

Panasonic®

TEMPERATURREGLER

KT4



Bedienungsanleitung



SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Stellen Sie sicher, dass der Anwender diese Bedienungsanleitung erhält, um Schäden durch falsche Verwendung des Temperaturreglers vorzubeugen. Lesen Sie die Sicherheitsvorschriften, bevor Sie unsere Produkte verwenden.

Die Sicherheitsvorschriften sind in die Kategorien „Gefahr“ und „Warnung“ unterteilt:

-  **GEFAHR:** Wenn unsachgemäße Vorgehensweisen zu Personen- oder erheblichen Sachschäden führen können.
-  **WARNUNG:** Wenn unsachgemäße Vorgehensweisen zu leichten Verletzungen oder einer Beschädigung des Geräts führen können.

GEFAHR

- Bei Anwendungen mit erhöhter Unfallgefahr müssen Sie spezielle Sicherheitsvorkehrungen treffen, z. B. mehrere NOT-AUS-Einrichtungen, Zweihandschaltungen usw.
- Explosionsgefahr! Verwenden Sie diesen Temperaturregler keinesfalls in Umgebungen mit leicht entzündlichen Gasen.

WARNUNG:

- Sorgen Sie für einwandfreie Befestigung der elektrischen Leitungen mit den Klemmschrauben. Andernfalls kann es zu übermäßiger Erhitzung oder Rauchbildung kommen.
- Beachten Sie die vorgeschriebenen Betriebs- und Umgebungsbedingungen, um übermäßige Erhitzung oder Rauchbildung zu vermeiden.
- Berühren Sie nicht die elektrischen Anschlüsse, solange der Regler unter Spannung steht, da sonst Gefahr durch elektrischen Schlag besteht.
- Zerlegen oder verändern Sie nicht das Gerät, da sonst Gefahr durch elektrischen Schlag besteht oder Rauchbildung möglich ist.
- Dieses Gerät darf nur gemäß den Bestimmungen der Bedienungsanleitung betrieben werden. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann Funktionsstörungen oder Brand verursachen.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung. Nichtbeachten kann zu schweren Verletzungen oder anderen Schäden führen.
- Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
- Dieses Gerät ist für den Einbau in eine Schalttafel bestimmt. Wird das Gerät nicht eingebaut, müssen Stromanschlüsse und andere unter Hochspannung stehende Teile vor Berührung geschützt werden.
- Schalten Sie den Strom aus, bevor Sie das Gerät reinigen.
- Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts ein weiches, trockenes Tuch. Verwenden Sie keine Lösungsmittel, da diese das Gerät verformen oder verfärben können.
- Schützen Sie das empfindliche Display vor dem Einwirken harter Gegenstände.
- Ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Tatsuno Matsushita Electric Works, Ltd. ist die Anfertigung von Kopien oder Teilkopien sowie die Übersetzung dieses Handbuchs in eine andere Sprache nicht zulässig.
- Tatsuno Matsushita Electric Works, Ltd. übernimmt keine Haftung für jegliche Schäden oder Folgeschäden, die sich aus der Verwendung dieses Produkts ergeben, einschließlich indirekter Schäden.

Inhaltsverzeichnis

1. Bestellnummer	3
1.1. Erläuterung der Bestellnummer	3
1.2. Erläuterung des Typenschilds	3
2. Anzeigen und Tasten der Fronttafel	4
3. Schalttafelmontage	5
3.1. Umgebungsbedingungen	5
3.2. Abmessungen	5
3.3. Tafelausschnittmaße	5
3.4. Abmessungen des Stromwandlers (CT)	6
3.5. Montage	6
4. Verdrahtung	7
5. Parametrierung	9
5.1. Einstellen der Parameter	9
5.2. Ablaufdiagramm	11
5.3. Parametrierungsbeispiele	12
5.4. Parameterebene 1 (Sollwerteingabemodus)	13
5.5. Parameterebene 2	13
5.6. Parameterebene 3	15
5.7. Parameterebene 4	16
5.8. Funktion „Automatik/Manuell-Umschaltung“	19
5.9. Funktion „Reglerausgang deaktivieren“	19
5.10. Stellgrößenanzeige	19
6. Inbetriebnahme	20
7. Erläuterung der Betriebsarten	21
7.1. Reglerausgang OUT1	21
7.2. Zweipunktregelung über OUT1	21
7.3. Meldeausgang EVT (Heizstromalarm)	22
7.4. Alarmbetrieb	22
8. PID-Selbstoptimierung	23
9. Technische Daten	24
9.1. Standardausstattung	24
9.2. Sonderfunktionen	27
10. Fehlerbehebung	28
10.1. Fehleranzeige	28
10.2. Parametrierung	29
10.3. Regelung	29

1. Bestellnummer

1.1. Erläuterung der Bestellnummer

A K T 4 ☐ 1 ☐ ☐ ☐ ☐ (☐)

↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

Position	Funktion	Bestellnummer
(1)	Spannungsversorgung	1: 100 bis 240V AC 2: 24V AC/DC
(2)	Eingangstypen	1: Universaleingang (Thermoelement, Widerstandsthermometer, Gleichspannung und Gleichstrom können über die Tasten auf der Fronttafel eingestellt werden)
(3)	Reglerausgang (OUT1)	1: Relaisausgang 2: Spannungsausgang mit offenem Kollektor 3: Gleichstromausgang
(4)	Alarmausgang	1: Alarmausgang A1 2: Alarmausgang A1 und A2 (Die Alarmbetriebsart und, ob der Alarmausgang bei Alarm ein- oder ausgeschaltet wird, kann über die Tasten auf der Fronttafel eingestellt werden. Wenn Ausgang A2 verwendet wird, steht die Funktion Heizen/Kühlen nicht zur Verfügung.)
(5)	Dreipunktregler für Heizen/Kühlen (OUT2)	0: Nicht verfügbar 4: Halbleiterrelaisausgang
(6)	Heizstromalarmausgang	0: Nicht verfügbar 1: Verfügbar (5 A) 2: Verfügbar (10 A) 3: Verfügbar (20 A) 4: Verfügbar (50 A) Für Typen mit Gleichstromausgang steht die Option Heizstromalarmausgang <u>nicht</u> zur Verfügung.
(7)	Kommunikationsfunktion	1: Verfügbar (Angabe nur bei Modellen mit Kommunikationsfunktion)

1.2. Erläuterung des Typenschilds

Das Typenschild befindet sich auf der linken Gehäuseseite.

Bei Modellen mit Heizstromalarmausgang wird die Stromaufnahme des Spannungswandlers in Klammern angegeben.

(1)-----

(2)-----

A K T 4 1 1 1 1 0 0 1

No.

{

Versorgungsspannung: 100 bis 240 V AC

Universaleingang

Relaisausgang

Ausgang A1

Dreipunktregler für Heizen/Kühlen nicht enthalten

Heizstromalarmausgang nicht enthalten

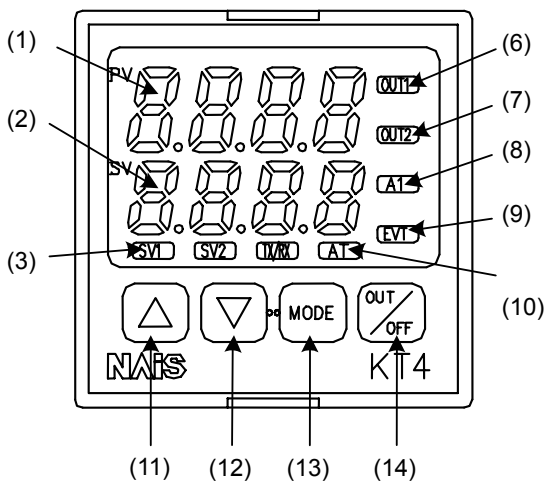
Kommunikationsschnittstelle RS485

}

(1) Angabe der Bestellnummer, Spannungsversorgung, Eingangstyp, Ausgangstyp usw.

(2) Angabe der Losnummer

2. Anzeigen und Tasten der Fronttafel



(Abb. 2-1)

- (1) **Istwert-Anzeige (PV):** Der Istwert wird rot angezeigt (PV = process value).
- (2) **Sollwert-Anzeige (SV):** Der Sollwert wird grün angezeigt (SV = set value).
- (3) **Kontrollanzeige SV1:** Die Anzeige leuchtet grün, wenn der Sollwert (SV) angezeigt wird.
- (4) **Kontrollanzeige SV2:** Nicht belegt.
- (5) **Kontrollanzeige Tx/Rx:** Bei Modellen mit Kommunikationsfunktion blinkt diese Anzeige gelb, solange Daten übertragen werden.
- (6) **Kontrollanzeige OUT1:** Wenn der Reglerausgang OUT1 oder der Heizstromausgang aktiviert ist, leuchtet diese Anzeige grün. (Beim Gleichstromausgang blinkt diese Anzeige in einem Intervall von 0,25 s.)
- (7) **Kontrollanzeige OUT2:** Wenn der Ausgang OUT2 aktiviert ist, leuchtet diese Anzeige gelb.
- (8) **Kontrollanzeige A1:** Wenn der Alarmausgang A1 aktiviert ist, leuchtet diese Anzeige rot.
- (9) **Kontrollanzeige EVT:** Wenn der Meldeausgang (Ausgang A2 oder Heizstromalarmausgang) aktiviert ist, leuchtet diese Anzeige rot (EVT = event).
- (10) **Kontrollanzeige AT:** Während der Selbstoptimierung oder des Auto-Resets blinkt diese Anzeige gelb (AT = auto-tuning).
- (11) **Aufwärts-Taste:** Erhöht den numerischen Wert.
- (12) **Abwärts-Taste:** Verringert den numerischen Wert.
- (13) **Taste MODE:** Wechselt zwischen Parametern und speichert den Sollwert.
- (14) **Taste OUT/OFF:** Wird diese Taste ca. 1 Sekunde gedrückt, wird der Reglerausgang deaktiviert. (Taste nochmals ca. 1 Sekunde drücken, um den Reglerausgang wieder zu aktivieren.)



Hinweis

Bevor Sie Reglerfunktionen und Merkmale aktivieren, müssen Sie die Anschlüsse 1 und 2 an die Spannungsversorgung anschließen. Dann parametrieren Sie gemäß Abschnitt 5, bevor Sie mit der Schalttafelmontage (Abschnitt 3) und der Verdrahtung (Abschnitt 4) fortfahren.

3. Schalttafelmontage

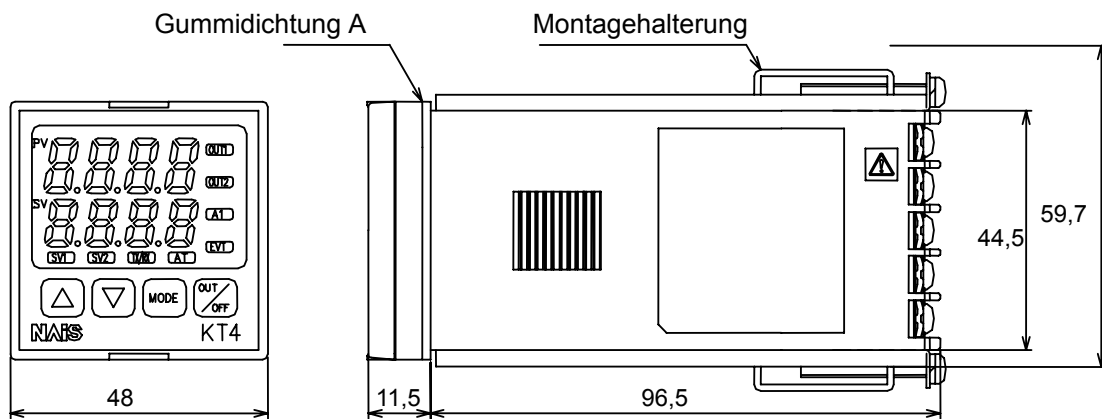
3.1. Umgebungsbedingungen

Der Temperaturregler ist für folgende Umgebungsbedingungen konzipiert (IEC61010-1): Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2

Den folgenden Umgebungseinflüssen darf das Gerät nicht ausgesetzt werden:

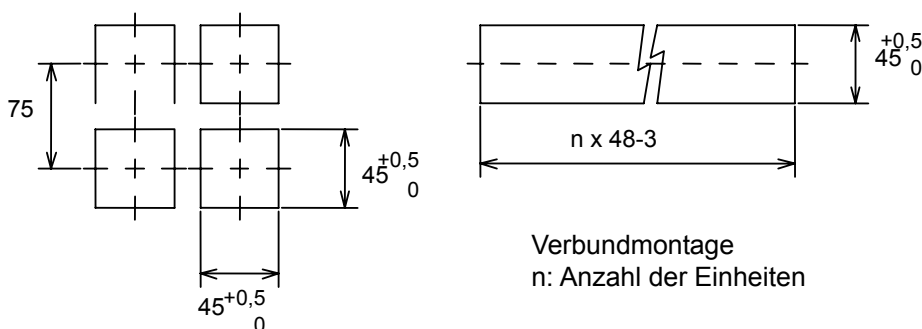
- Staub und korrodierenden Gasen
- leicht entzündlichen oder explosiven Gasen
- starker Vibration oder Stoß
- direkter Sonnenstrahlung und Temperaturen unterhalb von 0°C und oberhalb von 50°C sowie plötzlichen Temperaturschwankungen
- relativer Luftfeuchtigkeit unterhalb von 35% und oberhalb von 85%
- starken elektromagnetischen Schaltern oder Starkstromleitungen
- Wasser, Öl oder Chemikalien (auch Sprühwasser oder –nebel)

3.2. Abmessungen



(Abb. 3-1)

3.3. Tafelausschnittmaße

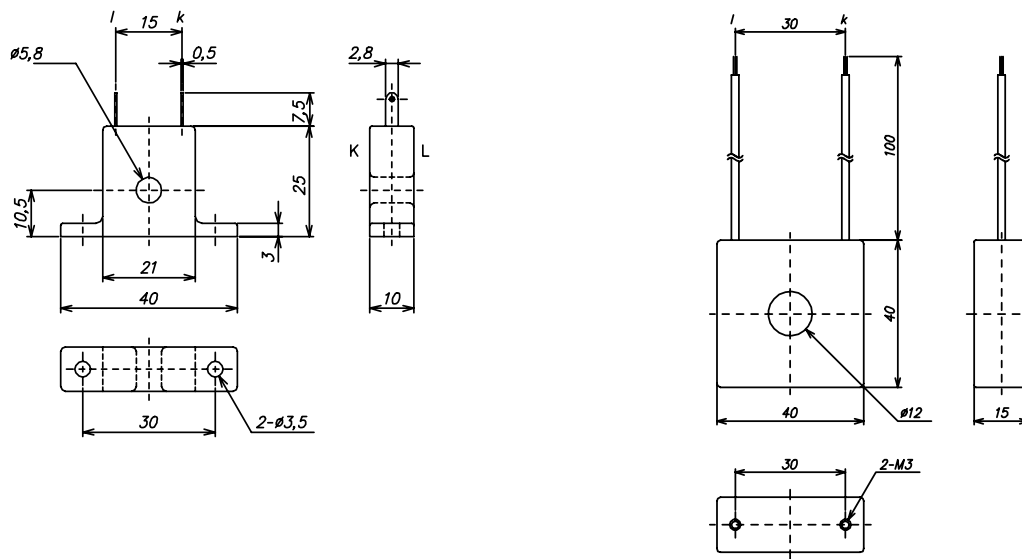


Verbundmontage
n: Anzahl der Einheiten

⚠ WARNUNG: Bei Verbundmontage wird Schutzklasse IP66 nicht erfüllt.

(Abb. 3-2)

3.4. Abmessungen des Stromwandlers (CT)



AKT4815 (für 5 A, 10 A, 20 A)

AKT4816 (für 50 A)

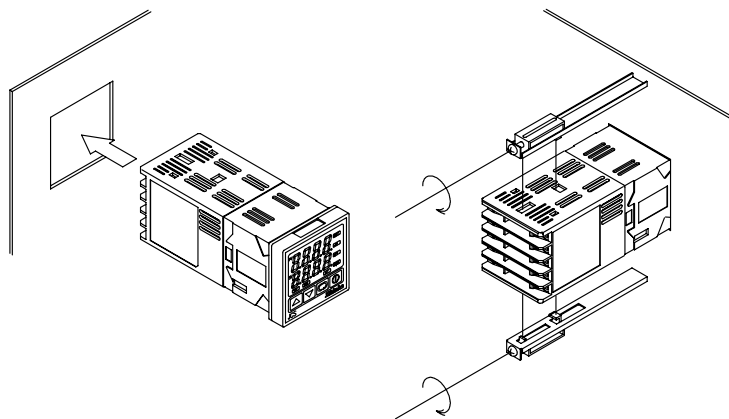
(Abb. 3-3)

3.5. Montage

Zur Erfüllung der Schutzklasse IP66 (staub- und spritzwassergeschützt) ist eine waagerechte Montage erforderlich.

Verwendbare Tafelstärken: 1 bis 15 mm

Schieben Sie den Regler von vorn in den Tafelausschnitt und befestigen Sie ihn mit den beigelegten Montagehalterungen an der Tafelrückseite: Stecken Sie die Halterungen in die Aussparungen an der Gehäuseober- und -unterseite und fixieren Sie sie mit den Schrauben.



(Abb. 3-4)

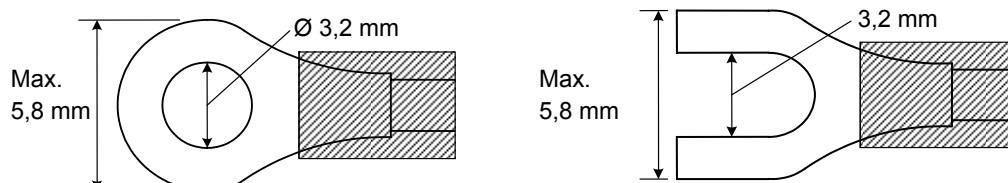


Hinweis:

Um Beschädigungen am Kunststoffgehäuse zu vermeiden, sollten die Befestigungsschrauben mit maximal 0,12 Nm angezogen werden.

Verdrahten mit Kabelschuhen

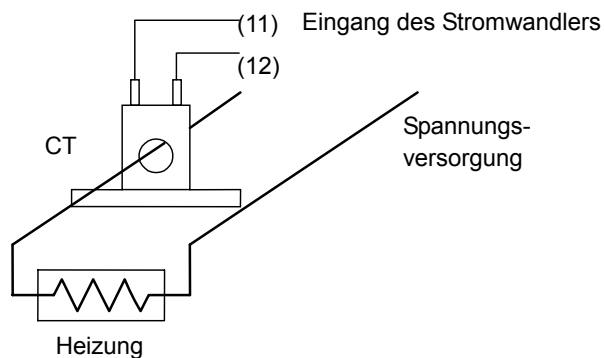
Verwenden Sie Kabelschuhe mit Isolierschlauch für M3-Schrauben (siehe Abbildung unten). Das Anzugsdrehmoment sollte ca. 0,6 bis 1,0 Nm betragen.



(Abb. 4-2)

Optionaler Heizstromalarm

- Der Heizstromalarm kann nicht für die Erkennung des Heizstroms bei Anschchnittsteuerung eingesetzt werden.
- Verwenden Sie den als Zubehör erhältlichen Stromwandler (CT). Führen Sie einen Draht des Heizstromkreises durch das Loch des Stromwandlers.
- Um Interferenzen zu vermeiden dürfen die Drähte nicht in der Nähe von Spannungsversorgungskabeln verlegt werden.
-



(Abb. 4-3)

5. Parametrierung

Schließen Sie lediglich die Spannungsversorgung an den Temperaturregler an. Nach dem Einschalten des Stroms führt der Regler eine Selbstdiagnose durch: Auf der Anzeige leuchten der Kennbuchstabe für den Sensoreingang und die Einheit für die Temperatur auf und in der Sollwertanzeige (SV) wird die obere Messbereichsgrenze für ca. 3 Sekunden angezeigt (siehe Tabelle 5-1). Wurde der Messbereich skaliert, wird der skalierte Maximalwert in der Sollwertanzeige angezeigt. Alle Ausgänge und Kontrollanzeigen sind während der Selbstdiagnose ausgeschaltet.

Danach beginnt der Regelungsvorgang. In der Istwertanzeige (PV) wird der Istwert und in der Sollwertanzeige der Sollwert angezeigt. (Wenn die Reglerausgänge mit der Funktion „Reglerausgang deaktivieren“ abgeschaltet wurden, erscheint $\square FF$ in der Istwertanzeige.)

Sensor- eingang	°C		°F	
	Istwertanzeige (PV)	Sollwertanzeige (SV)	Istwertanzeige (PV)	Sollwertanzeige (SV)
K	$t \quad C$	1370	$t \quad F$	2500
J	$t \quad C$	4000	$t \quad F$	7500
R	$J \quad C$	1000	$J \quad F$	1800
S	$r \quad C$	1760	$r \quad F$	3200
B	$4 \quad C$	1760	$4 \quad F$	3200
E	$b \quad C$	1820	$b \quad F$	3300
T	$E \quad C$	800	$E \quad F$	1500
N	$r \quad C$	4000	$r \quad F$	7500
PL-II	$n \quad C$	1300	$n \quad F$	2300
C (W/Re5-26)	PL2C	1390	PL2F	2500
	$c \quad C$	2315	$c \quad F$	4200
Pt100	Pt C	8500	Pt F	9999
	Pt C	850	Pt F	1500
JPt100	JPt C	5000	JPt F	9000
	JPt C	500	JPt F	900
4 bis 20 mA DC	420A	skalierter Maximal- wert	420A	skalierter Maxi- malwert
0 bis 20 mA DC	020A		020A	
0 bis 1 V DC	0 18		0 18	
0 bis 5 V DC	0 58		0 58	
0 bis 10 V DC	0 108		0 108	
1 bis 5 V DC	1 58		1 58	

Tabelle 5-1

5.1. Einstellen der Parameter

Gehen Sie bei der Parametrierung in folgenden Schritten vor:

1. Einstellungen in Parameterebene 4 vornehmen (siehe Seite 16)

Hier stellen Sie z. B. Eingangsart und Alarmbetriebsart ein. Wenn Sie die Werkseinstellungen verwenden möchten, erübrigt sich dieser Schritt. Die Werkseinstellungen sind: Eingangsart K (–200 bis 1370°C), kein Alarmbetrieb für A1 und A2 und Wirkungsrichtung umgekehrt (heizen).



Warnung

Wenn Sie Einstellungen in Parameterebene 4 ändern, werden Einstellungen wie Soll- und Alarmpunkte in den übergeordneten Ebenen gelöscht. Beginnen Sie die Parametrierung daher in Parameterebene 4.

2. Einstellungen in Parameterebene 1 vornehmen (siehe Seite 13)

Hier stellen Sie den Sollwert ein.

3. Einstellungen in Parameterebene 2 vornehmen (siehe Seite 13)

Hier stellen Sie z. B. die PID-Werte und die Parameter für die Alarmausgänge ein. Wenn Sie die Werkseinstellungen verwenden möchten, erübrigt sich dieser Schritt.

4. Einstellungen in Parameterebene 3 vornehmen (siehe Seite 15)










Hier stellen Sie z. B. die Verriegelungsfunktion ein. Wenn Sie die Werkseinstellungen verwenden möchten, erübrigt sich dieser Schritt.

5. Regler in Betrieb nehmen (siehe Seite 20)

Das Ablaufdiagramm (siehe folgende Seite) zeigt, in welchen Parameterebenen sich die verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten befinden und wie diese erreicht werden können.

Die Art und Anzahl der verfügbaren Parameter ist abhängig vom Reglertyp.

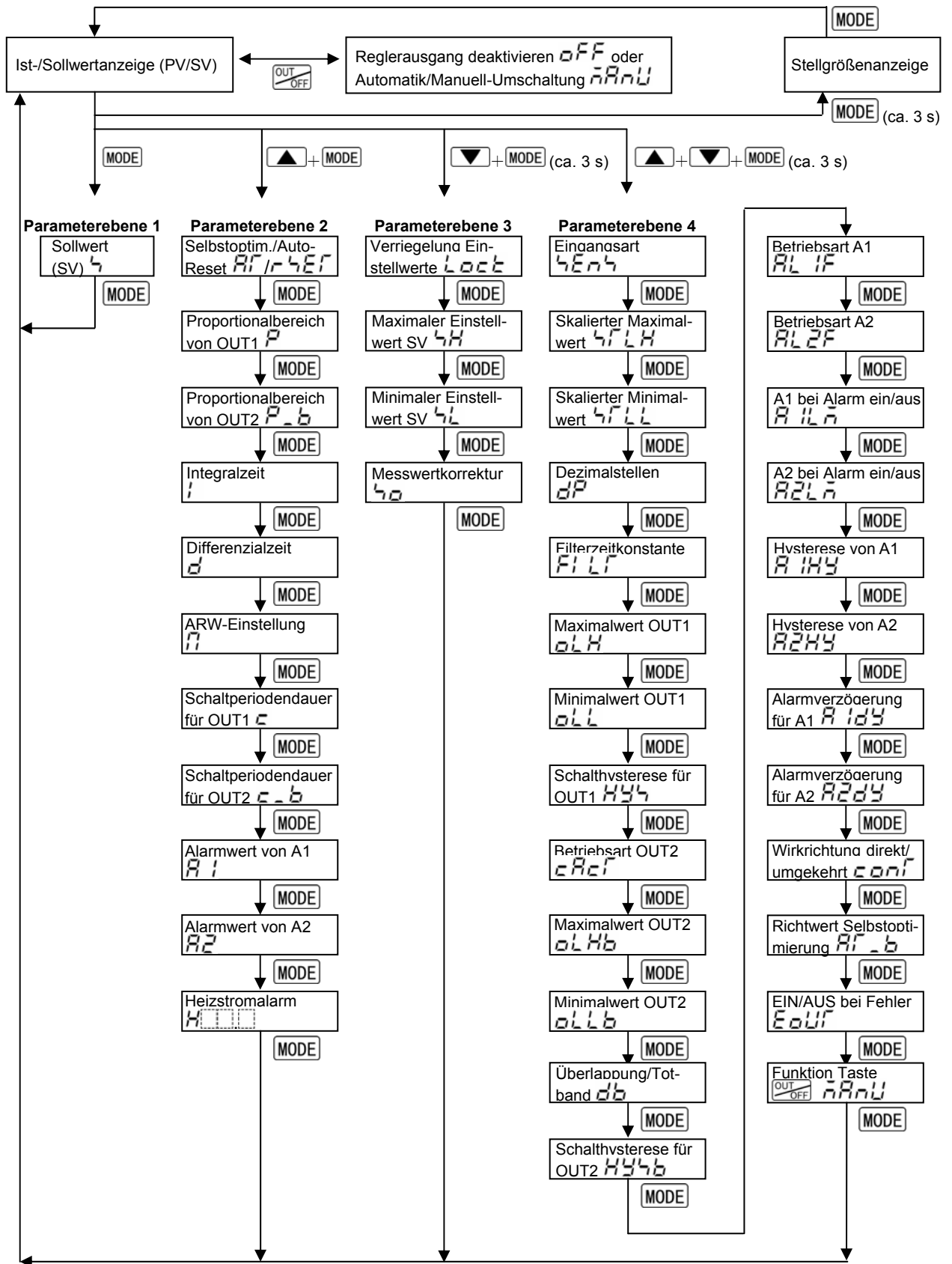
Bedeutung der Symbole

-  + **MODE**: Taste  gedrückt halten und Taste **MODE** drücken.
-  + **MODE** (ca. 3 s): Taste  gedrückt halten und Taste **MODE** ca. 3 Sekunden drücken.
-  +  + **MODE** (ca. 3 s): Tasten  und  gedrückt halten und Taste **MODE** ca. 3 Sekunden drücken.
-  **MODE**: Wenn die Taste **MODE** gedrückt wird, wird der eingestellte Wert gespeichert und der nächste Parameter angezeigt.

Bedeutung der LED-Zeichen

LED-Anzeige	4	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C	F
Ziffer, °C/°F	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	°C	°F
LED-Anzeige	A	b	c	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Buchstabe	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
LED-Anzeige	n	o	P	q	r	s	t	U	v	w	x	y	z
Buchstabe	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

5.2. Ablaufdiagramm



5.3. Parametrierungsbeispiele

Anhand der folgenden Beispiele lässt sich die Parametrierung des Temperaturreglers KT4 schnell erlernen. Die Einstellmöglichkeiten hängen zum Teil von den vorher gewählten Parametern ab. So können Sie z. B. die Hysterese von Alarmausgang A1 nur einstellen, wenn Sie zuvor eine Alarmbetriebsart ausgewählt haben.

Beispiel 1: Einstellung der Solltemperatur

Bitte beachten Sie hierfür das Ablaufdiagramm in Abschnitt 5.2. Nach der Anpassung des Reglers an die zu regelnde Anwendung (siehe folgende Beispiele) reagiert der Temperaturregler auf jede Sollwertänderung mit einer Änderung der Stellgröße:

(1) Solltemperatur (SV)

- Taste **MODE** drücken. \hookrightarrow erscheint in der Anzeige.
- Mit den Tasten **▲** und **▼** neuen Sollwert, z. B. 60,0, eingeben.
- Mit Taste **MODE** in den Ist-/Sollwertanzeigemodus umschalten.

Beispiel 2: Wichtigste Parametereinstellungen

Bitte beachten Sie hierfür das Ablaufdiagramm in Abschnitt 5.2. Stellen Sie die Parameter in der angegebenen Reihenfolge ein.

(1) Temperaturfühler Typ K

- Gegebenenfalls Taste **OUT OFF** drücken, um in den Ist-/Sollwertanzeigemodus umzuschalten.
- 3 Sekunden gleichzeitig die Tasten **▲** + **▼** + **MODE** drücken, um in Parameterebene 4 umzuschalten. \hookrightarrow $\overline{E}n\hookrightarrow$ erscheint in der Anzeige.
- So oft Taste **▲** oder **▼** drücken, bis $\overline{t} \overline{C}$ oder $\overline{t} \overline{.C}$ erscheint. (Der Fühlertyp mit Dezimalpunkt vor dem C besitzt einen geringeren Messbereichsumfang, hat dafür aber eine höhere Genauigkeit.)
- Falls Sie Ihre Einstellungen nicht ändern können, sind sie möglicherweise verriegelt (siehe Abschnitt 5.6). 3 Sekunden gleichzeitig die Tasten **▼** + **MODE** drücken, um in Parameterebene 3 umzuschalten und die Verriegelung zu lösen. Taste **▼** drücken, bis - - - - angezeigt wird.

(2) Betriebsart „Heizen“

- Taste **MODE** drücken bis $cool$ in der Anzeige erscheint.
- Taste **▲** oder **▼** drücken, um zwischen $HEAT$ und $cool$ umzuschalten. $HEAT$ auswählen.

(3) Richtwert für Selbstoptimierung (zur Minimierung von Überschwingungen)

- Taste **MODE** drücken, damit Rf_b erscheint.
- Als Richtwert z. B. 30.0 eingeben. (Je größer die zu erwartenden Überschwingungen, desto höher sollte der Richtwert sein.)

(4) Schaltperiodendauer

- Taste **MODE** so oft drücken, bis wieder die Ist-/Sollwertanzeige erscheint.
- Gleichzeitig **▲** + **MODE** drücken, um in Parameterebene 2 zu wechseln. Rf erscheint in der Istwertanzeige (PV), - - - - in der Sollwertanzeige (SV).
- Taste **MODE** drücken bis in der Anzeige ε erscheint.
- Mit der Taste **▲** oder **▼** einen Wert einstellen, z. B. 1.

(5) Solltemperatur (SV)

- Taste **MODE** so oft drücken, bis wieder die Ist-/Sollwertanzeige erscheint.
- Taste **MODE** drücken. \hookrightarrow erscheint in der Anzeige.
- Mit den Tasten **▲** und **▼** Sollwert eingeben, z. B. 50,0.

(6) Selbstoptimierung

- Taste **MODE** so oft drücken, bis wieder die Ist-/Sollwertanzeige erscheint.
- Gleichzeitig **▲** + **MODE** drücken, um in Parameterebene 2 zu wechseln. Rf erscheint in der Istwertanzeige (PV), - - - - in der Sollwertanzeige (SV).
- Mit der Taste **▲** Rf (Selbstoptimierung) auswählen.
- Taste **MODE** so oft drücken, bis wieder die Ist-/Sollwertanzeige erscheint.
- Nun beginnt die Selbstoptimierung. Wenn der Vorgang beendet ist, beginnt automatisch die PID-Regelung.



Hinweis:

Sie können Ihre Einstellungen durch Verriegelung gegen Verstellen schützen (einstellbar in Parameterebene 3).

Beispiel 3: Alarmbetrieb

Bitte beachten Sie hierfür das Ablaufdiagramm in Abschnitt 5.2. Stellen Sie die Parameter in der angegebenen Reihenfolge ein. Bei Verwendung des 2. Alarmausgangs müssen Sie die Parameter für A2 mit der Taste **MODE** überspringen.

(1) Alarmbetriebsart

- 3 Sekunden gleichzeitig die Tasten **▲** + **▼** + **MODE** drücken, um in Parameterebene 4 umzuschalten. **hEh** erscheint in der Anzeige.
- So oft Taste **MODE** drücken, bis **RL IF** erscheint.
- Taste **▲** drücken bis die gewünschte Betriebsart erscheint, z. B. **H** für Abweichungsalarm Obergrenze.

(2) Alarmausgang ein/aus bei Alarm

- Taste **MODE** drücken, bis **R IL** in der Anzeige erscheint.
- Mit Taste **▲** oder **▼** einstellen, ob der Relaisausgang ein- (**on**) oder ausgeschaltet (**off**) werden soll, wenn Alarm ausgelöst wird.

(3) Alarmhysterese

- Taste **MODE** drücken, bis **R HY** in der Anzeige erscheint.
- Mit Taste **▲** oder **▼** einen Hysteresewert einstellen.

(4) Alarmverzögerung (Wartezeit, nach der der Alarmausgang aktiviert wird)

- Taste **MODE** drücken, bis **R ID** in der Anzeige erscheint.
- Mit Taste **▲** oder **▼** einen Wert einstellen.

(5) Alarmwert A1

- Taste **MODE** so oft drücken, bis wieder die Ist-/Sollwertanzeige erscheint.
- Gleichzeitig **▲** + **MODE** drücken, um in Parameterebene 2 zu wechseln. **RI** erscheint in der Istwertanzeige (PV).
- So oft Taste **MODE** drücken, bis **R I** erscheint.
- Mit Taste **▲** oder **▼** einen Temperaturwert eingeben, bei dem Alarm ausgelöst werden soll. Wenn Sie zuvor einen Abweichungsalarmtyp gewählt haben, ist der Temperaturwert ein relativer Wert, bezogen auf den Sollwert.

5.4. Parameterebene 1 (Sollwerteingabemodus)

Anzeige	Beschreibung	ab Werk
h	Sollwert (SV) <ul style="list-style-type: none"> • Wertebereich: minimaler bis maximaler Einstellwert SV (einstellbar in Parameterebene 3) 	0°C

5.5. Parameterebene 2

Anzeige	Beschreibung	ab Werk
RI ----- rEh	Selbstoptimierung (Auto-Tuning) oder Offset-Korrektur (Auto-Reset) <ul style="list-style-type: none"> • Bei Abbruch der Selbstoptimierung werden die P-, I- und D-Werte wieder auf ihre vorherigen Werte zurückgesetzt. Wenn die Selbstoptimierung nach 4 Stunden noch nicht abgeschlossen ist, wird sie automatisch abgebrochen. • Auto-Reset wird nach ca. 4 Minuten abgebrochen. 	----

Anzeige	Beschreibung	ab Werk
P	Proportionalbereich von OUT1 <ul style="list-style-type: none"> Mit den Einstellungen 0 oder 0,0 wird in die Betriebsart Zweipunktregelung umgeschaltet. Wertebereich: 0 bis 1000°C, 0,0 bis 999,9°C oder 0,0 bis 100,0% 	10 °C
P_{-b}	Proportionalbereich von OUT2 <ul style="list-style-type: none"> Mit den Einstellungen 0 oder 0,0 für den Proportionalbereich von OUT1 wird in die Betriebsart Zweipunktregelung umgeschaltet. Wertebereich: Multiplikator 0,0 bis 10,0 (Multiplikator für Proportionalbereich von OUT1) 	Multiplikator 1,0
I	Integralzeit (Nachstellzeit) für OUT1 <ul style="list-style-type: none"> Bei der Einstellung 0 wird keine Integration durchgeführt. Auto-Reset bei PD-Verhalten (I=0) möglich. Wertebereich: 0 bis 1000 s 	200 s
D	Differenzialzeit (Vorhaltezeit) für OUT1 <ul style="list-style-type: none"> Mit der Einstellung 0 wird der Differenzierer ausgeschaltet. Wertebereich: 0 bis 300 s 	50 s
n	ARW-Einstellung für OUT1 (Anti-Reset Windup) <ul style="list-style-type: none"> Mit der Einstellung 0 wird die ARW-Funktion ausgeschaltet. Nur bei PID-Regelung verfügbar. Erläuterungen siehe unten. Wertebereich: 0 bis 100% 	50%
c	Schaltperiodendauer für OUT1 <ul style="list-style-type: none"> Nicht verfügbar bei Zweipunktregelung oder Reglertypen mit Gleichstromausgang. Werkseinstellung 30 s für Relaisausgang Werkseinstellung 3 s für Spannungsausgang offener Kollektor Wertebereich: 1 bis 120 s 	30 s oder 3 s
c_{-b}	Schaltperiodendauer für OUT2 <ul style="list-style-type: none"> Nicht verfügbar bei Zweipunktregelung an OUT2. Werkseinstellung 30 s für Relaisausgang Werkseinstellung 3 s für Spannungsausgang offener Kollektor Wertebereich: 1 bis 120 s 	
$A1$	Alarmwert von Alarmausgang A1 <ul style="list-style-type: none"> Nicht verfügbar, wenn „kein Alarmbetrieb“ für A1 ausgewählt wurde (einstellbar in Parameterebene 4). Siehe Tabelle 5-2. 	0 °C
$A2$	Alarmwert von Alarmausgang A2 <ul style="list-style-type: none"> Nicht verfügbar, wenn „kein Alarmbetrieb“ für A2 ausgewählt wurde (einstellbar in Parameterebene 4). Siehe Tabelle 5-2. 	
H  XX.X abwech- selnd	Heizstromalarm <ul style="list-style-type: none"> Einstellung des Heizstromwertes für Heizstromalarm. Der Alarmausgang ist nicht selbsthaltend. <p>Nennstrom 5 A: 0,0 bis 5,0 A; Nennstrom 10 A: 0,0 bis 10,0 A Nennstrom 20 A: 0,0 bis 20,0 A; Nennstrom 50 A: 0,0 bis 50,0 A</p>	0,0 A

ARW (Anti-Reset Windup)

Anti-Reset-Windup (ARW) ist ein Verfahren um bei Reglern mit I-Anteil zu verhindern, dass aufgrund begrenzter Stellgröße und daraus resultierender zu starker Aufladung des Integrators ein Überschwingen auftritt und das System instabil wird. ARW kann sowohl manuell in Prozent eingegeben werden (Werkseinstellung 50%) als auch durch Selbstoptimierung automatisch bestimmt werden.

Alarmbetriebsarten

Alarmbetriebsart	Wertebereich:
Abweichungsalarm Obergrenze	-(Messbereichsumfang) bis Messbereichsumfang °C (°F) *1
Abweichungsalarm Untergrenze	-(Messbereichsumfang) bis Messbereichsumfang °C (°F) *1
Bandalarm	0 bis Messbereichsumfang °C (°F) *1
Bandalarm invertiert	0 bis Messbereichsumfang °C (°F) *1
Prozessalarm Obergrenze	Untere bis obere Messbereichsgrenze *2
Prozessalarm Untergrenze	Untere bis obere Messbereichsgrenze *2
Abweichungsalarm Obergrenze mit Standby	-(Messbereichsumfang) bis Messbereichsumfang °C (°F) *1
Abweichungsalarm Untergrenze mit Standby	-(Messbereichsumfang) bis Messbereichsumfang °C (°F) *1
Bandalarm mit Standby	0 bis Messbereichsumfang °C (°F) *1

Tabelle 5-2

*1: Bei Gleichstromeingängen (DC) entspricht der Messbereichsumfang dem skalierten Messbereichsumfang.

*2: Bei Gleichstromeingängen (DC) entspricht die untere (obere) Messbereichsgrenze der unteren (oberen) skalierten Messbereichsgrenze.

- Besitzt der Eingangswert eine Dezimalstelle, liegt der negative Minimalwert bei –199,9 und der positive Maximalwert bei 999,9.
- Außer dem Prozessalarm sind alle Alarmwerte relative Werte (Abweichungsalarmlen), die sich auf den Sollwert beziehen.
- Erläuterung Alarmbetriebsarten siehe Seite 22.



5.6. Parameterebene 3

Anzeige	Beschreibung	ab Werk
<i>Loc</i>	Verriegelung Einstellwerte <ul style="list-style-type: none"> • Schutz gegen Verstellen der Einstellungen. Verriegelungsebenen einstellbar. (Achtung: Änderungen an Einstellungen in Parameterebene 4 löschen Einstellungen wie Soll- und Alarmwerte in den übergeordneten Ebenen!) <ul style="list-style-type: none"> • In den Verriegelungsebenen 1 und 2 können keine PID-Selbstoptimierung und kein Auto-Reset durchgeführt werden. - - - - (Keine Verriegelung): Alle Einstellungen können geändert werden. <i>Loc 1</i> (Verriegelungsebene 1): Keine Einstellung kann geändert werden. <i>Loc 2</i> (Verriegelungsebene 2): Nur der Sollwert kann geändert werden. <i>Loc 3</i> (Verriegelungsebene 3): Alle Einstellungen können geändert werden. Die Einstellungen werden jedoch nur im RAM-Speicher des Temperaturreglers abgelegt und gehen deshalb beim Abschalten des Reglers verloren.	Keine Verriegelung
<i>4H</i>	Maximaler Einstellwert SV <ul style="list-style-type: none"> • Einstellung der oberen Sollwertbegrenzung. • Wertebereich: Minimaler Einstellwert SV bis obere Messbereichsgrenze, bei Gleichstromeingang minimaler Einstellwert SV bis skaliertes Maximalwert. 	1370 °C
<i>4L</i>	Minimaler Einstellwert SV <ul style="list-style-type: none"> • Einstellung der unteren Sollwertbegrenzung. • Wertebereich: Untere Messbereichsgrenze bis maximaler Einstellwert SV, bei Gleichstromeingang skaliertes Minimalwert bis maximaler Einstellwert SV. 	–200 °C
<i>40</i>	Messwertkorrektur <ul style="list-style-type: none"> • Einstellung des Korrekturwertes für den Sensor. • Wertebereich: –100,0 bis 100,0°C (°F) oder –1000 bis 1000 	0,0 °C

5.7. Parameterebene 4

Anzeige	Beschreibung	ab Werk
4E n 4	Eingangsart <ul style="list-style-type: none">Eingangsarten: Thermoelement (10 Typen), Widerstandsthermometer (2 Typen), Gleichstrom (2 Typen) und Gleichspannung (4 Typen). Einheit °C/°F einstellbar.Bevor Sie die Eingangsart Gleichspannung ändern, entfernen Sie erst den angeschlossenen Sensor. Andernfalls kann der Eingangsschaltkreis beschädigt werden!	K (–200 bis 1370°C)
	K –200 bis 1370 °C: <i>E</i> <i>C</i> –199,9 bis 400,0 °C: <i>E</i> <i>.C</i>	K –320 bis 2500 °F: <i>E</i> <i>F</i> –199,9 bis 750,0 °F: <i>E</i> <i>F</i>
	J –200 bis 1000 °C: <i>J</i> <i>C</i>	J –320 bis 1800 °F: <i>J</i> <i>F</i>
	R 0 bis 1760 °C: <i>r</i> <i>C</i>	R 0 bis 3200 °F: <i>r</i> <i>F</i>
	S 0 bis 1760 °C: <i>s</i> <i>C</i>	S 0 bis 3200 °F: <i>s</i> <i>F</i>
	B 0 bis 1820 °C: <i>b</i> <i>C</i>	B 0 bis 3300 °F: <i>b</i> <i>F</i>
	E –200 bis 800 °C: <i>E</i> <i>C</i>	E –320 bis 1500 °F: <i>E</i> <i>F</i>
	T –199,9 bis 400,0 °C: <i>T</i> <i>C</i>	T –199,9 bis 750,0 °F: <i>T</i> <i>F</i>
	N –200 bis 1300 °C: <i>n</i> <i>C</i>	N –320 bis 2300 °F: <i>n</i> <i>F</i>
	PL-II 0 bis 1390 °C: <i>PL2C</i>	PL- II 0 bis 2500 °F: <i>PL2F</i>
C (W/Re5-26) 0 bis 2315 °C: <i>c</i> <i>C</i>	C (W/Re5-26) 0 bis 4200 °F: <i>c</i> <i>F</i>	
Pt100 –199,9 bis 850,0 °C: <i>PT.C</i>	Pt100 –199,9 bis 999,9 °F: <i>PT.F</i>	
JPt100 –199,9 bis 500,0 °C: <i>JPT.C</i>	JPt100 –199,9 bis 900,0 °F: <i>JPT.F</i>	
Pt100 –200 bis 850 °C: <i>PT.C</i>	Pt100 –300 bis 1500 °F: <i>PT.F</i>	
JPt100 –200 bis 500 °C: <i>JPT.C</i>	JPt100 –300 bis 900 °F: <i>JPT.F</i>	
4 bis 20mA –1999 bis 9999: <i>420A</i>		
0 bis 20mA –1999 bis 9999: <i>020A</i>		
0 bis 1V –1999 bis 9999: <i>0 1V</i>		
0 bis 5V –1999 bis 9999: <i>0 5V</i>		
1 bis 5V –1999 bis 9999: <i>1 5V</i>		
0 bis 10V –1999 bis 9999: <i>0 10V</i>		
4FLH	Skalierter Maximalwert <ul style="list-style-type: none">Einstellung des skalierten Maximalwerts für Stromeingang.Wertebereich: Skalierter Minimalwert bis obere Messbereichsgrenze	9999
4FL L	Skalierter Minimalwert <ul style="list-style-type: none">Einstellung des skalierten Minimalwerts für Stromeingang.Wertebereich: Untere Messbereichsgrenze bis skaliertes Maximalwert	–1999
dP	Anzahl Dezimalstellen <ul style="list-style-type: none">Einstellung nur bei Strom-/Spannungseingang.Keine Dezimalstelle: <i>00</i>1 Dezimalstelle: <i>0 .0</i>2 Dezimalstellen: <i>0 .00</i>3 Dezimalstellen: <i>0 .000</i>	Keine Dezimalstelle
FIL F	Filterzeitkonstante für Istwert <ul style="list-style-type: none">Durch den Filter können Eingangswertschwankungen ausgeglichen werden.Bei zu hohen Werten kann der Regelungsvorgang durch die sich ergebende Verzögerung beeinflusst werden.Wertebereich: 0,0 bis 10,0 s	0,0 s
oLH	Maximalwert OUT1 <ul style="list-style-type: none">Nicht einstellbar bei Zweipunktregelung.Wertebereich: Minimalwert OUT1 bis 105 % (Einstellungen oberhalb 100 % beziehen sich auf den Stromausgangstyp.)	100%

Anzeige	Beschreibung	ab Werk
oLL	Minimalwert OUT1 <ul style="list-style-type: none"> Nicht einstellbar bei Zweipunktregelung. Wertebereich: -5 % bis Maximalwert OUT1 (Einstellungen unterhalb 0 % beziehen sich auf den Stromausgangstyp.) 	0%
HY4	Schalthysterese für OUT1 <ul style="list-style-type: none"> Nur einstellbar bei Zweipunktregelung. Wertebereich: 0,1 bis 100,0 °C (°F) oder 1 bis 1000 	1,0 °C
cRcF	Betriebsart OUT2 <ul style="list-style-type: none"> Betriebsarten: Luftkühlung, Ölkühlung und Wasserkühlung Luftkühlung: <i>RI r</i>, Ölkühlung: <i>o! L</i>, Wasserkühlung: <i>uRI</i> 	Luftkühlung
oLHb	Maximalwert OUT2 <ul style="list-style-type: none"> Wertebereich: Minimalwert OUT2 bis 105 % (Einstellungen oberhalb 100% beziehen sich auf den Stromausgangstyp.) 	100%
oLLb	Minimalwert OUT2 <ul style="list-style-type: none"> Wertebereich: -5% bis Maximalwert OUT2 (Einstellungen unterhalb 0% beziehen sich auf den Stromausgangstyp.) 	0%
db	Überlappung/Totband <ul style="list-style-type: none"> Einstellung für OUT1 und OUT2. Positiver Wert: Totband, negativer Wert: Überlappung Wertebereich: -100,0 bis 100,0 °C (°F) oder 1 bis 1000 	0 °C
HY4b	Schalthysterese für OUT2 <ul style="list-style-type: none"> Wertebereich: 0,1 bis 100,0 °C (°F) oder 1 bis 1000 	1,0 °C
RL 1F	Betriebsart A1 <ul style="list-style-type: none"> Alarmbetriebsarten: Kein Alarmbetrieb: <i>----</i> Abweichungsalarm Obergrenze: <i>H</i> Abweichungsalarm Untergrenze: <i>L</i> Bandalarm: <i>HL</i> Bandalarm invertiert: <i>u! d</i> Prozessalarm Obergrenze: <i>RA</i> Prozessalarm Untergrenze: <i>rRA</i> Abweichungsalarm Obergrenze mit Standby: <i>H u</i> Abweichungsalarm Untergrenze mit Standby: <i>L u</i> Bandalarm mit Standby: <i>HL u</i> 	Kein Alarmbetrieb
RL2F	Betriebsart A2 <ul style="list-style-type: none"> Alarmbetriebsarten siehe A1 	
A1Lā	A1 bei Alarm ein/aus <ul style="list-style-type: none"> Nicht verfügbar, wenn für A1 kein Alarmbetrieb ausgewählt wurde. Ein: <i>noāL</i> Aus: <i>rEB4</i> 	Ein
A2Lā	A2 bei Alarm ein/aus <ul style="list-style-type: none"> Nicht verfügbar, wenn für A2 kein Alarmbetrieb ausgewählt wurde. Einstellungen siehe A1. 	
A1H4	Hysterese von A1 <ul style="list-style-type: none"> Nicht verfügbar, wenn für A1 kein Alarmbetrieb ausgewählt wurde. Wertebereich: 0,1 bis 100,0 °C (°F) oder 1 bis 1000 	1,0 °C
A2H4	Hysterese von A2 <ul style="list-style-type: none"> Nicht verfügbar, wenn für A2 kein Alarmbetrieb ausgewählt wurde. Wertebereich: 0,1 bis 100,0 °C (°F) oder 1 bis 1000 	
A1d4	Alarmverzögerung für A1 <ul style="list-style-type: none"> Der Alarmausgang wird erst nach Ablauf der Alarmverzögerungszeit aktiviert. Nicht verfügbar, wenn für A1 kein Alarmbetrieb ausgewählt wurde. Wertebereich: 0 bis 9999 s 	0 s

Anzeige	Beschreibung	ab Werk
<i>A2dy</i>	Alarmverzögerung für A2 <ul style="list-style-type: none"> Der Alarmausgang wird erst nach Ablauf der Alarmverzögerungszeit aktiviert. Nicht verfügbar, wenn für A2 kein Alarmbetrieb ausgewählt wurde. Wertebereich: 0 bis 9999 s 	
<i>conf</i>	Wirkungsrichtung direkt/umgekehrt <ul style="list-style-type: none"> Umgekehrt (Heizen): <i>HEAT</i> Direkt (Kühlen): <i>COOL</i> 	Umgekehrt (Heizen)
<i>RT_b</i>	Richtwert für Selbstoptimierung <ul style="list-style-type: none"> Nur für PID-Regelung einstellbar. Gilt nicht für Strom-/Spannungseingang. Wertebereich: 0 bis 50 °C (0 bis 100 °F), 0,0 bis 50,0 °C (0,0 bis 100,0 °F) 	20 °C
<i>EOUF</i>	Ausgang ein/aus bei Eingangsfehler <ul style="list-style-type: none"> Einstellung des Zustands von OUT1 bei einem Stromeingangsfehler (Über bzw. Unterschreitung des skalierten Maximal- oder Minimalwertes). Gilt nur für Reglertypen mit Gleichstromausgang und Gleichstrom-/Gleichspannungseingang. <i>OFF</i> (Ausgang aus), <i>ON</i> (Ausgang ein) 	Ausgang aus
<i>MANU</i>	Funktion Taste  <ul style="list-style-type: none"> Belegung der Taste  mit der Funktion „Reglerausgang deaktivieren“ oder mit der Funktion „Automatik/Manuell-Umschaltung“. Funktion „Reglerausgang deaktivieren“: <i>OFF</i> Funktion „Automatik/Manuell-Umschaltung“: <i>MANU</i> 	Funktion „Reglerausgang deaktivieren“

Messwertkorrektur

Mit dieser Funktion lässt sich der vom Sensor gemessene Wert, der für die Berechnung der Stellgröße verwendet wird, um einen bestimmten Betrag nach oben oder unten korrigieren. Dies ist z. B. erforderlich, wenn der Sensor nicht direkt an der Regelstrecke platziert werden kann und der Messwert von der tatsächlichen Temperatur der Regelstrecke abweicht. Eine Messwertkorrektur kann auch erforderlich sein, wenn gleichzeitig mehrere Temperaturregler eingesetzt werden und die verwendeten Sensoren unterschiedliche Messergebnisse liefern.

Ausgang bei Alarm ein/aus

Wenn die Einstellung „bei Alarm ein“ gewählt wurde und der Alarm wird ausgelöst, leuchtet die Alarm-Kontrollanzeige und der Alarmausgang (zwischen Klemme 3 und 4 oder zwischen 3 und 5) wird eingeschaltet. Wird kein Alarm ausgelöst, leuchtet die Kontrollanzeige nicht und der Alarmausgang bleibt ausgeschaltet (siehe Abb. 5-1).

Wenn die Einstellung „bei Alarm aus“ gewählt wurde und der Alarm wird ausgelöst, leuchtet die Alarm-Kontrollanzeige und der Alarmausgang (zwischen Klemme 3 und 4 oder zwischen 3 und 5) wird ausgeschaltet. Wird kein Alarm ausgelöst, leuchtet die Kontrollanzeige nicht und der Alarmausgang bleibt eingeschaltet (siehe Abb. 5-2).

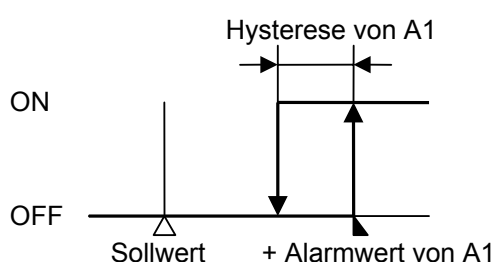


Abb. 5-1: Abweichungsalarm Obergrenze, Alarmausgang „bei Alarm ein“

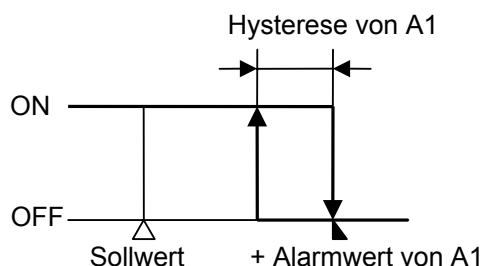







Abb. 5-2: Abweichungsalarm Obergrenze, Alarmausgang „bei Alarm aus“




5.8. Funktion „Automatik/Manuell-Umschaltung“

Beschreibung	
	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie die Taste  mit der Funktion „Automatik/Manuell-Umschaltung“ belegt haben, können Sie mit dieser Taste in der Ist-/Sollwertanzeige zwischen Automatik- und Handbetrieb umschalten. • Die Umschaltung zwischen Automatik- und Handbetrieb erfolgt stoßfrei, um sprunghafte Stellgrößenänderungen zu verhindern. • Bei der Umschaltung von Automatik- in Handbetrieb kann manuell in den Regelungsvorgang eingegriffen werden. In der Sollwertanzeige blinkt die letzte Nachkommastelle und die Stellgröße kann mit den Tasten  und  erhöht oder verringert werden. • Wenn Sie die Taste  erneut drücken, wird wieder in die Ist-/Sollwertanzeige (Automatikbetrieb) umgeschaltet. (Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung des Reglers ist stets Automatikbetrieb eingestellt.)

5.9. Funktion „Reglerausgang deaktivieren“

Anzeige	Beschreibung
OFF	<ul style="list-style-type: none"> • Mit dieser Funktion ist es möglich, den Regelungsvorgang zu unterbrechen oder, wenn mehrere Temperaturregler eingesetzt werden, den Reglerausgang eines zwar unter Spannung stehenden, aber unbenutzten Reglers auszuschalten. Während die Funktion aktiv ist, erscheint OFF in der Istwertanzeige. • Der Reglerausgang wird deaktiviert, indem die Taste  ca. 1 Sekunde gedrückt wird. • Ein deaktivierter Reglerausgang kann auch durch Aus- und Wiedereinschalten des Reglers nicht aktiviert werden. • Die Taste nochmals ca. 1 Sekunde drücken, um den Reglerausgang wieder zu aktivieren.

5.10. Stellgrößenanzeige

Beschreibung	
	<ul style="list-style-type: none"> • In der Ist-/Sollwertanzeige ca. 3 Sekunden die Taste  drücken. Taste  so oft drücken, bis die Stellgröße angezeigt wird (zwischendurch wird in den Sollwerteingabemodus umgeschaltet). Die Stellgröße erscheint in der Sollwertanzeige (SV) und der Dezimalpunkt blinkt im Intervall von 0,5 s. • Durch nochmaliges Drücken der Taste  wird wieder in die Ist-/Sollwertanzeige umgeschaltet.

6. Inbetriebnahme

Nachdem der Temperaturregler auf der Schalttafel montiert, parametrierter und verdrahtet wurde, kann er wie folgt in Betrieb genommen werden:

(1) Spannungsversorgung einschalten

Ca. 3 Sekunden, nachdem der Strom eingeschaltet wurde, führt der Regler eine Selbstdiagnose durch. In der Istwertanzeige erscheinen Sensorkennung und Temperatureinheit, in der Sollwertanzeige die obere Messbereichsgrenze. Siehe Tabelle 5-1. (Wenn ein skaliertter Maximalwert festgelegt wurde, wird dieser angezeigt.) Wenn ein skaliertter Maximalwert festgelegt wurde, erscheint dieser in der Sollwertanzeige. Während der Selbstdiagnose sind sämtliche Ausgänge und Kontrollanzeigen ausgeschaltet. Anschließend beginnt der Regelungsvorgang mit der Anzeige des Ist- und des Sollwerts. (Wenn die Reglerausgänge mit der Funktion „Reglerausgang deaktivieren“ abgeschaltet wurden, erscheint $\square FF$ in der Istwert-Anzeige.)

(2) Parameter einstellen

Alle Werte wie unter 5. Parametrierung beschrieben einstellen.

(3) Regelungsvorgang starten (Reglerausgang aktiviert)

Der Regelungsvorgang, der die Regelstrecke auf der gewählten Solltemperatur halten soll, beginnt.

7. Erläuterung der Betriebsarten

7.1. Reglerausgang OUT1

	Heizen (umgekehrte Wirkrichtung)	Kühlen (direkte Wirkrichtung)
Regelungs- vorgang		
Relais- ausgang	 Ein/aus abhängig von Sollwertabweichung	 Ein/aus abhängig von Sollwertabweichung
Spannungs- ausgang offener Kollektor	 Ein/aus abhängig von Sollwertabweichung	 Ein/aus abhängig von Sollwertabweichung
Strom- ausgang	 Analogwert abh. v. Sollwertabweichung	 Analogwert abh. v. Sollwertabweichung
Kontrollan- zeige (OUT1) grün	 ein aus	 aus ein

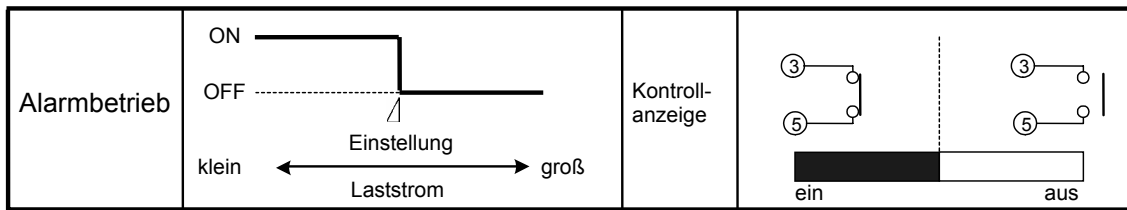
ein oder aus

7.2. Zweipunktregelung über OUT1

	Heizen (umgekehrte Wirkrichtung)	Kühlen (direkte Wirkrichtung)
Regelungs- vorgang		
Relaisausgang		
Spannungsaus- gang offener Kollektor		
Stromausgang		
Kontrollanzeige (OUT1) grün	 ein aus	 ein aus

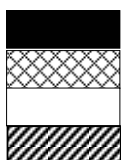
ein oder aus

7.3. Meldeausgang EVT (Heizstromalarm)



7.4. Alarmbetrieb

	Abweichungsalarm Obergrenze	Abweichungsalarm Untergrenze	Bandalarm
Alarm- betrieb			
Alarm- ausgang			
	Bandalarm invertiert	Prozessalarm Obergrenze	Prozessalarm Untergrenze
Alarm- betrieb			
Alarm- ausgang			
	Abweichungsalarm Obergrenze mit Standby	Abweichungsalarm Untergrenze mit Standby	Bandalarm mit Standby
Alarm- betrieb			
Alarm- ausgang			



Alarmausgang A1 ist eingeschaltet.

Alarmausgang A1 ist ein- oder ausgeschaltet.

Alarmausgang A1 ist ausgeschaltet.

Standby-Betrieb

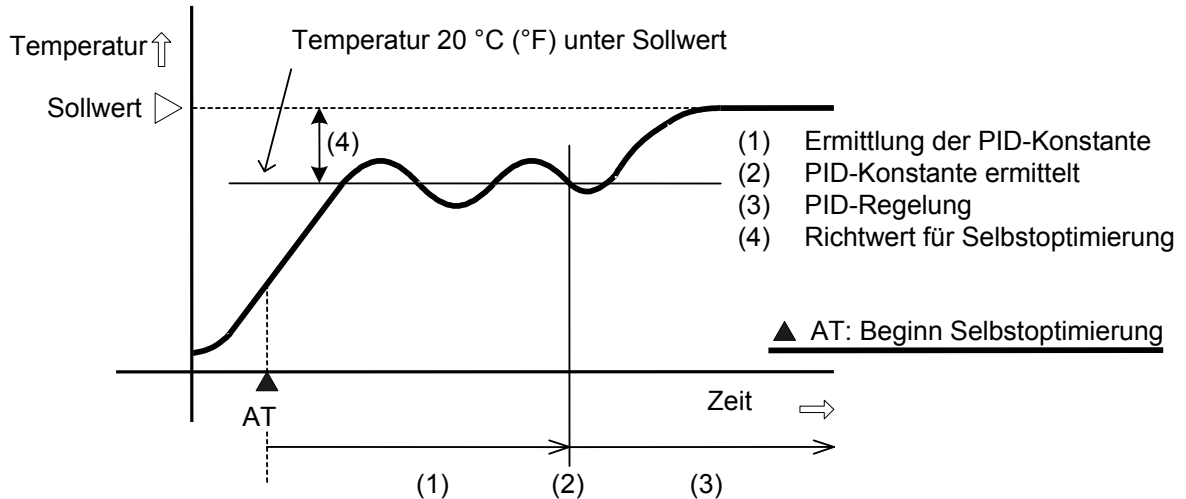
- Wenn der Alarmausgang A1 eingeschaltet ist, leuchtet die Kontrollanzeige A1. Sie erlischt, wenn der Alarmausgang ausgeschaltet ist.
- Bei den Alarmeinrichtungen mit "Standby" wird der Alarmausgang nur aktiviert, wenn der Alarm aus dem laufenden Reglerbetrieb durch Grenzwertüber- oder -unterschreitung zustande kommt. Er wird nicht aktiviert nach Einschalten des Reglers und auch nicht, wenn die Grenzwertverletzung durch Ändern des Sollwertes verursacht wird.

8. PID-Selbstoptimierung

Zur automatischen Einstellung der optimalen P-, I-, D- und ARW-Werte bringt der Regler das System zum Schwingen und wertet dazu die Reaktion der Regelstrecke aus. Je nachdem, wie Soll- und Istwert liegen, wird automatisch eine der drei Vorgehensweisen initiiert. Als Richtwert für die Selbstoptimierung wurden 20 °C eingestellt.

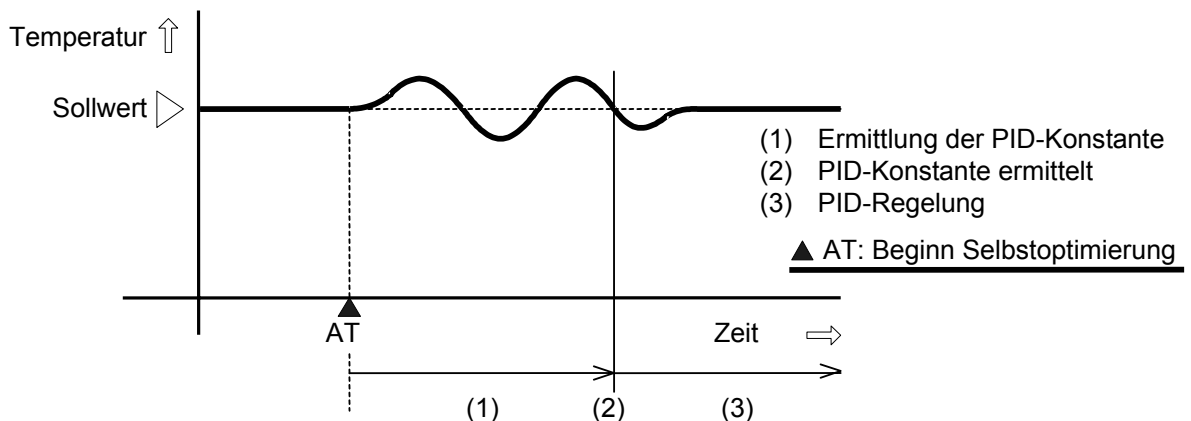
1. Sollwert liegt mehr als 20 °C über dem Istwert

Der Regler bringt das System 20°C unterhalb des Sollwertes zum Schwingen.



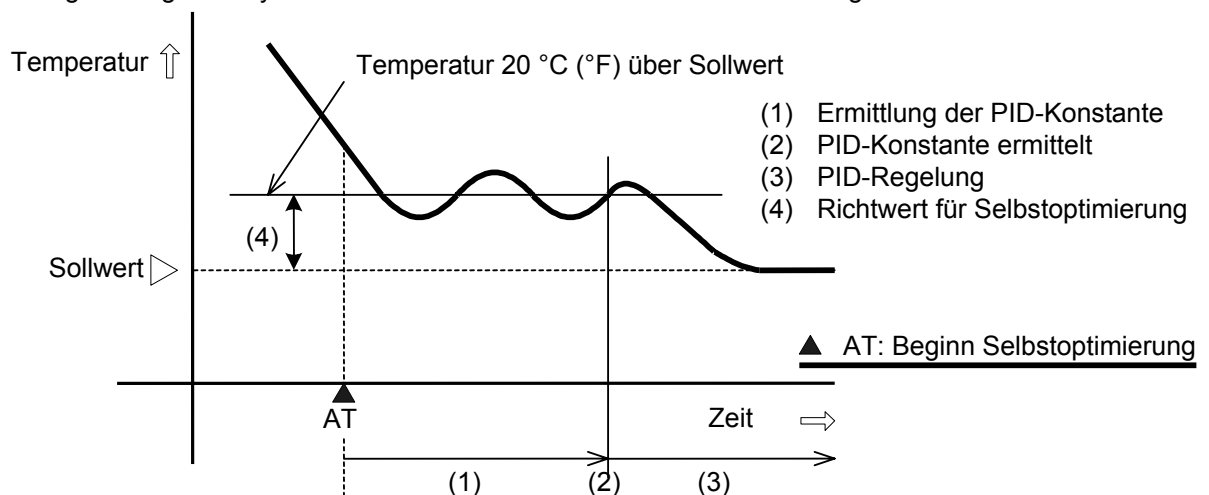
2. Ist- und Sollwert liegen auf gleichem Niveau

Schwingungen werden um den Sollwert durchgeführt.



3. Istwert liegt mehr als 20 °C über dem Sollwert

Der Regler bringt das System 20 °C oberhalb des Sollwertes zum Schwingen.



9. Technische Daten

9.1. Standardausstattung

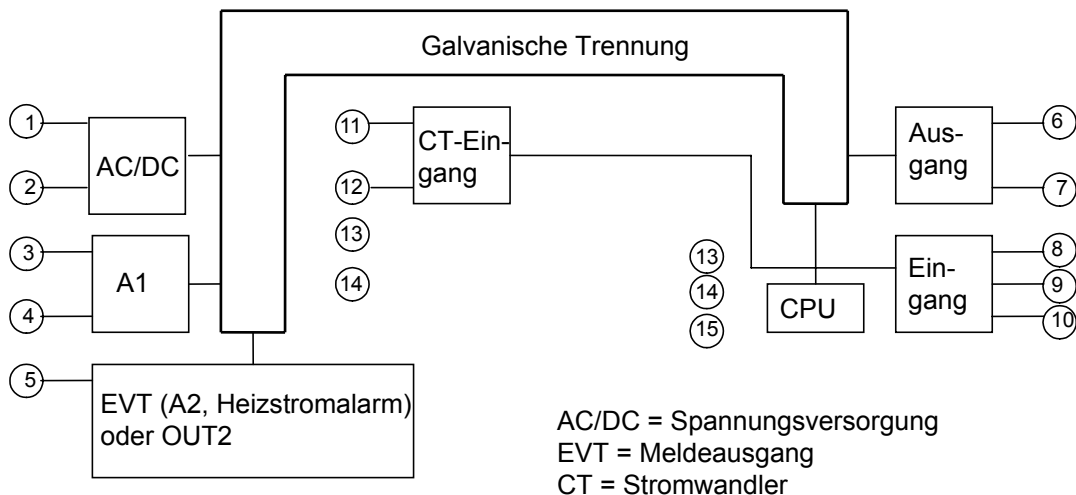
Montage:	für bündigen Einbau (Schalttafelmontage)
Eingabesystem:	Folientastatur
Anzeige:	
Istwertanzeige (PV):	4-stellige rote LED, Schriftgröße 10,2 x 4,9 mm (H x B)
Sollwertanzeige (SV):	4-stellige grüne LED, Schriftgröße 8,8 x 4,9 mm (H x B)
Genauigkeit (Parametrierung und Anzeige):	
Thermoelement:	innerhalb $\pm 0,2\%$ des Messbereichsumfangs ± 1 Stelle bzw. $\pm 2\text{ °C}$ (4 °F) Ausnahmen: R-, S-Eingang 0 bis 200 °C (400 °F): innerhalb $\pm 6\text{ °C}$ (12 °F) B-Eingang 0 bis 300 °C (600 °F): ohne garantierte Genauigkeit K-, J-, E-, T-, N-Eingang unter 0 °C (32 °F): innerhalb $\pm 0,4\%$ des Messbereichsumfangs ± 1 Stelle
Widerstands- thermometer:	innerhalb $\pm 0,1\%$ des Messbereichsumfangs ± 1 Stelle bzw. $\pm 1\text{ °C}$ (2 °F)
Gleichstrom:	innerhalb $\pm 0,2\%$ des Messbereichsumfangs ± 1 Stelle
Gleichspannung:	innerhalb $\pm 0,2\%$ des Messbereichsumfangs ± 1 Stelle
Abtastzeit:	0,25 s
Eingang:	
Thermoelement:	K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26) externe Widerstand max. $100\text{ }\Omega$ (max. $40\text{ }\Omega$ beim zweiten Eingang)
Widerstands- thermometer:	Pt100, JPt100, Dreileiteranschluss zulässiger Widerstand pro Eingang max. $10\text{ }\Omega$
Gleichstrom:	0 bis 20 mA DC , 4 bis 20 mA DC Eingangsimpedanz: Nebenwiderstand (AKT4810) $50\text{ }\Omega$ zulässiger Eingangsstrom max. 50 mA
Gleichspannung:	0 bis 1 V DC : Eingangsimpedanz mind. $1\text{ M}\Omega$ zulässige Eingangsspannung max. 5 V zulässige externe Last max. $2\text{ k}\Omega$ 0 bis 5 V DC , 1 bis 5 V DC , 0 bis 10 V DC : Eingangsimpedanz mind. $100\text{ k}\Omega$ zulässige Eingangsspannung max. 15 V zulässige externe Last max. $100\text{ }\Omega$
Reglerausgang:	
Relais:	1a, Steuerstrom $3\text{ A } 250\text{ V AC}$ (ohmsche Last) $1\text{ A } 250\text{ V AC}$ (induktive Last $\cos\varphi = 0,4$) 100.000 Schaltspiele (elektrisch)
Spannungsausgang offener Kollektor:	Ansteuerung für Halbleiterrelais $12\text{ V} - 14\text{ V DC}$, max. Stromaufnahme 40 mA (kurzschlussfest)
Strom:	4 bis 20 mA DC bei max. $550\text{ }\Omega$ Lastwiderstand
Alarmausgang A1:	
Betriebsart:	Zweipunktregelung
Hysterese:	$0,1$ bis $100,0\text{ °C}$ (°F) oder 1 bis 1000
Ausgang:	Relais 1a Steuerstrom $3\text{ A } 250\text{ V AC}$ (Last mit Widerstand) 100.000 Schaltspiele (elektrisch)

Betriebsarten:

- PID-Regelung (mit Selbstoptimierung)
- PI-Regelung (wenn Differenzialzeit = 0)
- PD-Regelung (mit Auto-Reset, wenn Integralzeit = 0)
- P-Regelung (mit Auto-Reset, wenn Differenzial- und Integralzeit = 0)
- Zweipunktregelung (Proportionalbereich = 0 oder 0,0)

Einstellbereiche:

- Proportionalbereich von OUT1: 0 bis 1000 °C (2000 °F), 0,0 bis 999,9 °C (°F) oder 0,0 bis 100,0% (bei 0 oder 0,0 Zweipunktregelung)
- Integralzeit: 0 bis 1000 s (0 = aus)
- Differenzialzeit: 0 bis 300 s (0 = aus)
- Schaltperiodendauer für OUT1: 1 bis 120 s (nicht verfügbar bei Stromausgangstyp)
- ARW: 0 bis 100%
- Schalthysterese für OUT1: 0,1 bis 100,0 °C (°F) oder 1 bis 1000
- Minimal-/Maximalwert OUT1: 0 bis 100% (Gleichstromausgang: –5 bis 105%)

Galvanische Trennung:

Eingangswiderstand:	mind. 10 MΩ bei 500 V DC
Durchschlagfestigkeit:	1,5 kV AC für 1 min zwischen Eingang und Spannungsversorgung 1,5 kV AC für 1 min zwischen Ausgang und Spannungsversorgung
Spannungsversorgung:	100 bis 240 V AC 50/60 Hz, 24 V AC/DC 50/60 Hz
Spannungsbereich:	bei 100 bis 240 V AC: 85 bis 264 V AC bei 24 V AC/DC: 20 bis 28 V AC/DC
Leistungsaufnahme:	ca. 8 VA
Umgebungs- temperatur:	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Luftfeuchtigkeit:	35 bis 85 % relative Feuchte (ohne Kondensation)
Gewicht:	ca. 150 g
Baugröße:	48 x 48 x 96,5 mm (B x H x T)
Gehäuse:	grau, flammenbeständiger Kunststoff

Standardfunktionen:

- Verriegelung Einstellwerte (siehe Seite 15)
 - Messwertkorrektur (siehe Seite 18)
 - Automatik/Manuell-Umschaltung (siehe Seite 19)
 - Eingangsfehleranzeige
 - Thermoelement- und Widerstandsthermometereingang
- Übersteigt der Messwert den maximalen Anzeigewert, blinkt die Istwertanzeige (PV) - - - -. Unterschreitet der Messwert den minimalen Anzeigewert, blinkt die Istwertanzeige - - - -. Überschreitet der Messwert den Regelbereich, werden OUT1 und OUT2 abgeschaltet. Bei Reglern mit Gleichstromausgang wird der Minimalwert für OUT1 und OUT2 ausgegeben. (Bei Handbetrieb wird die voreingestellte Stellgröße ausgegeben.) Die folgende Tabelle 9-1 zeigt die Mess-, Anzeige- und Regelbereiche der verschiedenen Fühlertypen.

Eingang	Messbereich	Anzeigebereich	Regelbereich
K, T	–199,9 bis 400,0 °C	–199,9 bis 450,0 °C	–205,0 bis 450,0 °C
	–199,9 bis 750,0 °F	–199,9 bis 850,0 °F	–209,0 bis 850,0 °F
K	–200 bis 1370 °C	–250 bis 1420 °C	–250 bis 1420 °C
	–320 bis 2500 °F	–370 bis 2550 °F	–370 bis 2550 °F
J	–200 bis 1000 °C	–250 bis 1050 °C	–250 bis 1050 °C
	–320 bis 1800 °F	–370 bis 1850 °F	–370 bis 1850 °F
R, S	0 bis 1760 °C	–50 bis 1810 °C	–50 bis 1810 °C
	0 bis 3200 °F	–50 bis 3250 °F	–50 bis 3250 °F
B	0 bis 1820 °C	–50 bis 1870 °C	–50 bis 1870 °C
	0 bis 3300 °F	–50 bis 3350 °F	–50 bis 3350 °F
E	–200 bis 800 °C	–250 bis 850 °C	–250 bis 850 °C
	–320 bis 1500 °F	–370 bis 1550 °F	–370 bis 1550 °F
N	–200 bis 1300 °C	–250 bis 1350 °C	–250 bis 1350 °C
	–320 bis 2300 °F	–370 bis 2350 °F	–370 bis 2350 °F
PL-II	0 bis 1390 °C	–50 bis 1440 °C	–50 bis 1440 °C
	0 bis 2500 °F	–50 bis 2550 °F	–50 bis 2550 °F
C(W/Re5-26)	0 bis 2315 °C	–50 bis 2365 °C	–50 bis 2365 °C
	0 bis 4200 °F	–50 bis 4250 °F	–50 bis 4250 °F
Pt100	–199,9 bis 850,0 °C	–199,9 bis 900,0 °C	–210,0 bis 900,0 °C
	–200 bis 850 °C	–210 bis 900 °C	–210 bis 900 °C
	–199,9 bis 999,9 °F	–199,9 bis 999,9 °F	–211,0 bis 1099,9 °F
	–300 bis 1500 °F	–318 bis 1600 °F	–318 bis 1600 °F
JPt100	–199,9 bis 500,0 °C	–199,9 bis 550,0 °C	–206,0 bis 550,0 °C
	–200 bis 500 °C	–206 bis 550 °C	–206 bis 550 °C
	–199,9 bis 900,0 °F	–199,9 bis 999,9 °F	–211,0 bis 999,9 °F
	–300 bis 900 °F	–312 bis 1000 °F	–312 bis 1000 °F

Tabelle 9-1

- Gleichstrom- und Gleichspannungseingang
Übersteigt der Messwert den maximalen Anzeigewert, blinkt die Istwertanzeige (PV) - - - -. Unterschreitet der Messwert den minimalen Anzeigewert, blinkt die Istwertanzeige - - - -. Überschreitet der Messwert den Regelbereich, werden OUT1 und OUT2 ein- oder ausgeschaltet, je nachdem, welche Einstellung mit der Funktion „Ausgang ein/aus bei Eingangsfehler“ (Parameter-ebene 4) gewählt wurde. Bei Reglern mit Gleichstromausgang wird der Minimal- oder Maximalwert für OUT1 und OUT2 ausgegeben. (Bei Handbetrieb wird die voreingestellte Stellgröße ausgegeben.)
Anzeigebereich:
[Skalierter Minimalwert - skalierter Messbereichsumfang x 1%] bis [skalierter Maximalwert + skalierter Messbereichsumfang x 10%]
(Überschreitet der Messwert den Bereich -1999 bis 9999, blinkt die Istwertanzeige - - - - oder - - - -.)
Regelbereich:
[Skalierter Minimalwert - skalierter Messbereichsumfang x 1%] bis [skalierter Maximalwert + skalierter Messbereichsumfang x 10%]
Stromeingangsfehler:
Bei einem Stromeingangsfehler blinkt die Istwertanzeige - - - -, wenn es sich um den Stromeingang 4 bis 20 mA oder 1 bis 5 V handelt, und - - - -, wenn es sich um den Stromeingang 0 bis 1 V handelt. Bei 0 bis 20 mA, 0 bis 5 V und 0 bis 10 V zeigt die Istwertanzeige den skalierten Wert für 0 mA bzw. 0 V an.
- Fühlerbruchererkennung
Bei einem Bruch des Thermoelements oder des Widerstandsthermometers wird OUT1 abgeschaltet (bzw. beim Gleichstromausgang der Minimalwert für OUT1 ausgegeben) und die Istwertanzeige blinkt - - - -.

- **Selbstdiagnosefunktion**
Die CPU besitzt eine Laufzeitüberwachung, d. h., bei einer Laufzeitüberschreitung führt der Regler einen Neustart und die hierbei übliche Selbstdiagnose durch.
- **Automatischer Temperatenausgleich an der Vergleichsstelle** (nur bei angeschlossenem Thermoelement)
Hierbei wird die Temperatur an der Regleranschlussstelle des Thermoelements gemessen und konstant gehalten, so als läge die Vergleichsstelle bei 0 °C (32 °F).
- **Netzausfallschutz**
Die Parametereinstellungen werden im nicht-flüchtigen Speicher (FROM) abgelegt.
- **Selbstdiagnoseanzeige**
Nach dem Einschalten des Stroms leuchten auf der Anzeige der Kennbuchstabe für den Sensoreingang und die Temperatureinheit auf. Außerdem wird die obere Messbereichsgrenze für ca. 3 Sekunden in der Sollwertanzeige (SV) angezeigt. Für den Gleichstrom- und Gleichspannungseingang wird der skalierte Maximalwert angezeigt.

Im Lieferumfang enthalten:

- 2 Montagehalterungen
- 1 Bedienungsanleitung

Als Zubehör erhältlich:

Stromwandler (CT)	
Nennstrom 5 A, 10 A, 20 A:	AKT4815
Nennstrom 50 A:	AKT4816
Schutzkappe (Rückseite):	AKT4801
Nebenwiderstand 50 Ω für Gleichstromeingang:	AKT4810

9.2. Sonderfunktionen

Alarmausgang A2:

Betriebsart:	Zweipunktregelung
Hysterese:	0,1 bis 100,0 °C (°F) oder 1 bis 1000
Ausgang:	Relais 1a Steuerstrom 3 A 250 V AC (Last mit Widerstand) 100.000 Schaltspiele (elektrisch)

Heizstromalarm (einschließlich Fühlerbruchalarm):

Überwachung des Heizstroms mit Hilfe eines Stromwandlers zur Erkennung von Fühlerbrüchen und Über-/Unterschreitungen des Anzeigebereichs (siehe Tabelle 9-1). Nicht verfügbar für Stromausgangstyp.	
Nennstrom:	5 A, 10 A, 20 A, 50 A (bitte angeben)
Wertebereich:	5 A: 0,0 bis 5,0 A (bei 0,0 aus) 10 A: 0,0 bis 10,0 A (bei 0,0 aus) 20 A: 0,0 bis 20,0 A (bei 0,0 aus) 50 A: 0,0 bis 50,0 A (bei 0,0 aus)
Genauigkeit:	Innerhalb ± 5% des Nennstroms
Betriebsart:	Zweipunktregelung
Ausgang:	Relais 1a Steuerstrom, 3 A 250 V AC (ohmsche Last) 100.000 Schaltspiele (elektrisch)

Dreipunktregler für Heizen/Kühlen (OUT2):

Ausgang OUT2	
Proportionalbereich:	0,0 bis 10,0 mal Proportionalbereich von OUT1 (bei 0,0 Zweipunktregelung)
Schaltperiodendauer:	1 bis 120 s
Überlappung/Totband:	Thermoelement-, Widerstandsthermometereingang: -100,0 bis 100,0 °C (°F) Gleichstrom-, Gleichspannungseingang: -1000 bis 1000 (Dezimalstellen einstellbar)
Schalthysterese für OUT2:	Thermoelement-, Widerstandsthermometereingang: 0,1 bis 100,0 °C (°F) Gleichstrom-, Gleichspannungseingang: 1 bis 1000 (Dezimalstellen einstellbar)
Integral-/Differenzialzeit:	wie für OUT1
Betriebsart OUT2:	Luftkühlung (linear), Ölkühlung (lineare Kennlinie, potenziert mit 1,5), Wasserkühlung (lineare Kennlinie, potenziert mit 2)
Relais:	Halbleiterrelais, Steuerstrom 0,3 A 250 V AC

10. Fehlerbehebung


Wenn Ihr Regler nicht ordnungsgemäß funktioniert, überprüfen Sie zuerst die Spannungsversorgung. Bleibt der Fehler, verwenden Sie zur Fehlerbehebung die folgenden Tabellen.



GEFAHR:



Verdrahtungen dürfen nur mit ausgeschalteter Spannungsversorgung erfolgen. Andernfalls besteht bei Berührung der elektrischen Anschlüsse Gefahr durch elektrischen Schlag, der zu schweren Verletzungen oder gar zum Tod führen kann.

10.1. Fehleranzeige

Problem	Mögliche Ursachen und Maßnahmen
OFF erscheint in der Istwertanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> Reglerausgang ist deaktiviert. Drücken Sie ca. 1 Sekunde die Taste  um den Regler wieder einzuschalten.
---- blinkt in der Istwertanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> Am Thermoelement-, Widerstandsthermometer- oder Gleichspannungseingang (0 bis 1 V DC) ist ein Fühlerbruch aufgetreten. Tauschen Sie den Fühler aus. So stellen Sie einen Fühlerbruch fest: Thermoelement: Wenn es am Reglereingang zu einem Kurzschluss kam und die Raumtemperatur der Umgebung angezeigt wird, ist nicht der Regler, sondern vermutlich der Sensor defekt. Widerstandsthermometer: Wenn am Eingang ein Widerstand von 100 Ω zwischen A und B angeschlossen ist, es zwischen B und B zu einem Kurzschluss kam und ein Istwert von 0 °C (32 °F) angezeigt wird, ist nicht der Regler, sondern vermutlich der Sensor defekt. Gleichspannung (0 bis 1 V DC): Wenn es am Reglereingang zu einem Kurzschluss kam und der skalierte Minimalwert angezeigt wird, ist nicht der Regler, sondern vermutlich der Sensor defekt. Prüfen Sie, ob die Anschlussleitung des Thermoelements, Widerstandsthermometers oder der Gleichspannung (0 bis 1 V DC) einwandfrei am Regler befestigt ist. Verdrahten Sie gegebenenfalls erneut.
---- blinkt in der Istwertanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Signalquelle für die Eingangsgleichspannung (1 bis 5 V DC) oder den Eingangsgleichstrom (4 bis 20 mA DC). So überprüfen Sie die Signalleitungen: Gleichspannung (1 bis 5 V DC): Wenn am Reglereingang 1 V anliegt und der skalierte Minimalwert angezeigt wird, ist nicht der Regler defekt, sondern vermutlich die Signalleitung nicht angeschlossen. Gleichstrom (4 bis 20 mA DC): Wenn am Reglereingang 4 mA anliegen und der skalierte Minimalwert angezeigt wird, ist nicht der Regler defekt, sondern vermutlich die Signalleitung nicht angeschlossen. Prüfen Sie, ob die Signalleitung für die Eingangsgleichspannung (1 bis 5 V DC) oder den Eingangsgleichstrom (4 bis 20 mA DC) richtig angeschlossen ist. Verdrahten Sie gegebenenfalls erneut. Überprüfen Sie die Polarität des Thermoelements und der Ausgleichsleitung. Überprüfen Sie den Anschluss des Widerstandsthermometers gemäß dem Verdrahtungsschema A, B, B. Verdrahten Sie gegebenenfalls erneut.

Problem	Mögliche Ursachen und Maßnahmen
In der Istwertanzeige wird immer nur der skalierte Minimalwert angezeigt.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Signalquelle für die Eingangsgleichspannung (0 bis 5 V DC, 0 bis 10 V DC) oder den Eingangsgleichstrom (0 bis 20 mA DC). So überprüfen Sie die Signalleitungen: Gleichspannung (0 bis 5 V DC, 0 bis 10 V DC): Wenn am Reglereingang 1 V DC anliegt und der diesem Wert entsprechende skalierte Wert angezeigt wird, ist der Regler nicht defekt, sondern die Signalleitung ist vermutlich nicht angeschlossen. Gleichstrom (0 bis 20 mA DC): Wenn am Reglereingang 1 mA DC anliegt und der diesem Wert entsprechende skalierte Wert angezeigt wird, ist der Regler nicht defekt, sondern die Signalleitung ist vermutlich nicht angeschlossen. Ist die Anschlussleitung der Gleichspannung (0 bis 5 V DC, 0 bis 10 V DC) und des Gleichstroms (0 bis 20 mA DC) korrekt an den Regler angeschlossen? Verdrahten Sie gegebenenfalls erneut.
Die Istwertanzeige ist falsch oder instabil.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Sensoreingang und die Temperatureinheit (°C oder °F). Korrigieren Sie gegebenenfalls die Einstellungen für den Sensor und die Temperatureinheit. Der Messwertkorrekturwert ist falsch. Korrigieren Sie den Wert. Überprüfen Sie die technischen Daten des Fühlers. Tauschen Sie gegebenenfalls den Fühler aus. Sollten EMV-Strahlen den Sensorkreis stören, verwenden Sie einen ungeerdeten Sensor. Möglicherweise befindet sich eine induktive Störquelle in der Nähe des Reglers. Entfernen Sie die Störquelle.
Err 1 erscheint in der Istwertanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> Der interne RAM-Speicher ist defekt. Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler oder an Panasonic Electric Works Europe AG.

10.2. Parametrierung

Problem	Mögliche Ursachen und Maßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> Sollwert, P-, I-, D-Werte, Schaltperiodendauer oder Alarmwerte nicht einstellbar Werte mit den Tasten  und  nicht veränderbar 	<ul style="list-style-type: none"> Die Einstellwerte wurden verriegelt (Verriegelungsebene 1 oder 2). Heben Sie die Verriegelung auf. Während der PID-Selbstoptimierung oder eines Auto-Resets: Brechen Sie die Selbstoptimierung ab. Bei Auto-Reset dauert es ca. 4 min, bis die Optimierung beendet ist.
Der Sollwert kann innerhalb des zulässigen Messbereichs nicht verändert werden.	<ul style="list-style-type: none"> Möglicherweise wurde in Parameterebene 3 ein minimaler oder maximaler Sollwert eingestellt, der die Sollwerteinstellung begrenzt. Korrigieren Sie die Grenzwerte in Parameterebene 3.

10.3. Regelung

Problem	Mögliche Ursachen und Maßnahmen
Die Temperatur steigt nicht.	<ul style="list-style-type: none"> Sensor defekt. Tauschen Sie den Sensor aus. Der Sensor oder die Reglerausgangsanschlussklemme ist nicht korrekt verdrahtet. Verdrahten Sie gegebenenfalls erneut.
Der Reglerausgang schaltet sich nicht ab.	<ul style="list-style-type: none"> Der Minimalwert für OUT1 oder OUT2 wurde in Parameterebene 4 auf 100 % oder höher gesetzt. Korrigieren Sie den Wert.
Der Reglerausgang schaltet sich nicht ein.	<ul style="list-style-type: none"> Der Maximalwert für OUT1 oder OUT2 wurde in Parameterebene 4 auf 0% oder niedriger gesetzt. Korrigieren Sie den Wert.



Nordamerika

Europa

Asien

China

Japan

Europa

- **Headquarters** **Panasonic Electric Works Europe AG**
Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Germany, Tel. (08024) 648-0, Fax (08024) 648-111, www.panasonic-electric-works.com
- **Benelux** **Panasonic Electric Works Sales Western Europe B. V.**
De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 PJ Best, (5680 AE Best), Netherlands, Tel. (0499) 37 27 27, Fax (0499) 37 21 85, www.panasonic-electric-works.nl
- **Deutschland** **Panasonic Electric Works Deutschland GmbH**
Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Germany, Tel. (08024) 648-0, Fax (08024) 648-555, www.panasonic-electric-works.de
- **England** **Panasonic Electric Works UK Ltd.**
Sunrise Parkway, Linford Wood East, Milton Keynes, MK14 6LF, England, Tel. (01908) 231 555, Fax (01908) 231 599, www.panasonic-electric-works.co.uk
- **Frankreich** **Panasonic Electric Works Sales Western Europe B. V. French Branch Office**
B.P. 44, F-91371 Verrières le Buisson CEDEX, France, Tél. 01 60 13 57 57, Fax 01 60 13 57 58, www.panasonic-electric-works.fr
- **Irland** **Panasonic Electric Works UK Ltd. Irish Branch Office**
Dublin, Republic of Ireland, Tel. (01) 4600969, Fax (01) 4601131, www.panasonic-electric-works.ie
- **Italien** **Panasonic Electric Works Italia s.r.l.**
Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina), I-37012 Bussolengo (VR), Italy, Tel. (045) 675 27 11, Fax (045) 6 70 04 44, www.panasonic-electric-works.it
- **Nordische Länder** **Panasonic Electric Works Nordic AB**
Sjöängsvägen 10, 19272 Sollentuna, Sweden, Tel. (+46) 8 59 47 66 80, Fax (+46) 8 59 47 66 90, www.panasonic-electric-works.se
- **Österreich** **Panasonic Electric Works Austria GmbH**
Josef Madersperger Straße 2, A-2362 Biedermannsdorf, Austria, Tel. (02236) 26846, Fax (02236) 46133, www.panasonic-electric-works.at
- **Portugal** **Panasonic Electric Works Portugal España S.A. Portuguese Branch Office**
Avda Adelino Amaro da Costa 728 R/C J, 2750-277 Cascais, Portugal, Tel. (351) 21 481 25 20, Fax (351) 21 481 25 29, www.panasonic-electric-works.es
- **Schweiz** **Panasonic Electric Works Schweiz AG**
Grundstrasse 8, CH-6343 Rotkreuz, Switzerland, Tel. (041) 799 70 50, Fax (041) 799 70 55, www.panasonic-electric-works.ch
- **Spanien** **Panasonic Electric Works España S.A.**
Parque Empresarial Barajas, San Severo, 20, 28042 Madrid, Spain, Tel. (91) 329 38 75, Fax (91) 329 29 76, www.panasonic-electric-works.es
- **Tschechien** **Panasonic Electric Works Czech s.r.o**
Prumyslová 1, 34815 Planá, Tel. (0374) 79 99 90, Fax (0374) 79 99 99, www.panasonic-electric-works.cz

Nord- und Südamerika

- **USA** **PEW Corporation of America Head Office USA**
629 Central Avenue, New Providence, N.J. 07974, USA, Tel. 1-908-464-3550, Fax 1-908-464-8513

Asien

- **China** **Panasonic Electric Works (China) Co., Ltd.**
2013, Beijing Fortune, Building 5, Dong San Huan Bei Lu, Chaoyang District, Beijing, China, Tel. 86-10-6590-8646, Fax 86-10-6590-8647
- **Hong Kong** **Panasonic Electric Works (Hong Kong) Co., Ltd.**
Rm1601, 16/F, Tower 2, The Gateway, 25 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong, Tel. (852) 2956-3118, Fax (852) 2956-0398
- **Japan** **Matsushita Electric Works, Ltd.**
1048 Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8686, Japan, Tel. 06-6908-1050, Fax 06-6908-5781, www.mew.co.jp/e-acg/
- **Singapur** **Panasonic Electric Works Asia Pacific Pte. Ltd.**
101 Thomson Road, #25-03/05, United Square, Singapore 307591, Tel. (65) 6255-5473, Fax (65) 6253-5689