





# BEDIENUNGSANLEITUNG SMART













## Hinweise zur ersten Inbetriebnahme:



Bei der Inbetriebnahme des SMART Meß- und Regelgerätes befinden Sie sich unmittelbar im Hauptmenü.

Durch Drücken der Tasten  bzw.  +  erhöhen bzw. verringern Sie den Kontrast der Displayanzeige. (Nur im Hauptmenü - Meßwertanzeige)

Um von einem Menüpunkt zum anderen zu wechseln, betätigen Sie die Taste  .

Möchten Sie in einem Menüpunkt eine Änderung vornehmen, bzw. in ein Untermenü gelangen, so drücken Sie  . Danach können Sie mit der Taste  bzw.  +  den Wert erhöhen oder verringern und mit den Tasten  oder  +  den Cursor nach rechts bzw. nach links verschieben.

Um den eingestellten Wert zu übernehmen, drücken Sie  , z.T. ist diese Taste zweimal zu drücken (z.B. GRENZWERT), oder verwerfen Sie den Wert mit  +  .

Zurück ins Hauptmenü gelangen Sie durch zweimaliges Drücken der Tastenkombination  +  .

# SMART LC-LF Hauptmenü

Sprung zu einer Menüfunktion über die Eingabe der Menünummer

Einstellung bzw. Änderung der gewünschten Konfiguration

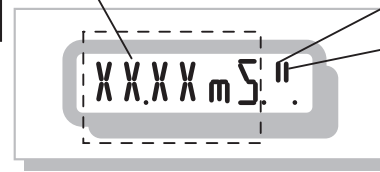
LF Anzeige \*

Meßwert Anzeige

Relaiszustand Anzeige:

Kanal 2 angezogen

Kanal 3 angezogen



## Tastenbeschreibung

- Bestätigen und auswählen
- \* Alarm zurücksetzen
- Abbrechen / Zurück
- Menü rotieren / Zahlenwert erhöhen
- Zahlenwert verringern
- Cursor nach rechts verschieben
- \* (Display-Kontrast von 1 bis 12 einstellen)
- Cursor nach links verschieben

CODE Codeabfrage (falls vorhanden)

Abruf und Anzeige der eingestellten Parameter (Keine Einstellmöglichkeit!)

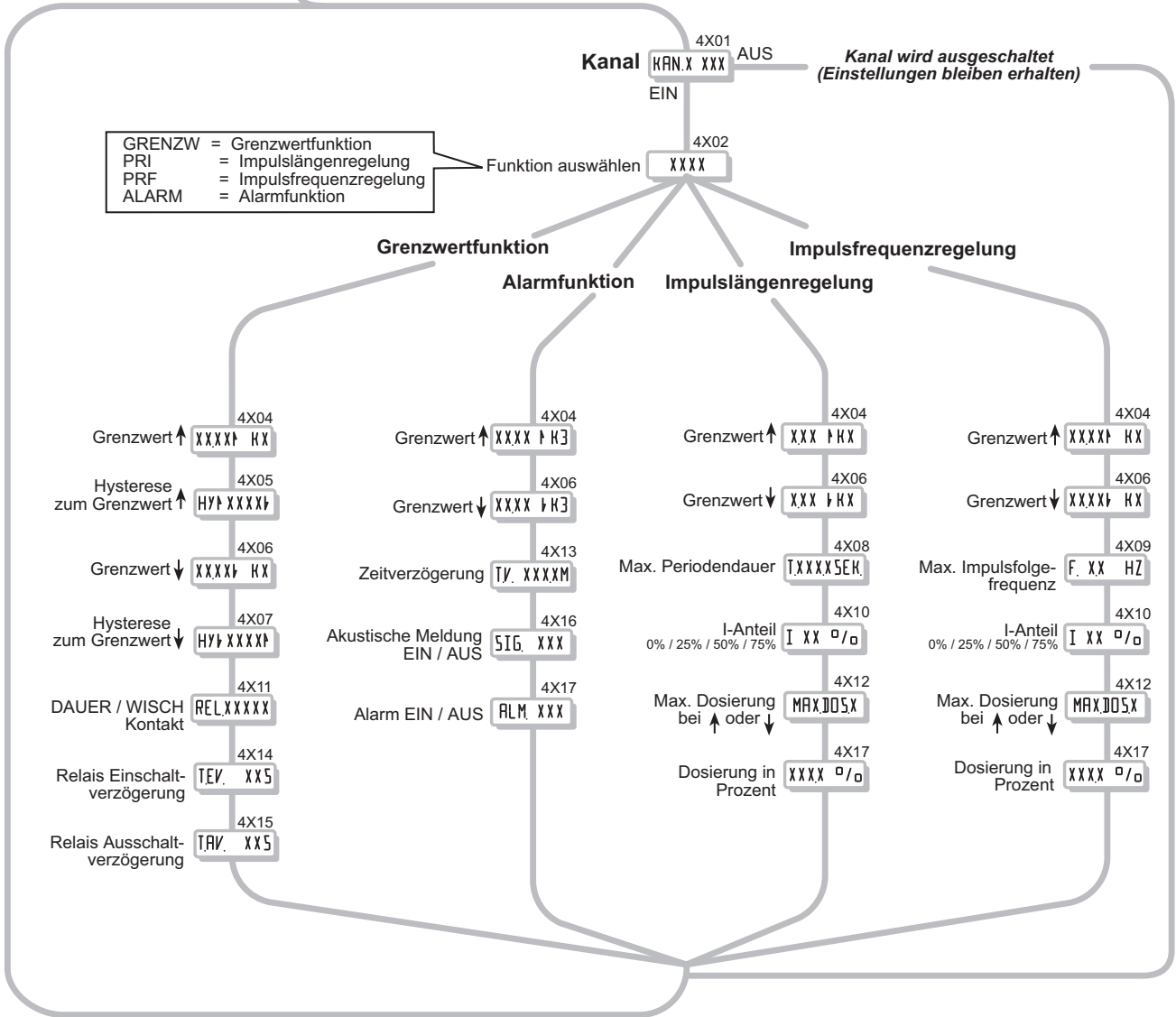
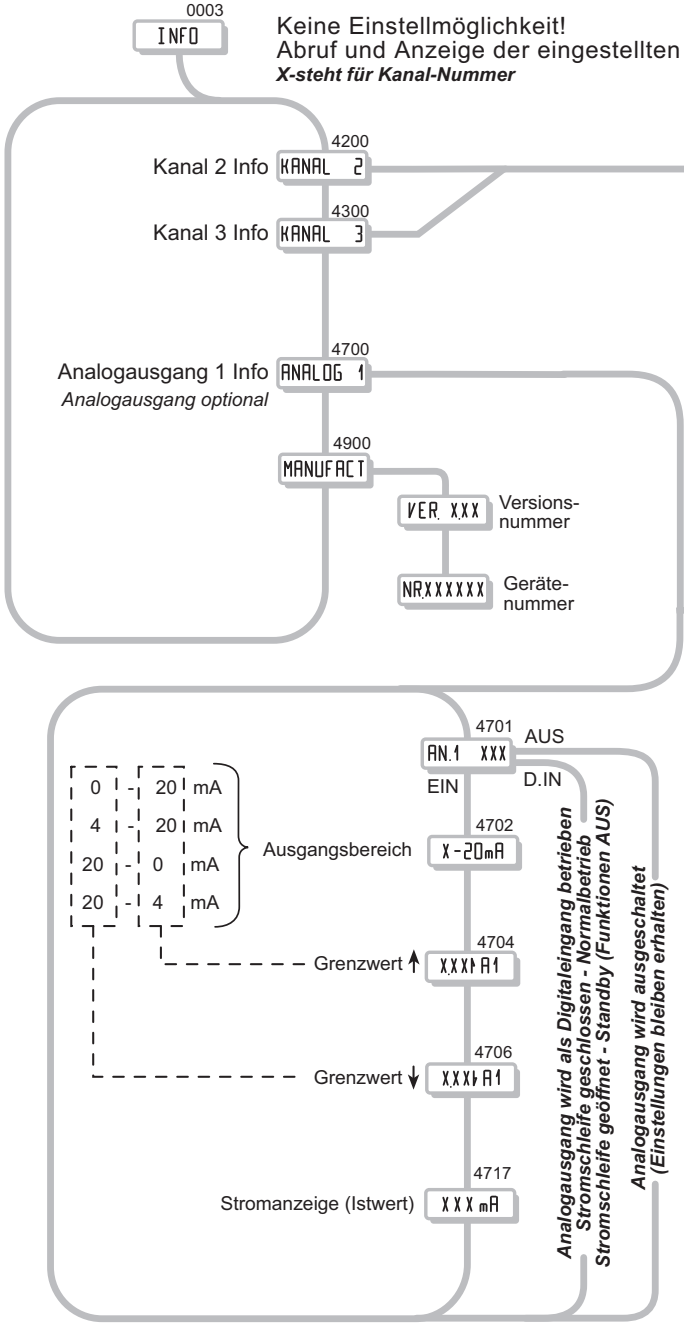
INFORMATIONSEBENE Seite 3

KONFIGURATIONSEBENE 1 Seite 4

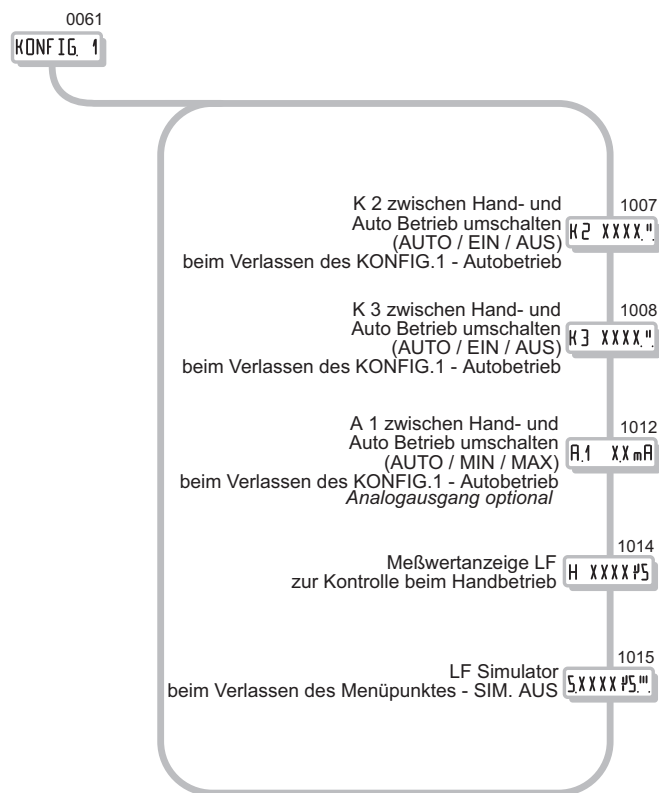
KONFIGURATIONSEBENE 2 Seite 5

KONFIGURATIONSEBENE 3 Seite 6

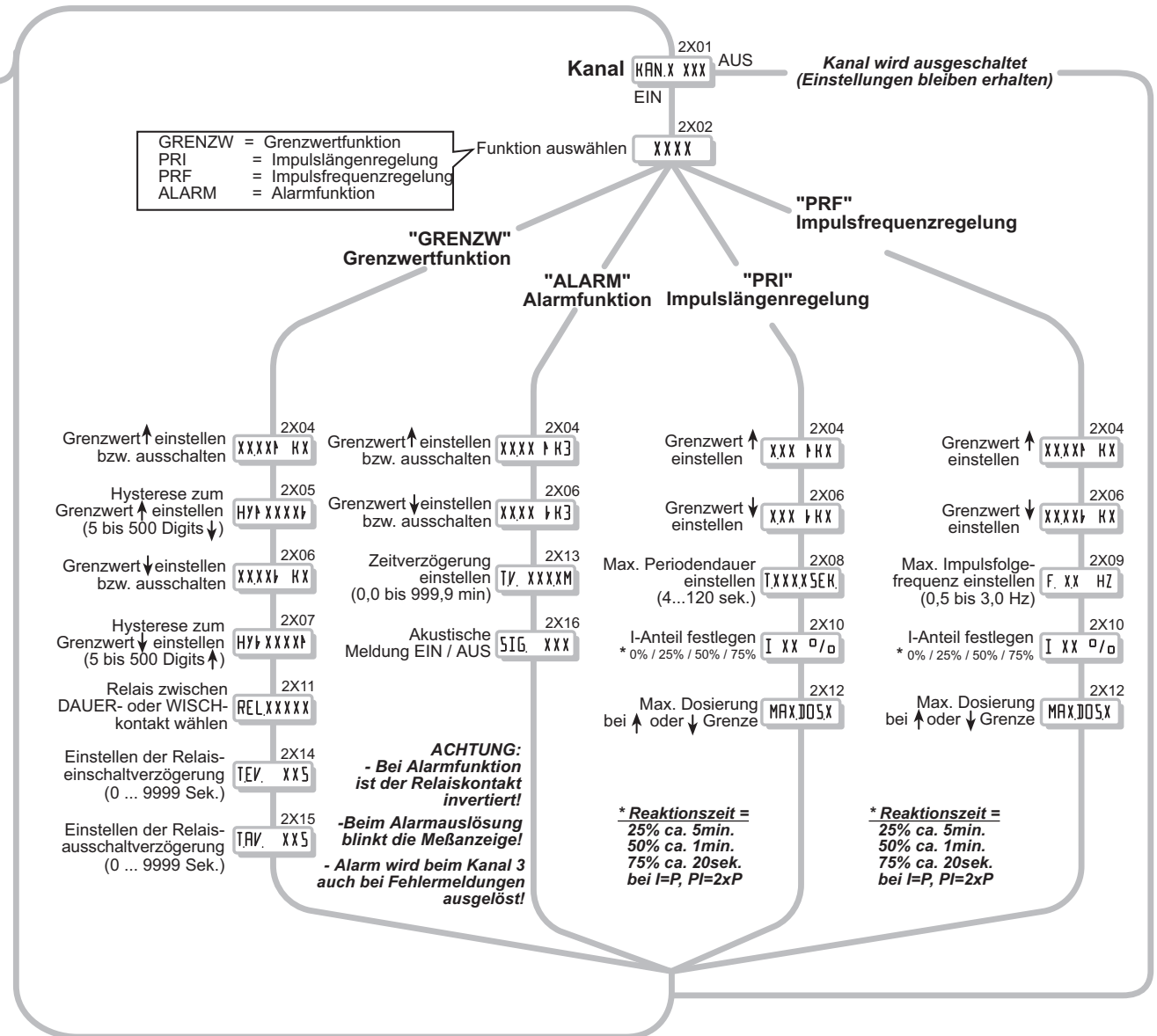
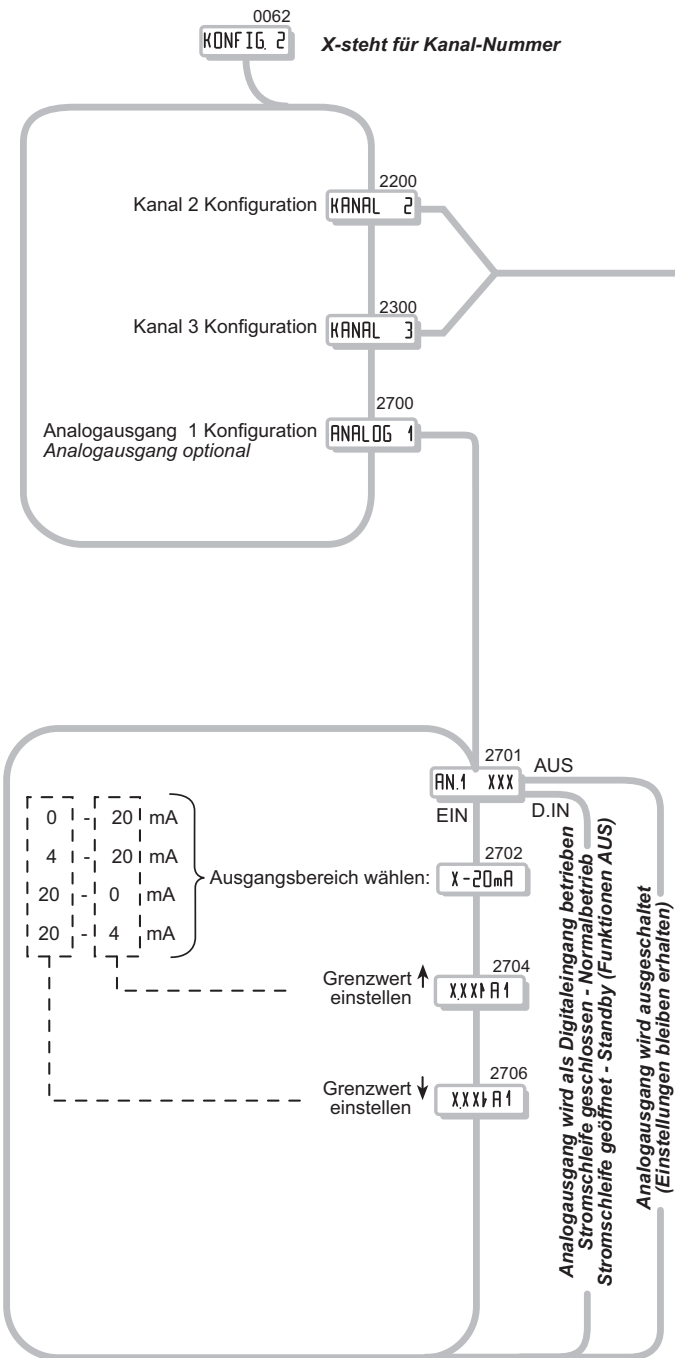
# Informationsebene



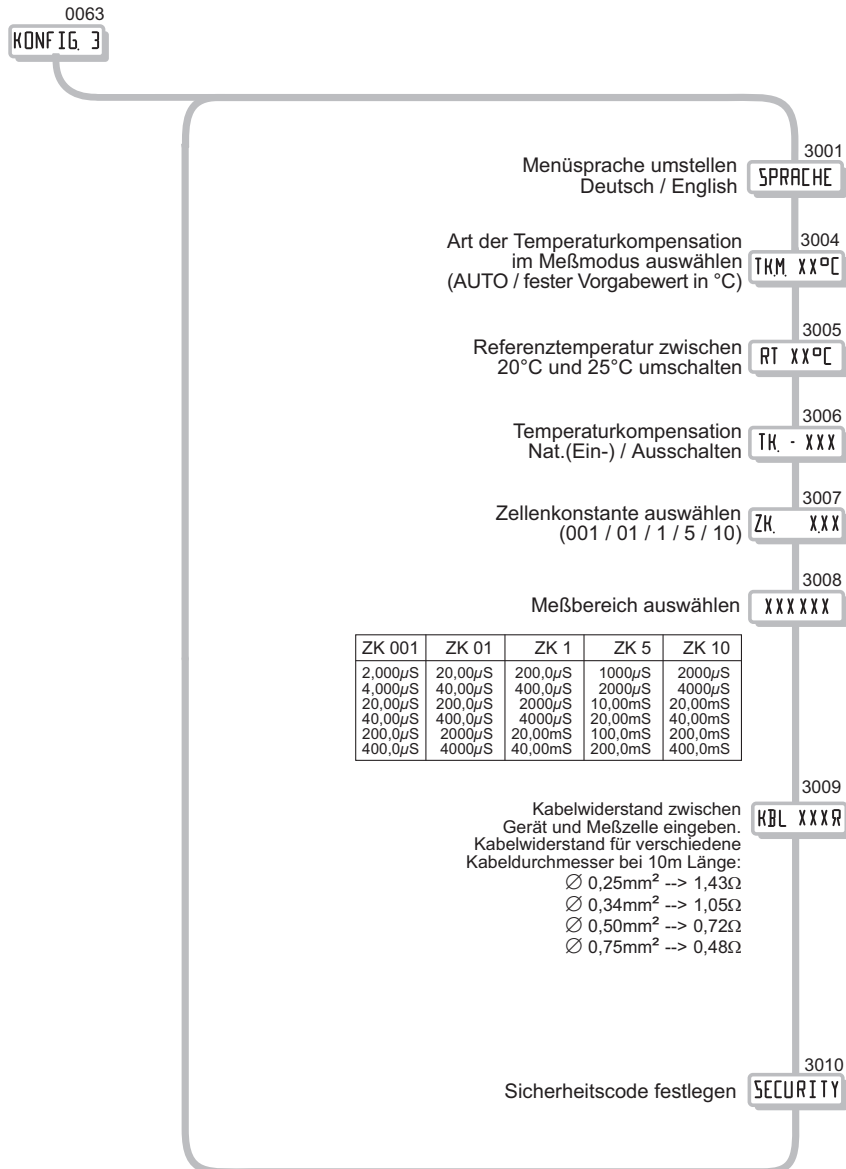
# Konfigurationsebene 1



# Konfigurationsebene 2



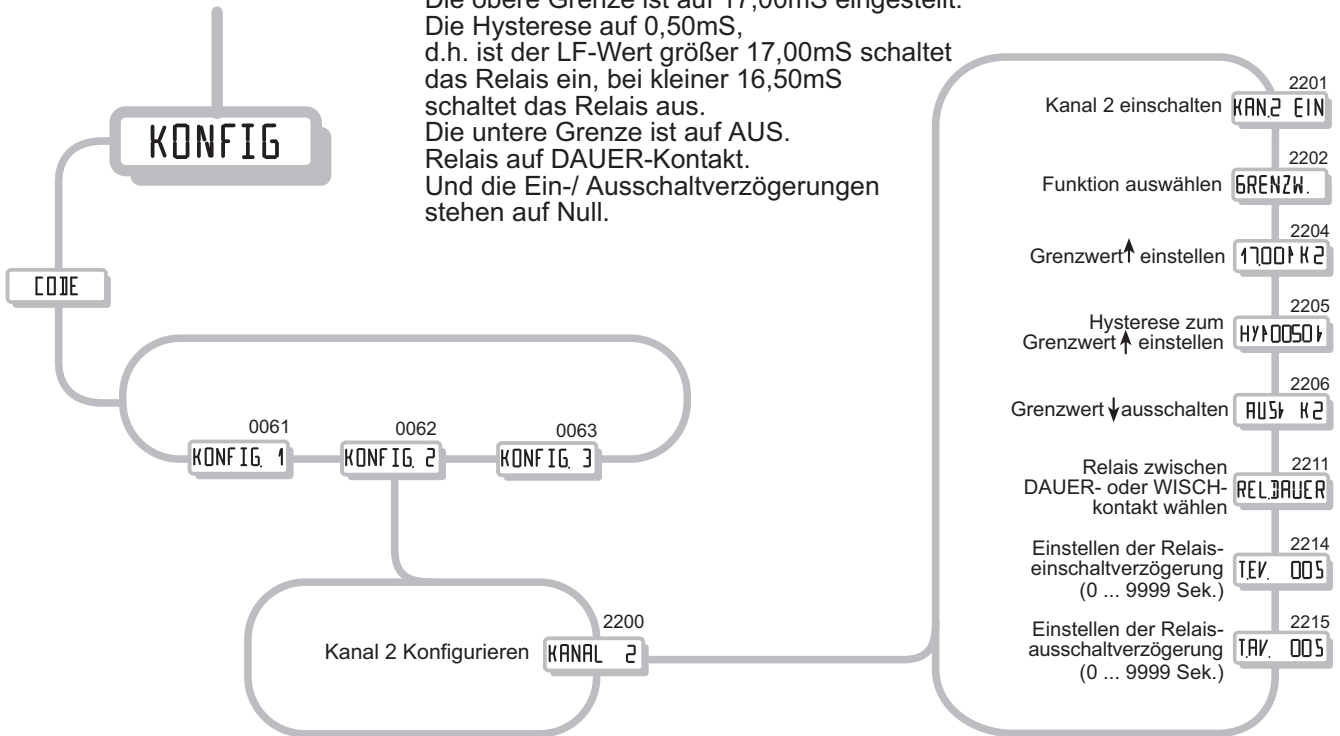
# Konfigurationsebene 3



# Konfigurationsbeispiel für einen Grenzwert (Relais schaltet bei Überschreitung)

## Hauptmenü

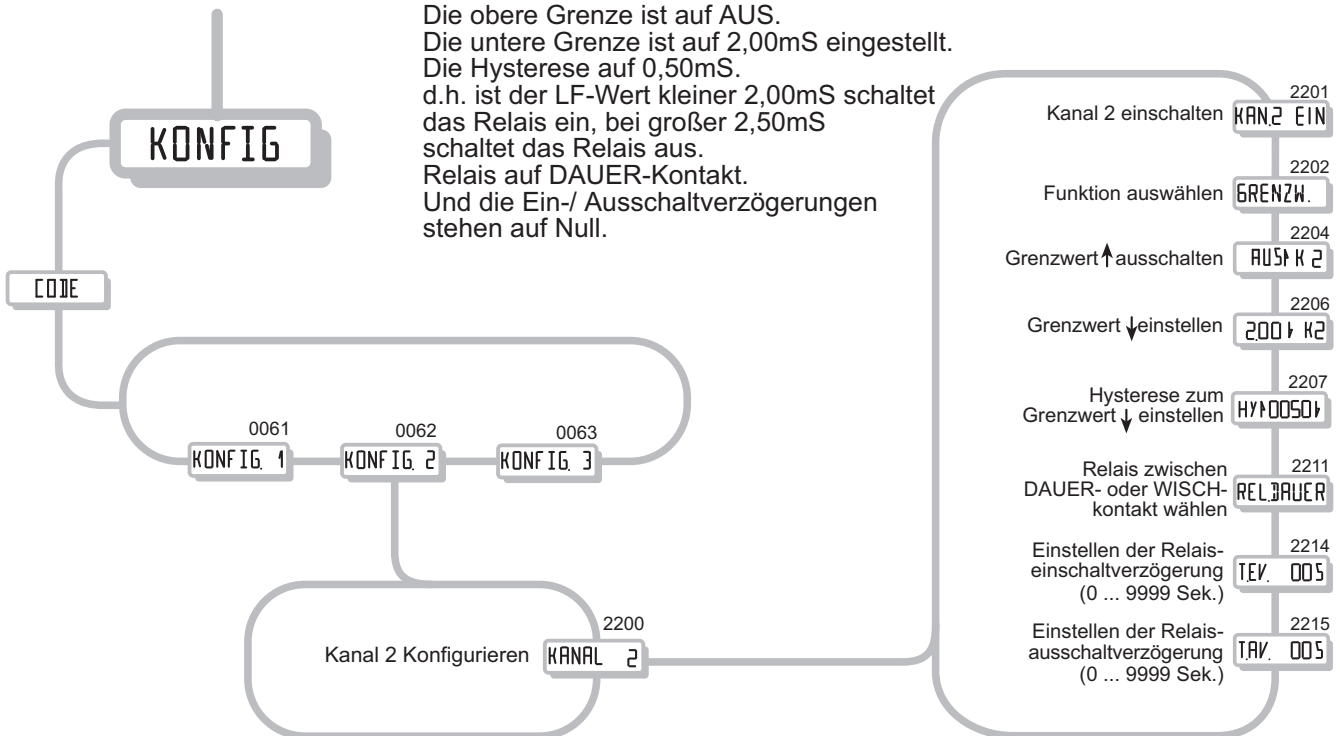
Kanal 2 wird als Grenzwertschalter verwendet.  
 Die obere Grenze ist auf 17,00mS eingestellt.  
 Die Hysterese auf 0,50mS,  
 d.h. ist der LF-Wert größer 17,00mS schaltet  
 das Relais ein, bei kleiner 16,50mS  
 schaltet das Relais aus.  
 Die untere Grenze ist auf AUS.  
 Relais auf DAUER-Kontakt.  
 Und die Ein-/ Ausschaltverzögerungen  
 stehen auf Null.



# Konfigurationsbeispiel für einen Grenzwert (Relais schaltet bei Unterschreitung)

## Hauptmenü

Kanal 2 wird als Grenzwertschalter verwendet.  
 Die obere Grenze ist auf AUS.  
 Die untere Grenze ist auf 2,00mS eingestellt.  
 Die Hysterese auf 0,50mS.  
 d.h. ist der LF-Wert kleiner 2,00mS schaltet  
 das Relais ein, bei größer 2,50mS  
 schaltet das Relais aus.  
 Relais auf DAUER-Kontakt.  
 Und die Ein-/ Ausschaltverzögerungen  
 stehen auf Null.



# Sicherheitstechnische Hinweise

Alle Hinweise über Gefahren bei der Benutzung des Gerätes sind zu beachten. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, übernehmen wir keine Haftung. Vor dem Anschließen des Gerätes an die Hilfsenergie ist sicherzustellen, daß Spannungswert (V) und Spannungsart (AC oder DC) mit der Angabe auf dem Typenschild des Gerätes übereinstimmen.



Das Gerät ist für den Einbau in Schalttafeln, Schaltschränke oder Wandaufbaugehäuse vorgesehen und darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden. Es dürfen keine von Hand lösbaren Abdeckungen eingesetzt werden, deren Entfernen das Berühren gefährlicher Spannungen ermöglicht. Gemäß DIN/VDE 0411 muß die Hilfsenergie für das Gerät mit einem Netzschalter zweipolig abschaltbar sein.

Die SMART-Serie besitzt eine Schutzerdung. Der Schutzleiter ist mit dem Ringkabelschuh an die M4-Einpreßmutter an der Geräterückseite anzuschließen (siehe Rückwand Skizze). Das Lösen des Schutzleiteranschlusses bei angeschlossener Netzspannung ist nicht gestattet.

Eine eventuelle Instandsetzung oder der Austausch von Teilen sowie die Änderung von Standardeinstellungen bzw. der Abgleich auf den im Modulgehäuse befindlichen Leiterplatten darf ausschließlich von einem Fachmann durchgeführt werden, der mit den damit verbundenen Gefahren und den VDE-Bestimmungen vertraut ist.

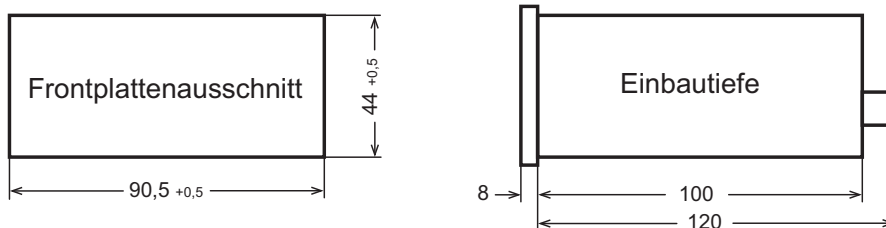


Das Gerät entspricht der Schutzklasse 1, ist gemäß DIN/VDE 0411 gebaut und geprüft und hat das Werk endgeprüft und dauergetestet in einwandfreiem Zustand verlassen.

Dieses Gerät entspricht den Forderungen der EMV-Richtlinie (89/336/EWG), der Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG) und der Maschinenrichtlinie (89/392/EWG). Es wurde entsprechend den nachfolgend aufgeführten Normen gebaut und geprüft:





DIN-EN 61010-1, DIN-EN 50081-1, DIN-EN 50082-1

## Einbaumaße:





# Fehlermeldungen

Fehlermeldungen			
	Fehler Ursache	Display Anzeige	Auswirkung
1	Temperaturfühler Fehler (Kabelbruch) Fehler wird nur ausgelöst, wenn TK.M. = AUTO und TK = NAT	 Anzeige abwechselnd mit Meßwert	Alarm wird ausgelöst, alle Kanäle AUS.
2	Temperaturfühler Fehler (Kurzschluß) Fehler wird nur ausgelöst, wenn TK.M. = AUTO und TK = NAT.	 Anzeige abwechselnd mit Meßwert	Alarm wird ausgelöst, alle Kanäle AUS.
3	Analogausgang 1 Bürde über 500Ohm oder die Leitung unterbrochen	 Anzeige abwechselnd mit Meßwert	Alarm wird ausgelöst, restliche Regelfunktionen EIN.
	Messbereichüberschreitung		_____

**Leitfähigkeit**

Meßbereich:  
 ZK 001: 0...2,000µS / 4,000µS / 20,00µS / 40,00µS / 200,0µS / 400,0µS  
 ZK 01: 0...200,00µS / 40,00µS / 200,0µS / 400,0µS / 2000µS / 4000µS  
 ZK 1: 0...200,0µS / 400,0µS / 2000µS / 4000µS / 20,00mS / 40,00mS  
 ZK 5: 0...1000µS / 2000µS / 10,00mS / 20,00mS / 100,0mS / 200,0mS  
 ZK 10: 0...2000µS / 4000µS / 20,00mS / 40,00mS / 200,0mS / 400,0mS

Genauigkeit: ±2% vom Endwert  
 Auflösung: 10 Digits  
 TK: 2,2% Natürliche Wässer  
 Sensor: konduktive 2-Elektroden Meßzelle

**Temperaturkompensation**


Sensor: PT100 in 2-Leitertechnik

**Ausgänge:**

2 potentialfreie Relaiskontakte (Umschalter):  
 250VAC / 8A bei ohmscher Last  
 sind den Meßeingängen beliebig zuzuordnen,  
 konfigurierbar als:

Rel. 2-3 - GW: Grenzwertschalter  
 Rel. 3 - Alarm: Überwachung  
 Rel. 2-3 - PRI: proportionaler Impulslängenregler  
 Rel. 2-3 - PRF: proportionaler Impulsfrequenzregler

**GW: Grenzwertschalter** einstellbar:

- mögliche Schaltcharakteristik:  / /
- Dauer oder Wischkontakt
- Schaltverzögerung 0...9999 Sek.
- Schalthysterese: 5...500 Digit

**Alarm: Überwachung** einstellbar:

- Optisches Signal
- Akustisches Signal
- Zeitverzögerung 0,1...999,9 Min.
- manuell zurückzusetzen

**PRI: proportionaler Impulslängenregler** einstellbar:

- Integrieranteil in 3 Stufen zuschaltbar
- Periodendauer: 4...120 Sek.

**PRF: proportionaler Impulsfrequenzreg.** einstellbar:

- Integrieranteil in 3 Stufen zuschaltbar
- Impulsfolgefrequenz: 0,5...3 Hz
- Impulslänge: 170 ms fest

Betriebsspannung: 230 V AC -20% / +10%  
 50/60 Hz

optional: 24V AC, 24V DC, 12V DC

Leistungsaufnahme: < 6 VA

Umgebungstemperatur: 0...50°C

Gehäuse: Einbaugeschäuse nach DIN 43 700  
 Material: flammwidriges Noryl  
 Frontmaß: 48 x 96 mm  
 Frontplattenausschnitt: 44,0 x 90,5 mm  
 Einbautiefe: 120 mm

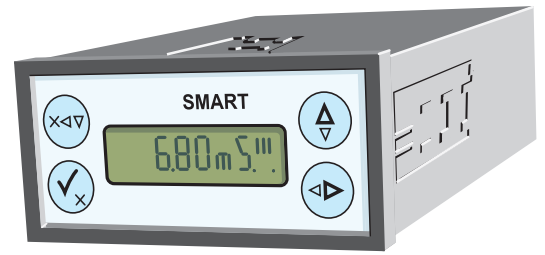
Anschlüsse: Steck-Schraubklemmen

Gewicht: ca. 450g

Klimafestigkeit: rel. Feuchte ≤ 75% ohne Betauung  
 Elektrische Sicherheit: nach EN 61 010  
 Luft- und Kriechstrecken für  
 - Überspannungskategorie II  
 - Verschmutzungsgrad 2

Schutzklasse: 1  
 Schutzart: nach EN 60 529  
 frontseitig IP65

Elektromagnetische Verträglichkeit:  
 nach NAMUR-Empfehlung NE21,  
 EN 50 081 Teil 1, EN 50 082 Teil 2



Spritzwasserdichte Frontfolie  
 Beleuchtetes Display

Artikelnummer: **13001200**

**1 Analogausgang** optional  
 (muß zusätzlich bestellt werden)

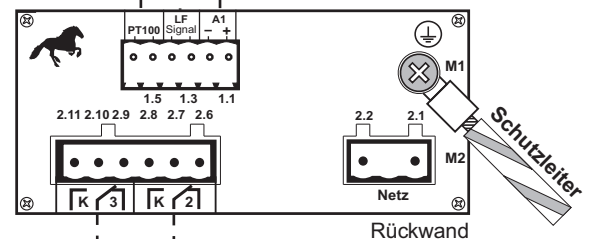
- Standardsignal 0/4 ... 20 mA
- dem Anzeigewert frei zuzuordnen
- maximale Bürde: 500 Ohm
- Kabelbrucherkennung

Art.Nr.: **130000036**

mit galvanischer Trennung

Art.Nr.: **1300B1050**

*nur geschirmtes Kabel verwenden*

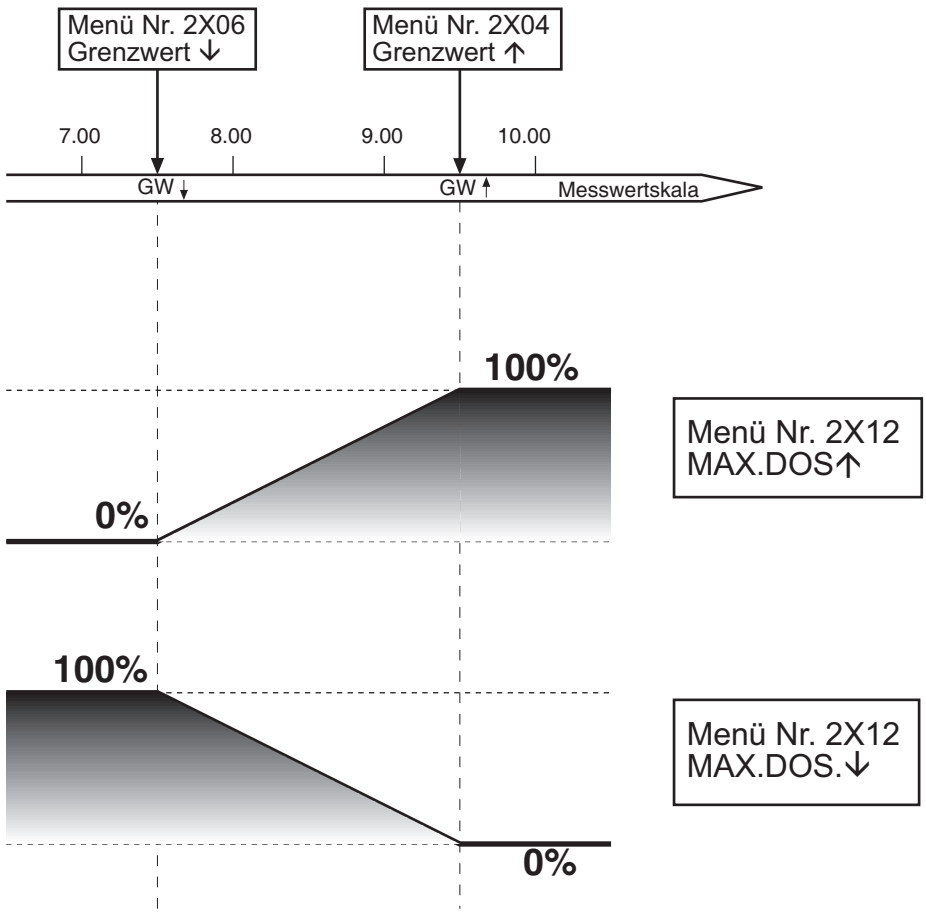


<b>Messung</b>			
Problem	Mögliche Ursachen	Nr.	Hinweise
Falscher Messwert	Temperaturkompensation	M1	Menü Nr. 3004 Smart LC LF:  Pt 100 auf Klemme 1.5 + 1.6 → TKM Auto  Klemme 1.5 + 1.6 offen → TKM Mediumtemperatur eingeben  Smart 96 LF:  Pt 100 auf Klemme 1.14 + 1.17 → TKM Auto (bei 4 Leiter zusätzlich die Sense Anschlüsse)  Klemme 1.14 + 1.17 offen → TKM Mediumtemperatur eingeben
		M2	Menü Nr. 3005 Referenztemperatur ( <u>Standard 25 °C</u> )  Es wird die Leitfähigkeit angezeigt die das Messmedium bei der hier eingestellten Temperatur hätte.
		M3	Menü Nr. 3006  <b>AUS</b> : keine Temperaturkompensation des Messwertes  <b>NAT</b> : Temperaturkompensation für natürliche Wässer  <i>nur Smart 96LF</i> <b>LIN</b> : Lineare Temperaturkompensation einstellbar
	Zellenkonstante	M4	Menü Nr. 3007 Zellenkonstante der Messzelle überprüfen.  <i>nur Smart 96LF</i> Erweiterte Messbereiche: ZK1S = Sonder Messbereich für ZK1 Messzellen ZK5S = Sonder Messbereich für ZK5 Messzellen
	Elektroden der Messzelle verschmutzt	M5	Elektroden der Messzelle auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen (z.B. mit Bürste und Scheuermilch)
	Falsche Anströmung der Messzelle	M6	Kontaktflächen müssen vom Messmedium angeströmt werden.
	Luftblasen an den Messelektroden	M7	Luftblasen an den Elektroden stören die Messung.
	Anschlüsse Elektroden mit Temperatursensor vertauscht	M8	Smart LC LF  Klemme 1.3 + 1.4 ← LF-Elektroden Klemme 1.5 + 1.6 ← Temperatursensor (PT100)  Smart 96 LF  bei 2 Leiter: Klemme 1.10 + 1.13 ← LF-Elektroden Klemme 1.14 + 1.17 ← Temperatursensor (PT100)  bei 4 Leiter zusätzlich die Sense Anschlüsse entsprechend anschließen

<b>Messung</b>			
Problem	Mögliche Ursachen	Nr.	Hinweise
Messung ungenau bei hohen Leitwerten	Kabelwiderstand falsch eingestellt	M9	Menü Nr. 3009 Den ermittelten Kabelwiderstand zur Messzelle (Elektroden) eingeben. Dieser kann entweder aus der Tabelle entnommen oder mit einem Ohm Meter gemessen werden Klemme 1.3 + 1.4 (Elektroden kurzschließen)
Zu geringe Messwertauflösung oder OVL Anzeige	Messbereich falsch gewählt	M10	Menü Nr. 3008 Messbereich wählen
<b>nur Smart LC LF</b>			
Falscher Messwert Nur für Analogausgang  (Nicht bei ISO Analogausgang)	Analog Ausgangssignal stört, da keine galvanische Trennung vorhanden	M11	Den Analogausgang abklemmen. Wenn danach der Messwert in Ordnung ist muss der Analogausgang gegen einen ISO Analogausgang ausgetauscht werden.  (Bestell Nr. 1300B1050)
<b>nur Smart 96 LF</b>			
Messwert unruhig	Falscher Messzellentyp eingestellt	M12	Menü Nr. 3009 Hier den angeschlossenen Messzellentyp einstellen 2 Leiter oder 4 Leiter Leitfähigkeitsmesszelle.
Messwert wird in Ohm statt Siemens angezeigt	Messwertanzeige falsch eingestellt	M13	Menü Nr. 3003  Achtung, wenn hier Ohm eingestellt wird muss vorher der entsprechende LF Messbereich in Siemens gewählt werden
LF-Anzeige wechselt mit Temperaturanzeige	Anzeige auf Wechsel gestellt	M14	Menü Nr. 3002 2 mal Enter drücken, dann zwischen  <b>DAUER</b> : kein automatischer Wechsel der Anzeige (Manueller Wechsel möglich)  <b>WECHSEL</b> : LF Wert wird im Wechsel mit der Temperatur angezeigt
Datenausgang: funktioniert nicht	Empfangs-Sendeleitung nicht gekreuzt	M15	Die Leitungen: RXD vom SMART mit TXD am (PC) verbinden und TXD vom SMART mit RXD vom (PC) verbinden
Datenausgang: falsches Datum und Uhrzeit	Uhrzeit und Datum werden bei einer Netzunterbrechung zurückgesetzt	M16	Menü Nr. 1001 einstellen : Uhrzeit  Menü Nr. 1002 einstellen : Datum
<b><u>Achtung zum Anschluss der LF Messzelle nur geschirmtes Kabel verwenden</u></b>			

Relaisausgänge			
Problem	Mögliche Ursachen	Nr.	Hinweise (X steht für die Kanal Nr.)
Grenzwert lässt sich nicht einstellen  (nur bei LF Geräten)	Die Grenzwerte überschneiden sich	R1	Bei jedem Kanal kann ein oberer ↑ und ein unterer ↓ Grenzwert eingestellt werden. Dabei ist zu beachten, daß der obere Grenzwert ↑ höher einzustellen ist als der untere Grenzwert ↓, bzw. der nicht benötigte Grenzwert ausgeschaltet wird. (siehe Konfigurationsbeispiele)
	Grenzwert überschreitet den gewählten Messbereich	R2	Grenzwerte müssen innerhalb des gewählten Messbereichs sein. evtl. Messbereich erweitern.  Menü Nr. 3008
Relais schaltet nicht ein, aus bzw. unkontrolliert	Kanal nicht eingeschaltet	R3	Menü Nr. 2X01 Kanal kontrollieren.
	Grenzwert nicht richtig eingestellt	R4	Grenzwerte kontrollieren: ↑ bedeutet :Bei Überschreiten wird das Relais aktiv. ↓ bedeutet: Bei Unterschreiten wird das Relais aktiv.
	Falsche Funktion gewählt	R5	Menü Nr. 2X02 :  <b>GW</b> : Grenzwert <b>PRI</b> : Proportionale Impulslängen Regelung <b>PRF</b> : Proportionale Frequenz Regelung <b>Alarm</b> : Alarm (Signalton ein/aus)
	Relais auf Wischkontakt statt auf Dauerkontakt eingestellt	R6	Menü Nr. 2X11  <b>DAUER</b> eingestellt (Standard) (Das Relais bleibt für die Zeit der Grenzwertüberschreitung aktiv)  oder <b>WISCH</b> eingestellt (Das Relais zieht bei einer Grenzwertüberschreitung kurz an und fällt dann wieder ab)
	Ein- oder Ausschalt-Verzögerung eingestellt	R7	Menü Nr. 2X14 <b>T.E.V.</b> (Einschaltverzögerung)  Menü Nr. 2X15 <b>T.A.V.</b> (Ausschaltverzögerung)  (Werte in Sekunden)  evtl. Wenn dort eine Null steht, diese durch zweimaliges Drücken von ENTER bestätigen.
	Oberem mit unterem Grenzwert vertauscht	R8	<b>GW↑</b> Das Relais zieht bei Überschreitung des eingestellten Grenzwertes an und fällt bei Unterschreitung incl. der eingestellten Hysterese wieder ab.
	Unteren mit oberem Grenzwert vertauscht	R9	<b>GW↓</b> Das Relais zieht bei Unterschreitung des eingestellten Grenzwertes an und fällt bei Überschreitung incl. der eingestellten Hysterese wieder ab.
	Alarm Zeitverzögerung falsch eingestellt	R10	Menü Nr. 2X13 <b>T.V.</b> (Wert in Minuten)
	PRI/PRF	R11	siehe Seite Proportional-Regelung
	I-Anteil	R12	Menü Nr. 2X10 Nur wichtig , um bleibende P-Abweichung zu beseitigen z.B. für Durchlaufneutralisation. (Standard 0 %)
	(nur Smart 96) Falsche Messgröße zugeordnet	R13	Menü Nr. 2X03 Zuordnung beachten.

## Proportional-Regelung (PRI/PRF) (X steht für die Kanal Nr.)



Menü Nr. 2X02	PRI = Proportionale Impulslängenregelung PRF = Proportionale Impulsfrequenzregelung
Ausgangssignal bei PRI Menü Nr. 2X10 Periodendauer	<p>98% (100%=Dauer EIN)</p> <p>50%</p> <p>25%</p> <p>2% (0%=Dauer AUS)</p> <p>← Perioden Dauer →</p>
Ausgangssignal bei PRF Menü Nr. 2X10 Maximale Impulsfolgefrequenz (Hz) Hz = Impulse pro Sekunde Impulslänge = 170 ms	<p>100%</p> <p>50%</p> <p>25%</p> <p>0%</p> <p>170 ms</p>