



# ***Bedienungsanleitung***

## **TSA20.A**

***Elektronischer Temperatursensor  
mit LED-Anzeige***



PKP Prozessmesstechnik GmbH  
Borsigstraße 24  
D-65205 Wiesbaden-Nordenstadt  
Tel.: ++49-(0)6122-7055-0  
Fax: ++49-(0)6122-7055-50  
Email: [info@pkp.de](mailto:info@pkp.de)

1	Allgemeines (1.1 Zur Information / 1.2 Zeichen, Abkürzungen)	3
2	Transport, Verpackung, Lagerung (2.1 Transport / 2.2 Verpackung / 2.3 Lagerung)	3
3	Sicherheitshinweise	4
3.1	Bestimmungsgemäße Produktverwendung	4
3.2	Personalqualifikation	4
3.3	Besondere Gefahren	4
4	Inbetriebnahme, Betrieb	5
4.1	Funktion	5
4.2	Vor der Montage	5
4.3	Typenschild	5
4.4	Montage Prozessanschluss	5
4.5	Elektrischer Anschluss	6
4.6	Anschlussbelegung	6
4.7	Anschlussbeispiel	6
4.8	Anschluss der Schaltausgänge	7
4.9	Funktionsprüfung	8
4.10	Fehlererkennung / Fehlerstrom	8
4.11	Einstellung der Anzeigeeinheit	8
5	Handhabung und Konfiguration	9
5.1	Grundlagen des Bedienkonzeptes	9
5.2	Hauptmenü	11
5.3	Basismenü	12
5.4	Displaymenü	14
5.5	Schaltpunktmenü	15
5.6	Kalibriermenü	18
5.7	Systemmenü	19
5.8	Übersicht Menüstruktur	20
6	Störungsbeseitigung	21
7	Wartung, Demontage, Rücksendung, Reinigung, Entsorgung	22
8	Technische Daten	23
9	Abmessungen	24

## ● 1 Allgemeines

### 1.1 Zur Information

- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Widerstandsthermometer. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung vor Montage und Inbetriebnahme des Temperatursensors gelesen und verstanden haben.
- Diese Betriebsanleitung ist Produktbestandteil. Bewahren Sie sie deshalb an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Ort in der Nähe des Einsatzortes auf.
- Die für den Einsatzbereich des Widerstandsthermometers geltenden örtlichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten.
- Wenn die Seriennummer auf dem Typenschild nicht mehr lesbar ist (z. B. durch mechanische Beschädigung), ist eine Rückverfolgbarkeit nicht mehr sichergestellt.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Widerstandsthermometer werden nach neuesten Erkenntnissen entwickelt und hergestellt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien.
- Der Hersteller haftet nicht, wenn Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals und eigenmächtiger Veränderung am Widerstandsthermometer auftreten.

### 1.2 Zeichen, Abkürzungen



Warnung

#### **Warnung!**

Eine Nichtbeachtung kann zu Verletzungen bei Personen und/oder zur Zerstörung des Gerätes führen. Es kann Lebensgefahr bestehen.



#### **Achtung!**

Eine Nichtbeachtung kann zu einem fehlerhaften Betrieb des Gerätes oder Sachschäden führen.



#### **Info!**

Eine Nichtbeachtung kann Einfluss auf den Betrieb des Gerätes nehmen oder nicht gewollte Geräte-reaktionen herbeiführen.



Gefahr

#### **Gefahr!**

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen durch elektrischen Strom.



Warnung

#### **Warnung!**

Es kann möglicherweise eine gefährliche Situation auftreten, die durch heiße Oberflächen oder Flüssigkeiten zu Verbrennungen führen kann, wenn sie nicht gemieden werden.

- U+: Positiver Versorgungsanschluss
- U-: Negativer Versorgungsanschluss
- SP1: Schaltpunkt 1
- Sp2: Schaltpunkt2

## ● 2 Transport, Verpackung, Lagerung

### 2.1 Transport

Das Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich melden.

### 2.2 Verpackung

Die Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen. Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet einen optimalen Schutz bei einem Transport (z. B. wechselnder Einbauort, Rücksendung).

### 2.3 Lagerung

Bei einer längeren Lagerung folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase

Das Gerät möglichst in der Originalverpackung lagern oder einer Entsprechenden

### 3 Sicherheitshinweise



Warnung

Wählen Sie das richtige Widerstandsthermometer hinsichtlich Messbereich, Ausführung, geeignetem messstoffberührenden Werkstoff (Korrosion) und spezifischen Messbedingungen vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb.



Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln.

#### 3.1 Bestimmungsgemäße Produktverwendung

Das Widerstandsthermometer TSA20.A wird zum Messen von Temperaturen von -50...200 °C in flüssigen und gasförmigen Medien verwendet. Es kann bis zu einem Druck von 25 bar verwendet werden.

Der Sensor ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur so verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Gerätes außerhalb der technischen Spezifikationen macht die umgehende Stilllegung und eine Überprüfung durch den Hersteller erforderlich.

Wenn das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert wird, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten

Durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung sind Ansprüche jeglicher Art ausgeschlossen.

#### 3.2 Personalqualifikation



Warnung

##### Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal mit nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Zur Montage und Inbetriebnahme des Temperatursensors müssen diese Personen mit den zutreffenden landesspezifischen Richtlinien und Normen vertraut sein, und die entsprechende Qualifikation besitzen. Sie müssen Kenntnisse von Mess- und Regeltechnik haben, mit elektrischen Stromkreisen vertraut sein und in der Lage sein, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen. Je nach Einsatzbedingungen können auch andere Kenntnisse erforderlich sein, z. B. über aggressive Medien.

#### 3.3 Besondere Gefahren



Warnung

Halten Sie die landesspezifischen Vorschriften ein (z. B. Normen) und beachten Sie bei speziellen Anwendungen die geltenden Normen und Richtlinien (z. B. bei gefährlichen Messstoffen wie Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen sowie bei Kälteanlagen und Kompressoren).

**Wenn die entsprechenden Vorschriften nicht beachtet werden, können schwere Körperverletzungen und Sachschäden entstehen!**



Warnung

Es ist ein Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD) erforderlich.

Die ordnungsgemäße Verwendung geerdeter Arbeitsflächen und persönlicher Armbänder ist bei Arbeiten mit offenen Schaltkreisen (Leiterplatten) erforderlich, um die Beschädigung empfindlicher elektronischer Bauteile durch elektrostatische Entladung zu vermeiden.



Gefahr

Es besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom. Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr.

Einbau und Montage von elektrischen Geräten dürfen nur durch das Elektrofachpersonal erfolgen.

Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten.



Warnung

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Es sind ausreichende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.

Dieses Gerät darf nicht in Sicherheits- oder Not-Aus-Einrichtungen verwendet werden. Fehlerhafte Anwendungen des Gerätes können zu Verletzungen führen.

Am Gerät können im Fehlerfall aggressive Medien mit extremer Temperatur und unter hohem Druck oder Vakuum anliegen.

## ● 4 Inbetriebnahme, Betrieb

### 4.1 Funktion

Der TSA20.A wird über einen Prozessanschluss direkt in den Prozess eingeschraubt. Eine Widerstandsänderung des Sensorelementes in der Spitze des Schutzrohres wird über den Messverstärker in ein elektrisches Standardsignal umgewandelt. Dieses Signal verändert sich proportional zur Temperatur und kann weiter verarbeitet werden.

### 4.2 Vor der Montage

- Überprüfen Sie, ob ein komplett montierter Temperatursensor geliefert wurde.
- Untersuchen Sie den Temperatursensor auf eventuell entstandene Transportschäden. Wenn solche Schäden vorhanden sind, teilen Sie dies dem Transportunternehmen und Lieferanten unverzüglich mit.
- Bewahren Sie die Verpackung auf, da sie bei einem Transport einen optimalen Schutz bietet.
- Achten Sie darauf, dass das Prozessanschlussgewinde und die Anschlusskontakte nicht beschädigt werden.

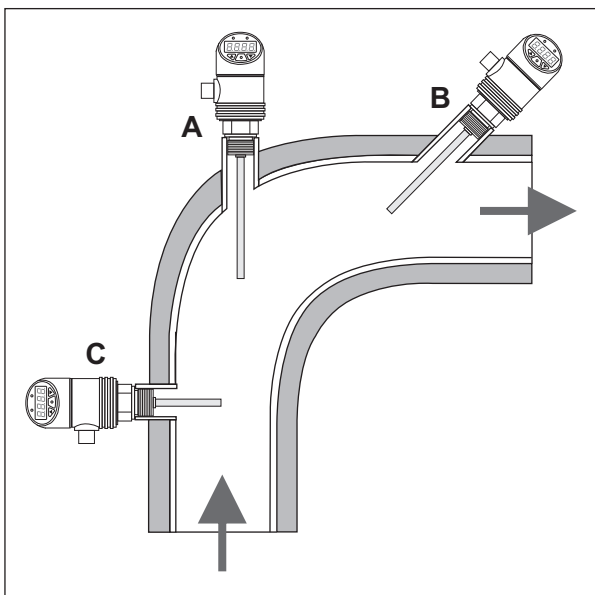
### 4.3 Typenschild (Beispiel)

Logo	OR -25326	
Contact	SN : 774.04/10-4.0-001	Art.Nr.: TSA20.A
T : 0...100 °C	OUT : 4...20 mA HART	U+ : 1
Tmax : -50...200 °C	SUP. : 12...40 VDC	U- : 3
SP : 2x NPN	Date : 14/12	Made in Germany

OR... : Produktkennung      Art.Nr.: Artikelnummer  
Tmax : max. Temperaturbereich      SN : Seriennummer  
T : Temperaturbereich      Date : Datum der QS  
U+ : Versorgung/Schleife +      OUT : Schleifensignal  
U- : Versorgung/Schleife -      SUP. : Spannungsbereich  
SP: : Anzahl und Art Schaltkontakt

### 4.4 Montage Prozessanschluss

Werkzeug: Maulschlüssel SW27, Schraubenzieher



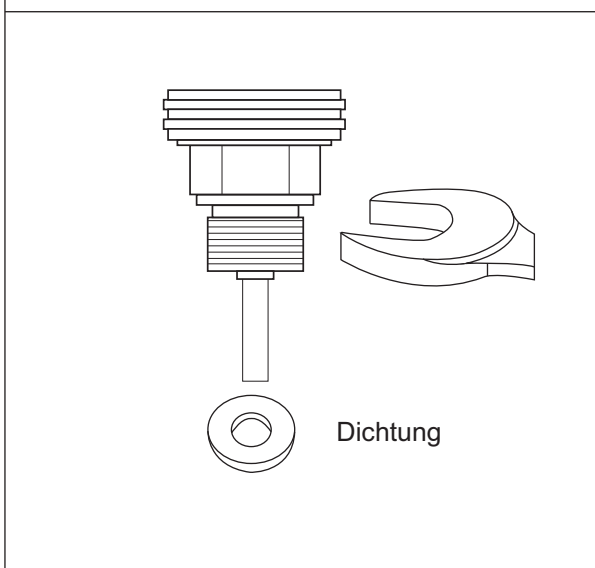
Die Widerstandsthermometer sind zum direkten Einschrauben in den Prozess vorgesehen. Einbaulänge sowie Strömungsgeschwindigkeit und Viskosität des Mediums können sich reduzierend auf die maximale Schutzrohrbelastung auswirken.

Installation an Rohren

A: am Winkelstück

B: in kleinerem Rohr, geneigt

C: senkrecht zur Strömungsrichtung



Es ist eine dem Anwendungsfall entsprechende Dichtung zu verwenden.

Ausnahmen können selbstdichtende Gewinde (z. B. NPT-Gewinde) sein.

Achten Sie bei der Montage auf saubere und unbeschädigte Dichtflächen an Sensor und Messstelle.

Schrauben Sie den Sensor nur über die Schlüsselflächen mit einem geeigneten Werkzeug und dem vorgeschriebenen Drehmoment ein bzw. aus. Das richtige Drehmoment ist abhängig von der Dimension des Prozessanschlusses sowie der verwendeten Dichtung (Form/Werkstoff). Verwenden Sie zum Ein- und Ausschrauben nicht das Gehäuse als Angriffsfläche.

Beim Einschrauben beachten, dass die Gewindegänge nicht verkantet werden.

Hinweis: Angaben zu Einschraublöchern und Einschweißstutzen beachten.

## ● 4 Inbetriebnahme, Betrieb (Fortsetzung)

### 4.5 Elektrischer Anschluss

Erden Sie das Gehäuse über den Prozessanschluss.



Die angegebene IP-Schutzart gelten im gesteckten Zustand der Steckbuchse mit entsprechender Schutzart.

Den Kabeldurchmesser passend zur Kabeldurchführung des Steckers wählen. Die Kabelverschraubung des montierten Steckers muss korrekt sitzen, die Dichtungen müssen vorhanden und nicht beschädigt sein. Verschraubung festziehen, den korrekten Sitz der Dichtungen prüfen, um die Schutzart zu gewährleisten.

Stellen Sie bei Kabelaugängen sicher, dass am Ende des Kabels keine Feuchtigkeit eintritt.

Die Kabel müssen so verlegt werden, dass keine Kräfte oder ein Drehmoment auf das Gerät wirken.

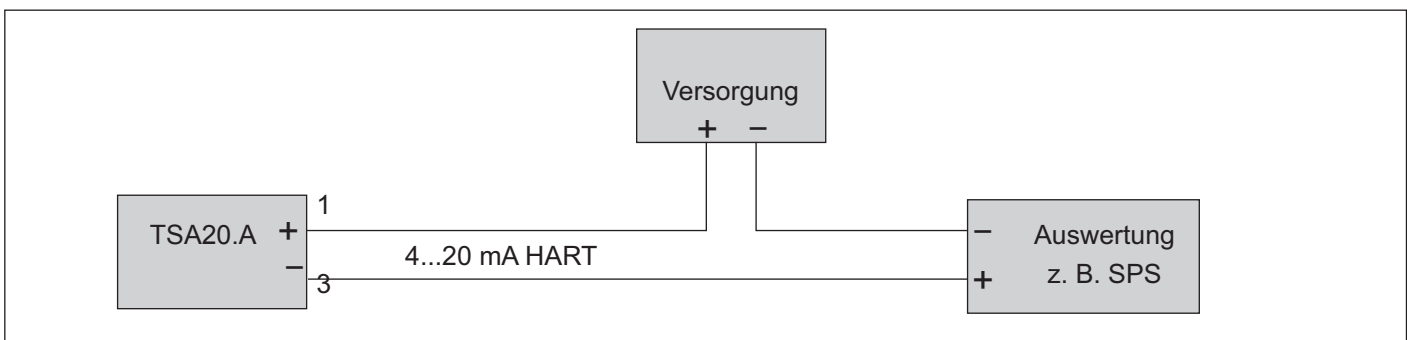
### 4.6 Anschlussbelegung

Anschluss	Stromschleife 4...20 mA HART		Grenzwertkontakt		
	U+	U-	Gemeins.	SP 1	SP 2
M12, 4-polig	1	3	2	4	
M12, 5-polig	1	3	5	4	2
M12, 8-polig	1	3	5	4	2
Super Seal, 3-polig	1	3			
Deutsch DT04, 3-polig	A	B			
Deutsch DT04, 4-polig	1	3	2	4	
Bajonett DIN, 4-polig	1	2	3	4	
Ventil, 4-polig	1	2	3	GND	
Kabel, 4-polig	gelb	weiß	grün	braun	
Kabel, 6-polig	gelb	weiß	grün	braun	grau
MIL, 6-polig	A	C	E	D	B

Ansicht: Steckerstifte des Steckers (am Gerät)

M12, 4-polig 	M12, 5-polig 	M12, 8-polig 	Super Seal, 3-polig 	Deutsch DT04, 3-pol. 
Deutsch DT04, 4-pol. 	Bajonett DIN, 4-pol. 	Ventil, 4-polig 	MIL, 6-polig 	Kabel, 4-, 6-polig LIYCY 4 oder 6x0,25 mm <sup>2</sup> grau

### 4.7 Anschlussbeispiel



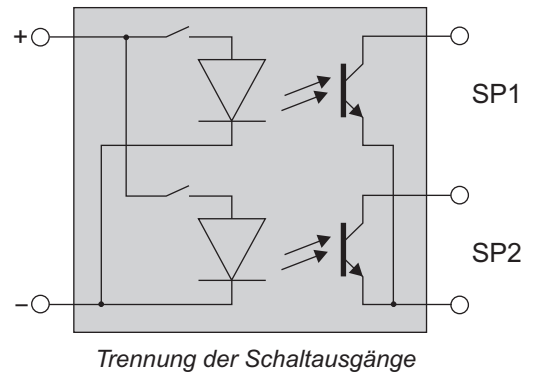
## ● 4 Inbetriebnahme, Betrieb (Fortsetzung)

### 4.8 Anschluss der Schaltausgänge

Die Schaltausgänge sind potentialfrei. Sie sind elektrisch getrennt von der Stromschleife (siehe rechts).

Wenn nur ein Schaltpunkt verwendet wird, kann die Last auf beiden Seiten des Kontaktsangeschlossen werden, z.B. e.g. NPN-Ausführung: Anschluss der Last an Versorgungsseite oder Masseseite (siehe unten).

Zur Schaltung von induktiven Lasten muss eine geeignete Freilaufdiode verwendet werden.



Schaltausgänge mit gemeinsamer Masse (NPN)		
Beide Ausgänge verwendet	1 Ausgang, Last an Versorgungsseite	1 Ausgang, Last an Masseseite

Schaltausgänge mit gemeinsamer Versorgung (PNP)		
Beide Ausgänge verwendet	1 Ausgang, Last an Versorgungsseite	1 Ausgang, Last an Masseseite

## ● 4 Inbetriebnahme, Betrieb (Fortsetzung)

### 4.9 Funktionsprüfung



Das Ausgangssignal muss sich proportional zur Temperatur verhalten. Wenn dies nicht so ist, kann das ein Hinweis auf eine Beschädigung des Sensors sein. Lesen Sie in diesem Fall unter Punkt "Störungsbeseitigung" (Seite 21) nach.



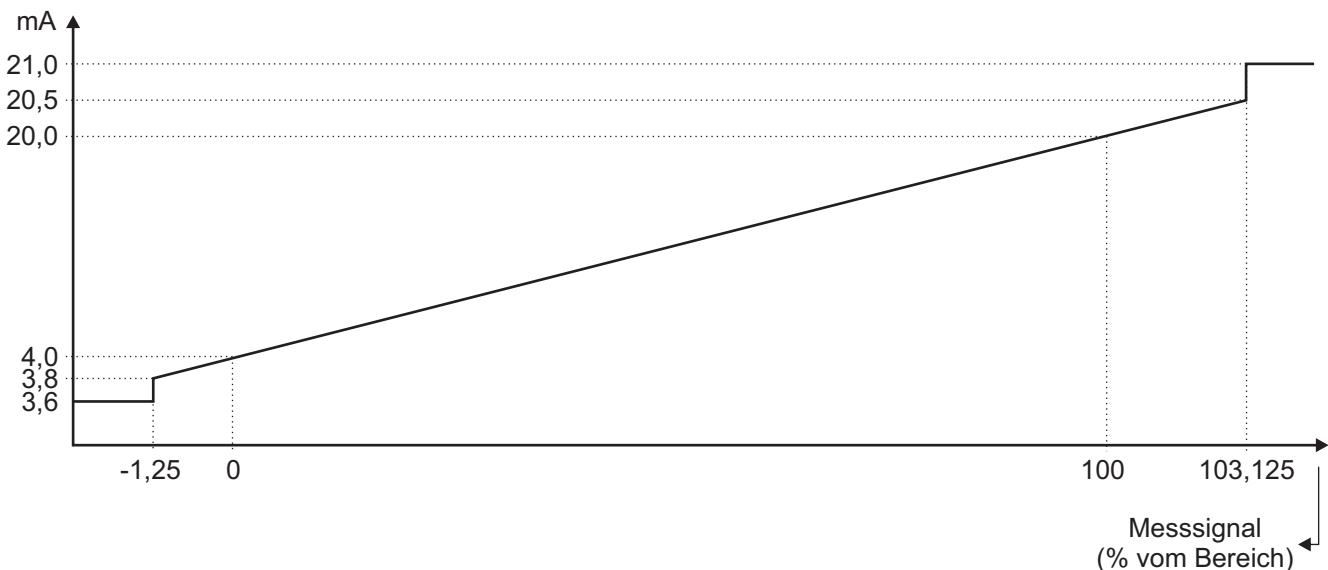
- Öffnen Sie Anschlüsse nur im drucklosen Zustand.
- Beachten Sie die Betriebsparameter in den technischen Daten (Seite 22)
- Beachten Sie beim Berühren des Druckmessgerätes, dass die Oberflächen der Gerätekomponenten während des Betriebes heiß werden könnten.

### 4.10 Fehlererkennung / Fehlerstrom

Das Gerät erkennt Fühlerbruch und -kurzschluss (Sensorelement <> Messverstärker) sowie Temperaturen außerhalb des Messbereichs und zeigt dies als Fehlerstrom im Schleifenkreis an.

Der Stromausgang ist proportional zur Temperatur von 3,8 bis 20,5 mA. Falls die gemessene Temperatur einem Stromwert von weniger als 3,8 mA entsprechen würde, gibt das Gerät einen Fehlerstrom von 3,6 mA aus (ebenso bei Fühlerkurzschluss). Falls der Strom 20,5 mA überschreiten würde, wird ein Fehlerstrom von 21 mA ausgegeben (ebenso bei Fühlerbruch).

Falls das Gerät über Schaltausgänge verfügt, werden diese abgeschaltet, sobald der Fehlerfall länger als 10 Sekunden ansteht. Dies stellt sicher, dass die Schaltkontakte in einen sicheren Zustand wechseln (entspricht dem Wegfall der Spannungsversorgung).

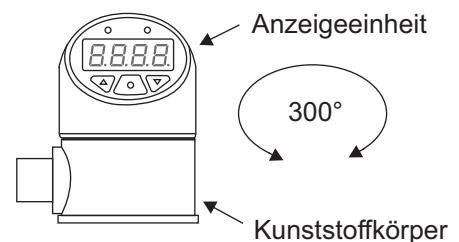


Stromausgang und Messsignal

### 4.11 Einstellung der Anzeigeeinheit

Zur besseren Ablesung kann die Anzeigeeinheit um ca. 300° gedreht werden. Dazu mit der einen Hand den Kunststoffkörper festhalten und mit der anderen Hand die Anzeigeeinheit in die gewünschte Position drehen.

Die Verdrehbarkeit ist durch einen Anschlag im Gerät begrenzt. Versuchen Sie nicht mit Gewalt über den Anschlag hinaus zu drehen. Das Gerät kann dadurch zerstört werden.





## 5 Handhabung und Konfiguration

Beschreibung der Bedienung und Einstellung des Gerätes mit den 3 Tasten auf der Anzeigeeinheit.

Eine Übersicht der Menüstruktur befindet sich auf Seite 23.

Die 3 Tasten der Anzeigeeinheit arbeiten nach einem kapazitiven Prinzip (keine mechanischen Komponenten). Daher gibt es beim Drücken der Tasten keinen Tastenhub. Die Tasten reagieren auf die Annäherung eines Fingers. Entfernen Sie den Finger nach jedem Tastendruck um mindestens 1 cm. Dies ermöglicht eine einwandfreie Erkennung eines Tastendrucks.

Die folgende Beschreibung ist für die Konfiguration mit den 3 Tasten. Die Konfiguration über HART-Kommunikation wird in eine gesonderten Anleitung beschrieben.

### 5.1 Grundlagen des Bedienkonzeptes

#### 5.1.1 Rückmeldung der Tastenerkennung

Bei Betätigung der Tasten werden die LEDs der Schaltausgänge für die Bediener-Rückmeldung verwendet. Dies beeinflusst nicht die Schaltausgänge selbst. Wenn keine Taste gedrückt wird, zeigen die LEDs den Status der Schaltausgänge.

Button		Feedback
	Pfeiltaste links	Linke LED blinkt
	Pfeiltaste rechts	Rechte LED blinkt
	Beide Pfeiltasten gleichzeitig	Beide LEDs blinken
	Mittlere Taste	Beide LEDs blinken schnell

Rückmeldung der Tasten

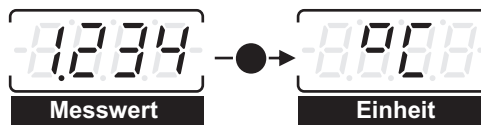
#### 5.1.2 Anzeigemodus / Messwertanzeige

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im Anzeigemodus. Es wird der aktuelle Messwert oder der aktuelle Messwert im Wechsel mit der Einheit angezeigt (siehe 5.4.1).

Der angezeigte Wert blinkt wenn der Messwert größer ist als der maximal darstellbare Wert. Dies kann z.B bei einer festen Kommastaele der Fall sein (siehe 5.4.3).

Für die Dauer der Betätigung der mittleren Taste wird die Einheit angezeigt.

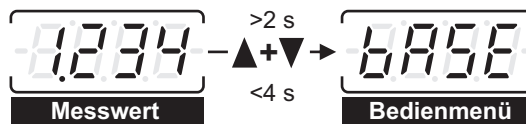
Eine einzelne Pfeiltaste hat keine Funktion im Anzeigemodus.



Anzeige der Einheit

#### 5.1.3 Aktivierung des Menümodus

Durch gleichzeitiges Drücken beider Pfeiltasten für mindestens 2 s wird der Menümodus aktiviert. Der erste Eintrag des Bedienermenüs erscheint im Display (bASE). Falls beide Tasten nicht innerhalb von 4 s freigegeben werden, schaltet das Gerät zurück in den Anzeigemodus und zeigt wieder den aktuellen Messwert an.



Aktivierung des Menümodus

## ● 5 Handhabung und Konfiguration (Fortsetzung)

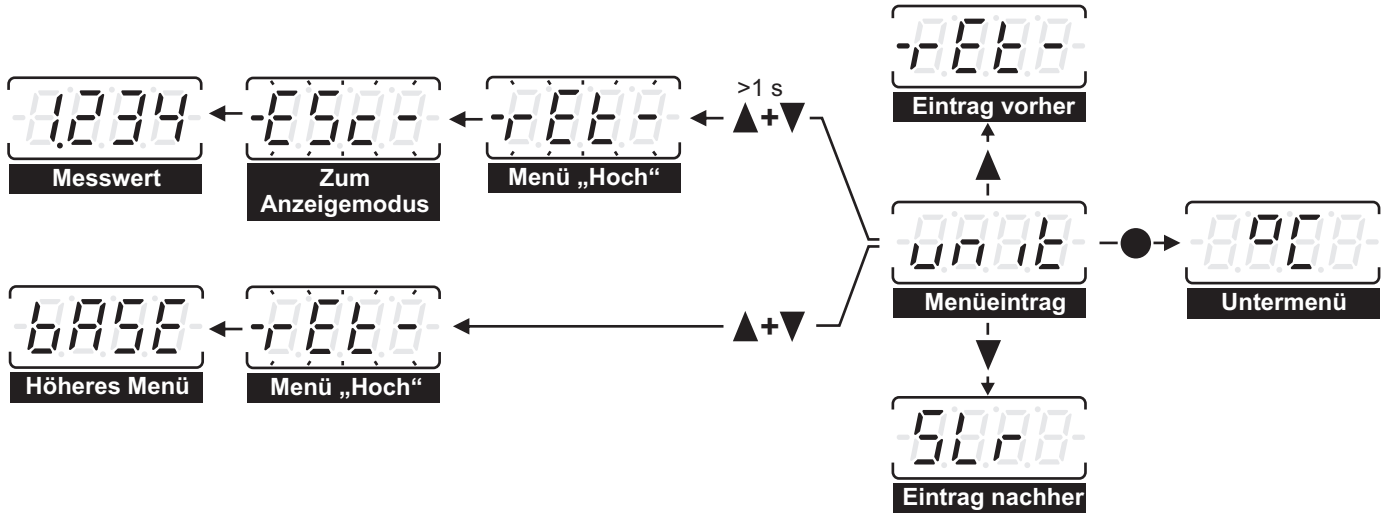
### 5.1.4 Menümodus / Bedienermenü

Der Menümodus beginnt immer mit dem ersten Eintrag des Hauptmenüs (bASE). Innerhalb des Menüs kann mit den Pfeiltasten navigiert werden. Die mittlere Taste wählt einen Menüeintrag aus bzw. wechselt ins Untermenü. Menüeinträge, die nur einen Wert anzeigen (z.B. Schleppzeiger maximum), wechseln mit der mittleren Taste in den nächsten höheren Menüpunkt.

Jedes Menü hat den Eintrag „-ret-“ (return), mit dem man ins nächst höhere Menü zurück wechselt. Im Hauptmenü ist dies der Anzeigemodus.

Am Ende des Menüs (typischerweise „-ret-“) kehrt man zum ersten Menüeintrag zurück, wenn die Pfeiltaste „Ab“ noch einmal betätigt wird. Gleichermäßen springt man zum Ende eines Menüs, wenn die Pfeiltaste „Auf“ im ersten Menüeintrag gedrückt wird.

In jedem Menüeintrag kann man ins nächst höhere Menü durch gleichzeitiges Drücken beider Pfeiltasten wechseln. Die Rückmeldung ist ein blinkendes „-ret-“. Wenn hierbei länger als 1 s gedrückt wird, kehrt das Gerät in den Anzeigemodus zurück, Rückmeldung ist hierbei ein blinkendes „-ESc-“ (escape).



Menümodus: Beispiel Bedienermenü

### 5.1.5 Einstellung von Werten

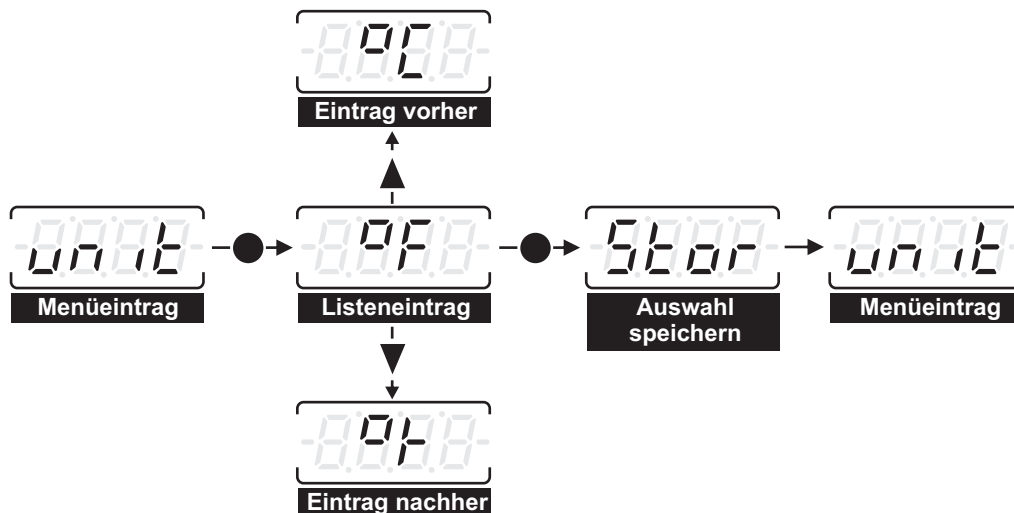
Es gibt 2 Arten von Werten, die verändert werden können:

- Werte, die von einer festen Auswahlliste ausgewählt werden
- numerische Werte

#### Auswahl eines Wertes von einer Auswahlliste

Eine Auswahlliste wird z.B. für die Einheit verwendet. Innerhalb einer Liste wird mit den Pfeiltasten geblättert werden. Mit der mittleren Taste wird ein ausgewählter Wert gespeichert. Bestätigt wird dies durch die Anzeige „Stor“. Danach befindet sich das Gerät im nächst höheren Menü.

Die Auswahlliste kann auch durch gleichzeitiges Drücken der beiden Pfeiltasten verlassen werden. Dabei wird die bisherige Auswahl nicht verändert.



Menümodus: Beispiel einer Auswahl von einer Liste

## ● 5 Handhabung und Konfiguration (Fortsetzung)

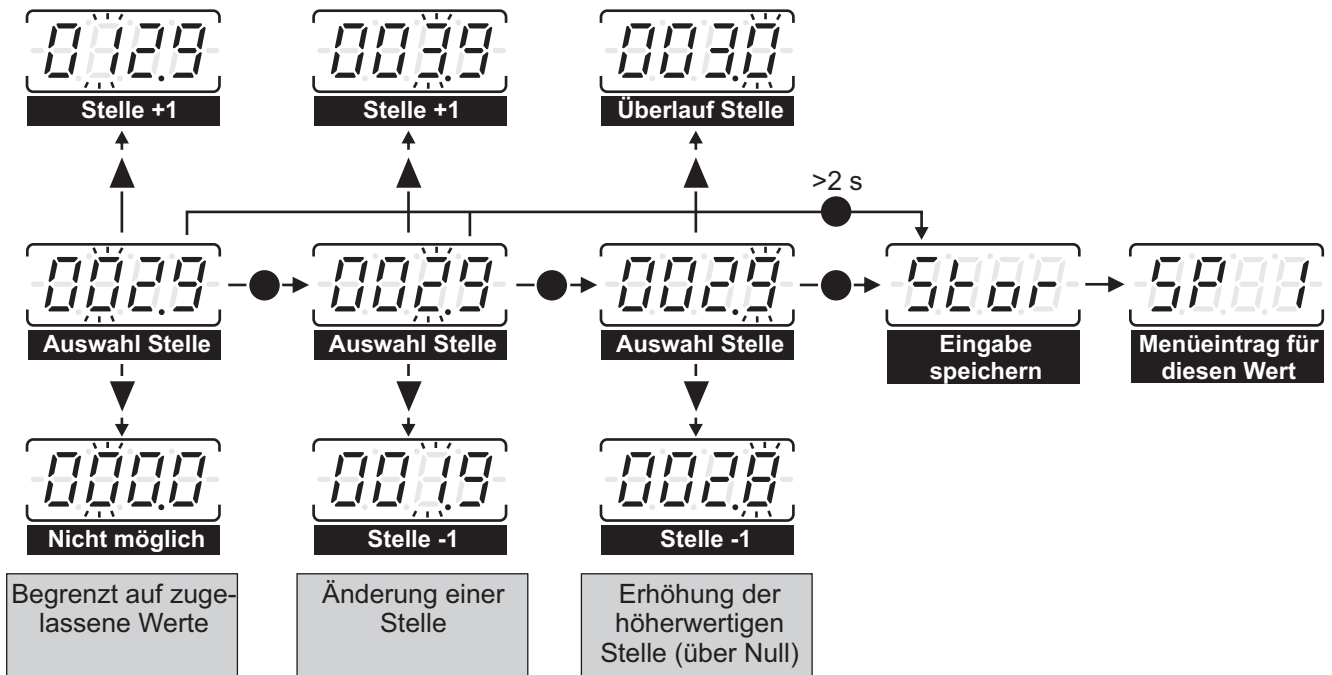
### Einstellung eines Zahlenwertes

Zahlenwerte werden Stelle für Stelle eingegeben. Die aktive Stelle blinkt und kann mit der Pfeiltaste „Hoch“ erhöht und mit der Pfeiltaste „Runter“ vermindert werden. Die höherwertige Stelle wird dabei auch erhöht oder vermindert, wenn der Nullwert erreicht wird. Wenn eine Veränderung der aktiven Stelle die zulässigen Grenzen überschreiten würde (z.B. die obere oder untere Messbereichsgrenze), wird der zulässige Wert angezeigt. Mit der entgegengesetzten Pfeiltaste kehrt man zum vorherigen Wert zurück.

Mit der mittleren Taste wird der Wert der gewählten Stelle bestätigt und zur nächsten Stelle gesprungen. Die Werteingabe kann jederzeit durch gleichzeitiges Betätigen der beiden Pfeiltasten beendet werden. Das Gerät springt zurück zum entsprechenden Menüeintrag. Teilweise schon vorgenommene Wertänderungen werden nicht gespeichert.

Bei der letzten Stelle bestätigt die mittlere Taste den gesamten Wert. Zur Bestätigung der Speicherung wird "Stor" angezeigt und das Gerät springt zurück zum Menüeintrag für diesen Wert.

Teilweise veränderte Werte können an jeder Stelle durch längeres Drücken (bis "Stor" erscheint) der mittleren Taste gespeichert werden (ca. 2 s).



Tastenfunktionen für die Eingabe von Zahlen (Beispiel)

### 5.2 Hauptmenü

Das Hauptmenü enthält folgende Punkte

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Basisfunktionen	Einstellung Einheit, unterer und oberer Messbereichswert, Werte Schleppzeiger anzeigen/löschen
	Anzeigefunktionen (Display)	Alle Einstellungen bezüglich der Darstellung auf dem Display
	Schaltpunkteinstellung	Einstellung der Schaltausgänge (Option)
	Kalibrierfunktionen	Einlernen von Messbereichsanfang und -ende, Justage des Stromausgangs
	Systemdaten	Rücksetzen auf Werkseinstellungen, Anzeige Hard-, Softwareversion und Seriennummer, Schleifentest
	Rücksprung (return)	Rücksprung in den Anzeigemodus

## ● 5 Handhabung und Konfiguration (Fortsetzung)

### 5.3 Basismenü (bASE)

Das Basismenü enthält folgende Punkte

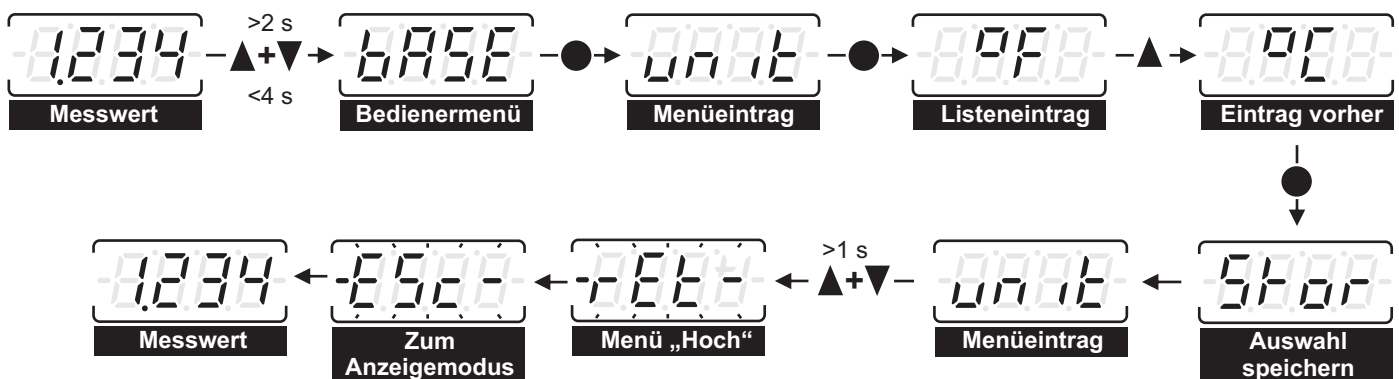
Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Einheit (unit)	Einstellung der Einheit über eine Auswahlliste
	Messbereichsanfang einstellen (set lower range)	Einstellung der Drucks, dem 4 mA Stromsignal entsprechen
	Messbereichsende einstellen (set upper range)	Einstellung der Drucks, dem 20 mA Stromsignal entsprechen
	Dämpfung (damping)	Einstellung der Dämpfung für das Messsignal
	unterer Schleppzeiger (low)	Anzeigen und/oder Löschen des unteren Schleppzeigers
	oberer Schleppzeiger (high)	Anzeigen und/oder Löschen des oberen Schleppzeigers
	Rücksprung (return)	Rücksprung ins Hauptmenü

#### 5.3.1 Einstellen der Messeinheit (unit)

Die gewählte Messeinheit wird bei der Eingabe (z.B. Schaltpunkte) und bei der Ausgabe (Anzeige) von Zahlenwerten (z.B. der Schleppzeiger) zugrunde gelegt. Möglich sind die folgenden Einheiten:

Anzeige	Einheit	Anzeige	Einheit
	°C		mA
	°F		Rücksprung zu „Unit“
	°K		
	% vom Messbereich		

Beispiel für die benötigten Schritte um die Einheit von „°F“ in „°C“ zu ändern:



Schritte zur Änderung der Einheit

## ● 5 Handhabung und Konfiguration (Fortsetzung)

### 5.3.2 Messbereichsanfang und -ende einstellen (SLr / Sur)

Es ist möglich, den Bereichanfangswert (SLr) und den Bereichsendwert (Sur) innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs des Gerätes (untere und obere Bereichsgrenze) nach den Erfordernissen einzustellen. Dies wird auch als „turn down“ bezeichnet. Die minimale Spanne ist 50 °C. Stellen Sie sicher, dass keine Einstellungen außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs vorgenommen werden.

Wählen Sie den gewünschten Menüeintrag und geben Sie dann die Temperatur ein, die 4 mA (SLr) oder 20 mA (Sur) Schleifenstrom entsprechen soll. Dies verändert nicht die Werkskalibrierung des Transmitters.

Eine Änderung des Messbereichs löscht die Schleppzeiger automatisch.

Diese Funktion ist nur bei den Einheiten °C, °F und °K vorhanden.

Anmerkung: Obwohl die Schaltpunkte in der eingestellten Einheit eingegeben wurden, werden sie als Prozentwert vom Bereich gespeichert. Deshalb ändert sich die absolute Temperatur des Schaltpunkts bei jeder neuen Einstellung des Bereichs. Es ist daher immer nötig, die Einstellungen der Schaltpunkte zu prüfen, wenn neue Bereichswerte eingestellt wurden.

### 5.3.4 Einstellung der Dämpfung (dAP)

Die Dämpfung der Temperatur kann in Intervallen von 0,1 s eingestellt werden. Die Standardeinstellung ist 0,1 s.

Die Dämpfung beeinflusst Stromausgang und Schaltpunkte gleichermaßen.

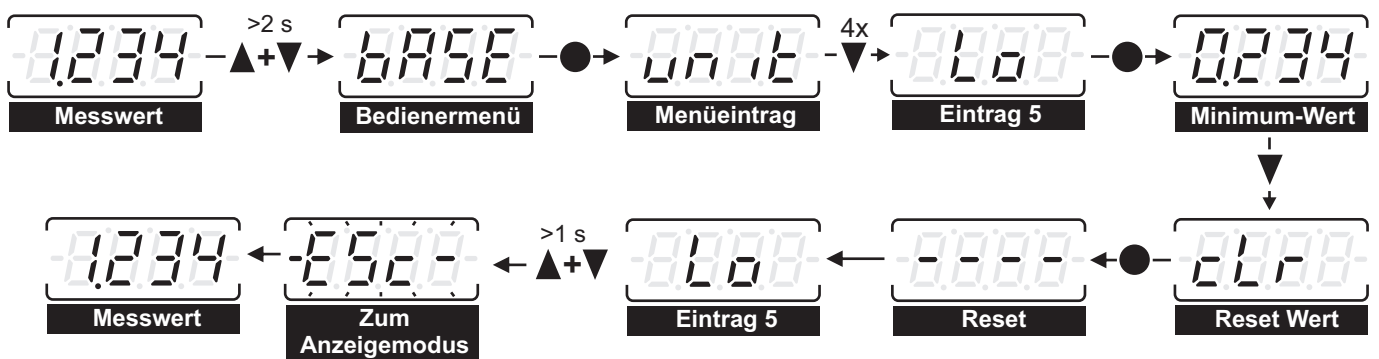
### 5.3.4 Schleppzeiger (Lo / Hi)

Die Schleppzeiger für die Minimum- und Maximumwerte können angezeigt oder zurückgesetzt werden. Ein Zurücksetzen wird im Display angezeigt durch „----“.

Die Schleppzeiger zeigen „Er.Lo“ bzw. „Er.Hi“, wenn der Stromausgang als Fehlerstrom gesetzt ist (siehe 4.10).

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Wert des Schleppzeigers	Wert des Schleppzeigers in der eingestellten Einheit.
	Löschen (clear)	Löschen des gespeicherten Wertes
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „Lo“ oder „Hi“

Die Schritte zum Zurücksetzen des Minimum-Wertes wie folgt









Schritte zum Zurücksetzen des Minimum-Wertes

## ● 5 Handhabung und Konfiguration (Fortsetzung)




### 5.4 Displaymenü (diSP)

Das Displaymenü hat die folgenden Funktionen

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Messeinheit anzeigen (add unit)	Einstellen, ob die Einheit gleichzeitig mit dem Messwert dargestellt werden soll
	Anzeigedauer Messwert (time data)	Einstellung 0,5...99,9 s ist möglich
	Anzeigedauer Einheit (time unit)	Einstellung 0,5...99,9 s ist möglich
	Um 180° drehen (rotate)	Drehen der Darstellung um 180° bei Überkopfmontage
	Dezimalstellen (decimal places)	Einstellen des Dezimalpunktes (0...3 feste Dezimalstellen oder Automatik)
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „diSP“

#### 5.4.1 Gleichzeitige Anzeige der Einheit einstellen (AddU)

Das Display kann Temperatur und Einheit gleichzeitig darstellen. Wenn „on“ gewählt ist, sind die Menüeinträge „td“ (Anzeigezeit des Drucks) und „tu“ (Anzeigezeit der Einheit) ausgeblendet (siehe 7.4.2).

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Ausgeschaltet (off)	Die Einheit wird im Wechsel mit dem Messwert angezeigt
	Eingeschaltet (on)	Einheit und Messwert werden gleichzeitig angezeigt
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „AddU“




#### 5.4.2 Anzeigzeit für Messwert/Einheit (td / tu)

Die Einheit kann entweder durch Drücken der mittleren Taste im Anzeigemodus oder wechselnd mit dem Messwert angezeigt werden. Die Anzeigzeiten von Messwert und Einheit können unabhängig voneinander eingestellt werden.

Bei einer Einstellung der Anzeigzeit für die Einheit von 0,0 wird nur der Messwert angezeigt.

#### 5.4.3 Drehung des Displays um 180° (rot)

Bei Überkopfmontage des Gerätes können das 7-Segment-Display und die Tasten um 180° gedreht werden, so dass Ablesung und Bedienung wie gewöhnlich möglich ist.

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Standard (0°)	
	Überkopf (180°)	Display gedreht für Überkopfeinbau
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „rot“

## ● 5 Handhabung und Konfiguration (Fortsetzung)

### 5.4.4 Dezimalpunkteinstellung (dEcP)

Möglich ist ein fester Dezimalpunkt oder die automatische Positionierung.

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Automatisch (automatic)	Die Kommastelle wird so gesetzt, dass die Stellen optimal genutzt werden
	Keine Nachkommastelle	
	Eine Nachkommastelle	
	Zwei Nachkommastellen	
	Drei Nachkommastellen	
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „dEcP“

Beachten Sie, dass bei einer festen Dezimalpunkteinstellung evtl. der Messwert nicht angezeigt werden kann, wenn nicht genug Vorkommastellen zur Verfügung stehen. Es wird dann die maximal darstellbare Zahl blinkend dargestellt. Wenn z.B. bei einem Messwert von 110 °C zwei feste Nachkommastellen eingestellt sind, wird "99.99" angezeigt.

Wenn die Funktion "Add Unit" (siehe 5.4.1) aktiviert ist, wird die Auswahlliste abhängig von der gewählten Einheit an die verbleibenden Möglichkeiten angepasst.

### 5.5 Schaltpunktmenü (SP)

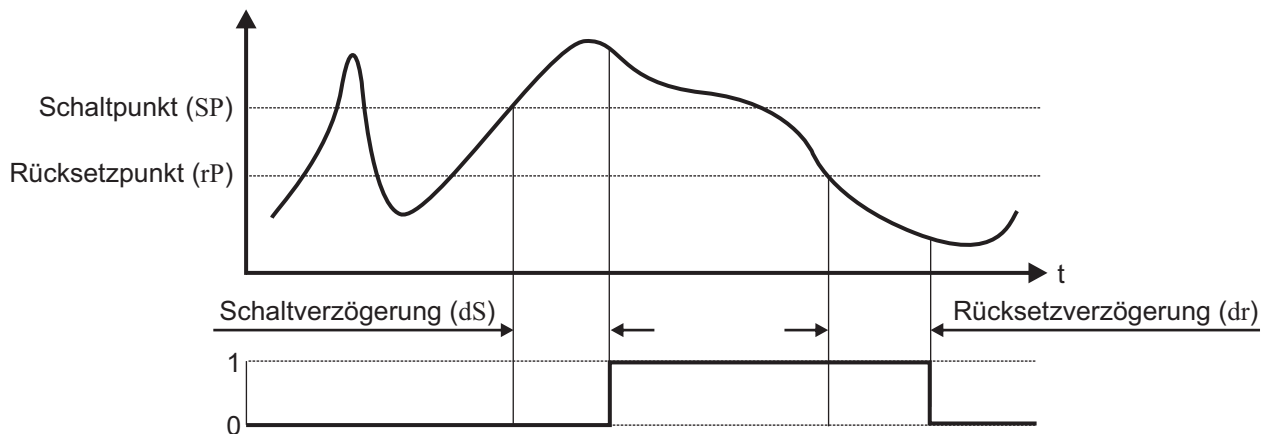
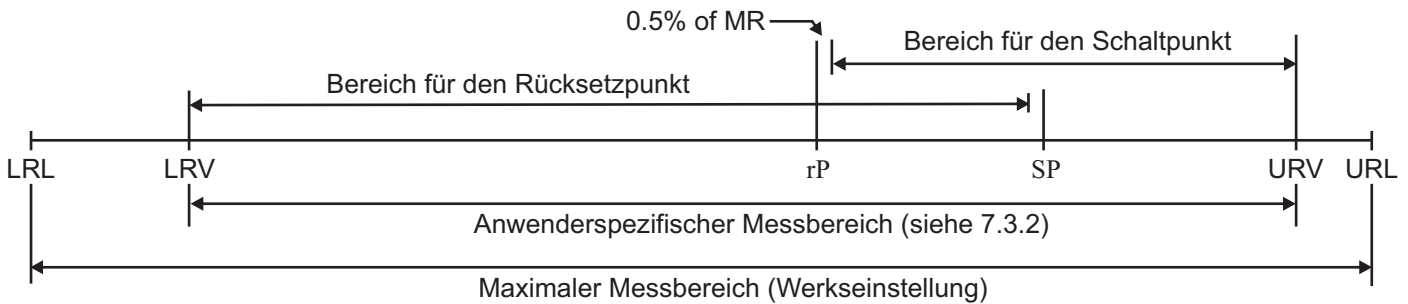
Das Menü hat Einträge für die Einstellung der beiden Schaltpunkte. Als Ausgangsverhalten stehen Hysterese- oder Fensterfunktion zur Verfügung, wobei die Menüeinträge unterschiedlich sind. Die Schaltverzögerungen können unabhängig von der Ausgangsfunktion definiert werden.

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Schaltpunkt (switch point)	Schaltpunkt in der eingestellten Messeinheit
	Rücksetzpunkt (reset point)	Rücksetzpunkt in der eingestellten Messeinheit
	Schaltverzögerung (delay switch)	Schaltverzögerung am Schaltpunkt
	Rücksetzverzögerung (delay reset)	Schaltverzögerung am Rücksetzpunkt
	Schaltfunktion (output function)	Einstellung der Schaltfunktion (Öffner, Schließer, Hysterese / Fenster)
	LED Schaltpunkt	Einstellung des Verhaltens der Schaltpunkt-LED (elektrisch, logisch)
Menüeinträge für Schaltpunkt 2		
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „SP“

## ● 5 Handhabung und Konfiguration (Fortsetzung)

Der Schaltpunkt (SP) muss zwischen dem oberen Messbereichsende (URV) und dem Rücksetzpunkt liegen. Der Rücksetzpunkt (rP) muss zwischen dem unteren Messbereichsende (LRV) und dem Schaltpunkt liegen. Die kleinstmögliche Hysterese (Differenz zwischen Schaltpunkt und Rücksetzpunkt)) beträgt 0,5% vom Messbereich (MR), der unter 5.3.2. eingestellt ist.

Man kann eine Verzögerungszeit für den Schaltpunkt wie für den Rücksetzpunkt definieren, z.B. um zu vermeiden, dass kurze Temperaturspitzen den Schaltvorgang auslösen.



Wenn die Fensterfunktion eingestellt ist, werden die Menüpunkte für Schalt- und Rücksetzpunkt durch die obere und untere Fenstergrenzen ersetzt. Der minimale Abstand der Fenstergrenzen beträgt 0,5% vom Messbereich (MR), der unter 5.3.2. eingestellt ist.

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Obere Grenze des Fensters (frame high)	Obere Grenze des Fensters in der eingestellten Messeinheit
	Untere Grenze des Fensters (frame low)	Untere Grenze des Fensters in der eingestellten Messeinheit
	Schaltverzögerung (delay switch)	Schaltverzögerung bei Eintritt in das Fenster
	Rücksetzverzögerung (delay reset)	Schaltverzögerung bei Austritt aus dem Fenster
	Schaltfunktion (output function)	Einstellung der Schaltfunktion (Öffner, Schließer, Hysterese / Fenster)
	LED Schaltpunkt	Einstellung des Verhaltens der Schaltpunkt-LED (elektrisch, logisch)
Menüeinträge für Schaltpunkt 2		
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „SP“

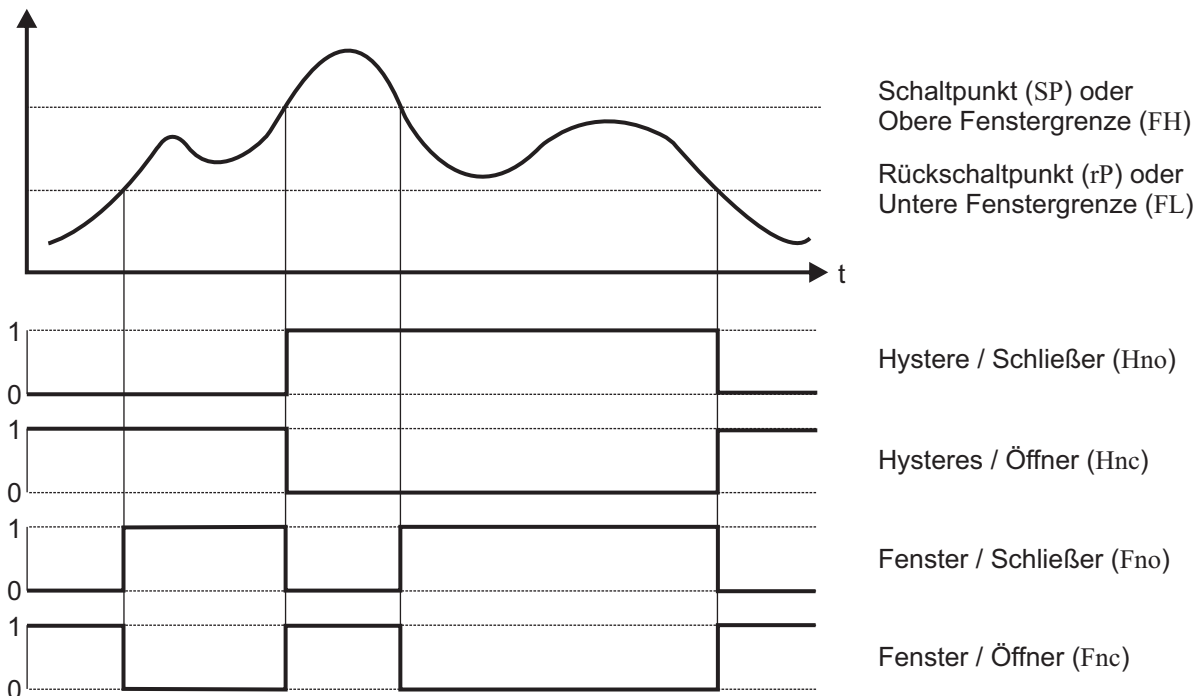


## ● 5 Handhabung und Konfiguration (Fortsetzung)

### 5.5.1 Einstellung der Schaltfunktion (out 1 / 2)

Möglich sind Hysterese- oder Fensterfunktion und Festlegung des Kontakts als Öffner oder Schließer .

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Hysterese mit Schließer (hysteresis, normally open)	Der Schaltkontakt schließt bei steigender Temperatur, am Messbereichsanfang ist der Kontakt offen.
	Hysterese mit Öffner (hysteresis, normally closed)	Der Schaltkontakt öffnet bei steigender Temperatur, am Messbereichsanfang ist der Kontakt geschlossen.
	Fenster mit Schließer (frame, normally open)	Der Schaltkontakt ist außerhalb des Fensters offen. Am Messbereichsanfang ist der Kontakt offen.
	Fenster mit Öffner (frame, normally closed)	Der Schaltkontakt ist innerhalb des Fensters offen. Am Messbereichsanfang ist der Kontakt geschlossen.
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „out 1“ oder „out 2“



### 5.5.2 Einstellung des Verhaltens der Schaltpunkt-LED (LEd 1 / 2)

Möglich ist elektrisches oder logisches Verhalten .

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Elektrisches Verhalten	Die LED leuchtet, wenn der Schaltpunktkontakt geschlossen ist.
	Logisches Verhalten	Die LED leuchtet, wenn der Schaltpunktwert erreicht oder innerhalb des Fensters liegt.
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „LED 1“ oder „LED 2“

## ● 5 Handhabung und Konfiguration (Fortsetzung)

### 5.6 Kalibriermenü (CAL)

Das Kalibriermenü enthält folgende Punkte

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Messbereichsanfang justieren (teach lower range)	Justieren Messbereichsanfang (4 mA) auf die anliegende Temperatur
	Messbereichsende justieren (teach upper range)	Justieren Messbereichsende (20 mA) auf die anliegende Temperatur
	Stromausgang justieren (bei 4 mA)	Justieren des Stromausgangs bei 4 mA
	Stromausgang justieren (bei 20 mA)	Justieren des Stromausgangs bei 20 mA
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „CAL“

#### 5.6.1 Korrektur Messbereichsanfang und -ende (tLr / tur)

Es ist möglich, den Ausgangsstrom für Messbereichsanfang (LRV) und Messbereichsende (URV) unter den Menüpunkten „tLr“ und „tur“ auf eine bestimmte anliegende Temperatur zu korrigieren.

Für die Justage muss eine stabile Temperatur gemäß den Einstellungen in Kapitel 5.3.2 angelegt werden, z.B. unter Verwendung eines Temperaturbades. Dann wird das Kalibriermenü aufgerufen und der Eintrag „tLr“ bzw. „tur“ ausgewählt. Der erste Menüeintrag ist „rEt“. Um den angelegten Druck zu bestätigen, mit einer der Pfeiltasten zu „YES“ navigieren und dann die mittlere Taste drücken. Mit dieser letzten Bestätigung wird die angelegte Temperatur dem Messbereichsanfang oder Messbereichsende zugeordnet.

Beispiel: In Kapitel 5.3.2 ist der Messbereichsanfang auf 30° C eingestellt worden. Zur Korrektur den Sensor im Temperaturbad mit 30,00 °C beaufschlagen. Wenn die Displayanzeige stabil steht, zum Menüpunkt „tLr“ (Teach Lower Range) gehen und über „YES“ bestätigen. Von jetzt an wird der Transmitter das aktuelle Signal vom Temperatursensor als 30,00 °C weiterverarbeiten. Die interne Berechnung des Temperaturwertes aus dem Messwert wird entsprechend angepasst.

Mit der Bestätigung durch die mittlere Taste zeigt das Display „donE“ an. Damit wird angezeigt, dass das Gerät die Änderung angenommen hat. Danach erfolgt der Rücksprung zum Ausgangsmenüeintrag („tLr“ oder „tur“).

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „tLr“ oder „tur“
	Bestätigen (yes)	Korrektur von Messbereichsanfang bzw. Messbereichsende auf den angelegten Druck

#### 5.6.2 Justage des Stromausgangs (4 mA / 20 mA)

Es ist möglich, den Ausgangsstrom zu korrigieren, um Toleranzen und systembedingte Abweichungen in der Ausgangsstufe oder nachgeordneten Geräten auszugleichen.

Im Folgenden sind die Schritte für die untere Stromgrenze beschrieben (4 mA), für die obere Stromgrenze (20 mA) gelten die Schritte entsprechend.

Im Menü den Eintrag „4 mA“ auswählen, der Ausgangsstrom wird durch das Gerät auf 4 mA eingestellt. Das Display zeigt „04.00“ an. Nun die Anzeige am Ende der Messkette überprüfen. Wenn diese von 4 mA abweicht, diesen Wert am Gerät eingeben.





Beispiel: Die Anzeige am Ende der Messkette ist 4,02 mA auf Grund von Toleranzen in der Stromschleife. Jetzt muss am Gerät „04.02“ eingegeben werden.

Wenn der Wert bestätigt ist, korrigiert das Gerät den Ausgangsstrom, so dass das Instrument am Ende der Messkette jetzt 4,00 anzeigt. Das Gerät hält die 4 mA Ausgangsstrom für 3 Sekunden, damit das Instrument am Ende der Messkette abgelesen werden kann. In dieser Zeit zeigt das Display „Stor“ an. Nach dieser Zeit berechnet das Gerät den Ausgangsstrom, basierend auf die gemessene Temperatur, neu und wechselt dann zurück auf den Menüeintrag „4 mA“.

## ● 5 Handhabung und Konfiguration (Fortsetzung)

### 5.7 Systemmenü (SYS)

Das Systemmenü enthält folgende Punkte

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Stromschleifentest (loop test)	Einstellen eines festen Stromwertes, um die Stromschleife zu testen
	Informationsanzeige (info)	Anzeige von Hard- und Softwareversion, Seriennummer
	Werkdaten-Reset (reset)	Rücksetzen auf die Werkseinstellungen
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „SYS“








#### 5.7.1 Stromschleifentest (LoOP)

Das Gerät kann zum Test der Stromschleife verwendet werden. Dazu kann der Ausgangsstrom auf jeden Wert zwischen 3,6...21 mA eingestellt werden. Wenn eine Eingabe bestätigt ist, stellt das Gerät den Ausgangsstrom auf den gewählten Wert ein. Gleichzeitig wird dieser Wert blinkend angezeigt. Die blinkende Darstellung zeigt an, dass der angezeigte Wert nicht auf einer gültigen Messung beruht.

Anmerkung: In dieser Betriebsart kehrt das Gerät nicht nach 5 Minuten in den Anzeigemodus zurück. Erst wenn durch den Bediener die mittlere Taste oder beide Pfeiltasten betätigt werden, kehrt das Gerät zum Menüeintrag „LoOP“ zurück und der Ausgangsstrom nimmt wieder den Wert an, der der gemessenen Temperatur entspricht.

#### 5.7.2 Informationsanzeige (inFo)

Das Informationsmenü enthält folgende Punkte



Anzeige	Bezeichnung	Anzeige	Bezeichnung
	Hardwareversion 1 (HW1)		Softwareversion 2 (SW2)
	Hardwareversion 2 (HW2)		Seriennummer 1 (Sn 1)
	Softwareversion 1 (SW1)		Seriennummer 2 (Sn 2)
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „InFo“	

Auf Grund der begrenzten Stellenzahl des Displays sind die Werte für diese Einträge gesplittet.

#### 5.7.3 Rücksetzen auf die Werkseinstellungen (rES)

Das Gerät kann auf die Konfiguration zurückgesetzt werden, die bei Lieferung vorhanden war. Hierzu dient der Menüeintrag „Reset“ (rES). Der erste Menüeintrag ist „rEt“. Zur Bestätigung der Rücksetzung mit einer der Pfeiltasten zu „YES“ navigieren und dann die mittlere Taste drücken. Nach dieser letzten Bestätigung werden alle Einstellungen auf den Zustand bei Lieferung zurückgesetzt.

Mit der Bestätigung durch die mittlere Taste zeigt das Display „donE“ an. Damit wird angezeigt, dass das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde. Danach erfolgt der Rücksprung zum Ausgangsmenüeintrag („rES“).

Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung
	Rücksprung (return)	Rücksprung nach „rES“
	Bestätigen (yes)	Rücksetzen des Gerätes auf die Werkseinstellungen

## ● 5 Handhabung und Konfiguration (Fortsetzung)

### 5.8 Übersicht über die Menüstruktur

BASE

unit  
SLr  
Sur  
dAP  
Lo  
Hi

Menü mit den Basisfunktionen

Einstellen der Messeinheit (°C, °F, °K, %, mA)

Festlegen der Temperatur (LRV) die 4 mA am Stromausgang entsprechen soll (nur bei °C, °F, °K)

Festlegen der Temperatur (LRV) die 20 mA am Stromausgang entsprechen soll (nur bei °C, °F, °K)

Einstellen der gewünschten Dämpfung des Messsignals

Anzeigen und/oder löschen des Minimum-Schleppzeigers

Anzeigen und/oder löschen des Maximum-Schleppzeigers

DISP

AddU  
td  
tu  
rot  
decP

Menü mit allen Displayeinstellungen

Aktivieren oder deaktivieren der gleichzeitigen Darstellung von Einheit und Druck

Einstellen der Anzeigedauer des Messwertes (nur wenn „AddU“ nicht aktiv ist)

Einstellen der Anzeigedauer der Einheit (nur wenn „AddU“ nicht aktiv ist)

Darstellung der Anzeige (0° = Standard, 180° = gedreht)

Einstellen des Dezimalpunktes (0...3 feste Nachkommastellen oder automatisch)

SP

SP 1 FH 1  
rP 1 FL 1  
ds 1  
dr 1  
out 1  
LED 1

Konfiguration der Schaltfunktionen (wenn vorhanden)

Schaltpunkt oder obere Fenstergrenze von Schaltausgang 1

Rückschaltpunkt oder untere Fenstergrenze von Schaltausgang 1

Schaltverzögerung von Schaltausgang 1

Rückschaltverzögerung von Schaltausgang 1

Schaltfunktionen von Schaltausgang 1 (Hno, Hnc, Fno, Fnc)

Verhalten der Schaltpunkt-LED (ELEc, Logi)

Menüeinträge für Schaltpunkt 2

CAL

ELr  
ELur  
4mA  
20mA

Kalibriermenü

Justieren von Messbereichsanfang (4 mA) auf die anliegende Temperatur

Justieren von Messbereichsende (20 mA) auf die anliegende Temperatur

Justieren des Stromausgangs bei 4 mA

Justieren des Stromausgangs bei 20 mA

SYS

Loop  
info  
rES

Menü für Systemfunktionen

Einstellen eines festen Stromwertes zum Testen der Stromschleife

Anzeige von Hard- und Softwareversion sowie Seriennummer

Rücksetzen auf die Werkseinstellungen

## ● 6 Störungsbeseitigung



- Öffnen Sie Anschlüsse nur im drucklosen Zustand.
- Ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen für Messstoffreste in ausgebauten Temperatursensoren. Messstoffreste können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
- Setzen Sie den Temperatursensor außer Betrieb und schützen Sie ihn gegen versehentliche Inbetriebnahme, wenn Störungen nicht zu beseitigen sind.

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Kein Ausgangssignal	Leitungsbruch zu hohe mechanische Belastung oder Übertemperatur	Durchgang überprüfen Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung
Kein/falsches Ausgangssignal	Verdrahtungsfehler	Steckerbelegung beachten (siehe Typenschild / Bedienungsanleitung)
Fehlerhafte Messwerte	Sensordrift durch Übertemperatur  Sensordrift durch chemische Einwirkung	Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung  Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung
Fehlerhafte Messwerte (zu gering)	Feuchtigkeitseintritt an Kabel oder Stecker	Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung
Fehlerhafte Messwerte und zu lange Ansprechzeiten	Falsche Einbaugeometrie, z. B. zu geringe Einbautiefe oder zu hohe Wärmeableitung  Ablagerungen auf dem Sensor	Der temperaturempfindliche Bereich des Sensors muss innerhalb des Mediums liegen, Oberflächenmessun- gen müssen isoliert sein  Ablagerungen entfernen
Messsignal „kommt“ und „geht“	Leitungsbruch im Anschlusskabel oder Wackelkontakt durch mechanische Überlastung	Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung, z. B. dickere Leitung verwenden
Korrosion	Zusammensetzung des Mediums nicht wie angenommen oder geändert oder falsches Material Schutzrohr	Medium analysieren und geeigneteres Material wählen.
Signal schwankend/ungenau	EMV-Störquellen in Umgebung, z. B. Frequenzumrichter  Erdschleifen	Sensor abschirmen, Leitungsabschir- mung, Störquelle entfernen, Abstand zur Störquelle erhöhen  Beseitigung von Potentialen, Speise- trenner oder galvanisch getrennte Messverstärker verwenden

Hinweis: Bei unberechtigten Reklamationen können Ihnen Kosten entstehen.

## ● 7 *Wartung, Demontage, Rücksendung, Reinigung, Entsorgung*

### 7.1 *Wartung*

Die Einschraub-Widerstands-Temperatursensoren TSA20.A sind wartungsfrei und enthalten keinerlei Bauteile, die ausgetauscht oder repariert werden können.

### 7.2 *Demontage*



Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Es sind ausreichende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.



Es besteht Verbrennungsgefahr. Vor dem Ausbau den Sensor ausreichend abkühlen lassen. Beim Ausbau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe.  
Das Widerstandsthermometer nur im drucklosen Zustand demontieren.

### 7.3 *Rücksendung*



Vor der Versendung eines Gerätes Kapitel 7.4 beachten.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder Vergleichbares verwenden.

Als Schutz vor Schäden kann z. B. antistatische Folie, Dämmmaterial, Kennzeichnung als empfindliches Messgerät verwendet werden.

### 7.4 *Reinigung*



- Vor der Reinigung des Sensors den elektrischen Anschluss trennen.

- Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.

- Den elektrischen Anschluss nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.

- Ein ausgebautes Gerät vor der Rücksendung spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen

- Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

### 7.5 *Entsorgung*



Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften.

## ● 8 Technische Daten

### Eingang

Sensor Pt100: -50...250 °C (minimale Spanne: 50°C)

### Ausgang

Stromsignal: 4...20 mA mit überlagertem Kommunikationssignal HART, 2-Leiter-Stromschleife

Strombereich: 3,8...20,5 mA

Signal Störung: 3,6 mA (Sensor Kurzschluss, Bereichsunterschreitung)

21 mA (Sensorbruch, Sensorkreis offen, Bereichsüberschreitung)

### Leistungsmerkmale

Sensor: Pt100: Klasse A / Klasse B / Klasse AA (B1/3 DIN)

Messverstärker: Genauigkeit: 0,3% vom Bereich

Auflösung: 16 Bit

Filtereinstellung: 0...99 s

Übertragungsverhalten: temperaturlinear

Messrate: 10 Messungen / s

Einstellung: Tasten auf dem Display / per Software (HART-Kommunikation)

Einschaltverzögerung: <5 s

Antwortzeit: 20 ms

Anzeige / Grenzwerte: Auflösung: -9999...9999 Digit

Messfehler: ±0,2% vom Messbereich, +/- 1 Digit

Temperaturdrift: 100 ppm/K

Funktionen / Bedienung: nach VDMA 24574-1 bis 24574-4

### Programmierbare Merkmale

Messverstärker: Messbereich Anfang (LRV) / Messbereich Ende (URV) /  
Abgleich, Simulation Ausgangsstrom / Filterfunktion / Lineares Ausgangssignal /  
HART-Adresse / 2-Punkt-Kalibration

Anzeige: Anzeige-Bereich / Anzeigezeit / Dezimalpunkt / Einheiten / Nullpunktberuhigung /  
Programmiersperre / Stützpunkte / TAG-Nummer

Grenzwertkontakte: Grenzwerte 1 und 2 / Hysteresewerte 1 und 2 / Verzögerungszeiten 1 und 2

### Anzeige

Display: 7- Segment, 8,5 mm, rot, 4-stellig, um 180° spiegelbar

Displaykopf: drehbar ca. 330°

Speicher: minimum / maximum Werte

Anzeige: - Messwert - Messeinheit - Bedienmenü

Dezimalpunkt: automatische oder manuelle Einstellung, abhängig von Messbereich / Einheit

Darstellung: xxxx / xxx.x / xx.xx / x.xxx

### Grenzkontakte

Elektronisch: 2x PNP oder NPN (30 VDC, 200 mA)

Option: 2x PNP oder NPN (30 VDC, 1000 mA)

Anzeige: 1 LED rot pro Grenzwert

Spannungsabfall: <1 V

Einstellung: mit 3 Tasten (TouchM-Technologie)

Einstellbereich: Schalterpunkt und Hysterese beliebig innerhalb Messbereich

Schaltverzögerung: 0,0...999,9 s

Failsafe-Funktion: einstellbar

Galvanische Trennung: Schaltausgänge sind getrennt vom Messverstärker

### Versorgung

Spannung: HART-Stromschleife: 12...40 VDC

Bürde:  $R = (U_B - 12 \text{ V}) / 21 \text{ mA}$

Verpolungsschutz: vorhanden (keine Funktion, keine Zerstörung)

## ● 8 Technische Daten (Fortsetzung)

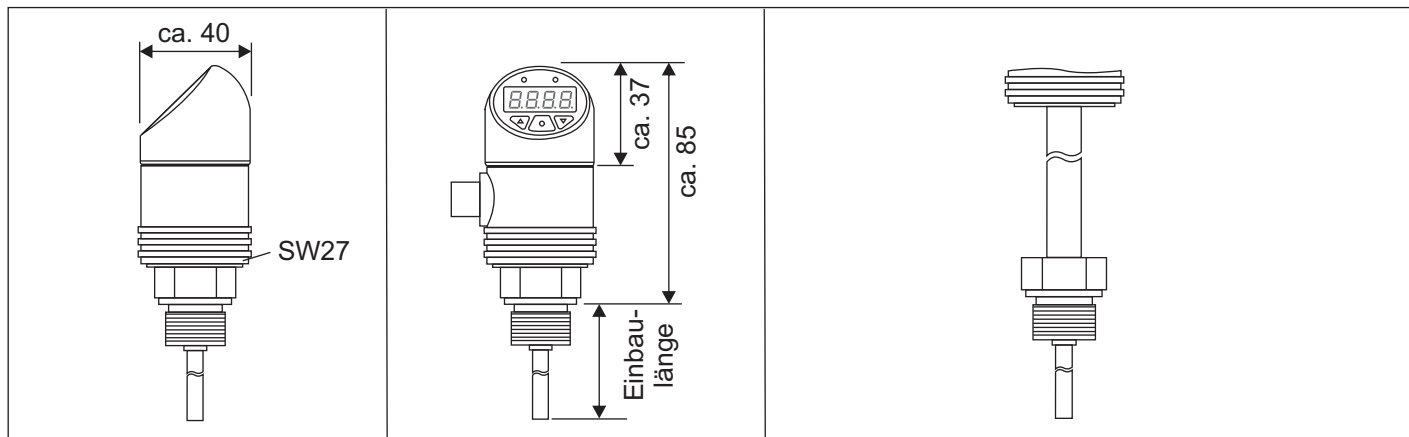
### Umgebungsbedingungen

Temperatur:	Arbeitsbereich: -20...+80 °C Medium: -50...+250 °C Lagerung: -40...+100 °C
Kondensation:	unbedenklich

### Mechanik

Abmessungen:	siehe unten
Prozessanschluss:	1/4" / 3/8" / 1/2" / 3/4" / 1" / 1/4NPT / 3/8NPT / 1/2NPT
Halsrohr:	100 mm (Option)
Elektrischer Anschluss:	siehe Seite 3
Material:	Schutzrohr: Edelstahl 1.4571 (Standard 6x0,5 mm) Halsrohr: Edelstahl 1.4571 Prozessanschluss: Edelstahl 1.4571 Gehäusekörper: PBT GF30 Display-Oberteil: Polycarbonat (Makrolon)
Gewicht:	ca.150 g (70 mm, 1/2", M12)
Einbaulage:	beliebig
Systemdruck:	PN 25
Geräteschutz:	Schutzklasse:mindestens IP65 (Elektronik) Platinen: vergossen

## ● 9 Abmessungen (in mm)



PKP Prozessmesstechnik

Borsigstraße 24  
D-65205 Wiesbaden-Nordenstadt

Tel.: +49 (0) 6122 - 7055-0  
Fax: +49 (0) 6122 - 7055-50

[www.pkp.de](http://www.pkp.de)

Änderungen vorbehalten, Version 09/2016