

KM-AX4



BETRIEBSANLEITUNG

1.0 – 11/2012

Inhalt

1	Allgemeines.....	3
	<i>Das Produkt: KM-AX4.....</i>	<i>3</i>
	<i>Bestimmungsgemäßer Betrieb</i>	<i>3</i>
	<i>Lieferumfang.....</i>	<i>4</i>
2	Sicherheitshinweise	5
	<i>Fehler und außergewöhnliche Beanspruchungen</i>	<i>6</i>
3	Montage und Anschluss	7
4	Displaystatus	8
5	Funktion und Bedienung.....	9
	<i>5.1 Betriebsmodus</i>	<i>9</i>
	<i>5.2 Benutzerebene.....</i>	<i>10</i>
	<i>5.3 Konfigurationsebene</i>	<i>11</i>
	<i>5.4 PID Selbstoptimierung.....</i>	<i>13</i>
	<i>5.6 Solit-State-Relais Betriebsarten</i>	<i>13</i>
	<i>5.7 Alarmausgänge</i>	<i>14</i>
	<i>5.8 Fehlermeldungen</i>	<i>15</i>
	<i>5.9 Parameter "Ctrn".....</i>	<i>15</i>
	<i>5.10 Parameter "P", "I", "D"</i>	<i>15</i>
	<i>5.11 PID Auto-Tuning dieses Reglers</i>	<i>15</i>
	<i>5.12 Pausenzeit Ausgangsrelais "Ct".....</i>	<i>16</i>
	<i>5.13 Fühlerauswahl "I nP"</i>	<i>16</i>
	<i>5.14 Dezimalstelle Parameter "dP"</i>	<i>16</i>
	<i>5.15 Untere und obere Eingabebegrenzung des Sollwertes: "SLL" und "SLH".....</i>	<i>17</i>
	<i>5.16 Istwert Korrektur "bIAS".....</i>	<i>17</i>
	<i>5.17 Funktionsparameter "Ctrn"</i>	<i>17</i>
	<i>5.18 Input Digitalfilterparameter "FILT"</i>	<i>18</i>
6	Ablaufdiagramm	19
7	Wartung und Instandhaltung	20
8	Technische Daten	21
9	Konformitätserklärung	Fehler! Textmarke nicht definiert.

KM-AX4

1 Allgemeines

In dieser Betriebsanleitung finden Sie alle wichtigen Informationen zu Installation, Inbetriebnahme und Betrieb Ihres KM-AX4. Außerdem erhalten Sie Informationen, wichtige Hinweise zu Ihrer Sicherheit und Hilfe bei Problemen.

Das Produkt: KM-AX4

Der Einbauregler KM-AX4 ist ein selbstoptimierender PID- Regler in einem Einbaugeschäuse mit dem Front Maß von 48 x 48 mm.

KM-AX4 sind zum Regeln von elektrischen Beheizungen und Beheizungseinrichtungen im Industrie – und Laborbereich nach den nachfolgend genannten Normen vorgesehen.

Bestimmungsgemäßer Betrieb

KM-AX4 gilt nur als bestimmungsgemäß betrieben, wenn folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Der Regler darf nur in dem eingegrenzten Bereich der Leistung betrieben werden.
- Der Regler darf nur in dem eingegrenzten Bereich der Betriebstemperatur betrieben werden.
- An dem Regler dürfen nur befugte Personen arbeiten.
- Die Sicherheits- und Bedienungshinweise dieser Betriebsanleitung müssen eingehalten werden.
- Die Betriebsanweisungen des Betreibers müssen eingehalten werden.
- Die gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften müssen eingehalten werden.

Als nicht bestimmungsgemäßer Betrieb gilt:

- Betrieb in Anlagen mit Staub und korrosivem Gas.
- Betrieb bei leicht entzündlichen, explosiven Gasen.
- Betrieb mit mechanischen Vibrationen und Erschütterungen.
- Außerhalb einer Umgebungstemperatur zwischen 0 und 50 °C.
- Außerhalb kondensierender Umgebungsluftfeuchtigkeit zwischen 35 und 85%RH.

Anmerkung:

Installieren Sie den Regler nicht in der Nähe vom leicht entzündlichen Material, obwohl die Hülle des Reglers flammfest ist.


Direkten Kontakt des Reglers mit entflammbarem Material vermeiden.

KM-AX4

Lieferumfang

Prüfen Sie die Vollständigkeit und Unversehrtheit der gelieferten Artikel. Kontaktieren Sie umgehend Ihren Lieferanten, sollten Teile fehlen oder defekt sein.

- 1 Digitaler Temperaturregler KM-AX4
- 1 Betriebsanleitung

	Warnung	Erstickungsgefahr für Kinder! Verpackungsfolien von Kindern fernhalten. Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgen!
---	----------------	---

2 Sicherheitshinweise

Dieses Produkt ist für die elektrische Beheizung von industriellen Anlagen und Geräten bestimmt. Bei Planung, Erstellung, Prüfung, Betrieb sowie der Instandhaltung sind die Anforderungen:

- dieser Betriebsanleitung,
- der EN 60519-1 und EN 60519-2 „Sicherheit in Elektrowärmeanlagen“,
- Teil 1: Allgemeine Anforderungen (= IEC 519-1 = VDE 0721 Teil 911),
- die zutreffenden Teile der VDE 0100,

sowie weitere, je nach Anwendungsfall zutreffende Normen und Vorschriften (z.B. der Berufsgenossenschaften) und Bestimmungen sind zu beachten.

Die Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme sind gemäß VDE 0100 Teil 410 und Teil 540 (Erdung bzw. Anlagenerdung) sowie den Angaben der oben aufgeführten Normen auszuführen.

Sicherheitshinweis zur Inbetriebnahme:

A C H T U N G !

Der Regler ist ein elektrisches Betriebsmittel.

Die Inbetriebnahme darf daher nur durch eingewiesenes Personal erfolgen.

Anschluss, Wartung und Reparatur sind nur von geschultem, fach- und sachkundigem Personal durchzuführen.

Fehler und außergewöhnliche Beanspruchungen

Wenn festgestellt wird oder anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, muss das Betriebsmittel [MIL-AX4] außer Betrieb gesetzt und gegen unabsichtliche Inbetriebnahme gesichert werden, dies schließt ebenfalls die deutliche Kennzeichnung ein.

Dieser Fall tritt ein,

- wenn das Betriebsmittel oder die Anlage sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Betriebsmittel nicht mehr arbeitet,
- nach Überbeanspruchung jeglicher Art, bei der die zulässigen Grenzen überschritten werden (z.B. Lagerung, Transport, Betriebstemperatur, Inbetriebnahme).

Nennspannung :

Vor der Inbetriebnahme ist die Netzspannung mit der angegebenen Nennspannung des Reglers (laut Typenschild) zu prüfen.

KM-AX4

3 Montage und Anschluss

Der Einbauregler KM-AX4 ist ein Einbauregler für den Fronttafeleinbau. Der Ausschnitt in der Fronttafel beträgt 45 x 45 mm. Der Rahmen des Einbaureglers beträgt 48 x 48 mm und wird auf der Rückseite der Fronttafel fixiert.

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 Einrichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V“ bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.

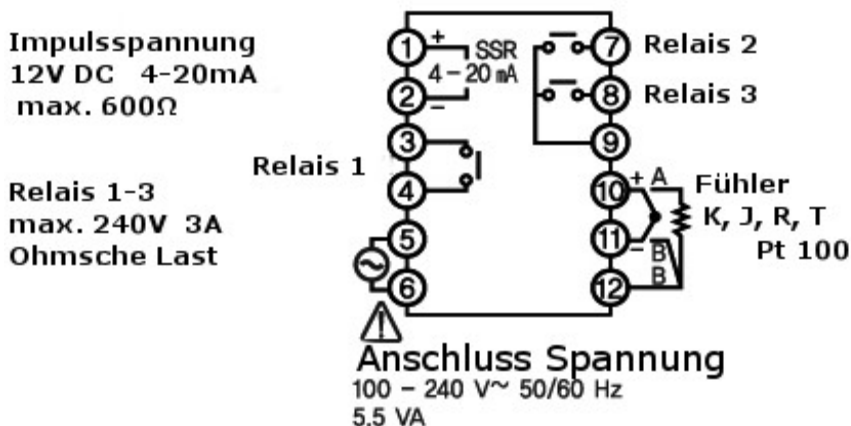
Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Das Gerät ist 2-polig vom Netz zu trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.

Das Gerät ist **nicht** für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Bei der Montage ist auf sicheren Kontakt des Fühlers zur Oberfläche zu achten.

Benutzen Sie den Relaisausgang stellen Sie die Zykluszeit auf min 20 sek.
Bei SSR Betrieb ist die Zykluszeit auf min. 1 sek. zu stellen.

Der elektrische Anschluss wird nach folgendem Anschlussplan vorgenommen:



KM-AX4


4 Displaystatus

Nachdem Strom angeschaltet wurde, wird der Displaystatus ① gezeigt: das obere Displayfenster stellt einen vierstelligen Messwert (PV) dar. Das untere Displayfenster stellt den vierstelligen Einstellungswert (SV) dar.



Nr	Funktion	Beschreibung
①	Istwertanzeige	Zeigt die Ist-Temperatur rot beleuchtet an
②	Sollwertanzeige	Zeigt die Soll-Temperatur grün beleuchtet an
③	Auf Taste	Wert vergrößern / vorheriger Parameter
④	Ab Taste	Wert verkleinern / nächster Parameter
⑤	Umschalt Taste	Verstellen der dezimalstelle, Programmieren der Benutzer- und Konfigurationsebene
⑥	Mode Taste	Programmieren der Benutzer- und Konfigurationsebene
⑦		Leuchtet wenn PID Selbstoptimierung aktiv
		Signalisiert geschalteten Ausgang
		Signalisiert den Zustand des Alarmwert 1
		Signalisiert den Zustand des Alarmwert 2
		Signalisiert den Zustand des Loop break alarm

5 Funktion und Bedienung

 Der Betreiber muss das Gerät auf die Regelstrecke der Anlage, in der es zum Einsatz kommt, anpassen. Insbesondere muss bei der Inbetriebnahme der Fühlertyp und der max. Sollwert definiert werden.

5.1 Betriebsmodus

Nach zuschalten der Netzspannung wird die aktuelle IST-Temperatur angezeigt und die vorgegebene SOLL-Temperatur.

Durch drücken der „**MODE**“ Taste wird entweder die „SOLL-Temperatur“ oder der Stellgrad des Regler angezeigt.

KM-AX4

5.2 Benutzerebene

In die Benutzerebene gelangen Sie durch Drücken der „**MODE**“ Taste über einen Zeitraum von **2 Sekunden**.

In der Benutzerebene werden „SOLL-Temperatur“ und Alarmwerte vorgegeben. Den Sollwert „Su“ können Sie ändern durch Drücken der Umschalt-Taste, Auf- und Ab Taste.

Speichern des Wertes mit der Mode-Taste.

Symbol (PV)	Funktion	Information	Bemerkung	Standart Werte
Su	Istwert Einstellung	EU 0 ~ 100 %		EU 0 %
RL 1L	Alarm 1 Tief-Limit	EU 0 ~ 100 % or EUS 0 ~ 100 %	nur wenn bei Relais 1-3 Alarm Eingestellt ist	EU 0 %
RL 1H	Alarm 1 Hoch-Limit			EU 100 %
R1db	Alarm 1 Dead band			EUS 0 %
RL2L	Alarm 2 Tief-Limit			EU 0 %
RL2H	Alarm 2 Hoch-Limit			EU 100 %
R2db	Alarm 2 Dead band			EUS 0 %
LbRt	LBA Zeit			0 ~ 7200 second
LbRu	LBA Temperatur	0 ~ 100 °C (°F)		2
LbRd	LBA Deadband	0 ~ 100 °C (°F)		2
LoC	Tastensperre	0 : Tastensperre deaktiviert 1 : Konfigebene gesperrt, Selbstoptimierung nicht erlaubt 2 : Benutzer und Konfigebene gesperrt		0

KM-AX4

5.3 Konfigurationsebene

In die Konfigurationsebene gelangen Sie durch Drücken der „**MODE**“ Taste und der „**Umschalt**“ Taste über einen Zeitraum von **2 Sekunden**.

In der Konfigurationsebene werden die Spezifikationen des Regler eingestellt.

Symbol (PV)	Funktion	Information	Bemerkung	Standard Werte
<i>lnP</i>	Eingangssignal	<i>ϰ1</i> : K thermocouple <i>ϰ2</i> : K thermocouple <i>J</i> : J thermocouple <i>r</i> : R thermocouple <i>t</i> : T thermocouple <i>Pt</i> : RTD Pt 100 Ω		<i>ϰ1</i>
<i>Unlt</i>	temp. Einheit	°C / °F		°C
<i>dP</i>	Dezimalstelle	on / ein off / aus		on
<i>blRS</i>	Istwertkorrektur	-100 ~ 100		0
<i>FlLt</i>	Digitalfilter	0 ~ 120 sec		0
<i>SLH</i>	Hoch-Limit	EU 0 ~ 100 %		1200
<i>SLL</i>	Tief-Limit	EU 0 ~ 100 %		-100
<i>oLtr</i>	Regler Ausgangswahl	<i>SSr</i> : 12-15V DC <i>rLY</i> : Relais Ausgang		<i>SSr</i>
<i>SSrt</i>	Spannungsimpuls Auswahl	<i>LYC</i> : Impulsausgang <i>PHR</i> : Phasenanschnitt	nur wenn SSR eingestellt	<i>LYC</i>
<i>Lt</i>	Zykluszeit	0 ~ 1000 sec	nicht bei Phasenanschnitt	2
<i>Ltrd</i>	Wirksinn	<i>rEu</i> : invers (Heizen) <i>dlr</i> : direkt (Kühlen)		<i>rEu</i>
<i>Ltrñ</i>	Reglerart	<i>Pld</i> : PID-Regler <i>P</i> : P-Regler <i>onof</i> : Ein / Aus		<i>Pld</i>
<i>Pb</i>	Propotionalband	1 (0.1) ~ EUS 100 %		30
<i>I</i>	Integralzeit	0 ~ 3600 sec		240
<i>d</i>	Vorhaltezeit	0 ~ 3600 sec		60
<i>ñr</i>	Rückstellung	0.0 ~ 100.0 %		500
<i>HYS</i>	Schalthysterese	EUS 0 ~ 100 %	nur bei Ein /aus	2
<i>Po</i>	Ausgabewert bei Fñhlerbruch	0 ~ 100 %		00

KM-AX4

Symbol (PV)	Funktion	Information	Bemerkung	Standard Werte
<i>rLY1</i>	Relais 1 Einstellungen	<i>non</i> : nicht benutzt <i>RL1</i> : Alarm 1 <i>RL2</i> : Alarm 2 <i>LbA</i> : LBA Ausgang	nur wenn SSR eingestellt	<i>non</i>
<i>rLY2</i>	Relais 2 Einstellungen	<i>non</i> : nicht benutzt <i>RL1</i> : Alarm 1 <i>RL2</i> : Alarm 2 <i>LbA</i> : LBA Ausgang		<i>RL1</i>
<i>rLY3</i>	Relais 3 Einstellungen	<i>non</i> : nicht benutzt <i>RL1</i> : Alarm 1 <i>RL2</i> : Alarm 2 <i>LbA</i> : LBA Ausgang		<i>RL2</i>
<i>Riñd</i>	Alarm 1 Einstellungen	<i>non</i> : nicht benutzt ---[: Hoch-Limit Alarm]---- : tief-Limit Alarm		---[
<i>R2ñd</i>	Alarm 2 Einstellungen	-[]- : Grenzwertalarm innerhalb des Bereichs]--[] : Grenzwertalarm ausserhalb des Bereichs]---
<i>R1tY</i>	Alarm 1 Typ	<i>AbS</i> : Absolutalarm		<i>AbS</i>
<i>R2tY</i>	Alarm 2 Typ	<i>dEu</i> : Abweichungsalarm		<i>AbS</i>
<i>R1Hd</i>	Alarm 1 Standbymodus	<i>aFF</i> : aus		<i>aFF</i>
<i>R2Hd</i>	Alarm 2 Standbymodus	<i>an</i> : ein		<i>aFF</i>
<i>R1dY</i>	Alarm 1 Verzögerungszeit	0 ~ 9999 sec		0
<i>R2dY</i>	Alarm 2 Verzögerungszeit		0	
<i>R1oH</i>	Alarm 1 halten	<i>aFF</i> : aus		<i>aFF</i>
<i>R2oH</i>	Alarm 2 halten	<i>an</i> : ein		<i>aFF</i>
<i>SuE</i>	Berechtigung Sollwertänderung Betriebsmodus	<i>aFF</i> : nicht freigegeben <i>an</i> : Freigegeben		<i>aFF</i>

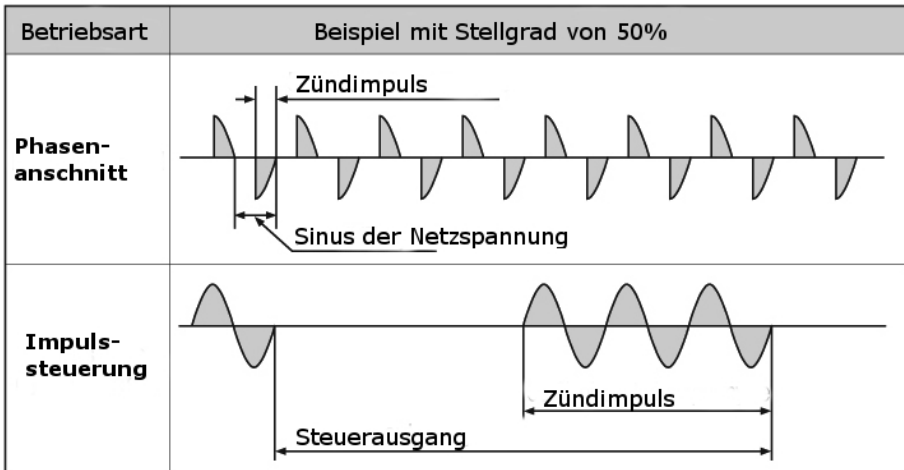
5.4 PID Selbstoptimierung

Durch **gleichzeitigen** drücken der „**Mode**“-und „**auf**“-Taste wird die Selbstoptimierung aktiviert. Die Selbstoptimierung endet automatisch sobald sie abgeschlossen ist.

5.6 Solit-State-Relais Betriebsarten

Wenn die Funktion SSR ausgewählt wird können Sie die Betriebsart Phasenanschnitt oder Impulssteuerung auswählen.

Beim Standart-SSR müssen Sie die Betriebsart Phasenanschnitt benutzen.



5.7 Alarmausgänge

Verwendung der Alarmausgänge

Der Regler stellt 2 voneinander unabhängige Alarmer zur Verfügung. Diese können auf die Relais 1, 2 oder 3 geschaltet werden. Wenn das Alarmsignal nicht zumindest Relais 1 oder 3 zugeordnet wird, zeigt das Menü keinen Alarm an.

Alarm Haltefunktion

Bei nicht aktivierter Standby Funktion steht der Alarmausgang auf Untertemperatur, wenn die Betriebsspannung anliegt und die Temperatur steigt.

Um ein Auslösen des Alarms für Untertemperatur während des Temperaturanstiegs nach dem Einschalten des Reglers zu verhindern, muß die Standby Funktion aktiviert werden.

Alarmausgang sperren

Wenn der Alarm halten aktiviert ist, kann die Alarmfunktion nicht aufgehoben werden. Wenn die Alarmfunktion zwangsweise beendet werden soll, drücken Sie die Taste ^ für ca. 2 Sekunden.

LBA (Loop Break Alarm- Unterbrechung Regelkreis)

Die LBA Funktion startet die Messung nachdem der PID ermittelte Wert entweder 0% oder 100% erreicht hat. Ab diesem Zeitpunkt sind auch die Funktionen Heizkreisunterbrechung und Fühlerbruch aktiviert. Desweiteren kann dann das LBA Band eingestellt werden.

Wenn der Ausgangswert während der PID Regelung 100% erreicht hat, und die Temperatur auf einen höheren Wert, als den im Menü unter LbAu eingestellten Wert erreicht hat, ist der LBA Ausgang AN.

Wenn der Ausgangswert während der PID Regelung 0% erreicht hat, und die Temperatur auf einen kleineren Wert, als den im Menü unter LbAu eingestellten Wert erreicht hat, ist der LBA Ausgang AN

5.8 Fehlermeldungen

Wenn ein falsches Eingangssignal (verursacht durch falsche Sensorspezifikationen oder durch Kurzschluss) anliegt, wird „**baUt**“ angezeigt. Dann beendet der Regler seine Regelfunktion automatisch und der Ausgangswert wird entsprechend der Parameter "**Po**" gesetzt.

Das aufleuchten der Anzeigen "**AL1**", "**AL2**", "**LBA**" deutet auf die Über- bzw. Unterschreitung der eingestellten Werte hin (Konfigurationsebene).

5.9 Parameter “Ctrn”

anaF = ON /OFF Regler, geeignet für einfache Regelaufgaben, oder wenn der Regler als Temperatur-Begrenzer eingesetzt wird.

PI d= Der Regler läuft als PID-Regler

P= Der Regler läuft als P-Regler

Sollte sich der Regelkreis ändern, wird empfohlen das Auto-Tuning zu wiederholen.

5.10 Parameter “P”, “I”, “D”

Der Proportional-Bereich , die Integralzeit und die Differentialzeit sind Regelbereichs-spezifische Einstellungen, die nur von geschultem Fachpersonal verändert werden sollten.

5.11 PID Auto-Tuning dieses Reglers

Durch gleichzeitigen drücken der „**Mode**“-und „**auf**“-Taste wird die Selbstoptimierung aktiviert. Die Selbstoptimierung endet automatisch sobald sie abgeschlossen ist.

5.12 Pausenzeit Ausgangsrelais "Ct"

Der Parameter "Ct" kann zwischen 0 und 1000 Sekunden eingestellt werden. Es stellt die Schalthäufigkeit des Ausgangsrelais und somit die Schaltgeschwindigkeit des Reglers dar.

Die Schalthäufigkeit von 10-20s hat sich als Praxiswert auch für nach geschaltete Leistungsrelais oder Schaltschütze bewährt, um die Lebensdauer der mech. Schaltkontakte nicht übermäßig zu reduzieren. Ist ein Solid-State-Relais nachgeschaltet, so kann der Wert auf < 2s minimiert werden.

5.13 Fühlerauswahl "I nP"

Bei diesem Regler kann man verschiedene Temperatur-Fühlerarten, wie Thermoelemente oder Widerstandselemente (RTD) einstellen. Durch eine automatische, nicht-lineare Kalibrierung der Thermoelemente und RTD ist der Eingangsfehler auf weniger als 0.2% reduziert. Die folgende Tabelle zeigt die Thermoelemente und RTD's mit ihren dazugehörigen Auswahlziffern an.

Y1=Thermoelement Typ K (Ni-CrNi)	-100~1200°C
Y2=Thermoelement Typ K (Ni-CrNi)	-100.0~500.0°C
J=Thermoelement Typ J (Fe-CuNi)	-100.0~500.0°C
Pt=Fühler Typ PT100	-100.0~400.0°C

Wird die Fühlerauswahl geändert, werden die vorherigen Parameter SLL und Su zurückgesetzt auf Standardwerte und müssen neu programmiert werden.

5.14 Dezimalstelle Parameter "dP"

Dieser Parameter dient zur Einstellung der Anzeige mit einer Dezimalstelle, wenn der Mess-Regelbereich < 100°C ist.

dP = off, ohne Dezimalstelle 0001°C.

dP = on, mit Dezimalstelle 000.1°C.

5.15 Untere und obere Eingabebegrenzung des Sollwertes: "SLL" und "SLH"

Die untere und obere Eingabebegrenzung dient zur kontrollierten Begrenzung des Sollwertes bezogen auf den Prozess.

Beispiel: Ein zu beheizendes Medium darf nur zwischen 20 und 100°C erwärmt werden – Einstellung

„SLL“ = 20 und „SLH“ = 100 – so ist gewährleistet, dass der Sollwert nur in diesem Bereich geändert werden kann.

5.16 Istwert Korrektur "BIAS"

Der Parameter **BIAS** ist eine Istwertkorrektur, um Sensor/Inputsignal Fehler zu kompensieren.

Z.B. kann man das Thermoelementsignal korrigieren, wenn Kompensationsfehler an möglichen Verbindungsstellen auftreten.

Der Regler produziert keine Istwert- Fehler, weil die Technologie der digitalen Kalibrierung im Regler eingesetzt wird. Die automatische Nullmodulations garantiert keine Nulldrift.

Beispiel: Das vorgegebene Signal bleibt unverändert, wenn Parameter **BIAS** auf 0.0°C eingestellt wird.

Entspricht das Eingangssignal einer Temperatur von 500.0°C und der Parameter **BIAS** ist auf 10.0°C eingestellt wird, wird die Temperaturanzeige des Reglers 510.0°C sein.

Notiz: Die Regler sind alle vor Auslieferung kalibriert, die Werkseinstellung des Parameter "BIAS" ist also null. Stellen Sie nur diesen Parameter ein, wenn eine Abweichung durch vorgeschaltete Bauelemente (z. B. Zenerbarrieren) , lange Zuleitungen (2-Leiter Pt100) oder verschiedene Leitungsarten bei Thermoelementen vorgeschaltet sind – Den Korrekturwert ist jeweils selbst zu ermitteln.

5.17 Funktionsparameter "Ctrn"

Der Parameter "**Ctrn**" wird verwendet, um den Regler als Heiz- oder Kühlregler zu verwenden.

- **rEu** = Heizmodus für Heizprozesse.
- **dl r** = Kühlmodus für Kühlprozesse

5.18 Input Digitalfilterparameter "FILT"

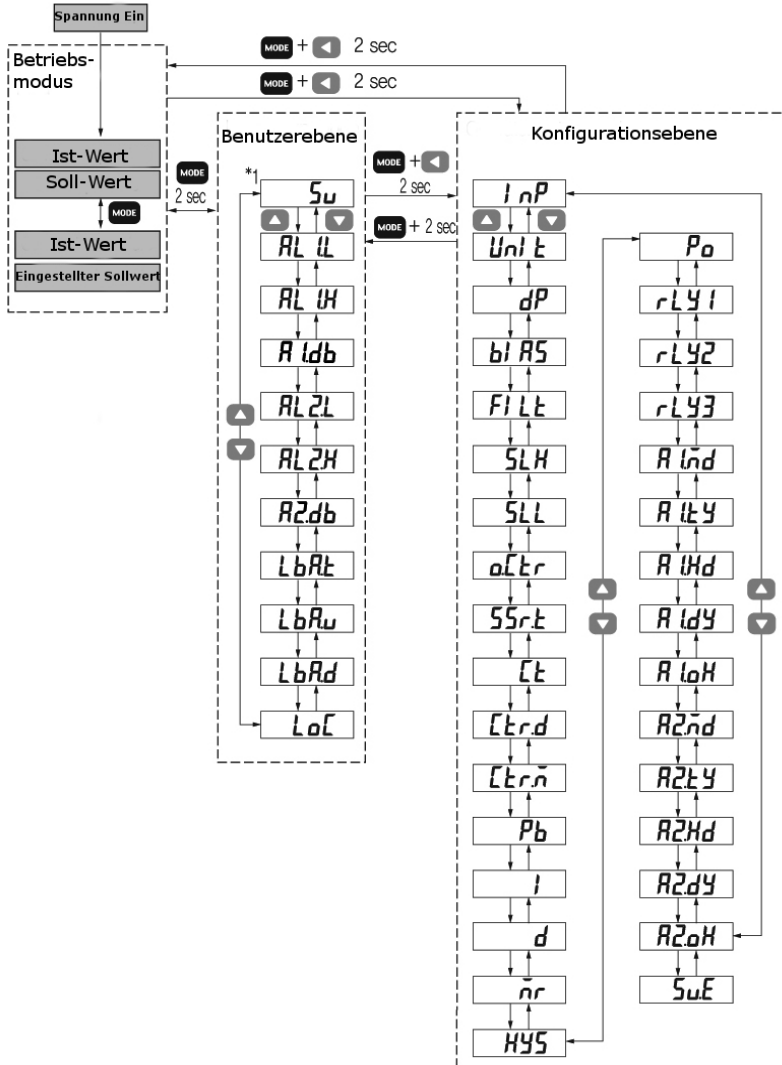
Wenn das Eingangssignal auf Grund von externen Störungen stark beeinträchtigt wird, kann der Digitalfilter verwendet werden. Parameter "**FILT**" kann von 0 bis auf 120 konfiguriert werden.

Filtereinstellung = 0 kein Filter aktiv

Grundsätzlich sollten die Störungen extern minimiert bzw. gar nicht erst auftreten.

Der Filter sollte nur verwendet werden, wenn keine andere Möglichkeit besteht, die Störungen zu beseitigen.

6 Ablaufdiagramm



7 **Wartung und Instandhaltung**

Wartung und Instandhaltung erfolgt nach den unter Punkt „2. Sicherheitshinweise“ genannten Normen und Bedingungen, sowie den je nach Einsatz geltenden Vorschriften der Berufsgenossenschaften und anderen, auf den Einsatzfall zutreffenden Bedingungen. Eine Funktionsprüfung der Beheizungseinrichtung und der Regelung sollte mindestens einmal im Jahr erfolgen.

8 Technische Daten

Nennspannung:	100 – 240V AC 50-60Hz
Nennleistung:	Relais 230V 3A ohmsche Last,
Regelverhalten:	PID
Fühlerbruchsicherung:	ja
Fühlerart:	Thermoelemente und Pt100
Regelgenauigkeit:	±0,5%
Schutzklasse:	2
IP-Schutzart:	Front IP60 / Anschluss IP20
Betriebstemperatur:	-5 - 50°C
Maße [BxHxT]:	48x48x70mm (Frontausschnitt 45x45mm)
Störfestigkeit:	Industrieanforderung

EMV-Verträglichkeit nach EN 61326