channel 1 (see registers C0h to C5h).
Configuration parameters for output No. 1			
100h	Yes	0÷2	" Mode " parameter in " Outputs settings " submenu for output 1; 0 – inactive (always OPEN) 1 – normally OPEN (N.O.) 2 – normally CLOSED (N.C.)
101h	Yes	0÷1	" Logic func. " parameter in " Outputs settings " submenu for output 1; 0 – OR; 1 – AND
102h	Yes	0÷4	" Channel 1 " parameter in " Outputs settings:source " submenu for output 1; 0 – inactive 1 – alarm 1 2 – alarm 2 3 – alarm 1 or 2 4 – alarm 1 and 2
103h	Yes	0÷4	" Channel 2 " parameter in " Outputs settings:source " submenu for output 1; registry description like for " Channel 1 " (see register 102h).

Register	Write	Range	Register description
104	Yes	0÷4	“ Channel 3 ” parameter in “ Outputs settings:source ” submenu for output 1; registry description like for “ Channel 1 ” (see register 102h).
105	Yes	0÷4	“ Channel 4 ” parameter in “ Outputs settings:source ” submenu for output 1; registry description like for “ Channel 1 ” (see register 102h).
106	Yes	0÷4	“ Channel 5 ” parameter in “ Outputs settings:source ” submenu for output 1; registry description like for “ Channel 1 ” (see register 102h).
107	Yes	0÷4	“ Channel 6 ” parameter in “ Outputs settings:source ” submenu for output 1; registry description like for “ Channel 1 ” (see register 102h).
108	Yes	0÷4	“ Channel 7 ” parameter in “ Outputs settings:source ” submenu for output 1; registry description like for “ Channel 1 ” (see register 102h).
109	Yes	0÷4	“ Channel 8 ” parameter in “ Outputs settings:source ” submenu for output 1; registry description like for “ Channel 1 ” (see register 102h).
10A	Yes	0÷9999	“ Close delay ” parameter in “ Outputs settings ” submenu for output 1
10B	Yes	0÷9999	“ Open delay ” parameter in “ Outputs settings ” submenu output 1
10C	Yes	0÷9999	“ Closed hold time ” parameter in “ Outputs settings ” submenu for output 1.
10D	Yes	0÷9999	“ Open hold time ” parameter in “ Outputs settings ” submenu for output 1.
Register from 110h to 11Dh			Parameters in “ Outputs settings ” submenu for output 2; registry description like for output 1 (see registers 100h to 10Dh).

- 1 Wenn der aktuelle Messwert den zulässigen Gesamtmessbereich über-/unterschreitet und die Meldung -HI/-LO- angezeigt wird, geben die Register 01h – 08h die definierte Grenze des zulässigen Gesamtmessbereichs aus. Die Über-/Unterschreitung wird über das Register 09h signalisiert.
- 2 nach Setzen des Registers 20h antwortet das Gerät mit dem Datenblock beginnend mit der alten (unveränderten) Adresse.
- 3 nach Setzen des Registers 22h antwortet das Gerät mit dem Datenblock beginnend mit der neuen Übertragungsrate.

9.2 Behandlung von Übertragungsfehlern

Wenn während des Lese- oder Schreibvorgangs ein Fehler auftritt, sendet das Gerät den Modbus-Frame mit einem Fehlercode (gemäß Modbus-Protokoll) zurück.

Die Fehlercodes haben folgende Bedeutungen:

- 01h** - unzulässige Funktion (nur die Funktionen 03h, 06h und 10h stehen zur Verfügung),
- 02h** - unzulässige Registeradresse
- 03h** - ungültiger Datenwert

9.3 Beispiele von Frage- und Antwort-Modbus-Frames

Die Beispiele sind für ein Gerät mit der Adresse 1. Alle Werte sind Hexadezimalzahlen.

Bedeutungen:

- ADDR** Adresse des Gerätes im Netzwerk
- FUNC** Funktionscode
- REG H,L** High- und Low-Word des Registers, auf die sich die Funktion bezieht
- COUNT H,L** High- und Low-Word der Anzahl der Register (max. 32), beginnend ab dem in REG genannten Register, auf die sich die Funktion bezieht.
- BYTE C** Anzahl der Datenbytes im Modbus-Frame

DATA H,L High- und Low-Word des Datenwertes
CRC L,H High- und Low-Word der CRC-Summe

1. Auslesen des ID-Codes

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	21	00	01	D4	00

Die Antwort:

ADDR	FUNC	BYTE C	DATA H,L		CRC L,H	
01	03	02	00	50	01	8C

DATA H,L - Identifikationscode (0050h)

2. Ändern der Geräteadresse von 1 in 2

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	06	00	20	00	02	09	C1

DATA H - 0

DATA L - neue Geräteadresse (2)

Die Antwort:

ADDR	FUNC	REG H,L		DATA H,L		CRC L,H	
01	06	00	20	00	02	09	C1

3. Anzeigen des aktuellen Wertes von Kanal 1, Geräteadresse = 01h

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	01	00	01	D5	CA

Die Antwort:

ADDR	FUNC	BYTE C	DATA H,L		CRC L,H	
01	03	02	00	FF	F8	04

DATA H, L - aktueller Wert = 255, kein Dezimalpunkt. Die Position des Dezimalpunktes kann aus Reg. 43h gelesen werden.

4. Lesen der Register 1, 2 und 3 in einer Nachricht

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	01	00	03	54	0B

COUNT L – die Anzahl der auszulesenden Register (max. 32)

Die Antwort:

ADDR	FUNC	BYTE C	DATA H1, L1		DATA H2, L2		DATA H3, L3		CRC L,H	
01	03	06	00	0A	00	02	02	80	18	74

DATA H1, L1 - Register 01h (10 - aktueller Wert für Kanal 1, kein Dezimalpunkt)

DATA H2, L2 - Register 02h (2 - aktueller Wert für Kanal 2, kein Dezimalpunkt)

DATA H3, L3 - Register 03h (640 - aktueller Wert für Kanal 3, kein Dezimalpunkt)

5. Festlegen der Benennung von Kanal 1 in "Kanal 1"

ADDR	FUNC	REG H, L		COUNT H, L		BYTE C
01	10	00	47	00	05	0A

Fortsetzung des Frames:

DATA H1, L1		DATA H2, L2		DATA H3, L3		DATA H4, L4		DATA H5, L5		CRC L,H	
43	68	61	6E	6E	65	6C	20	31	20	7F	D0

DATA H1, L1 - Register 47h (43h - "C", 68h - "h"),

DATA H2, L2 - Register 48h (61h - "a", 6Eh - "n"),

DATA H3, L3 - Register 49h (6Eh - "n", 68h - "e"),

DATA H4, L4 - Register 4Ah (6Ch - "l", 20h - " "),

DATA H5, L5 - Register 4Ah (31h - "1", 20h - " ").

Die Antwort:

ADDR	FUNC	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	10	00	47	00	05	B0	1F

Die Antwort (bei Auftreten einer Störung):

ADDR	FUNC	ERR	CRC L,H	
01	10	08	4D	C6

ERR – Fehler Code(08 - Schreiben in Register blockiert durch Einstellung des Parameters **Konfigurationsänderung** im Menü RS-485 port

6. Änderung der Übertragungsrate aller Geräte des Netzwerkes (Broadcast-Message)

ADDR	FUNC	REG H, L		COUNT H, L		CRC L, H	
00	06	00	22	00	04	29	D2

DATA H – 0

DATA L – 4, neue Übertragungsrate 19200



Das Modbusprotokoll ist nicht komplett im Gerät implementiert. Es stehen ausschließlich die oben beschriebenen Funktionen zur Verfügung.

10. Parameterliste

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>	<i>Description page</i>
Parameters in the "Measurements list options" menu			
List type	Type of measurement results list		32
Date, Time	Position of time line on historical list		33
Parameters in the "Graph options" menu			
Scale	Setting time scale		33
Parameters in the "Channels list options" menu			
Display	Method of displaying results		34
Parameters in the "Device information " menu			
Version	Device firmware version		35
Serial no	Device serial number		35
Memory	Available device's memory		35
Used	Used memory		35
Time left	Time until memory is full		35
Parameters in the "Display options " menu			
Backlight	Method of display backlight operation		36
Brightness	Brightness of display backlight		36
Contrast	Display contrast		36
Parameters in the "Logging setup" menu			
Write	Recording mode		37
Triggering	Method of measurement recording, digital input function		38
Rec. period	Time interval for measurement recording		38
Channel 1	Type of recorded value		38
Channel 2	Type of recorded value		38
Channel 3	Type of recorded value		38
Channel 4	Type of recorded value		38
Channel 5	Type of recorded value		38
Channel 6	Type of recorded value		38
Channel 7	Type of recorded value		38
Channel 8	Type of recorded value		38
Settings for Channel 1 in "Inputs settings" menu			
Name	Measurement channel name		39

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>	<i>Description page</i>
Unit	Unit for measured value		39
Input type	Type of input/sensor		40
Hi value	Value displayed for maximum value of input current		40
Lo value	Value displayed for minimum value of input current		40
Dec. point	Position of the decimal point		40
Filter	Level of filtration of indications		41
Upper ext.	Upper extension of measurement range		41
Lower ext.	Lower extension of measurement range		41
Settings for Channel 2 in “Inputs settings” menu			
Name	Measurement channel name		39
Unit	Unit for measured value		39
Input type	Type of input/sensor		40
Hi value	Value displayed for maximum value of input current		40
Lo value	Value displayed for minimum value of input current		40
Dec. point	Position of the decimal point		40
Filter	Level of filtration of indications		41
Upper ext.	Upper extension of measurement range		41
Lower ext.	Lower extension of measurement range		41
Settings for Channel 3 in “Inputs settings” menu			
Name	Measurement channel name		39
Unit	Unit for measured value		39
Input type	Type of input/sensor		40
Hi value	Value displayed for maximum value of input current		40
Lo value	Value displayed for minimum value of input current		40
Dec. point	Position of the decimal point		40
Filter	Level of filtration of indications		41
Upper ext.	Upper extension of measurement range		41
Lower ext.	Lower extension of measurement range		41
Settings for Channel 4 in “Inputs settings” menu			
Name	Measurement channel name		39

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>	<i>Description page</i>
Unit	Unit for measured value		39
Input type	Type of input/sensor		40
Hi value	Value displayed for maximum value of input current		40
Lo value	Value displayed for minimum value of input current		40
Dec. point	Position of the decimal point		40
Filter	Level of filtration of indications		41
Upper ext.	Upper extension of measurement range		41
Lower ext.	Lower extension of measurement range		41
Settings for Channel 5 in “Inputs settings” menu			
Name	Measurement channel name		39
Unit	Unit for measured value		39
Input type	Type of input/sensor		40
Hi value	Value displayed for maximum value of input current		40
Lo value	Value displayed for minimum value of input current		40
Dec. point	Position of the decimal point		40
Filter	Level of filtration of indications		41
Upper ext.	Upper extension of measurement range		41
Lower ext.	Lower extension of measurement range		41
Settings for Channel 6 in “Inputs settings” menu			
Name	Measurement channel name		39
Unit	Unit for measured value		39
Input type	Type of input/sensor		40
Hi value	Value displayed for maximum value of input current		40
Lo value	Value displayed for minimum value of input current		40
Dec. point	Position of the decimal point		40
Filter	Level of filtration of indications		41
Upper ext.	Upper extension of measurement range		41
Lower ext.	Lower extension of measurement range		41
Settings for Channel 7 in “Inputs settings” menu			
Name	Measurement channel name		39

Parameter	Description	Value	Description page
Unit	Unit for measured value		39
Input type	Type of input/sensor		40
Hi value	Value displayed for maximum value of input current		40
Lo value	Value displayed for minimum value of input current		40
Dec. point	Position of the decimal point		40
Filter	Level of filtration of indications		41
Upper ext.	Upper extension of measurement range		41
Lower ext.	Lower extension of measurement range		41
Settings for Channel 8 in “Inputs settings” menu			
Name	Measurement channel name		39
Unit	Unit for measured value		39
Input type	Type of input/sensor		40
Hi value	Value displayed for maximum value of input current		40
Lo value	Value displayed for minimum value of input current		40
Dec. point	Position of the decimal point		40
Filter	Level of filtration of indications		41
Upper ext.	Upper extension of measurement range		41
Lower ext.	Lower extension of measurement range		41
Parameters in the “RS485 port settings” menu			
Address	Device address		42
Baud rate	Baud rate		42
Resp. delay	Delay of device response		42
Conf. change	Permission for modifying unit’s parameters through RS485 interface		43
Parameters in the “USB options” menu			
Automatic write of registered data	Permission for auto data write		44
Language	User interface language		45

II. Bedienungsanleitung LoggySoft

1. Allgemeine Merkmale

Die Software **LoggySoft** ermöglicht die Anzeige, Auswertung, Archivierung und Ausgabe von Messwerten, die im internen Speicher des Datenloggers abgelegt wurden. Der Datentransfer zwischen dem PC und dem Datenlogger erfolgt über die Schnittstelle RS-485, einer USB-Verbindung oder einem USB-Stick. Für die Verbindung des Netzwerks mit einer seriellen Schnittstelle eines PCs bieten wir Adapter RS-485/RS-232 bzw. RS-485/USB im Zubehörprogramm an.

2. Installation

Die Datei LoggySoft-install installiert das Programm auf Ihrem PC. Die Datei ist auf der beiliegenden CD gespeichert. Alternativ steht die Datei auch als kostenloser Download zur Verfügung.

Bei der Installation der Software wird das gesamte Netzwerk nach angeschlossenen Datenloggern durchsucht. Befolgen Sie die Anweisungen des Installationsassistenten.

 An diesem Punkt der Installation ist es nicht erforderlich das Netzwerk zu durchsuchen, wenn für die Datenübertragung ein USB-Stick verwendet werden soll. Diese Datenlogger werden im Moment des ersten Datentransfers mit einem USB-Stick von der Software erkannt. Wenn ausschließlich der USB-Datentransfer genutzt werden soll, kann die Suche nach Geräten im Netzwerk durch die Taste **[Nur USB-Stick]** abgebrochen werden.

Um mit der Installation fortzufahren, betätigen Sie die Taste **[Weiter]**. Anschließend ist die Auswahl der Baudrate und der seriellen Schnittstelle möglich, an der die Verbindung mit dem Netzwerk hergestellt wurde (Abb. 2.1).

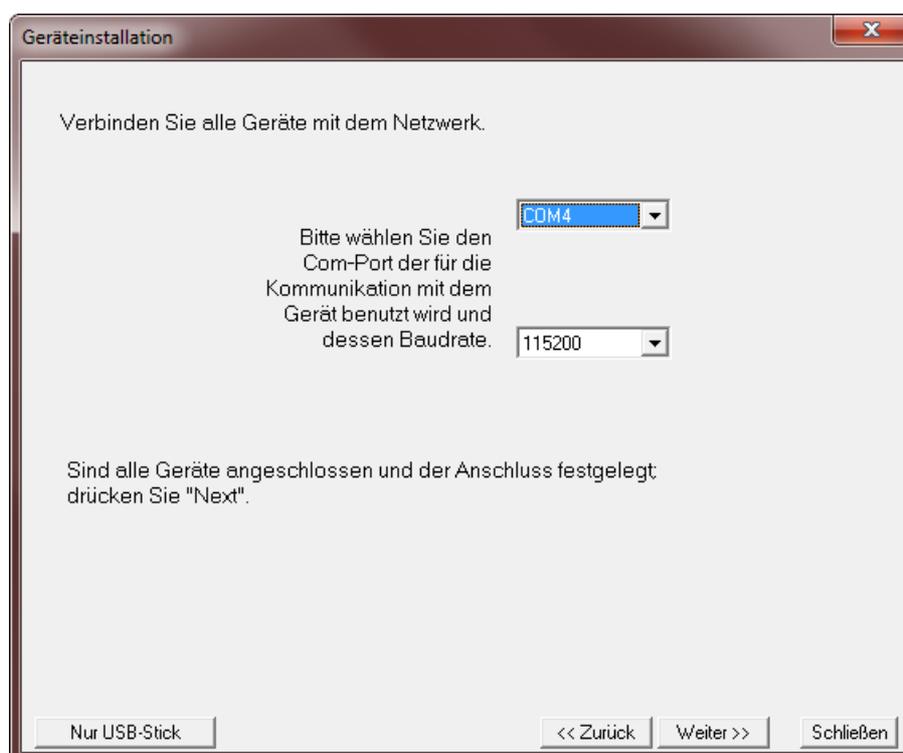


Abb. 2.1 Auswahl der Baudrate und der seriellen Schnittstelle

Nach der Definition der Parameter Baudrate und Schnittstelle betätigen Sie die Taste **[Weiter]**.

Bevor das Netzwerk nach verbundenen Datenloggern durchsucht werden kann, muss an jedem Gerät die Adresse festgelegt werden. Bitte beachten Sie, dass jedes Gerät im Netzwerk eine andere Adresse besitzen muss. Betätigen Sie anschließend die Taste **[Suche Netzwerk]**.

 Die Adresse des Datenloggers muss im Wertebereich von 1 bis 254 liegen. Geräte, bei denen die Adresse nicht manuell festgelegt wurde, werden nicht von der Software erkannt.

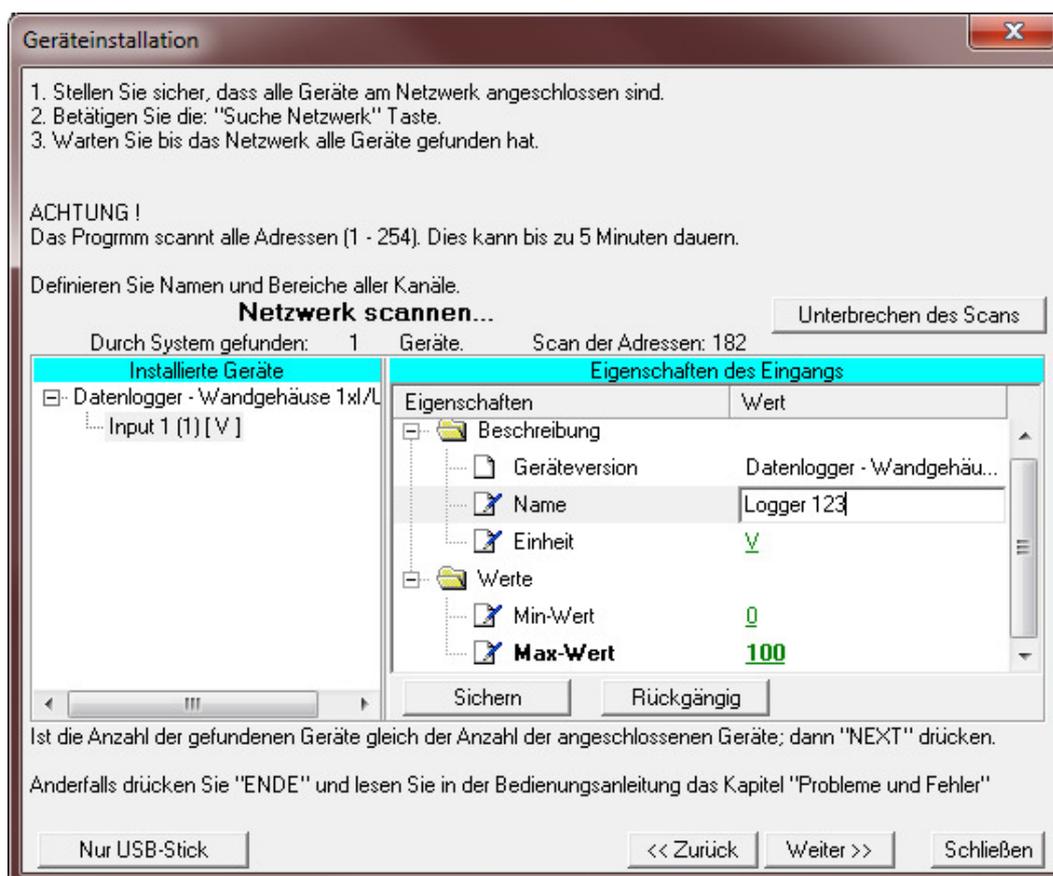


Abb. 2.2 Durchsuchen des Netzwerkes

Die Liste **installierte Geräte** in Abb. 2.2 enthält ein identifiziertes Gerät. Die Reihenfolge der aufgelisteten Geräte richtet sich nach den vom Anwender festgelegten Geräteadressen. Wurden alle installierten Geräte aufgelistet, betätigen Sie die Taste **[Unterbrechen des scannens]**.

Die Liste **Eigenschaften** in Abb. 2.2 ermöglicht die Konfiguration der Gerätedaten sowie der einzelnen Kanäle des Datenloggers.

Nach betätigen der Taste **[Weiter]** wird die Installation abgeschlossen und das Programm wird gestartet.

3. Arbeiten mit LoggySoft

Nach der Inbetriebnahme wird die Ansicht **Konfiguration - Geräte** angezeigt (Abb. 3.1).

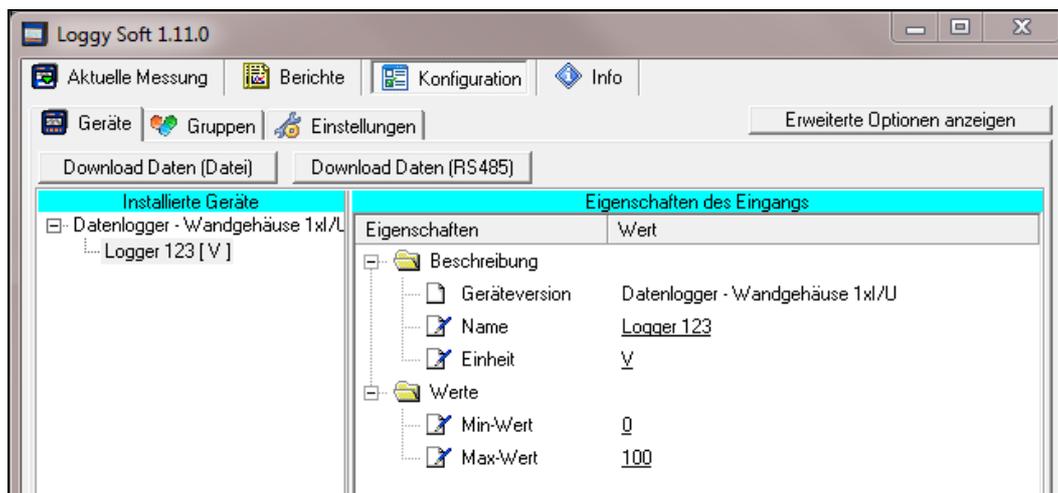


Abb. 3.1 Startansicht

Die Auswahl des aktivierten Menüs des Programms erfolgt durch die Tasten am oberen Bildrand (Abb. 3.1). Folgende Einstellungen sind wählbar:

- **Aktuelle Messung:** Anzeige von momentanen Messwerten
- **Berichte:** Anzeige und Ausgabe von Berichten
- **Konfiguration:** Einstellungen des Netzwerkes und von Geräten
- **Info:** Programminformationen

Die Taste **[Log]** am unteren Bildrand öffnet/schließt ein Fenster in dem alle Ein- und Ausgaben aufgelistet werden.

3.1 Menü Aktuelle Messung

Das Menü Strommessung stellt die aktuellen Werte der Kanäle aller installierten Datenlogger in Tabellenform dar. Um die aktuellen Werte eines Gerätes anzeigen zu können, muss der Datenlogger über die Schnittstelle RS-485 an das Netzwerk angebunden sein. Um die Funktion zu nutzen muss die Option **Aktiviere aktuelle Messung** bestätigt werden.

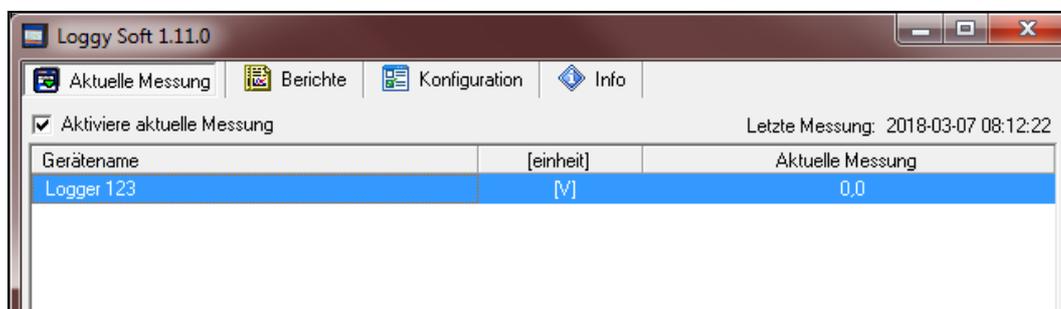


Abb. 3.2 Menü Aktuelle Messung

3.2 Menü Berichte

Dieses Menü wird genutzt um die Messergebnisse in Form von Diagrammen und Tabellen auszugeben. Die Daten können jeweils direkt gedruckt oder in eine Textdatei exportiert werden.

Die Berichte können in zwei Modi erzeugt werden:

- Für eine vom Anwender festgelegte Gruppe von Kanälen(max. 12 Kanäle pro Gruppe). Die Erzeugung von Gruppen und die Zuordnung von Kanälen zu einer Gruppe wird in 3.3.2 erläutert.
- Für einen einzelnen Kanal.

3.2.1 Untermenü Tabelle

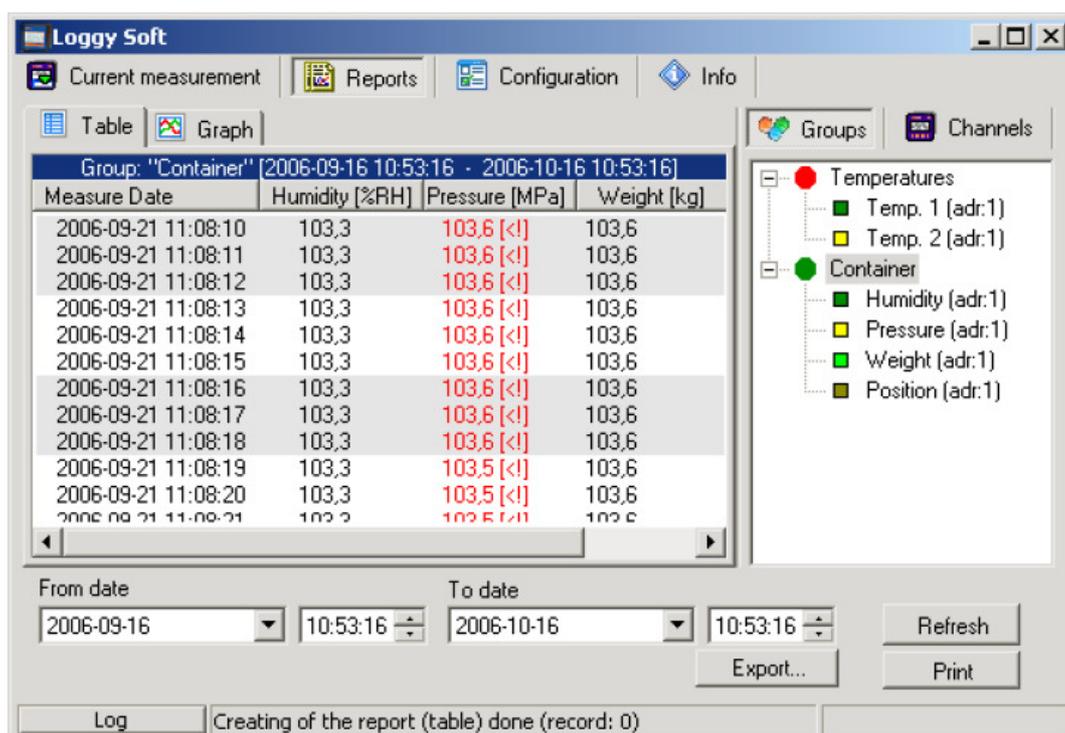


Abb. 3.3 Menü Berichte - Untermenü Tabelle

Das Untermenü **Tabelle**(Abb. 3.3) ermöglicht die Ausgabe von Messergebnissen eines Kanals oder einer Gruppe von Kanälen in Form einer Tabelle. Diese Daten können auch in Form einer Textdatei exportiert werden, um sie anschließend über eine Tabellenkalkulation auszuwerten.

Eine ausgegebene Tabelle besteht aus einer Spalte mit den Zeitpunkten der Messwerterfassung sowie den Spalten der Messwerte der ausgewählten Kanäle. Die Parameter des Untermenüs **Tabelle** sind:

- **Von/Bis Datum:** Datum und Uhrzeit des Start-/Endzeitpunkts des zu erstellenden Berichtes
- **Drucken:** druckt den erstellten Bericht
- **Aktualisieren:** aktualisiert die dargestellten Daten des Berichtes
- **Exportieren:** exportiert den Bericht in eine Textdatei
- **Gruppen/Kanäle:** legt den Tabellentyp des Berichtes fest
 - eine vom Anwender festgelegte Gruppe von Kanälen(max. 12 Kanäle pro Gruppe)
 - ein einzelner Kanal

Auswahl des Tabellentyps

- Betätigen Sie die Taste **[Gruppen]** bzw. **[Kanäle]**(Abb. 3.3)
- Wählen Sie eine Gruppe bzw. einen Kanal aus.

Auswahl des Zeitrahmens des Berichtes

- Um die Parameter **Von Datum** bzw. **Bis Datum** zu ändern, betätigen Sie die Pfeiltaste rechts neben dem Datum. Anschließend öffnet sich ein Kalender(Abb. 3.4).

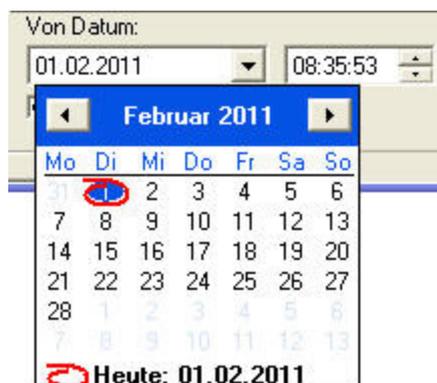


Abb. 3.4 Zeitraum des Berichtes - Kalender

- Das Datum kann durch anklicken eines beliebigen Tages im Kalender festgelegt werden. Im oberen Rand des Kalenders befinden sich Pfeiltasten zum Ändern des ausgewählten Monats. Wird der Monat direkt angeklickt, öffnet sich ein Auswahlfenster. Nach anklicken der Jahreszahl erscheinen rechts daneben zwei weitere Pfeile für deren Änderung.

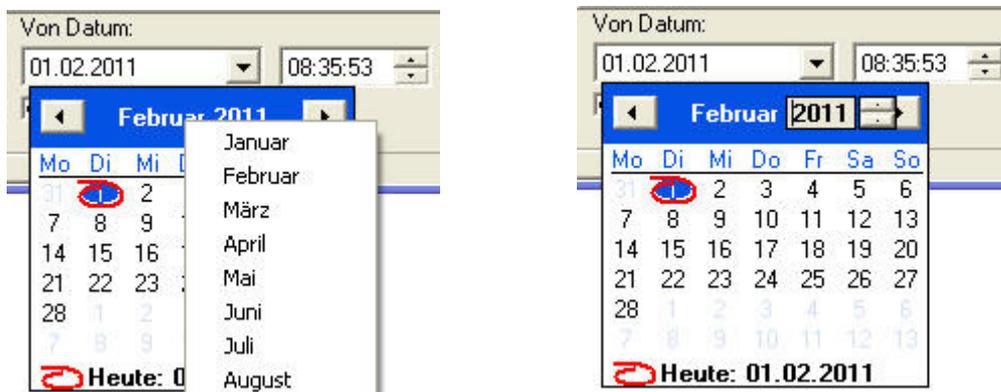


Abb. 3.5 Zeitraum des Berichtes - Auswahl von Jahr und Monat

- Die Uhrzeit kann über die Pfeiltasten oder direkte Eingabe geändert werden, nachdem der Bereich(Stunden/Minuten/Sekunden) markiert wurde.
- Nach Festlegung des Zeitraums muss für die Erstellung des Berichtes die Taste **[Aktualisieren]** betätigt werden.

3.2.2 Untermenü Diagramm

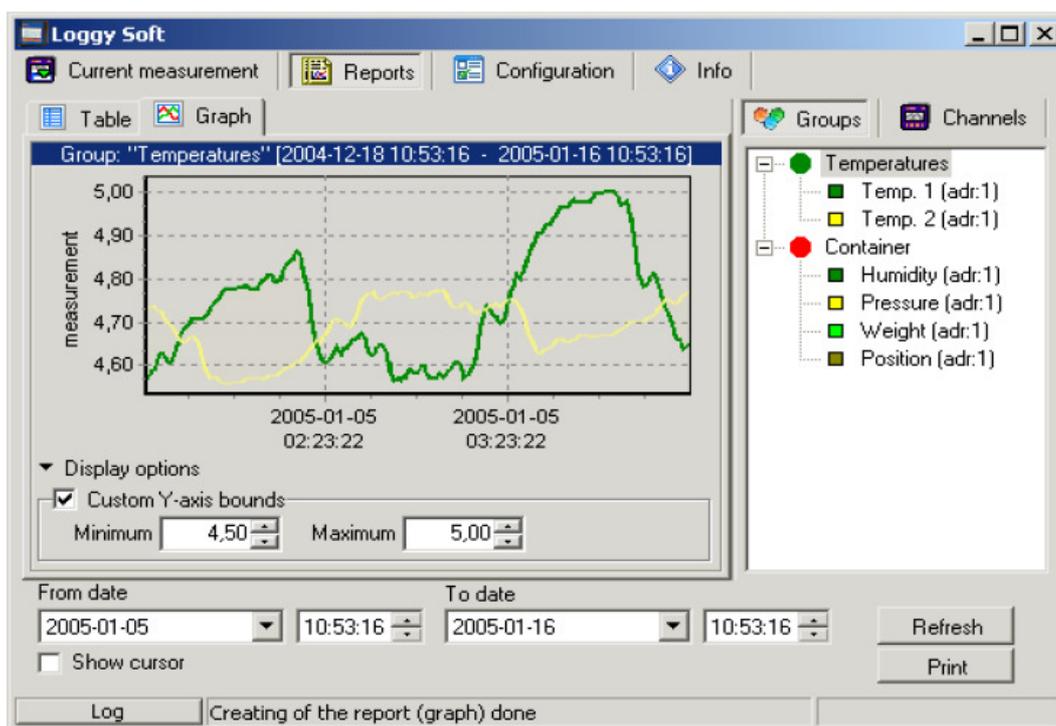


Abb. 3.6 Menü Berichte - Untermenü Diagramm

Das Untermenü **Diagramm**(Abb. 3.6) ermöglicht die Ausgabe von Messergebnissen eines Kanals oder einer Gruppe von Kanälen in graphischer Form. Der Messwertverlauf jedes Kanals ist durch eine andere Farbe gekennzeichnet. Die Parameter des Untermenüs **Diagramm** sind:

- **Von/Bis Datum:** Datum und Uhrzeit des Start-/Endzeitpunkts des zu erstellenden Berichtes
- **Drucken:** druckt den erstellten Bericht
- **Aktualisieren:** aktualisiert die dargestellten Daten des Berichtes
- **Zeige Cursor:** aktiviert die Tracking-Funktion des Cursors, befindet sich der Cursor im Diagramm, werden die Messwerte eines Kanals gemäß seiner zeitlichen Position angezeigt
- **Gruppen/Kanäle:** legt den Tabellentyp des Berichtes fest
 - eine vom Anwender festgelegte Gruppe von Kanälen(max. 5 Kanäle pro Gruppe)
 - ein einzelner Kanal

Auswahl des Diagrammtyps

- Betätigen Sie die Taste **[Gruppen]** bzw. **[Kanäle]**(Abb. 3.6)
- Wählen Sie eine Gruppe bzw. einen Kanal aus.

Auswahl des Zeitrahmens des Berichtes

- Die Einstellungen sind identisch mit dem Untermenü Tabelle.

Anpassung des Diagramms

Folgende Einstellungen sind für die Anpassung des Diagramms möglich:

- **Ausschnitt vergrößern:** Markieren Sie die Region im Diagramm, die vergrößert werden soll, indem Sie mit gedrückter linker Maustaste ein Fenster von links oben nach rechts unten aufziehen. Der Inhalt dieses Fensters wird vergrößert dargestellt (Abb. 3.7). Die Taste **[Aktualisieren]** stellt das Diagramm wieder im Maßstab 1:1 dar.

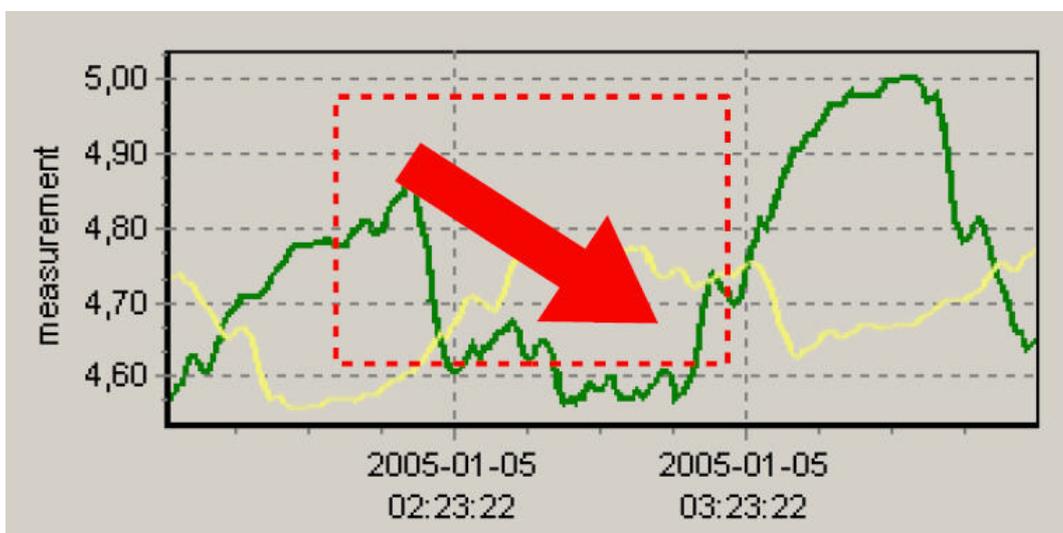


Abb. 3.7 Vergrößern des Diagramms

- **Ausschnitt verschieben:** Halten Sie die rechte Maustaste gedrückt und verändern Sie die Position des Mauszeigers um den Ausschnitt zu verschieben (Abb. 3.9).

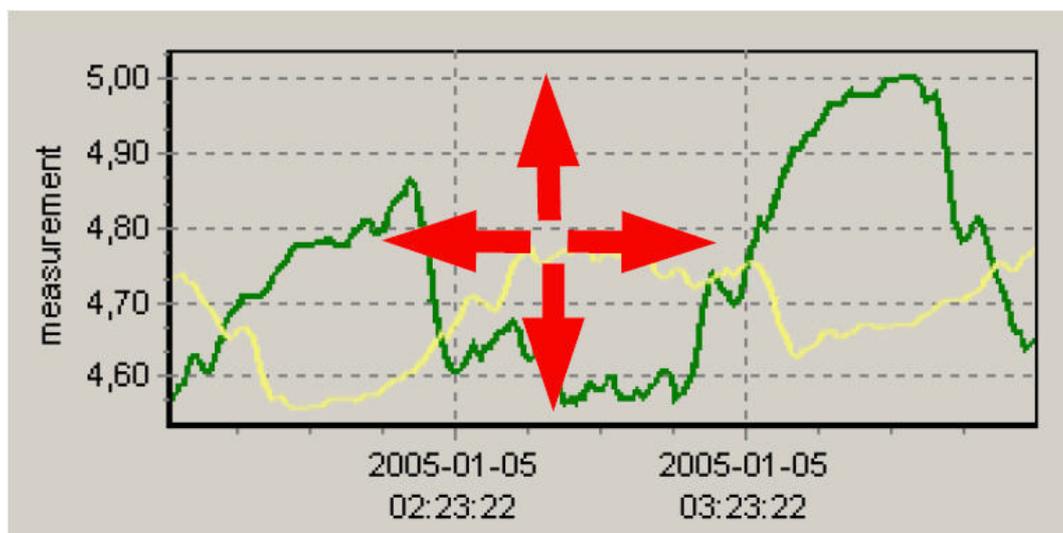


Abb. 3.8 Verschieben des Diagramms

- **Tracking-Funktion:** Aktivieren Sie die Funktion über den Parameter **[Zeige Cursor]**. Befindet sich der Cursor im Diagramm, werden die Messwerte eines Kanals gemäß seiner zeitlichen Position dargestellt. Die Farbe des Cursors richtet sich nach dem gewählten Kanal. Um den gewählten Kanal innerhalb einer Gruppe zu wechseln, betätigen Sie mehrmals die linke Maustaste im Diagramm. In einem Fenster neben dem Cursor werden Datum und Uhrzeit des gewählten Messpunktes dargestellt.



Abb. 3.9 Tracking-Funktion

- **Unterbrechung des Messung:**

Erfolgt in einem Kanal keine Messwernerfassung, wird der Messwertverlauf im Diagramm unterbrochen (Abb. 3.10).

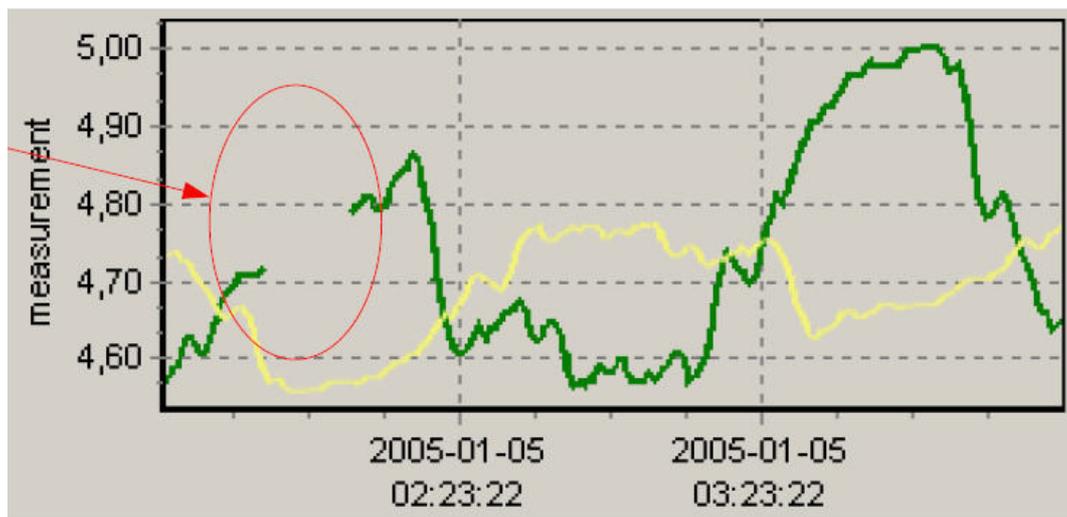


Abb. 3.10 Unterbrechung der Aufzeichnung eines Kanals

Wird die Verbindung zum Datenlogger unterbrochen, wird dies durch vertikale Linien im Diagramm dargestellt (Abb. 3.11).



Abb. 3.11 Unterbrechung der Aufzeichnung generell

- !** Vor der Analyse der aufgezeichneten Daten muss der Speicher des Datenloggers ausgelesen werden. Wenn für die Datenübertragung die Schnittstelle RS-485 genutzt wird, betätigen Sie im Menü **Konfiguration**, Untermenü **Geräte** die Taste **[Download Daten(RS485)]**. Wenn die Datenübertragung über einen USB-Stick erfolgt, verbinden Sie diesen mit dem PC und betätigen Sie im selben Untermenü die Taste **[Download Daten(Datei)]**. Anschließend wird die Datenbank automatisch aktualisiert.

3.3 Menü Konfiguration

Dieses Menü beinhaltet folgende Untermenüs:

- **Geräte:** Änderungen der Einstellungen der Geräte und Kanäle, die in das Netzwerk integriert sind sowie Übertragung der erfassten Daten.
- **Gruppen:** Erstellen und Verwalten von Gruppen.
- **Einstellungen:** Änderung der Einstellungen der Software.

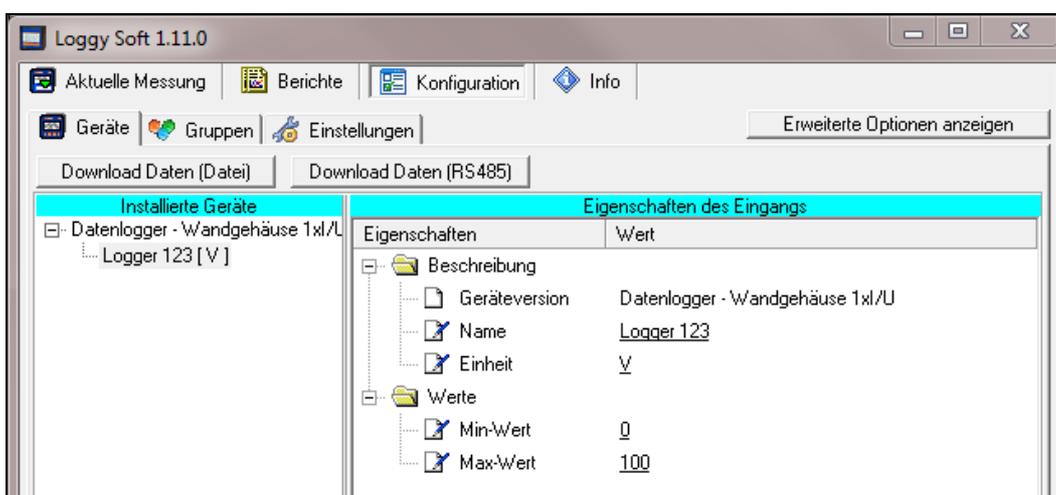


Abb. 3.12 Menü Konfiguration

-  Die Parameter im Menü [Konfiguration] können nach Aktivierung der erweiterten Optionen bearbeitet werden. Hierzu betätigen Sie die Taste **[erweiterte Optionen anzeigen]** und geben die das Passwort "**srd system**" ein. Nach der Eingabe erscheinen zusätzliche Bedienelemente für die Editierung/Änderung von Geräten(Abb. 3.13).

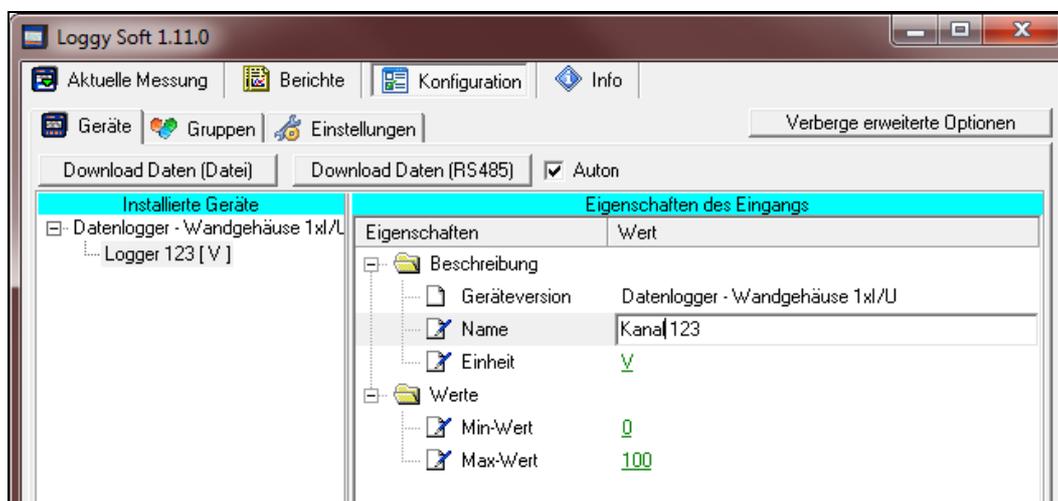


Abb. 3.13 Menü Konfiguration - erweiterte Funktionen aktiviert

3.3.1 Untermenü Geräte

Die Parameter des Untermenüs **Geräte** sind:

- **Installierte Geräte:** Auflistung aller installierter Datenlogger und Kanäle mit ihrer Adresse im Netzwerk.
- **Geräte installieren/Entfernen:** Hinzufügen oder Entfernen von Datenloggern.
- **Eigenschaften:** Auflistung der Einstellungen des gewählten Gerätes/Kanals. Veränderbare Parameter sind unterstrichen. Geänderte Parameter bleiben bis zur Sicherung über die Taste **[Sichern]** fett gedruckt.
- **Sichern/Rückgängig:** Sichern oder verwerfen von Änderungen.
- **Download Daten(Datei):** Lesen von aufgezeichneten Daten von einem angeschlossenen USB-Stick.
- **Download Daten(RS485):** Lesen von aufgezeichneten Daten von im Netzwerk installierten Geräten.

Download der Daten

Der Download der Daten kann über zwei Wege erfolgen:

- **Über einen USB-Stick:**

Wenn ein USB-Stick mit dem PC verbunden wird, wird der Datenträger automatisch nach Logging-Dateien durchsucht. Der Anwender muss den Download bestätigen.

LoggySoft unterstützt den Download von Daten von einem beliebigen Datenträger. Nach Betätigen der Taste **[Download Daten(Datei)]** können Sie den Speicherort der Datei auswählen.

- **Über die Schnittstelle RS485:**

Die Werkseinstellung der Software erlaubt nur den Import der neuesten aufgezeichneten Werte, die nach dem letzten Download aufgezeichnet wurden. Dadurch wird unnötiger Datentransfer vermieden und die Bearbeitungsdauer verringert sich. Der Zeitpunkt des letzten Abrufs wird jeweils im Speicher des Datenloggers festgehalten, wenn die Taste **[Download Daten(RS485)]** betätigt wird(Abb. 3.14).

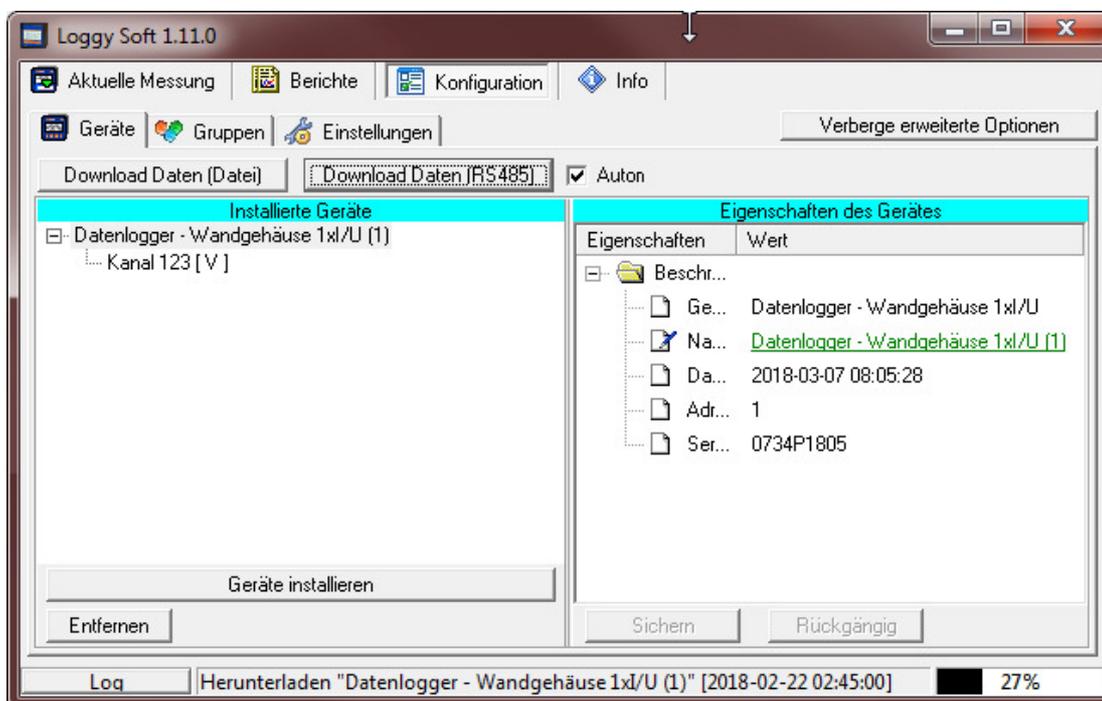


Abb. 3.14 Download der Daten über RS-485

Sollte es notwendig sein, Daten mehrfach abzurufen, besteht nach Aktivierung der erweiterten Optionen die Möglichkeit die Funktion **Auto** zu deaktivieren. Danach kann der Startzeitpunkt für den Datenabruf gewählt werden(Abb. 3.15).

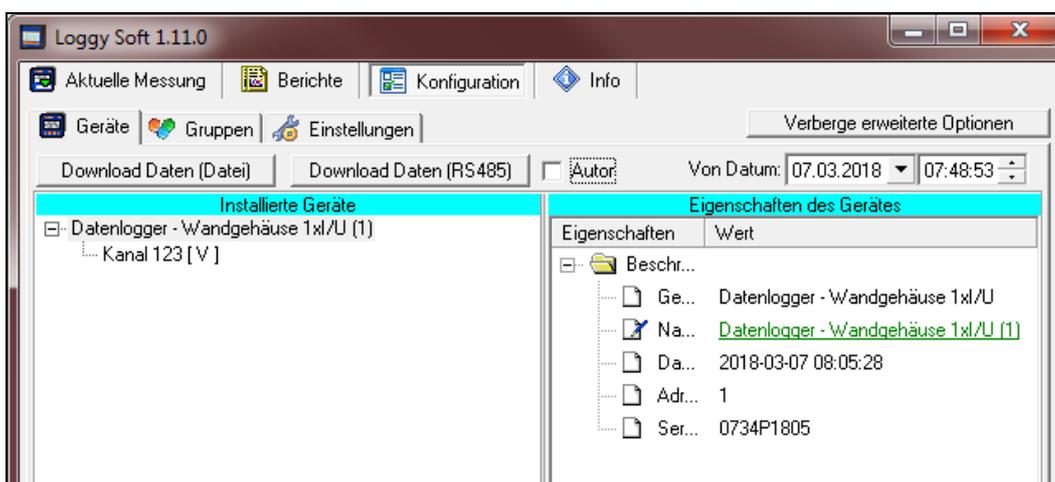


Abb. 3.15 Download der Daten über RS-485 - manuelle Zeitvorgabe



Sollte der Prozess unterbrochen werden oder unvollständig sein, könnte dies durch einen beschädigten Datensatz verursacht worden sein. In diesem Fall wiederholen Sie den Abruf, lassen jedoch den Zeitraum der fehlerhaften Messwerterfassung aus.

Die Messwerte der Datenlogger werden im Unterordner **bases** in Form von Dateien **JAHR-MONAT.mdb** abgelegt. Die Einstellungen der Datenlogger werden in Form von Dateien **main.mdb** abgelegt (Abb.3.16).

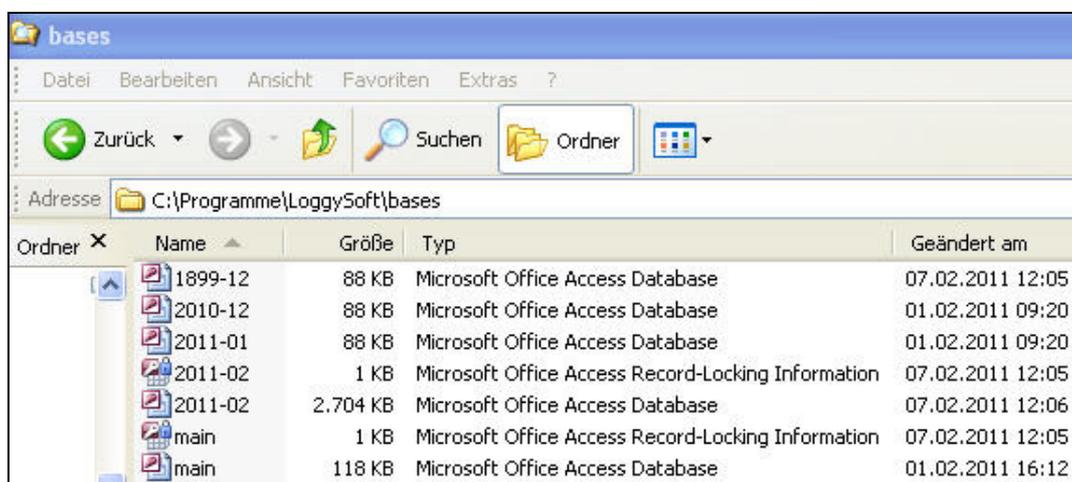


Abb. 3.16 Programmordner LoggySoft – bases

3.3.2 Untermenü Gruppen

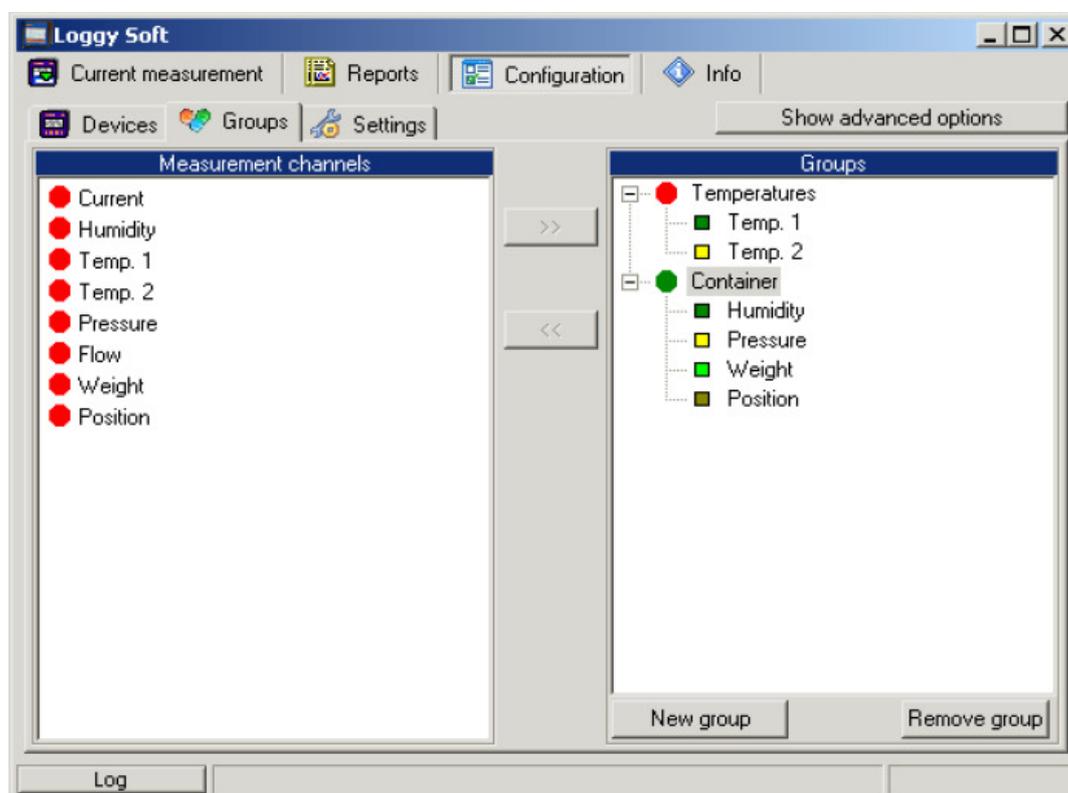


Abb. 3.17 Menü Konfiguration - Untermenü Gruppen

Die Zusammenlegung von Kanälen zu einer Gruppe ermöglicht die übersichtliche Darstellung von Berichten als Tabelle oder Diagramm. Die Kanäle können dabei von einem oder mehreren Datenloggern stammen. Eine Gruppe besteht aus maximal 12 Kanälen.

Typische Anwendungen einer Gruppe sind die Darstellung von gleichen Messgrößen unterschiedlicher Messstellen bzw. die Darstellung von unterschiedlichen Messgrößen einer Messstelle. Ein Kanal kann dabei mehreren Gruppen zugeordnet werden.

Eine Neue Gruppe erstellen

- Betätigen Sie die Taste **[Neue Gruppe]**.
- Legen Sie den Namen der neuen Gruppe fest.

Eine Gruppe löschen

- Markieren Sie die zu löschende Gruppe.
- Betätigen Sie die Taste **[Gruppe entfernen]**.

Einen Gruppennamen ändern

- Markieren Sie die Gruppe, deren Name geändert werden soll.
- Klicken Sie erneut in diese Gruppe.
- Der Gruppename wird nun farbig hinterlegt angezeigt.
- Geben Sie den neuen Gruppennamen ein. Zum Bestätigen der Eingabe betätigen Sie die **[ENTER]**. Zum Abbruch der Eingabe betätigen Sie **[ESC]**.

Kanäle einer Gruppe zuweisen

- Markieren Sie die Gruppe, der der Kanal zugewiesen werden soll.
- Markieren Sie den Kanal, der der Gruppe zugewiesen werden soll.
- Betätigen Sie die Taste **[>>]**.

Kanäle aus einer Gruppe entfernen

- Öffnen Sie die Gruppe, aus der der Kanal gelöscht werden soll über das Zeichen **[+]**.
- Markieren Sie den Kanal, der aus der Gruppe entfernt werden soll.
- Betätigen Sie die Taste **[<<]**.

3.3.3 Untermenü Einstellungen

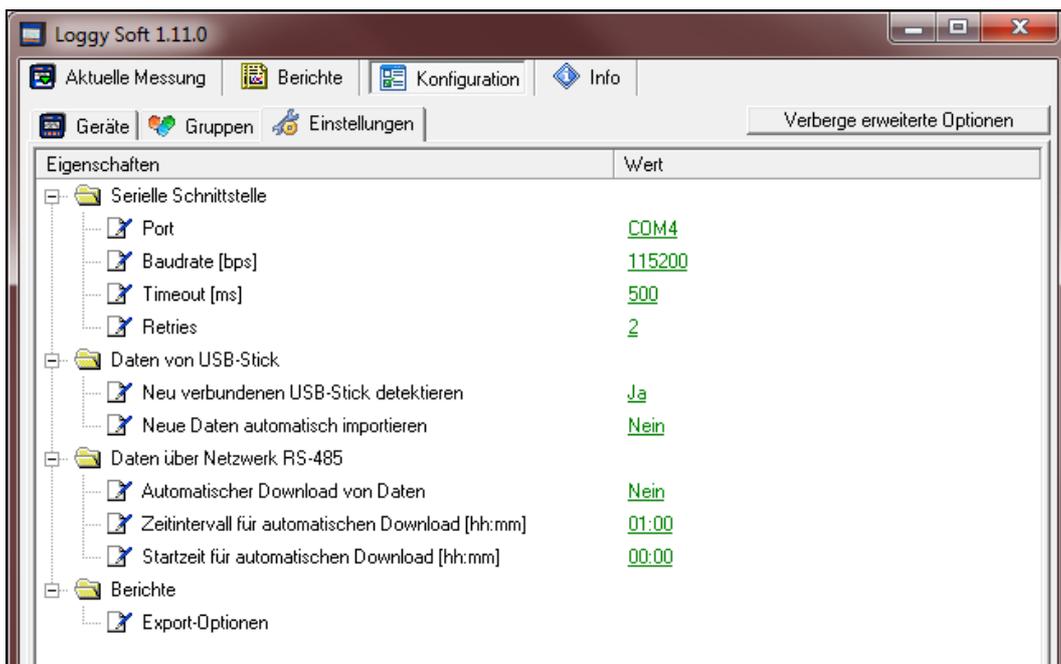


Abb. 3.18 Menü Konfiguration - Untermenü Einstellungen

Das Untermenü **Einstellungen** im Menü **Konfiguration** ermöglicht die Parametrierung der seriellen Schnittstelle sowie der Methode des Datentransfers von angeschlossenen USB-Sticks. Die Einstellungen können nach Aktivierung der erweiterten Optionen geändert werden.

Die Parameter des Untermenüs **Einstellungen** sind:

- **Serielle Schnittstelle:** Auswahl der seriellen Schnittstelle des PC, mit der das Netzwerk verbunden ist.
- **Baudrate:** Definiert die Übertragungsgeschwindigkeit.
- **Neu verbundenen USB-Stick detektieren:** Wenn diese Funktion aktiviert wurde, muss der Anwender nach dem Verbinden eines USB-Sticks mit dem PC bestätigen, ob der Datenträger nach Logging-Dateien durchsucht werden soll.
- **Neue Daten automatisch importieren:** Wenn diese Funktion aktiviert wurde, werden mit dem PC verbundene USB-Sticks automatisch nach Logging-Dateien durchsucht. Diese werden anschließend auch ohne Meldung an den Anwender in die Datenbank übertragen.
- **Automatischer Download von Daten:** Wenn diese Funktion aktiviert wurde, werden Logging-Dateien von über das Netzwerk mit dem PC verbundenen Datenloggern automatisch abgerufen.
- **Zeitintervall für automatischen Download:** Zeitspanne(max. 23h:59min) zwischen dem automatischen Datenabruf.
- **Startzeit für automatischen Datenabruf:** Tageszeit für den ersten automatischen Abruf
- **Export-Optionen:** Definition von weiteren Details für den Export von Berichten. Hier kann die Angabe von Fehlermeldungen/Min, Max, Err) sowie das Datumsformat näher bestimmt werden.

III. Bedienungsanleitung S-Toolkit

1. Allgemeine Merkmale

Die Software S-Toolkit ermöglicht die vollständige Konfiguration und die Aktualisierung der Firmware des Datenloggers über die Schnittstelle RS-485. Das Programm erlaubt die schnelle und einfache Eingabe von Geräteparametern. Der Datentransfer zwischen dem PC und dem Datenlogger erfolgt über die Schnittstelle RS-485 oder einen USB-Stick. Für die Verbindung des Netzwerks mit einer seriellen Schnittstelle eines PCs bieten wir Adapter RS-485/RS-232 bzw. RS-485/USB im Zubehörprogramm an.

2. Installation

Die Datei S-Toolkit-install installiert das Programm auf Ihrem PC. Die Datei ist auf der beiliegenden CD gespeichert. Alternativ steht die Datei auch als kostenloser Download zur Verfügung.

Direkt nach der Installation des Programms versucht S-Toolkit eine Verbindung mit dem Gerät herzustellen, um dessen aktuelle Einstellungen auszulesen. Hierzu werden die werksseitigen Grundeinstellungen der seriellen Schnittstelle genutzt (Baudrate: 9600b/s, Adresse 0). Bei fehlerhaften Einstellungen meldet das Programm einen Kommunikationsfehler. Nach Einstellung der korrekten Parameter im Bereich **RS-485** im Menü **Schnittstelle**, lesen Sie zuerst die aktuellen Einstellungen des Gerätes mit der Taste **[Import von Gerät]**.

3. Arbeiten mit S-Toolkit

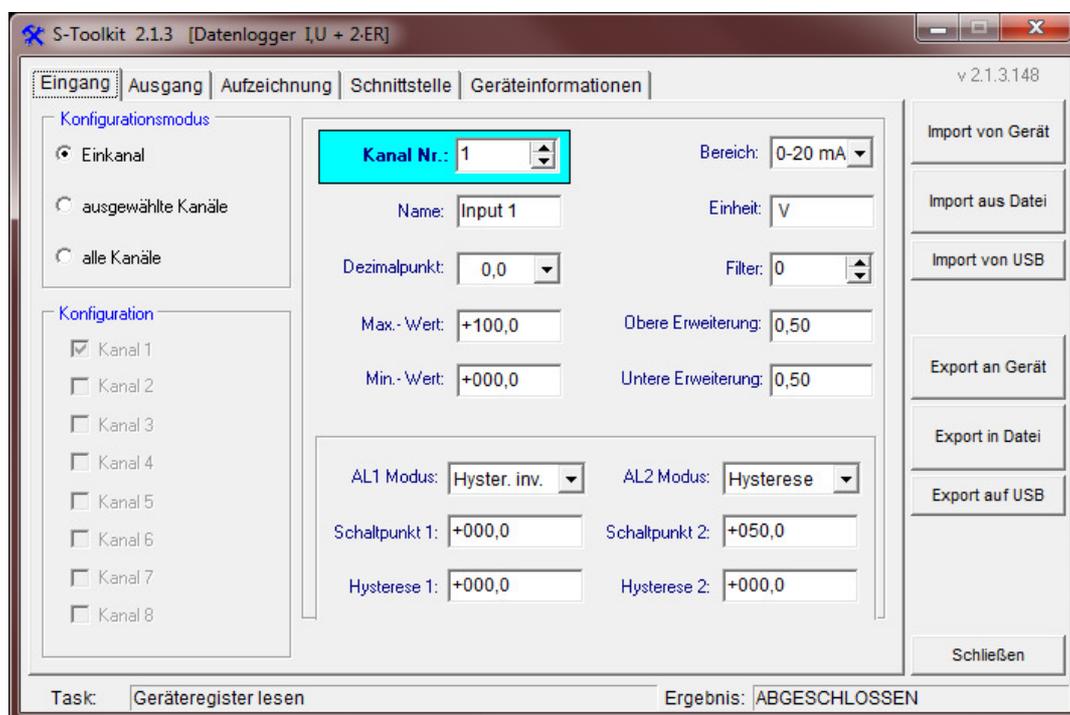


Abb. 3.1 Startansicht

Die Auswahl des aktivierten Menüs des Programms erfolgt durch die Tasten am oberen Bildrand (Abb. 3.1). Folgende Einstellungen sind wählbar:

- **Eingang:** Konfiguration aller Kanäle des Datenloggers bzw. einer Gruppe von Kanälen
- **Ausgang:** Konfiguration der Alarmausgänge des Datenloggers
- **Aufzeichnung:** Definition der Parameter der Messwerterfassung
- **Schnittstelle:** Definition der Parameter der seriellen Schnittstelle des PCs sowie der Anzeigen- und Sprachoptionen des Datenloggers
- **Geräteinformationen:** Anzeige der Basisinformationen des Datenloggers und Aktualisierung der Firmware

Am rechten Bildrand des Programms befinden sich weitere sieben Tasten:

- **Import von Gerät:** Auslesen der aktuellen Konfiguration über die Schnittstelle RS-485
- **Import aus Datei:** Auslesen einer in einer Datei auf dem PC gesicherten Konfiguration
- **Import von USB:** Auslesen einer auf einem USB-Stick gespeicherten Konfiguration
- **Export an Gerät:** Schreiben der aktuellen Konfiguration über die Schnittstelle RS-485
- **Export in Datei:** Speichern einer Konfiguration in einer Datei auf dem PC
- **Export auf USB:** Speichern einer Konfiguration in einer Datei auf einem USB-Stick
- **Schließen:** Beenden des Programms

Eine Statusinformation über die laufende Aktion befindet sich am unteren Bildrand des Programms.

3.1 Menü Eingang

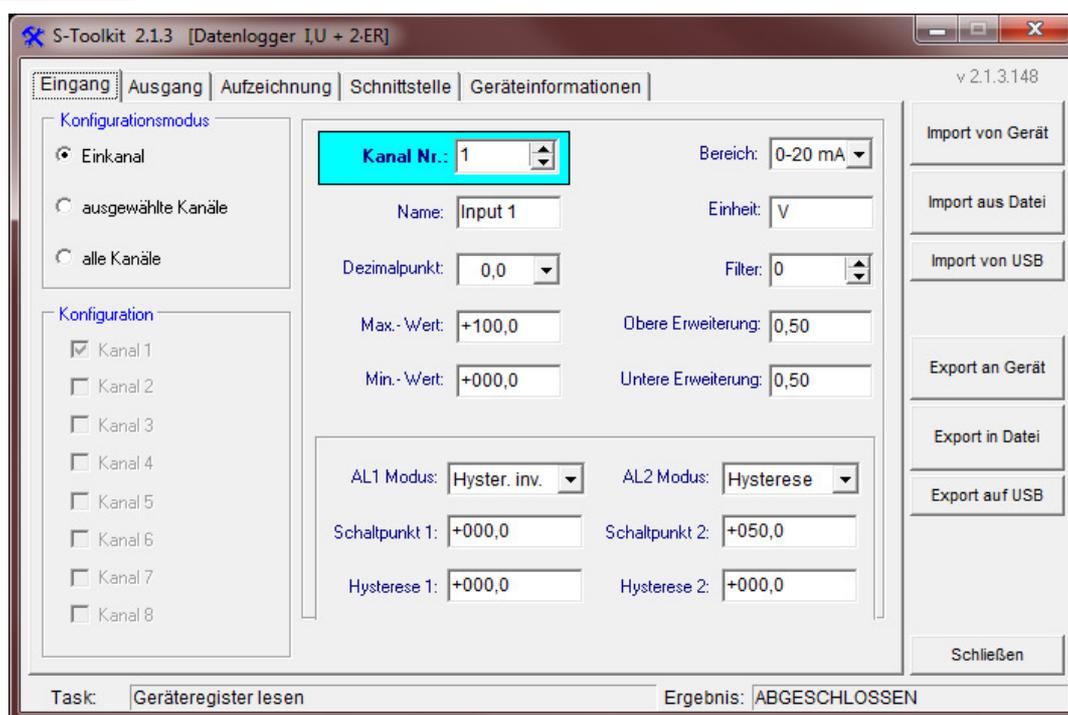


Abb. 3.2 Menü Eingang

Im Menü **Eingang** befinden sich zwei Bereiche:

- **Konfigurationsmodus:** Auswahl der Art der Einstellung von Kanälen. Im Modus **Einkanal** können nur die Parameter eines ausgewählten Kanals geändert werden. Im Modus **ausgewählte Kanäle** können diese Einstellungen für mehrere Kanäle erfolgen. Der Modus **alle Kanäle** erlaubt die simultane Einstellung aller Kanäle eines Datenloggers.
- **Konfiguration:** Auswahl der Kanäle, für die die Einstellungen im Modus **ausgewählte Kanäle** vorgenommen werden können

In der Mitte dieser Ansicht befinden sich die Felder für die einstellbaren Parameter der Kanäle des Datenloggers. Die Inhalte sind abhängig vom ausgewählten Gerätetyp im Menü **Geräteinformationen**.

3.2 Menü Ausgang

Dieses Menü beinhaltet die Parameter, die für die Einstellung der Alarmausgänge möglich sind. Für eine detaillierte Beschreibung dieser Funktionen, lesen Sie bitte den dazugehörigen Abschnitt im Teil I dieser Bedienungsanleitung.

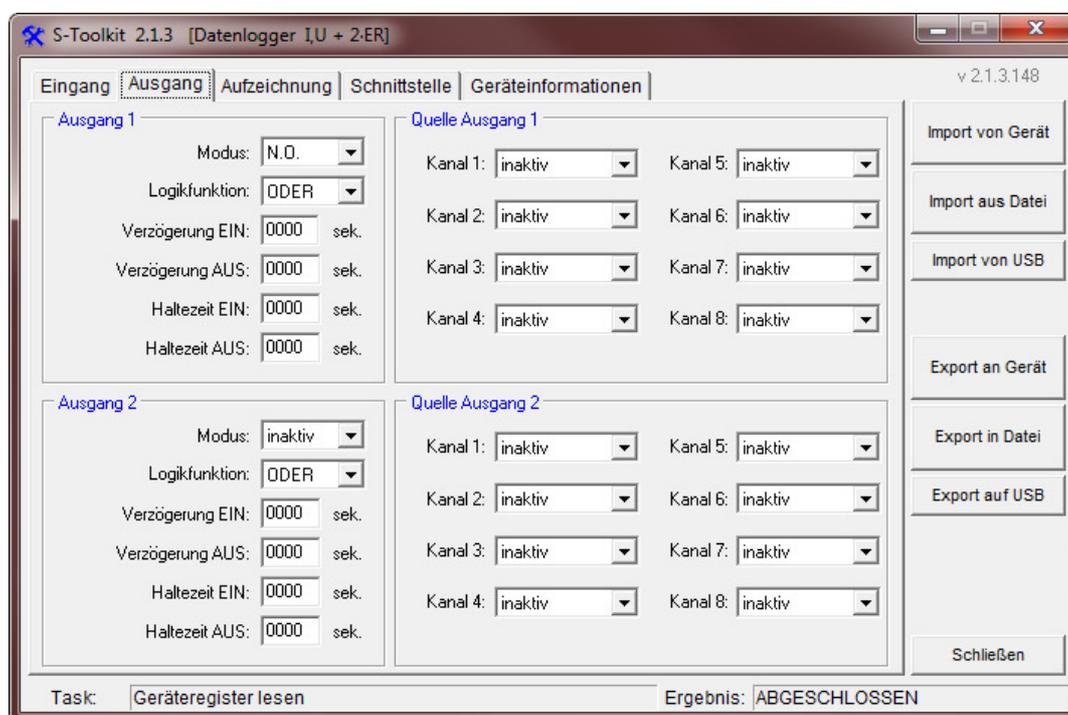


Abb. 3.3 Menü Ausgang

3.3 Menü Aufzeichnung

Im diesem Menü befinden sich drei Bereiche:

- **Aufzeichnung:** Auswahl der Kanäle, für die die Messwerterfassung aktiviert werden soll. Für deaktivierte Kanäle haben die Einstellungen in diesem Punkt keinen Einfluss.
- **Mittelwertbildung:** Auswahl der Kanäle, für die die Messwerterfassung von Mittelwerten aktiviert werden soll.
- **Optionen:** Parameter der Messwerterfassung für die aktivierten Kanäle



Dieses Menü ist nur für Geräte sichtbar, die über die Option der Messwerverfassung verfügen. Für eine detaillierte Beschreibung dieser Funktionen, lesen Sie bitte den dazugehörigen Abschnitt im Teil I dieser Bedienungsanleitung.

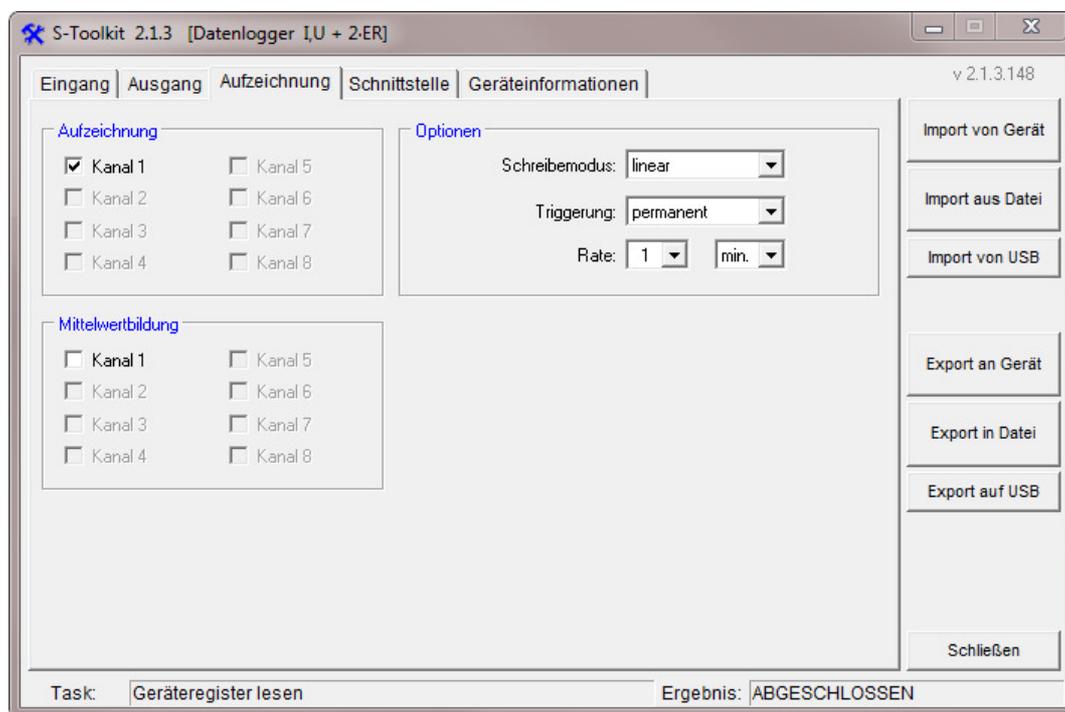


Abb. 3.4 Menü Einrichtung Aufzeichnung

3.4 Menü Schnittstelle

Im diesem Menü befinden sich drei Bereiche:

- **RS-485:** Definition der Parameter der seriellen Schnittstelle, über die der Datenlogger mit dem PC verbunden ist. Die eingestellten Parameter müssen mit den Einstellungen am Gerät übereinstimmen.
- **Anzeige:** Einstellung des LCD-Bildschirms des Datenloggers.
- **Sprache:** Auswahl der Sprache des Menüsystems des Datenloggers und der Software

Im unteren Bereich der Ansicht befinden sich zwei Tasten:

- **Geräteschreibschutz aktivieren:** Aktivierung des Zugriffsschutzes auf die Register des Datenloggers über die Schnittstelle RS-485. Die Deaktivierung des Zugriffsschutzes kann nur am Gerät erfolgen.
- **Synchronisation Datum und Uhrzeit:** Synchronisation von Datum und Uhrzeit zwischen Datenlogger und PC.



Sollte die Uhr des Datenloggers einen späteren Zeitpunkt als der PC anzeigen, werden im Falle einer Synchronisation alle aufgezeichneten Daten mit einem Zeitindex in der Zukunft zum Überschreiben freigegeben. Um dem Datenverlust vorzubeugen, laden Sie den Messwertspeicher vorher auf den PC.

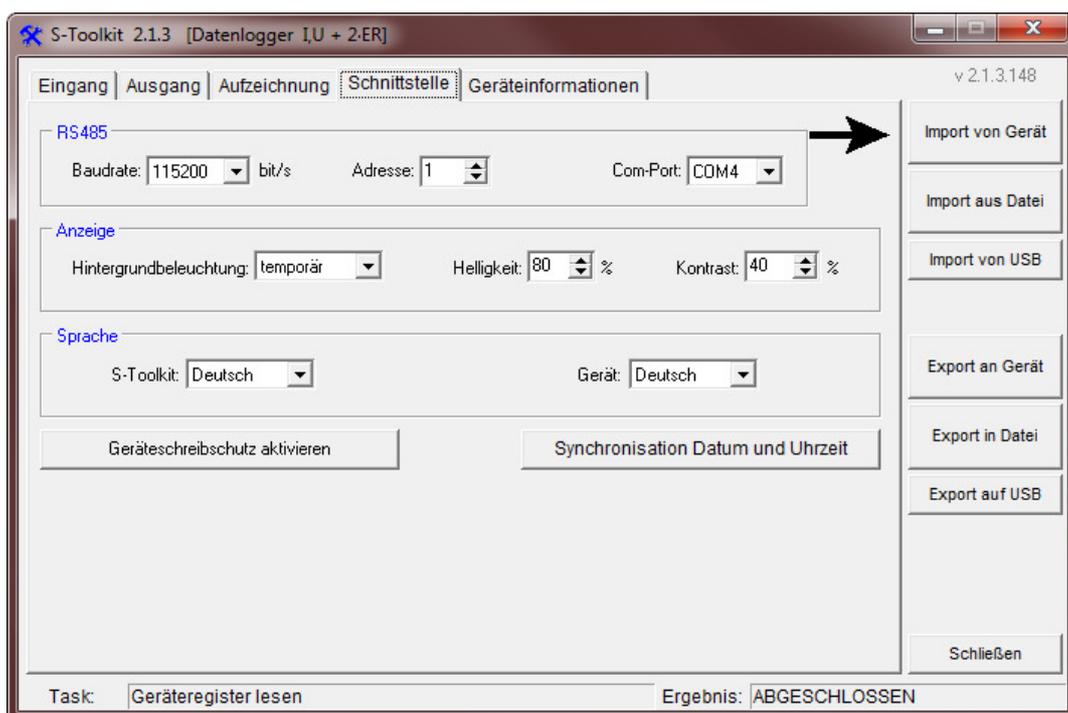


Abb. 3.5 Menü Optionen Schnittstelle

3.5 Menü Geräteinformationen

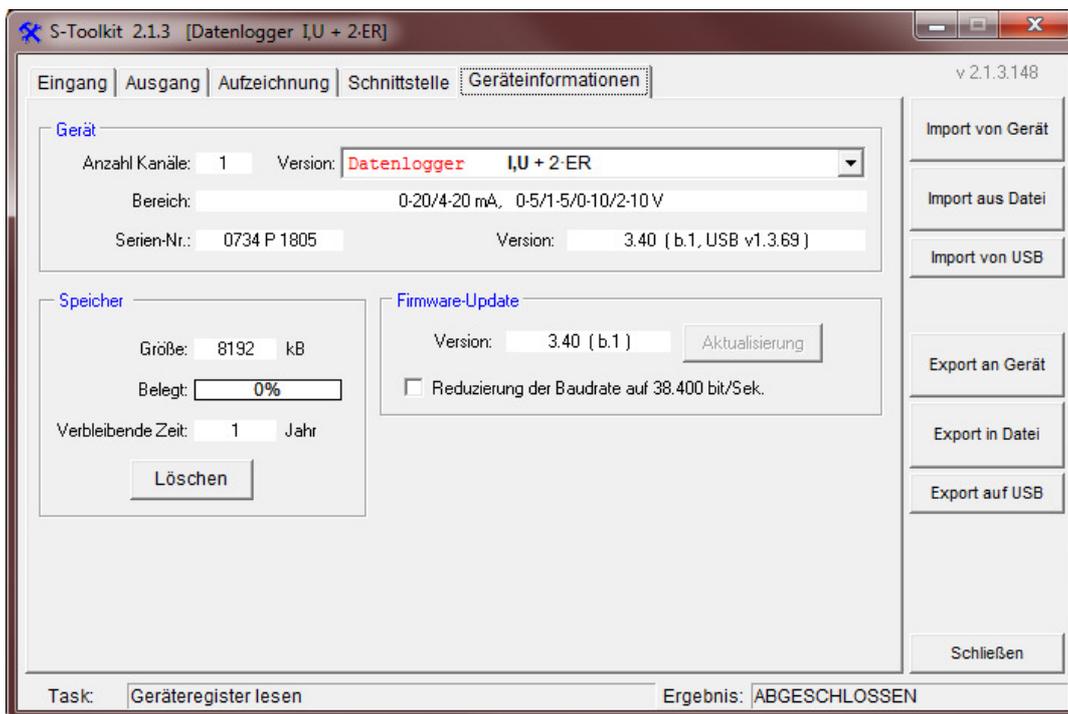


Abb. 3.6 Menü Geräteinformationen

Im diesem Menü befinden sich drei Bereiche:

- **Gerät:** Informiert über Hardware- und Software-Variante des Datenloggers.
- **Speicher:** Informiert über die Belegung des Messwertspeichers des Datenloggers.
- **Firmware-Update:** Aktualisiert die Firmware des Datenloggers.



Die Taste **[Löschen]** entfernt alle Daten aus dem Messwertspeicher des Gerätes. Dies betrifft nicht die Daten, die bereits auf den PC geladen wurden. Im normalen Betrieb wird die Ausführung dieser Funktion nicht empfohlen.



Die Daten in den Bereichen **Gerät** und **Speicher** werden aktualisiert, wenn Daten an/vom Gerät geschrieben/gelesen werden.

3.6 Konfigurationsmodi

In Abhängigkeit von der Einstellung im Menü **Eingang** sind drei Konfigurationsmodi möglich:

3.6.1 Konfiguration einzelner Kanäle

In diesem Modus können Parameter eines einzelnen Kanals geändert werden. Wenn die Kanal-Nr. oder das Menü nach Eingabe eines Parameters geändert wird, erscheint eine Meldung, in der die Sicherung der Eingabe bestätigt werden muss. Mit dieser Bestätigung werden die Daten nicht automatisch an den Datenlogger gesendet. Werden die Tasten **[Export an Gerät]** oder **[Export in Datei]** betätigt werden die Daten ohne vorherige Bestätigung gespeichert.

3.6.2 Konfiguration mehrerer Kanäle

In diesem Modus können Parameter mehrerer Kanäle geändert werden. Wenn das Menü nach Eingabe eines Parameters geändert wird oder in den Einkanal-Modus gewechselt wird, erscheint eine Meldung, in der die Sicherung der Eingabe bestätigt werden muss. Mit dieser Bestätigung werden die Daten nicht automatisch an den Datenlogger gesendet. Werden die Tasten **[Export an Gerät]** oder **[Export in Datei]** betätigt werden die Daten ohne vorherige Bestätigung gespeichert.

3.6.3 Konfiguration aller Kanäle

In diesem Modus können Parameter aller Kanäle geändert werden. Wenn das Menü nach Eingabe eines Parameters geändert wird oder der Konfigurationsmodus geändert wird, erscheint eine Meldung, in der die Sicherung der Eingabe bestätigt werden muss. Mit dieser Bestätigung werden die Daten nicht automatisch an den Datenlogger gesendet. Werden die Tasten **[Export an Gerät]** oder **[Export in Datei]** betätigt werden die Daten ohne vorherige Bestätigung gespeichert.

3.7 Aktualisierung der Firmware

Der Bereich **Firmware-Update** im Menü **Geräteinformationen** ermöglicht die Aktualisierung der Firmware des Datenloggers. Der Vorgang wird durch die Taste **[Aktualisierung]** gestartet. Während des Update-Vorgangs wird zum Neustart des Datenloggers aufgefordert. Führt das Gerät den Neustart nicht selbstständig innerhalb einiger Sekunden durch, ist es notwendig den Neustart manuell vorzunehmen. Die Werkseinstellung für die Baudrate während der Aktualisierung der Firmware beträgt 115200b/s. Sollte es notwendig sein, kann dieser Parameter durch betätigen das Feld **[Reduzierung der Baudrate auf 384000b/s]** begrenzt werden.



Eine Aktualisierung der Firmware ist nur möglich, wenn die Firmware-Version des Datenloggers älter ist, als die der Software S-Toolkit. Die aktuelle Version steht auf unserer Homepage zum Download bereit.

