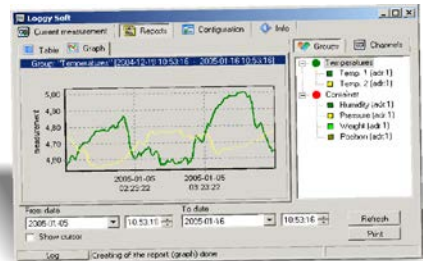




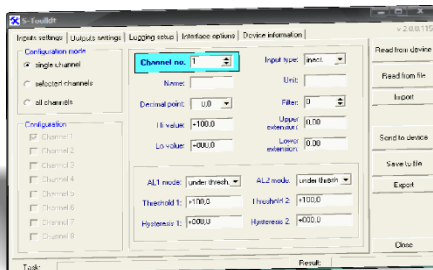
# Bedienungsanleitung für Elektrischer Mehrkanal- Datenlogger Typ: ZLS-2



- Firmware: **v.3.36 b3** oder höher
- Logy Soft: **v.1.10.0** oder höher



**S-Toolkit**



**Logy Soft**



Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät oder die Software verwenden. Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

## **Inhalt**

<b>I. Benutzerhandbuch für Data Logger „ZLS-2“ .....</b>	<b>3</b>
1. Grundlegende Anforderungen und Benutzersicherheit .....	5
2. Allgemeine Merkmale .....	6
3. TECHNISCHE DATEN .....	8
4. GERÄTE INSTALLATION .....	12
4.1 AUSPACKEN .....	13
4.2 MONTAGE .....	13
4.3 VERBINDUNGSMETHODE .....	16
4.4 WARTUNG .....	23
5. BESCHREIBUNG DER FRONTPLATTE .....	24
6. ARBEITSPRINZIP .....	25
6.1 MESSBETRIEB .....	25
6.2 MODI DER ERGEBNISDARSTELLUNG .....	29
6.3 FUNKTIONSWEISE DER AUSGÄNGE .....	40
7. Geräteprogrammierung .....	46
7.1 Bearbeitung von Parametern .....	48
7.2 Beschreibung des Menüs für Modi der Ergebnisdarstellung .....	51
7.3 Darstellungsmodi Menüstruktur .....	53
7.4 Hauptmenü Beschreibung .....	53
7.5 Struktur des Hauptmenüs .....	69
8. DOWNLOAD der Daten vom Datenlogger .....	72
8.1 MODBUS (RS485) Datendownload .....	72
8.2 USB PC Datendownload .....	72
8.3 Datendownload auf USB Flash Drive (PenDrive) .....	72
9. MODBUS Protokoll Verarbeitung .....	75

9.1 Liste der Register.....	75
9.2 Behandlung von Übertragungsfehlern	81
9.3 Beispiele von Sende/Antwort Frames .....	81
10. Liste der Benutzereinstellungen .....	84
11. EU-Konformitätserklärung .....	91
 <b>II. Benutzerhandbuch für “Logy Soft” .....</b>	<b>88</b>
1. Allgemeine Merkmale .....	93
2. Installation und Inbetriebnahme .....	93
3. Einsatz des Programms .....	96
3.1 Menü „Strommessung“ .....	97
3.2 Menü „Berichte“ .....	97
3.3 Menü „Konfiguration“ .....	105
3.4 Liste von Fehlern und Fehlersuche .....	114
 <b>III. Benutzerhandbuch für “S-Toolkit” .....</b>	<b>110</b>
1. Allgemeine Merkmale .....	115
2. Installation und Inbetriebnahme .....	115
3. Einsatz des Programms .....	116
3.1 Register “Eingangseinstellungen” .....	117
3.2 Register “Einstellungen Ausgänge” .....	118
3.3 Register “Einrichtung Aufzeichnung” .....	118
3.4 Register “Optionen Schnittstelle” .....	119
3.5 Register “Geräteinformationen” .....	121
3.6 Konfigurationsmodi .....	122
3.7 Firmware Update des ZLS-Gerätes .....	123



---

Die Bedienungsanleitungen auf unserer Website [www.kobold.com](http://www.kobold.com) entsprechen immer dem aktuellen Fertigungsstand unserer Produkte. Die online verfügbaren Bedienungsanleitungen könnten bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail ([info.de@kobold.com](mailto:info.de@kobold.com)) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform gegen Berechnung der Portogebühren zugesandt werden.

---

## **Herstellung und Vertrieb durch:**

Kobold Messring GmbH  
Nordring 22-24  
D-65719 Hofheim  
Tel.: +49(0)6192-2990  
Fax: +49(0)6192-23398  
E-Mail: [info.de@kobold.com](mailto:info.de@kobold.com)  
Internet: [www.kobold.com](http://www.kobold.com)

**Erklärung der verwendeten Symbole:**

*Dieses Symbol bezeichnet besonders wichtige Richtlinien bezüglich Installation und Betrieb des Gerätes. Die Nichteinhaltung der durch dieses Symbol bezeichneten Richtlinien kann einen Unfall, Schaden oder die Zerstörung der Ausrüstung verursachen.*

**WENN DASS GERÄT NICHT ENTSPRECHEND DES HANDBUCHES VERWENDET WIRD, IST DER BENUTZER FÜR MÖGLICHE SCHÄDEN VERANTWORTLICH.**



*Dieses Symbol bezeichnet besonders wichtige Eigenschaften des Gerätes.*

*Lesen Sie alle Informationen bezüglich dieses Symbols sorgfältig.*

## **1. Benutzerhandbuch für DATA LOGGER “ZLS-2”**

### **1. Grundlegende Anforderungen und Benutzersicherheit**

- **Der Hersteller ist für jegliche Schäden infolge einer unsachgemäßen Installation, der Nichteinhaltung der technischen Bedingungen oder einem zweckentfremdeten Einsatz des Gerätes nicht verantwortlich.**
- Die Installation soll von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Während der Installation ist auf alle verfügbaren Sicherheitsanforderungen zu achten. Der Installateur ist dafür verantwortlich, dass die Installation gemäß diesem Handbuch, der lokalen Sicherheitsbestimmungen und der EMV-Vorschriften erfolgt.
- Das Gerät muss gemäß der Anwendung richtig eingestellt werden. Eine falsche Konfiguration kann einen fehlerhaften Betrieb bewirken, der zum Schaden am Gerät oder zu einem Unfall führen kann.
- **Im Fehlerfall besteht beim Betrieb des Gerätes das Risiko ernster Gefahren für die Sicherheit von Personen und Sachwerten. Zusätzliche unabhängige Systeme und Lösungen zur Verhinderung solcher Gefahren sind einzusetzen.**
- **Das Gerät arbeitet mit gefährlichen Spannungen, die einen tödlichen Unfall verursachen können. Das Gerät muss vor Beginn der Installation oder Fehlersuche (im Falle einer Funktionsstörung) ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt werden.**
- Benachbarte und angefügte Ausrüstung muss die Anforderungen der entsprechenden Sicherheitsstandards und -vorschriften erfüllen und mit hinreichenden Überspannungs- und Interferenzfiltern ausgestattet sein.
- **Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst auseinanderzunehmen, zu reparieren oder zu verändern. Das Gerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Geräte mit einem Defekt müssen abgetrennt und zur Reparatur an ein autorisiertes Servicezentrum eingeschickt werden.**

## 2. Allgemeine Merkmale

---

- **Multifunktional**

Das ZLS ist für die Aufzeichnung und Anzeige aktueller oder gemittelter Werte sowie die Darstellung von Trends technologischer Parameter in grafischer Form konzipiert.

- **Große Datenspeicherkapazität**

Die registrierten Messergebnisse werden im Speicher des Geräts aufgezeichnet. Die Kapazität des installierten Speichers ermöglicht die Speicherung von:

- über 500 000 Messungen (2 MB) für Geräte mit RS-485-Schnittstelle
- über 2 000 000 Messungen (8 MB) für Geräte mit RS-485-Schnittstelle und USB-Host-Anschluss.

- **Konfigurierbare Mess- und Steuereingänge**

Das Gerät verfügt über bis zu 8 Kanäle (je nach Version) der Messsignale und einen digitalen Spannungseingang mit programmierbaren Funktionen, z. B. Kontrolle des Aufnahmeprozesses. Jedes Signal kann frei konfiguriert und beschrieben werden. Je nach Geräteausführung müssen alle gemessenen Parameter als Stromsignale (0-20 mA oder 4-20 mA Standard für U / I-Version), Spannungssignale (0-5 V, 1-5 V, 0-10 V) verfügbar sein. 2 -10 V-Standards für U / I-Version), K-, S-, J-, T-, N-, R-, B-, E-Standards für mV / RTD / TC-Version und 60 mV, 75 mV, 100 mV, 150 mV-Standards für mV / RTD / TC-Version) oder Widerstand (Pt100-, Pt500- oder Pt1000-Standards für mV / RTD / TC-Version). Der interne Analog-Digital-Wandler hat eine Auflösung von 12 oder 16 Bit (abhängig vom Eingangstyp), was zu einer hohen Auflösung führt. Zusätzlich ist eine individuelle alphanumerische Beschreibung (Text) jedes der aufgezeichneten Kanäle möglich.

- **Schnelle serielle Schnittstelle**

Der Messwertschreiber ist mit einer galvanisch isolierten RS 485 Schnittstelle ausgestattet, die mit dem ModBus RTU Übertragungsprotokoll programmiert ist. Das ermöglicht den Anschluss mehrerer Messwertschreiber an das Netzwerk, die Fernabfrage der Daten von jedem Gerät sowie ebenfalls die Fernkonfiguration. Der Einsatz der RS 485 Schnittstelle anstatt der RS 232 erfolgt wegen der Möglichkeit, hohe Übertragungsgeschwindigkeiten beim Einsatz längerer Übertragungsstrecken zu erreichen, als es mit der RS 232 Schnittstelle möglich ist.

- **Eingebaute USB Host-Schnittstelle (optional)**

Optional kann das Gerät mit einer integrierten USB-Host-Schnittstelle ausgestattet werden, die die Datenübertragung zu gängigen USB-Flash-Laufwerken (PenDrives) ermöglicht. Diese Methode ermöglicht eine signifikante Vereinfachung der Geräteanwendung: Es ist nicht mehr notwendig, PC und Datenlogger über die RS-485-Schnittstelle anzuschließen.

Eine erhebliche Beschleunigung der Datenübertragung ist ein weiterer Vorteil: Der Datendownload ist bis zu 10 Mal schneller als die RS-485-Schnittstelle.

**WARNUNG!** Das ZLS sollte mit allen Standard-Flashlaufwerken korrekt funktionieren, aber der Hersteller kann die korrekte Zusammenarbeit mit nicht standardisierten Geräten oder mit nach der Veröffentlichung des ZLS entwickelten Geräten nicht garantieren.

- **Breite Palette bei den Spannungen für die Stromversorgung und bei der Stromversorgung externer Sensoren**

Die eingebaute Impulsstromversorgung ermöglicht die Versorgung des Geräts mit 85 ... 230 ... 260V AC / DC Spannung oder 16 ... 24 ... 35 AC, 19 ... 24 ... 50 Gleichspannung (je nach Version). Datenlogger (nur Version mit Stromeingängen) ist mit Spannungsausgang für die Versorgung des Sensors und der Wandler ausgestattet: 24V DC  $\pm$  5% / max. 200 mA.

- **Gut lesbare graphische Anzeige**

Das an der Vorderseite des Gerätes angebrachte 128 x 64 Pixel große und rückseitig beleuchtete Display ist ein großer Vorteil des Messwertschreibers. Es ermöglicht die Anzeige von Trendkurven für jeden Kanal. Verschiedene Betriebsarten bieten die Möglichkeit, die Methode der Datendarstellung je nach den Anforderungen des Benutzers auszuwählen und anzupassen. Die Intervalle der Datenerfassung werden vom Benutzer auf Menüebene ausgewählt. Zusätzlich ist es möglich, auf dem Display einen aktuellen Messwert für einen ausgewählten Kanal anzeigen zu lassen.

- **Einfache Konfiguration**

Es gibt 6 Tasten für die Konfiguration des Gerätes an der Vorderseite des Messwertschreibers. Das durch vollständige Textbeschreibungen ergänzte Menü macht den Konfigurationsprozess des Gerätes einfach. Aufgrund der erheblichen Anzahl der konfigurierten Parameter ist es jedoch ratsam, die beigelegte Konfigurationssoftware für den PC zu verwenden.


### 3. TECHNISCHE DATEN

---

Spannungsversorgung (versionsabhängig)	85... <b>230</b> ...260 V AC/DC; 50 ÷ 60 Hz (separiert) oder 19... <b>24</b> ...50 V DC und 16 V... <b>24</b> ...35 V AC (separiert)
Externe Sicherung (erforderlich)	T - Typ, max. 2 A
Stromverbrauch	typisch 7 VA; max. 12 VA
Messeingänge (versionsabhängig)	bis zu 8 Eingänge 0÷5 V, 1÷5 V, 0÷10 V, 2÷10 V, 0÷20 mA oder 4÷20 mA, Eingänge gemeinsame Masse
<b>U/I Version:</b>	
<b>mV/RTD/TC Version:</b>	bis zu 8 Eingänge Pt100, Pt500, Pt1000 (mit manuellem Verbindungsschalter 2 oder 3-Leiter), K, S, J, T, N, R, B, E, 0÷60 mV, 0÷75 mV, 0÷100 mV oder 0÷150 mV
Digitaleingang	1 Eingang 24 V DC, galvanisch isoliert Stromverbrauch: 7,5 mA / 24 V, Isolierung: 1 min @ 500 V DC.
Digitalausgang	2 Halbleiterrelais, Schließer, 24 V AC / 35 V DC / max. 200 mA, kurzschlussfest
Aufzeichnungszyklus	1 sek. / 2 sek. / 5 sek. / 10 sek. / 15 sek. / 20 sek. / 30 sek. / 1 min. / 2 min. / 5 min. / 10 min. / 15 min. / 20 min. / 30 min. / 60 min.
Kommunikationsschnittstelle	RS-485, 8N1 / Modbus RTU, galvanisch isoliert 1 min @ 500 V DC, 1200 bit/s ÷ 115200 bit/s, USB PC, USB-Host (auf der Vor- oder Rückseite des Geräts) unterstützt Standard-USB-FlashDrive-Geräte
Anzeige	LCD Grafikdisplay, 128 x 64 Pixel, hinterleuchtet
Datenspeicher	8 MB - Version mit USB-Host-Schnittstelle
Schutzgrad	
Version mit US-Schnittstelle	IP 54 (Frontplatte, nach Verwendung der wasserdichten Abdeckung) IP 20 (Gehäuse und Anschlussklemmen)
Gehäusetyp	Schalttafeleinbau
Gehäusematerial	NORYL - GFN2S E1
Gehäuseabmessungen	96 x 96 x 100 mm
Montageloch	90,5 x 90,5 mm
Einbautiefe	102 mm
Paneeldicke	max. 5 mm



Betriebstemperatur	0 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis +70 °C
Feuchtigkeit	5 bis 90% ohne Kondensierung
Höhe	bis zu 2000 Meter über Meeresniveau
Max. Schraubenanzugsmoment	0,5 Nm
Max. Anschlussquerschnitt	2,5 mm²
Sicherheitsanforderungen	gemäß: PN-EN 61010-1 Installationskategorie: II Verschmutzungsgrad: 2 Spannung in Bezug auf Erde: 300 V AC Isolationswiderstand: >20 MΩ Isolationsfestigkeit zwischen Stromversorgung und Eingangs-/Ausgangs-Anschlussleiste: 1 min. @ 2300 V (siehe <b>Abb. 3.1</b> )
EMC	PN-EN 61326-1



Das in diesem Handbuch beschriebene Gerät ist in zwei Versionen erhältlich, die sich durch den Typ der Mess-Eingänge unterscheiden. Dieses Handbuch enthält folgende kurze Beschreibungen:

**U / I-Version** - bedeutet Gerät mit Eingängen: Spannung (0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V, 0 ÷ 10 V, 2 ÷ 10 V)  
Strom (0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA)

**mV / RTD / TC Version** - bedeutet Gerät mit Eingangsart: TC (K, S, J, T, N, R, B, E) (Pt100 / Pt500 / Pt1000) mV (0 bis 60 mV, 0 bis 75 mV, 0 ÷ 100 mV bis max. 0 ÷ 150 mV)

**Parameter der aktuellen Eingangsarten (U / I-Version)**

Eingangstyp	0÷5 V, 1÷5 V, 0÷10 V, 2÷10 V, 0÷20 mA oder 4÷20 mA, Eingänge gemeinsame Masse
Messbereich	± 9999 plus Dezimalpunkt
Aktuelle Messgenauigkeit	± 0.1% @ 25 °C; ± eine Ziffer (für 0÷10 und 0÷20 mA Bereiche)
Temperaturstabilität	50 ppm / °C
Abtastrate	8 Hz
Akzeptierte verlängerte Eingangs- überlastung	20%
Spannungseingangswiderstand	60 kΩ
Stromeingangswiderstand	100 Ω
Sensor-Stromversorgungsausgang	24 V DC ± 5% / max. 50 mA, Nicht von Messeingängen isoliert
Aktueller Eingangsschutz	50 mA Auto-Reset-Sicherung

**Parameter von TC-, RTD- und mV-Eingängen (mV / RTD / TC-Version)**

<b>Thermoelement-Eingang</b>	K, S, J, T, N, R, B, E
Messbereiche	K: -200 °C ÷ 1370 °C -328 °F ÷ 2498 °F S: -50 °C ÷ 1768 °C -58 °F ÷ 3214 °F J: -210 °C ÷ 1200 °C -346 °F ÷ 2192 °F T: -200 °C ÷ 400 °C -328 °F ÷ 752 °F N: -200 °C ÷ 1300 °C -328 °F ÷ 2372 °F R: -50 °C ÷ 1768 °C -58 °F ÷ 3214 °F B: 250 °C ÷ 1820 °C 482 °F ÷ 3308 °F E: -200 °C ÷ 1000 °C -328 °F ÷ 1832 °F
Messgenauigkeit	K, J, E: ± 0.1% @ 25 °C; ± eine Ziffer N: ± 0.2% @ 25 °C; ± eine Ziffer S, T, R, B: ± 0.5% @ 25 °C; ± eine Ziffer
Genauigkeit der kalten Enden Temperaturkompensation	± 1 °C
<b>RTD Eingang</b>	Pt100, Pt500 oder Pt1000 (mit manuellem Verbindungsschalter 2 oder 3-Leiter)
Messbereich	-100 °C ÷ +600 °C -148 °F ÷ +1112 °F
Messgenauigkeit	± 0.1% @ 25 °C; ± eine Ziffer
Widerstand der Messleitungen	max. 20 Ω (jede Leitung)
<b>Spannungseingang (150 mV)</b>	0 ÷ 60 mV, 0 ÷ 75 mV, 0 ÷ 100 mV, 0 ÷ 150 mV
Messgenauigkeit	± 0.1% @ 25 °C; ± eine Ziffer (für 0 bis 150 mV Bereich)
Eingangswiderstand	> 1,5 MΩ
Akzeptierte verlängerte Eingangsüberlastung	20,00%
Temperaturstabilität	50 ppm / °C
Anzeigebereich	-999 ÷ 9999 (bei RTD-Betrieb, siehe oben)
im Allgemeinen	

Die Abtastrate hängt von der verfügbaren Anzahl von Eingängen im Gerät und dem ausgewählten Eingangstyp ab:

	RTD	TC	mV
1 Kanal	c.a. 500 ms	c.a. 250 ms	c.a. 250 ms
4 Kanäle	c.a. 1,4 s	c.a. 600 ms	c.a. 600 ms
8 Kanäle	c.a. 2,6 s	c.a. 1 s	c.a. 1 s

*Tab. 3.1. Abtastrate in Bezug auf Anzahl und gewählte Eingabeart*



- Die an die RTD-Eingänge angeschlossenen Kabel dürfen nicht länger als 30 Meter sein und müssen vollständig im Gebäude verlegt werden.
- Wenn eine 2-Draht-Verbindungsmethode verwendet wird, sollten die Drähte so kurz wie möglich sein.
- Wenn eine 3-Leiter-Anschlussmethode verwendet wird, sollten die Drähte die gleiche Länge haben.

#### **Software** (Windows-Umgebung)

- **S-Toolkit**, PC-Software zur einfachen Konfiguration des Datenloggers,
- **Logy Soft**, PC-Software zum Verschieben, Melden, Archivieren und Anzeigen von aufgezeichneten Daten.



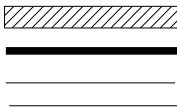
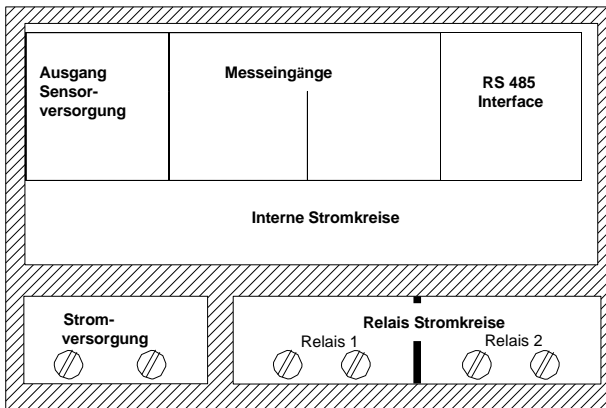
**Dies ist eine Klasse A-Einheit. In einem Wohngebiet oder einem ähnlichen Bereich kann es zu Hochfrequenzstörungen kommen. In solchen Fällen kann der Benutzer aufgefordert werden, geeignete Präventivmaßnahmen zu ergreifen.**



Prüfen Sie sorgfältig, ob die Isolierung, die mit dem Gerät verwendet wird (Abb. 3.1), den Erwartungen entspricht und verwenden Sie gegebenenfalls geeignete Maßnahmen zum Überspannungsschutz. Stellen Sie außerdem sicher, dass bei der Installation die entsprechenden Luft- und Oberflächenisolierungslücken vorhanden sind (Tab. 3.2).

<b>Bereich der Betriebsspannung</b>	<b>Luftspalt [mm]</b>	<b>Oberflächenspalt [mm]</b>
Bis zu 50V RMS oder DC	0,2	1,2
Bis zu 100V RMS oder DC	0,2	1,4
Bis zu 150V RMS oder DC	0,5	1,6
Bis zu 300V RMS oder DC	1,5	3,0

*Tab. 3.2. Minimale Isolationsabstände nach EN 61010-1*



Isolationsfestigkeit 1min @ 2300V AC  
 Isolationsfestigkeit 1min @ 1350V AC  
 Isolationsfestigkeit 1min @ 500V AC  
 keine Isolierung

Abb. 3.1. Schematisches Diagramm der Isolation zwischen einzelnen Stromkreisen des Gerätes.

## 4. GERÄTE INSTALLATION

Das Gerät wurde so konstruiert und gefertigt, dass ein hohes Maß an Sicherheit für den Benutzer sowie eine Unempfindlichkeit gegenüber Interferenzen in einer typischen industriellen Umgebung gewährleistet ist. Um bestmöglich von diesen Eigenschaften zu profitieren, muss die Installation des Gerätes korrekt und gemäß den lokalen Bestimmungen durchgeführt werden.



- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitsanforderungen auf Seite 4, bevor Sie mit der Installation beginnen.
- Überprüfen Sie, dass die Netzspannung mit der Nominalspannung auf dem Kennschild des Gerätes übereinstimmt.
- Die Last muss den in den technischen Daten genannten Anforderungen entsprechen.
- Alle Installationsarbeiten müssen bei abgetrennter Stromversorgung durchgeführt werden.
- Ein Schutz der Stromversorgungsklemmen gegenüber unbefugten Personen ist in Betracht zu ziehen.

## 4.1 AUSPACKEN

Nachdem Sie das Gerät aus der Schutzverpackung entnommen haben, prüfen Sie diese auf Transportschäden. Jeder Transportschaden muss dem Spediteur unverzüglich gemeldet werden. Schreiben Sie ebenfalls die Seriennummer des Gerätes vom Gehäuse auf und melden den Schaden beim Hersteller.

## 4.2 MONTAGE



- Das Gerät ist für die Montage in Gehäusen in Innenräumen ausgelegt (Steuerpult, Schaltschrank), die einen angemessenen Schutz vor elektrischen Impulswellen bieten. Metallgehäuse müssen entsprechend der rechtlichen Vorschriften geerdet sein.
- Trennen Sie die Stromversorgung vor dem Montagebeginn.
- Prüfen Sie die Richtigkeit aller Verbindungen, bevor Sie das Gerät einschalten.

Zum Einbau des Gerätes muss ein Montageloch von 90,5 x 90,5 mm (Abb. 4.1) vorbereitet werden. Die Materialstärke der Frontplatte darf 5mm nicht übersteigen. Achten Sie beim Vorbereiten des Montageloches auf die Kerben für die Arretierungen auf beiden Seiten des Gehäuses (Abb.4.1). Bringen Sie das Gerät von der Vorderseite der Frontplatte in das Montageloch ein und befestigen Sie dann mit den Klammern (Abb. 4.3). Der minimale Abstand zwischen den Achsen mehrerer Montagelöcher muss – aufgrund der thermischen und mechanischen Betriebsbedingungen - 115 mm x 115 mm betragen (Abb. 4.5).

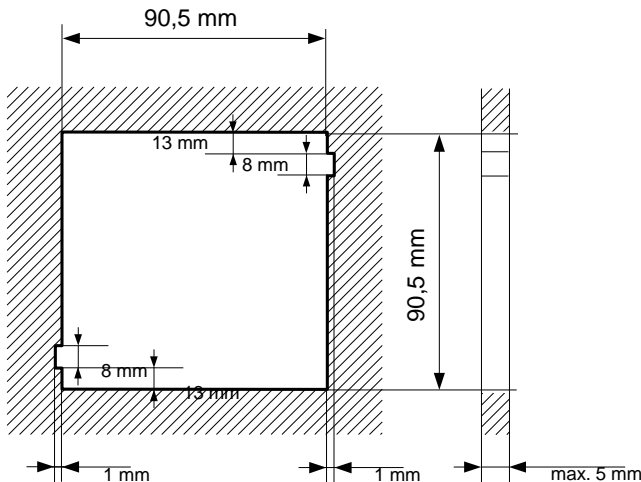


Abb. 4.1. Abmessungen des Montagelochs

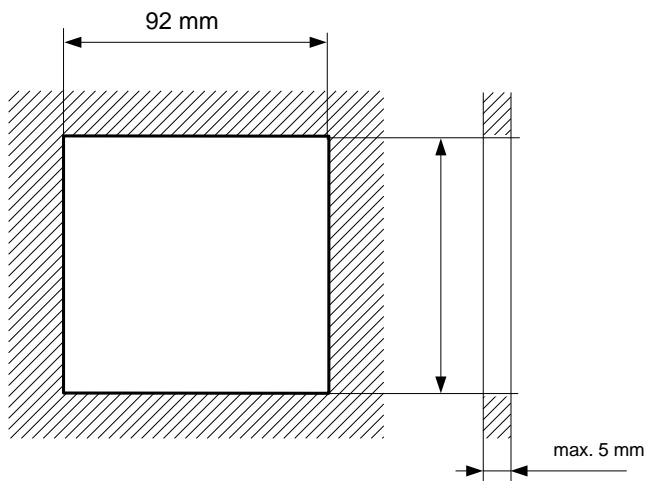


Abb. 4.2. Zulässige Montagelochmaße

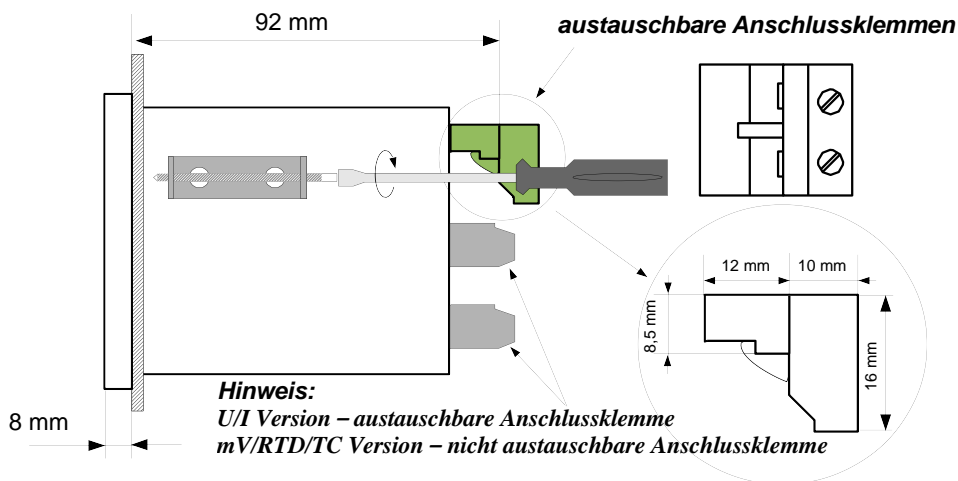
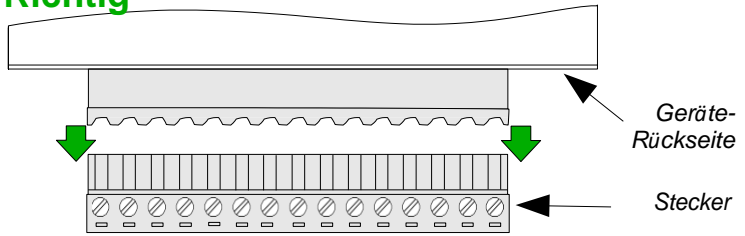


Abb. 4.3. Installation der Klammern und Abmessungen der Anschlussklemmen.

**Richtig**



**Falsch**

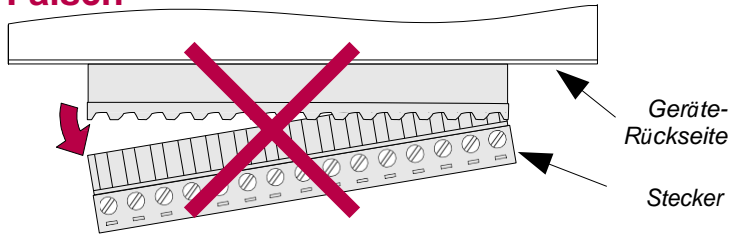


Abb. 4.4. Methode zum Entfernen der Stecker

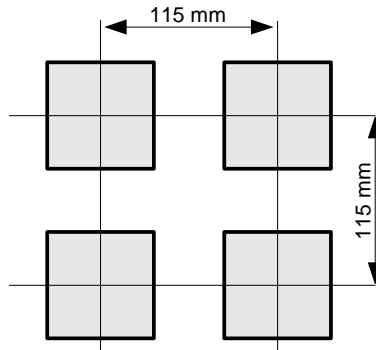


Abb. 4.5. Minimale Abstände zwischen Geräteachsen bei der Montage mehrerer Einheiten

### 4.3 VERBINDUNGSMETHODE

#### Achtung



- Die Installation sollte von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Während der Installation sind alle verfügbaren Sicherheitsanforderungen zu beachten. Der Installateur ist dafür verantwortlich, dass die Installation gemäß dieses Handbuches, der lokalen Sicherheitsbestimmungen und der EMV-Vorschriften erfolgt.
- Das Gerät besitzt keine interne Sicherung. Deshalb ist eine externe zeitverzögerte Aussichtsicherung mit dem minimal möglichen Nominalstromwert zu verwenden (empfohlen wird bipolar mit max. 2 A) sowie ein Ausschalter für die Stromversorgung in der Nähe des Gerätes. Beim Einsatz einer einpoligen Sicherung muss diese auf dem Phasenkabel (L) montiert werden.
- Der Querschnitt des Netzkabels ist so zu wählen, dass das Kabel im Falle eines Kurzschlusses auf Seite des Gerätes durch eine elektrische Installationssicherung gegen Zerstörung geschützt ist.
- Die Verkabelung muss den einschlägigen Standards sowie den lokalen Bestimmungen und Gesetzen entsprechen.
- Zum Schutz vor zufälligem Kurzschluss müssen die Verbindungskabel mit passend isolierten Kabelösen versehen sein.
- Ziehen Sie die Klemmschrauben an. Das empfohlene Drehmoment zum Anziehen beträgt 0,5 Nm. Lockere Schrauben können Feuer oder fehlerhaften Betrieb verursachen. Ein Überdrehen kann zur Beschädigung der Verbindungen im Gerät und zum Bruch des Gewindes führen.
- Falls das Gerät mit teilbaren Klemmen montiert wird, sollen sie in passende Anschlüsse des Gerätes gesteckt werden, selbst wenn sie nicht für irgendwelche Verbindungen genutzt werden.
- **Unbenutzte Klemmen (als n.c. markiert) dürfen nicht zum Anschluss irgendwelcher Verbindungskabel (z.B. als Brücken) verwendet werden, weil das Schaden an der Ausrüstung oder elektrischen Schlag verursachen kann.**
- Falls das Gerät mit Gehäuse, Abdeckungen und versiegelnder Abdichtung zum Schutz vor eindringendem Wasser ausgestattet ist, achten Sie besonders auf deren korrekte Befestigung oder Klemmung. Im Zweifelsfalle erwägen Sie den Einsatz zusätzlicher Schutzmaßnahmen (Abdeckungen, Überdachung, Dichtungen usw.). Nachlässig ausgeführte Montagen können das Risiko eines elektrischen Schlages erhöhen.
- Nach Abschluss der Installation berühren Sie nicht die Anschlüsse des Gerätes wenn dieses eingeschaltet wird, weil dabei die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht.

**Aufgrund möglicher erheblicher Interferenzen in industriellen Installationen müssen angemessene Maßnahmen zur Sicherung des korrekten Betriebs des Gerätes eingesetzt werden. Um ungenaue Messungen zu vermeiden, achten Sie auf die nachstehenden Empfehlungen.**



- Vermeiden Sie die übliche (parallele) Führung von Signalkabeln und Übertragungskabeln zusammen mit Stromversorgungskabeln und Kabeln zur Steuerung induktiver Lasten (z.B. Schaltschützen). Solche Kabel sollen sich rechtwinklig kreuzen.
- Spulen von Schaltschützen und induktive Lasten sollten mit Entstöreinrichtungen, z.B. RC-Gliedern ausgerüstet sein.
- Der Einsatz abgeschirmter Signalkabel wird empfohlen. Die Abschirmungen der Signalkabel sollten nur an einem Ende des abgeschirmten Kabels mit der Erdung verbunden werden.
- Im Fall magnetisch induzierter Störungen wird der Einsatz verdrehter Paare von Signalkabeln (sogenannter "Spiralen") empfohlen. Die Spirale (am besten abgeschirmt) muss mit den Anschlüssen der RS-485 seriellen Übertragung verwendet werden.
- Im Fall von Störungen von der Seite der Stromversorgung aus, wird der Einsatz geeigneter Entstörfilter empfohlen. Bedenken Sie dabei, dass die Verbindung zwischen dem Filter und dem Gerät so kurz wie möglich sein soll und dass das Metallgehäuse des Filters mit der größtmöglichen Oberfläche mit der Erdung verbunden sein muss. Die am Filterausgang angeschlossenen Kabel dürfen nicht parallel mit störenden Kabeln verlaufen (z.B. Stromkreissteuerrelais oder Schaltschütze).

Die Anschlüsse der Stromversorgung und der Messsignale werden mit den Schraubanschlüssen auf der Gehäuserückseite des Gerätes ausgeführt.

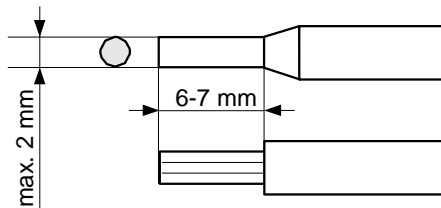
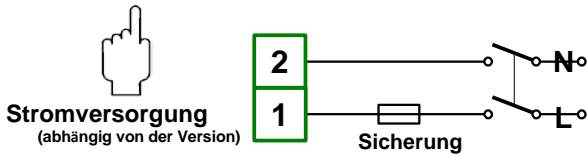


Abb. 4.6. Methode zum Ablösen der Kabelisolierung und Abmessungen des Kabelendes



**Alle Anschlüsse müssen bei abgetrennter Stromversorgung erfolgen!**



Abhängig von der Version:  
85...230...260 V AC/DC or  
19...24...50 V DC; 16...24...35 V AC

Abb. 4.7. Anschluss der Stromversorgung

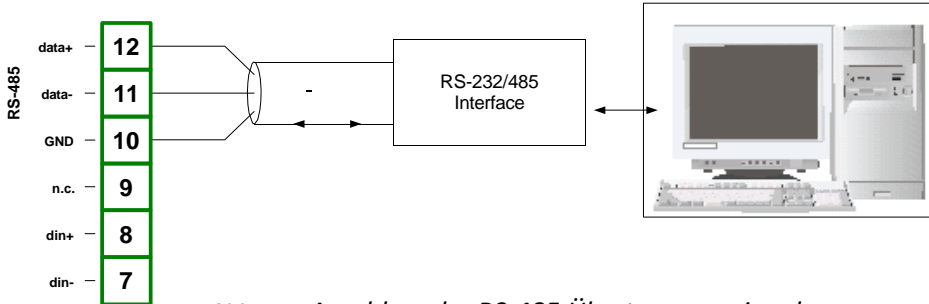


Abb. 4.8. Anschluss der RS-485 Übertragungssignale

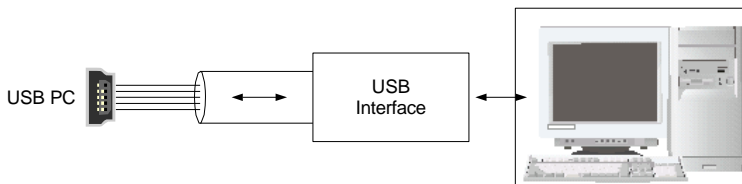


Abb. 4.9. Verbindung von USB-Übertragungssignalen

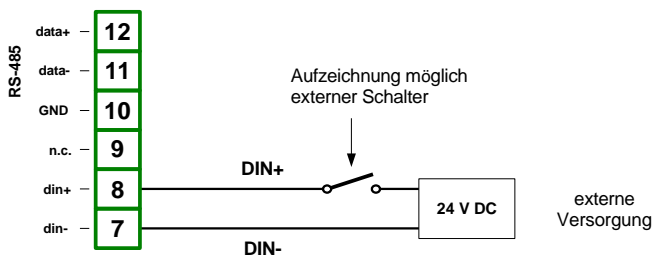


Abb. 4.10. Anschluss des Digitaleingangs (abhängig von der Konfiguration des Datenrekorders)

### 4.3.1 Verbindungen von aktuellen Eingangsarten (U / I-Version)

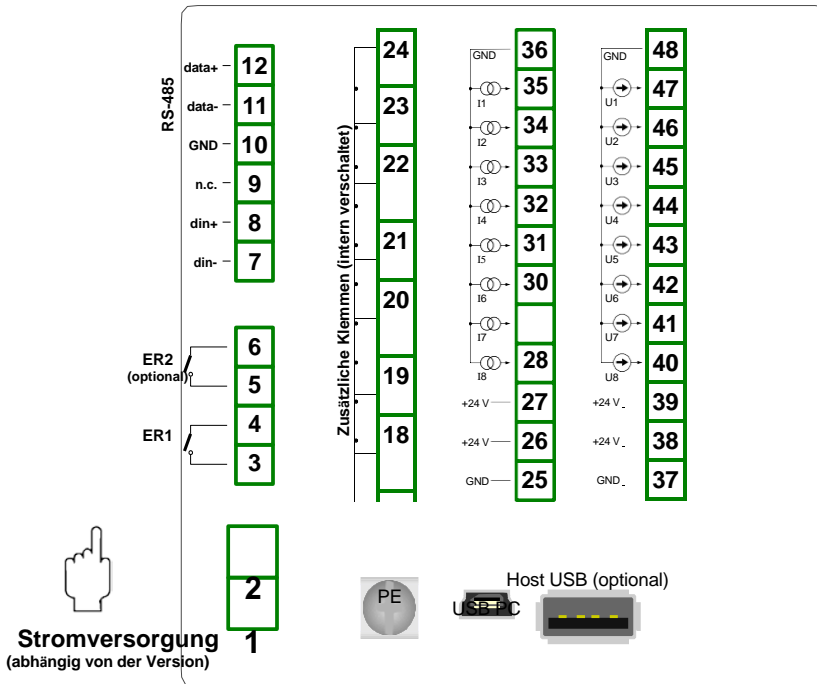


Abb. 4.11. Klemmenbeschreibung (U / I-Version)

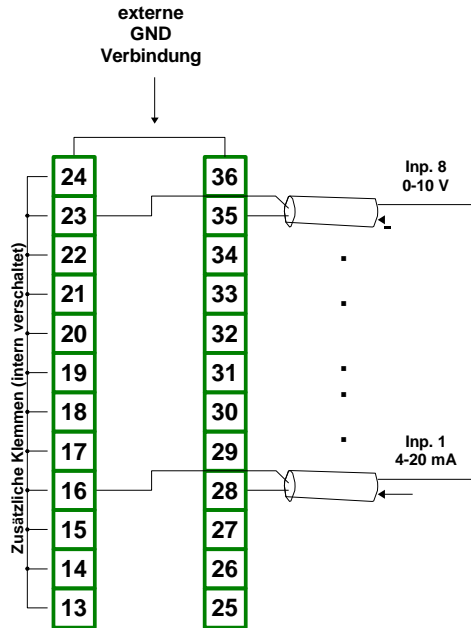


Abb. 4.12. Verbindungen von Stromsignalen aktiver Sensoren (Stromsignal 0-20 mA oder 4-20 mA und Masse)

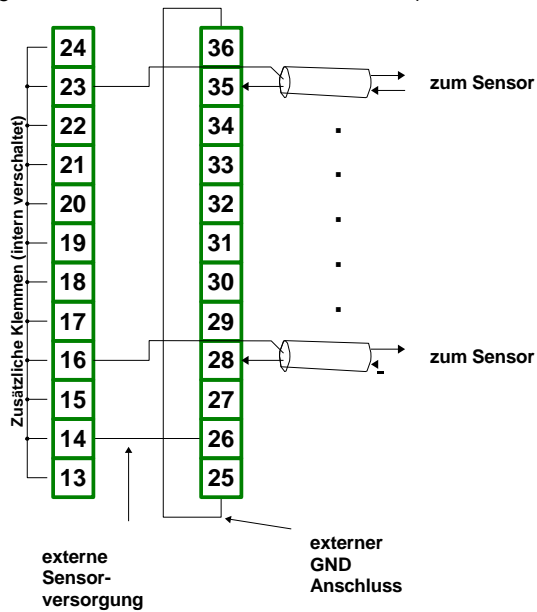


Abb. 4.13. Anschlüsse von Stromsignalen von 2-Leiter-Sensoren (Sensor-Versorgungsspannung und 4-20 mA-Signal)

### 4.3.2 Anschlüsse von Temperaturart-Eingängen (mV / RTD / TC-Version)

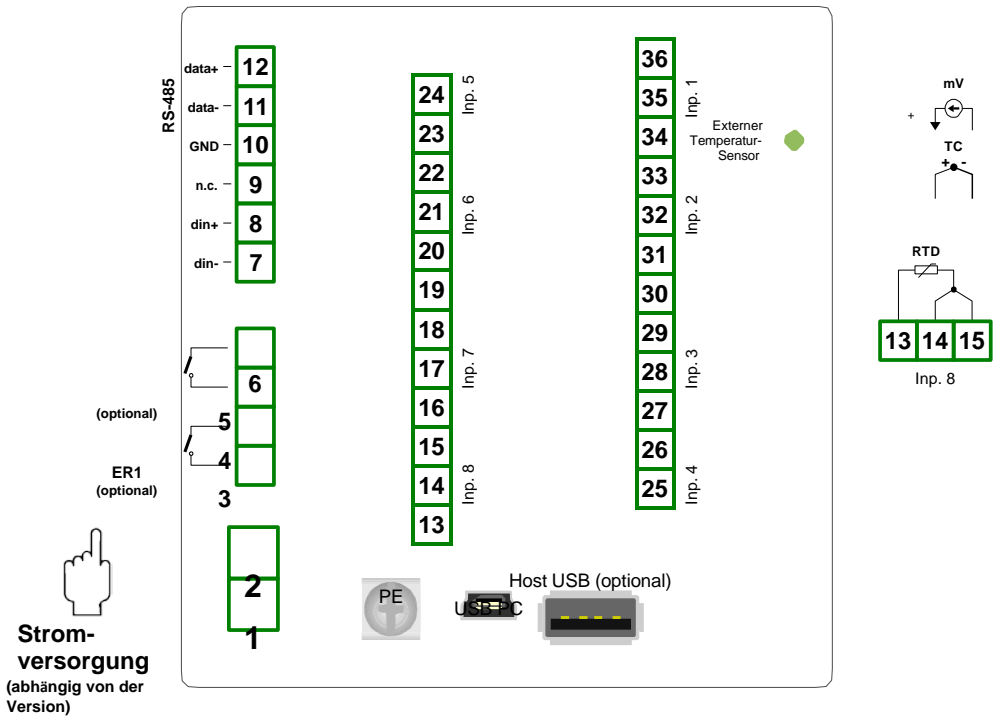


Abb. 4.14. Klemmenbeschreibung (mV / RTD / TC-Version)



Abb. 4.15. Externe Verbindung für Kanal 1:  
a) TC-Sensoren; b) mV-Sensoren

Der Pt100 / Pt500 / Pt1000-Sensor kann in typischer 3-Leiterschaltung (Bild 4.16 a) oder 2-Leiterschaltung (Bild 4.16 b) mit dem Gerät verbunden werden. Aufgrund der Messgenauigkeit wird ein 3-Leiter-Schaltkreis empfohlen.



Wenn Zweileiterschaltung verwendet wird, sollte der Widerstand der Drähte so klein wie möglich sein, um Messfehler zu vermeiden. Der Messwert kann mit dem Parameter "Bias" aus dem Menü "Input settings" korrigiert werden (konstante Korrektur). Aufgrund der geringen Präzision wird eine 2-Draht-Verbindung nicht empfohlen.

Bei Verwendung einer 2-Draht-Verbindung muss der Widerstand bestimmter Drähte ( $R_a \div R_c$ ) NICHT UNTERSCHIEDLICH SEIN (sollte so klein wie möglich sein). Bei Verwendung einer 3-Draht-Verbindung muss der Widerstand bestimmter Drähte ( $R_a \div R_c$ ) eingehalten werden. ER MUSS IDENTISCH SEIN, um einen korrekten Ausgleich des Widerstandes zu ermöglichen. Der Widerstand eines bestimmten Drahtes sollte nicht größer als 20  $\Omega$  sein.

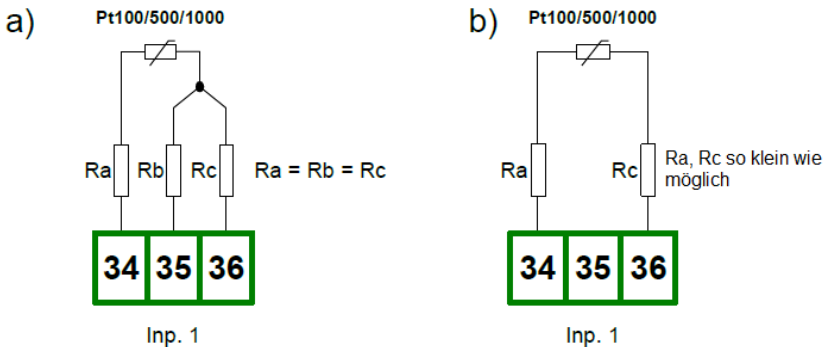


Abb. 4.16. Anschluss von Pt100-Sensoren für Kanal 1:  
a) Dreileiterschaltung; b) Zweileiterschaltung;



Die Verbindungsschaltung sollte nicht geändert werden, während das Gerät mit Strom versorgt wird. Jede Verbindungsänderung bei eingeschaltetem Gerät führt für einige Sekunden nach der Änderung zu Messfehlern.

#### 4.4 WARTUNG

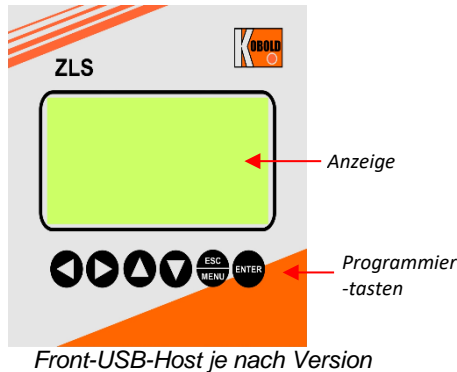
Das Gerät hat intern keine für den Anwender austauschbaren oder einstellbaren Bauteile. Achten Sie auf die Umgebungstemperatur im Raum, in dem das Gerät betrieben wird. Übermäßig hohe Temperaturen bewirken eine schnellere Alterung der internen Bauteile und verkürzen die störungsfreie Betriebszeit des Gerätes.

Falls das Gerät verschmutzt, reinigen Sie diese nicht mit Lösungsmitteln. Zur Reinigung verwenden Sie warmes Wasser mit einer kleinen Menge Waschmittel oder bei stärkerer Verschmutzung Äthyl- oder Isopropylalkohol.



Der Einsatz anderer Mittel kann dauerhafte Schäden am Gehäuse verursachen.

## 5. BESCHREIBUNG DER FRONTPLATTE



### **Tastenkennzeichnung und Funktionen**



Im Handbuch verwendetes Symbol: [ESC/MENÜ]

#### Funktionen:

- Hauptmenü aufrufen (drücken und mindestens 2 Sekunden halten),
- Menü für Modi der Ergebnisdarstellung aufrufen,
- aktuelle Ebene verlassen und zum vorigen Menü zurückkehren (oder zu einem Modus der Ergebnisdarstellung),
- Abbruch der Änderung eines bearbeiteten Datenlogger-Parameters.



Im Handbuch verwendetes Symbol: [ENTER]

#### Funktionen:

- Bearbeitung eines Parameters beginnen,
- zum Untermenü wechseln,
- Änderung eines bearbeiteten Parameters bestätigen.



Im Handbuch verwendetes Symbol: [<] [>].

#### Funktionen:



- die horizontale Cursorposition ändern,
- den bearbeiteten Parameter des Datenloggers verändern
- Wechsel der Kanalnummer in einem der vier Modi der Ergebnisdarstellung und während der Konfiguration des Messkanals.



Im Handbuch verwendetes Symbol: [^] [v]

#### Funktionen:



- die vertikale Cursorposition verändern,
- den bearbeiteten Parameter des Datenloggers verändern,
- den Darstellungsmodus des Kanals ändern.



## 6. ARBEITSPRINZIP

Nach dem Einschalten der Stromversorgung werden das Logo und grundlegende Daten des Gerätes angezeigt und danach wechselt das Gerät in den Messbetrieb.

### 6.1 MESSBETRIEB

Im Messmodus führt das Gerät die Messung von Werten von Signalen durch, die mit den Messeingängen verbunden sind, nachfolgend als Messkanäle bezeichnet (die Anzahl der verfügbaren Kanäle hängt von der Geräteversion ab). Für jeden Kanal werden Messungen mit der Frequenz von 1 Mal pro Sekunde (I- und U-Eingänge), 1 Mal pro 2,5 Sekunden (RTD-Eingänge) oder 1 Mal pro Sekunde (TC-Eingang) durchgeführt. Die Ergebnisse der durchgeführten Messungen werden auf dem LCD-Display angezeigt. Die Einheit berechnet die Messergebnisse proportional zu den angezeigten Werten (linear).

Alle verfügbaren Parameter der Bedienung des Gerätes können im Hauptmenü konfiguriert werden (siehe GERÄTEPROGRAMMIERUNG) oder über die RS-485-Schnittstelle und die auf Ihrem PC installierte Software.

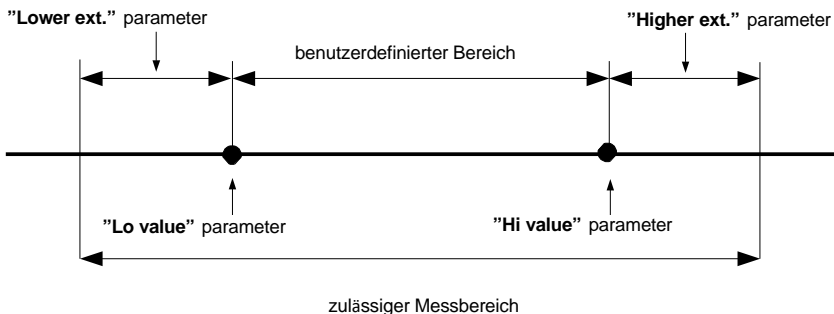


Die Konfiguration des Geräts (über Menü oder RS-485-Schnittstelle) stoppt den Datenaufzeichnungsprozess nicht.

Die Ergebnisse von Messungen, die für aktive (vom Benutzer ausgewählte) Kanäle der Einheit durchgeführt wurden, werden in einem der verfügbaren Ergebnisdarstellungsmodi angezeigt (siehe ERGEBNISPRÄSENTATIONSMODI).

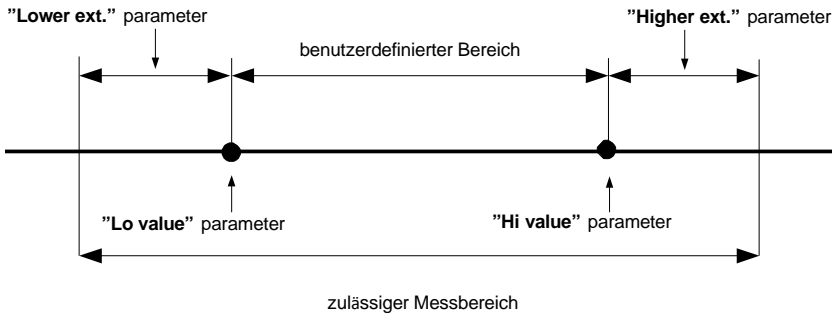
#### 6.1.1 Messbereichsdefinition der Stromeingänge (U / I-Version)

Der Nennbereich des Eingangsstroms (Spannung) für jeden Eingang ist 0-20 mA oder 4-20 mA (0-5 V, 1-5 V, 0-10 V oder 2-10 V) und kann auf das Maximum erweitert werden 0-24 mA (0-6 V oder 0-12 V), unabhängig zu jedem Messkanal. Der Bereich der Messergebnisse, der dem nominalen Bereich des Eingangsstroms (Spannung) entspricht, ist als benutzerdefinierter Bereich definiert. Der Bereich der Messergebnisse, der dem Bereich des Eingangsstroms (der Spannung) einschließlich der Erweiterungen entspricht, ist als zulässiger Messbereich definiert (Abb. 6.1 und Abb. 6.2). Alle als Schieberegler dargestellten Werte werden aufgrund des benutzerdefinierten Bereichs skaliert. Der Graph wird aufgrund des zulässigen Messbereichs skaliert.



\*"Niedrigere Ext." Parameter ist nur für einen Eingangsstrombereich von 4-20 mA von Bedeutung.

Abb. 6.1. Definition von Messbereichen (I Eingang)



\* Niedrigere Ext." Parameter ist nur für einen Eingangsstrombereich von 1-5 V und 2-10 V von Bedeutung.

Abb. 6.2. Definition von Messbereichen (U Eingang)

Der Bereich der angezeigten Werte, die Einheit des Messwerts und die Position des Dezimalpunktes (für die Darstellung in numerischer Form) und der Name des Kanals werden vom Benutzer festgelegt.

### 6.1.2 Messbereichsdefinition von RTD- und TC-Eingängen (mV / RTD / TC-Version)

Der Bereich des gemessenen Signals jedes Eingangs ist wählbar und benutzerdefiniert als benutzerdefinierter Bereich. Alle grafisch dargestellten Werte (Graphen, Schieberegler) werden aufgrund des benutzerdefinierten Bereichs skaliert. Der Bereich der Ergebnisse, der sich auf die maximale Hardware-Leistung bezieht, ist als zulässiger Messbereich definiert (Abb. 6.3, Abb. 6.4 und Abb. 6.5).

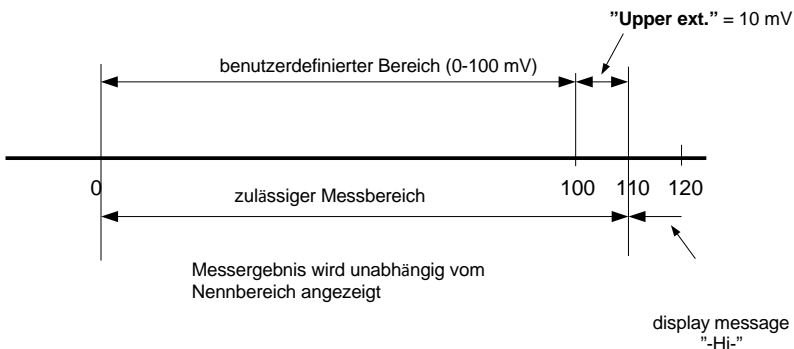


Fig. 6.3. Definition von Messbereichen (mV-Eingang)

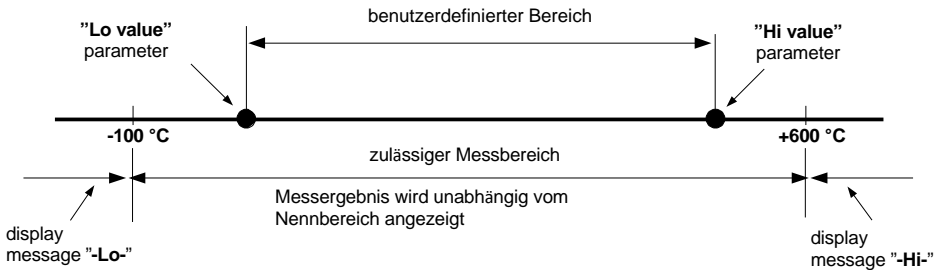


Abb. 6.4. Definition von Messbereichen (RTD-Eingang)

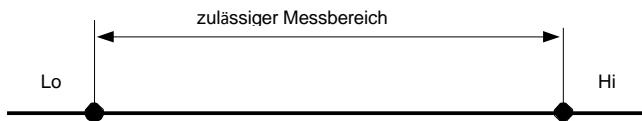


Abb. 6.5. Definition von Messbereichen (TC Eingang)

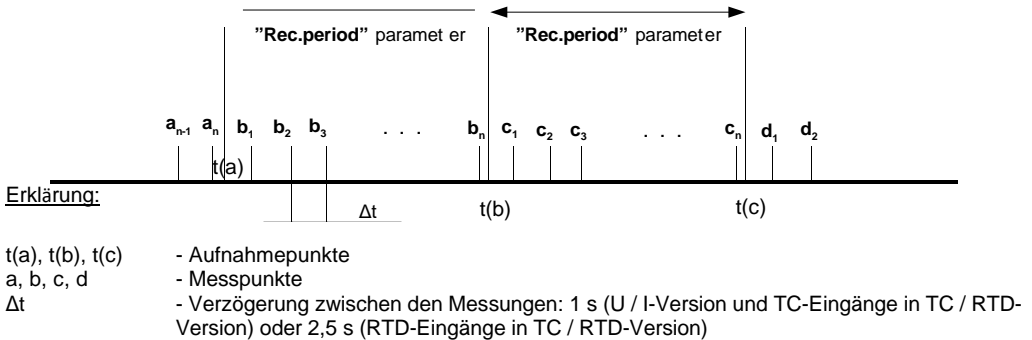
Der Bereich der angezeigten Werte, der Typ des Eingangssignals, der Skalierungsfehler und der Name des Kanals werden vom Benutzer festgelegt.

### 6.1.3 Aufzeichnung momentaner und gemittelter Daten

Die Ergebniswerte der aktuell ausgeführten Messungen in jedem Kanal können zur weiteren Analyse aufgezeichnet (im nichtflüchtigen Speicher des Gerätes gespeichert) werden. Die Aufzeichnung der Messergebnisse für alle Kanäle erfolgt mit derselben Frequenz, die vom Benutzer im Bereich zwischen 1 Wert pro Sekunde bis 1 Wert pro Stunde (Parameter "Zeitraum") festgelegt wird. Die Erfassungszeiten werden durch die interne Echtzeituhr synchronisiert. Die Aufzeichnung kann zu jedem Zeitpunkt mit dem gewählten Status am Digitaleingang des Gerätes (Parameter "Triggerung") angehalten werden.

Um eine erweiterte mathematische Verarbeitung der aufgezeichneten Signale zu ermöglichen, kann das Gerät so eingestellt werden, dass sie gemittelte Messergebnisse aufzeichnet. Die Typeinstellung für den aufgezeichneten Wert auf **Mittelwert** (Parameter "**Kanal 1**"... "**Kanal 8**", abhängig von der Anzahl der Kanäle im Gerät) bewirkt, dass das Gerät anstelle von Momentanwerten solche Werte speichert, welche das mittlere Ergebnis der durchgeführten Messungen in der eingestellten **Aufzeichnungsperiode** darstellen. Alle vom Gerät durchgeführten Messungen sollen gemittelt werden, unabhängig von der eingestellten Aufzeichnungsfrequenz.

Das Prinzip der Messwertaufzeichnung ist in Abbildung 6.6 dargestellt. Bei der Aufzeichnung von Momentanwerten  $t(a)$ ,  $t(b)$ ,  $t(c)$  korrespondieren die bezeichneten Aufzeichnungszeiten mit den aktuellen Messungen  $a_n$ ,  $b_n$ ,  $c_n$ . Bei der Aufzeichnung gemittelter Werte  $t(a)$ ,  $t(b)$ ,  $t(c)$  korrespondieren die bezeichneten Aufzeichnungszeiten mit den gemittelten Ergebnissen der entsprechenden Messungen  $a_1 \dots a_n$ ,  $b_1 \dots b_n$ ,  $c_1 \dots c_n$ .



*Abb. 6.6. Prinzip der Messwertaufzeichnung*



Die Mittelung im Betrieb betrifft nur den Typ der aufgezeichneten Werte; sie betrifft nicht die Darstellung der aktuellen Messung. In allen Darstellungsmodi entsprechen die Indikationen – im restlichen Teil des Handbuches als solche Messergebnisse beschrieben, die nicht im Speicher des Gerätes aufgezeichnet werden – jeweils dem Momentanwert des gemessenen Signals.

Gemittelte Werte können im Datenlogger nur in den Darstellungsmodi "**Messwertliste**" und "**Diagramm**" angesehen werden, weil diese Betriebsarten die Darstellung von aufgezeichneten Werten aus dem Speicher des Gerätes ermöglichen. Gemittelte Werte können auch in der Datenbank angesehen werden, die mit der zugehörigen Software vom Datenlogger heruntergeladen wurde.



Im Fall mehrfacher Änderungen des Typs der aufgezeichneten Werte (Momentanwerte oder gemittelte Werte) kann nicht unterschieden werden, ob die im Speicher aufgezeichneten Daten momentane Messwerte oder gemittelte Messergebnisse sind.

Die Aufzeichnung der Messergebnisse in den nichtflüchtigen Speicher kann auf zwei Arten erfolgen: "**bis voll**" oder "**endlos**" (Parameter "**Schreiben**"). Die erste Art gestattet die Aufzeichnung so vieler Daten wie der Speicher des Gerätes aufnimmt und dann endet die Aufzeichnung. Bei der zweiten Art werden die Ergebnisse wieder von der Startadresse des Speichers an aufgezeichnet und überschreiben die bereits vorhandenen Messergebnisse, nachdem der Speicher voll ist. Die verbleibende Zeit bis der Speicher voll ist, wird einmal beim Start des Gerätes angezeigt sowie im Menü "**Geräteinformationen**", das im Hauptmenü des Geräts auswählbar ist.

Bei beiden Modi wird, sobald der Speicher voll ist, eine Warnmeldung angezeigt (siehe Beschreibung des Parameters "Schreiben" im Menü "Messwerterfassung"). Die aufgezeichneten Daten sollten regelmäßig mit einer geeigneten Software vom Hersteller über einen der Kommunikationsanschlüsse: RS485 / USB-PC oder alternativ über ein USB-FlashDrive-Gerät auf einen PC heruntergeladen werden.

Alle Parameter bezüglich Aufzeichnungsmodus, Einfluss des Digitaleingangs auf die Aufzeichnungsmethode, Aufzeichnungsfrequenz und Typ der aufgezeichneten Daten sind im Menü "**Messwerterfassung**". verfügbar, das im Abschnitt **HAUPTMENÜBESCHREIBUNG** erklärt ist.

## 6.2 MODI DER ERGEBNISDARSTELLUNG

Die Ergebnisse der durchgeführten Messungen in aktiven Kanälen werden numerisch oder grafisch (Kurve oder Balken) dargestellt. Die Auswahl einer der vier verfügbaren Darstellungsmodi kann im Messbetrieb mit den Tasten **[\*]** und **[v]** erfolgen. Die Konfiguration der Anzeigemethode im gewählten Modus der Ergebnisdarstellung ist im Menü des jeweiligen Darstellungsmodus möglich (siehe **BESCHREIBUNG DES MENÜS FÜR DIE MODI DER ERGEBNISDARSTELLUNG**). Folgende Darstellungsmodi sind verfügbar:

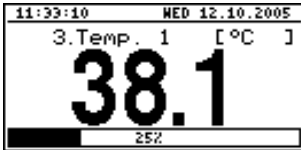


Abb. 6.7. "Einzelkanal" Modus

- Der Modus **"Einzelkanal"** (Abb. 6.7) ermöglicht für einen Messkanal die Anzeige der letzten Messung in numerischer und grafischer Form (Balken).



Abb. 6.8. "Measurements list" mode

- Der Modus **"Messwertreihe"** (Abb. 6.8) ermöglicht die Ansicht in numerischer Form für die aufgezeichneten Momentanwerte während der eingestellten Zeitperiode oder der gemittelten Werte der durchgeführten Messungen für einen der Messkanäle.

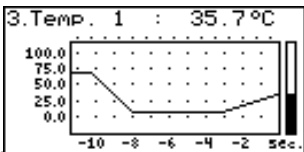


Abb. 6.9. Modus "Diagramm"

- Der Modus **"Diagramm"** (Abb. 6.9) ermöglicht die Ansicht der Momentanwerte oder Mittelwerte der durchgeführten Messungen für einen der Messkanäle in Form einer Kurve.

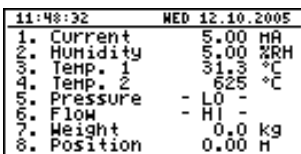


Abb. 6.10. Modus "Kanalliste" (Werte)

- Der Modus **"Kanalliste"** (Abb. 6.10, 6.11) ermöglicht die Ansicht der Messergebnisse aller aktiven Messkanäle in numerischer oder grafischer (Balken) Form.

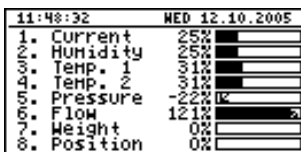


Abb. 6.11. Modus "Kanalliste" (Balken)



Nach dem Einschalten des Gerätes sind der Modus der Ergebnisdarstellung und der gewählte Kanal aktiv wie vor dem Ausschalten des Gerätes (diese Information wird im EEPROM Speicher gehalten)

### 6.2.1 Modus "Einzelkanal"

Dieser Modus (Abb. 6.12) zeigt das Ergebnis der letzten Messung für einen der aktiven Kanäle in numerischer Form (im mittleren Teil des Display) und in Form eines Balkens (Prozentsatz unten auf dem Bildschirm) an. Die grafische Anzeige (Balken) zeigt stets die Relation des Messergebnisses zu dem **nominalen Messbereich** (siehe Beschreibung von den Parametern "Max.-Wert", "Min.-Wert" im Menü "Eingang").

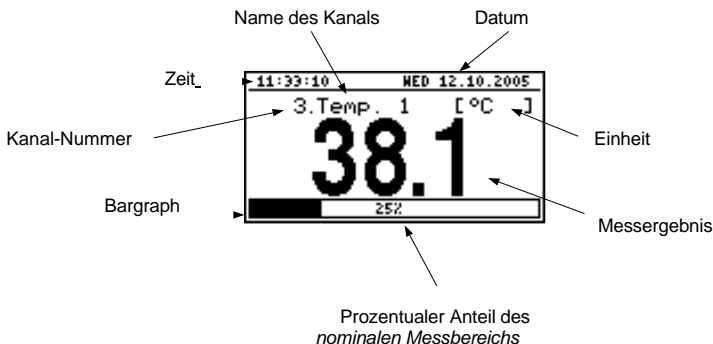


Abb. 6.12 Einheit im Modus "Einzelkanal" der Ergebnisdarstellung

Ein Überschreiten des **nominalen Messbereichs** (Abb. 6.13) wird am Balken mit einem Pfeil signalisiert, der die Richtung der Bereichsüberschreitung angibt. Wenn das Messergebnis in einem Kanal den **erlaubten Messbereich** (Abb. 6.14) überschreitet, zeigt das Display anstelle des numerischen Wertes die Meldung "-Hi-" oder "-Lo-" an (abhängig von der Richtung der Überschreitung,

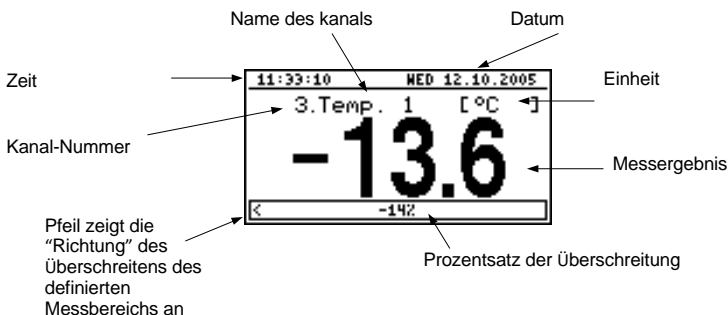


Abb. 6.13. Überschreiten des nominalen Messbereichs im Modus "Einzelkanal"

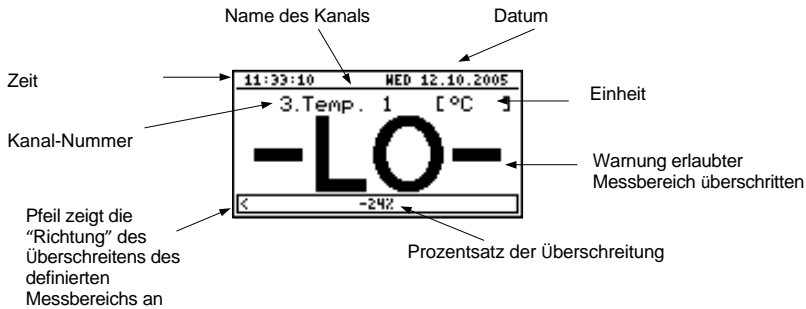


Abb. 6.14. Überschreiten des erlaubten Bereichs im Modus "Einzelkanal"

### Funktionen der Tasten im Modus "Einzelkanal":



- Hauptmenü aufrufen (drücken und mindestens 2 Sekunden halten),



- Kanalnummer ändern,



- Darstellungsmodus ändern.

### 6.2.2 Modus „Messwertreihe“

Die in diesem Modus angezeigten Werte hängen vom eingestellten Typ der aufgezeichneten Werte ab (siehe Beschreibung der Parameter "Kanal 1"..."Kanal 8" im Menü "Messwerterfassung").

Bei der Aufzeichnung von Momentanwerten in diesem Modus (Abb. 6.15, 6.16) zeigt die Anzeige 9 aufeinanderfolgende Messergebnisse (zusammen mit ihrem Messzeitpunkt) in numerischer Form für einen der aktiven Kanäle an. Es ist möglich, die zuletzt aufgezeichneten Messergebnisse oder früher aufgezeichnete Messergebnisse anzusehen (abhängig von der Parametereinstellung "List type" im Menü "Optionen Messwertreihe"). Falls das Ergebnis der aufgezeichneten Messung im gegebenen Kanal den erlaubten Messbereich überschreitet, wird anstelle des numerischen Wertes die Meldung "-Hi-" oder "-Lo-" angezeigt (abhängig von der Richtung der Überschreitung). Zum Aufrufen des Menüs "Optionen Messwertreihe" drücken Sie die Taste [ESC/MENU].

Falls der Parameter "Listentyp" im Menü "Optionen Messwertreihe" auf "aktuell" (Abb. 6.15) eingestellt ist, betrifft das letzte angezeigte Ergebnis (invers dargestellt) die aktuelle Messung (noch nicht aufgezeichnet). Über dem Ergebnis der aktuellen Messung zeigt das Display die bisher aufgezeichneten Messungen (die im nichtflüchtigen Speicher abgelegt sind) für den gegebenen Kanal an. Wenn sich derzeit keine aufgezeichneten Messwerte im Speicher des Gerätes befinden, bleibt die Liste der aufgezeichneten Messungen leer und es wird nur das Ergebnis der aktuellen Messungen angezeigt. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten [ENTER] und [^] lässt sich der Listentyp von aktuell auf historisch umschalten.



Die Rückkehr zum Listentyp aktuell ist nur vom Menü "**Optionen Messwertreihe**" aus möglich.

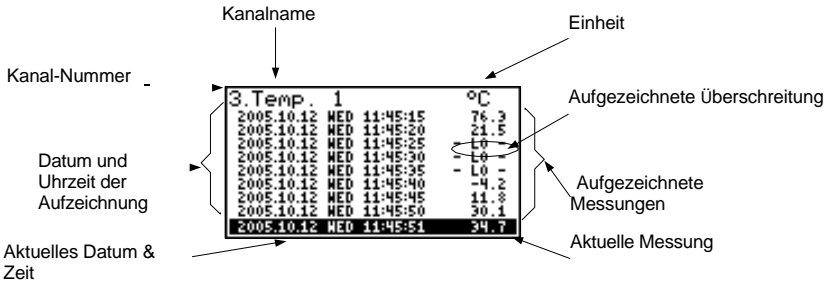


Abb. 6.15. Einheit im Darstellungs-Modus "Messwertreihe".

Parameter "Listentyp" auf "aktuell" eingestellt.

Wenn der Parameter "**Listentyp**" im Menü "**Optionen Messwertreihe**" auf "**historisch**" (Abb.6.16) eingestellt ist, betrifft das letzte gezeigte Ergebnis (unter der Linie angezeigt) die aufgezeichnete Messung von jenem Zeitpunkt (oder direkt danach), der durch die Parameter "**Datum**" und "**Zeit**" im Menü "**Optionen Messwertreihe**" definiert ist. Über der Linie zeigt das Display die Ergebnisse zuvor aufgezeichneter Messungen an, d.h. vor dem Zeitpunkt, der durch die Parameter "**Datum**" und "**Zeit**" im Menü "**Optionen Messwertreihe**" definiert ist. Wenn sich keine aufgezeichneten Messungen im Speicher des Gerätes befinden, bleibt die Liste der aufgezeichneten Messwerte leer. Gleichzeitiges Drücken der Tasten [ENTER] sowie [^] oder [v] ermöglicht ein Durchblättern der Messwertliste.

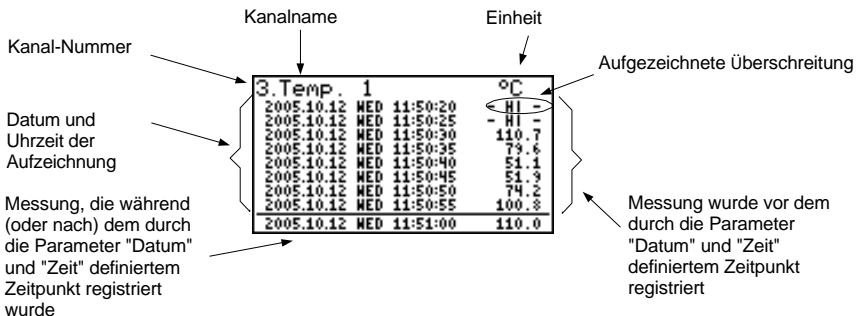


Abb. 6.16. Einheit im Darstellungsmodus "Messwertreihe".

Parameter "Listentyp" auf "historisch" eingestellt.

Beim Blättern durch die Messwertliste werden die Parameter "**Listentyp**", "**Datum**" und "**Zeit**" in den "**Optionen Messwertreihe**" automatisch eingestellt, abhängig von Datum und Zeit der aktuell angezeigten Messergebnisse. Die Anzeigemethode sollte automatisch auf neue Werte dieser Parameter umgestellt werden.



Falls die Einstellung der Parameter "**Datum**" und "**Zeit**" in den "**Optionen Messwertreihe**" später als der aktuelle durch die Parameter "**Datum**" und "**Zeit**" im Menü "**Datum & Uhrzeit**" bestimmte Wert liegt (aufrufende Parameter "in der Zukunft") zeigt das Display nur die Liste der bisher aufgezeichneten Messergebnisse und die Parameter der "**Datum & Uhrzeit**" werden automatisch auf die Datums- und Zeitwerte der letzten Messung zurückgesetzt.



Bei der Aufzeichnung gemittelter Werte beziehen sich alle Anzeigen im Modus "Messwertreihe" auf Werte aus dem Speicher des Gerätes, welche gemittelte Werte der Messergebnisse darstellen. Anzeigen aktueller Werte betreffen nur momentane Messwerte.

Während der Aufzeichnung gemittelter Werte der Messergebnisse bedeutet ein Überschreiten des **erlaubten Messbereiches**, dass dieser Parameter von mindestens einem aktuellen an der Mittelwertbildung beteiligten Messwert überschritten wurde.

Beim Überschreiten des oberen, des unteren oder beider Grenzwerte des Messbereiches in der gegebenen **Aufzeichnungsperiode** werden Werte in der Form von "-Hi-", "-Lo-" oder "-Hi/Lo-" Meldungen im Speicher des Gerätes anstelle der gemittelten Ergebnisse aufgezeichnet.

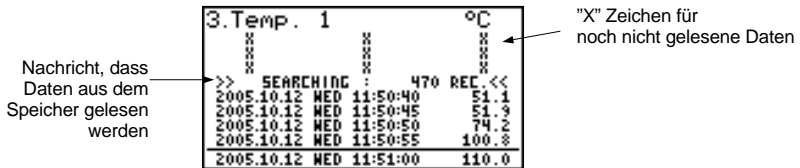


Abb. 6.17. Angezeigte Meldung während des Downloads anzuzeigender Daten.



Während des Downloads der anzuzeigenden Daten aus dem Speicher des Gerätes (aufgezeichnete Messergebnisse) wird eine passende Meldung anstatt der Messergebnisse angezeigt (Abb. 6.17). "X" steht für Daten, die noch nicht heruntergeladen sind.

### ***Funktionen der Tasten im Modus "Messwertreihe":***



- Hauptmenü aufrufen (drücken und mind. 2 Sekunden halten),
- Menü "Optionen Messwertreihe" aufrufen, Beschreibung auf S. 45.



- Kanalnummer ändern,



- Darstellungsmodus ändern.



- durch Messwertliste blättern (für historische Liste),
- Listentyp von aktuell auf historisch umschalten (für aktuelle Liste).

### 6.2.3 ."Diagramm"-Modus

Die in diesem Modus angezeigten Werte hängen vom eingestellten Typ der aufgezeichneten Werte ab (siehe Beschreibung der Parameter "Kanal 1"... "Kanal 8" im Menü "Messwerterfassung").

Bei der Aufzeichnung von Momentanwerten in diesem Modus (Abb. 6.28) zeigt das Display die Messergebnisse in Form einer Kurve, numerisch sowie in Form eines senkrechten Balkens an. Die numerischen Werte (über der Kurve angezeigt) und der senkrechte Balken (rechts von der Kurve dargestellt) repräsentieren den Ergebniswert der aktuellen Messung unabhängig von der eingestellten Zeitskala der Kurve. Die grafische Anzeige (rechts neben der Kurve dargestellter Balken) zeigt stets das Messergebnis bezogen auf die erlaubte Messbereichsrate (siehe Beschreibung von den Parametern "Max.-Wert", "Min.-Wert" im Menü "Eingang").

- i** Abhängig von den Messeingängen ist der Diagrammskalenbereich wie folgt definiert:
- für U / I-Version - Diagrammskalierungsbereich = zulässiger Messbereich
  - für RTD-Eingang (mV / RTD / TC-Version)
    - Diagrammskalierungsbereich = benutzerdefinierter Bereich
  - für TC-Eingang (mV / RTD / TC-Version)
    - Diagrammskalierungsbereich = zulässiger Messbereich

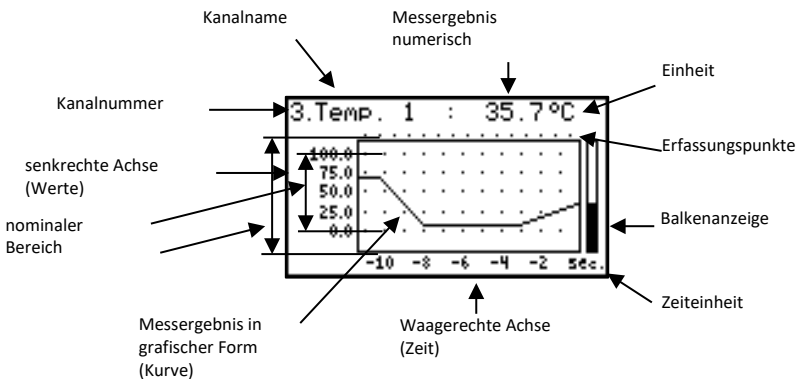
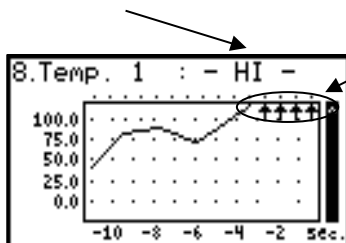


Abb. 6.18. Einheit im Darstellungsmodus "Diagramm"

Ein Überschreiten des erlaubten Messbereiches (Abb. 6.19, 6.20) wird am Balken mit einem Pfeil angezeigt, der die Richtung der Bereichsüberschreitung angibt. Falls das Messergebnis im betreffenden Kanal den erlaubten Messbereich (Abb. 6.19, 6.20) überschreitet, zeigt das Display anstatt des aktuellen numerischen Wertes (in der rechten oberen Ecke angezeigt) eine "-Hi-" oder "-Lo-" Meldung (abhängig von der Richtung der Überschreitung, siehe Beschreibung von den Parametern "Max.-Wert", "Min.-Wert" im Menü "Eingang").

Warnmeldung informiert, dass der erlaubte Bereich überschritten ist

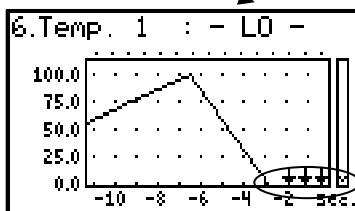


Pfeile informieren, dass der erlaubte Bereich überschritten ist

Abb. 6.19. Überschreiten der Obergrenze des erlaubten Messbereichs

Das Display zeigt Punkte entsprechend der Messergebnisse an. Direkt nach dem Umschalten in den Modus "**Diagramm**" zeigt das Display Punkte der Kurve an, die den bisher aufgezeichneten Messwerten entsprechen. Die nachfolgend angezeigten Punkte gehören dann zu den durchgeführten Messungen. Wenn sich im Speicher des Gerätes aufgezeichnete Messergebnisse befinden, werden sie deshalb direkt nach dem Umschalten in den Modus "**Diagramm**" dargestellt, anderenfalls (keine aufgezeichneten Messungen) werden die zu den Messergebnissen gehörenden Kurvenpunkte erst von der Zeit an gezeichnet, wo dieser Modus eingeschaltet wurde. Falls die Messergebnisse im betreffenden Kanal den **erlaubten Messbereich** überschreiten, zeigt das Display anstatt des zum Messergebnis gehörenden Kurvenpunktes einen Pfeil an, der die Richtung der Bereichsüberschreitung angibt (Abb. 6.19, 6.20). Über der Obergrenze des Kurvenfensters zeigt das Display Punkte zugehörig zu den Zeiten der Messwertaufzeichnung an. Die vertikale Skalierung des Diagramms umfasst die für den Diagrammskalierungsbereich definierten Werte.

Warnmeldung informiert, dass der erlaubte Bereich überschritten ist



Pfeile informieren, dass der erlaubte Bereich überschritten ist

Abb. 6.20. Unterschreitung der Untergrenze des erlaubten Messbereichs

Bei der Aufzeichnung gemittelter Werte repräsentieren alle Punkte der Kurve jeweils im Speicher des Gerätes aufgezeichnete Werte, die gemittelte Messergebnisse darstellen. Die sich auf aktuelle Werte beziehenden Indikatoren (numerisch, Balken) und Punkte der Kurve stellen den momentanen Messwert dar.

Bei der Aufzeichnung gemittelter Messergebnisse ist die Überschreitung des erlaubten Messbereichs derart zu verstehen, dass mindestens ein zu mitteler Messwert diesen Bereich überschreitet.

Beim Überschreiten des oberen, des unteren oder beider Grenzwerte des Messbereiches in der gegebenen Aufzeichnungsperiode werden Werte in Form von Pfeilen anstelle der gemittelten Ergebnisse im Speicher des Gerätes abgelegt, welche die Richtung der Überschreitung (oben, unten oder beide Richtungen) angeben..

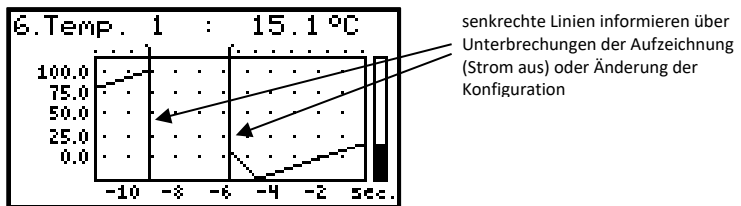


Abb. 6.21. Unterbrechung der Aufzeichnung oder Änderung der Konfiguration im Modus "**Diagramm**"

Veränderungen an den Konfigurationseinstellungen des Betriebs für einen bestimmten Kanal sowie Betriebsunterbrechungen werden durch eine senkrechte Linie signalisiert (Abb. 6.21).



Wenn die Einstellung der horizontalen Achse (Zeitskala) verglichen mit der Geschwindigkeit der Veränderungen des Messsignals zu groß (Zeit/Punkt) ist, kann die Kurve unleserlich werden. In diesem Fall ändern Sie die Einstellung der Zeitskala. Die Einstellungen der horizontalen Achse (Zeitskala) können im Menü "Diagramm Optionen" geändert werden. Zum Aufruf des Menüs " Diagramm Optionen " drücken Sie die Taste [ESC/MENU].

### Funktionen der Tasten im Modus "Diagramm":



- Hauptmenü aufrufen (drücken und mindestens 2 Sekunden halten)
- Menü "**Diagramm Optionen**" aufrufen, Beschreibung auf Seite 52,



- Kanalnummer ändern,



- Darstellungsmodus ändern.

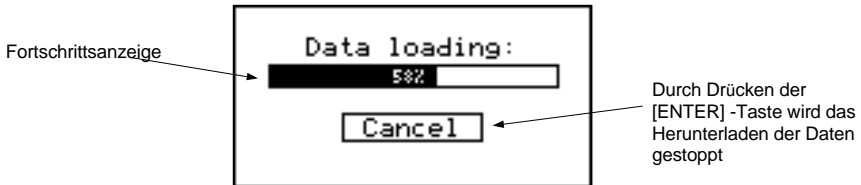


Abb. 6.22. Nachricht wird angezeigt, wenn Daten geladen werden, die im Diagramm angezeigt werden sollen



Wenn das Herunterladen der Daten (aufgezeichnete Messergebnisse), die für die Anzeige des Graphen erforderlich sind, länger als 1 Sekunde dauert, wird eine entsprechende Meldung angezeigt (Abb. 6.22). Durch Drücken von [ENTER] wird der Daten-Download-Vorgang gestoppt und eine Grafik angezeigt, die auf der Grundlage der bisher heruntergeladenen Daten erstellt wurde. "X" wird anstelle von Daten angezeigt, die nicht heruntergeladen wurden (Abb. 6.23).

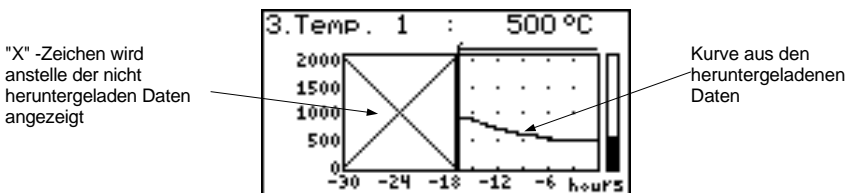


Abb. 6.23. Anzeige im „Diagramm“-Modus, Daten-Download wurde gestoppt

#### 6.2.4 .Modus "Kanalliste"

In diesem Modus (Abb. 6.24, 6.25) zeigt das Display die Ergebnisse der aktuellen Messungen für alle aktiven Kanäle des Gerätes an. Die Messergebnisse können numerisch oder in Balkenform (Prozentsatz) abhängig von den Einstellungen im Menü "**Kanallistenoptionen**" dargestellt werden. Grafische Indikatoren (Balken) zeigen stets das Messergebnis im Verhältnis zum **nominalen Messbereich**.

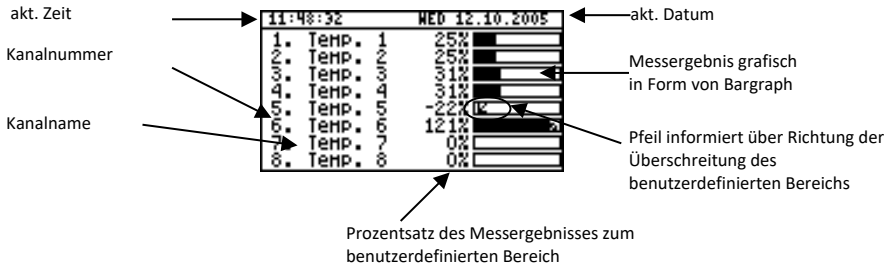


Abb. 6.24. Einheit im Darstellungsmodus "Kanalliste".  
Parameter "Kanallistenoptionen" ist auf "Bargraph" eingestellt.

Ein Überschreiten des nominalen Messbereichs wird an den Balken durch einen Pfeil signalisiert, welcher die Richtung der Bereichsüberschreitung angibt. Falls das Messergebnis in einem bestimmten Kanal den erlaubten Messbereich überschreitet, zeigt das Display anstelle des aktuellen Ergebnisses in numerischer Form eine "-Hi-" oder "-Lo-" Meldung an (abhängig von der Richtung der Überschreitung, siehe Beschreibung von „Max.-Wert“ und „Min.-Wert“ Parametern in „Eingang“ Menü). Zum Aufruf des Menüs „Kanallistenoptionen“ drücken Sie die Taste [ESC/MENU].

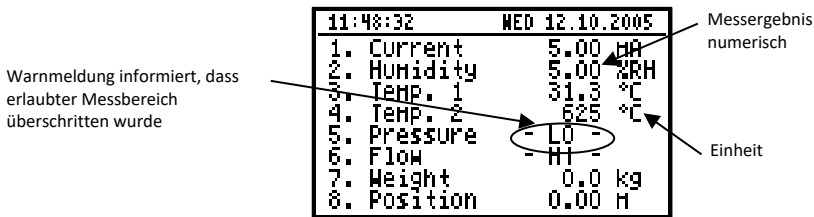


Fig. 6.25. Einheit im Darstellungsmodus "Kanalliste".  
Parameter "Kanallistenoptionen" eingestellt auf "Wert".

### Funktionen der Tasten im Modus "Kanalliste":



- Hauptmenü aufrufen (drücken und mindestens 2 Sekunden halten),
- Menü " **Kanallistenoptionen** " aufrufen, Beschreibung auf Seite 52.



- Kanalnummer ändern



- Darstellungsmodus ändern.

### 6.3 FUNKTIONSWEISE DER AUSGÄNGE

Das Gerät ist mit elektronischen Relaisausgängen ausgestattet, über die externe Geräte gesteuert werden können. Jeder Ausgang verfügt über ein eigenes Symbol (in der linken oberen Ecke, Abb. 6.26), das den Status des Ausgangs anzeigt.

Die Relais werden durch Alarmsignale, die im Menü „Eingang“ definiert werden können, und durch zusätzliche Parameter im Menü „Ausgang“ kontrolliert.

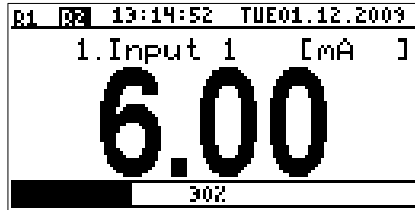


Abb. 6.26. Display mit Relais 1 offen und Relais 2 geschlossen.

#### 6.3.1 Alarmsignale

Jeder Kanal kann zwei unabhängige Alarmsignale abgeben. Ein bestimmter Alarm erfolgt, wenn zuvor eingegebene Bedingungen erfüllt werden. Diese Bedingungen können im Menü „**Eingang**“ (Eingangseinstellungen) eingestellt werden.

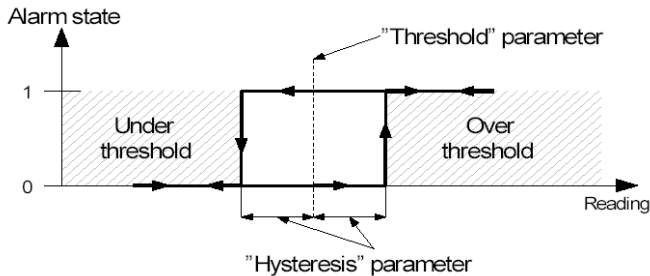


Abb. 6.27. Diagramm für Modus „Hysterese“. 0 bedeutet kein Alarm, 1 bedeutet Alarm wird ausgelöst.



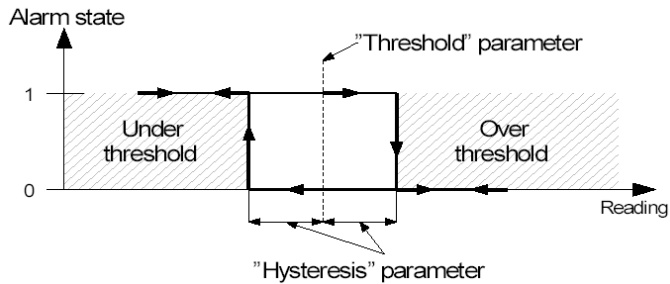


Abb. 6.28 Diagramm für Modus „Hysterese invertiert“.  
0 bedeutet kein Alarm, 1 bedeutet Alarm wird ausgelöst.

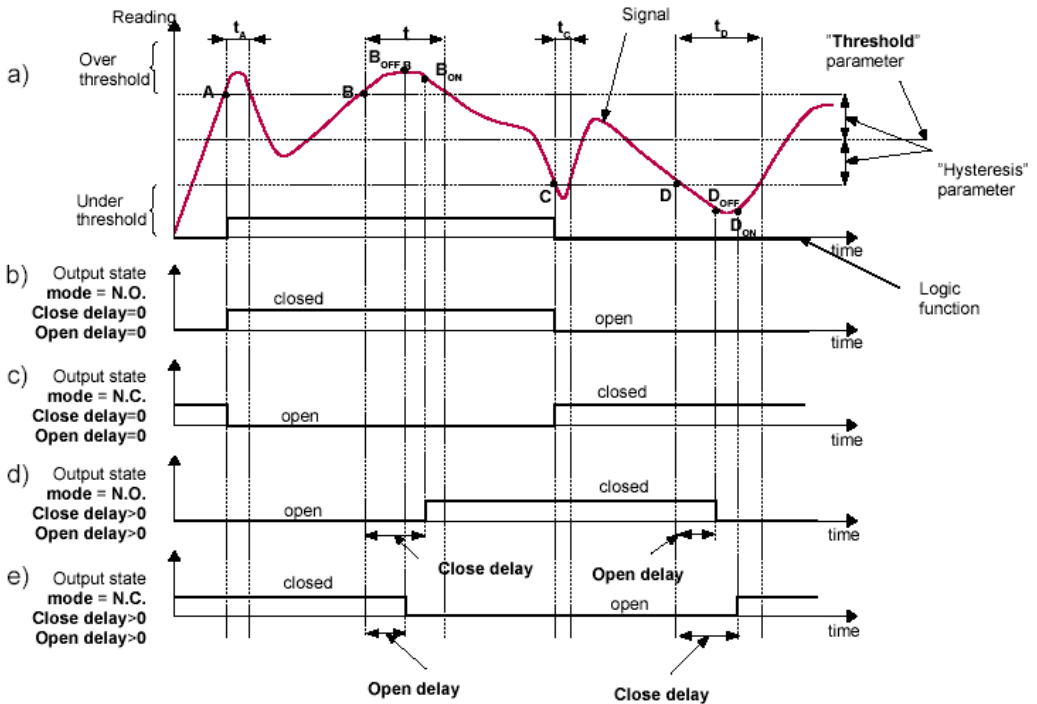
### 6.3.2 Ausgangssteuerung

Die Ausgänge des ZLS werden über logische Funktionen des Kanalalarms gesteuert. Es gibt zwei logische Funktionen: ODER – schließt das Relais (oder öffnet es, wenn der Modus des Ausgangskanals auf N.C. eingestellt ist), wenn sich einer der angeschlossenen Kanäle im Alarmzustand befindet; UND – schließt das Relais (oder öffnet es, wenn der Modus des Ausgangskanals auf „N.C.“ eingestellt ist), wenn sich alle angeschlossenen Kanäle im Alarmzustand befinden.

Ein bestimmter Kanal befindet sich im Alarmzustand, wenn die im Menü „Ausgang: Logikfunktion“ ausgewählte Bedingung erfüllt wird. Wenn zum Beispiel für Kanal 1 die Option „Alarm 2“ ausgewählt ist, befindet sich Kanal 1 nur dann im Alarmzustand, wenn Alarm 2 ausgelöst wird. Der Zustand von Alarm 1 spielt in diesem Fall keine Rolle. Ist die Option Alarm 1 und 2“ ausgewählt, befindet sich der Kanal nur dann im Alarmzustand, wenn Alarm1 und Alarm 2 gleichzeitig ausgelöst werden.

Der Parameter „Modus“ beschreibt den Modus des Ausgangs. Ist „N.O.“ ausgewählt, wird das Relais geschlossen, wenn die logische Funktion 1 ist, und andernfalls geöffnet. Ist „N.C.“ ausgewählt, ist das Relais geöffnet, wenn die logische Funktion 1 ist, und andernfalls geschlossen.

Abbildung 6.29 zeigt ein Verlaufsbeispiel je nach Relais-Zustand. Der Relais-Zustand kann nur geändert werden, wenn die Zeiten ( $t_A$ ,  $t_B$ ,  $t_C$ ,  $t_D$ ) länger sind als die Verzögerungszeiten. Sind diese Verzögerungszeiten auf „0“ eingestellt, wird der Schaltzustand eingenommen, sobald die Bedingung eintritt. Sind diese Verzögerungsparameter auf einen Wert größer „0“ eingestellt, nimmt das Relais den Schaltzustand ein, wenn die Verzögerungszeit abgelaufen ist.



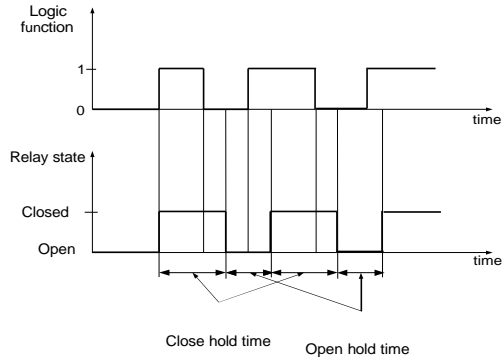
#### Legende:

A, B, C, D, E – Schnittpunkte mit Signalgrenze.

B<sub>ON</sub>, B<sub>OFF</sub>, C<sub>ON</sub>, C<sub>OFF</sub>, E<sub>ON</sub>, E<sub>OFF</sub> – Schaltzustand des Relais für Grafik d und e

t<sub>A</sub>, t<sub>B</sub>, t<sub>C</sub>, t<sub>D</sub>, t<sub>E</sub> – Zeiten, in denen die angezeigten Werte in den Messbereichen über und unter Grenzwert liegen

Abb. 6.29 Durch einen Alarm im Modus „Hysteres“ kontrolliertes Relais („Haltezeit EIN“ und „Haltezeit AUS“ auf 0 eingestellt).



**Abb. 6.30. Diagramm Relais im Modus „N.O.“. „Haltezeit AUS“ und „Haltezeit EIN“ größer als 0, „Verzögerung AUS“ und „Verzögerung EIN“ gleich 0.**

Weitere in Abb. 6.31 dargestellte Parameter sind "**Haltezeit AUS**" und "**Haltezeit EIN**". Diese Parameter bewirken, dass der aktuelle Ausgangszustand für die gewünschte Zeit gehalten wird. Wenn der Ausgang gehalten wird, werden Alarmzustände nicht berücksichtigt, daher werden keine Verzögerungszeiten gezählt, bis die Haltezeit verstrichen ist.

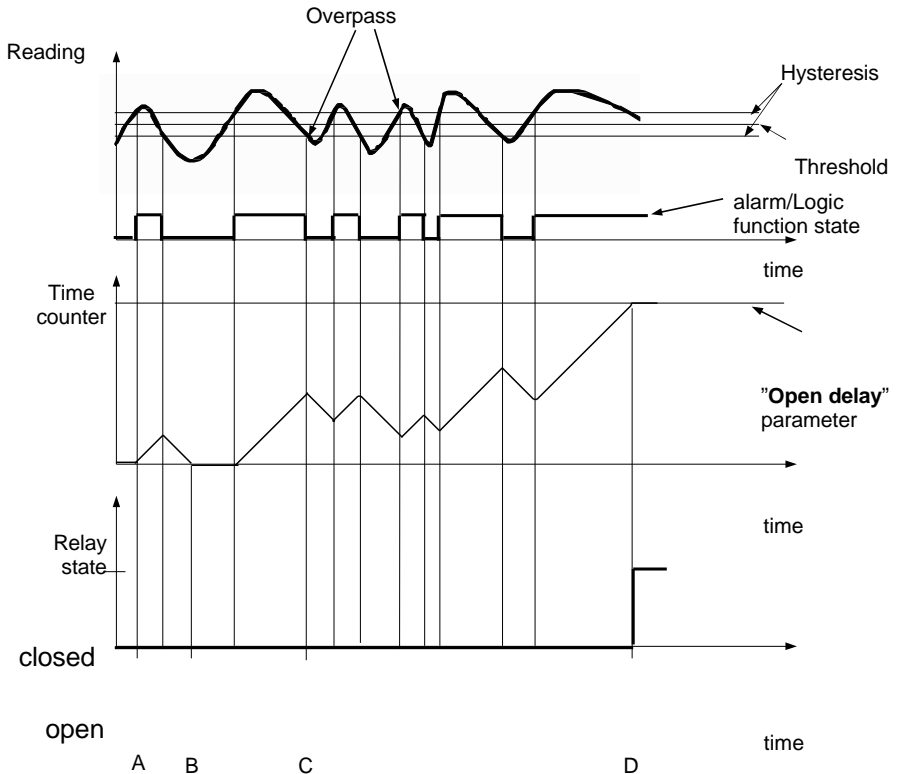


Abb. 6.31. Verwendeter Ausgang kontrolliert durch Einkanal-Alarm mit großen Messschwankungen. Alarm-Modus – „**Hysterese**“, „**Haltezeit AUS**“ und „**Haltezeit EIN**“ gleich 0, „**Verzögerung AUS**“ und „**Verzögerung EIN**“ größer als 0.

Bei häufigem Überschreiten der Schwelle (große Leseschwingungen) verzögern die Parameter **"Verzögerung AUS"** und **"Verzögerung EIN"** im Gegensatz zu **"Haltezeit AUS"** und **"Haltezeit EIN"** das Umschalten des Ausgangszustands, bis der interne Zeitähler den eingegebenen Wert erreicht. Der Zähler zählt (auf den eingegebenen Wert), wenn die logische Funktion 1 ist, und zählt auf 0, wenn die logische Funktion 0 ist. Die Funktionsweise ist in Abb. 6.31 beschrieben.

### 6.3.3 Beispiel für Ausgangskontrolle



Diegänge verfügen über eine begrenzte Strombelastbarkeit. Nutzen Sie die Gänge nicht zur Versorgung externer Geräte, die viel Strom benötigen, wie Heizgeräte, Motoren o.ä. Verwenden Sie stattdessen externe Versorgungsgeräte wie z. B. Leistungsrelais o.ä., die über den Ausgang gesteuert werden können.

Wird für einen Raum eine einfache Temperaturkontrolle benötigt, kann der ZLS hierfür verwendet werden, vorausgesetzt es gibt ein Heiz- und Kühlgerät, die über die Gänge und einen Einzeltemperatursensor kontrolliert werden können. Der Sensor muss an einen Eingang angeschlossen werden, Ausgang 1 an das Heizgerät und Ausgang 2 an den Kühler. Der Eingangskanal, an den der Temperatursensor angeschlossen ist, muss richtig konfiguriert werden (in diesem Beispiel erfolgt die Messung in Grad Celsius).

Ist die untere Temperaturgrenze, bei der das Heizgerät eingeschaltet werden soll, 18 Grad und die Obergrenze, bei der das Kühlgerät eingeschaltet werden soll, 27 Grad, sollte der Alarm folgendermaßen eingestellt sein (bei einem Dezimalpunkt von „0.0“):

**„AL1 Modus“ - „Hysterese invertiert“**

**„Schaltpunkt 1“ - 19.0**

**„Hysterese 1“ - 1.0**

**„AL2 Modus“ - „Hysterese“**

**„Schaltpunkt 2“ - 26.0**

**„Hysterese 2“ - 1.0**

Wird Alarm 1 ausgelöst, bedeutet das, dass die Temperatur 18 Grad erreicht (19.0 - 1.0). Erreicht die Temperatur 20 Grad (19.0 + 1.0) schaltet sich Alarm 1 aus. Ebenso wird Alarm 2 ausgelöst, wenn die Temperatur 27 Grad erreicht (26.0 + 1.0) und wieder abgestellt, wenn die Temperatur 25 Grad erreicht (26.0 - 1.0).

Nun müssen die Gänge so konfiguriert werden, dass die Alarmsignale genutzt werden. Im Menü „Ausgang“ müssen folgende Beispielparameter eingestellt sein:

Ausgang 1 (Heizgerätkontrolle)

**„Modus“ - „N.O.“**

**„Logikfunktion“ - „UND“**

**„Zuordnung 1“ - „Alarm 1“ - Alarm für Heizgerät**

**„Verzögerung EIN“ - „120.0“ - Heizgerät startet Verzögerung**

**„Verzögerung AUS“ - „30.0“ - Heizgerät beendet Verzögerung**

**„Haltezeit EIN“ - „180.0“ - Mindestarbeitsdauer des Heizgeräts**

**„Haltezeit AUS“ - „150.0“ - Mindestzeitraum, in dem das Heizgerät ausgeschaltet sein soll**

## Ausgang 2 (Kühlgerätkontrolle)

„Modus“ - „N.O.“

„Logikfunktion“ - „UND“

„Zuordnung 1“ - „Alarm 1“ - Alarm für Kühlgerät

„Verzögerung EIN“ - „120.0“ - Kühlgerät startet Verzögerung

„Verzögerung AUS“ - „30.0“ - Kühlgerät beendet Verzögerung

„Haltezeit EIN“ - „180.0“ - Kühlzeit, in der das Heizgerät eingeschaltet sein soll

„Haltezeit AUS“ - „150.0“ - Kühlzeit, in der das Heizgerät ausgeschaltet sein soll

Bei diesen Einstellungen arbeiten das Heiz- und Kühlgerät wie vorgesehen.

## 7. Geräteprogrammierung

Die Methode zur Darstellung der Messergebnisse im gewählten Darstellungsmodus kann im Menü das Darstellungsmodus festgelegt werden. Die Bedeutung der einzelnen verfügbaren Parameter im gewählten Darstellungsmodus ist im Abschnitt BESCHREIBUNG DER MODI ZUR ERGEBNISDARSTELLUNG erklärt. Um das Konfigurationsmenü des gewählten Darstellungsmodus aufzurufen, drücken Sie die Taste [ESC/MENU] im aktuellen Darstellungsmodus.

Das Hauptmenü des Gerätes (Abb. 7.1) ermöglicht den Abruf notwendiger Informationen über das Gerät und gestattet die Einstellung aller Parameter des Gerätes für den Betrieb der Messkanäle, die Aufzeichnung, die Kommunikation über die RS 485 Schnittstelle, die LCD-Anzeige, die Zugangseinstellungen und anderes. Die Bedeutung bestimmter Parameter des Gerätes ist im Abschnitt HAUPTMENÜ-BESCHREIBUNG erklärt. Zum Aufruf des Hauptmenüs drücken Sie in einem beliebigen Darstellungsmodus die Taste [ESC/MENU] und halten diese für etwa 2 Sekunden gedrückt.

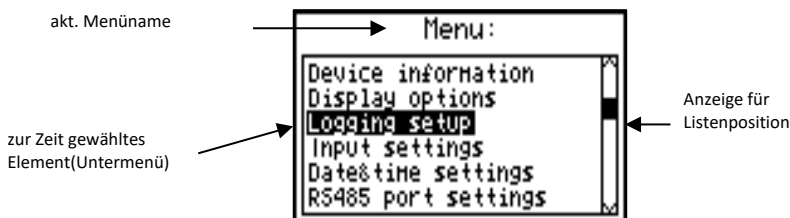


Abb. 7.1. Hauptmenü des Gerätes

Falls die Option "Passwort" im Menü "Zugriffsschutz" festgelegt ist, muss der Benutzer das Passwort eingeben (Abb. 7.2), bevor er mit der Menüauswahl fortfahren kann (das Passwort wird in gleicher Weise eingegeben wie bei der Änderung numerischer Parameter, siehe BEARBEITUNG VON PARAMETERN).

bearbeitete Stelle im  
Passwort blinkt und ist  
umrahmt

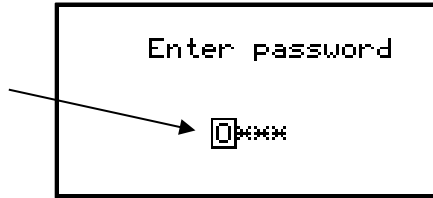


Abb. 7.2 Passwort ist für den Zugriff auf das Hauptmenü des Gerätes erforderlich.

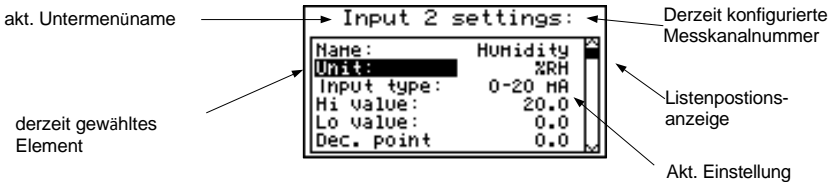


Abb. 7.3. Beispiel eines  
Untermenüs:  
"Eingangseinstellungen"

### Funktionen der Tasten bei der Auswahl von Untermenüs und Parametern:



- Nummer des konfigurierten Kanals ändern (nur im Untermenü "Eingang").



- aktuelles Menüelement wechseln (ein Untermenü oder einen Parameter zur Bearbeitung auswählen). Die gewählte Option ist durch den invers dargestellten Optionsnamen zu erkennen (helle Schrift auf dunklem Grund).



Die Funktion der Taste **[ENTER]** hängt vom aktuellen Menüelement ab:

- wenn das Menüelement einen Parameter des Gerätes betrifft, beginnt Drücken von **[ENTER]** dessen Bearbeitung,
- wenn das Menüelement ein Untermenü auswählt, aktiviert Drücken von **[ENTER]** dieses neue Menü.



- Die Taste **[ESC/MENU]** schließt die aktuelle Menüebene und kehrt zum übergeordneten Menü zurück (zu einem der Darstellungsmodi).



Etwa 1 Minute nach der letzten Tastenbetätigung kehrt das Gerät aus jeder beliebigen Ebene in einen der Darstellungsmodi zurück (sofern sich kein Parameter in der Bearbeitung befindet).

## 7.1 Bearbeitung von Parametern

Um einen Parameter zu bearbeiten, soll der Benutzer den Namen des gewünschten Parameters mit den Tasten [^] [v] auswählen und dann [ENTER] drücken.

### 7.1.1 Numerische und umschaltende Parameter (Typ "LISTE")

Numerische Parameter bestehen aus einer Reihe Ziffern, die eine Dezimalzahl bilden. Die Eingabe eines neuen Parameterwertes bedeutet, die Werte der gewählten Ziffern im erlaubten Bereich (mittels der Tasten [^], [v]) zu verändern. Einige numerische Parameter können negative Werte annehmen (z.B. der Parameter "**Hi Wert**"). In solchen Fällen kann das Zeichen "-" an der ersten Dezimalstelle des Parameters gewählt werden.

Umschaltende Parameter (Abb. 7.5) sind in Listenform dargestellt, aus der nur eine der möglichen Optionen für den betreffenden Parameter gewählt werden kann. Die Einstellungen des umschaltenden Parameters werden mit den Tasten [^], [v] ausgewählt.

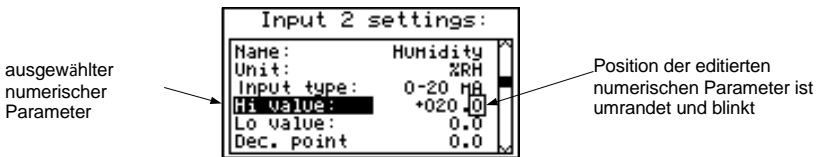


Fig. 7.4. Bearbeitung eines numerischen Parameters

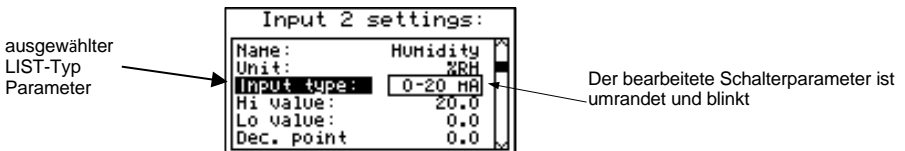


Abb. 7.5. Bearbeitung eines "LISTEN" - Umschaltparameters

### Funktionen der Tasten bei der Bearbeitung numerischer und umschaltender Parameter:



- Auswahl der Dezimalstelle des bearbeiteten numerischen Parameters. Das gewählte Element ist durch Klammern und Blinken markiert. Bei umschaltenden Parametern werden diese Tasten nicht verwendet.



- Aktuellen (d.h. blinkenden) Wert der Ziffer (für numerische Parameter) ändern oder Zustand umschalten (für umschaltende Parameters, z.B. "**Typ**").



- Änderungen bestätigen und Bearbeitung der Parameter verlassen



- Änderungen verwerfen..



### 7.1.2 Text Parameter

Textparameter bestehen aus einer Reihe Buchstaben, die aus der Zeichentabelle (Abb. 7.7) im Speicher des Gerätes gewählt werden. Die Eingabe neuer Parameterwerte (Abb. 7.6, 7.7) bedeutet, aufeinanderfolgende Zeichen des Textes durch Angabe der Zeichenposition in der unter dem Text gezeigten Tabelle auszuwählen. Das bearbeitete Zeichen steht in Klammern und blinkt; seine Quelle ist in der Zeichentabelle mit Klammern um das bearbeitete Zeichen markiert..

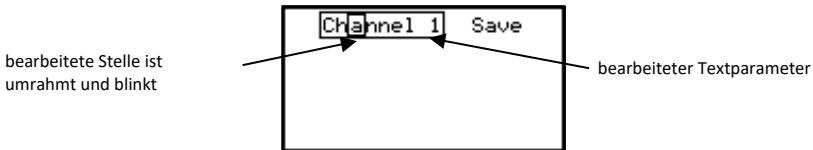


Abb. 7.6. Auswahl des Zeichens zur Bearbeitung

#### **Funktionen der Tasten bei der Zeichenauswahl zur Bearbeitung (die Zeichentabelle wird zu der Zeit nicht angezeigt):**



- Stelle des bearbeiteten Zeichens oder Option zur Speicherung des Textparameters auswählen. Das gewählte Zeichen (Option speichern) ist durch Klammern markiert



- Bearbeitung des Zeichens der gewählten Stelle beginnen
- Änderungen bestätigen und Parameterbearbeitung beenden (wenn die Option "Sichern" durch Klammern und Blinken markiert ist).



- Änderungen verwerfen (zu jeder Zeit).

bearbeitete Stelle ist umrahmt und blinkt

gewähltes Zeichen ist umrahmt



Abb. 7.7. Bearbeitung des Zeichens

### **Funktionen der Tasten bei der Bearbeitung des gewählten Zeichens (zu dieser Zeit wird die Tabelle unter dem bearbeiteten Parameter angezeigt):**



- Zeichen in der aktuellen Zeile der Zeichentabelle für die bearbeitete Stelle des Textparameters auswählen.



- Zeichen in der aktuellen Spalte der Zeichentabelle für die bearbeitete Stelle des Textparameters auswählen



- Gewähltes Zeichen aus der Zeichentabelle für die bearbeitete Position bestätigen und Bearbeitung des nächsten Zeichens beginnen oder Bearbeitung abschließen (falls das letzte Zeichen der Folge bearbeitet ist).

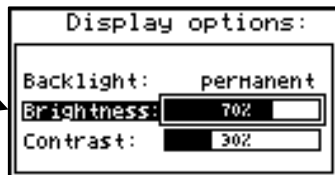


- Änderungen verwerfen (zu jeder Zeit).

### **7.1.3 . Parameter vom Typ "SCHIEBEREGLER"**

Parameter dieser Art werden grafisch als Balken dargestellt, der Schwarz das Verhältnis des aktuellen Wertes des gewählten Parameters zum Maximalwert dieses Parameters anzeigt. Die Eingabe des neuen Parameterwertes (Abb. 7.8) bedeutet, das Maß der "Schwärzung" des Balkens im erlaubten Bereich mittels der Tasten [**<**], [**>**] zu verändern.

Parameter vom Typ  
SCHIEBEREGLER



bearbeiteter Parameter ist  
umrahmt und blinkt

*Abb. 7.8. Bearbeitung eines Parameters vom Typ "SCHIEBEREGLER"*

### **Funktionen der Tasten bei der Bearbeitung eines "SCHIEBEREGLER" Parameters:**



- Wert des bearbeiteten Parameters ändern. Der bearbeitete Parameter steht in Klammern und blinkt.



- Bearbeitung des Parameters beenden.



- Änderungen verwerfen (zu jeder Zeit).

## 7.2 Beschreibung des Menüs für Modi der Ergebnisdarstellung

Drücken Sie die Taste **[ESC/MENU]** im aktuellen Darstellungsmodus, um das Konfigurationsmenü für die Modi der Ergebnisdarstellung aufzurufen.

### 7.2.1 . Menü "Optionen Messwertreihe"

Dieses Menü (Abb. 7.9) enthält Optionen zur Konfiguration, wie Messergebnisse im Modus "Messwertreihe" angezeigt werden:

**"Listentyp"** - mit dieser Option lässt sich festlegen, welche Ergebnisse aufgezeichneter Messungen dargestellt werden. Folgende Optionen sind verfügbar:

**"aktuell"** - die 8 (oder weniger) zuletzt aufgezeichneten Messergebnisse und das Ergebnis der aktuellen Messung werden angezeigt. Der im unteren Teil des Displays (invers) gezeigte Wert informiert über das Ergebnis der aktuellen (noch nicht aufgezeichneten) Messung. Die bisher aufgezeichneten Messergebnisse (auf dem nichtflüchtigen Speicher) für den betreffenden Kanal werden über der aktuellen Messung angezeigt.

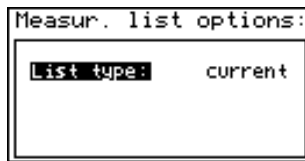


Abb. 7.9. Menü "Optionen Messwertreihe".  
Parameter "**Listentyp**" auf "**aktuell**"  
eingestellt.

**"historisch"** - das Display zeigt 8 (oder weniger) aufgezeichnete Messergebnisse vor und 1 aufgezeichnetes Messergebnis (im unteren Teil des Displays unter der Linie) zu der Zeit (oder direkt danach), die durch die Parameter "**Datum**" und "**Uhrzeit**" im Menü "**Optionen Messwertreihe**" definiert ist. Die über der Linie stehenden Werte sind aufgezeichnete Messungen vor der durch die Parameter "**Datum**" und "**Uhrzeit**" definierten Zeit.

numerische Parameter  
bestimmen die Position der  
horizontalen Linie relative zu  
den aufgezeichneten  
Messungen

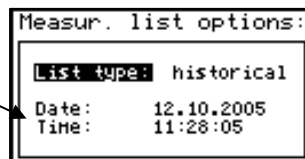


Abb. 7.10. Menü "Optionen Messwertreihe".  
Parameter "**Listentyp**" auf "**historisch**"  
eingestellt

**"Datum", "Uhrzeit"** - diese Optionen sind verfügbar, wenn der Parameter **"Listentyp"** auf **"historisch"** eingestellt ist und definiert die Position der horizontalen Linie (im unteren Teil der Anzeige) relativ zu den aufgezeichneten und angezeigten Messergebnissen in der Liste. Über der horizontalen Linie zeigt das Display die aufgezeichneten Messergebnisse vor dem durch die Parameter **"Datum"** und **"Uhrzeit"** bestimmten Zeitpunkt an. Unter der horizontalen Linie zeigt das Display das Messergebnis zu dem Zeitpunkt (oder direkt danach), der durch die Parameter **"Datum"** und **"Uhrzeit"** definiert ist. Die Standardwerte der Parameter **"Datum"** und **"Uhrzeit"** sind Datum und Zeit des letzten Einschaltens des Gerätes.

### 7.2.2 . Menü "Diagramm Optionen"

Dieses Menü enthält Optionen zur Konfiguration, wie Messergebnisse im Modus **"Diagramm"** dargestellt werden:

**"Skala"** - mit dieser Option lassen sich Zeitpunkte entsprechend zu bestimmten Punkten auf der horizontalen Achse der Kurve (Zeitachse) festlegen. 16 Varianten sind möglich: von 0.125 Sekunden/Punkt bis zu 1 Stunde/Punkt.

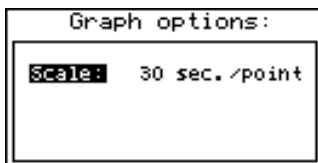


Abb. 7.11. Menü "Diagramm Optionen"

### 7.2.3 . Menü "Kanallistenoptionen"

Dieses Menü enthält Optionen zur Konfiguration, wie Messergebnisse im Modus **"Kanalliste"** dargestellt werden:

**"Anzeige"** - mit dieser Option lässt sich die Methode zur Darstellung der Messergebnisse auswählen. Folgende Möglichkeiten gibt es hier:

**"Wert"** - Messergebnisse werden numerisch angezeigt

**"Bargraph"** - Messergebnisse werden als Balken dargestellt (Prozentsatz)

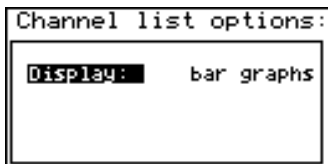
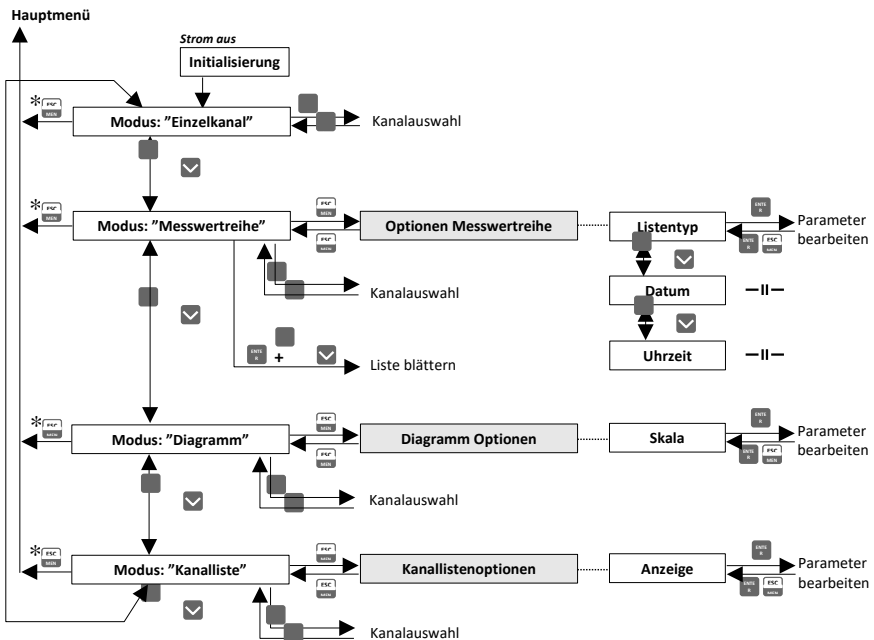


Abb. 7.12. Menü "Kanallistenoptionen"

## 7.3 Darstellungsmodi Menüstruktur



\* Drücken und mindestens 2 Sekunden halten

## 7.4 Hauptmenü Beschreibung

### 7.4.1 .Menü "Geräteinformationen"

Dieses Menü enthält Informationen über das Gerät und kann nicht bearbeitet werden:

"Version"	- Firmware-Version des Gerätes,
"Seriennummer"	- Seriennummer des Gerätes,
"Speicher"	- Speichergroße des Gerätes,
"Belegt"	- Größe des benutzten Speichers,
"Verbleibend"	- verbleibende Zeit, bis der Speicher mit aufgezeichneten Werten voll ist, ermittelt auf Basis der aktuell eingestellten Aufzeichnungsperiode und der Anzahl der erfassten Kanäle. Bei einer Steuerung des Aufzeichnungsprozesses über den Digitaleingang bezieht sich der gezeigte Wert auf die Zeit, während der das Spannungsniveau am Digitaleingang die Aufzeichnung der Messungen erlaubt. Wenn keine Messkanäle aktiv sind, wird die Meldung <b>"Aufzeichnung inaktiv"</b> angezeigt. Sobald der Speicher mit aufgezeichneten Messergebnissen gefüllt ist, wird die Meldung <b>"Datenüberschreibung"</b> oder <b>"Aufzeichnung angehalten"</b> angezeigt (abhängig vom eingestellten Wert des Parameters <b>"Schreiben"</b> im Menü <b>"Messwerterfassung"</b> ).



Die berechnete Restzeit "**Verbleibend**" ist ein ungefährer Wert. Laden Sie die aufgezeichneten Daten vor Ablauf dieser Zeit auf Ihren PC herunter. Die auf einen PC herunter geladenen Daten verbleiben im Speicher des Gerätes, werden aber nicht berücksichtigt, wenn der Parameter "**Verbleibend**" bestimmt wird und können jederzeit ohne Warnung gelöscht werden.

```

Version:      1.42 (b.956)
Serial no:    1765P123

Memory:       2048 KB
Used:         52
Time left:    10 days
  
```

**Abb. 7.13. Menü "Geräteinformation"**

## 7.4.2 Menü "Anzeige"

Dieses Menü enthält Optionen, um die Darstellungsparameter der LCD-Anzeige zu ändern:

- "Beleuchtung"** - mit dieser Option wird festgelegt, wann die LCD Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet wird. Folgende Möglichkeiten gibt es:
  - "dauerhaft"** - die Hintergrundbeleuchtung ist immer An,
  - "temporär"** - die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet, wenn eine Taste am Gerät gedrückt wird und schaltet 1 Minute nach der letzten Tastenbetätigung Aus und schaltet etwa 10 Sekunden lang ein, wenn das Gerät eingeschaltet wird.
- "Helligkeit"** - Helligkeit der Display-Hintergrundbeleuchtung als Prozentsatz
- "Kontrast"** - Kontrast des Displays als Prozentsatz



Wenn die Display Hintergrundbeleuchtung aus ist und die Option "**Beleuchtung**" auf "**temporär**" eingestellt ist, bewirkt jeglicher Tastendruck nur das Einschalten der Hintergrundbeleuchtung.

```

Display options:

Backlight:    permanent
Brightness:    70%
Contrast:      30%
  
```

**Abb. 7.14. Menü "Anzeige"**

### 7.4.3 .Menü "Messwernerfassung"

Dieses Menü enthält Optionen für die Aufzeichnungsmethode und die aufgezeichneten Kanäle:

#### "Schreiben"

- diese Option definiert das Verhalten des Gerätes nach dem Beschreiben des gesamten verfügbaren Speichers mit aufgezeichneten Messergebnissen. Folgende Möglichkeiten gibt es:

#### "bis voll"

- sobald der gesamte verfügbare Speicher mit aufgezeichneten Messergebnissen gefüllt ist, endet die Aufzeichnung und eine Warnmeldung (Abb. 54) wird angezeigt; diese Warnmeldung muss mit der Taste [ENTER] bestätigt werden.

Diese Warnung wird beim Einschalten des Gerätes wiederholt. Anstelle des Parameters "**Verbleibend**" im Menü "**Geräteinformationen**" zeigt das Display die Meldung "**Aufzeichnung angehalten**". Die Aufzeichnung wird erst wieder gestartet, wenn die gesammelten Messergebnisse auf einen PC heruntergeladen sind (der Speicher des Gerätes frei ist).

Falls die gesammelten Messergebnisse auf einen PC heruntergeladen werden, bevor der Speicher voll ist, wird die Warnmeldung nicht angezeigt.

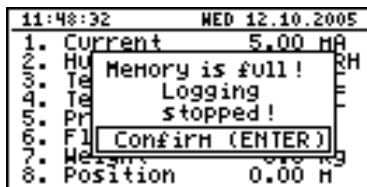
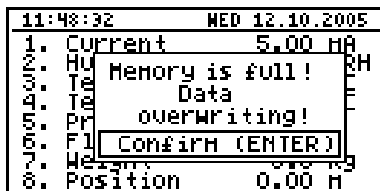


Abb. 7.15. Warnung im Aufzeichnungsmodus "**bis voll**"

#### "endlos" - nachdem der verfügbare Speicher mit aufgezeichneten

Messergebnissen gefüllt ist, werden die nächsten aufgezeichneten Messergebnisse beginnend von der Startadresse des Speichers geschrieben und überschreiben dabei die vorher aufgezeichneten Daten. Während des ersten Überschreibens wird eine Warnmeldung (Abb. 7.16) angezeigt; diese Meldung muss mit der Taste [ENTER] bestätigt werden. Diese Warnung wird beim Einschalten des Gerätes wiederholt. Anstelle des Parameters "**Verbleibend**" im Menü "**Geräteinformationen**" zeigt das Display die Meldung "**Datenüberschreibung**".

Wenn die gesammelten Messergebnisse auf einen PC heruntergeladen werden, bevor der Speicher voll ist, wird die Warnmeldung nicht angezeigt.

Abb. 7.16. Warnung im Aufzeichnungsmodus **“endlos”****“Triggerung”**

- Methode zur Aufzeichnung der Messergebnisse. Folgende Optionen gibt es:

**“permanent”**

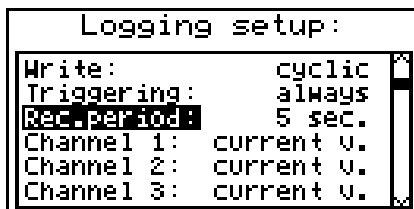
- Messungen werden in den Zeitintervallen aufgezeichnet, die durch den Parameter **“Zeitraum”** festgelegt sind,

**“High”**

- Messungen werden nur dann in den durch den Parameter **“Zeitraum”** festgelegten Zeitintervallen aufgezeichnet, wenn die Spannung am Digitaleingang 24V beträgt,

**“Low”**

- Messungen werden nur dann in den durch den Parameter **“Zeitraum”** festgelegten Zeitintervallen aufgezeichnet, wenn die Spannung am Digitaleingang 0V beträgt

Abb. 7.17 Menü **“Messwerterfassung”****“Zeitraum”**

- dieser Parameter bestimmt das Zeitintervall für die Messwertaufzeichnung. 15 Möglichkeiten gibt es: von **1 Sekunde bis 1 Stunde**.



Die Messwertaufzeichnungen werden mit der internen Echtzeituhr des Gerätes synchronisiert. Wenn der Parameter **“Zeitraum”** zum Beispiel auf 5 Sekunden eingestellt ist, erfolgen die Messwertaufzeichnungen deshalb immer zur fünften, zehnten, fünfzehnten (usw.) Sekunde in jeder Minute..



**"Kanal 1" ... "Kanal 8"**

- mit diesen Optionen wird der Typ der aufgezeichneten Werte im Speicher des Gerätes festgelegt (die Anzahl der in der Liste verfügbaren Messkanäle hängt von der Version des Gerätes ab). Folgende Werte gibt es:

**"inaktiv"** - Daten vom gewählten Messkanal werden nicht aufgezeichnet,

**"aktueller Wert"**

- aktuelle Werte (entsprechend zu den Ergebnissen aktueller Messungen) werden für den gewählten Messkanal aufgezeichnet,

**"Mittelwert"**

- gemittelte Werte werden für den gewählten Messkanal aufgezeichnet (siehe Abschnitt **MESSMODUS**).



Wenn der **"Typ"** im Menü **"Eingang"** für einen bestimmten Kanal auf **"inaktiv"** eingestellt ist, dann ist dieser Kanal in der Liste der Aufzeichnungskanäle im Menü **"Messwerverfassung"** nicht verfügbar.

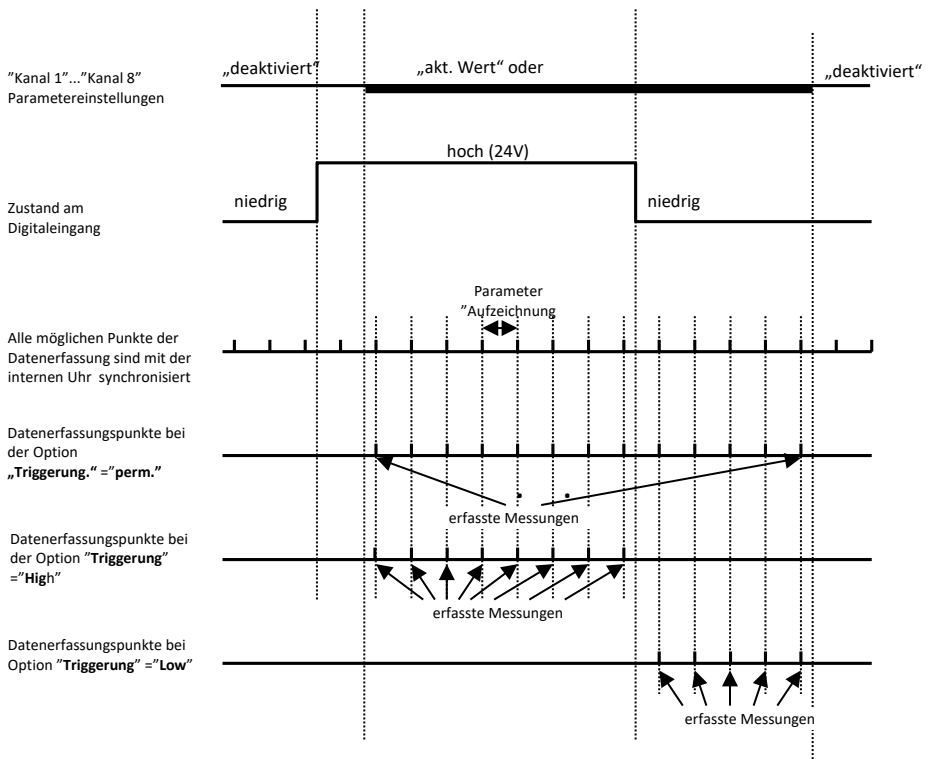


Abb. 7.18 Aufzeichnungspunkte abhängig vom Wert des Parameters **"Triggerung"**.

### 7.4.3 Menü "Eingabeeinstellungen" (gemeinsame Parameter)

Dieses Menü dient der Konfiguration der Messeingänge. Die Nummer des konfigurierten Eingangs wird im oberen Teil des Displays angezeigt (Abb. 7.19).

Folgende Optionen gibt es in diesem Menü:

**"Name"** - dem betreffenden Kanal zugeordneter Name (Folge von 9 Zeichen zur Identifikation des jeweiligen Kanals),

**"Filter"** - mit dieser Option wird das Maß der Filterung der Indikationen geändert.  
Zulässige Werte: von 0 (keine Filterung) bis 5 (Filterung mit maximaler Zeitkonstante von etwa 2 Sekunden).

**„AL1 Modus“, „AL2 Modus“**

- diese Parameter beschreiben die Art der Alarmerzeugung. Jeder Kanal kann zwei unabhängige Alarmsignale erzeugen, die für die Kontrolle der Ausgänge genutzt werden (siehe „Ausgang“). Folgende Optionen sind verfügbar:

**„Hysterese“** - der Alarm wird ausgelöst, wenn der angezeigte Wert für diesen Kanal unter dem eingegebenen Wert liegt.

**„Hysterese invertiert“** - der Alarm wird ausgelöst, wenn der angezeigte Wert für diesen Kanal über dem eingegebenen Wert liegt.

**„Schaltpunkt 1“, „Schaltpunkt 2“**

- der in diesem Feld eingegebene Wert wird fortwährend mit dem tatsächlich angezeigten Wert verglichen. Ein Über- oder Unterschreiten (je nach eingestelltem Modus) löst den Alarm aus.



Das Gerät überprüft die eingegebenen Werte nicht. Befindet sich der Grenzwert außerhalb des Bereichs des betreffenden kanals (z.B. -10, wenn der Minimalwert für den Kanal 0 ist) wird kein Alarm ausgelöst (oder er wird permanent ausgelöst, je nach den Einstellungen in „AL1 Modus“ und „AL2 Modus“).

**"Hysterese 1", "Hysterese 2"**

- dies sind die Hysteresewerte für die Parameter „Schaltpunkt 1“ und „Schaltpunkt 2“. Diese Parameter können konfiguriert werden, um das häufige Auslösen von Alarmen nach kurzer Zeit zu verhindern. Ist dieser Parameter auf einen Wert größer 0 eingestellt, wird der Alarm ausgelöst, sobald der angezeigte Wert den Grenzwert +/- die Hysterese überschreitet

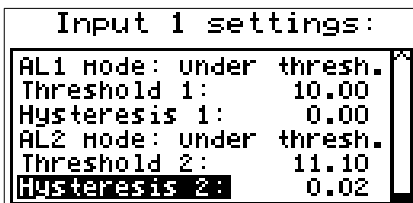


Abb. 7.19. „Menü Eingang“ -Alarmeinstellungen

### 7.4.4 .Menü "Eingang" ( U/I-Version )

„**Einheit**“ - Folge von 4 Zeichen bildet das Gerät für den gemessenen Wert des jeweiligen Kanals.

**"Typ"** - Typ des Eingangs/Sensors. Folgende Möglichkeiten gibt es:

**"inaktiv"** - Eingang ist nicht aktiv

„**0-20 mA**“, „**4-20 mA**“ - akt. Eingänge, angezeigter Wert ist durch die Parameter **"Max.-Wert"**, **"Min.-Wert"** und **"Dezimalpunkt"** festgelegt.

**"0-5 V"**, **"1-5 V"**,  
**"0-10 V"**, **"2-10 V"** - Spannungseingänge, angezeigter Wert wird durch Parameter **"Hi-Wert"**, **"Lo-Wert"** und **"Dez.-Punkt"** definiert.

#### **"Max. Wert" "Min. Wert"**

- Diese Parameter definieren die angezeigten Werte für den maximalen (Hi) und minimalen (Lo) Strom (Spannung) des benutzerdefinierten Bereichs (0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V). Die oben genannten Parameter können im Bereich - 9999 ÷ 9999 eingestellt werden. Eine negative Zahl kann durch Eingabe einer '-' Markierung eingegeben werden (mit den Tasten [^], [v]).

```

Input 2 settings:
Name: Humidity
Unit: %RH
Input type: 0-20 mA
Hi value: 20.0
Lo value: 0.0
Dec. point: 0.0
  
```

Abb. 7.20. **"Eingangseinstellungen"** (Teil 1)



Der Wert des Parameters **"Min.-Wert"** kann größer sein als der Wert von **"Max.-Wert"**. In dem Fall eines steigenden Werts des Eingangsstroms (Spannung) sinkt der angezeigte Wert

```

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. **"Eingangseinstellungen"** (Teil 2)

**„Dezimalpunkt“**

- Position des Dezimalpunktes für angezeigte Ergebnisse in numerischer Form.

Die folgenden Optionen sind verfügbar:

„0“

„0.0“

„0.00“

„0.000“

Die Position des Dezimalpunktes wird mit den Tasten [^], [v] ausgewählt.

**„Obere  
Erweit.“**

und

**„Untere  
Erweit.“**

- Parameter definieren den erlaubten Bereich des Eingangsstroms (Abb. 7.20). Wenn der Eingangsstrom innerhalb des definierten Bereichs liegt, dann sollte das adäquate Messergebnis angezeichnet werden trotz Überschreitung des nominalen Messwerts 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V). Wenn der Eingangsstrom den durch „Obere Erweit.“ „Untere Erweit.“ eine „-Hi-“ oder „-Lo-“ Nachricht (abhängig von der Richtung der Bereichsüberschreitung) definierten Bereich übersteigt, wird er in numerischer Form angezeigt. Die „Obere Erweit.“ und „Untere Erweit.“ Werte sind definiert in mA mit einer Genauigkeit von 0.01 mA. Der Wert **„Untere Erweit.“** wird in Bezug auf einen Strom von 4 mA im Bereich von 0 bis 3,99 mA, 1 V Spannung im Bereich 0 bis 99 V, 2 V im Bereich von 0 bis 1,9 V definiert Parameter ist in den Betriebsarten "0-20 mA", "0-5 V" und "0-10 V" nicht signifikant. Der Wert **„Obere Erweit.“** ist definiert in Bezug auf einen 20 mA Strom im Bereich von 0-1,99 mA, 5 V Spannung im Bereich 0-0,49 V, 10 V im Bereich 0-0,99 V.

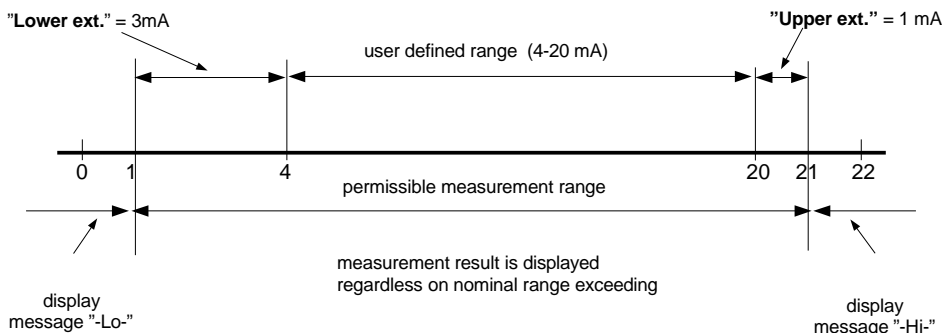


Abb. 7.22. Definieren eines zulässigen Messbereichs für ein Beispiel von Einstellungen von Parameter **„Obere Erweit.“** und **„Untere Erweit.“** (Für Anwenderbereich 4-20 mA)

### 7.4.5 Menü "Eingang" ( mV/RTD/TC-Version )

**"Einheit"** - wenn der Parameter **"Eingangstyp"** auf tc - K, tc - S, tc - J, tc - T, tc - N, tc - R, tc - B, tc - E oder PT100, PT500, PT1000 eingestellt ist , der Parameter **"Einheit"** ermöglicht den Wechsel der aktuellen Einheit. Zwei Arten der Skala sind verfügbar: Fahrenheit und Celsius. Wenn der Parameter **"Eingangstyp"** auf 60 mV, 75 mV, 100 mV, 150 mV eingestellt ist, stellt der Parameter **"Einheit"** eine 4-stellige Sequenz bereit, die die Einheit für den auf dem gegebenen Kanal gemessenen Wert darstellt.

**"Eingabetyp"** - Art des Eingangs / Sensors. Die folgenden Optionen sind verfügbar:

- "inactive"** - Eingabe ist nicht aktiv
- "60 mV"** - - Milivoltage-Eingänge, benutzerdefinierter Bereich wird durch Parameter
- "75 mV"** "Hi-Wert", "Lo-Wert" definiert.
- "100 mV"**
- "150 mV"** - - Temperaturfühlereingänge, benutzerdefinierter Bereich wird durch
- "PT100"** Parameter "Hi-Wert" und "Lo-Wert" definiert.
- "PT500"**
- "PT1000"** - Thermoelement-Sensoreingänge, benutzerdefinierter Bereich wird durch
- Parameter "Hi-Wert" und "Lo-Wert" definiert.
- "tc - K"**
- "tc - S"**
- "tc - J"**
- "tc - T"**
- "tc - N"**
- "tc - R"**
- "tc - B"**
- "tc - E"**

Input 2 settings:	
Name:	Temp. 1
Input type:	PT100
Hi value:	200.0
Lo value:	0.0
Filter:	0
Bias:	0.0

Abb. 7.23. **"Eingangseinstellungen"**



Die Parametereinstellungen des **"Eingabetyps"** wirken sich auf das Auftreten der nachfolgend beschriebenen Parameter aus.

**"Verbindung"** - Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn "Eingangstyp" als RTD-Eingang eingestellt ist. Dieser Parameter gibt an, wie viele Drähte während der Messung verwendet werden.

**"Hi value"** - Diese Parameter sind nur verfügbar, wenn "Eingangstyp" als mV-Eingang eingestellt ist. Diese Parameter definieren untere und obere Grenzen des benutzerdefinierten Bereichs. Die Prozentwerte und das Diagramm sind aufgrund dieses Bereichs skaliert. Die oben genannten Parameter können im Bereich -999,9 bis 999,9 eingestellt werden. Eine negative Zahl kann eingegeben werden, indem Sie ein '-' Zeichen eingeben (mit den Tasten [^], [v]).



Der Wert des Parameters "Lo-Wert" kann höher sein als der Wert des Parameters "Hi-Wert". In diesem Fall wählt das Gerät automatisch den unteren Wert als unteren Grenzwert und den höheren Wert als oberen Grenzwert des benutzerdefinierten Bereichs.

**„Dezimalpunkt“** - Position des Dezimalpunktes für angezeigte Ergebnisse in numerischer Form.

**" 0 "**

**" 0.0 "**

**" 0.00 "**

**"0.000"**

Die Position des Dezimalpunkts wird mit den Tasten [^], [v] ausgewählt.

**"Upper ext."** - Diese Parameter sind nur verfügbar, wenn "Eingangstyp" am mV-Eingang eingestellt ist. Parameter, der den zulässigen Bereich der Eingangsströme definiert (Abb. 7.21).

**"Lower ext."**

Liegt die Eingangsspannung innerhalb des definierten Bereichs, ist das entsprechende Messergebnis trotz Überschreitung des Nennmesswertes (0-60 mV, 0-75 mV, 0-100 mV, 0-150 mV) anzuzeigen. Wenn die Eingangsspannung den Bereich überschreitet, der durch "Upper Extension", "Lower Extension" definiert ist, muss anstelle des Messergebnisses eine "-Hi-" oder "-Lo-" Meldung (abhängig von der Richtung der Bereichsüberschreitung) in numerischer Form angezeigt werden. Der Wert "Upper Extension" ist in mV mit einer Genauigkeit von 0,01 mV definiert. Der Wert "Upper Extension" ist in Bezug auf eine Spannung von 60 mV im Bereich von 0 bis 5,99 mV, 75 mV Spannung im Bereich von 0 bis 7,49 mV, 100 mV im Bereich von 0 bis 9,99 mV, 150 mV Spannung im Bereich 0-14,99 mV.

-

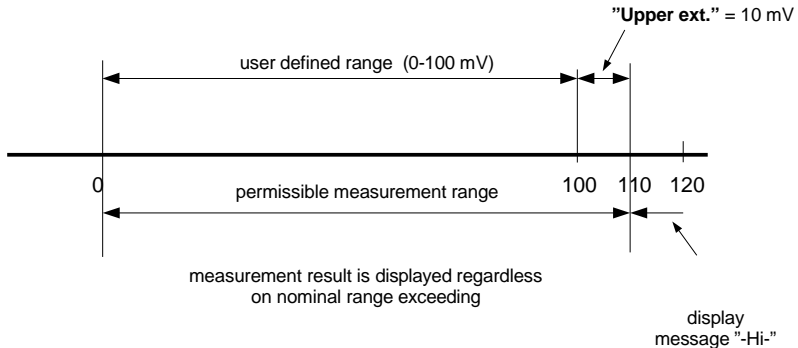


Abb. 7.24. Definieren eines zulässigen Messbereichs für ein Beispiel von Einstellungen von Parameter "Upper ext." (Für Bereich 0-100 mV)

**"Bias"** - Parameter (dargestellt in °C or °F) der es ermöglicht, die Messskala zu verschieben und den angezeigten Wert im Bereich  $\pm 299$  °C ( $\pm 299$  °F) für Eingänge vom Typ TC oder im Bereich  $\pm 29,9$  °C ( $\pm 29,9$  °F) für RTD-Eingänge darzustellen.

#### 7.4.6 . Menü "Eingangseinstellungen"

In diesem Menü können Sie die Einstellungen der Ausgänge ändern.

**"Mode"** - Definiert den Betriebsmodus des Ausgangs. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

**"inactive"** -Ausgang ist immer OFFEN. Status der angeschlossenen Kanäle sind Alarmer ignoriert,

**"N.O."** - normally OPEN,

**"N.C."** - normally CLOSED.

**"Logic funct."** - beschreibt die Berechnungsmethode des aktiven Zustands für angehängte Alarmer. Die folgenden Optionen sind verfügbar:

**„OR"** - Ausgang ist aktiv, wenn einer der angeschlossenen Kanäle im Alarmzustand ist.

**„AND"** - Ausgang ist aktiv, wenn alle angeschlossenen Kanäle im Alarmzustand sind.

**"Source"** - Öffnet ein Untermenü mit den Einstellungen der Alarmquellen (Abb. 7.25). Die folgenden Optionen sind für jeden Kanal verfügbar:

**"Inaktiv"** - Kanal wird ignoriert (niemals im Alarmzustand).

**"Alarm 1"** - Kanal ist im Alarmzustand, wenn Alarm 1 generiert wird.

**"Alarm 2"** - Kanal ist im Alarmzustand, wenn Alarm 2 generiert wird.

**"Alarm 1 oder 2"** - Kanal ist im Alarmzustand, wenn Alarm 1 oder Alarm 2 generiert werden.

**"Alarm 1 und 2"** - Kanal ist im Alarmzustand, wenn Alarm 1 und Alarm 2 in der gleichen Zeit generiert werden.

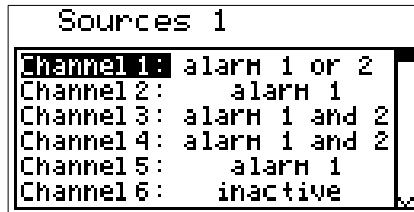


Abb. 7.25. Untermenü "Source" im Menü „Ausgangseinstellungen“.

**"Close delay"** - Der Ausgangsschalter vom offenen in den geschlossenen Zustand wird verzögert, bis diese Zeit verstrichen ist.

**"Open delay"** - Der Wechsel des Ausgangs vom geschlossenen in den offenen Zustand wird verzögert, bis diese Zeit verstrichen ist.



Wenn die Bedingung, den Zustand des Ausgangs zu wechseln, öfter wiederholt wird als die Hälfte der Verzögerung und das mittlere Tastverhältnis (D) größer als 50% ist, schaltet der Ausgang schließlich um. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Ausgangskontrolle".

**"Closed hold time"** - ein aktiver Zustand des Relais bleibt erhalten, nachdem das Auslösesignal verschwunden ist,

**"Open hold time"** - ein inaktiver Zustand des Relais bleibt erhalten, nachdem das Auslösesignal verschwunden ist,



- Alle Zeittyp-Parameter, die die Ausgänge beschreiben, können im Bereich 0 bis 9999 mit einer Auflösung von 1 Sekunde eingestellt werden.
- Aufgrund der Rechengenauigkeit ist die Zeit um 2,5% kürzer als der eingegebene Wert. Das heißt, wenn die Zeit auf 100.0s eingestellt ist, wird die Echtzeit um 2,5 Sekunden kürzer sein.

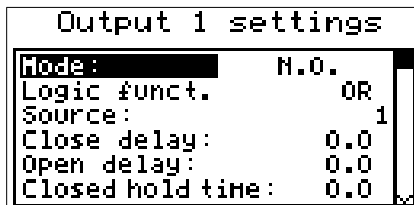


Abb. 7.26. Menü "Ausgangseinstellungen"

## 7.4.7 . Menü "Datum & Uhrzeit"

Das Menü ermöglicht die Änderung von Datum und Zeit der internen Uhr (RTC):

**"Uhrzeit"** - aktuelle Zeit gemäß der Echtzeituhr des Gerätes,

**"Datum"** - aktuelles Datum gemäß der Echtzeituhr des Gerätes,

**"Festlegen"** - mit dieser Option stellen Sie die interne Echtzeituhr mit den Werten der Parameter **"Uhrzeit"** und **"Datum"**.

Nach dem Aufruf des Menüs werden die aktuellen Werte der internen Uhr angezeigt. Eine Veränderung der Parameter (**"Uhrzeit"** oder **"Datum"**) stoppt die Aktualisierung der Anzeige. Veränderte Parameter müssen mit der Option **"Festlegen"** übernommen werden.





Ein Umstellen der Uhr des Datenloggers (Datum und Uhrzeit) löscht alle vom Gerät aufgezeichneten Daten, deren Erfassungszeitpunkt nach der neuen Zeit liegt. Um keine aufgezeichneten Daten zu verlieren, müssen Sie vor dem Stellen der Uhr auf einen PC heruntergeladen werden.



Abb. 7.27. Menü "Datum & Uhrzeit"

#### 7.4.8 . Menü "RS485 port"

Dieses Menü enthält Optionen zur Konfiguration der RS485 Schnittstelle:

- "Adresse"** - dieser Parameter definiert die Adresse des Gerätes nach dem Modbus Protokoll (im Bereich von 0 bis 99). Wenn die Adresse auf 0 eingestellt ist, reagiert das Gerät auf die Adresse FFh.
- "Baudrate"** - diese Option definiert die Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Schnittstelle RS-485. Es gibt 8 Möglichkeiten:  
**"1200", "2400", "4800", "9600", "19200", "38400", "57600", "115200"** bit/s.



Die voreingestellte Baudrate beträgt 115200 bit/s. Manche RS485 Konverter arbeiten mit dieser Einstellung nicht richtig. Stellen Sie in einem solchen Fall eine geringe Baudrate ein (gemäß dem Datenblatt des Konverters).

**"Verzögerung"** - dieser Parameter definiert die minimale (zusätzliche) Verzögerung zwischen der Modbus-Nachricht und der Antwort des Gerätes (über die RS-485 Schnittstelle empfangen und gesendet). Diese zusätzliche Verzögerung ermöglicht dem Gerät die Zusammenarbeit mit schwachen RS-Konvertern, die bei Baudraten über 19200 nicht richtig arbeiten. Dieser Parameter kann auf einen der folgenden Werte eingestellt werden:

- "stand."** - das Gerät reagiert ohne zusätzliche Verzögerung
- " +10 ch. "**  
**" +20 ch. "**  
**" +50 ch. "**  
**" +100 ch. "**  
**" +200 ch. "**
- } Das Gerät reagiert mit einer zusätzlichen Verzögerungszeit entsprechend zur Übertragung von 10, 20, 50, 100 oder 200 Zeichen.



In den meisten Fällen sollte der Parameter **"Verzögerung"** auf **"Stand."** (keine zusätzliche Verzögerung) eingestellt werden. Leider muss der Wert von **"Verzögerung"** für RS-Konverter einiger Drittanbieter experimentell angepasst werden. Untenstehende Tabelle enthält die am häufigsten verwendeten Werte..

<b>"Baud rate" parameter</b>	"38400"	"57600"	"115200"
<b>"Resp. delay" parameter</b>	"+10 ch."	"+20 ch."	"+50 ch."

Abb. 7.1. Einstellungen des Parameters **"Verzögerung"**

**"Konf. ändern"** - mit dieser Option wird die Zugriffsmethode auf die Konfigurationsregister des Gerätes über die RS485 Schnittstelle definiert.

Folgende Optionen gibt es:

- "verweigert"** - die Konfigurationsregister können nicht via RS-485 Schnittstelle eingestellt werden,
- "erlaubt"** - die Konfigurationsregister können via RS-485 Schnittstelle eingestellt werden.

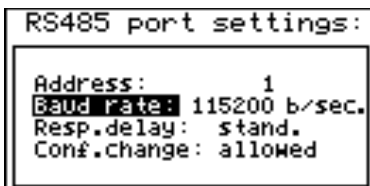


Abb. 7.28. Menü **"RS485 port"**

#### 7.4.9 .Menü **"Zugriffsschutz"**

Dieses Menü bietet Optionen zur Steuerung des Zugriffs auf die einstellbaren Parameter des Gerätes:

- "Passwort für Menüzugriff"** - Menüzugriffskennwort (4-stellige Nummer). Wenn der Parameter auf "0000" eingestellt ist, ist das Passwort deaktiviert. Wenn der Parameter von "0000" abweicht, muss für den Menüzugriff ein Passwort eingegeben werden.

Wenn der Benutzer sein Passwort vergessen hat, ist der Zugriff auf das Menü mit einem **"Einmal-Passwort"** möglich. Um dieses Passwort zu erhalten, wenden Sie sich an die Marketingabteilung. Bitte legen Sie sofort nach der Verwendung des **"Einmal-Passwortes"** ein neues Passwort fest – siehe Parameter **"Passwort"**.

#### **"Passwort für USB-Laufwerk schreiben"**

- Passwort für das Herunterladen von Daten auf die Flash-Disk (4-stellige Nummer). Wenn der Parameter auf "0000" eingestellt ist, ist das Passwort deaktiviert. Wenn der Parameter von "0000" abweicht, muss für das Herunterladen von Daten auf nicht registrierte Flashdisks (PenDrive) das Passwort eingegeben werden (die Registrierung kann mit der Option "Disk registrieren" durchgeführt werden).

"Registrieren Sie die Disk" - diese Funktion ermöglicht die Registrierung (Aufhebung der Registrierung) einzelner USB-FlashDrive (PenDrive). Daten können auf dem registrierten Flash-Laufwerk ohne Eingabe des Passworts gespeichert werden.



Abb. 7.29. Menü "Zugriffsschutz"

#### 7.4.10 .Menü "USB Optionen"

Dieses Menü enthält Optionen, die das Kopieren von Gerätekonfigurationen zwischen PC und Datenloggereinheit sowie die automatische Datenübertragung mit USB-FlashDrive (PenDrive) ermöglichen:

**"Schreibe Konfig. auf Diskette"**- diese Option ermöglicht das Konfigurieren der Geräte auf FlashDrive.

**"Konfig lesen. von Diskette"** - diese Option ermöglicht das Lesen der Gerätekonfiguration von FlashDrive.

Nach der Auswahl wartet eine der Optionen über dem Gerät auf das Einstecken von FlashDrive. Wenn eine Festplatte gefunden wird, zeigt das Gerät die Nachricht an, die die ausgewählte Operation genehmigt oder abbricht.

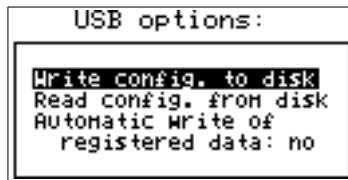


Abb. 7.30. Menü "USB Optionen"

Um nach dem Lesen oder Schreiben der Konfiguration zum Menü "USB-Optionen" zurück-zukehren, sollte FlashDrive ausgesteckt oder eine beliebige Taste gedrückt werden.

Wenn ein Fehler beim Lesen oder Schreiben der richtigen Nachricht auftritt, wird angezeigt. Der Benutzer muss diese Nachricht mit [ENTER] bestätigen.

**"Automatic write of registered data"** - Diese Option ermöglicht die Aktivierung der automatischen Datenspeicherung auf dem USB-Stick.

Automatisches Datenspeichern wird periodisch durchgeführt, nachdem etwa 70 kB an neuen Daten aufgezeichnet wurden, was die Verwendung des internen Speichers unter etwa 1% hält.

Die Häufigkeit des Autostorage hängt von den Aufnahmeeinstellungen (Anzahl der Kanäle und Aufnahmezeit) ab. Die Mindestdauer zwischen aufeinanderfolgenden Datenspeichern beträgt ca. 50 Minuten. (8 Kanäle alle 1 Sek. aufgezeichnet).

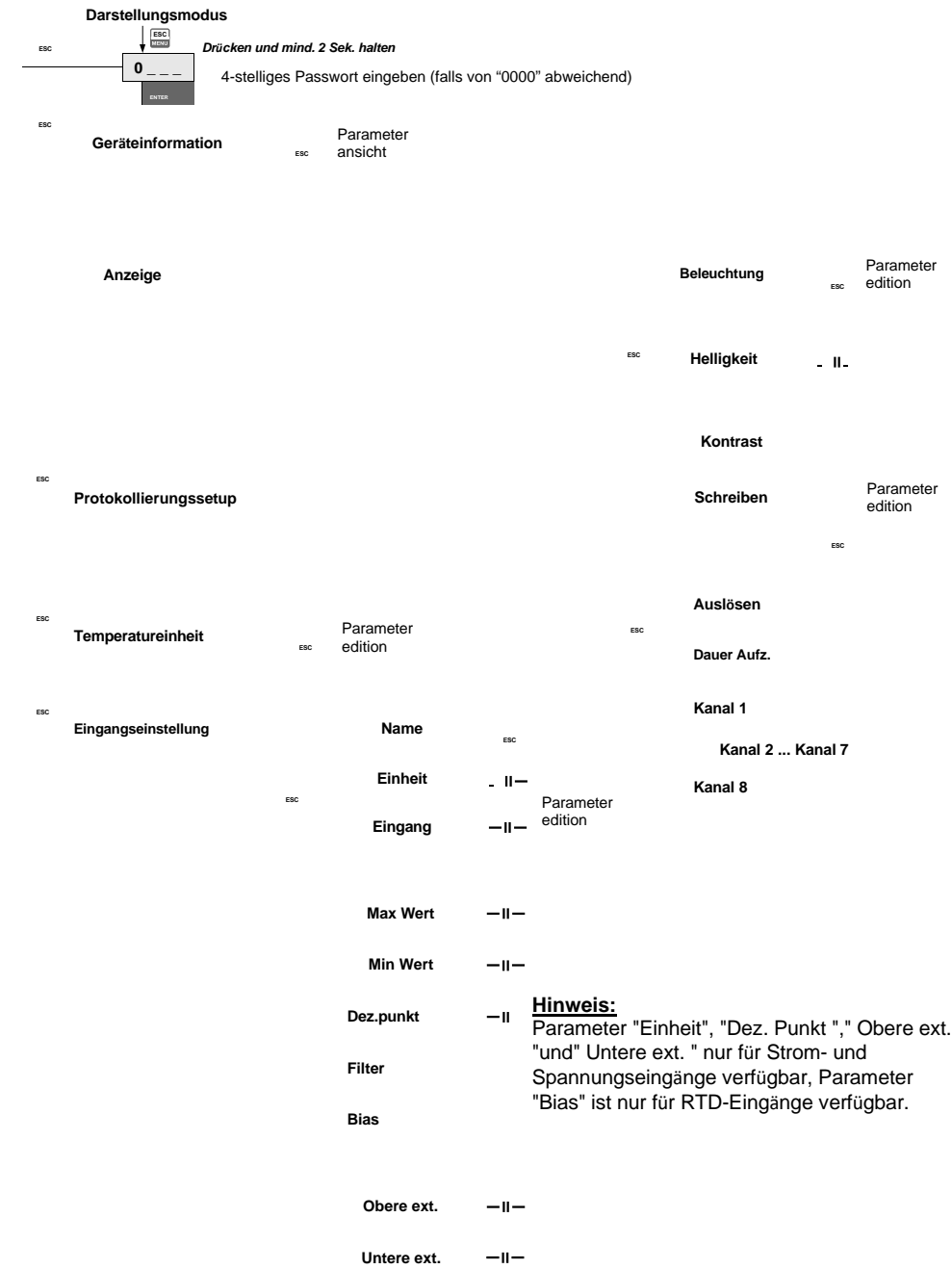


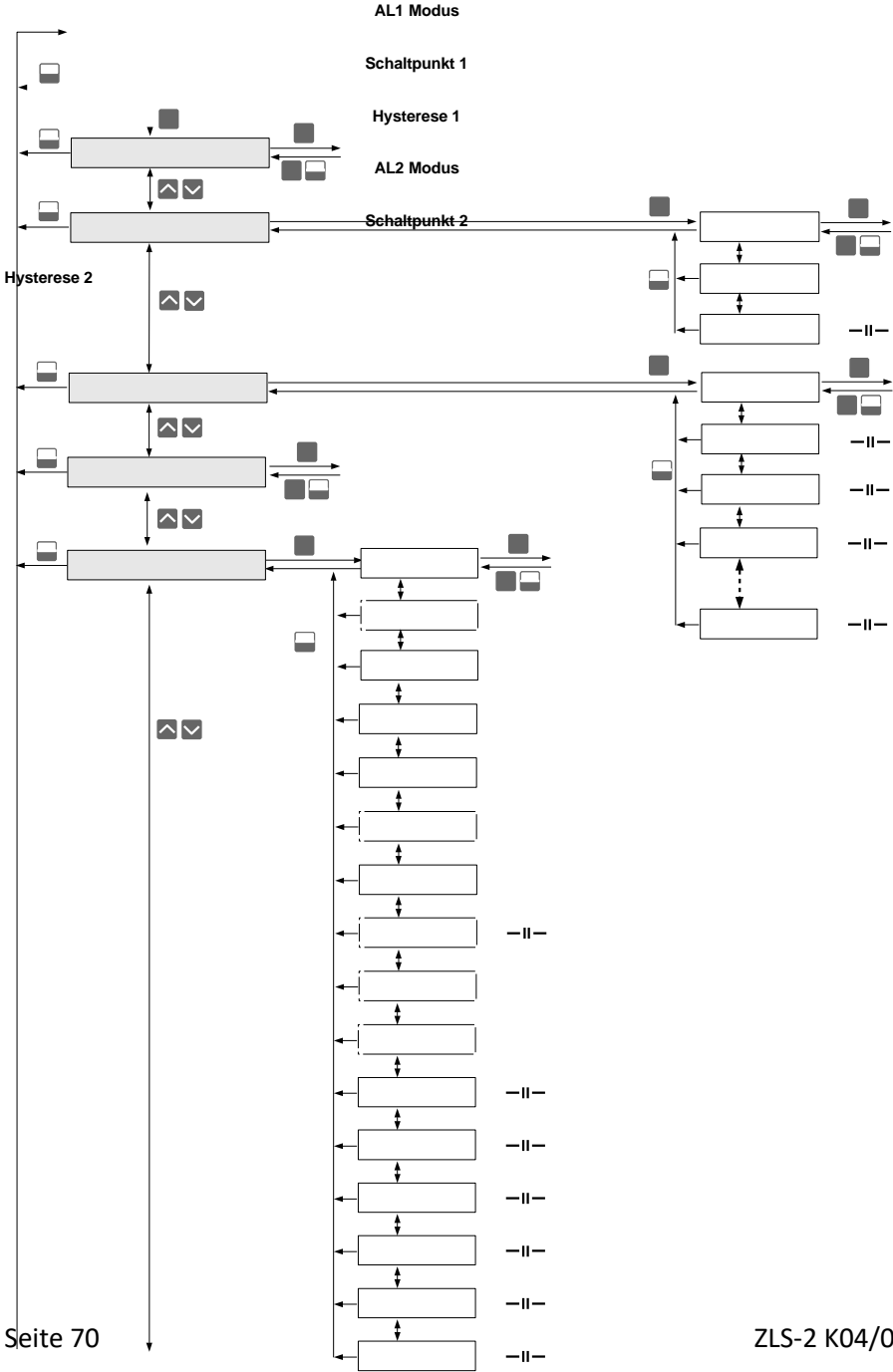
- Im Falle eines Fehlers beim automatischen Schreiben von Daten zeigt das Gerät eine ordnungsgemäße Meldung an und wartet auf die Bestätigung durch den Benutzer. Während auf Bestätigung gewartet wird, führt das Gerät keine Autostoragen durch, sondern alle Daten werden im internen Speicher des Geräts gespeichert. Aufgrund der Möglichkeit des Auftretens von: Schreibfehler, FlashDrive oder USB Fehlfunktion und andere zufällige Probleme, Autostorage-Funktion sollte von Zeit zu Zeit vom Benutzer gesteuert werden. Ein Mangel an Kontrolle kann zu einem Überschreiben von Daten im internen Speicher oder zum Stoppen der Datenaufzeichnung führen, da die Datenspeicherung auf FlashDrive nicht möglich ist..
- Wenn der Parameter "Passwort für USB-Disk-Schreibvorgang" eingestellt wurde, müssen Sie nach dem Aus- / Einschalten dieses Passwort eingeben, um die Funktion "Automatisches Schreiben von Daten" auszuführen. Um diese Anforderung zu umgehen, empfiehlt es sich, die Funktion "Diskette registrieren" oder "Passwort für USB-Disk schreiben" zu deaktivieren.
- Während "Automatisches Schreiben von Daten" aktiv ist und FlashDisk an den USB-Anschluss angeschlossen ist, wird durch Drücken der [ENTER] -Taste in jedem Präsentationsmodus das Speichern aktueller Daten auf dem Flash-Laufwerk erzwungen (andere Funktionen der [ENTER] -Taste sind deaktiviert). Um die Standardfunktionen der [ENTER] -Taste zuzulassen, muss Flash Drive vom USB-Anschluss getrennt werden.
- Abhängig von den Aufnahmeeinstellungen können die Zeiträume zwischen aufeinanderfolgenden Speichern lang sein. Um sicherzustellen, dass die aktuellen Daten (bisher) geschrieben wurden, erzwingen Sie die Datenspeicherung (durch Drücken von [ENTER] in einem beliebigen Datenpräsentationsmodus), bevor Sie das Flash-Laufwerk von USB trennen (siehe vorherige Anmerkung).

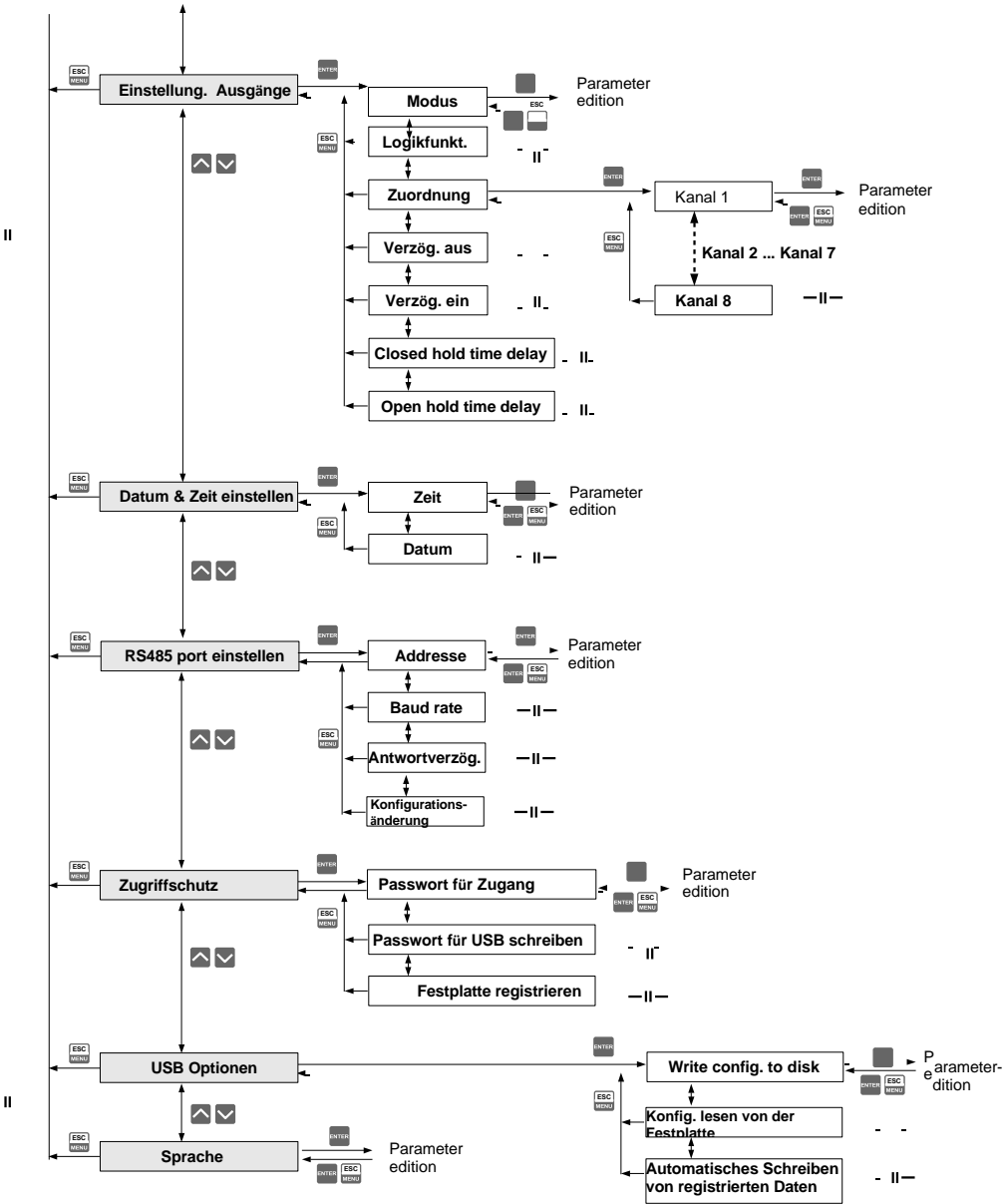
#### **7.4.11 .Parameter "Sprache"**

Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl von Nachrichten und Menüsprache.

7.5 Struktur des Hauptmenüs







## 8. DOWNLOAD der Daten vom Datenlogger

### 8.1 MODBUS (RS485) Datendownload

Zum Download der Daten vom Datenlogger verbinden Sie ihn mit dem PC über USB/RS485 oder einen RS232/RS485 Seriell-Konverter und verwenden die mit dem Gerät gelieferte Software **Logy Soft**. Die Beschreibung von **Logy Soft** finden Sie im folgenden Kapitel dieses Handbuchs.

### 8.2 USB PC Datendownload

Um Daten vom Datenlogger herunterzuladen, verbinden Sie ihn mit dem PC über ein USB-Kabel und verwenden Sie Logy Soft, welche mit dem Gerät geliefert wird, nachdem Sie den Treiber von der Website des Herstellers installiert haben. Nach dem Anschließen des USB-Kabels wird das Windows-System den entsprechenden COM-Anschluss erkennen und verbinden. Beschreibung von Logy Soft finden Sie in einem weiteren Kapitel dieses Handbuchs.



Die gleichzeitige Nutzung beider Kommunikationsports (RS485 und USB PC) ist nicht möglich. Der Benutzer muss einen auswählen und verwenden.

### 8.3 Datendownload auf USB Flash Drive (PenDrive)

Wenn der Datenlogger über eine USB-Host-Schnittstelle verfügt, können die gespeicherten Daten ohne PC-Verbindung vom Datenlogger heruntergeladen werden.

Bevor Sie ein Flash-Laufwerk verwenden, formatieren Sie es in Windows-System zu FAT oder FAT32-Dateisystem. Während des Formatierungsvorgangs stellen Sie die Parameter gemäß der folgenden Tabelle ein.

Format	FAT		FAT32				
Größe	1 GB	2 GB	1 GB	2 GB	4 GB	8 GB	16 GB
Cluster	default	default	default	8 KB	16 KB	32 KB	64 KB

Tab. 8.1. Erlaubte FlashDrive Formatierung

Beispiel für FlashDrive 8 GB Formatierung (FlashDrive als Laufwerk P verfügbar):  
Format P: / A: 32k

1. Wenn während des Lese- / Schreibvorgangs mit FlashDrive Datenloggerfehler auftreten, formatieren Sie sie wie in Hinweis 1 gezeigt.
2. Bei FlashDrive-Laufwerken mit mehr als 16 GB sind ordnungsgemäße Lese- / Schreibvorgänge nicht garantiert.

Um Daten vom Data Logger-Gerät zu erhalten, stecken Sie ein FlashDrive an den USB-Host-Anschluss an der Vorderseite des Geräts.

Die folgende Meldung wird nach einigen Sekunden angezeigt:

```

1.Input 1 mA
2007.08.28 TUE 09:35:40 0.9
2007.08.28 Drive detected! 0.9
2007.08.28 Data Will be 0.9
2007.08.28 Written to disk! 0.9
2007.08.28 Confirm (ENTER) 0.9
2007.08.28 TUE 09:35:48 0.9

```

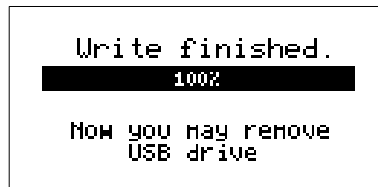


Der Benutzer kann bestätigen ([ENTER] -Taste), um das Herunterladen der Daten zu starten, oder den Download abbrechen (Taste [ESC / MENU]). FlashDrive-Gerät darf nicht während des Herunterladens von Daten entfernt werden. Unerwartete Entfernung kann zu Datenbeschädigungen auf dem FlashDrive-Gerät führen.

Abhängig von der Anzahl der neu eingeloggtten Messungen kann die Datenladezeit von einigen Sekunden bis zu drei Minuten variieren. Während des Datenschreibens wird eine Fortschrittsanzeige angezeigt:



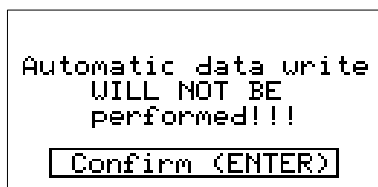
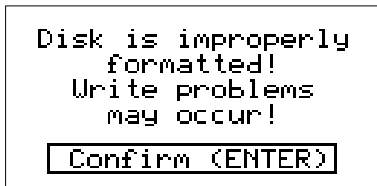
Nach dem erfolgreichen Schreiben der Daten erscheint die folgende Meldung, die durch Drücken der ENTER-Taste bestätigt werden muss:



Um geloggte Daten auf den PC zu übertragen, verbinden Sie FlashDrive mit dem PC und verwenden Sie Logy Soft. Beschreibung von Logy Soft finden Sie in einem weiteren Kapitel dieses Handbuchs.

Bei falscher Formatierung des Flash-Laufwerks wird der Benutzer durch eine der folgenden Meldungen informiert:

1) Wenn der USB-Stick mit den Standard-Windows-Standards formatiert ist und der automatische Schreibmodus ausgewählt ist (Datei wird nicht geschrieben)



2) Wenn der USB-Stick mit den Standard-Windows-Standards formatiert ist und der manuelle Schreibmodus ausgewählt ist (das Schreiben von Dateien kann erzwungen werden, kann aber Fehler verursachen)

Disk is improperly  
formatted!  
Write problems  
may occur!

Confirm (ENTER)

Formatting according  
to device manual  
is recommended!

Confirm (ENTER)

Do you want to  
cancel the write  
and format the disk  
on PC?(recommended)

Cancel Write

3) Wenn der Stick nicht formatiert ist, wie in Tab. 8.1 (Datei schreiben nicht gemacht)

Disk is improperly  
formatted!  
Writing will not  
be possible!

Confirm (ENTER)

Incorrect file  
system (FAT).

Confirm (ENTER)

Wenn beim Schreiben der Messung ein Fehler auftritt, wird eine der folgenden Meldungen angezeigt:

4) Wiederholungsfrage schreiben (wenn der manuelle Schreibmodus ausgewählt ist)

Error writing file!

Retry?

NO

YES

5) Dritte erfolglose Schreibversuchsmeldung (wenn der automatische Schreibmodus ausgewählt ist)

Disk write error!!!

Please retry writing  
(3rd failed attempt)

## 9. MODBUS Protokoll Verarbeitung

Übertragungsparameter: 1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine Paritätskontrolle  
 Baudrate: wählbar von: 1200 bis 115200 bits/Sekunde  
 Übertragungsprotokoll: MODBUS RTU kompatibel

Die Geräteparameter und Messergebnisse sind über die RS-485 Schnittstelle als Register vom HOLDING-Typ des Modbus RTU Protokolls verfügbar. Die Register (oder Gruppen der Register) können mit der Funktion 03h gelesen und mittels 06h (einzelne Register) oder 10h (Gruppen von Registern) geschrieben werden gemäß der Modbus RTU Spezifikation.

### 9.1 Liste der Register

Register	Schreiben	Bereich	Registerbeschreibung
01h <sup>1</sup>	Nein	siehe Beschreibung	Messergebnis für Kanal 1 (ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts) Strom- und Spannungseingänge im Versionsbereich: -9999 ÷ 9999 TC / RTD Eingänge Versionsbereich: -1000 ÷ 6000 (für °C) -1480 ÷ 11120 (für °F)
Register von 02h <sup>1</sup> bis 08h <sup>1</sup>			Messergebnis für Kanal 2..8, Registerbeschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register 01h).
09h	Nein	0÷0FFFFh	Information zur Überschreitung des erlaubten Messbereichs im gegebenen Messkanal in Binärform: HGFEDCBAhgfdcb. Höheres (2.) Byte – Überschreitung der Obergrenze des Messbereichs (H - Kanal 8, A - Kanal 1). Niedrigeres (1.) Byte – Unterschreitung der Untergrenze des Messbereichs (h - Kanal 8, a - Kanal 1). 1 – Bereich überschritten, 0 – Messergebnis im Bereich
0Bh	Nein	0÷3	Ausgangszustand (binär) 00000000 000000ba: a - Ausgang 1 b - Ausgabe 2 0 - offen; 1 - geschlossen
0Ch	Nein	-40 ÷ 100	Ergebnis der Außentemperaturmessung (in ° C)
11h	Ja	0÷1	„Beleuchtung“ Parameter in „Anzeigeoptionen“ Menü: 0 - permanent, 1 - vorübergehend
12h	Ja	0÷20	Helligkeit der LCD-Hintergrundbeleuchtung
13h	Ja	0÷20	LCD Kontrast
14h	Ja	0÷3	Parameter <b>„Sprache“</b> : <b>0</b> - Polnisch, <b>1</b> - Englisch, <b>2</b> - Französisch, <b>3</b> - Spanisch
15h	Ja	0÷1	Parameter <b>„Temperatureinheit“ (TC/RTD Version)</b> : <b>0</b> - °C, <b>1</b> - °F

<b>Register</b>	<b>Schreiben</b>	<b>Bereich</b>	<b>Registerbeschreibung</b>
18h	Nein	0÷6	Wochentageeintragung
19h	Ja	2000÷2099	Jahreseintragung
1Ah	Ja	1÷12	Monatseintragung
1Bh	Ja	1÷31	Tageseintragung
1Ch	Ja	0÷23	Stundeneintragung
1Dh	Ja	0÷59	Minuteneintragung
1Eh	Ja	0÷59	Sekundeneintragung
1Fh	Ja	0÷3	<p>Steuert Eintragung zeitbezogener Einstellungen:</p> <p>0 – Start des kontinuierlichen Updates der Eintragungen 18h ÷ 1Eh durch die interne Uhr (aktuelles Datum und Zeit),</p> <p>80h – Stopp des Updates der Eintragungen 18h ÷ 1Eh durch die interne Uhr (automatisch nach dem Schreiben eines der Register 18h ÷ 1Eh). In diesem Zustand können die Register 18h ÷ 1Eh mit neuen Werten beschrieben werden, um die Einstellungen der internen Uhr zu aktualisieren. Die Aktualisierung der Uhr mit den Inhalten der Register 18h ÷ 1Eh kann mit folgenden Kommandos an das Steuerregister ausgeführt werden:</p> <p>1 – Stundenupdate basierend auf den Registerinhalten (1Ch ÷ 1Eh);</p> <p>2 – Datumsupdate basierend auf den Registerinhalten (18h ÷ 1Bh);</p> <p>3 – Datums- und Zeitupdate basierend auf den Registerinhalten (18h ÷ 1Eh). Nach dem Senden eines Kommandos 1, 2 oder 3 kehrt der Inhalt des Registers automatisch auf 0 zurück.</p>
20h <sup>2</sup>	Ja	0÷199	Adresse des Gerätes
21h	Nein	siehe Beschreibung	<p>Geräteidentifikationscode</p> <p>Spannung-Strom-Eingänge Version: 5Dh TC / RTD Eingänge Version: 67h</p>
22h <sup>3</sup>	Ja	0÷7	Parameter "Baudrate" im Menü "RS485 port" (Baudrate): 0 - 1200; 1 - 2400; 2 - 4800; 3 - 9600; 4 - 19200; 5 - 38400; 6 - 57600; 7 - 115200;
23h <sup>4</sup>	Ja	0÷1	Parameter "Konf. ändern" im Menü "RS485 port" (Erlaubnis zum Schreiben der Register): 0 – schreiben verboten; 1 – schreiben erlaubt.
28h	Nein		Version der Firmware
29h	Nein		Kompilierungsnummer
2Ah	Nein		Höheres (2.) Wort der Seriennummer
2Bh	Nein		Niedrigeres (1.) Wort der Seriennummer
2Ch	Nein	1, 4, 8	Anzahl der Messkanäle des Gerätes
2Dh	Nein		Speichergröße des Gerätes für die Aufzeichnung in kB.
30h	Ja	0÷255	<p>Aktivierung der Erfassung im gewählten Kanal (binär):</p> <p>00000000hgfdcb (h – Kanal 8, a – Kanal 1):</p> <p>0 – Erfassung Ein; 1 – Erfassung Aus.</p>
31h	Ja	0÷2	Parameter "Triggerung" im Untermenü "Messwerterfassung": 0 - immer; 1 – Niveau hi, 2 – Niveau lo

<b>Register</b>	<b>Schreiben</b>	<b>Bereich</b>	<b>Registerbeschreibung</b>
32h	Ja	0÷14	Parameter "Zeitraum" im Untermenü "Messwerterfassung": 0 - 1 sek.; 1 - 2 sek.; 2 - 5 sek.; 3 - 10 sek.; 4 - 15 sek.; 5 - 20 sek.; 6 - 30 sek.; 7 - 1 min.; 8 - 2 min.; 9 - 5 min.; 10 - 10 min.; 11 - 15 min.; 12 - 20 min.; 13 - 30 min.; 14 - 60 min.
33h	Ja	0÷1	Parameter "Schreiben" im Untermenü "Messwerterfassung": 0 – bis voll; 1 – zyklisch
34h	Ja	0÷255	Aktivierung der Mittelung im gewählten Kanal (binär): 00000000hgfdcba (h - Kanal 8, a - Kanal 1): 0 – Mittelung aus; 1 – Mittelung ein;
38h	Nein		Geschriebener Speicher in kB
39h	Nein		Geschätzte verbleibende Zeit bis der Speicher mit aufgezeichneten Messergebnissen voll ist – Höheres (2.) Byte (Parameter in Sekunden).
3Ah	Nein		Geschätzte verbleibende Zeit bis der Speicher mit aufgezeichneten Messergebnissen voll ist – Niedrigeres (1.) Byte (Parameter in Sekunden).
<b>Konfigurationsparameter für Kanal Nr. 1 ( U/I Version )</b>			
40h	Ja	0÷6	Parameter "Eingangstyp" im Untermenü "Eingang" für Kanal 1: 0 - inaktiv; 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	Ja	-9999÷9999	Parameter "Min.-Wert" im Untermenü "Eingang" für Kanal 1 ausgedrückt in 0,1 °C (ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts)
42h	Ja	-9999÷9999	Parameter "Max.-Wert" im Untermenü "Eingang" für Kanal 1 ausgedrückt in 0,1°C (ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts)
43h	Ja	0÷3	Parameter "Dezimalpunkt" im Untermenü "Eingang" für Kanal 1, 0-0; 1 – 0,0; 2 – 0,00; 3 – 0,000
44h	Ja	0÷5	Parameter "Filter" im Untermenü "Eingang" für Kanal 1: (Filterungskoeffizient)
45h	Ja	0÷399	„Untere Erw.“ Parameter "Eingang" im Untermenü für Kanal 1 ausgedrückt in 0,01 mA (ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts)
46h	Ja	0÷199	„Obere Erw.“ Parameter "Eingang" im Untermenü für Kanal 1 ausgedrückt in 0,01 mA (ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts)
<b>Konfigurationsparameter für Kanal Nr. 1 (mV / RTD / TC Version)</b>			
40h	Ja	0÷15	Parameter "Typ" im Untermenü "Eingang" für Kanal 1: 0 - inaktiv; 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	Ja	-9999÷9999	Parameter "Min.-Wert" im Untermenü "Eingang" für Kanal 1, ausgedrückt durch 0,1 °C oder °F (ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts)
42h	Ja	-9999÷9999	Parameter "Max.-Wert" im Untermenü "Eingang" für Kanal 1, ausgedrückt durch 0,1 °C oder °F (ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts)
43h	Ja	siehe Beschreibung	Parameter "Dezimalpunkt" im Untermenü "Eingang" für Kanal 1, für RTD / TC-Eingang: 0-0; 1 - 0,0; 2-0,00; 3- 0.000, für mV Eingangskonstantenwert: 1-0.0

<b>Register</b>	<b>Schreiben</b>	<b>Bereich</b>	<b>Registerbeschreibung</b>
44h	Ja	0÷5	Parameter "Filter" im Untermenü "Eingang" für Kanal 1: (Filterungskoeffizient)
45h	Ja	0÷99	„Untere Erw.“ Parameter "Eingang" im Untermenü für Kanal 1 ausgedrückt in 0,01 mA (ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts)
46h	Ja	0÷199	„Obere Erw.“ Parameter "Eingang" im Untermenü für Kanal 1 ausgedrückt in 0,01 mA (ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts)
4Eh	Ja	0÷1	Parameter "Einheit" im Untermenü "Eingang" für Kanal 1: 0 = ° C, 1 = ° F; nur für RTD / TC-Eingänge
4Fh	Ja	-99÷99	"Bias" -Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 1, ausgedrückt in 0,1 ° C oder ° F; nur für RTD / TC-Eingänge
140h	Ja	1÷2	Parameter "Anschluss" im Untermenü "Eingang" für Kanal 1: 1 - 3-Draht-Verbindung; 2 - 2-Draht-Verbindung; nur für RTD-Eingänge

#### **Konfigurationsparameter für Kanal Nr. 1 (gemeinsam)**

47h	Ja	Zeichen	Parameter "Name" im Untermenü „Eingang“ für Kanal 1; Höheres Byte – Zeichen Nr. 1; Niedrigeres Byte
48h	Ja	Zeichen	Parameter "Name" im Untermenü „Eingang“ für Kanal 1; Höheres Byte – Zeichen Nr. 3; Niedrigeres Byte – Zeichen Nr. 4
49h	Ja	Zeichen	Parameter "Name" im Untermenü „Eingang“ für Kanal 1; Höheres Byte – Zeichen Nr. 5; Niedrigeres Byte – Zeichen Nr. 6
4Ah	Ja	Zeichen	Parameter "Name" im Untermenü „Eingang“ für Kanal 1; Höheres Byte – Zeichen Nr. 7; Niedrigeres Byte – Zeichen Nr. 8
4Bh	Ja	Zeichen	Parameter "Name" im Untermenü „Eingang“ für Kanal 1; Höheres Byte – Zeichen Nr. 9; Niedrigeres Byte - 0
4Ch	Ja	Zeichen	Parameter <b>„Einheit“</b> im Untermenü <b>„Eingang“</b> für Kanal 1; Höheres Byte – Zeichen Nr. 1; Niedrigeres Byte – Zeichen Nr. 2
4Dh	Ja	Zeichen	Parameter <b>„Einheit“</b> im Untermenü <b>„Eingang“</b> für Kanal 1; Höheres Byte – Zeichen Nr. 3; Niedrigeres Byte – Zeichen Nr. 4
Register von 50h bis 5Fh und 150h			Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 2; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register 40h bis 4Dh und 140h).
Register von 60h bis 6Fh und 160h			Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 3; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register 40h bis 4Dh und 140h).
Register von 70h bis 7Fh und 170h			Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 4; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register 40h bis 4Dh und 140h).
Register von 80h bis 8Fh und 180h			Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 5; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register 40h bis 4Dh und 140h).
Register von 90h bis 9Fh und 190h			Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 6; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register 40h bis 4Dh und 140h).
Register von A0h bis AFh und 1A0h			Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 7; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register 40h bis 4Dh und 140h).
Register von B0h bis BFh und 1B0h			Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 8; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register 40h bis 4Dh und 140h).

<b>Register</b>	<b>Schreiben</b>	<b>Bereich</b>	<b>Registerbeschreibung</b>
<b>Alarm Konfigurationsparameter für Kanal Nr. 1</b>			
C0h	Ja	0÷1	Parameter "AL1 Modus" im Untermenü "Eingang" für Kanal 1; 0 - unter Grenzwert; 1 - über Grenzwert
C1h	Ja	-9999÷9999	"Grenzwert 1" Parameter "Eingang" Untermenü für Kanal 1;
C2h	Ja	-9999÷9999	"Hysterese 1" Parameter "Eingang" Untermenü für Kanal 1;
C3h	Ja	0÷1	"AL2 Modus" Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 1; 0 – unter Grenzwert; 1 – über Grenzwert
C4h	Ja	-9999÷9999	"Grenzwert 2" Parameter "Eingang" Untermenü für Kanal 1;
C5h	Ja	-9999÷9999	"Hysterese 2" Parameter "Eingang" Untermenü für Kanal 1;
Register von C8h bis CDh			Alarm Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 2; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register C0h bis C5h).
Register von D0h bis D5h			Alarm Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 3; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register C0h bis C5h).
Register von D8h bis DDh			Alarm Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 4; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register C0h bis C5h).
Register von E0h bis E5h			Alarm Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 5; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register C0h bis C5h).
Register von E8h bis EDh			Alarm Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 6; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register C0h bis C5h).
Register von F0h bis F5h			Alarm Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 7; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register C0h bis C5h).
Register von F8h bis FDh			Alarm Parameter im Untermenü "Eingang" für Kanal 8; Register-Beschreibung wie für Kanal 1 (siehe Register C0h bis C5h).
<b>Konfigurationsparameter für Ausgang Nr. 1</b>			
100h	Ja	0÷2	"Modus" Parameter im Untermenü "Ausgang" für Ausgang 1; 0 – inaktiv (always OPEN) 1 – normally OPEN (N.O.) 2 – normally CLOSED (N.C.)
101h	Ja	0÷1	"Logic fun." Parameter im Untermenü "Ausgang" für Ausgang 1; 0 – ODER; 1 – UND
102h	Ja	0÷4	"Kanal 1" Parameter im Untermenü "Ausgang: Zuordnung" für Ausgang 1; 0 – inaktiv 1 – Alarm 1 2 – Alarm 2 3 – Alarm 1 oder 2 4 – Alarm 1 und 2
103h	Ja	0÷4	"Kanal 2" Parameter im Untermenü "Ausgang: Zuordnung" für Ausgang 1, Register-Beschreibung wie für "Kanal 1" (siehe Register 102h).

<b>Register</b>	<b>Schreiben</b>	<b>Bereich</b>	<b>Registerbeschreibung</b>
104	Ja	0÷4	"Kanal 3" Parameter im Untermenü "Ausgang: Zuordnung" für Ausgang 1; Register-Beschreibung wie für "Channel 1" (siehe Register 102h).
105	Ja	0÷4	"Kanal 4" Parameter in "Ausgang: Zuordnung" für Ausgang 1; Register-Beschreibung wie für "Kanal 1" (siehe Register 102h).
106	Ja	0÷4	"Kanal 5" Parameter im Untermenü "Ausgang: Zuordnung" für Ausgang 1, Register-Beschreibung wie für "Kanal 1" (siehe Register 102h).
107	Ja	0÷4	"Kanal 6" Parameter im Untermenü "Ausgang: Zuordnung" für Ausgang 1, Register-Beschreibung wie für "Kanal 1" (siehe Register 102h).
108	Ja	0÷4	"Kanal 7" Parameter im Untermenü "Ausgang: Zuordnung" für Ausgang 1, Register-Beschreibung wie für "Kanal 1" (siehe Register 102h).
109	Ja	0÷4	"Kanal 8" Parameter im Untermenü "Ausgang: Zuordnung" für Ausgang 1, Register-Beschreibung wie für "Kanal 1" (siehe Register 102h).
10A	Ja	0÷9999	"Verzögerung EIN" Parameter im Untermenü "Ausgang" für Ausgang 1
10B	Ja	0÷9999	"Verzögerung AUS" Parameter im Untermenü "Ausgang" für Ausgang 1
10C	Ja	0÷9999	"Haltezeit EIN" Parameter im Untermenü "Ausgang" für Ausgang 1
10D	Ja	0÷9999	"Haltezeit AUS" Parameter im Untermenü "Ausgang" für Ausgang 1
Register von 110h bis 11Dh			Parameter im Untermenü "Ausgang" für Ausgang 2; Register-Beschreibung wie für Ausgang 1 (siehe Register 100h bis 10Dh).

- 1 Wenn die Messergebnisse den erlaubten Messbereich überschreiten, enthalten die Register 01h ÷ 08h die Grenzwerte des erlaubten Bereichs. Das Überschreiten des erlaubten Messbereichs wird durch Setzen des entsprechenden Bits im Register 09h signalisiert.
- 2 nach dem Schreiben von Register 20h antwortet das Gerät mit dem Frame beginnend von der alten (unveränderten) Adresse
- 3 nach dem Schreiben von Register 22h antwortet das Gerät mit dem gesendeten Frame gemäß der neuen Baudrate
- 4 Der Status des Parameters "Triggering" im Untermenü "RS485 port" bezieht sich auch auf das Schreiben dieses Parameters; deshalb ist es möglich, das Schreiben aller Register über die RS485 Schnittstelle zu sperren, aber ein Entsperren ist nur über das Gerätemenü möglich.



## 9.2 Behandlung von Übertragungsfehlern

Wenn beim Lesen oder Schreiben eines Registers ein Fehler auftritt, sendet das Gerät den Frame mit dem enthaltenen Fehlercode zurück (gemäß dem Modbus Protokoll, siehe: Beispiel Nr. 5, Seite 75).

Die Fehlercodes sind wie folgt zu interpretieren:

- 01h** - unzulässige Funktion (nur die Funktionen 03h, 06h und 10h sind verfügbar),
- 02h** - ungültige Registeradresse
- 03h** - ungültiger Datenwert
- 08h** - keine Schreibberechtigung (siehe: Parameter **“Konf. ändern”** im Menü **“RS485 port”**)

## 9.3 Beispiele von Sende/Antwort Frames

Die Beispiele beziehen sich auf eine Einheit mit der Adresse 1. Alle Werte sind hexadezimal angegeben.

Bezeichnungen:

- ADDR** Adresse des Gerätes im System
- FUNC** Funktionsnummer
- REG H,L** Höherer und niedrigerer Teil der Registernummer, auf die sich das Kommando bezieht
- COUNT H,L** Höherer und niedrigerer Teil der Registerzählernummer, auf die sich das Kommando bezieht, beginnend mit dem durch REG definierten Register (max. 32)
- BYTE C** Anzahl höherer Bytes im Frame
- DATA H,L** Höherer und niedrigerer Teil eines Daten-Words
- CRC L,H** Höherer und niedrigerer Teil der CRC-Prüfsumme

### 1. Lesen 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. . Änderung der Geräteadresse von 1 nach 2 (Schreiben in Reg. 20h)**

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

DATA H - 0

DATA L – neue Geräteadresse (2)

Die Antwort (gleich zur Nachricht):

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

**3. Lesen des angezeigten Werts (Messung) für Kanal 1, die 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 DATA H, L - angezeigter Wert = 255, kein Dezimalpunkt. Die Position des Dezimalpunkts kann aus Reg. 43h gelesen werden (Position des Dezimalpunkts für Kanal 1)

**4. Lesen der Registers 1, 2 und 3 in einer Nachricht (Beispiel für das Lesen mehrerer Register in einem Frame):**

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

COUNT L – die Anzahl der zu lesenden 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 – angezeigter Wert für Kanal 1, kein Dezimalpunkt),

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

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

## 5. Einstellung des Namens für Kanal 1 auf "Channel 1" (Beispiel für das Schreiben mehrere Register in einem Frame)

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 – Zeichen "C", 68h - Zeichen "h"),  
 DATA H2, L2 - Register 48h (61h - Zeichen "a", 6Eh - Zeichen "n"),  
 DATA H3, L3 - Register 49h (6Eh - Zeichen "n", 65h - Zeichen "e"),  
 DATA H4, L4 - Register 4Ah (6Ch - Zeichen "l", 20h - Leerzeichen " "),  
 DATA H5, L5 - Register 4Bh (31h - Zeichen "1", 20h - Leerzeichen " ").

a) a) Die Antwort (unter der Annahme, dass die aktuelle Eingabe im Bereich liegt):

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

b) Die Antwort (wenn ein Fehler auftritt):

ADDR	FUNC	ERR	CRC L,H	
01	90	08	4D	C6

ERR - Fehlercode (08 – Schreiben des Register gesperrt durch den Parameter "**Konf. ändern**" im Menü "**RS485 port**")

## 6. Ändern der Baudrate für alle am Netz angeschlossenen Geräte (BROADCAST Nachricht).

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 Baudrate 19200 Baud

Das Gerät antwortet nicht auf BROADCAST Nachrichten.



**Im Gerät gibt es keine vollständige Implementierung des Modbus Protokolls. Es sind nur die oben gezeigten Funktionen verfügbar.**

## 10. Liste der Benutzereinstellungen

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Wert</i>	<i>Beschreibung Seite</i>
<b>Parameter im Menü "Option Messwertreihe"</b>			
Listentyp	Typ der Messergebnisliste		45
Datum, Uhrzeit	Position der Zeitlinie in der historischen Liste		46
<b>Parameter im Menü "Diagramm Optionen"</b>			
Skala	Legt die Zeitskala fest		46
<b>Parameter im Menü "Kanallistenoptionen"</b>			
Anzeige	Methoden der Ergebnisdarstellung		46
<b>Parameter im Menü "Geräteinformationen"</b>			
Version	Firmware-Version des Gerätes		48
Seriennummer	Seriennummer des Gerätes		48
Speicher	Verfügbare Speicher des Gerätes		48
Belegt	Verwendeter Speicher		48
Verbleibend	Restzeit, bis der Speicher voll ist		48
<b>Parameter im Menü "Anzeige"</b>			
Beleuchtung	Methode der Display-Hintergrundbeleuchtung		48
Helligkeit	Helligkeit der Display-Beleuchtung		48
Kontrast	Kontrast des Displays		48
<b>Parameter im Menü "Messwerterfassung"</b>			
Schreiben	Aufzeichnungsmodus		49
Triggerung	Methode der Messwertaufzeichnung, Funktion des Digitaleingangs		50
Zeitraum	Zeitintervall der Messwertaufzeichnung		50
Kanal 1	Typ des aufgezeichneten Wertes		50
Kanal 2	Typ des aufgezeichneten Wertes		50
Kanal 3	Typ des aufgezeichneten Wertes		50
Kanal 4	Typ des aufgezeichneten Wertes		50
Kanal 5	Typ des aufgezeichneten Wertes		50
Kanal 6	Typ des aufgezeichneten Wertes		50
Kanal 7	Typ des aufgezeichneten Wertes		50
Kanal 8	Typ des aufgezeichneten Wertes		50
<b>Einstellung für Kanal 1 im Menü "Eingang"</b>			
Name	Name des Messkanals		52

<b>Parameter</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung Seite</b>
Einheit	Einheit vom Messwert		53
Typ	Typ des Eingangs/Sensors		53, 55
Max.-Wert	Angezeigter Wert für den Maximalwert des Eingangsstromes		53, 56
Min.-Wert	Angezeigter Wert für den Minimalwert des Eingangsstromes		53, 56
Dezimalpunkt	Position des Dezimalpunkts		54
Filter	Maß der Filterung der Indikationen		52
Bias	Verschiebung der Messskala		57
Obere Erweiterung	Obere Erweiterung des Messbereichs		54
Untere Erweiterung	Untere Erweiterung des Messbereichs		54
Alarmquelle 1	Alarmquelle 1		52
Schaltpunkt 1	Schaltschwelle Alarm 1		52
Hysterese 1	Hysterese Alarm 1		52
AL2 Modus	Alarmquelle 2		52
Schaltpunkt 2	Schaltschwelle Alarm 2		52
Hysterese 2	Hysterese Alarm 2		52
<b>Einstellungen für Kanal 2 im Menü "Eingang"</b>			
Name	Name des Messkanals		52
Einheit	Einheit vom Messwert		53
Typ	Typ des Eingangs/Sensors		53, 55
Max.-Wert	Angezeigter Wert für den Maximalwert des Eingangsstromes		53, 56
Min.-Wert	Angezeigter Wert für den Minimalwert des Eingangsstromes		53, 56
Dezimalpunkt	Position des Dezimalpunkts		54
Filter	Maß der Filterung der Indikationen		52
Bias	Verschiebung der Messskala		57
Obere Erweiterung	Obere Erweiterung des Messbereichs		54
Untere Erweiterung	Untere Erweiterung des Messbereichs		54
Alarmquelle 1	Alarmquelle 1		52
Schaltpunkt 1	Schaltschwelle Alarm 1		52
Hysterese 1	Hysterese Alarm 1		52
AL2 Modus	Alarmquelle 2		52
Schaltpunkt 2	Schaltschwelle Alarm 2		52

<i><b>Parameter</b></i>	<i><b>Description</b></i>	<i><b>Value</b></i>	<i><b>Description page</b></i>
Hysterese 2	Hysterese Alarm 2		52
<b>Einstellungen für Kanal 3 im Menü “Eingang”</b>			
Name	Name des Messkanals		52
Einheit	Einheit vom Messwert		53
Typ	Typ des Eingangs/Sensors		53, 55
Max.-Wert	Angezeigter Wert für den Maximalwert des Eingangsstromes		53, 56
Min.-Wert	Angezeigter Wert für den Minimalwert des Eingangsstromes		53, 56
Dezimalpunkt	Position des Dezimalpunkts		54
Filter	Maß der Filterung der Indikationen		52
Bias	Verschiebung der Messskala		57
Obere Erweiterung	Obere Erweiterung des Messbereichs		54
Untere Erweiterung	Untere Erweiterung des Messbereichs		54
Alarmquelle 1	Alarmquelle 1		52
Schaltpunkt 1	Schaltschwelle Alarm 1		52
Hysterese 1	Hysterese Alarm 1		52
AL2 Modus	Alarmquelle 2		52
Schaltpunkt 2	Schaltschwelle Alarm 2		52
Hysterese 2	Hysterese Alarm 2		52
<b>Einstellungen für Kanal 4 im Menü “Eingang”</b>			
Name	Name des Messkanals		52
Einheit	Einheit vom Messwert		53
Typ	Typ des Eingangs/Sensors		53, 55
Max.-Wert	Angezeigter Wert für den Maximalwert des Eingangsstromes		53, 56
Min.-Wert	Angezeigter Wert für den Minimalwert des Eingangsstromes		53, 56
Dezimalpunkt	Position des Dezimalpunkts		54
Filter	Maß der Filterung der Indikationen		52
Bias	Verschiebung der Messskala		57
Obere Erweiterung	Obere Erweiterung des Messbereichs		54
Untere Erweiterung	Untere Erweiterung des Messbereichs		54
Alarmquelle 1	Alarmquelle 1		52
Schaltpunkt 1	Schaltschwelle Alarm 1		52

<i><b>Parameter</b></i>	<i><b>Beschreibung</b></i>	<i><b>Wert</b></i>	<i><b>Beschreibung Seite</b></i>
Hysterese 1	Hysterese Alarm 1		52
AL2 Modus	Alarmquelle 2		52
Schaltpunkt 2	Schaltschwelle Alarm 2		52
Hysterese 2	Hysterese Alarm 2		52
<b>Einstellungen für Kanal 5 im Menü “Eingang”</b>			
Name	Name des Messkanals		52
Einheit	Einheit vom Messwert		53
Typ	Typ des Eingangs/Sensors		53, 55
Max.-Wert	Angezeigter Wert für den Maximalwert des Eingangsstromes		53, 56
Min.-Wert	Angezeigter Wert für den Minimalwert des Eingangsstromes		53, 56
Dezimalpunkt	Position des Dezimalpunkts		54
Filter	Maß der Filterung der Indikationen		52
Bias	Verschiebung der Messskala		57
Obere Erweiterung	Obere Erweiterung des Messbereichs		54
Untere Erweiterung	Untere Erweiterung des Messbereichs		54
Alarmquelle 1	Alarmquelle 1		52
Schaltpunkt 1	Schaltschwelle Alarm 1		52
Hysterese 1	Hysterese Alarm 1		52
AL2 Modus	Alarmquelle 2		52
Schaltpunkt 2	Schaltschwelle Alarm 2		52
Hysterese 2	Hysterese Alarm 2		52
<b>Einstellungen für Kanal 6 im Menü “Eingang”</b>			
Name	Name des Messkanals		52
Einheit	Einheit vom Messwert		53
Typ	Typ des Eingangs/Sensors		53, 55
Max.-Wert	Angezeigter Wert für den Maximalwert des Eingangsstromes		53, 56
Min.-Wert	Angezeigter Wert für den Minimalwert des Eingangsstromes		53, 56
Dezimalpunkt	Position des Dezimalpunkts		54
Filter	Maß der Filterung der Indikationen		52
Bias	Verschiebung der Messskala		57
Obere Erweiterung	Obere Erweiterung des Messbereichs		54

<i><b>Parameter</b></i>	<i><b>Beschreibung</b></i>	<i><b>Wert</b></i>	<i><b>Beschreibung Seite</b></i>
Untere Erweiterung	Untere Erweiterung des Messbereichs		54
Alarmquelle 1	Alarmquelle 1		52
Schaltpunkt 1	Schaltschwelle Alarm 1		52
Hysterese 1	Hysterese Alarm 1		52
AL2 Modus	Alarmquelle 2		52
Schaltpunkt 2	Schaltschwelle Alarm 2		52
Hysterese 2	Hysterese Alarm 2		52
<b>Einstellungen für Kanal 7 im Menü "Eingang"</b>			
Name	Name des Messkanals		52
Einheit	Einheit vom Messwert		53
Typ	Typ des Eingangs/Sensors		53, 55
Max.-Wert	Angezeigter Wert für den Maximalwert des Eingangsstromes		53, 56
Min.-Wert	Angezeigter Wert für den Minimalwert des Eingangsstromes		53, 56
Dezimalpunkt	Position des Dezimalpunkts		54
Filter	Maß der Filterung der Indikationen		52
Bias	Verschiebung der Messskala		57
Obere Erweiterung	Obere Erweiterung des Messbereichs		54
Untere Erweiterung	Untere Erweiterung des Messbereichs		54
Alarmquelle 1	Alarmquelle 1		52
Schaltpunkt 1	Schaltschwelle Alarm 1		52
Hysterese 1	Hysterese Alarm 1		52
AL2 Modus	Alarmquelle 2		52
Schaltpunkt 2	Schaltschwelle Alarm 2		52
Hysterese 2	Hysterese Alarm 2		52
<b>Einstellungen für Kanal 8 im Menü "Eingang"</b>			
Name	Name des Messkanals		52
Einheit	Einheit vom Messwert		53
Typ	Typ des Eingangs/Sensors		53, 55
Max.-Wert	Angezeigter Wert für den Maximalwert des Eingangsstromes		53, 56
Min.-Wert	Angezeigter Wert für den Minimalwert des Eingangsstromes		53, 56
Dezimalpunkt	Position des Dezimalpunkts		54



<i><b>Parameter</b></i>	<i><b>Beschreibung</b></i>	<i><b>Wert</b></i>	<i><b>Beschreibung Seite</b></i>
Filter	Maß der Filterung der Indikationen		52
Bias	Verschiebung der Messskala		57
Obere Erweiterung	Obere Erweiterung des Messbereichs		54
Untere Erweiterung	Untere Erweiterung des Messbereichs		54
Alarmquelle 1	Alarmquelle 1		52
Schaltpunkt 1	Schaltschwelle Alarm 1		52
Hysterese 1	Hysterese Alarm 1		52
AL2 Modus	Alarmquelle 2		52
Schaltpunkt 2	Schaltschwelle Alarm 2		52
Hysterese 2	Hysterese Alarm 2		52
<b>Einstellungen für Ausgang 1 im Untermenü "Ausgang"</b>			
Modus	Ausgangsmodus		57
Logikfunktionsmod.	Logikfunktionsmodus		57
Quelle: Kanal 1	Kanal 1 Alarmstatusquelle		57
Quelle: Kanal 2	Kanal 2 Alarmstatusquelle		57
Quelle: Kanal 3	Kanal 3 Alarmstatusquelle		57
Quelle: Kanal 4	Kanal 4 Alarmstatusquelle		57
Quelle: Kanal 5	Kanal 5 Alarmstatusquelle		57
Quelle: Kanal 6	Kanal 6 Alarmstatusquelle		57
Quelle: Kanal 7	Kanal 7 Alarmstatusquelle		57
Quelle: Kanal 8	Kanal 8 Alarmstatusquelle		57
Schließ-Verzög.	Schließ-Schaltverzögerungszeit		58
Öffnen.-Verzög.	Öffnen-Schaltverzögerungszeit		58
Zeit geschlossen	Zeit für geschlossenen Status		58
Zeit geöffnet	Zeit für geöffneten Status		58
<b>Ausgang 2 Einstellungen im Untermenü „Ausgang“</b>			
Modus	Ausgangsmodus		57
Logikfunktionsmod.	Logikfunktionsmodus		57
Quelle: Kanal 1	Kanal 1 Alarmstatusquelle		57
Quelle: Kanal 2	Kanal 2 Alarmstatusquelle		57
Quelle: Kanal 3	Kanal 3 Alarmstatusquelle		57
Quelle: Kanal 4	Kanal 4 Alarmstatusquelle		57
Quelle: Kanal 5	Kanal 5 Alarmstatusquelle		57
Quelle: Kanal 6	Kanal 6 Alarmstatusquelle		57

<i><b>Parameter</b></i>	<i><b>Beschreibung</b></i>	<i><b>Wert</b></i>	<i><b>Beschreibung Seite</b></i>
Quelle: Kanal 7	Kanal 7 Alarmstatusquelle		57
Quelle: Kanal 8	Kanal 8 Alarmstatusquelle		57
Schließ-Verzög.	Schließ-Schaltverzögerungszeit		58
Öffnen.-Verzög.	Öffnen-Schaltverzögerungszeit		58
Zeit geschlossen	Zeit für geschlossenen Status		58
Zeit geöffnet	Zeit für geöffneten Status		58
<b>Parameters im “RS485 port” Menü</b>			
Adresse	Geräteadresse		59
Baud rate	Baud rate		59
Resp. delay	Verzögerung der Geräteantwort		59
Conf. change	Erlaubnis für die Veränderung von Geräteparametern über die RS485 Schnittstelle		60
<b>Parameter im Menü “USB Optionen”</b>			
Automatic write of registered data	Berechtigung für das automatische Schreiben von Daten		61
Sprache	Sprache Benutzeroberfläche		62

## 11. Entsorgung

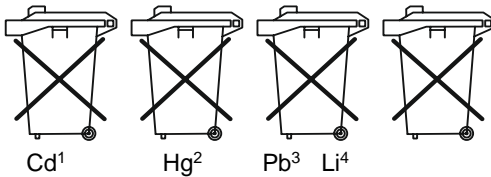
---

### Hinweis!

- Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Teile vermeiden
- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Geltende nationale und internationale Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

### Batterien

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.
4. „Li“ steht für Lithium

### Elektro- und Elektronikgeräte



## 12. EU-Konformitätserklärung

---

Wir, Kobold Messring GmbH, Hofheim-Ts., Bundesrepublik-Deutschland, erklären, dass das Produkt

**Elektrischer Mehrkanal-Datenlogger**

**Typ: ZLS-2...**

mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

**EN 50581:2012** Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

**EN 61010-1:2010** Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

**EN 61326-1:2013** Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

und folgende EG-Richtlinien erfüllt:

**2014/30/EU**

Elektromagnetische Verträglichkeit

**2014/35/EU**

Niederspannungsrichtlinie

**2011/65/EU**

**RoHS** (Kategorie 9)

**2015/863/EU**

Delegierte Richtlinie (RoHS III)



Hofheim, 26. Nov. 2019

H. Peters  
Geschäftsführer



M. Wenzel  
Prokurist

## II. Benutzerhandbuch für “Logy Soft”

### Systemanforderungen:

Mindestens i486 Prozessor,  
Farbmonitor mit mindestens 640 x 480 Pixel Auflösung  
20 MB freier Festplattenspeicher.  
Entwickelt für Windows  
getestet unter Windows® XP, Windows® Vista, Windows® 7, Windows® 8

## 1. Allgemeine Merkmale

---

Das Logy-Soft-Programm ermöglicht die Visualisierung, Archivierung und das Drucken von Messungen (z. B. Temperatur, Feuchtigkeit, Druck), die im Gerät gespeichert sind, z. B. Datenlogger mit monochromer Anzeige. Die Arbeit mit Datenlogger-Geräten erfolgt über eine serielle RS-485-Schnittstelle oder über das USB-FlashDrive (PenDrive) -Gerät (optionale Schnittstelle). Mit einem geeigneten Konverter (RS-485 zu RS-232 oder RS-485 zu USB) kann ein Netzwerk von Geräten an einen seriellen Port (RS 232) oder USB-Port eines PCs angeschlossen werden.

## 2. Installation und Inbetriebnahme

---

Die LogySoft-Installationsdatei dient zur Installation des Programms. Die Installationsdatei befindet sich im Logy Soft-Ordner auf der mit dem Gerät gelieferten CD. Zusätzlich kann die Software von unserer Homepage [www.kobold.com](http://www.kobold.com) unter Produktsuche „ZLS“, Auswahl des Gerätebautyps (ZLS-1/-2), heruntergeladen werden.

Folgen Sie während der Installation den Anweisungen des Installations-Assistenten. Der Assistent erzeugt einen Ordner **Loggy Soft** auf der Festplatte des Computers und kopiert die Programmdateien in diesen Ordner. Die Verknüpfung zum Programm wird an einer vom Benutzer festgelegten Stelle angelegt.

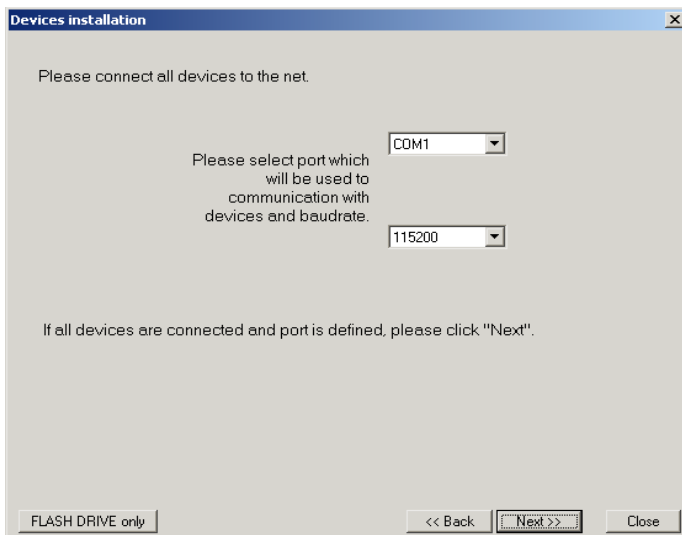
Ein manueller Programmstart erfolgt durch Aufruf der ausführbaren Datei **Loggy.exe**.

Die erste Inbetriebnahme des Programms ermöglicht die Erkennung aller im Netzwerk vorhandenen **ZLS**-Geräte. Der Benutzer wird aufgefordert, eine **ZLS** Geräteinstallation sowie die Konfiguration der Messkanäle für alle erkannten Geräte durchzuführen.

Folgen Sie den Empfehlungen in den vom Programm gezeigten Fenstern.

**WARNUNG!** Es ist nicht erforderlich, die Geräte zu ermitteln, die zu diesem Zeitpunkt den Download von USB-FlashDisk-Daten verwenden. Geräte dieser Art werden später beim ersten Datendownload erkannt und installiert. Wenn das System nur aus FlashDisk-Geräten besteht, können Sie die folgenden Installationsschritte überspringen, indem Sie die Taste [FLASH DRIVE only] drücken.

Um mit der Installation fortzufahren, klicken Sie auf die Schaltfläche [Next >>]. Der nächste Bildschirm (Abb. 2.1) ermöglicht die Auswahl der Nummer für die serielle Schnittstelle RS 232 für den Konverter und die Übertragungsgeschwindigkeit. Die für den ausgewählten Port gewählte Anzahl muss der Nummer des Ports entsprechen, an den der Konverter angeschlossen ist.



*Abb. 2.1. Auswahl des seriellen Anschlusses und der Baudrate*

Nach der Festlegung des Kommunikationsanschlusses und der Baudrate wechseln Sie zum Dialog der Geräteerkennung (Abb. 2.2), indem Sie auf die Schaltfläche **[Weiter>>]** klicken.

Vor dem Scannen des Netzwerkes nach Geräten, stellen Sie die Adressen zur Identifizierung der gewählten **ZLS** Geräte im Netzwerk ein (eine unterschiedliche Adresse für jedes Gerät – siehe Seite 65). Um mit dem Netzwerk verbundene Einheiten (nach der Zuordnung von Adressen zu den Geräten) zu erkennen, klicken Sie auf die Schaltfläche **[Suche Netzwerk]**.



**Die in dem Gerät eingestellte Adresse sollte im Bereich 1÷254 liegen. Geräte mit nicht veränderter Adresse werden von der Software nicht gefunden!**

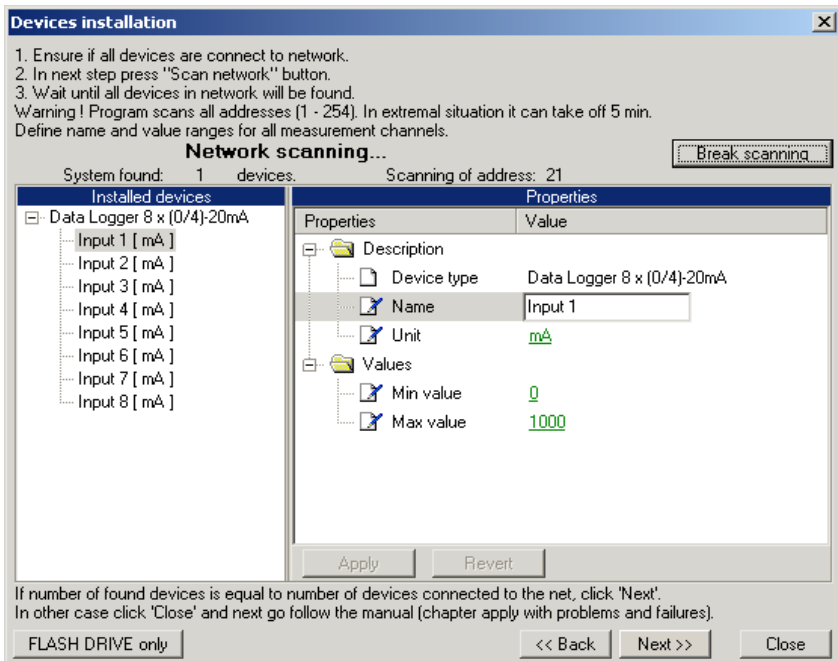


Abb. 2.2. Scannen des Netzwerkes nach Geräten

Die auf der Abbildung (Abb. 2.2) gezeigte Liste enthält ein erkanntes Gerät. Die Reihenfolge der Geräte auf der Liste entspricht der Reihenfolge der durch den Benutzer den einzelnen **ZLS** Geräten zugeordneten Adressen. Nachdem alle Geräte erkannt sind, klicken Sie auf die Schaltfläche **[Suche abbrechen]**.

Die rechts im Fenster verfügbare Liste **„Eigenschaften“** ermöglicht die Konfiguration der Messkanäle. Passende Namen (z.B. den Standort des mit diesem Kanal verbundenen Sensors), die Bezeichnung des Gerätes und erlaubte Messwerte (Minimum und Maximum) sollen den Messkanälen des erkannten Gerätes zugeordnet werden. Falls diese Werte im Betrieb des Systems überschritten werden, wird eine Alarmmeldung angezeigt.

Nach einem Klick auf die Schaltfläche **[Weiter>>]** wird der letzte Installationsdialog angezeigt.

### 3.Einsatz des Programms

Nach Start der Anwendung wird der Dialog **Strommessung** angezeigt (Abb. 3.1).

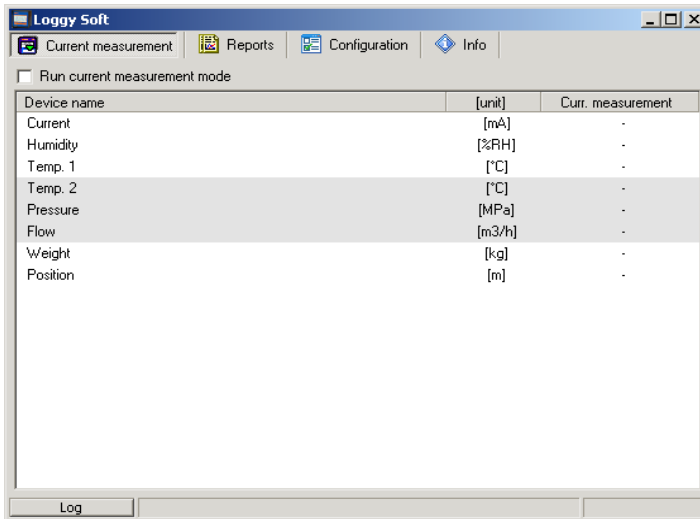


Abb. 3.1 Programmfenster nach dem Start

Die Auswahl aus dem derzeit aktiven Menü erfolgt mittels der flachen Schaltflächen im oberen Teil des Programmfensters (Abb. 3). Drei Möglichkeiten gibt es:

- Strommessung** - Menu zur Visualisierung aktueller Messungen;
- Berichte** - Menu für Visualisierung und Druck von Berichten;
- Konfiguration** - Menu zur Änderung von Systemeinstellungen und zur Definition von Messkanalgruppen;
- Info** - Menu mit Programminformationen.

Die Schaltfläche [Log] im unteren Teil des Hauptfensters ermöglicht das Öffnen / Schließen eines zusätzlichen Fensters mit Nachrichten, die sich auf die Programmausführung beziehen. Dieses Nachrichtenfenster wird automatisch geöffnet, wenn eine neue Nachricht angezeigt wird.



### 3.1 Menü „Strommessung“

Das Menü **Strommessung** ermöglicht die Ansicht aktueller Messergebnisse in Tabellenform. Diese Tabelle enthält Messungen der Kanäle aller installierten **ZLS** Einheiten. Es sind nur Messwerte von jenen Geräten verfügbar, die unter Verwendung der RS485 Schnittstelle installiert sind. Um die Daten fortlaufend von den Geräten auszulesen, aktivieren Sie die Option „**aktueller Messwertbetrieb läuft**“. Die derzeit gelesenen Daten werden in der Spalte **Strommessung** angezeigt.

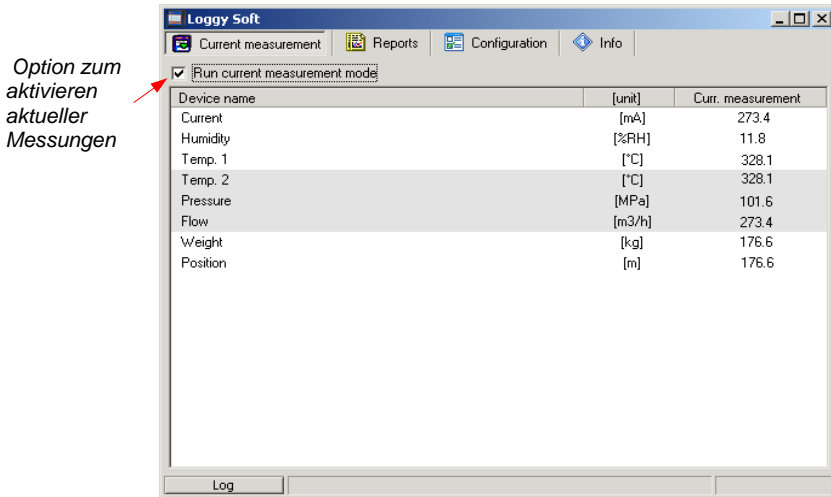


Abb. 3.2. Menü **Strommessung**

### 3.2 Menü „Berichte“

Das Menü **Berichte** dient der Ansicht und dem Druck von Berichten, welche die aufgezeichneten Messergebnisse in Form von Tabellen oder Grafiken enthalten. Dieses Menü gestattet außerdem den Export der Messdaten in eine Textdatei.

Das Anlegen neuer Berichte ist in zwei Modi möglich:  
 für eine Gruppe (Sammelbericht für bis zu maximal 12 Messkanäle),  
 für einen Einzelkanal.



Das Anlegen eines Berichtes für einen Kanal eines entfernten Gerätes ist nur im Modus Einzelkanal möglich. Register "Tabelle"

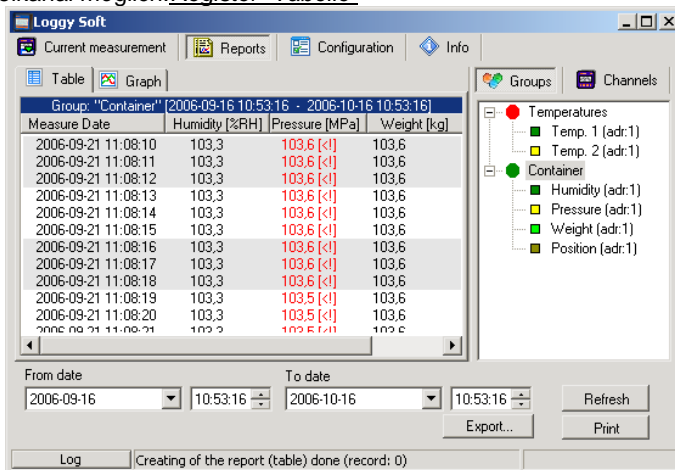


Abb. 3.3. Menü **Berichte**

Das Register **Tabelle** (Abb. 3.3) dient zum Druck von Informationen bezüglich aufgezeichneter Messungen (z.B. Temperatur, Feuchtigkeit) in Form einer Tabelle für eine der Gruppen oder einen bestimmten vom Benutzer ausgewählten Messkanal (weitere Informationen zu Gruppen finden Sie im Abschnitt 3.3.2. Dieses Register ermöglicht auch den Export der Daten in Textdateien. Die exportierte Datei ist so formatiert, dass eine Übertragung der Daten in eine Kalkulationstabelle möglich ist.

In der Mitte des Registers wird eine Tabelle angezeigt, deren Spalten die Zeitpunkte und Messwerte enthalten (für einen oder mehrere Kanäle). Die übrigen Elemente im Register **Tabelle** sind:

**Von Datum** - diese Werte von Datum und Zeit bestimmen den Anfang des Zeitraumes der zu analysierenden Messwerte für den Ausdruck in Tabellenform,

**Bis Datum** - diese Werte von Datum und Zeit bestimmen das Ende des Zeitraumes der zu analysierenden Messwerte für den Ausdruck in Tabellenform (das muss nicht der aktuelle Zeitpunkt sein),

Schaltfläche **[Drucken]** - druckt den Bericht,  
 Schaltfläche **[Aktualisieren]** - aktualisiert die angezeigten Daten  
 Schaltfläche **[Zur Datei]** - exportiert die Daten in eine Textdatei

**Gruppen/Kanäle** - dieser Bereich ermöglicht, Tabellen in zwei Modi anzulegen:  
 - für eine Gruppe: Sammeltable für bis zu maximal 12 Messkanäle (beobachtete Kanäle können zu verschiedenen **ZLS** Geräten gehören),



- für einen Einzelkanal. Das Anlegen von Gruppen ist im Abschnitt **Gruppenoperationen** beschrieben.

### **Tabellentyp auswählen (für eine Gruppe oder einen Einzelkanal)**

Zur Auswahl des Tabellentyps:

aktivieren Sie das passende Register **Gruppen** oder **Kanäle**,

- markieren Sie die gewünschte Gruppe oder den Messkanal. Das zeigt die Messergebnisse der gewählten Gruppe oder des Einzelkanals an (die Anzeige der Ergebnisse erfolgt automatisch nach jeder Änderung der Gruppe oder des Messkanals).



Um Tabellen für Gruppen zu nutzen, muss die Gruppe zuvor angelegt werden. Das Anlegen von Gruppen ist im Abschnitt **Gruppenoperationen** beschrieben .

### **Ändern von “Von Datum” oder “Bis Datum”**

- 1) Um ein Datum in “Von Datum” oder “Bis Datum” zu ändern, klicken Sie auf den Pfeil rechts neben dem Datum (Abb. 3.4). Das Kalenderfenster öffnet sich:

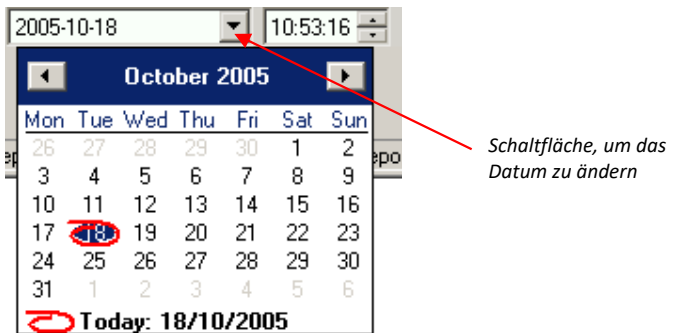
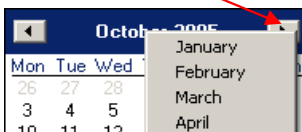


Abb. 3.4. Ändern “Von Datum”

- 2) Das Datum lässt sich durch Anklicken eines beliebigen Tages im Kalender ändern. Die Schaltflächen oben im Kalender dienen zur Änderung der Monate (Abb. 3.5). Nach Anklicken des aktuellen Jahres rechts vom Monatsnamen werden Schaltflächen und ein Dialogfenster zum Ändern des Jahres eingeblendet (Abb. 3.5).

Monatsänderung



Jahresänderung

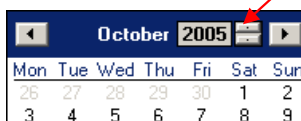


Abb. 3.5. Monat und Jahr ändern

Monatsänderung



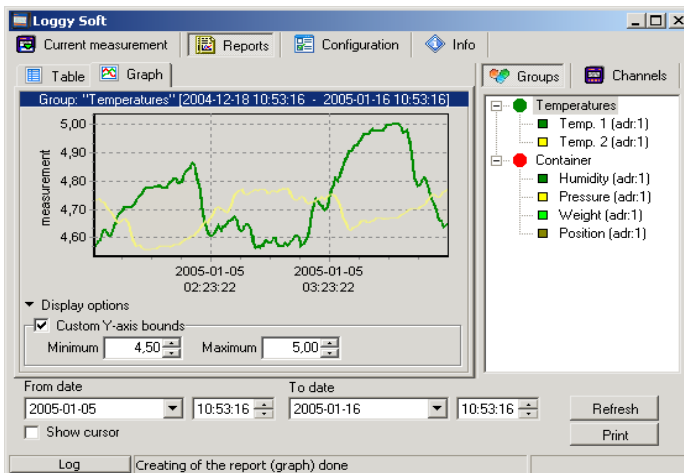
Jahresänderung



Abb. 3.6 Monat und Jahr ändern

- 3) Die Zeit lässt sich ändern, indem Sie in deren Anzeigefeld klicken und diese manuell per Tastatur eingeben.
- 4) Der Vorgang wird durch einen Klick auf die Schaltfläche [Refresh] abgeschlossen; das aktualisiert die in der Tabelle gezeigten Daten.

### 3.2.1 .Register „Diagramm“

Abb. 3.6. **Berichte**–Register **Diagramm**

Das Register **Diagramm** (Abb. 3.6) dient der Ansicht und dem Druck von Messergebnissen, die ein **ZLS** Gerät aufgezeichnet hat (z.B. Temperatur, Feuchtigkeit), in Form einer Kurve. Messungen von maximal fünf aufgezeichneten Messkanälen können betrachtet werden.

Das Register **Diagramm** enthält folgende Elemente:

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Kurvenbereich</b>                | - zeichnet die Messwerte (z.B. Temperatur, Feuchtigkeit) als Funktion der Zeit. Jeder Kanal wird durch eine andere Farbe unterschieden (Abb. 3.6);  |
| <b>Von Datum</b>                    | - diese Werte von Datum und Zeit bestimmen den Anfang des Zeitraumes der zu analysierenden Messwerte für den Ausdruck in Kurvenform;  |
| <b>Bis Datum</b>                    | - diese Werte von Datum und Zeit bestimmen das Ende des Zeitraumes der zu analysierenden Messwerte für den Ausdruck in Kurvenform (das muss nicht der aktuelle Zeitpunkt sein);   |
| Schaltfläche <b>[Drucken]</b>       | - druckt den Bericht;   |
| Schaltfläche <b>[Aktualisieren]</b> | - aktualisiert die angezeigten Daten;   |
| Option <b>Siehe Cursor</b>          | - mit dieser Option aktivieren Sie einen speziellen Grafkursor, mit dem Sie Messpunkte auf der Kurve des gewählten Kanals verfolgen können.   |
| <b>Gruppen/Kanäle</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- dieser Bereich ermöglicht, Kurven in zwei Modi anzulegen:</li> <li>- für eine Gruppe: Sammelkurve für bis zu maximal 12 Messkanäle (beobachtete Kanäle können zu verschiedenen <b>ZLS</b> Geräten gehören);</li> <li>- für einen Einzelkanal.</li> </ul> |



Das Anlegen von Gruppen ist im Abschnitt **Gruppenoperationen** beschrieben (siehe 3.3.2).

### ***Kurventyp auswählen (für eine Gruppe oder einen Einzelkanal)***

Zur Auswahl des Kurventyps:

aktivieren Sie das passende Register **Gruppen** oder **Kanäle** (Abb. 3.6), markieren Sie die bestimmte Gruppe oder den Messkanal. Das zeigt die Messergebnisse der gewählten Gruppe oder des Einzelkanals an (die Anzeige der Ergebnisse erfolgt automatisch nach jeder Änderung der Gruppe oder des Messkanals).



Um Kurven für Gruppen zu nutzen, muss die Gruppe zuvor angelegt werden. Das Anlegen von Gruppen ist im Abschnitt **Gruppenoperationen** beschrieben (siehe 3.3.2).

## Ändern von “Von Datum” oder “Bis Datum”

Die Änderung von Start- und Enddatum erfolgt genau wie im Register **Tabelle**.

## Methode der Kurvendarstellung ändern

Folgende Befehle sind für den **Kurvenbereich** verfügbar:

- **Kurve vergrößern** - eine Kurve lässt sich vergrößern, indem der interessierende Bereich mit dem Mauszeiger markiert wird. Dazu klicken Sie zuerst mit der linken Maustaste auf die Kurve und halten diese gedrückt und ziehen dann den Zeiger zur rechten unteren Ecke der Kurve. Das so markierte Rechteck wird vergrößert (Abb. 3.7).

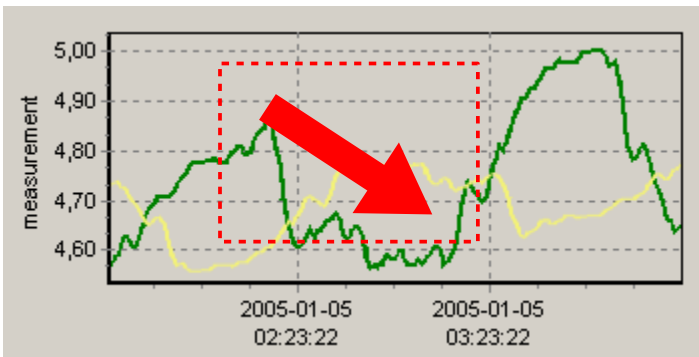


Abb. 3.7. Kurve vergrößern

- **Kurve verschieben** - die Kurve kann nach links/rechts verschoben werden (entsprechend eines früheren/späteren Zeitraumes). Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Kurve und ziehen den Zeiger in die gewünschte Richtung (Abb. 3.8).

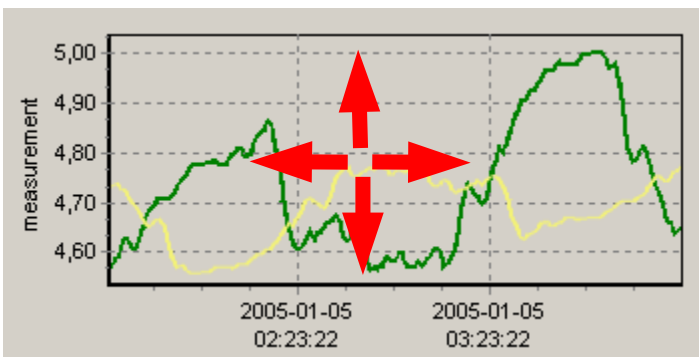


Abb. 3.8. Kurve verschieben

- **Verfolgung von Messpunkten**

- wenn die Option **Siehe Cursor** aktiviert ist, wird ein spezieller Grafikkursor über der Kurve gezeigt, der eine einfache Verfolgung der gemessenen Daten ermöglicht. Die Farbe des Cursors entspricht der gewählten Kanalfarbe. Um die Auswahl zu ändern, klicken Sie mit der linken Maustaste, bis der Cursor die Farbe des gewünschten Kanals hat. In der Nähe des Cursors werden Informationen zum markierten Punkt angezeigt, Datum und Zeit der Aufzeichnung sowie der Wert des erfassten Messpunktes.

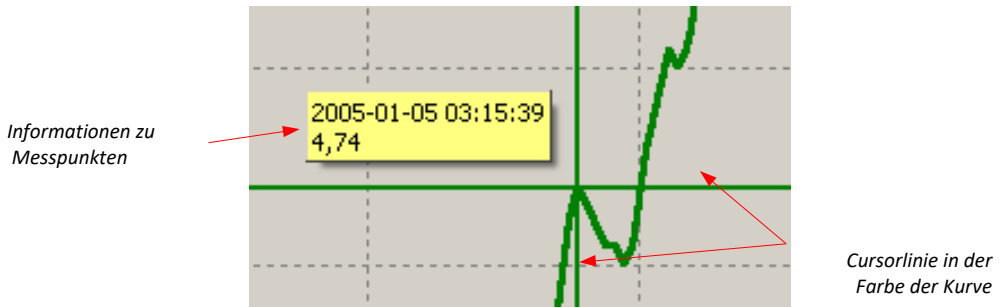


Abb. 3.9. Kurve mit speziellem Nachverfolgungs-Cursor

**Standardwerte wieder herstellen**

- die Schaltfläche **[Aktualisieren]** ermöglicht die Rückkehr zur anfänglichen Kurvendarstellung im Maßstab 1:1;

**Aktualisierung der gezeigten Messungen**

- die Schaltfläche **[Aktualisieren]** ermöglicht die Aktualisierung der gezeigten Messdaten in der Kurve.

### Informationen zu zeitweisen fehlenden Messungen

Falls ein Messkanal aus welchem Grund auch immer (z.B. Sensorausfall) keine Messwerte aufzeichnet, wird diese Situation in der Kurve als **Unterbrechung** der Messungen dargestellt (Abb. 82).

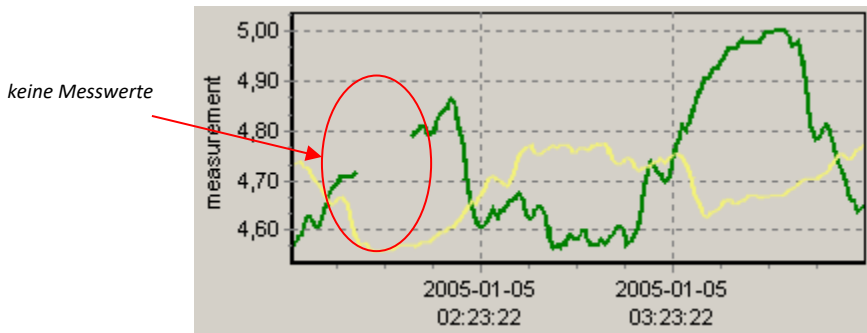


Abb. 3.10. Unterbrechung in der Kurve (z.B. Sensorausfall)

Falls eine gewisse Zeit lang keine Messungen durchgeführt werden können (z.B. Stromausfall oder ein ausgeschaltetes **ZLS** Gerät), dann zeigt das Programm diese Situation in der Kurve durch zwei senkrechte Linien an (Abb. 83).



Abb. 3.11 Senkrechte Linien in der Kurve – Unterbrechung der Messungen





Vor der Analyse aufgezeichneter Messergebnisse lesen Sie die aktuellen von den **ZLS** Geräten aufgezeichneten Daten aus. Zum Download aktueller Daten von den **ZLS** Geräten klicken Sie auf die Schaltfläche **[Daten download]** im Register **Geräte** im Menü **Konfiguration** oder stecken alternativ das USB Flash-Laufwerk (PenDrive) mit den erfassten Daten an den USB-Anschluss des PCs und bestätigen den Download der Daten. Die Datenbank der aufgezeichneten Messungen wird aktualisiert.

### 3.3 Menü „Konfiguration“

Das Konfigurationsmenü wird verwendet zum:

- Ändern der Einstellungen der Kanäle von Geräten, die im System arbeiten, und Abrufen von Daten von diesen Geräten (Registerkarte "Geräte");
- Operationen von Gruppen (Registerkarte Gruppen),
- Ändern der Einstellungen des Programms (Registerkarte Einstellungen).

Parameter in den Registerkarten des Konfigurationsmenüs können nach dem Klicken auf die Schaltfläche [Erweiterte Optionen anzeigen] bearbeitet werden. (Abb. 3.12).

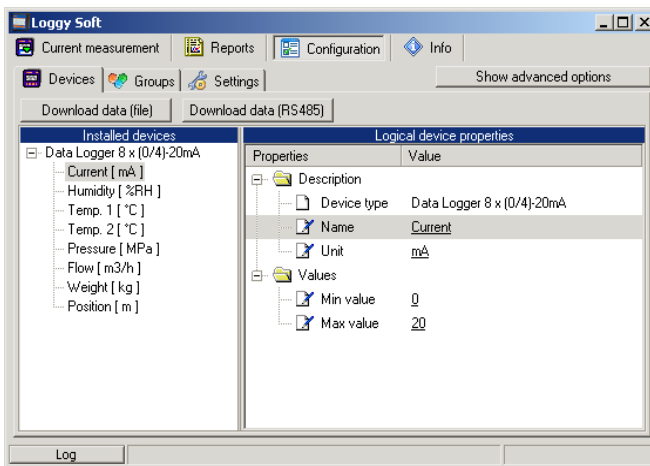


Abb. 3.12. Menü „Konfiguration“ (erweiterte Optionen ausgeblendet))

Der Benutzer wird aufgefordert, ein Passwort einzugeben, das vor dem Ändern der Einstellungen durch eine nicht autorisierte Person schützt. Die Eingabe des richtigen Passworts ermöglicht die Bearbeitung von Parametern und die Anzeige zusätzlicher Tasten für das Hinzufügen / Entfernen von Geräten (Abb. 3.13). Das Standardkennwort lautet „srd system“.

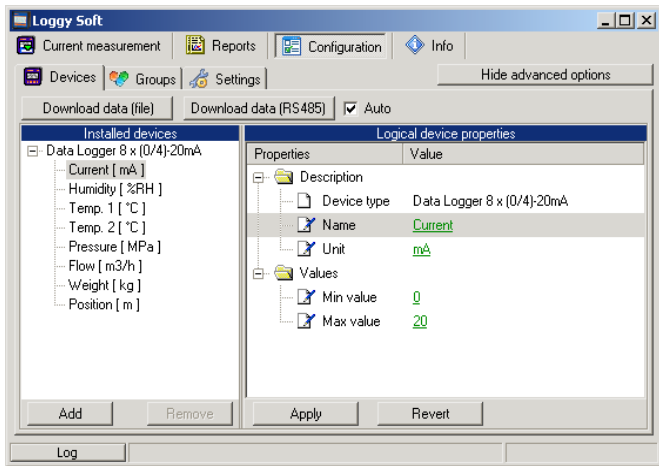


Abb. 3.13. Menü “Konfiguration” (erweiterte Optionen aktiv)

3.3.1 . Register „Geräte”

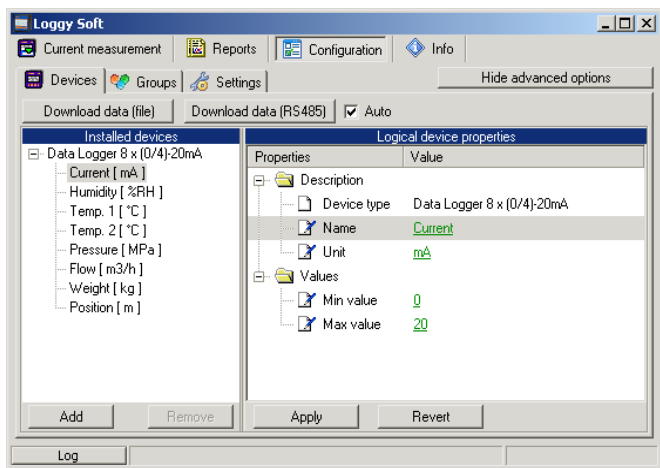


Abb. 3.14. Konfiguration - Registerkarte Geräte (erweiterte Optionen aktiv)

Die Registerkarte Geräte (Abb. 3.14) enthält folgende Elemente (Felder) wie:

<b>Installierte Geräte</b>	-	zeigt eine Baumstruktur mit einer Liste aller derzeit installierten <b>ZLS</b> Geräte zusammen mit ihren Adressen. Die erste Ebene der Struktur zeigt individuelle <b>ZLS</b> Geräte. Nach einem Klick auf das "+" Zeichen neben dem <b>ZLS</b> Gerätenamen werden die zu diesem Gerät gehörenden Messkanäle angezeigt. Durch Anklicken eines der <b>ZLS</b> Geräte sehen wir die Messkanäle unter den Namen, die während der Systeminstallation festgelegt wurden (z.B. "Fluss")
<b>Schaltflächen [Hinzufügen] und [Entfernen]</b>		- ermöglichen das Hinzufügen und Entfernen von installierten Geräten aus dem System,
<b>... Geräteeigenschaften</b>		- zeigt den Baum mit einer Liste von Eigenschaften von ausgewähltes Gerät oder Kanal. Alle Parameterwerte (unterstrichen) können bearbeitet werden. Alle geänderten, aber nicht genehmigten Werte (mit [Übernehmen]) werden fett dargestellt.
<b>[Apply] - und [Revert] -Tasten</b>		- erlauben, geänderte Parameter zu speichern oder wiederherzustellen geändert, aber nicht genehmigt (mit [Übernehmen]) Parameter.
<b>Schaltfläche [Daten (Datei) herunterladen]</b>		- Ermöglicht das Lesen von Messdaten aus erstellten Dateien während das Herunterladen von Daten mit USB FlashDrive. Nach Auswahl dieses Befehls muss der Benutzer auf den Speicherort (Ordner mit Dateien, die vom Datenlogger geschrieben wurden) zeigen, die Daten zum Herunterladen enthalten.
<b>[Daten herunterladen (RS485)]</b>		- ermöglicht das Lesen von Daten, die in allen Geräten gespeichert sind, die über die RS-485-Schnittstelle installiert sind,

### Ändern der Geräteeinstellungen

Die Einstellungen der Geräte können durch Klicken auf die Registerkarte Geräte geändert werden. Die Aktivierung der erweiterten Optionen ermöglicht das Bearbeiten von Parametern und das Anzeigen zusätzlicher Schlüssel für Geräte, die hinzugefügt / entfernt werden (Abb. 3.15).

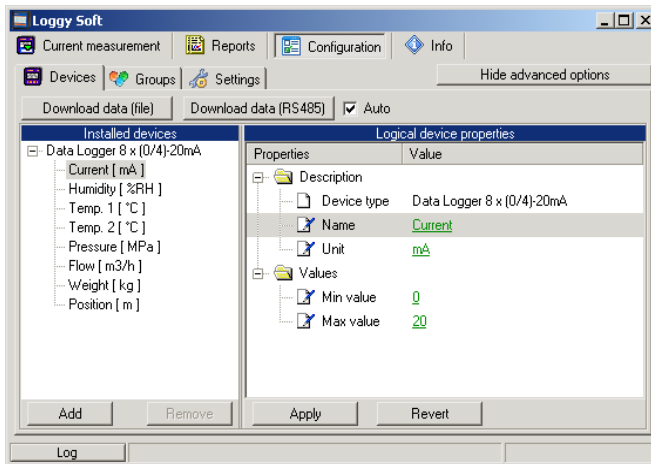


Abb. 3.15. Geräte hinzufügen und entfernen (erweiterte Optionen aktiv)

### **Herunterladen von registrierten Daten**

Das Herunterladen von Daten im internen Speicher kann auf zwei Arten erfolgen:

- mit USB FlashDisk (PenDrive)
- Verwendung der RS-485-Schnittstelle

### **Herunterladen von Daten vom Flash-Laufwerk und ausgewählte Lokalisierung**

Die USB-FlashDisk wird automatisch erkannt, wenn sie an den PC-USB-Anschluss angeschlossen wird, und der Benutzer wird aufgefordert, den Download der Daten zu bestätigen (sofern auf der eingelegten Disk Daten verfügbar sind).

Loggy Soft ermöglicht das Herunterladen von Daten aus beliebigen Lokalisierungen (ausgewähltes Verzeichnis) über die Schaltfläche [Daten (Datei) herunterladen]. Diese Methode sollte nur verwendet werden, wenn die protokollierten Daten zuvor manuell von FlashDrive auf die PC-Festplatte kopiert wurden.

### **Daten herunterladen über RS-485-Schnittstelle**

Die Standardeinstellungen des Herunterladens von Daten über RS-485 erlauben nur die neuesten Daten zu importieren, die seit dem letzten Herunterladen gespeichert wurden. Dieses Verfahren verhindert den Benutzer gegen das mehrfache Herunterladen von gespeicherten Daten und reduziert die Zeit des Herunterladens von Daten. Das Datum des letzten Downloads wird automatisch in den internen Speicher des Loggers gespeichert, während das Herunterladen durch Drücken der Schaltfläche [Daten herunterladen (RS485)] initialisiert wird. In einigen Fällen müssen bereits heruntergeladene Daten erneut heruntergeladen werden (Ausfall des Geräts, Fehler in der Datenbank, Verlust von heruntergeladenen Daten). In solchen Situationen ist es möglich, Daten mehr als einmal herunterzuladen, jedoch nur, wenn Daten nicht überschrieben oder beschädigt werden.

Um die Daten erneut herunterzuladen, geben Sie Erweiterte Einstellungen ein (Passwort ist erforderlich), deaktivieren Sie die Option Auto und wählen Sie das Datum für den Beginn der erforderlichen Daten (Abb. 3.16). Danach klicken Sie auf die Schaltfläche [Daten herunterladen (RS485)].

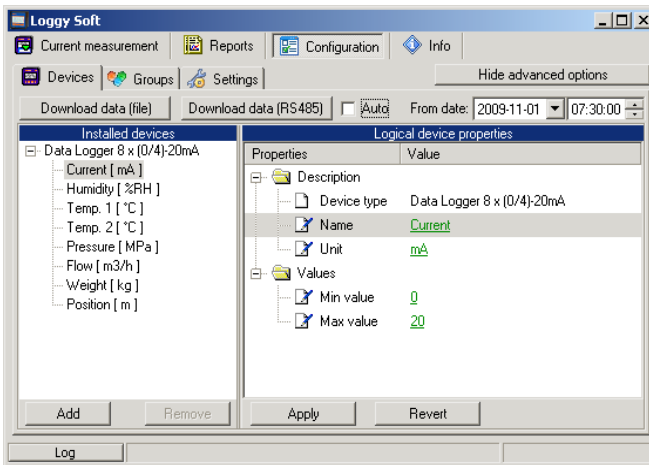


Abb. 3.16. Herunterladen von Daten über RS-485-Schnittstelle (erweiterte Optionen aktiv)

Wenn das Herunterladen von Daten unerwartet unterbrochen wird oder Daten unvollständig sind, kann dies auf Datenbankschäden zurückzuführen sein. Versuchen Sie in einer solchen Situation, die Daten erneut herunterzuladen, aber den beschädigten Teil der Daten (Zeitbereich) auszulassen. Wenn beispielsweise Daten alle 15 Minuten protokolliert wurden und die zuletzt heruntergeladenen Daten 2009-07-28 17:15 gespeichert wurden, dann setzen Sie den Parameter "Von Datum:" unter Auslassung eines oder mehrerer Datenpunkte. Um nur einen Punkt zu überspringen, setzen Sie 2009-07-28 17:45 und klicken Sie erneut auf [Daten herunterladen (RS485)].

Daten können auch automatisch in bestimmten Zeitintervallen heruntergeladen werden. Obwohl die Speicherkapazität des Geräts die Datenprotokollierung mindestens für einen Tag ermöglicht, ist diese Funktionalität besonders für den kontinuierlichen Datenschutz auf dem Server nützlich. Eine detailliertere Beschreibung des automatischen Datendownloads finden Sie in Kapitel II 3.3.3.

Daten, die von Geräten heruntergeladen werden, werden in Dateien "YEAR-MONTH.mdb" im Unterverzeichnis "bases" gespeichert, während Informationen von mit dem Netzwerk verbundenen Geräten in der Datei "main.mdb" gespeichert werden (Abb. 3.17). Eine regelmäßige Sicherung dieser Dateien wird empfohlen.

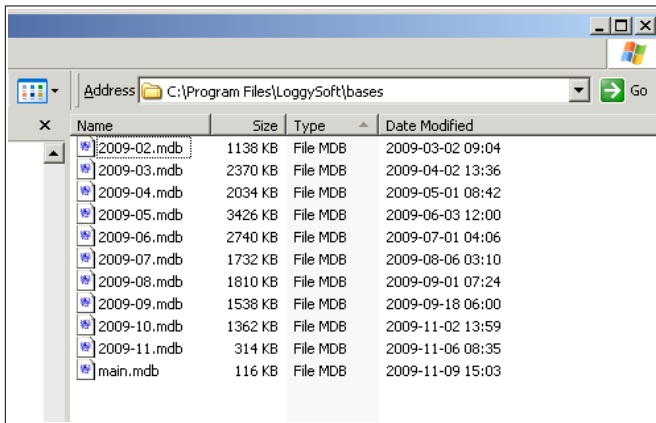


Abb. 3.17. Inhalt des Ordners Loggy Soft-Messdaten

### 3.3.2 . Registerkarte "Gruppen" - Gruppenoperationen

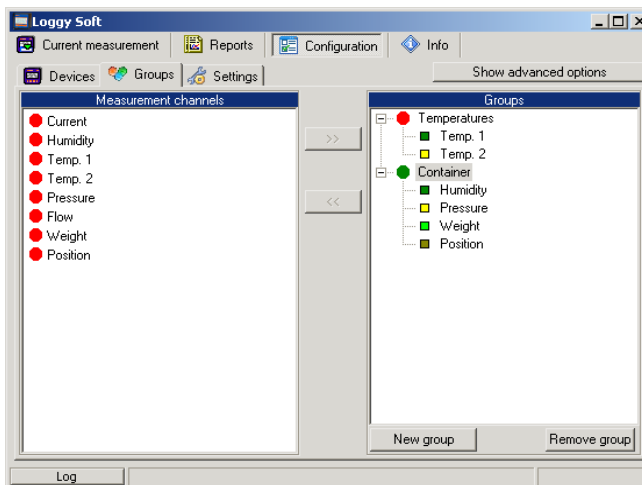


Abb. 3.18. Konfiguration - Registerkarte Gruppen

Eine Gruppe ermöglicht das Erstellen eines kollektiven aktuellen Graphen / Berichts für eine Anzahl von Messkanälen, die zu demselben oder zu verschiedenen Geräten gehören, die der Benutzer in einem Graphen / Bericht sehen möchte. Eine Gruppe besteht aus maximal 12 Messkanälen.

Typische Methoden für die Gruppierung von Messkanälen:

Messkanäle zeichnen Messungen derselben physikalischen Größe auf (z.B. Temperatur oder Feuchtigkeit),

Messkanäle zeichnen Messungen von Sensoren auf, die sich am selben Ort befinden, z.B. "Montageraum".



Ein Messkanal kann zu verschiedenen Gruppen gehören.

### ***Eine neue Gruppe anlegen***

Zum Anlegen einer neuen Gruppe:

klicken Sie auf die Schaltfläche [**Neue Gruppe**],  
und weisen der neuen Gruppe einen Namen zu.

### ***Eine Gruppe entfernen***

Zum Entfernen einer Gruppe:

suchen Sie die betreffende Gruppe in der Liste **Gruppe**,  
• und klicken auf die Schaltfläche [**Gruppe entfernen**].

### ***Gruppennamen ändern***

Um den Namen einer Gruppe zu ändern:

suchen Sie die gewünschte Gruppe in der Liste **Gruppe**,  
und klicken nochmals auf die Gruppe,

der Gruppenname ist markiert der Name kann geändert werden. Die Bearbeitung brechen Sie ab (vorigen Namen wiederherstellen) durch Drücken der Taste [ESC]. Nach Abschluss der Bearbeitung bestätigen Sie die Änderung mit der Taste [ENTER].

### ***Messkanäle zu einer Gruppe hinzufügen***

Um einen Messkanal zu einer Gruppe hinzuzufügen:

markieren Sie die Gruppe, zu der dieser Kanal hinzugefügt werden soll (die markierte Gruppe ist mit einem grünen Kreis hervorgehoben),

dann wählen Sie einen oder (mit gedrückter Taste [**Strg**]) mehrere Kanäle aus der Liste **Messkanäle** aus,

und beenden den Vorgang mit der Schaltfläche [**>>**].



Einer Gruppe können maximal 12 Kanäle hinzugefügt werden.

### ***Einen Messkanal aus einer Gruppe entfernen***

Um einen Kanal aus einer **Gruppe** zu entfernen:

suchen Sie die gewünschte Gruppe in der Liste **Gruppen**,

zeigen die Liste der Geräte in dieser Gruppe mit dem Zeichen "+" an,  
markieren den zu entfernenden Messkanal,

• und beenden den Vorgang mit der Schaltfläche [**<<**].

### 3.3.3 .Register „Einstellungen“

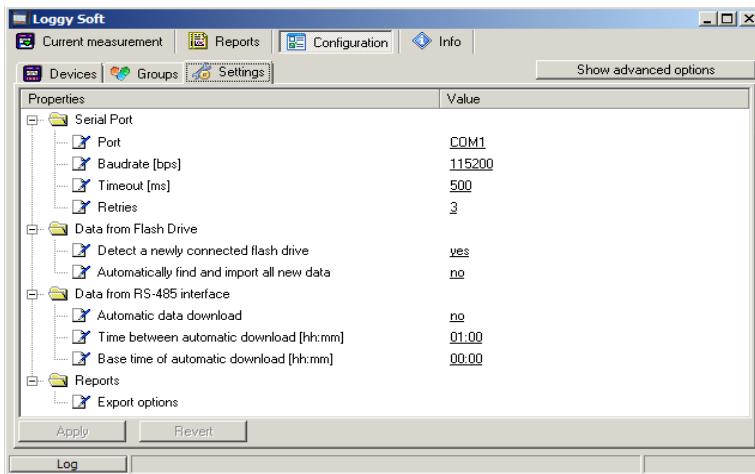


Abb. 3.19. **Configuration - Registerkarte *Einstellungen*** (erweiterte Optionen ausgeblendet)

Im Register **Einstellungen** (Abb. 86) ändern Sie die Einstellungen bezüglich serieller Schnittstelle sowie Datendownload von einem USB Flash-Laufwerk. Die Liste enthält folgende Felder:

- ändert die Kommunikationsschnittstelle des Computers, an die der Konverter angeschlossen ist,

- **Feld *Baudrate*** - definiert die Baudrate

#### ***Erkennen einer neu angeschlossenen Flash-Laufwerk-Option***

- Wenn Sie diese Option aktivieren, wird das Programm aufgefordert, das angeschlossene Laufwerk nach vom Datenlogger gespeicherten Datendateien zu durchsuchen, wenn der Benutzer ein Flash-Laufwerk an den Computer anschließt. Wenn Dateien, die gefunden wurden, neue Daten enthalten, zeigt das Programm relevante Informationen an oder Daten werden automatisch importiert (wenn die Option Alle neuen Daten automatisch suchen und importieren aktiviert ist),

- ***Alle neuen Daten automatisch finden und importieren***

- Wenn diese Option aktiviert ist, fragt das Programm den Benutzer nicht nach Suchdaten auf angeschlossenen Flash-Laufwerken, da dies immer der Fall ist. Suchergebnisse, also der Importvorgang, werden automatisch akzeptiert. Um die Daten automatisch suchen und importieren zu können, muss die Option Detect a new connected Flash Drive aktiviert sein,

- ***Option zum automatischen Herunterladen von Daten***

- Aktivieren dieser Option aktiviert den Mechanismus zum automatischen Herunterladen von Daten von allen Datenloggern, die im Programm installiert sind und über die RS-485-Schnittstelle mit dem Computer verbunden sind. Der Beginn der Download-Daten wird zu einem bestimmten Zeitintervall ausgelöst, das im Feld Zeit zwischen dem automatischen Download festgelegt ist.

- ***Zeit zwischen dem automatischen Download-Feld***

- Dieses Feld gibt das Zeitintervall zwischen dem automatischen Herunterladen neuer Daten von



## ZLS-2

Datenloggern an. Diese Zeit kann mit einer Genauigkeit von einer Minute eingestellt werden, aber nicht länger als 23 Stunden und 59 Minuten. Der Startpunkt der Zählintervalle wird durch das Feld Basiszeit des automatischen Downloads festgelegt.

- **Basiszeit des automatischen Downloadfeldes**

- In diesem Feld wird die Startzeit angegeben, ab der der erste und folgende automatische Daten-Download-Prozess gezählt wird.

- **Feld für Exportoptionen**

- Einstellungen, die hier vorgenommen werden, beeinflussen die Art der Erstellung einer Datei aus den generierten Daten mit der Schaltfläche [Export ...], auf die Sie im Menü Berichte zugreifen können. Diese Einstellungen umfassen:

- **Min / Max-Info ausschließen** - wenn diese Option aktiviert ist, werden anstelle von Informationen über die Mindest- und Höchstwerte von Messungen numerische Werte erstellt, die möglicherweise falsch sind.

- **Ausschließen des Fehlernamens** - anstelle eines Fehlers in der Messung erscheint der numerische Standardwert.

- **Separates Datum und Uhrzeit** - es erstellt eine separate Spalte für Datum und Uhrzeit.

Stellen Sie sicher, dass der erweiterte Optionsmodus aktiv ist, um diese Einstellungen zu ändern. Aktivieren Sie diese ggf. mit dem Button [Erweiterte Optionen anzeigen] (Abb. 3.20).

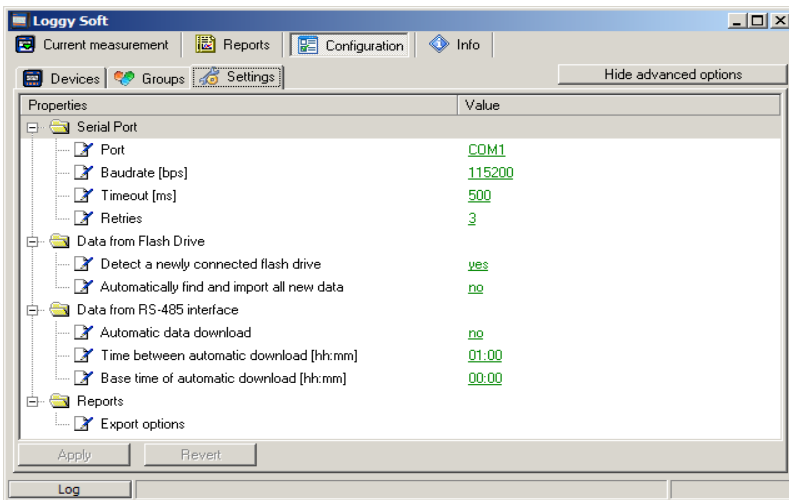


Abb. 3.20. Konfiguration - Registerkarte Einstellungen (erweiterte Optionen aktiv)

### 3.4 Liste von Fehlern und Fehlersuche

<b>Symptom</b>	<b>Ursache</b>	<b>Aktion</b>
Alle Punkte sind in roter Farbe und anstatt aktueller Werte wird ein Fragezeichen (?) angezeigt	Konverterfehler oder die Verbindung zu einem der Konverter ist unterbrochen	prüfen Sie die Stromversorgung der Konverter prüfen Sie die Verbindung des Übertragungsweges mit dem Konverter prüfen Sie die richtige Funktion der seriellen Schnittstelle am Computer (z.B. durch Anschließen einer Maus am Anschluss des Konverters)
Manche Punkte sind in roter Farbe (und Fragezeichen werden anstatt aktueller Werte angezeigt)	Fehler auf der Übertragungsstrecke	prüfen Sie die Verbindungen am ersten Umwandler, der "nicht antwortet " prüfen Sie die Kontinuität auf dem Übertragungsweg von der Stelle an wo die Unterbrechung der Kommunikation auftrat
Einer der Punkte ist in roter Farbe (und ansatt des aktuellen Wertes wird ein Fragezeichen angezeigt)	Ausfall des Umwandlers	prüfen Sie die Verbindungen des Umwandlers wenn die Kontroll-LED schnell blinkt, hat der Umwandler einen ausgefallenen Sensor.

### **III. Benutzerhandbuch für “S-Toolkit”**

#### **Systemanforderungen:**

Mindestens i486 Prozessor,  
Farbmonitor mit mindestens 640 x 480 Pixel Auflösung,  
1 MB freier Festplattenspeicher.  
Gestaltet für Windows  
Getestet mit Windows® XP, Windows® Vista, Windows® 7, Windows® 8

## **1. Allgemeine Merkmale**

---

Die Software **S-Toolkit** ermöglicht Lese- und Schreiboperation der Konfiguration, die Aktualisierung der Geräte-Firmware und den Abruf von Basisinformationen von den **ZLS**-Geräten über die serielle Schnittstelle RS485. Diese Anwendung erlaubt die schnelle und einfache Festlegung von Geräteparametern in einem von drei möglichen Konfigurationsmodellen. Der Parametersatz kann direkt zum Gerät übertragen oder für zukünftige Verwendung in einer Datei gespeichert werden.

## **2. Installation und Inbetriebnahme**

---

Die Software kann von unserer Homepage [www.kobold.com](http://www.kobold.com) unter Produktsuche „ZLS“, Auswahl des Gerätebautyps (ZLS-1/-2), heruntergeladen werden. Zusätzlich befindet sich die Software auf der mitgelieferten CD. Die S-Toolkit-Installationsdatei dient zur Installation des Programms. Folgen Sie während der Installation den Anweisungen des Installationsassistenten. Der Assistent erstellt einen Ordner namens S-Toolkit auf der Festplatte des Computers, Programmdateien werden in diesem Ordner abgelegt. Die Verknüpfung zu dem Programm wird an einem vom Benutzer angegebenen Ort gespeichert.

Der manuelle Start des Programms erfolgt mit der ausführbaren Datei DLToolkit.exe. Direkt nach dem Start versucht das Programm, eine Kommunikation mit dem Gerät aufzubauen, um das aktuelle Setup zu lesen. Der Versuch, die Kommunikation aufzubauen, wird unter Verwendung der Standardeinstellungen des RS-485-Ports (Baudrate 9600 b / s, Adresse 0, Port: COM2) oder der vom Benutzer während des vorherigen Starts des Programms definierten Einstellung ausgeführt. Wenn diese Einstellungen sich von den Standardeinstellungen oder den zuletzt verwendeten unterscheiden, gibt das Programm einen Kommunikationsfehler aus. Nachdem Sie die korrekten Werte auf der Registerkarte Schnittstellenoptionen eingegeben haben, lesen Sie die aktuelle Konfiguration im Bereich RS485-Anschlusseinstellungen mit der Schaltfläche [Vom Gerät lesen].

### 3.Einsatz des Programms

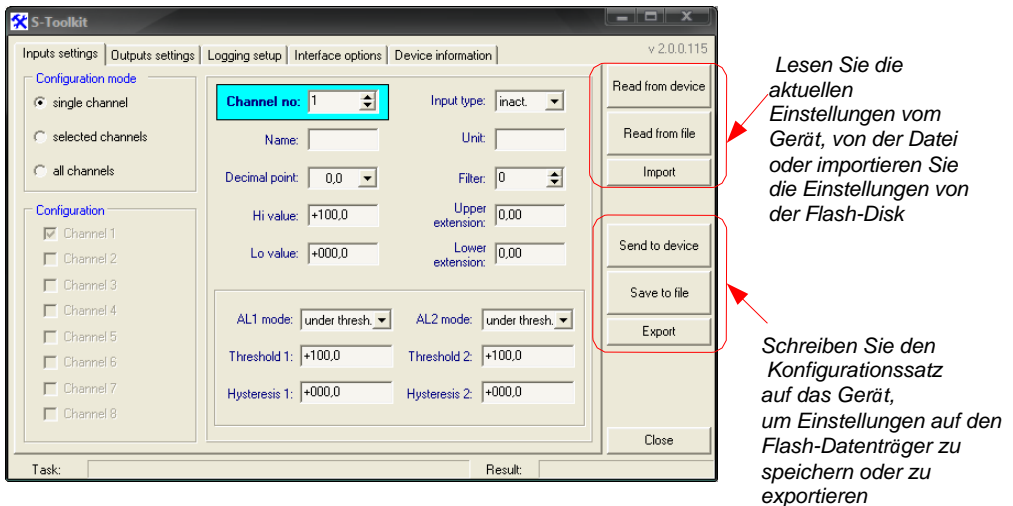


Abb. 3.1.Hauptfenster des Programms

Im zentralen Teil des Programmfensters gibt es vier Register:

**Eingangseinstellungen** - Diese Registerkarte ermöglicht die Gruppen- und individuelle Konfiguration aller Kanäle des Geräts;

• **Ausgangseinstellungen** - Auf dieser Registerkarte können Geräteausgänge konfiguriert werden.

• **Logging-Setup** - Auf dieser Registerkarte können Sie die aufgezeichneten Kanäle definieren aufgezeichnete Werte und Aufnahmeoptionen;

• **Schnittstellenoptionen** - Auf dieser Registerkarte kann der Benutzer die RS-485-Schnittstelle einstellen

Parameter, Ändern der LCD-Anzeigeparameter, Software- und Firmware-Sprachauswahl und Synchronisieren der Zeit und des Datums des Geräts mit der Uhrzeit und dem Datum des Computers;

• **Geräteinformation** - Auf dieser Registerkarte können grundlegende Informationen über das Gerät und das Gerät abgerufen werden

Aktualisieren Sie die Firmware des Geräts.

Im rechten Teil des Fensters befinden sich sechs Schaltflächen:

• **[Vom Gerät lesen]** - liest die aktuelle Konfiguration vom Gerät;

• **[Datei auslesen]** - liest die zuvor gespeicherte Konfiguration in eine Datei auf dem Computer Festplatte;

• **[Importieren]** - importiert die zuvor in FlashDrive gespeicherte Konfiguration

• **[An Gerät senden]** - speichert die Einstellungen, die auf der Registerkarte Einstellungen der Eingänge angezeigt werden, und schreibt den Konfigurationssatz auf das Gerät.

• **[In Datei speichern]** - Speichert die Einstellungen, die auf der Registerkarte Einstellungen angezeigt werden, und schreibt den Konfigurationssatz in eine Datei auf der Festplatte des Computers.

- **[Exportieren]** - speichert die auf der Registerkarte "Einstellungen" angezeigten Einstellungen und schreibt die auf dem FlashDrive eingestellte Konfiguration;
- **[Schließen]** - beendet das Programm.

Statusinformationen über den aktuell durchgeführten Vorgang werden im unteren Teil des Fensters angezeigt.

### 3.1 Register "Eingangseinstellungen"

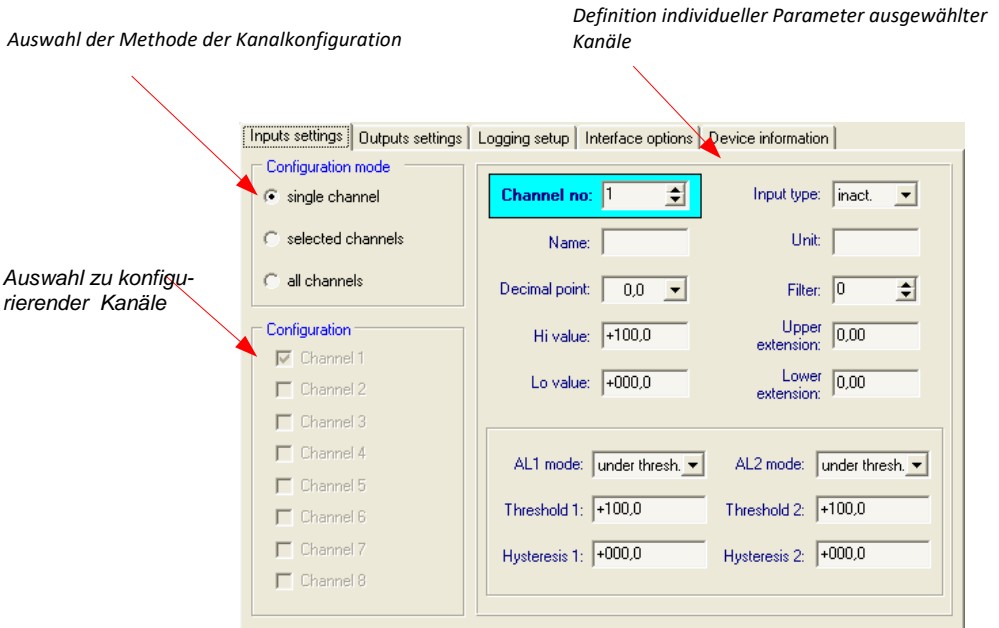


Abb. 3.2. Registeroptionen **Eingangseinstellungen**

In diesem Register gibt es zwei Abschnitte:

**Konfigurationsmodus** - in diesem Register wählen Sie die Methode der Kanalkonfiguration aus. Wenn die Option **"Einkanal"** gewählt ist, können Sie die Konfigurationsparameter für nur einen der im Gerät verfügbaren Kanäle einstellen. Mit der Option **"alle Kanäle"** stellen Sie die Konfigurationsparameter für alle Kanäle gleichzeitig ein; die Option **"ausgewählte Kanäle"** ermöglicht die Einstellung der Konfigurationsparameter für mehrere ausgewählte Kanäle zur gleichen Zeit.

**Konfiguration** - dieser Abschnitt legt fest, welche Kanäle aktuell konfiguriert werden. Wenn die Option **"Einzelkanal"** oder **"alle Kanäle"** im Bereich **"Konfigurationsmodus"** gewählt ist, dann erfolgt die Kanalauswahl automatisch. Wenn die Option **"ausgewählte Kanäle"** im Bereich

**Konfigurationsmodus** gewählt ist, kann der Benutzer festlegen, welche Kanäle des Gerätes er im Augenblick konfigurieren möchte.

Eine ausführliche Beschreibung der möglichen Gerätekonfigurationsmethoden finden Sie im Abschnitt **KONFIGURATIONSTYPEN**.

Im mittleren Teil des Registers (in einem getrennten Bereich) gibt es Felder zur Konfiguration der Geräteparameter. Diese Parameter können auf drei Arten konfiguriert werden. Die ausführliche Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Benutzerhandbuch für den Datenlogger **ZLS**.



- Das Symbol „°“ (Grad) kann durch Drücken der Taste „~“ auf der Tastatur eingegeben werden.
- Der Inhalt der Liste hängt vom Typ des konfigurierten Gerätes ab.

## 3.2 Register “Einstellungen Ausgänge”

Diese Registerkarte enthält Optionen zum Konfigurieren von Geräteausgängen. Detaillierte Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie in der Bedienungsanleitung für das Gerät.

Abb. 3.3. Optionen auf der Registerkarte Einstellungen

## 3.3 Register “Einrichtung Aufzeichnung”

**Aufzeichnen** - in diesem Bereich markieren Sie die entsprechenden Optionen für die aktiven Kanäle, die aufgezeichnet werden sollen. Wenn der gewählte Kanal inaktiv ist, hat die Option, von diesem Kanal aufzuzeichnen, keine Auswirkung;

**Mittelwertbildung** - in diesem Bereich markieren Sie die entsprechenden Optionen für die aktiven Kanäle des Gerätes, bei denen gemittelte Daten anstelle der momentanen Werte aufgezeichnet werden sollen.

**Aufzeichnungsoptionen** - in diesem Bereich legen Sie weitere aufzeichnungsbezogene Parameter für alle aufgezeichneten Messkanäle des Gerätes fest.



- "Logging setup" ist für Geräte verfügbar, die mit einer Datenprotokollierungsfunktion ausgestattet sind,
- Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Benutzerhandbuch zum Datenlogger.

Auswahl der aufgezeichneten Kanäle

Definieren von Protokollierungsoptionen

The screenshot shows the 'Logging setup' tab with three main sections: 'Recording', 'Averaging', and 'Logging options'. In the 'Recording' section, Channels 1, 3, 6, and 8 are selected. In the 'Averaging' section, Channels 1, 3, 6, and 8 are also selected. In the 'Logging options' section, 'Write mode' is set to 'until full', 'Triggering' is set to 'always', and 'Rec. period' is set to '1 sec.'.

Auswahl der Mittelung für die Kanäle

Abb. 3.4. Optionen im Register **Einrichtung Aufzeichnung**

### 3.4 Register "Optionen Schnittstelle"

Dieses Register enthält drei Bereiche:

**RS485 Einstellungen** - in diesem Bereich definieren Sie die Adresse des konfigurierten Gerätes, die Übertragungs-geschwindigkeit sowie die Nummer der seriellen Schnittstelle, an die das konfigurierte Gerät angeschlossen ist. Damit die Kommunikation zwischen dem Programm und dem Gerät möglich ist, müssen die im Programm eingestellten Werte für Adresse und Baudrate mit denen im ZLS Gerät übereinstimmen.

**Anzeige Optionen** - in diesem Bereich ändern Sie Parameter für das LCD Display des konfigurierten Gerätes.

**Sprache**

- in diesem Bereich kann der Benutzer die Sprache für die Software **Data Logger Toolkit** und die **ZLS** Firmware einstellen.

Im unteren Teil des Registers gibt es zwei Schaltflächen:

**[Sperren schreiben an Gerät]**

- sperrt die Möglichkeit, Konfigurationseinträge des Gerätes über die RS485 Schnittstelle zu schreiben;

**i** Ein Entsperren der Möglichkeit, Konfigurationseinträge über die serielle RS 485 Schnittstelle zu schreiben, ist nur vom Gerätemenü aus möglich (manuelle Konfiguration des **ZLS**).

**[Synchronisation Datum und Uhrzeit]**

- synchronisiert Datum und Zeit des konfigurierten Gerätes mit Datum und Zeit des Computers

Parameter für  
Kommunikation mit  
dem Gerät festlegen

LCD  
Parametereinstellungen

Sprachauswahl

Schreibmöglichkeit der  
Geräteregister sperren

Datum und Zeit zwischen  
Gerät und Computer  
synchronisieren

Abb. 3.5. Register **"Schnittstellenoptionen"**

**i** Falls die Geräteuhr des **ZLS** eine spätere Zeit als die Systemuhr des Computers hat, dann bewirkt die Synchronisation (in diesem Fall das Zurückstellen der Uhr des **ZLS**), dass alle vom **ZLS** Gerät aufgezeichneten Daten, die nach der bei der Synchronisation eingestellten Zeit liegen, gelöscht werden. **Laden Sie die Daten vor der Synchronisation auf den Computer, um diese nicht zu verlieren.**

Die ausführliche Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Benutzerhandbuch für den Datenlogger **ZLS**.



### 3.5 Register “Geräteinformationen”

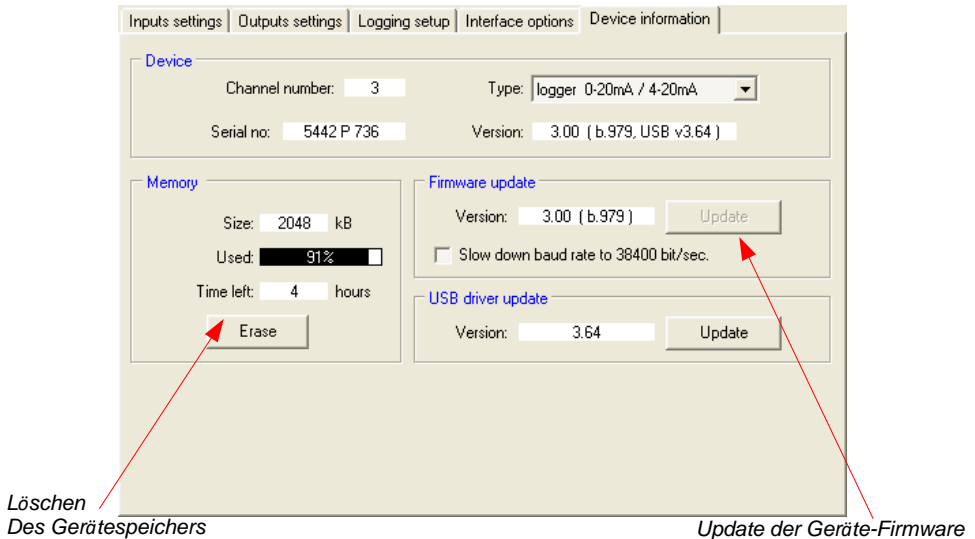


Abb. 3.6. Optionen im Register “Geräteinformationen”

Dieses Register hat drei Bereiche:

- Gerät** - dieser Bereich zeigt Informationen zum Gerätetyp und der aktuellen Version der **ZLS** Firmware an.
- Speicher** - dieser Bereich zeigt Informationen zum Speicher im Gerät an. Die Schaltfläche [**Erase**] löscht den Speicherinhalt unwiderruflich.



Das Löschen des Speichers sollte **NUR IM AUSNAHMEFALL!** erfolgen. Während des normalen Gerätebetriebs (in beiden Betriebsarten: "**zxklisch**" und "**bis voll**") ist das Löschen des Speichers **NICHT NOTWENDIG**.

Mit dem Löschen des Speichers werden alle dort gespeicherten Messergebnisse **GELÖSCHT!**

Dieser Befehl wirkt nicht auf bereits mit **Loggy Soft** herunter geladene Daten.

- **Update** - dieser Bereich ermöglicht die Aktualisierung der Gerätesoftware,
- **• USB-Treiber-Update** - In diesem Abschnitt können Sie den USB-Treiber aktualisieren. Dieser Abschnitt ist für Geräte mit USB-Schnittstelle verfügbar.

Eine detaillierte Beschreibung des Updates finden Sie im Abschnitt "Aktualisierung Geräte-Firmware".



Die Informationen in den Bereichen **Gerät** und **Speicher** werden aktualisiert, wenn Datum und Zeit des Gerätes gelesen, geschrieben oder synchronisiert werden

### 3.6 Konfigurationsmodi

Abhängig von der gewählten Option im Bereich **Konfigurationsmodus** auf dem Register **Eingangseinstellungen** gibt es drei Methoden für die Konfiguration des Gerätes.



Der Inhalt der Liste hängt vom Typ des Gerätes ab, welches konfiguriert werden soll (siehe: Beschreibung „**Geräteinformation**“).

#### 3.6.1 Individuelle Konfiguration der Kanäle

Im Modus Einzelkanal-Konfiguration können Parameter individuell für jeden Kanal angesehen und geändert werden. Wenn die Parameter eines bestimmten Kanals verändert werden, dann führt die Änderung der Nummer des konfigurierten Kanals, der Methode der Kanalkonfiguration oder des aktiven Programmregisters zur Anzeige einer Meldung, die nach der Speicherung der Einstellungen für den kürzlich konfigurierten Kanal fragt. Die Bestätigung des Speicherns bewirkt noch nicht, dass diese zum Gerät gesendet werden, sondern speichert lediglich die im Register **Eingangseinstellungen** gezeigten Parameter im Speicher des Computers. Wenn Sie nach der Änderung der Parameter auf die Schaltfläche [**Senden an Gerät**] oder [**Sichern in Datei**] klicken, speichert das Programm die veränderten Parameter automatisch, ohne den Benutzer um eine Bestätigung zu bitten.

#### 3.6.2 Konfiguration ausgewählter Kanäle

Nach dem Umschalten in den Modus zur Konfiguration ausgewählter Kanäle verbleiben die Parameterwerte des zuletzt konfigurierten Kanals in den jeweiligen Feldern. Wenn die Parameter für ausgewählte Kanäle geändert werden, führt die Änderung der Methode der Kanalkonfiguration oder des aktiven Programmregisters zur Anzeige einer Meldung, die nach der Speicherung der Einstellungen für die markierten Kanäle aus dem Bereich **Konfiguration** fragt (wenn kein Kanal markiert ist, erscheint auch keine Meldung). Die Bestätigung des Speicherns der Parameter bewirkt noch nicht, dass diese zum Gerät gesendet werden, sondern speichert lediglich die im Register **Eingangseinstellungen** gezeigten Parameter im Speicher des Computers.



Einstellungen für ausgewählte Kanäle werden nur nach einer Änderung des Konfigurationsmodus, beim Schreiben der Einstellungen in eine Datei oder während der Übertragung der Einstellungen zum **ZLS** Gerät gespeichert. Führen Sie deshalb eine der vorgenannten Aktionen aus, bevor Sie die nächste Gruppe ausgewählter Kanäle konfigurieren. Aufgrund der nötigen Zeit für das Schreiben der Konfiguration zum **ZLS** Datenlogger wird empfohlen, diesen Konfigurationssatz in eine Datei zu schreiben.

#### 3.6.3 Konfiguration aller Kanäle

Nach dem Umschalten zum Konfigurationsmodus für alle Kanäle verbleiben die Werte des zuletzt konfigurierten Kanals in den jeweiligen Feldern. Das Umschalten zum Konfigurationsmodus für Einzelkanäle oder ausgewählte Kanäle führt zu einer Meldung, die nach der Speicherung der Einstellungen für alle Kanäle fragt. Die Bestätigung zum Speichern der Parameter bewirkt nicht, dass diese zum Gerät gesendet werden, sondern speichert lediglich die im Register **Eingangseinstellungen** gezeigten Parameter im Speicher des Computers.

### 3.7 Firmware Update des ZLS-Gerätes

Der Bereich **Firmware Update** im Register **Geräteinformation** ermöglicht die Aktualisierung der Gerätesoftware. Dazu klicken Sie auf die Schaltfläche **[Aktualisieren]**. Während des Updateprozesses versucht die Anwendung, das Gerät zurückzusetzen. Wenn sich das Gerät nicht innerhalb einiger Sekunden zurücksetzen lässt, müssen Sie es manuell zurücksetzen, indem Sie kurzzeitig die Stromversorgung unterbrechen und wieder verbinden. Die standardmäßige Baudrate für die Aktualisierung der Gerätesoftware beträgt 115200 b/s. Wenn die Übertragung mit dieser Baudrate nicht möglich ist, aktivieren Sie die Option **Reduzierung der Baudrate auf 38400 bit/sec.**



Ein Update ist möglich (die Schaltfläche **[Aktualisieren]** aktiv), wenn die Version der aktualisierenden Software neuer ist als die Gerätesoftware. In Sonderfällen (Update ist unterbrochen oder Gerät funktioniert nach dem Update nicht) wenden Sie sich an den Hersteller.

Die neueste Version der Geräte-Firmware ist auf der Hersteller-Homepage verfügbar.

Der Bereich USB-Treiberaktualisierung auf der Registerkarte Geräteinformationen ermöglicht das Aktualisieren des USB-Schnittstellentreibers. Um die Software zu aktualisieren: Drücken Sie die [Update] Taste. Während des Update-Vorgangs versucht die Anwendung, die Update-Datei auf die FlashDisk zu schreiben. Nach dem Ende der Datei schreiben Sie diese FlashDisk (enthält Update-Datei) auf USB-Eingang und warten Sie auf die automatische Beendigung des Update-Prozesses.



Ein Firmware-Update ist möglich (der Abschnitt zur Aktualisierung des USB-Treibers ist sichtbar), wenn das Gerät über eine USB-Schnittstelle verfügt und die Update-Datei neuer als die USB-Treiberversion des Geräts ist.