

# JUMO ecoTRANS pH 03

Mikroprozessor-Messumformer / Schaltgerät für  
pH-Wert / Redox-Spannung und Temperatur



Betriebsanleitung



20272300T90Z000K000

V3.00/DE/00506532/2019-07-11



<b>1</b>	<b>Typografische Konventionen .....</b>	<b>6</b>
1.1	Warnende Zeichen .....	6
1.2	Hinweisende Zeichen .....	6
<b>2</b>	<b>Hinweise .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Geräteausführung identifizieren .....</b>	<b>8</b>
3.1	Typenerklärung .....	8
<b>4</b>	<b>Montage .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss .....</b>	<b>9</b>
5.1	Anschluss des Sensors .....	10
5.2	Konfektionierung der Spezial-Koaxialleitung .....	11
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>15</b>
6.1	Kurzbeschreibung des Gerätes .....	15
6.2	Blockschaltbild .....	16
6.3	Spannungsversorgung anlegen .....	16
<b>7</b>	<b>Gerätefunktionen einstellen / ändern .....</b>	<b>17</b>
7.1	Istwertanzeige .....	17
7.2	Bedienung .....	18
7.3	Tastenfunktion .....	18
7.4	Die Auswahl der Ebenen .....	20
7.5	Die BedienerEbene (USER) .....	21
7.6	Die Administratorebene (ADMIN) .....	22
7.7	Die Freigabeebene (RIGHT) .....	23
7.8	Die Kalibrierebene (CALIB) .....	24
<b>8</b>	<b>Konfigurierbare Parameter .....</b>	<b>25</b>
8.1	Eingänge .....	26
8.1.1	Messeingang Hauptwert (Untermenü "PH") .....	26
8.1.2	Messeingang Temperatur (Untermenü "TEMP") .....	28
8.1.3	Binärer Eingang .....	29
8.2	Relais .....	30
8.2.1	Binärer Ausgang 1 (Untermenü "BIN.1") .....	30
8.3	Analoge Ausgänge .....	33
8.3.1	Hauptwert (Untermenü "PH.OUT") .....	33
8.3.2	Temperatur (Untermenü "TE.OUT") .....	36
8.3.3	Kalibriereinstellungen .....	39

---

# Inhalt

---

<b>9</b>	<b>Kalibrieren</b> .....	<b>40</b>
9.1	Allgemeines .....	40
9.1.1	Wann kalibrieren? .....	40
9.2	Kalibriermodus aktivieren und starten .....	40
9.2.1	Start der Kalibrierung über die Kalibrierebene "CALIB" .....	41
9.2.2	Start der Kalibrierung per Schnellzugriff (Hot-Key) .....	41
9.3	Kalibrieren abbrechen und Fehlermeldungen .....	42
9.3.1	Nullpunktfehler .....	42
9.3.2	Steilheitsfehler .....	42
9.3.3	Allgemeiner Fehler beim Kalibrieren .....	43
9.3.4	Fehler quittieren .....	43
9.3.5	Weitere Maßnahmen .....	43
9.4	Einpunkt- oder Zweipunkt-Kalibrierung .....	43
9.4.1	Einpunkt-Kalibrierung wählen .....	44
9.4.2	Zweipunkt-Kalibrierung wählen .....	44
9.5	Kalibrieren einer pH-Messkette .....	44
9.5.1	Einpunkt-Kalibrierung (Nullpunkt) .....	44
9.5.2	Zweipunkt-Kalibrierung (Nullpunkt und Steilheit) .....	45
9.6	pH-Antimon-Messkette .....	48
9.7	Redox-Messkette .....	48
9.7.1	Allgemeines .....	48
9.7.2	Einpunkt-Kalibrierung (empfohlene Kalibrierung) .....	48
9.7.3	Zweipunkt-Kalibrierung .....	50
<b>10</b>	<b>Analogausgang</b> .....	<b>52</b>
10.1	Verhalten des Ausgangssignals während des Kalibrierens .....	52
10.2	Verhalten des Ausgangssignals Fehlerfall .....	52
10.3	Ausgangssignal im Fehlerfall .....	53
10.4	Ausgangssignal beim Verlassen des Skalierungsbereiches .....	53
10.5	Handbetrieb des Analogausgangs .....	53
<b>11</b>	<b>Relaisausgang</b> .....	<b>54</b>
11.1	Verhalten des Relais .....	54
11.2	Binärer Ausgang 1 (Untermenü "BIN.1") .....	54
11.3	Handbetrieb des Relaisausganges .....	57
11.4	Verhalten des Relais während des Kalibrierens .....	58
11.5	Wischerfunktion des Relaisausgangs .....	58
11.6	Verhalten des Relais im Fehlerfall .....	60
11.7	Fehlererkennung .....	60

---

<b>12</b>	<b>Display- und LED-Meldungen .....</b>	<b>62</b>
12.1	Betriebszustände des JUMO ecoTrans pH 03 .....	62
12.2	Underrange .....	62
12.3	Overrange .....	62
12.4	Fühlerbruch .....	62
12.5	Kurzschluss .....	63
12.6	Initialisierung abhängiger Parameter .....	63
12.7	Kalibriertimer abgelaufen .....	63
<b>13</b>	<b>Bedienung per Setup-Schnittstelle .....</b>	<b>64</b>
13.1	Bedienung mit PC-Setup-Programm .....	65
<b>14</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>66</b>
<b>15</b>	<b>Umwelt / Entsorgung .....</b>	<b>69</b>
<b>16</b>	<b>China RoHS .....</b>	<b>70</b>

---

---

# 1 Typografische Konventionen

## 1.1 Warnende Zeichen



---

### Vorsicht

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personenschäden** kommen kann!



---

### Achtung

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten oder Daten** kommen kann!



---

### Achtung

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente zu beachten sind.

---

## 1.2 Hinweisende Zeichen



---

### Hinweis

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf **etwas Besonderes** aufmerksam gemacht werden sollen.

abc<sup>1</sup>

---

### Fussnote

Fussnoten sind Anmerkungen, die auf bestimmte Textstellen **Bezug nehmen**. Fussnoten bestehen aus zwei Teilen:

Kennzeichnung im Text und Fussnotentext.

Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hochstehende fortlaufende Zahlen.

\*

---

### Handlungsanweisung

Dieses Zeichen zeigt an, dass eine **auszuführende Tätigkeit** beschrieben wird.

Die einzelnen Arbeitsschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet.

Beispiel:

\* Kreuzschlitzschrauben lösen.

---

---

## 2 Hinweise



**Zum Schutz des Gerätes vor Entladung statischer Elektrizität muss sich der Bediener vor dem Berühren des Gerätes elektrostatisch entladen!**

Alle erforderlichen Einstellungen sind in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben. Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine Manipulationen am Gerät vorzunehmen. Sie gefährden dadurch Ihren Garantieanspruch! Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder mit dem Stammhaus in Verbindung.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf. Bitte unterstützen Sie uns, diese Betriebsanleitung zu verbessern.

### **Bei technischen Rückfragen**

#### **Service-Hotline:**

Telefon: 0661 6003-300 oder  
0661 6003-653

Telefax: 0661 6003-881300 oder  
0661 6003-881653

E-Mail: [Service@jumo.net](mailto:Service@jumo.net)

---

## 3 Geräteausführung identifizieren

Das Typenschild mit dem Bestellschlüssel ist auf der Seite des Gerätes aufgeklebt. Die angeschlossene Spannungsversorgung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung identisch sein.

### 3.1 Typenerklärung

#### (1) Grundtyp

202723 JUMO ecoTRANS pH 03,  
Mikroprozessor-Messumformer / Schaltgerät für  
pH-Wert / Redox-Spannung und Temperatur

#### (2) Ausgang I (pH-Wert / Redox-Spannung)

888 Analoger Istwertausgang, frei programmierbar

#### (3) Ausgang II (Temperatur)

000 Kein

888 Analoger Istwertausgang, frei programmierbar

#### (4) Ausgang III (schaltend)

000 Kein

101 1 x Relais, Umschaltkontakt

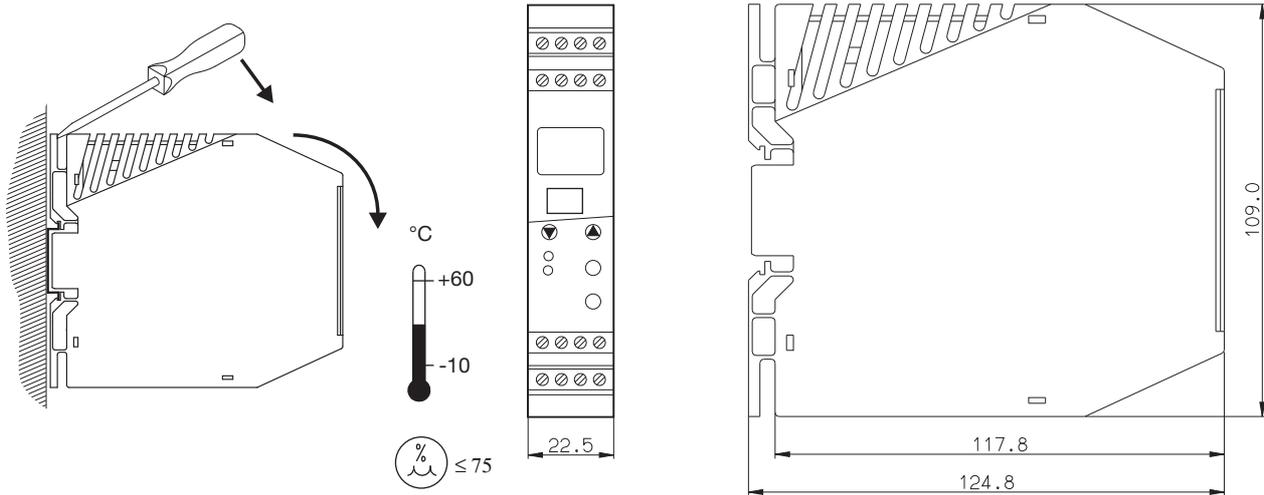
#### (5) Typenzusätze

000 Keine

024 Mit PC-Setup-Software

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	/ <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	/ <input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	202723	/ 888	- 888	- 101	/ 000

## 4 Montage



## 5 Elektrischer Anschluss

Bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation, bei der Absicherung und beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 „Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V“ oder die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.

- Zum Schutz des Gerätes vor Entladung statischer Elektrizität muss sich der Bediener vor dem Berühren des Gerätes elektrostatisch entladen!
- Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.
- Betrieb nur an SELV- oder PELV-Stromkreisen.
- Das Gerät ist **nicht** für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Gerät den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Beschädigungen

---

führen. Es sollten daher immer vom Gerät unabhängige Sicherheitseinrichtungen, z. B. Überdruckventile oder Temperaturbegrenzer/-wächter vorhanden und die Einstellung nur dem Fachpersonal möglich sein. Bitte in diesem Zusammenhang die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten.

- ❑ Der Lastkreis muss auf den maximalen Relaisstrom abgesichert sein, um im Fall eines Kurzschlusses im Lastkreis ein Verschweißen der Ausgangsrelais zu verhindern.
- ❑ Die Spannungsversorgung muss dem Gerät über eine Sicherung 125 mA, mittelträge oder einen gleichwertigen Schutz über einen separaten Zweig zugeführt werden.
- ❑ Keine weiteren Verbraucher an die Schraubklemmen für die Spannungsversorgung des Gerätes anschließen.
- ❑ Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen.
- ❑ Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.
- ❑ Fühlerleitungen nur als durchgehende Leitungen, verdrillt und abgeschirmt ausführen (**nicht** über Reihenklemmen o.ä. führen).
- ❑ Schwankungen der Versorgungsspannung sind nur im Rahmen der angegebenen Toleranzen zulässig (siehe Typenblatt 202723).
- ❑ Die Montage und Demontage des Gerätes darf nur im stromlosen Zustand bzw. ohne angeschlossene Leitungen erfolgen.

## 5.1 Anschluss des Sensors

Für den Anschluss der pH- bzw. Redox-Elektrode werden Spezial-Koaxialleitungen gemäß JUMO-Typenblatt 202990 empfohlen. Handelsübliche Antennen- oder Computerleitungen mit koaxialem Aufbau sind in der Regel nicht geeignet und können zu Fehlmessungen oder zur Zerstörung der pH- bzw. Redox-Elektrode führen.

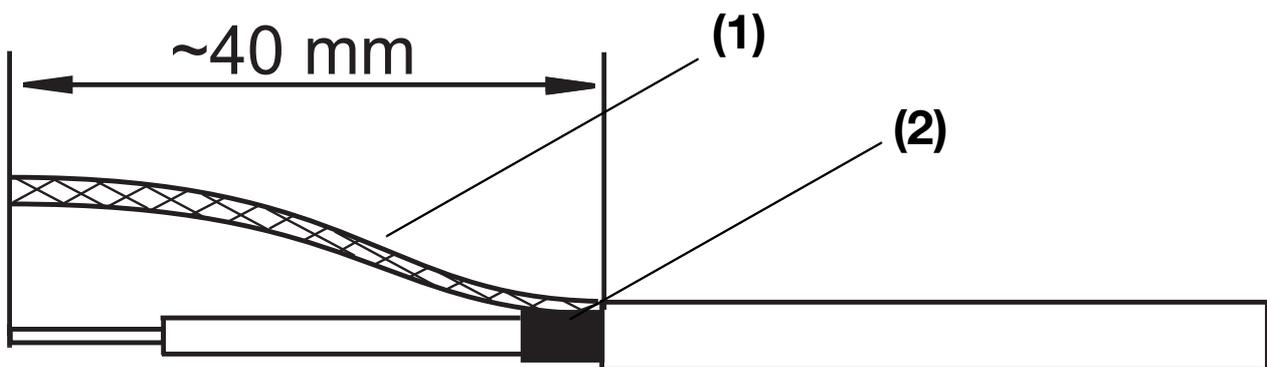
Die halbleitende Schicht (siehe Bild (2)) der Spezial-Koaxialleitung muss ausreichend weit entfernt werden, um einen Kurzschluss mit dem Innenleiter an der Klemme des Messumformers zu vermeiden.

---

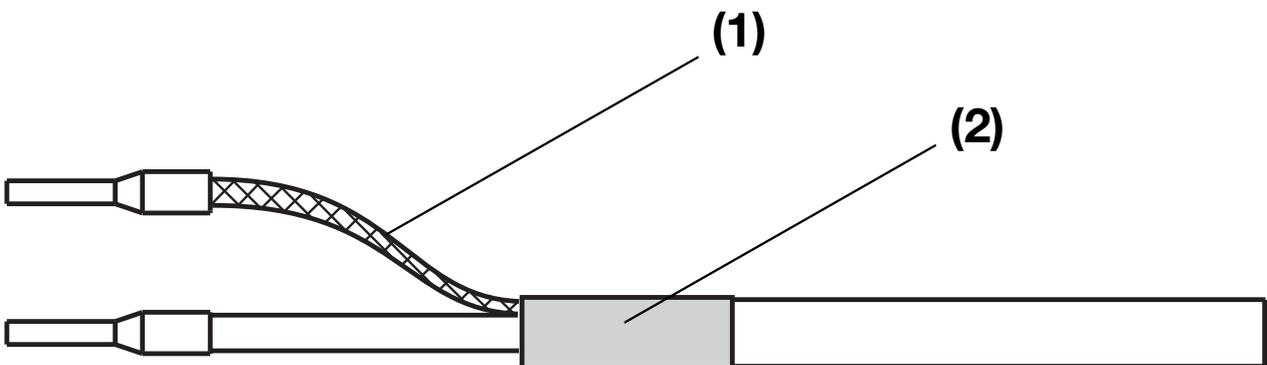
Die Koaxialleitung kann durch den hohen Innenwiderstand einer pH-Elektrode empfindlich gegen Berührung oder Bewegung sein. Bei der Verlegung des Kabels muss das berücksichtigt werden.

## 5.2 Konfektionierung der Spezial-Koaxialleitung

**Beispiel:**

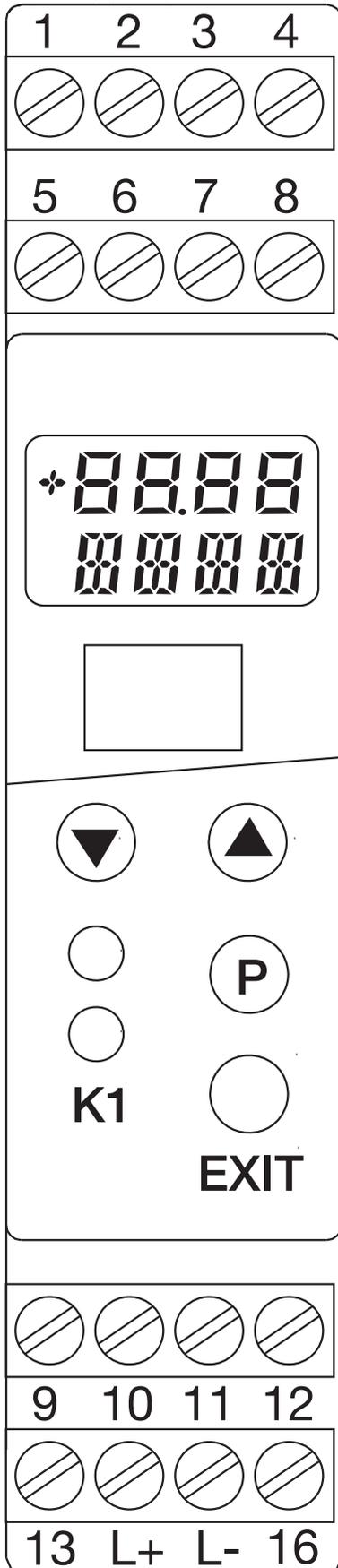


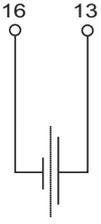
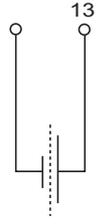
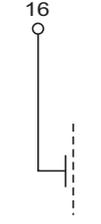
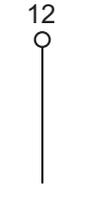
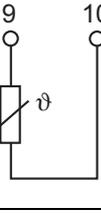
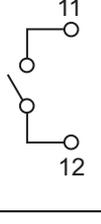
- \* Leitung gemäß Zeichnung abisolieren; dabei schwarze, halbleitende Schicht (2) wie angedeutet von der Isolation des Innenleiters entfernen.
- \* Schirm (1) verdrillen und mit Schumpfschlauch isolieren.



- \* Schwarze, halbleitende Schicht mit Schumpfschlauch (2) isolieren um Kurzschlüsse zu vermeiden.
- \* Leitungsenden mit Aderendhülsen versehen.

# Anschlussbelegung



Messeingänge	Anschlussbelegung		Symbol
pH-Einstabmesskette oder Redox-Einstabmesskette	16 13	Bezugssystem (Geflecht) Glaselektrode / Metallelektrode (Innenleiter)	
pH-Glaselektrode oder Metallelektrode (mit getrennter Bezugselektrode)	13	Glaselektrode / Metallelektrode (Innenleiter)	
Bezugselektrode (bei getrennten Elektroden)	16	Bezugssystem	
Flüssigkeitspotenzial (nur bei symmetrischem Anschluss anschließen)	12		
Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung	9 10		
Binäreingang	11 12		

Ausgänge	Anschlussbelegung		Symbol
I analoger Istwert- ausgang pH / Redox (galvanisch getrennt)	5 6	+ -	
II analoger Istwert- ausgang Tempera- tur (galvanisch getrennt)	7 8	+ -	
III Relais	1 3 4	Pol Öffner Schließer	

Spannungs- versorgung	Anschlussbelegung	Symbol
Spannungs- versorgung (mit Verpolungs- schutz) DC 20 bis 30 V	L- L+	

---

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Kurzbeschreibung des Gerätes

Das Gerät misst und regelt – je nach Konfiguration – den pH-Wert oder die Redox-Spannung in wässrigen Lösungen. Typische Einsatzgebiete sind die allgemeine Wasser- und Abwasserwirtschaft, die Messung von Trink- und Abwasser, Prozesswasser, Oberflächen- und Meerwasser, Schwimmbad- und Brunnenwasser, die professionelle Aquaristik, usw.

Der Messumformer besitzt zwei analoge Eingänge. Der erste Analogeingang (Haupteingang für pH-Wert bzw. Redox-Spannung) ist für den Anschluss von Einstabmessketten bzw. Elektroden mit getrennter Bezugselektrode vorgesehen. Das Gerät ist auch für den Anschluss von Antimon-Elektroden vorbereitet. An den zweiten Analogeingang kann ein Widerstandsthermometer Pt 100 bzw. Pt 1000 angeschlossen werden.

Es stehen bis zu zwei analoge Ausgänge und ein Relais-Umschaltkontakt zur Verfügung. Die analogen Ausgänge sind galvanisch getrennt und den Eingängen zugeordnet. Dem Relaiskontakt kann entweder der Hauptwert (pH-Wert oder Redox-Spannung) oder die Temperatur zugeordnet werden.

Die Bedienung und Konfiguration der Geräte erfolgt über Tasten und das integrierte LC-Display. Alternativ kann dies auch sehr komfortabel über den Setup-Anschluss (Notebook / PC) mit dem optionalen Setup-Programm erfolgen. Mit dem Setup Programm ist auch der Ausdruck der Konfigurationsdaten möglich; das erleichtert die Anlagendokumentation.

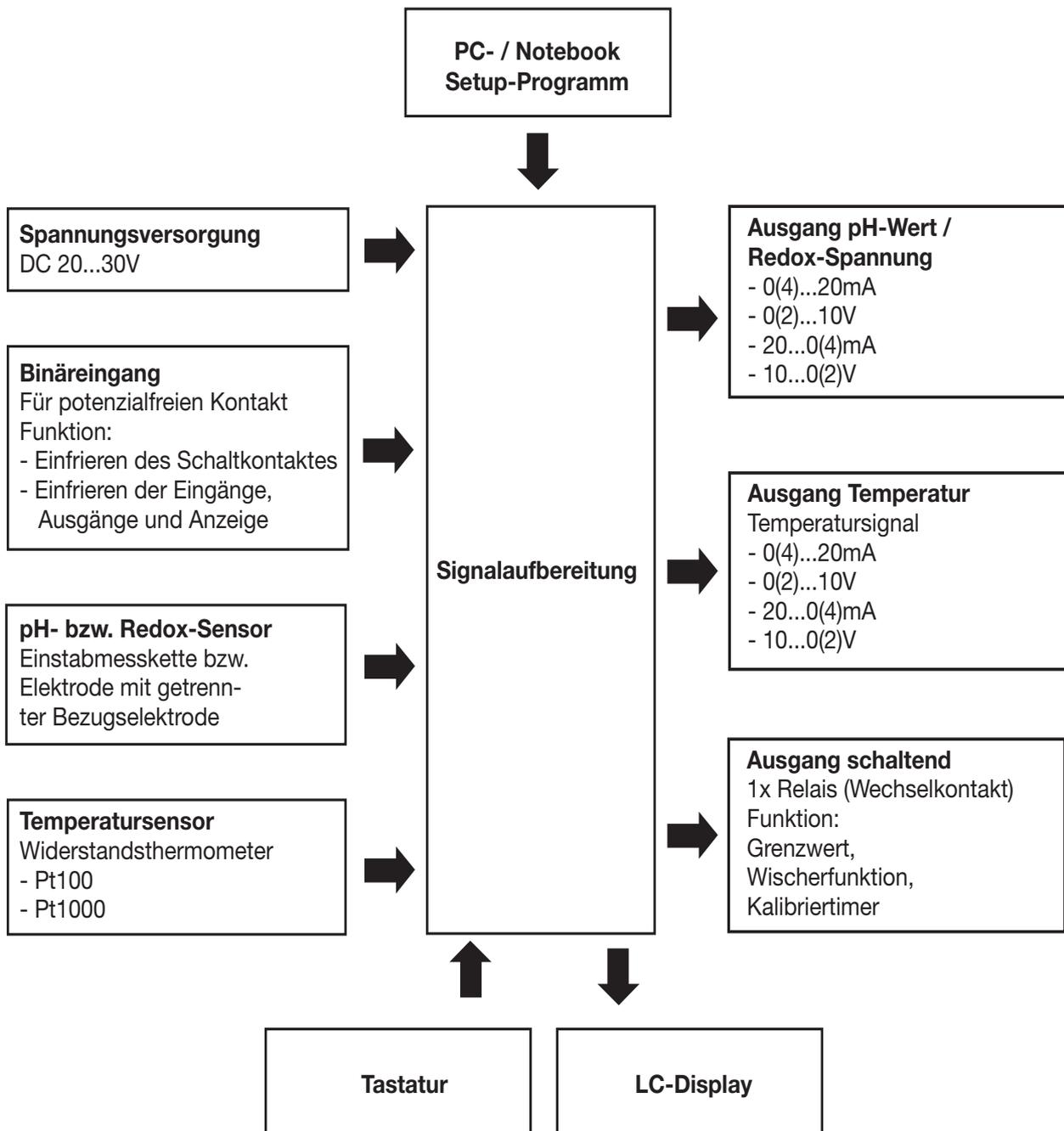
Die Geräte werden mit einem Kalibrierzeugnis ausgeliefert, in dem die Geräte- und Abgleichdaten dokumentiert sind.



**Bei korrekter Verdrahtung von Gerät und Sensor sowie korrekter Konfiguration des Gerätes sollte eine erste Messung ohne Kalibrierung möglich sein.**

**Ist das nicht der Fall, sollten auch Einflussfaktoren wie Kurzschluss, Leitungsbruch, EMV und Strömungsverhältnisse in Betracht gezogen werden.**

## 6.2 Blockschaltbild



## 6.3 Spannungsversorgung anlegen

Wenn das Gerät korrekt angeschlossen wurde, werden unmittelbar nach Anlegen der Spannungsversorgung kurzzeitig alle LCD-Segmente angezeigt.

### Hinweis:

Nach dem Start des Gerätes ist das Ausgangssignal 0 V bzw. 0 mA. Das Relais befindet sich im Ruhezustand (inaktiv). Nach ca. 2 s arbeitet der JUMO ecoTRANS pH 03 gemäß seiner Konfiguration.

---

## 7 Gerätefunktionen einstellen / ändern

Änderungen können im Setup-Programm oder über die Tasten des JUMO ecoTRANS pH 03 vorgenommen werden.

### 7.1 Istwertanzeige

Die Istwertanzeige erfolgt entweder im

- statischen Modus oder im
- alternierenden Modus

#### Statische Anzeige (Standardeinstellung)



Kompensierter pH-Wert

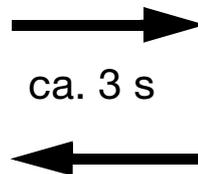


Redox-Spannung

#### Wechselnde Anzeige (fester Rhythmus ca. 3 Sekunden)



Kompensierter pH-Wert



Aktuelle Temperatur mit aktueller Einheit

#### Wechsel von statischer Anzeige zu wechselnder Anzeige

- \* Taste (P) drücken (kürzer als 2 s)

#### Wechsel von wechselnder Anzeige zu statischer Anzeige

- \* Taste (P) drücken (kürzer als 2 s)

---

## 7.2 Bedienung

Die Bedienung des Gerätes erfolgt in Ebenen.

Der Zugang zu allen Ebenen (Ausnahme: BedienerEbene) ist durch unterschiedliche Codes<sup>2</sup> geschützt.

In der **BedienerEbene** (USER) können alle Parameter abhängig von den Bedienrechten<sup>1</sup> (siehe Freigabeebene) angeschaut bzw. geändert werden.

In der **Kalibrierebene** (CALIB) können der Elektrodennullpunkt und / oder die Elektrodensteilheit kalibriert werden.

In der **Freigabeebene** (RIGHT) können die Bedienrechte festgelegt werden.

In der **Administratorebene** (ADMIN) können alle Parameter eingestellt (konfiguriert) werden.

Durch die unterschiedlichen Codes und die Einstellungen in der Freigabeebene ist es möglich, dem Bediener unterschiedliche Bedienrechte zuzuordnen.

---

<sup>1</sup> Die Rechte für alle Parameter stehen in Werkseinstellung auf "READ" d.h. alle Parameter können in der BedienerEbene nur gelesen und nicht geändert werden.

<sup>2</sup> Die Codes für die Administrator- und die Freigabeebene können nur über das Setup-Programm geändert werden, siehe Kapitel 13 "Bedienung per Setup-Schnittstelle", Seite 64.

## 7.3 Tastenfunktion



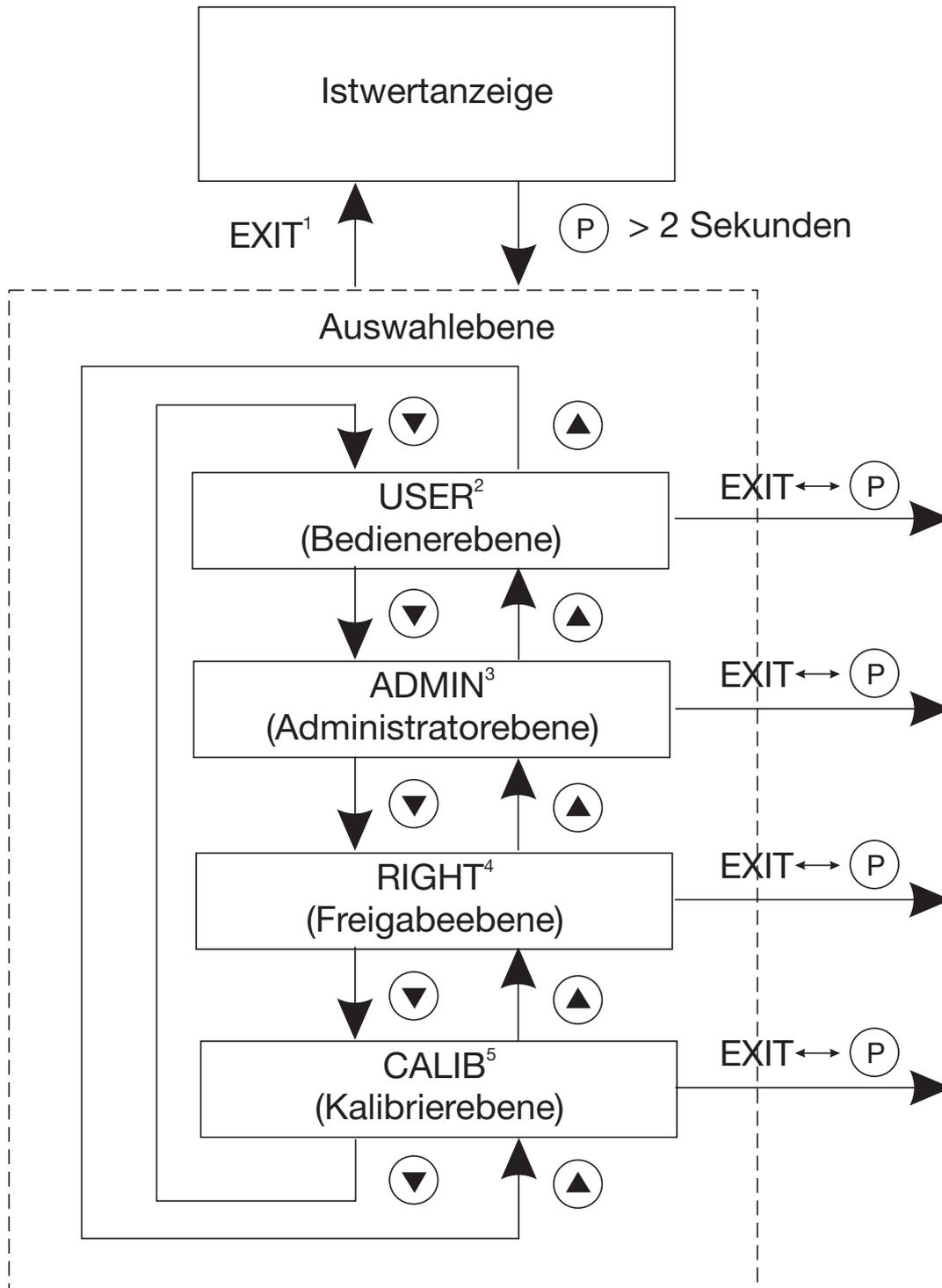
Nach 60 Sekunden ohne Bedienung (Tastendruck) erfolgt der Rücksprung zur Istwertanzeige.

Während des Kalibrierens ist diese Timeout-Funktion nicht aktiv!

- Mit den UP- und DOWN-Tasten wird im Hauptmenü ein Untermenü ausgewählt bzw. vor und zurück geblättert.
- Mit der P-Taste wird in das entsprechende Untermenü gewechselt.

- 
- Soll ein Parameter verändert (editiert) werden, muss die P-Taste gedrückt werden.
  - Wenn der Parameter zum Editieren freigegeben ist, blinkt der Wert. Wenn der Parameter gesperrt ist, wird "LOCK" im Display angezeigt.
  - Um den Parameter zu ändern muss er in der Freigabeebene entsperrt (von "rEAd" auf "Edit" gesetzt) werden.
  - Durch Drücken der UP- bzw. DOWN-Taste kann der Wert erhöht oder verringert werden.
  - Mit der P-Taste wird der Wert dann übernommen.
  - Mit der Taste EXIT wird die Eingabe abgebrochen und in die nächst höhere Ebene gewechselt.

## 7.4 Die Auswahl der Ebenen



<sup>1</sup> Oder Timeout (autom. Rücksprung nach 60 s ohne Bedienung).

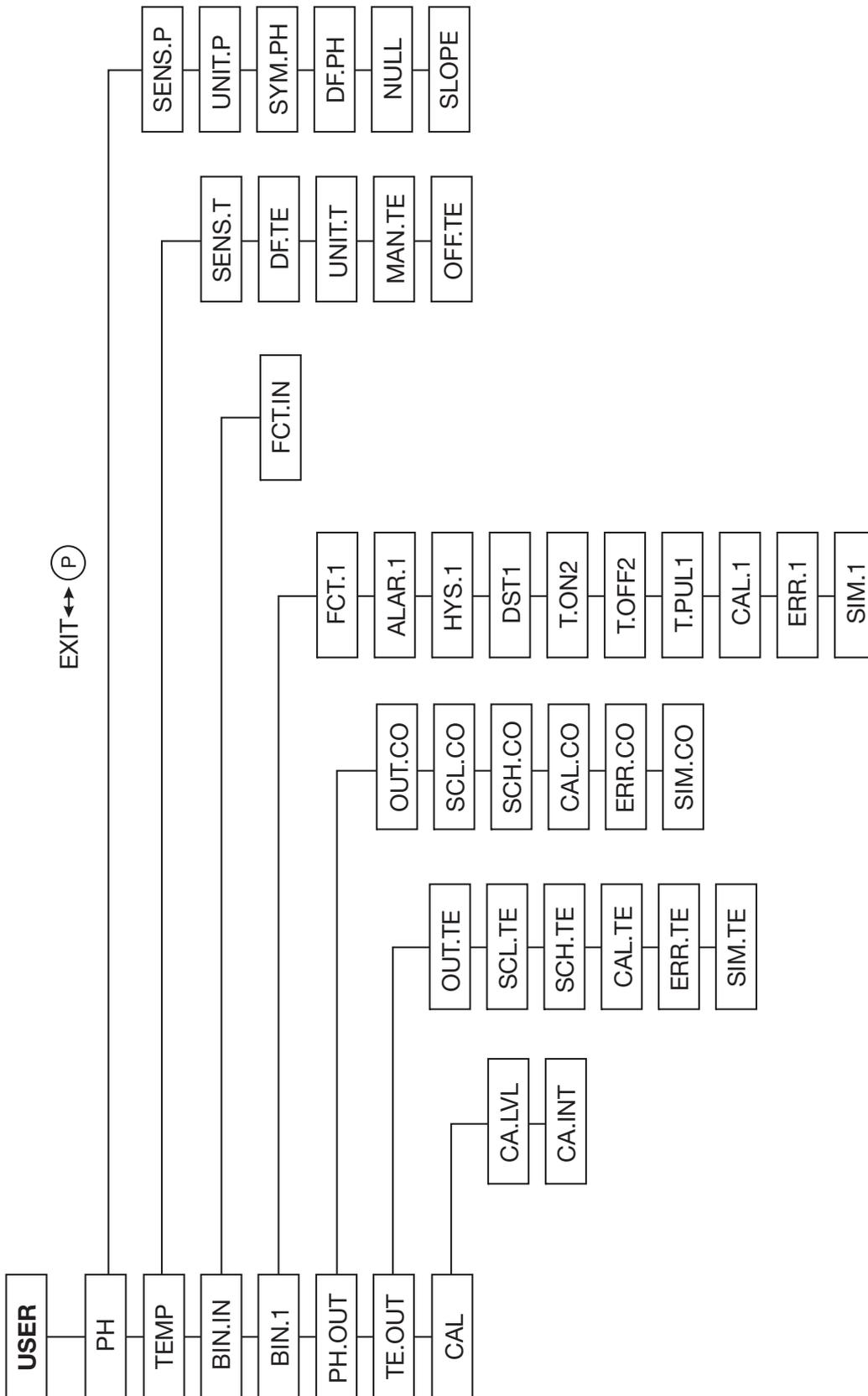
<sup>2</sup> Siehe Kapitel 7.5 "Die Bedienerebene (USER)", Seite 21.

<sup>3</sup> Siehe Kapitel 7.6 "Die Administratorebene (ADMIN)", Seite 22.

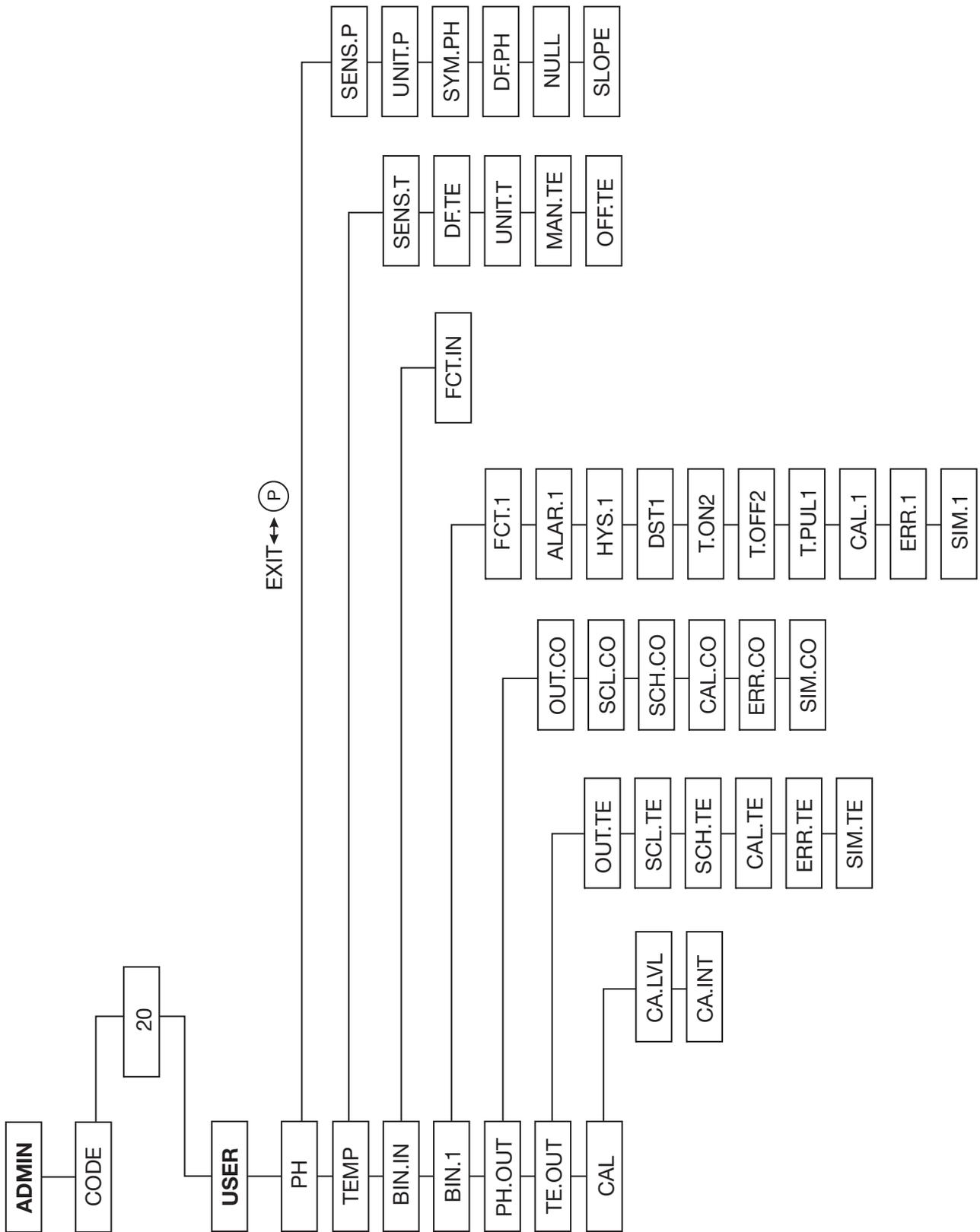
<sup>4</sup> Siehe Kapitel 7.7 "Die Freigabeebene (RIGHT)", Seite 23.

<sup>5</sup> Siehe Kapitel 7.8 "Die Kalibrierebene (CALIB)", Seite 24.

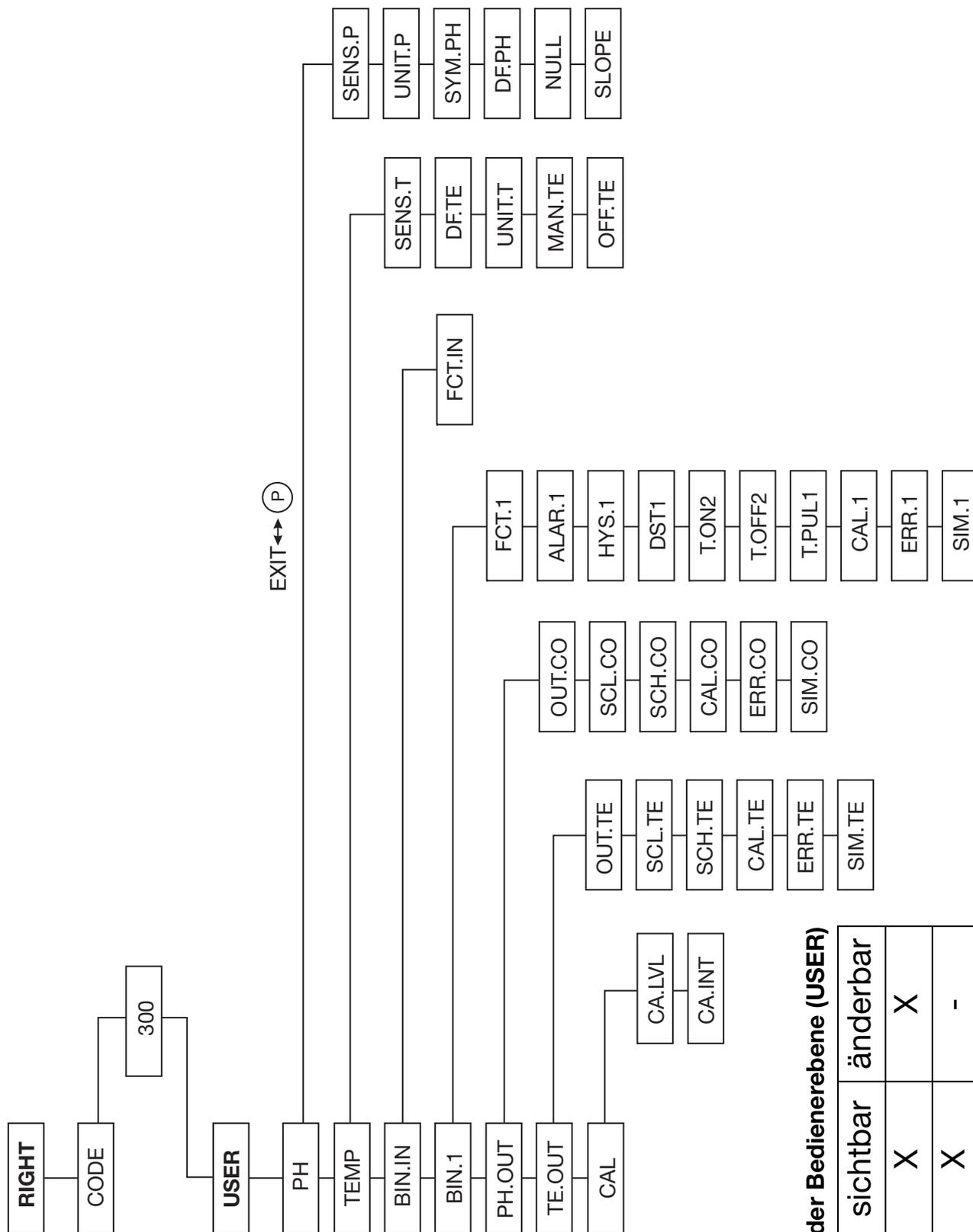
## 7.5 Die Bediener Ebene (USER)



## 7.6 Die Administratorebene (ADMIN)



## 7.7 Die Freigabeebene (RIGHT)



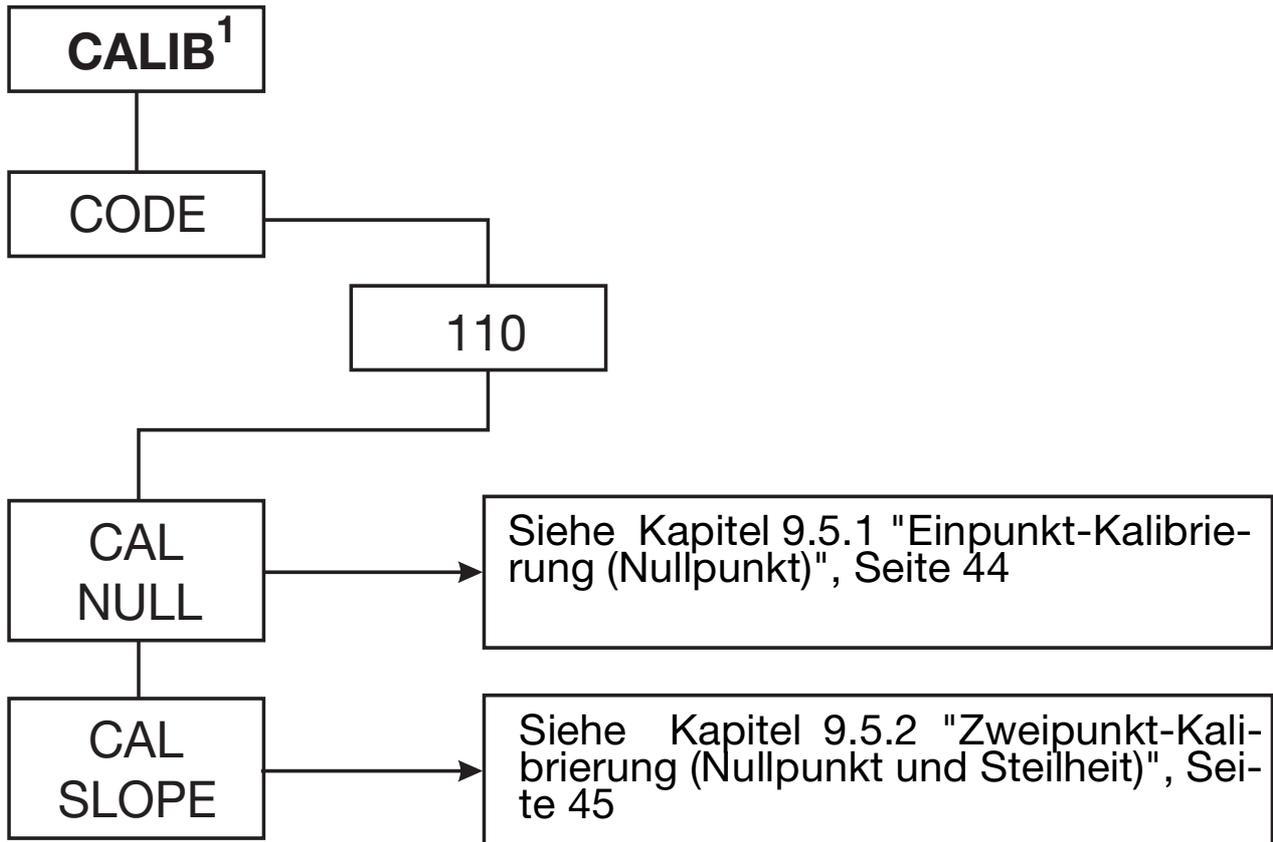
EXIT ↔ (P)

Parameter in der Bedienebene (USER)

Wert	sichtbar	änderbar
EDIT	X	X
READ	X	-

---

## 7.8 Die Kalibrierebene (CALIB)



Während der Kalibrierung ist die Timeout-Funktion **nicht** aktiv!

---

<sup>1</sup> siehe Kapitel 9 "Kalibrieren", Seite 40.

---

## 8 Konfigurierbare Parameter



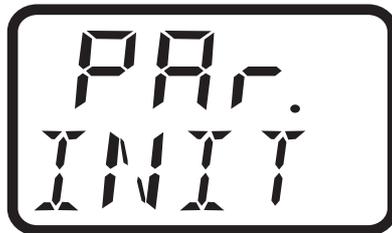
Die Parameter können per Setup-Programm oder am Gerät eingestellt werden.

Da einige Parameter voneinander abhängig sind, müssen bei Änderung eines Parameters evtl. auch andere Parameter angepasst werden.

Beispiel:

Bei der Änderung der Messgröße (von pH-Wert auf Redox-Spannung und umgekehrt) werden Anzeigeformat, Sollwerte und andere Parameter angepasst.

Während der internen Parameteranpassung zeigt das Display:



## 8.1 Eingänge

### 8.1.1 Messeingang Hauptwert (Untermenü "PH")

Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Messgröße	<b>SENS.P</b>	<b>0 = pH (Standard)</b> 1 = pH-Antimon 2 = Redox
Maßeinheit (nur bei Messgröße "Redox")	<b>UNIT.P</b>	<b>0 = mV</b> 1 = %
Aktivierung der sym- metrischen pH-Wert- Erfassung. <b>Achtung:</b> Vor der Aktivierung muss die Klemme 12 mit Flüssigkeitspoten- tial verbunden wer- den!	<b>SYM.PH</b>	<b>0 = Aus</b> (Standardbetriebsart ist Asymmetrisch) 1 = An

<sup>1</sup> Standardeinstellung ist **fett** markiert.

Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Filterkonstante Hauptwert (Filter 2. Ordnung)	<b>DF.PH</b>	0... <b>1</b> ...99 Sekunden
Elektrodennullpunkt	<b>NULL</b>	5,00... <b>7,00</b> ...9,00 pH (pH-Standard) -2,00... <b>0,00</b> ...2,00 pH (pH-Antimon) -999... <b>0</b> ...999 mV (Redox)
Elektrodensteilheit	<b>SLOPE</b>	75,0... <b>100,0</b> ...110,0% (pH-Standard) 10,0...100,0...110,0% (pH-Antimon) -999,9...100,0...999,9% (Redox)

<sup>1</sup> Standardeinstellung ist **fett** markiert.

## 8.1.2 Messeingang Temperatur (Untermenü "TEMP")

Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Fühlerart	<b>SENS.T</b>	0 = Manuelle Temperatureingabe <b>1 = Pt100</b> 2 = Pt1000
Filterkonstante Temperatur (Filter 2. Ordnung)	<b>DF.TEM</b>	0... <b>1</b> ...99 Sekunden
Temperatureinheit	<b>UNIT.T</b>	<b>0 = °C</b> 1 = °F
Manuelle Temperatureingabe	<b>MAN.TE</b>	-10... <b>25</b> ...150,0°C oder 14... <b>77</b> ...302°F <b>Hinweis:</b> Die Standardeinstellung ist von der gewählten Temperatureinheit "UNIT.T" abhängig.

<sup>1</sup> Standardeinstellung ist **fett** markiert.

<b>Parameter</b>	<b>Anzeige</b>	<b>Einstellbereich <sup>1</sup></b>
Istwertkorrektur Temperatur (Offset)	<b>OFF.TE</b>	-20,00... <b>0</b> ...20,00°C oder -36... <b>0</b> ...36°F <b>Hinweis:</b> Die Standardeinstellung ist von der gewählten Temperatureinheit "UNIT.T" abhängig.

### 8.1.3 Binärer Eingang

<b>Parameter</b>	<b>Anzeige</b>	<b>Einstellbereich <sup>1</sup></b>
Aktivierung durch potentialfreien Kontakt	<b>FCT.IN</b>	<b>0 = keine Funktion</b> 1 = Schaltausgang einfrieren 2 = Analoge Ausgänge einfrieren 3 = Alle Ausgänge einfrieren 4 = Istwertfassung einfrieren

<sup>1</sup> Standardeinstellung ist **fett** markiert.

## 8.2 Relais

### 8.2.1 Binärer Ausgang 1 (Untermenü "BIN.1")

Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Schaltfunktion  <b>Hinweis:</b> Änderungen dieses Parameters haben Auswirkung auf: - ALAR.1 - HYS.1.	<b>FCT.1</b>	<b>0 = keine Funktion</b> 1 = Fenster-Kontakt Hauptwert (aktiv innerhalb eines Fensters) <sup>2</sup> 2 = Fenster-Kontakt Hauptwert (aktiv außerhalb eines Fensters) <sup>2</sup> 3 = Max-Kontakt Hauptwert (Schließer, ähnlich LK7) <sup>2</sup> 4 = Min-Kontakt Hauptwert (Öffner, ähnlich LK8) <sup>2</sup> 5 = Fenster-Kontakt Temperatur (aktiv innerhalb eines Fensters) <sup>2</sup> 6 = Fenster-Kontakt Temperatur (aktiv außerhalb eines Fensters) <sup>2</sup> 7 = Max-Kontakt Temperatur (Schließer, ähnlich LK7) <sup>2</sup> 8 = Min-Kontakt Temperatur (Öffner, ähnlich LK8) <sup>2</sup> 9 = Fehlerausgang 10 = Kalibriertimer abgelaufen

<sup>1</sup> Standardeinstellung ist **fett** markiert.

<sup>2</sup> siehe Kapitel 11 "Relaisausgang", Seite 54

<b>Parameter</b>	<b>Anzeige</b>	<b>Einstellbereich <sup>1</sup></b>
Schaltpunkt	<b>ALAR.1<sup>2</sup></b>	<p><b>pH:</b> -2,00 ... <b>0</b> ... 16,00 pH</p> <p><b>Redox:</b> -1500 ... <b>0</b> ... 1500 mV</p> <p><b>Temperatur:</b> -10,0 ... <b>0</b> ... +150°C +14,0 ... <b>0</b> ... +302°F</p>
Hysterese	<b>HYS.1</b>	<p>0,00 ... <b>1,00</b> ... 9,00 pH</p> <p>0 ... <b>1</b> ... 1500 mV</p> <p>0 ... <b>1</b> ... 50%</p> <p>0 ... <b>1</b> ... 80°C</p> <p>0 ... <b>1</b> ... 144°F</p>
Halbe Fensterbreite	<b>DST.1</b>	<p>0,00 ... <b>1,00</b> ... 9,00 pH</p> <p>0 ... <b>1</b> ... 1500 mV</p> <p>0 ... <b>1</b> ... 50%</p> <p>0 ... <b>1</b> ... 80°C</p> <p>0 ... <b>1</b> ... 144°F</p>
Anzugsverzögerung	<b>T.ON1</b>	0... <b>2</b> ...999 Sekunden

<sup>1</sup> Standardeinstellung ist **fett** markiert.

<sup>2</sup> Der Einstellbereich ist abhängig von gewählter Schaltfunktion FCT.1

Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Abfallverzögerung	<b>T.OFF1</b>	0...1...999 Sekunden <b>Hinweis:</b> Der Parameter ist nur aktiv, wenn die Wischerzeit "T.PUL1" 0 ist.
Wischerzeit	<b>T.PUL1</b>	<b>0</b> ...999 Sekunden, siehe Kapitel 11 "Relaisausgang", Seite 54
Verhalten des Binärausgang 1 im Kalibrierbetrieb	<b>CAL.1</b>	<b>0 = inaktiv</b> 1 = aktiv 2 = bleibt im aktuellen Zustand
Verhalten im Fehlerfall	<b>ERR.1</b>	<b>0 = inaktiv</b> 1 = aktiv 2 = eingefroren (Relais bleibt unverändert)
Handbetrieb	<b>SIM.1</b>	0 = inaktiv 1 = aktiv <b>2 = kein Handbetrieb</b>

<sup>1</sup> Die Standardeinstellung ist **fett** markiert.

## 8.3 Analoge Ausgänge

### 8.3.1 Hauptwert (Untermenü "PH.OUT")

Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Art des Einheitssignals	<b>OUT.PH</b>	0 = 0...20 mA <b>1 = 4...20 mA</b> 2 = 20...0 mA 3 = 20...4 mA 4 = 0...10 V 5 = 2...10 V 6 = 10...0 V 7 = 10...2 V <b>Hinweis:</b> Bei einer Änderung der Art des Einheitssignals "OUT.PH" wird der Handbetrieb des Ausgangs deaktiviert.

<sup>1</sup> Standardeinstellung ist **fett** markiert.

<b>Parameter</b>	<b>Anzeige</b>	<b>Einstellbereich <sup>1</sup></b>
Anfangswert der Skalierung	<b>SCL.PH</b>	<p><b>-2,00</b> ... 14,20 pH (pH-Wert)  -15,00 ... 1200 mV (Redox-Spannung)  0 ... 90% (Redox-Spannung)</p> <p><b>Hinweis:</b>  Zwischen dem Anfangswert der Skalierung "SCL.PH" und dem Endwert der Skalierung "SCH.PH" muss ein Abstand von mindestens 10% des Messbereichs eingehalten werden.</p>
Endwert der Skalierung	<b>SCH.PH</b>	<p>-0,20 ... <b>16,00</b> pH (pH-Wert)  -1200 ... 1500 mV (Redox-Spannung)  10 ... 100% (Redox-Spannung)</p> <p><b>Hinweis:</b>  Zwischen dem Anfangswert der Skalierung "SCL.PH" und dem Endwert der Skalierung "SCH.PH" muss ein Abstand von mindestens 10% des Messbereichs eingehalten werden.</p>
Verhalten im Kalibrierbetrieb	<b>CAL.PH</b>	<p><b>0 = mitlaufend</b>  1 = aktueller Zustand bleibt erhalten</p>

<sup>1</sup> Standardeinstellung ist **fett** markiert.

<b>Parameter</b>	<b>Anzeige</b>	<b>Einstellbereich <sup>1</sup></b>
Verhalten im Fehlerfall	<b>ERR.PH</b>	<b>0 = LOW (z.B. 0 V)</b> 1 = HIGH (z.B. 10 V) 2 = LOW NAMUR (1,4 V / 3,4 mA) 3 = HIGH NAMUR (10,7 V / 22 mA)
Handbetrieb des analogen Ausgangs Leitfähigkeit	<b>SIM.pH</b>	<b>OFF = kein Handbetrieb</b> 0...22 mA bzw. 0...10,7 V

<sup>1</sup> Die Standardeinstellung ist **fett** markiert.

### 8.3.2 Temperatur (Untermenü "TE.OUT")

Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Art des Einheitssignals	<b>OUT.TE</b>	0 = 0...20 mA <b>1 = 4...20 mA</b> 2 = 20...0 mA 3 = 20...4 mA 4 = 0...10 V 5 = 2...10 V 6 = 10...0 V 7 = 10...2 V <b>Hinweis:</b> Bei einer Änderung der Art des Einheitssignals "OUT.TE" wird der Handbetrieb des Ausgangs deaktiviert.

<sup>1</sup> Standardeinstellung ist **fett** markiert.

<b>Parameter</b>	<b>Anzeige</b>	<b>Einstellbereich <sup>1</sup></b>
Anfangswert der Skalierung	<b>SCL.TE</b>	<p><b>-10,0 ... +134,0°C</b> oder <b>50,0 ... 273,0°F</b></p> <p><b>Hinweis:</b> Einstellbereich und Standardeinstellung sind von der gewählten Temperatureinheit "UNIT.T" abhängig. Zwischen dem Anfangswert der Skalierung "SCL.TE" und dem Endwert der Skalierung "SCH.TE" muss ein Abstand von mindestens 10% des Messbereichs eingehalten werden.</p>

<sup>1</sup> Standardeinstellung ist **fett** markiert.

<b>Parameter</b>	<b>Anzeige</b>	<b>Einstellbereich <sup>1</sup></b>
Endwert der Skalierung	<b>SCH.TE</b>	6,0 ... <b>150,0°C</b> oder 42,8 ... <b>302,0°F</b> <b>Hinweis:</b> Einstellbereich und Standardeinstellung sind von der gewählten Temperatureinheit "UNIT.T" abhängig. Zwischen dem Anfangswert der Skalierung "SCL.TE" und dem Endwert der Skalierung "SCH.TE" muss ein Abstand von mindestens 10% des Messbereichs eingehalten werden.
Verhalten im Kalibrierbetrieb	<b>CAL.TE</b>	<b>0 = mitlaufend</b> 1 = aktueller Zustand bleibt erhalten
Verhalten im Fehlerfall	<b>ERR.TE</b>	<b>0 = LOW (z.B. 0 V)</b> 1 = HIGH (z.B. 10 V) 2 = LOW NAMUR (1,4 V / 3,4 mA) 3 = HIGH NAMUR (10,7 V / 22 mA)

<sup>1</sup> Standardeinstellung ist **fett** markiert.

Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Handbetrieb des analogen Ausgangs Temperatur	<b>SIM.TE</b>	<b>OFF = kein Handbetrieb</b> 0...22 mA bzw. 0...10,7 V

### 8.3.3 Kalibriereinstellungen

Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Schnellzugriff auf die Kalibrierung mit den Tasten  + 	<b>CAL.LVL</b>	<b>0 = Schnellzugriff gesperrt</b> 1 = Schnellzugriff freigegeben
Kalibrierintervall	<b>CA.INT</b>	<b>0 ... 999 Tage</b>

<sup>1</sup> Standardeinstellung ist **fett** markiert.

---

# 9 Kalibrieren

## 9.1 Allgemeines

Nullpunkt und Steilheit von pH-Sensoren streuen von Exemplar zu Exemplar. Während der "Lebenszeit" des Sensors, bis zu dem Zeitpunkt, an dem er durch einen neuen Sensor ersetzt werden muss, verändern sich Nullpunkt und Steilheit. Um genaue Messungen zu ermöglichen, muss der Messumformer an die aktuellen Sensor-Parameter angepasst (kalibriert) werden. Die Kalibrierung erfolgt mit Hilfe von Pufferlösungen.

Bei Redox-Sensoren muss nur der Nullpunkt kalibriert werden.

### 9.1.1 Wann kalibrieren?

In regelmäßigen Abständen (abhängig vom Messmedium) sollten die elektrochemischen Sensoren gereinigt und der Messumformer kalibriert werden!



**Bei korrekter Verdrahtung von Gerät und Sensor sowie korrekter Konfiguration des Gerätes sollte eine erste Messung ohne Kalibrierung möglich sein.**

**Ist das nicht der Fall, sollten auch Einflussfaktoren wie Kurzschluss, Leitungsbruch, EMV und Strömungsverhältnisse in Betracht gezogen werden.**

## 9.2 Kalibriermodus aktivieren und starten



Während des Kalibrierens blinkt die Anzeige. Die Analogausgänge reagieren wie es in der BEDIENEREBENE / ANALOGAUSGANG x / BEI KALIBRIERUNG konfiguriert wurde.

Die Reaktion des Relais hängt von der Konfiguration des Schaltausganges ab!



Das Kalibrieren kann jederzeit mit der Taste EXIT abgebrochen werden. Die alten Kalibrierdaten gehen nicht verloren.

Das Kalibrieren erfolgt über die Gerätetasten.

Nullpunkt und Steilheit eines Sensors können auch manuell eingegeben werden; das sollte jedoch nur in Ausnahmefällen praktiziert werden. Einige Sensoren werden mit einem Prüfprotokoll geliefert, in dem Nullpunkt und Steilheit angegeben wird. Diese Werte dienen lediglich als Nachweis, dass der Sensor bei der Lieferung in Ordnung war. Da sich diese Werte bei der Lagerung ändern, sind sie für die manuelle Eingabe ungeeignet. Wir raten **immer** zu einer Kalibrierung mit Pufferlösungen.

Während des Kalibrierens ist die Timeout-Funktion nicht aktiv!

### 9.2.1 Start der Kalibrierung über die Kalibrierebene "CALIB"



Per Menü in die Kalibrierebene wechseln, siehe Kapitel 7.4 "Die Auswahl der Ebenen", Seite 20 und Kapitel 7.8 "Die Kalibrierebene (CALIB)", Seite 24.

- \* (P) > 2 s drücken / danach CALIB wählen.
- \* (P) < 1 s drücken / danach Code 110 eingeben.
- \* mit Taste (P) bestätigen,  
weiter mit Kapitel 9.4 "Einpunkt- oder Zweipunkt-Kalibrierung",  
Seite 43.

### 9.2.2 Start der Kalibrierung per Schnellzugriff (Hot-Key)



Die Aktivierung des Kalibriermodus per Schnellzugriff muss vorab freigegeben worden sein:

(P) > 2 s drücken / ADMIN / CAL / CA.LVL auf 1 setzen.

- \* Die Tasten (P) + (▼) drücken,  
weiter mit Kapitel 9.4 "Einpunkt- oder Zweipunkt-Kalibrierung",  
Seite 43.

---

## 9.3 Kalibrieren abbrechen und Fehlermeldungen



Das Kalibrieren kann jederzeit mit der Taste EXIT abgebrochen werden. Die alten Kalibrierdaten gehen nicht verloren.

Beim Kalibrieren berechnet der Messumformer die Elektrodenparameter Nullpunkt und ggf. Steilheit. Liegen die berechneten Werte außerhalb der zulässigen Parametergrenzen, erfolgt eine Fehlermeldung.

Die zulässigen Wertebereiche der Parameter NULL und SLOPE siehe Kapitel 8.1.1 "Messeingang Hauptwert (Untermenü "PH")", Seite 26.

### 9.3.1 Nullpunktfehler



Die Parametergrenzen NULL wurden verlassen.

### 9.3.2 Steilheitsfehler



Die Parametergrenzen SLOPE wurden verlassen.

---

### 9.3.3 Allgemeiner Fehler beim Kalibrieren



Die Parametergrenzen NULL und SLOPE wurden verlassen und / oder die beiden Kalibrierpunkte Ref.1 und Ref.2 liegen zu dicht zusammen.

Bei der Zweipunkt-Kalibrierung eines pH-Sensors ist der Mindestabstand 2 pH.

Bei der Zweipunkt-Kalibrierung eines Redox-Sensors ist der Mindestabstand 2 mV.

Je größer der Abstand ist, je genauer wird die Kalibrierung.

### 9.3.4 Fehler quittieren

\* Die Tasten  $\textcircled{P}$  oder EXIT drücken.

Die Fehlermeldung wird gelöscht.

Die fehlerhaften Parameter NULL und / oder SLOPE werden nicht gespeichert.

Das Gerät arbeitet mit den alten Kalibrierdaten weiter.

### 9.3.5 Weitere Maßnahmen

\* Qualität und Zustand (Alter) der Pufferlösungen prüfen.

\* Prüfen, ob der Sensor verbraucht oder verschmutzt ist.

\* Prüfen, ob der Sensor-Stecker feucht oder die Verkabelung fehlerhaft ist.

\* Mindestabstände der Puffer- oder Referenzwerte einhalten.

## 9.4 Einpunkt- oder Zweipunkt-Kalibrierung

Bei der Einpunkt-Kalibrierung wird der Messumformer nur an den Nullpunkt des Sensors angepasst.

Bei der Zweipunkt-Kalibrierung wird der Messumformer sowohl an

---

den Nullpunkt des Sensors als auch an dessen Steilheit angepasst. Wir empfehlen ausdrücklich die Zweipunkt-Kalibrierung!

### 9.4.1 Einpunkt-Kalibrierung wählen

CAL 1-PT wählen.

Weiter bei Kapitel 9.5.1 "Einpunkt-Kalibrierung (Nullpunkt)", Seite 44.

### 9.4.2 Zweipunkt-Kalibrierung wählen

Die Taste  drücken und CAL 2-PT wählen.

Weiter bei Kapitel 9.5.2 "Zweipunkt-Kalibrierung (Nullpunkt und Steilheit)", Seite 45.

## 9.5 Kalibrieren einer pH-Messkette

### 9.5.1 Einpunkt-Kalibrierung (Nullpunkt)



\* Auswahl mit  bestätigen.



Anzeige bzw. Editiermöglichkeit der Puffer-Temperatur.

\* Auswahl mit  bestätigen.



Jetzt erfolgt die Messung des ersten Referenzwertes.

- 
- \* Warten, bis sich der Messwert stabilisiert hat.  
Messwert mit (P) bestätigen.



blinkend

- \* Tatsächlichen Puffer-Wert mit (▲) oder (▼) eingeben  
und mit (P) bestätigen.



Der berechnete Nullpunkt der Messkette wird angezeigt.

- \* Den Wert mit (P) akzeptieren oder  
durch Drücken von (EXIT) die Kalibrierung abbrechen.

Das Gerät geht in den Messmodus.



Bei einer Fehlermeldung siehe Kapitel 9.3 "Kalibrieren abbrechen und Fehlermeldungen", Seite 42.

### 9.5.2 Zweipunkt-Kalibrierung (Nullpunkt und Steilheit)

Kalibrierung von Nullpunkt und Steilheit.



Die für die Kalibrierung verwendeten Pufferlösungen (Referenzlösungen) müssen sich um mindestens 2 pH unterscheiden!

Während des Kalibrierens muss die Temperatur der beiden Pufferlösungen gleich sein und konstant bleiben!



\* Auswahl mit (P) bestätigen.



Anzeige und Editiermöglichkeit der Puffer-Temperatur.

\* Auswahl mit (P) bestätigen.



Jetzt erfolgt die Messung des ersten Referenzwertes.

\* Messkette in den ersten Puffer tauchen (z.B. pH 7.00)

\* Warten, bis sich der Messwert stabilisiert hat.

Messwert mit (P) bestätigen.



**blinkend**

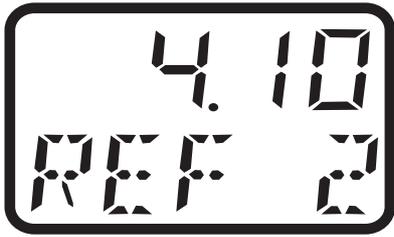
\* Tatsächlichen Puffer-Wert mit (▲) oder (▼) eingeben und mit (P) bestätigen.

\* Messkette aus dem ersten Puffer nehmen und mit destilliertem

---

Wasser abspülen.

- \* Messkette in den zweiten Puffer (z.B. pH 4.00) tauchen.

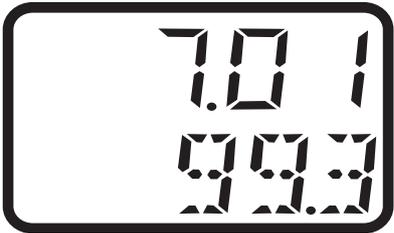


- \* Warten, bis sich der Messwert stabilisiert hat.  
Messwert mit  $\textcircled{P}$  bestätigen.



**blinkend**

- \* Tatsächlichen Puffer-Wert mit  $\textcircled{\blacktriangle}$  oder  $\textcircled{\blacktriangledown}$  eingeben  
und mit  $\textcircled{P}$  bestätigen.



Der berechnete Nullpunkt (obere Zeile) und die berechnete Steilheit (untere Zeile) werden angezeigt.

- \* Die Werte mit  $\textcircled{P}$  akzeptieren oder  
durch Drücken von  $\textcircled{\text{EXIT}}$  die Kalibrierung abbrechen.

Das Gerät geht in den Messmodus.



Bei einer Fehlermeldung siehe Kapitel 9.3 "Kalibrieren abbrechen und Fehlermeldungen", Seite 42.

---

## 9.6 pH-Antimon-Messkette

Die Kalibrierung von Antimon-Messketten erfolgt analog zu der von "normalen" pH-Messketten, siehe Kapitel 9.5 "Kalibrieren einer pH-Messkette", Seite 44.

## 9.7 Redox-Messkette

### 9.7.1 Allgemeines

Zur Anpassung des Gerätes an die Redox-Messkette bietet das Gerät zwei Kalibriermöglichkeiten.

- Die Einpunkt-Kalibrierung  
Wenn als EINHEIT "mV" konfiguriert wurde.
- Die Zweipunkt-Kalibrierung  
Wenn als EINHEIT "%" konfiguriert wurde.



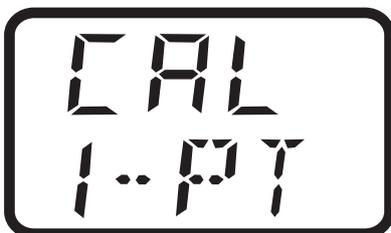
Während des Kalibrierens blinkt die Anzeige.

Die Analogausgänge reagieren wie es in der BEDIE-  
NEREBENE /  
ANALOGAUSGANG x / BEI KALIBRIERUNG konfigu-  
riert wurde.

Die Reaktion des Relais hängt von der Konfiguration  
des Schaltausganges ab!

### 9.7.2 Einpunkt-Kalibrierung (empfohlene Kalibrierung)

Kalibrierung des Nullpunktes.



- \* Auswahl mit (P) bestätigen.
- \* Messkette mit destilliertem Wasser abspülen, ggf. reinigen (siehe Betriebsanleitung der Elektrode).

- 
- \* Messkette in die Prüflösung (z.B. 468 mV) tauchen.



Jetzt erfolgt die Messung des Referenzwertes.

- \* Warten, bis sich der Messwert stabilisiert hat.
- \* Messwert mit  bestätigen.



blinkend

- \* Tatsächlichen Puffer-Wert mit  oder  eingeben und mit  bestätigen.



Der berechnete Nullpunkt der Messkette wird angezeigt.

Den Wert mit  akzeptieren oder durch Drücken von  die Kalibrierung abbrechen.

Das Gerät geht in den Messmodus.



Bei einer Fehlermeldung siehe Kapitel 9.3 "Kalibrieren abbrechen und Fehlermeldungen", Seite 42.

---

### 9.7.3 Zweipunkt-Kalibrierung

Mit dieser Kalibrierung kann der Anzeigebereich frei von 0 bis 100% skaliert werden.

#### Beispiel:

Eine Spanne von -10 mV ... +1000 mV kann auf 0 ... 100% skaliert werden. Dabei kann der Nullpunkt im Bereich von -999 ... +999 mV liegen.



Für die Kalibrierung müssen zwei unterschiedliche Referenzflüssigkeiten verwendet werden. Die Redox-Spannung einer Messlösung ist **nicht** temperaturabhängig!



Auswahl mit (P) bestätigen.



Jetzt erfolgt die Messung des ersten Referenzwertes.

- \* Messkette in die erste Lösung tauchen (z.B. 59 mV)
- \* Warten, bis sich der Messwert stabilisiert hat.  
Messwert mit (P) bestätigen..



**blinkend**

- 
- \* Den gewünschten Wert mit ▲ oder ▼ eingeben (z. B. 20) und mit P bestätigen.
  - \* Messkette aus der ersten Lösung nehmen und mit destilliertem Wasser abspülen.
  - \* Messkette in die zweite Lösung (z.B. 295 mV) tauchen.

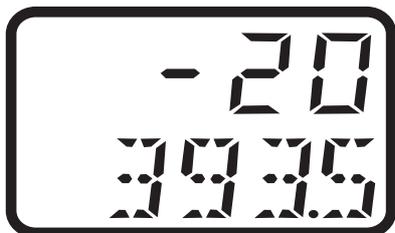


- \* Warten, bis sich der Messwert stabilisiert hat. Messwert mit P bestätigen..



**blinkend**

- \* Den gewünschten Wert mit ▲ oder ▼ eingeben (z. B. 80) und mit P bestätigen.



- \* Der berechnete Nullpunkt (obere Zeile in mV) und die berechnete Steilheit (untere Zeile) werden angezeigt.

Die Werte mit P akzeptieren oder durch Drücken der Taste EXIT die Kalibrierung abbrechen.

Das Gerät geht in den Messmodus.



Bei einer Fehlermeldung siehe Kapitel 9.3 "Kalibrieren abbrechen und Fehlermeldungen", Seite 42.

---

# 10 Analogausgang



Die Konfiguration der analogen Ausgänge erfolgt in der Bedienerenebene (USER) bzw. der Administratorenebene (ADMIN) in PH.OUT (pH- bzw. Redox-Ausgang) und TE.OUT (Temperaturausgang) siehe Kapitel 7.5 "Die Bedienerenebene (USER)", Seite 21.

## 10.1 Verhalten des Ausgangssignals während des Kalibrierens

Hier kann zwischen "mitlaufend" oder "unverändert" (konstant) gewählt werden.

## 10.2 Verhalten des Ausgangssignals Fehlerfall

Beim Auftreten folgender Fehler nimmt das Ausgangssignal den definierten Zustand ein (siehe Kapitel 10.3 "Ausgangssignal im Fehlerfall", Seite 53):

### **Analogausgang pH-Wert / Redox-Spannung bei nicht aktiver Temperaturkompensation**

- Underrange pH-Wert / Redox-Spannung
- Overage pH-Wert / Redox-Spannung

### **Analogausgang pH-Wert / Redox-Spannung bei aktiver Temperaturkompensation**

- Underrange pH-Wert / Redox-Spannung
- Overage pH-Wert / Redox-Spannung
- Underrange Temperatur
- Overage Temperatur

### **Analogausgang Temperatur**

- Underrange Temperatur
- Overage Temperatur

---

### 10.3 Ausgangssignal im Fehlerfall

Je nach Konfiguration kann das Ausgangssignal im Fehlerfall die Zustände "LOW" oder "HIGH" annehmen.

Ausgangssignal nominal	Ausgangssignal HIGH	Ausgangssignal LOW
0...20 mA	22,0 mA	0 mA
4...20 mA	22,0 mA	3,4 mA
0...10 V	10,7 V	0 V
2...10 V	10,7 V	1,4 V

### 10.4 Ausgangssignal beim Verlassen des Skalierungsbereiches

Beim Verlassen des Skalierungsbereichs liefert der Ausgang - bis zu einer definierten Grenze - ein proportionales Signal (gemäß NAMUR NE43). Die Grenzen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Skalierungsbereich wurde unterschritten	im Skalierungsbereich	Skalierungsbereich wurde überschritten
0,0 mA	0...20 mA	20,5 mA
3,8 mA	4...20 mA	20,5 mA
0,0 V	0...10 V	10,2 V
20,5 mA	20...0 mA	0,0 mA
20,5 mA	20...4 mA	3,8 mA
10,2 V	10...0 V	0,0 V
1,8 V	2...10 V	10,2 V
10,2 V	10...2 V	1,8 V

### 10.5 Handbetrieb des Analogausgangs

Zu Testzwecken bzw. zur Inbetriebnahme kann ein konstantes analoges Signal vom Gerät ausgegeben werden, siehe auch Kapitel 11.3 "Handbetrieb des Relaisausganges", Seite 57.



Nach einem Ausfall der Spannungsversorgung ist der Handbetrieb deaktiviert.

---

# 11 Relaisausgang

## 11.1 Verhalten des Relais

Je nach Einstellung überwacht der JUMO ecoTRANS pH 03 einen Grenzwert.

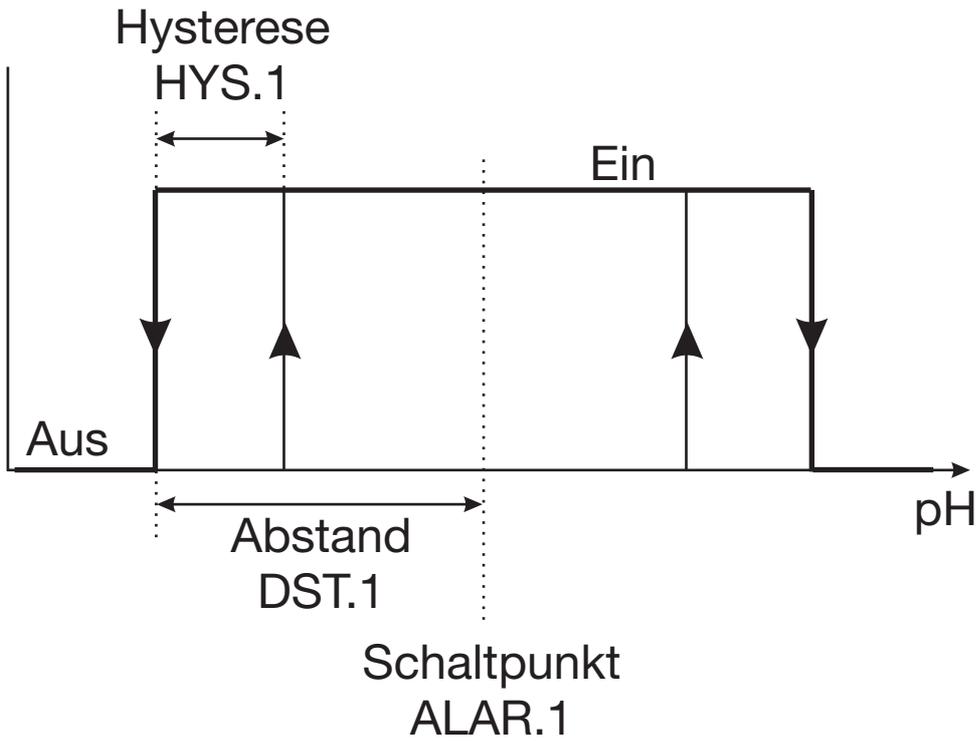
## 11.2 Binärer Ausgang 1 (Untermenü "BIN.1")

### Einstellmöglichkeiten

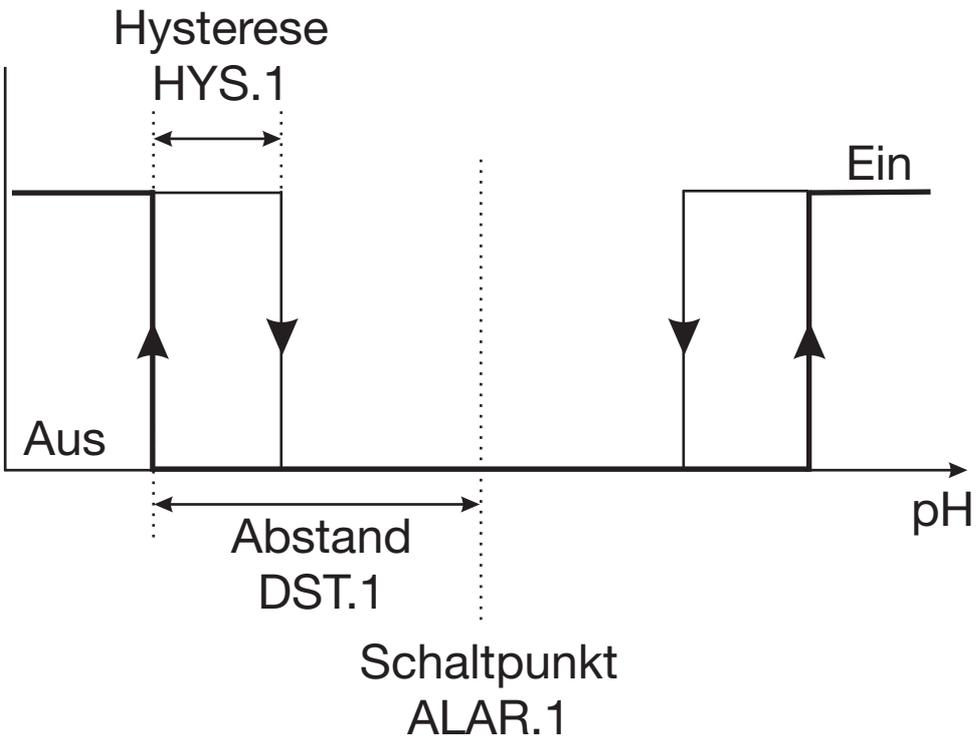
- 0 = **keine Funktion** (StandardEinstellung)
- 1 = Fenster-Kontakt Hauptwert (aktiv innerhalb eines Fensters)
- 2 = Fenster-Kontakt Hauptwert (aktiv außerhalb eines Fensters)
- 3 = Max-Kontakt Hauptwert (Schließer, ähnlich LK7)
- 4 = Min-Kontakt Hauptwert (Öffner, ähnlich LK8)
- 5 = Fenster-Kontakt Temperatur (aktiv innerhalb eines Fensters)
- 6 = Fenster-Kontakt Temperatur (aktiv außerhalb eines Fensters)
- 7 = Max-Kontakt Temperatur (Schließer, ähnlich LK7)
- 8 = Min-Kontakt Temperatur (Öffner, ähnlich LK8)
- 9 = Fehlerausgang (jeder Gerätefehler führt zum Schalten des Relais)
- 10 = Kalibriertimer abgelaufen

---

### Kontaktfunktion bei Einstellung 1 und 5

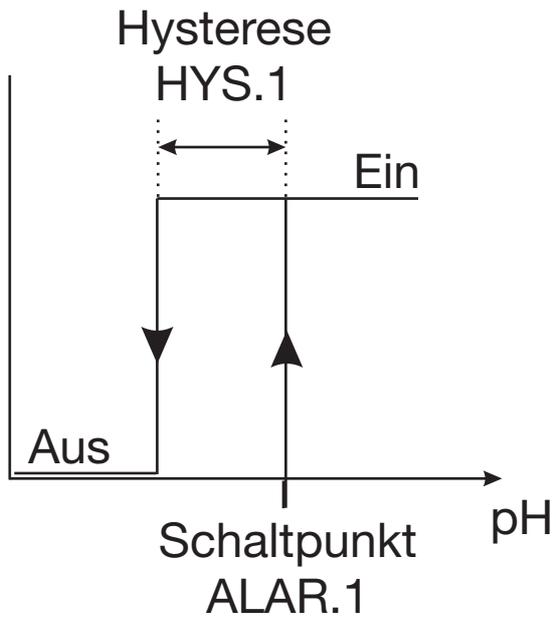


### Kontaktfunktion bei Einstellung 2 und 6

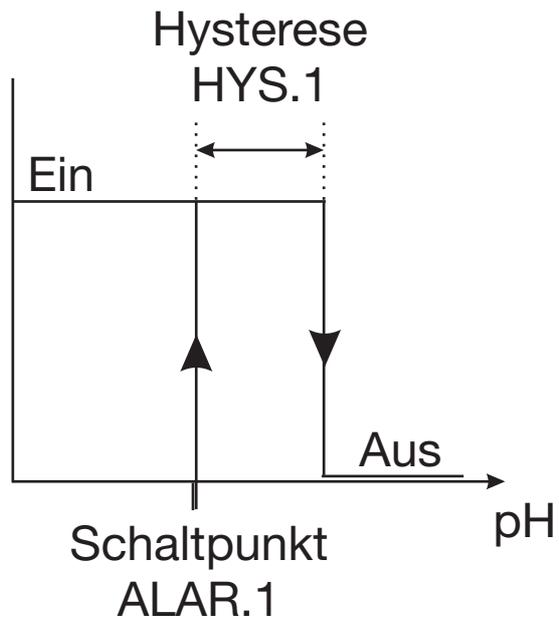


---

## Kontaktfunktion bei Einstellung 3 und 7



## Kontaktfunktion bei Einstellung 4 und 8



---

## 11.3 Handbetrieb des Relaisausganges

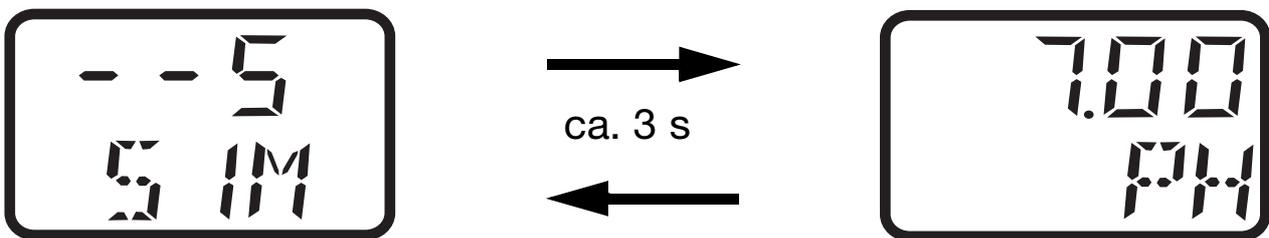
Zu Testzwecken bzw. Inbetriebnahme von Anlagen kann ein **konstantes** Signal vom Messumformer ausgegeben werden.

Der Handbetrieb kann über den Parameter: USER / BIN.1 / SIM.1 auf

- 0 = inaktiv
- 1 = aktiv => die LED "K1" leuchtet
- 2 = kein Handbetrieb

gestellt werden.

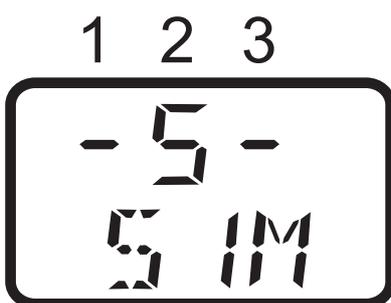
### Signalisierung des Handbetriebs



Wenn sich einer der Ausgänge im Handbetrieb befindet, wird dies im Wechsel zur Istwertanzeige durch ein "S" bzw. einen "-" signalisiert.

S der entsprechende Ausgang befindet sich im Handbetrieb.

- der entsprechende Ausgang befindet sich **nicht** im Handbetrieb.



- 1. Stelle analoger Ausgang pH-Wert / Redox-Spannung
- 2. Stelle analoger Ausgang Temperatur
- 3. Stelle Binärausgang 1

Bei dem Beispiel oben ist der analoge Temperatúrausgang im Handbetrieb - alle anderen Ausgänge sind nicht im Handbetrieb.

Wenn der Handbetrieb verlassen wird, nimmt das Ausgangssignal

---

sofort den dem pH-Wert oder der Redox-Spannung bzw. dem Temperatur-Istwert proportionalen Wert an.

Nach "Spannungsversorgung Ein" ist der Handbetrieb immer deaktiviert.

## **11.4 Verhalten des Relais während des Kalibrierens**

Das Verhalten des Relais wird mit dem Parameter:  
USER / BIN.1 / CAL.1 auf

0 = Relais inaktiv

1 = Relais aktiv

2 = Relais unverändert

(der Relaisstatus bleibt während des Kalibrierens auf dem Status, der vor dem Kalibrieren bestand)

gestellt.

## **11.5 Wischerfunktion des Relaisausgangs**

Der Limitkomparator wird nach einer einstellbaren "Wischerzeit" zurückgesetzt. Der Parameter hierfür ist: USER / BIN.1 / T.PUL1 .

Er kann zwischen 0 = 0 Sekunden (keine Wischerfunktion)

bis 999 = 999 Sekunden gestellt werden.

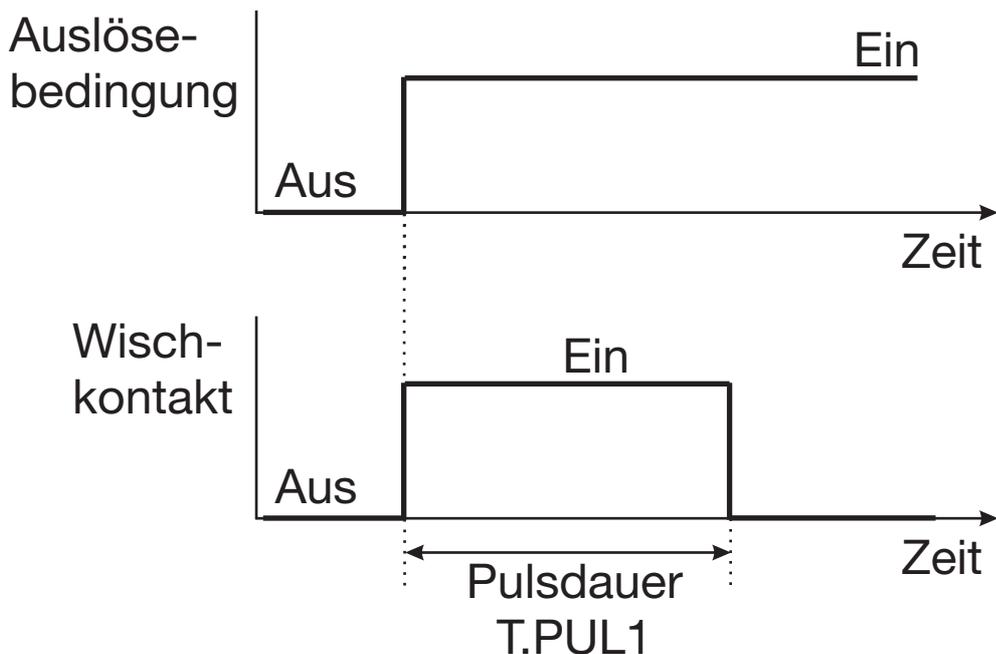
Die LED "K1" leuchtet rot, so lange die Schaltbedingung erfüllt ist.



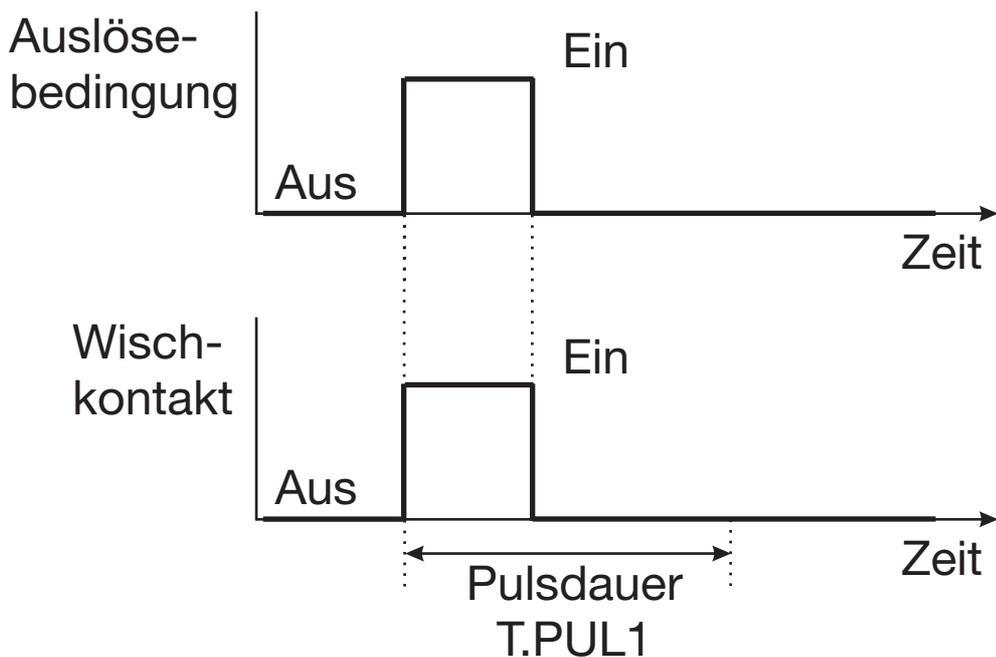
Im Wischerbetrieb ist keine Ausschaltverzögerung möglich.

---

### Auslösebedingung ist länger als Pulsdauer



### Auslösebedingung ist kürzer als Pulsdauer



---

## 11.6 Verhalten des Relais im Fehlerfall

Das Verhalten des Relais wird mit folgenden Parametern eingestellt:  
USER / BIN.1 und ERR.1 auf

0 = Relais inaktiv

1 = Relais aktiv

2 = Relais unverändert

("eingefroren" d. h. der Relaisstatus bleibt auf dem Status, der vor dem Fehler bestand)

Funktion	pH-Wert / Redox-Spannung		Temperatur	
	Under- range	Over- range	Under- range	Over- range
Limitkomparator pH-Wert / Redox-Span- nung ohne Temperatur- kompensation	x	x		
Limitkomparator pH-Wert / Redox-Span- nung mit Temperatur- kompensation	x	x	x	x
Limitkomparator Temperatur			x	x
Kalibriertimer abgelaufen	x	x	x	x
Fehlerausgang	x	x	x	x

## 11.7 Fehlererkennung

Der Relaisausgang wird bei folgenden Fehlern aktiv:

### **Limitkomparator pH-Wert / Redox-Spannung bei nicht aktiver Temperaturkompensation**

- Underrange pH-Wert / Redox-Spannung
- OVERRANGE pH-Wert / Redox-Spannung

---

## **Limitkomparator pH-Wert / Redox-Spannung bei automatischer Temperaturmessung**

- Underrange pH-Wert / Redox-Spannung
- Overage pH-Wert / Redox-Spannung
- Underrange Temperatur
- Overage Temperatur

## **Limitkomparator Temperatur**

- Underrange Temperatur
- Overage Temperatur

## **Kalibriertimer**

- Zeitüberschreitung

---

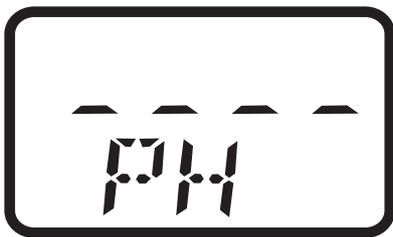
## 12 Display- und LED-Meldungen

### 12.1 Betriebszustände des JUMO ecoTrans pH 03

Zwei LED zeigen die Betriebszustände

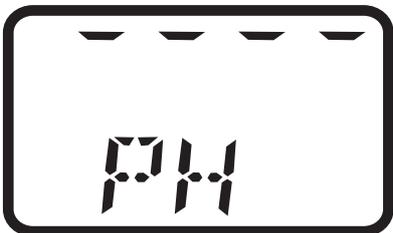
Gerätestatus	LED rot (oben)	LED gelb (unten)
Normalbetrieb	aus	an, wenn LK1 aktiv
Fehler	blinkt	an, wenn LK1 aktiv
Initialisierung	aus	aus

### 12.2 Underrange



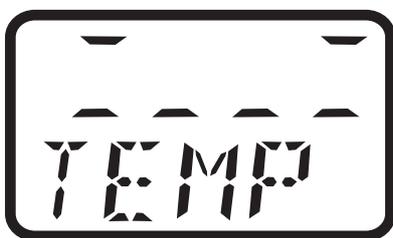
Der Messbereich wurde unterschritten (ORP bedeutet Redox).

### 12.3 OVERRANGE



Der Messbereich wurde überschritten (ORP bedeutet Redox).

### 12.4 Fühlerbruch

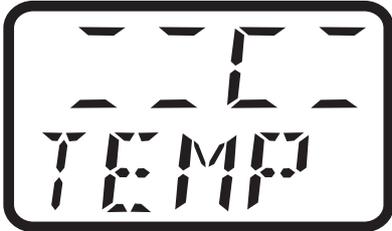


Fühlerbruch, kein oder falscher Temperaturfühler angeschlossen, siehe Kapitel 8.1.2 "Messeingang Temperatur (Untermenü "TEMP")", Seite 28.

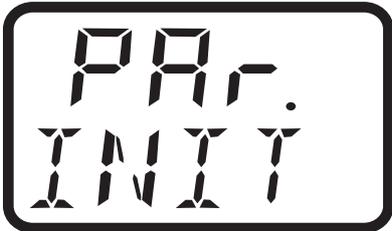


Wenn keine automatische Temperaturkompensation bzw. Temperaturmessung gewünscht wird, muss der Parameter SENS.T entsprechend eingestellt werden, siehe Kapitel 8.1.2 "Messeingang Temperatur (Untermenü "TEMP")", Seite 28

## 12.5 Kurzschluss



## 12.6 Initialisierung abhängiger Parameter



Nach Änderung eines Parameters wurden andere abhängige Parameter automatisch geändert.



Prüfen Sie bitte alle abhängigen Parameter!

## 12.7 Kalibriertimer abgelaufen

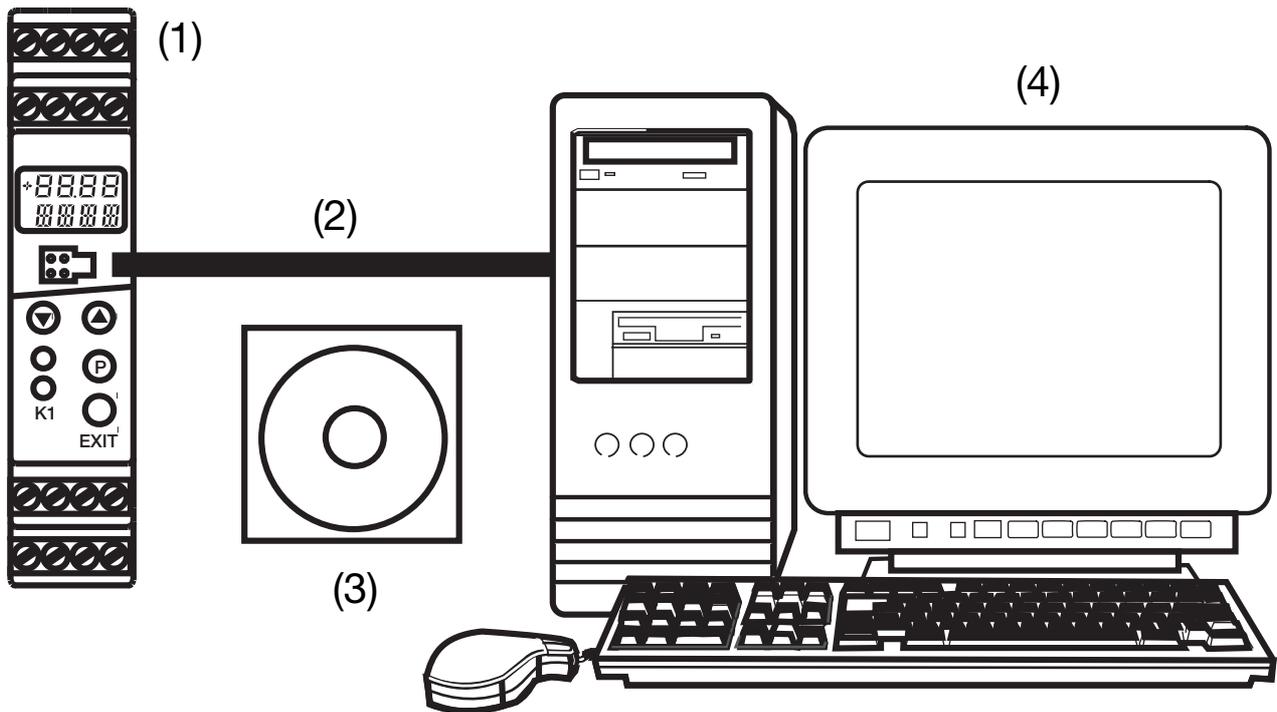


Je nach Vorgabe (z.B. des Anlagenherstellers) sollte die Kalibrierung der Messkette durchgeführt werden.

Nach einer korrekten Kalibrierung wird der Kalibriertimer zurückgesetzt und automatisch neu gestartet.

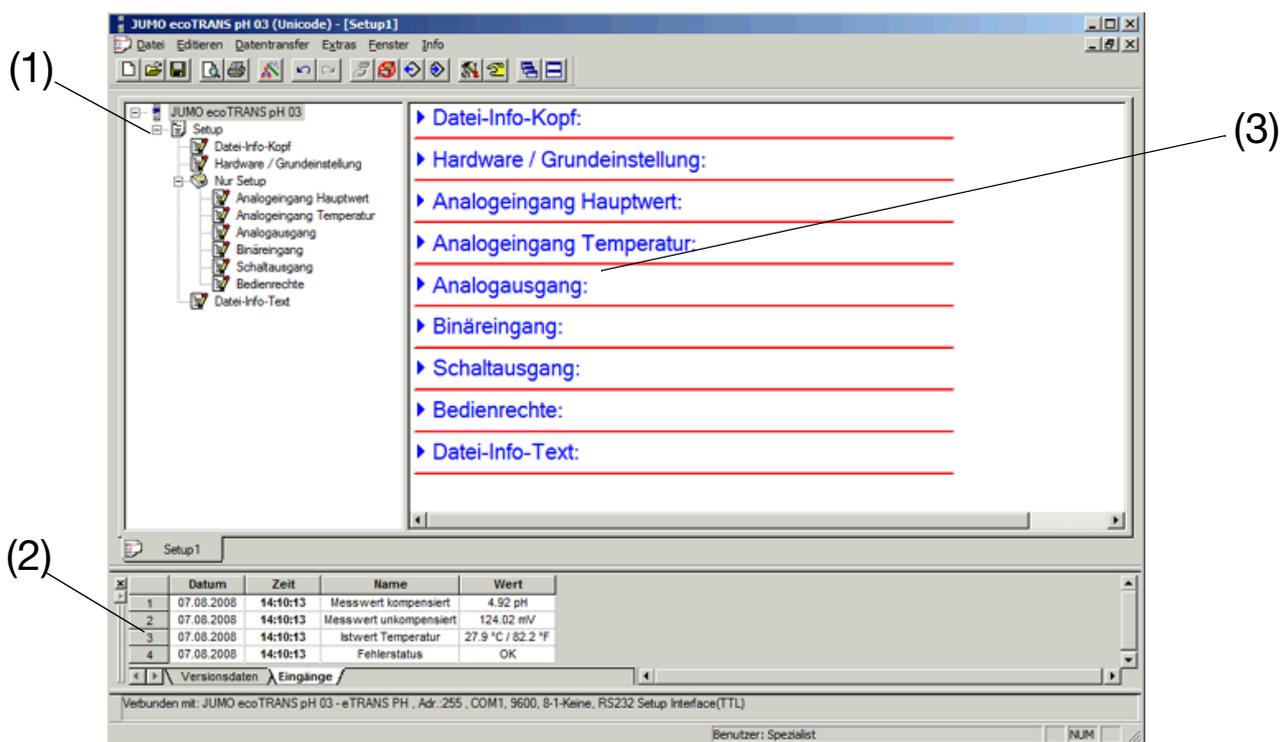
---

## 13 Bedienung per Setup-Schnittstelle



- (1) JUMO ecoTRANS pH 03
- (2) PC-Interface-Leitung (optionales Zubehör)
- (3) JUMO PC-Setup-Software, mehrsprachig D / GB / F (optionales Zubehör)
- (4) PC oder Notebook mit USB-Schnittstelle  
Betriebssystem: Windows 2000<sup>®</sup>, Windows XP<sup>®</sup> oder Windows NT<sup>®</sup> ab 4.0, Windows Vista<sup>®</sup>

## 13.1 Bedienung mit PC-Setup-Programm



(1)	<p><b>Navigationsbaum</b></p> <p>Der Navigationsbaum ermöglicht einen schnellen Zugriff (Doppelklick) auf die einzelnen Einstellmöglichkeiten.</p>
(2)	<p><b>Diagnosefenster</b></p> <p>Sobald eine Verbindung mit einem Gerät besteht, werden hier die aktuellen Daten angezeigt.</p>
(3)	<p><b>Arbeitsbereich</b></p> <p>Durch Klicken auf den Pfeil (▶) werden die möglichen Einstellungen sichtbar.</p> <p>Durch Doppelklick auf den Text wird das entsprechende Editierfenster aufgerufen.</p>

---

# 14 Technische Daten

## Eingänge

### Analoger Eingang 1 (pH / Redox)

- Einstabmessketten
- Glas- bzw. Metallelektroden mit getrennter Bezugselektrode
- Antimon-Elektrode

### Messbereiche pH / Redox

-2 ... 16 pH bzw.  
-1500 ... +1500 mV

### Genauigkeit pH / Redox

± 1% vom Messbereich

### Analoger Eingang 2 (Temperatur)

- Widerstandsthermometer Pt100 oder Pt1000

Der Temperaturfühler kann in 2-Leiterschaltung angeschlossen werden.

Messwertanzeige ist zwischen °C / °F umschaltbar

### Temperatur-Offset analoger Eingang 2

Eine Istwertkorrektur kann per Offset im Bereich von -20 ... +20°C durchgeführt werden.

### Temperaturmessbereich

-10 ... +150°C oder 14 ... 302°F

### Kennlinienabweichung Temperatur

bei Pt 100 / Pt 1000: ≤ 1,5 K

## Ausgänge

### Zwei Analogausgänge:

frei konfigurierbar:

0(2) ... 10V       $R_{\text{Last}} \geq 2 \text{ k}\Omega$  bzw.  
10 ... (2)0V       $R_{\text{Last}} \geq 2 \text{ k}\Omega$  oder

---

0(4) ... 20mA  $R_{Last} \leq 400 \Omega$  bzw.

20 ... (4)0mA  $R_{Last} \leq 400 \Omega$

galvanisch getrennt zu den Eingängen:

$\Delta U \leq 30V$  AC oder  $\Delta U \leq 50 V$  DC

Skalierung minimal 10% vom Messbereichsumfang

### **Kennlinienabweichung des Ausgangssignals**

$\leq 0,075\%$  vom Messbereich

### **Relaisausgang:**

Umschaltkontakt

Schaltleistung: 8 A, 250 V AC bzw. 8 A, 24 V DC

bei ohmscher Last

Kontaktlebensdauer: > 100.000 Schaltungen bei Nennlast

### **Allgemeine Kennwerte**

#### **A/D-Wandler**

Auflösung 14 Bit

#### **Abtastzeit**

500ms = 2 Messungen / Sekunde

#### **Umgebungstemperatureinfluss**

$\leq 0,6\%$  / 10 K

#### **Messkreisüberwachung**

Eingang 1(Hauptwert): out-of-range

Eingang 2 (Temperatur): out-of-range, Fühlerkurzschluss, Fühlerbruch.

Die Ausgänge nehmen im Fehlerfall einen definierten (konfigurierbaren) Zustand an.

#### **Datensicherung**

EEPROM

---

## **Spannungsversorgung**

DC 20 ... 30 V, Restwelligkeit <5 %,  
Leistungsaufnahme  $\leq 4$  W,  
mit Verpolungsschutz.

Betrieb nur an SELV- oder PELV-Stromkreisen.

## **Elektrischer Anschluss**

Schraubklemmen bis 2,5 mm<sup>2</sup>

## **Betriebstemperaturbereich**

0 ... +50°C

## **Funktionstemperaturbereich**

-10 ... +60°C

## **Lagertemperaturbereich**

-20 ... +75°C

## **Klimafestigkeit**

rel. Feuchte  $\leq 75\%$  ohne Betauung

## **Schutzart** (nach EN 60 529)

IP 20

## **Elektrische Sicherheit**

nach EN 61 010

Luft- und Kriechstrecken für  
- Überspannungskategorie II  
- Verschmutzungsgrad 2

## **Elektromagnetische Verträglichkeit**

nach EN 61 326

Störfestigkeit: Industrie-Anforderung

Störaussendung: Klasse B

## **Gehäuse**

Hutschienegehäuse aus PC (Polycarbonat)

---

**Montage**

auf Hutschiene 35mm x 7,5mm nach DIN EN 60 715

**Einbaulage**

beliebig

**Gewicht**

ca. 150g

## **15 Umwelt / Entsorgung**

Defekte Geräte können zur fachgerechten Entsorgung an JUMO gesendet werden.

# 16 China RoHS

						
产品组别 Product group: 202723		产品中有害物质的名称及含量 China EEP Hazardous Substances Information				
部件名称 Component Name						
	铅 ( Pb )	汞 ( Hg )	镉 ( Cd )	六价铬 ( Cr(VI) )	多溴联苯 ( PBB )	多溴二苯醚 ( PBDE )
外壳 Housing (Gehäuse)	○	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)	○	○	○	○	○	○
螺母 Nuts (Mutter)	○	○	○	○	○	○
螺栓 Screw (Schraube)	○	○	○	○	○	○
<p>本表格依据SJ/T 11364的规定编制。 This table is prepared in accordance with the provisions SJ/T 11364.</p> <p>○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。 Indicate the hazardous substances in all homogeneous materials' for the part is below the limit of the GB/T 26572.</p> <p>×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。 Indicate the hazardous substances in at least one homogeneous materials' of the part is exceeded the limit of the GB/T 26572.</p>						





#### **JUMO GmbH & Co. KG**

Moritz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-714  
Telefax: +49 661 6003-605  
E-Mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)

Lieferadresse:  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany

Postadresse:  
36035 Fulda, Germany

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135  
Telefax: +49 661 6003-881899  
E-Mail: [service@jumo.net](mailto:service@jumo.net)

#### **JUMO Mess- und Regelgeräte GmbH**

Pfarrgasse 48  
1230 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610  
Telefax: +43 1 6106140  
E-Mail: [info.at@jumo.net](mailto:info.at@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.at](http://www.jumo.at)

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610  
Telefax: +43 1 6106140  
E-Mail: [info.at@jumo.net](mailto:info.at@jumo.net)

#### **JUMO Mess- und Regeltechnik AG**

Laubisrütistrasse 70  
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44  
Telefax: +41 44 928 24 48  
E-Mail: [info@jumo.ch](mailto:info@jumo.ch)  
Internet: [www.jumo.ch](http://www.jumo.ch)

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44  
Telefax: +41 44 928 24 48  
E-Mail: [info@jumo.ch](mailto:info@jumo.ch)

