

# Betriebsanleitung Serie KM-RD6012-K Art-Nr: 61056012 Drehstromregler



1.1	Bestimmungsgemäßer Betrieb.....	4
1.2	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung.....	4
2	Sicherheitshinweise .....	4
2.1	Einsatzort des Geräts.....	5
2.2	Installationshinweise .....	6
3	Inbetriebnahme und Einrichtung .....	7
4	Allgemeines.....	7
5	Bedienung.....	8
5.1.1	Anzeige- und Bedienelemente .....	8
5.1.2	Selbstoptimierung, Sollwert und Handbetrieb .....	8
5.1.3	Rampenfunktion/Brennkurve .....	9
5.1.4	Ebenenkonzept.....	9
5.1.5	Bedienerebene (OPr).....	10
5.2	Konfiguration (ConF) .....	10
5.2.1	Analogeingang.....	11
5.2.2	Regler .....	12
5.2.3	Rampenfunktion/Brennkurve .....	13
5.2.4	Grenzwertüberwachung.....	13
5.2.5	Timer.....	14
5.2.6	Ausgänge.....	15
5.2.7	Binärfunktionen.....	16
5.2.8	Anzeige und Bedienung.....	17
5.2.9	Schnittstelle .....	18
5.3	Parametrierung (PArA) .....	18
6	Hauptschalter .....	20
7	Steckerbelegungen .....	20
8	Technische Daten (Technische Änderungen vorbehalten) .....	21
9	Geräteausführungen .....	21
10	Reparatur und Wartung.....	21
11	Gewährleistung .....	22
12	Demontage und Entsorgung .....	22

## Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K

12	Lieferumfang .....	22
1.1	Specified normal operation .....	24
1.2	Reasonably foreseeable misuse .....	24
2	Safety information .....	24
13	Place of application of the unit .....	25
3	Instructions for installation.....	26
4	Start-up and adjustment of controller .....	27
5	General information.....	27
5.1	Operation .....	28
5.1.1	Display and operating elements .....	28
5.1.2	Self-optimization, setpoint and manual .....	28
5.1.3	Ramp function/firing curve .....	29
5.1.4	Level concept .....	29
5.1.5	Operator level (OPr).....	30
5.2	Configuration (ConF).....	30
5.2.1	Analog input .....	31
5.2.2	Controller .....	32
5.2.3	Ramp function/firing curve .....	33
5.2.4	Limit value monitoring.....	33
5.2.5	Timers.....	34
5.2.6	Outputs .....	35
5.2.7	Binary functions.....	36
5.2.8	Display and operation.....	36
5.2.9	Interface .....	37
5.3	Parameterization (PArA) .....	38
6	Main switch .....	39
7	Connector pin assignment .....	39
8	Technical Data (Reserve technical changes).....	40
9	Device versions.....	40
10	Repair and maintenance .....	40
11	Warrenty .....	41
12	Disassembly and disposal.....	41
14	shipment .....	41

## Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K

### 1.1 Bestimmungsgemäßer Betrieb

Der KM-RD6012-K gilt nur als bestimmungsgemäß betrieben, wenn folgende Punkte berücksichtigt werden:

An dem Regler dürfen nur befugte und entsp. geschulte Personen arbeiten.

Der Regler darf nur in dem eingegrenzten Bereich der angegebenen Leistung betrieben werden.

Der Regler darf nur in dem eingegrenzten Bereich der Betriebstemperatur der angeschlossenen Heizung betrieben werden.

Die Sicherheits- und Bedienungshinweise dieser Betriebsanleitung müssen eingehalten werden.

Die Betriebsanweisungen des Betreibers müssen eingehalten werden.

Die gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften müssen eingehalten werden.

### 1.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Betrieb in Anlagen mit Staub und korrosivem Gas.

Betrieb bei leicht entzündlichen, explosiven Gasen (EX-Bereiche).

Betrieb mit mechanischen Vibrationen und Erschütterungen.

Betrieb unter Missachtung der Sicherheitsvorschriften

Betrieb mit deaktivierten, modifizierten/defekten Sicherheitseinrichtungen

Wird eine höhere Temperatur eingestellt, als die max. Betriebstemperatur der angeschlossenen Heizung, so kann es zu einem erheblichen Schaden, für Mensch und Maschine, Gebäude bis hin zur Raumentwicklung bzw. Brandschäden kommen.

Außerhalb einer Umgebungstemperatur zwischen 0 und 50 °C und

außerhalb kondensierender Umgebungsluftfeuchtigkeit zwischen 35 und 75%RH.

#### Anmerkung:

Installieren Sie den Regler nicht in der Nähe vom leicht entzündlichen Material.

Direkten Kontakt des Reglers mit entflammbarem Material vermeiden.

Der Regler ist vor direkter Sonneneinstrahlung oder Beleuchtung mit hohem UV-Anteil zu schützen.

## 2 Sicherheitshinweise



Vor der Inbetriebnahme des Gerätes sind die Sicherheitshinweise, die Installationshinweise und die dem Gerät beiliegende Betriebsanleitung zu lesen und zu beachten.

Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise aufmerksam und beachten Sie die aufgeführten Punkte!

Es geht um die Sicherheit von Personen und Einrichtungen! Das Gerät ist vorwiegend als Temperaturregler für elektrische Beheizungen konzipiert. Durch unsachgemäße und zweckentfremdete Anwendung, Installation, Konfiguration oder Bedienung in einer Einrichtung kann erheblicher Personen- und Sachschaden verursacht werden!

## Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K



**Wichtig: Das Gerät ist kein Sicherheitstemperaturbegrenzer gemäß DIN EN 60730-1!**

Das Gerät darf nicht im Ex-Bereich installiert werden! Werden Prozessgrößen aus dem Ex-Bereich mit dem außerhalb des Ex-Bereiches installierten Geräts verarbeitet, so müssen sämtliche Zuleitungen des Geräts, die in den Ex-Bereich führen, über zugelassene Sicherheitsbarrieren geführt werden! Hier gibt es andere spezielle EX-Temperatur-Regler/Begrenzer-Kombinationen die sie in unserem Programm finden!!!

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Geräts setzt voraus, dass dieses sorgfältig transportiert, gelagert, fachgerecht montiert und installiert wird. Dieses Gerät darf nur von qualifizierten Personen installiert, konfiguriert, parametrieren und in Betrieb genommen werden, die mit der Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung vergleichbarer Geräte sowie der Einrichtung, in welcher das Gerät zum Einsatz kommt, vertraut sind und über mess-, steuer- und regelungstechnische Kenntnisse verfügen. Das Bedienpersonal der Anlage, in welcher das Gerät zum Einsatz kommt, muss von qualifizierten Personen in die Bedienung des Geräts eingewiesen werden.

Beachten Sie

- den Inhalt dieser Anleitung zur Installation und Bedienung des Geräts, insbesondere die Installationshinweise, die Inbetriebnahme, die fett gedruckten Hinweise und die Anpassung des Geräts an die Einrichtung
- die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitsvorschriften
- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Einrichtung und den Betrieb von elektrischen Anlagen
- diese Anleitung für spätere Anwendungen aufbewahren.

Die in dieser Anleitung genannten Verordnungen gelten in allen EU-Ländern. Beim Einsatz in einem Land außerhalb der EU sind die einschlägigen nationalen Regeln zu beachten.

Dieses Gerät ist gemäß DIN EN 61010 Teil 1 "Schutzmaßnahmen für elektronische Messgeräte" gefertigt und geprüft und hat das Haus in sicherheits- und betriebstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.



### **ACHTUNG!**

Der Regler ist ein elektrisches Betriebsmittel.

Es darf daher die Installation und Inbetriebnahme nur durch eingewiesenes und qualifiziertes Personal erfolgen.

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

## 2.1 Einsatzort des Geräts

Das Gerät ist als Temperaturregler für elektrische Beheizungen für den variablen Einsatz konzipiert. Der Betriebs- bzw. Standort des Temperaturreglers darf sich nicht in der Nähe von Motoren, Transformatoren, Schützen und anderen induktiven Verbrauchern befinden, er muss erschütterungsfrei sein und sich auf festem Untergrund befinden. Die Umgebungstemperatur darf am Einbauort 0...50 °C bei einer relativen Feuchte von < 75% (ohne Betauung) betragen. Aggressive Gase und Dämpfe können das Gerät zerstören.

## Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K

### 2.2 Installationshinweise

Bitte lesen Sie die Installationshinweise aufmerksam und beachten Sie sämtliche aufgeführten Punkte bei der Installation des Geräts. Bei Missachtung dieser Installationshinweise kann es zu Funktionsstörungen kommen, oder es werden unter Umständen die geforderten EMV-Richtlinien nicht eingehalten, und es ist keine CE-Konformität mehr gegeben.

Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss und der Inbetriebnahme des Geräts, dass die Betriebsspannung und die geforderten Betriebsspannungsverhältnisse des Geräts mit denen vor Ort übereinstimmen (siehe Typenschild und technische Daten). Treffen Sie wenn nötig entsprechende Maßnahmen.

Vergewissern Sie sich, dass die Steuer- und Lastspannung vor Ort abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist, während Sie das Gerät installieren. Die elektrischen Anschlüsse sind entsprechend dem Anschlussplan und den einschlägigen, nationalen Vorschriften vorzunehmen. Verlegen Sie die Zuleitungen zum Gerät so, dass sie unter allen Bedingungen frei von Zugbelastungen sind und unter keinen Umständen abscher- oder quetschgefährdet sind.

Der Netzanschluss und die Anschlüsse für die Verbraucher sind jeweils durch geeignete Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 1,5 mm<sup>2</sup> vorzusehen. Für Sensorleitungen und Signalleitungen empfehlen wir (insbesondere bei längeren Leitungen und in der Nähe potentieller Störquellen) abgeschirmte Kabel, für Thermoelemente abgeschirmte Ausgleichsleitungen. Sensorleitungen und Signalleitungen müssen räumlich getrennt von Last- und Steuerleitungen (Starkstromleitungen) verlegt werden. Bei jedem Anzeichen von fehlerhaftem Schaltverhalten ist die Anlage bis zur Behebung der Ursache außer Betrieb zu setzen.

Ausgleichsleitungen für Thermoelemente sollten nicht mit Standard Klemmen zwischengeklemmt werden, da sonst zusätzliche Thermoelemente entstehen, die das Messergebnis verfälschen können!



Thermoelemente die ein- oder beidseitig mit Erde an der Fühlerleitung verbunden sind verursachen eine Fühlerbruchmeldung und können mit diesem Regler nicht betrieben werden.

Verbinden Sie den Schirm der Sensorleitungen und der Signalleitungen möglichst nahe am Gerät mit der Mess-Erde und legen Sie eine Leitung mit mindestens 1,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt von diesem Punkt auf kürzestem Weg zur PE-Sammelschiene.

Vom Gerät geschaltete induktive Verbraucher wie Schütze, Ventile, Motoren, Transformatoren etc. sind separat zu verdrahten und mit geeigneten gerätespezifischen Entstörmitteln zu versehen.

**Bei diesem Gerät ist der Lastkreis nicht intern Überstrom abgesichert.**

**Der Steuerkreis ist mit einer 1AF Schmelzsicherung intern abgesichert.**

Diese Anleitung enthält nicht alle Hinweise auf zu beachtende Vorschriften, Normen etc., die beim Arbeiten mit dem Gerät in Verbindung mit Anlagen zu beachten und zu befolgen sind. Diese Vorschriften, Normen etc. sind vom Betreiber des Geräts anwendungsspezifisch zusammenzustellen und zu beachten.

### **3 Inbetriebnahme und Einrichtung**

Das Gerät wird auf eine Anwendung vorkonfiguriert ausgeliefert (nach Kundenwunsch oder in Standardausführung), so dass nach dem Einschalten eine Gerätefunktion vorhanden ist. Die Standardvorkonfiguration passt in den wenigsten Fällen auf die gegebenen Anforderungen. D.h. das Gerät muss auf die gewünschten Temperaturgrenzen der Anwendung und den verwendeten Sensortyp angepasst werden.

#### ***Einschalten***



***Überprüfen Sie die Verdrahtung noch einmal sorgfältig!***

Eine falsche Verdrahtung des Geräts kann zu schweren Schäden an Gerät und Anlage führen! Achten Sie darauf, dass beim ersten Einschalten des Geräts die Lastspannung der Anlage ausgeschaltet ist, da das Gerät noch nicht auf die Anlage angepasst ist und unter Umständen Fehlfunktionen auslösen kann.

Schalten Sie nun die Betriebsspannung des Geräts ein.

### **4 Allgemeines**

Die Wandregler der Serie KM-RD6012 zeichnen sich durch einen großen Funktionsumfang aus.

Durch die Verschaltung an der 10+PEpol. Buchse können sowohl Drehstromheizungen in Stern-

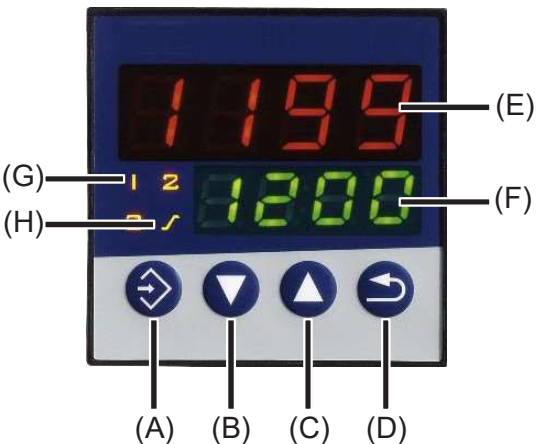
und in Dreieck-Verschaltung, als auch 1 und 2 phasige Heizungen in 230V als auch in 400V angeschlossen werden.



**Netzseitig muss der N-Leiter immer angeschlossen werden**

## 5 Bedienung

### 5.1.1 Anzeige- und Bedienelemente

	(A) Programmieren / eine Ebene tiefer
	(B) Wert verkleinern / vorheriger Parameter
	(C) Wert vergrößern / nächster Parameter
	(D) Funktionstaste / Ebene verlassen
	(E) Rote 7-Segment-Anzeige (werkseitig: Istwert); vierstellig, konfigurierbare Kommastelle (automatische Anpassung bei Überschreiten der Anzeigekapazität)
	(F) Grüne 7-Segment-Anzeige (werkseitig: Sollwert); vierstellig, konfigurierbare Kommastelle; auch Anzeige von Ebenen- und Parametersymbolen
	(G) LED 1 ... 3(5): Schaltstellung Binärausgang (LED leuchtet = Ausgang aktiv)
	(H) LED Rampenfunktion oder Brennkurve

Werden die Tasten (A) und (C) gleichzeitig gedrückt, zeigt das Gerät die Software-Version an.

### 5.1.2 Selbstoptimierung, Sollwert und Handbetrieb

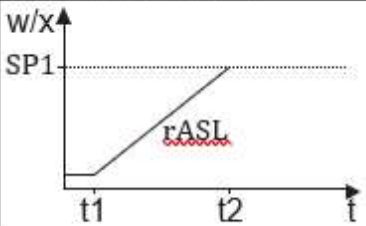
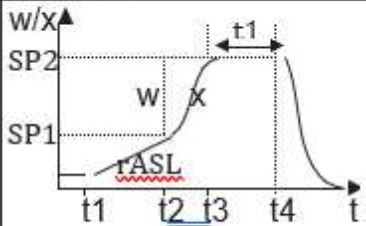
Ausgehend von der **Normalanzeige** sind folgende **Funktionen** verfügbar:

<p><b>Selbstoptimierung starten:</b> Tasten (B) und (C) gleichzeitig drücken (&gt; 2 s)</p> <p><b>Selbstoptimierung abbrechen:</b> Tasten (B) und (C) gleichzeitig drücken</p>	<p>In der unteren Anzeige wird „tUnE“ blinkend dargestellt.</p> <p>Beim Abbruch werden keine Parameter verändert.</p>
<p><b>Sollwert ändern</b> mit Tasten (B) und (C)</p>	<p>Der Sollwert ändert sich umso schneller, je länger die Taste gedrückt wird. Der Wert wird automatisch übernommen.</p>
<p><b>In den Handbetrieb wechseln</b> mit Funktionstaste (D) (&gt; 2 s); ebenso Handbetrieb beenden</p>	<p>Der Stellgrad (%) wird in der unteren Anzeige dargestellt und lässt sich mit den Tasten (B) und (C) ändern. (Bei Messbereichsüber-/unterschreitung und Fühlerbruch wechselt der Regler automatisch in den Handbetrieb.)</p>

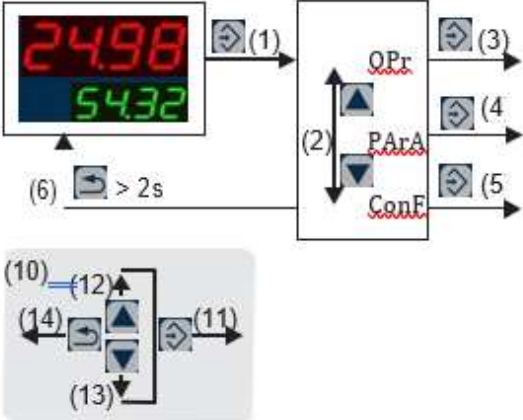


## Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K

### 5.1.3 Rampenfunktion/Brennkurve

<b>Rampenfunktion</b> (Start nach Netz-Ein oder mit Binärfunktion)		<b>Brennkurve</b> (Start mit Binärfunktion oder Funktionstaste)	
	t1: Start (Istwert) t2: Sollwertvorgabe wurde erreicht		t1: Start t2: SP1 -> SP2 (automatisch) t3: <u>Timer-Start</u> t4: <u>Timer-Ende</u>
LED (H): Leuchtet bei aktiver Rampenfunktion		LED (H): Blinkt in Phase 1 (t1 bis t2), leuchtet in Phase 2 und 3 (t2 bis t4) OFF (F): Brennkurve nicht aktiv	

### 5.1.4 Ebenenkonzept

 <p>Wird 180 s (Werkseinstellung) keine Taste gedrückt, wechselt das Gerät zur Normalanzeige. <u>Diese Zeitspanne ist konfigurierbar.</u></p>	(1) Wechsel aus der <b>Normalanzeige</b> zu den Ebenen
	(2) <u>Wechsel zwischen den Ebenen</u>
	(3) Wechsel in <b>Bediener Ebene</b> (Sollwerte, Prozesswerte, <u>Timer-Wert</u> und <u>-Zeiten</u> )
	(4) <u>Wechsel in Parameterebene</u> (Reglerparameter)
	(5) Wechsel in <b>Konfigurationsebene</b> (Analogeingang, Regler, Rampenfunktion, <u>Grenzwertüberwachung</u> , <u>Timer</u> , <u>Ausgänge</u> , <u>Binärfunktionen</u> , <u>Anzeige</u> und <u>Bedienung</u> , <u>Schnittstelle</u> )
	(6) <u>Rückkehr zur Normalanzeige</u>
	(10) <u>Navigationsprinzip:</u>
	(11) - <u>eine Ebene tiefer</u>
	(12) - <u>nächster Parameter / Wert vergrößern</u>
	(13) - <u>vorheriger Parameter / Wert verkleinern</u>
	(14) - <u>eine Ebene zurück</u>

Die verschiedenen Ebenen sind auch im Handbetrieb erreichbar.

## Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K

**Ebenenverriegelung** (werkseitig sind alle Ebenen frei):

Code	Bediener- ebene	Parameter- ebene	Konfigurati- onsebene	
0	frei	frei	frei	1. (A) und (B) gleichzeitig drücken (> 5 s) 2. (A) drücken (Anzeige blinkt) 3. Code eingeben mit (B) oder (C) 4. Mit (D) zurück zur Normalanzeige (oder automatisch nach 180 s) (Tastenbezeichnung in Klammern; siehe Kapitel 5.1.1)
1	frei	frei	verriegelt	
2	frei	verriegelt	verriegelt	
3	verriegelt	verriegelt	verriegelt	

### 5.1.5 Bediener Ebene (OPr)

In Abhängigkeit von der Konfiguration sind folgende Parameter verfügbar:

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
SP1	Sollwert 1 (editierbar)	rASL	Rampensteigung (bei Brennkurve editierbar)
SP2	Sollwert 2 (editierbar)	SPr	Aktueller Rampensollwert (bei Rampenfunktion oder Brennkurve)
t1	Timer-Wert (wenn Timer oder Brennkurve inaktiv; editierbar)	InP1	Messwert am Analogeingang
tL	Timer-Laufzeit (wenn Timer oder Brennkurve aktiv)	v	Stellgrad
tr	Timer-Restlaufzeit (wenn Timer oder Brennkurve aktiv)		

### 5.2 Konfiguration (ConF)



#### HINWEIS!

Im Gerät werden Parameter ausgeblendet, wenn die erforderliche Geräteausstattung nicht vorhanden ist. Werkseitige Einstellungen sind in den folgenden Tabellen **fett** dargestellt.

**Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K**

Wert	Beschreibung	Wert	Beschreibung
0	Ausgeschaltet	7	Sollwert 2
1	Analogeingang	8	Anzeige Stellgrad (-100% ...+100 %)
2	Istwert	9	Reglerausgang 1 (z.B. Heizen, Stellgrad 0 ... + 100%)
3	Aktueller Sollwert	10	Reglerausgang 2 (z. B. Kühlen, Stellgrad 0 ... -100%)
4	Rampenendwert	11	Timer-Laufzeit (Zeiteinheit des Timers)
5	(reserviert)	12	Timer-Restzeit (Zeiteinheit des Timers)
6	Sollwert 1		

**5.2.1 Analogeingang**

ConF → InP →

Parameter	Wert	Beschreibung	Wert	Beschreibung
Fühlerart SEnS		Widerstands- thermometer:		Thermoelemente:
	0	<b>Pt100 3-Leiter</b>	9	NiCr-Ni K
	1	Pt1000 3-Leiter	10	Pt10Rh-Pt S
	2	Pt100 2-Leiter	11	Pt13Rh-Pt R
	3	Pt1000 2-Leiter	12	NiCrSi-NiSi N
	4	KTY 2-Leiter	13	NiCr-CuNi E
	5	Cu-50 3-Leiter		Einheitssignale:
		Thermoelemente:	14	0 ... 20 mA
	6	Cu-CuNi T	15	4 ... 20 mA
	7	Fe-CuNi J	16	0 ... 10 V
8	Fe-CuNi L			
Bei Auswahl „0 ... 10 V“ ist der Binäreingang bin1 inaktiv.				

Parameter	Wert	Beschreibung
Messwertkorrektur OFFS	-1999 ... 0 ... +9999	Der Messwert wird um diesen Wert (Offset) korrigiert, bevor er als Reglereingangswert und im Analogselektor verwendet wird.
Anzeigenanfang SCL	-1999 ... 0 ... +9999	Bei einem Messwertgeber mit Einheitssignal wird hier dem physikalischen Signal ein Anzeigewert zugeordnet.

**Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K**

Anzeigenende SCH	-1999 ... <b>100</b> ... +9999	Beispiel: 0 ... 20 mA = 0 ... 1500 °C
Filterzeitkonstante dF	0.0 ... <b>0.6</b> ... 100.0 (s)	Anpassung des digitalen Eingangsfilters (0 = Filter aus)
Temperatureinheit Unit	<b>1</b>	Grad Celsius
	<b>2</b>	Grad Fahrenheit
(Setup-Programm: Der Widerstand des KTY bei 25 °C ist einstellbar.)		

**5.2.2 Regler**

Der Regler bezieht den Istwert vom Analogeingang.

ConF → Cntr →

Parameter	Wert	Beschreibung
Reglerart CtyP	<b>1</b>	<b>Zweipunktregler</b>
	2	Dreipunktregler
	3	Stetiger Regler
Wirksinn CAcT	0	Direkt (Der Stellgrad des Reglers ist dann > 0, wenn der Istwert größer als der Sollwert ist; z. B. Kühlen.)
	<b>1</b>	Invers (Der Stellgrad des Reglers ist dann > 0, wenn der Istwert kleiner als der Sollwert ist; z. B. Heizen.)
Handstellgrad HAnd	-100 ... 0 ... <b>+101</b>	Stellgrad nach der Umschaltung in den Handbetrieb 101 = letzter Stellgrad
Stellgrad bei Out-of-Range rOut	-100 ... <b>0</b> ... +100	Stellgrad bei einer Messbereichsüber- oder -unterschreitung
Sollwertbegren- zung Anfang SPL	<b>-1999</b> ... +9999	Die Sollwertbegrenzung verhindert die Eingabe von Werten außerhalb des vorgegebenen Bereichs. Die Sollwertgrenzen sind bei der Sollwertvorgabe über die Schnittstelle nicht wirksam. Bei externem Sollwert mit Korrektur wird der Korrekturwert begrenzt.
Sollwertbegren- zung Ende SPH	-1999 ... <b>+9999</b>	
(Setup-Programm: Handbetrieb und Selbstoptimierung können gesperrt werden.)		

### 5.2.3 Rampenfunktion/Brennkurve

Das Gerät kann als Festwertregler mit und ohne Rampenfunktion betrieben werden. Zusätzlich wird eine Brennkurve unterstützt.

ConF → rAFC →

Parameter	Wert	Beschreibung
Funktion	<b>0</b>	<b>Rampenfunktion/Brennkurve ausgeschaltet</b>
FnCt	1	Rampenfunktion Kelvin/Minute
	2	Rampenfunktion Kelvin/Stunde
	3	Rampenfunktion Kelvin/Tag
	4	Brennkurve Kelvin/Minute
	5	Brennkurve Kelvin/Stunde
	6	Brennkurve Kelvin/Tag
Rampensteigung rASL	<b>0 ... 999</b>	Betrag der Rampensteigung (nur bei Funktion = 1 bis 6)
(Setup-Programm: Bei der Brennkurve sind Timer-Wert, Zeiteinheit und Sollwerte auch hier einstellbar.)		

### 5.2.4 Grenzwertüberwachung wirkt auf den Alarm-Kontakt

Parameter	Wert	Beschreibung
Alarmfunktion	<b>0</b>	<b>Grenzwertüberwachung ausgeschaltet</b>
FnCt	1	AF1: Grenzwert oberhalb und unterhalb des Sollwerts (Überwachungsband); symmetrisch oder unsymmetrisch
	2	AF2: Wie AF1, Ausgangssignal invertiert
	3	AF3: Grenzwert unterhalb des Sollwerts
	4	AF4: Wie AF3, Ausgangssignal invertiert
	5	AF5: Grenzwert oberhalb des Sollwerts
	6	AF6: Wie AF5, Ausgangssignal invertiert
	7	AF7: Fester Grenzwert (unabhängig vom Sollwert)
	8	AF8: Wie AF7, Ausgangssignal invertiert
Grenzwert AL, AL2	-1999 ... <b>0 ...</b> +9999	Zu überwachender Grenzwert Bei unsymmetrischem Grenzwert: AL liegt unterhalb des Sollwerts, AL2 oberhalb des Sollwerts. Grenzwertbereich bei AF1 und AF2: 0 ... 9999
Schaltdifferenz HySt	0 ... <b>1 ...</b> 9999	Schaltdifferenz zum Grenzwert

Parameter	Wert	Beschreibung
Verhalten bei Out-of-Range / Symmetrie des Grenzwertes ACrA	<b>0</b>	<b>Aus / symmetrisch (nur AL aktiv)</b>
	1	Ein / symmetrisch (nur AL aktiv)
	2	Aus / unsymmetrisch (AL und AL2 aktiv)
	3	Ein / unsymmetrisch (AL und AL2 aktiv)
		Schaltzustand bei Messbereichsüber- oder -unterschreitung (Out-of-Range) / Symmetrie bei Alarmfunktionen AF1, AF2
Einschaltverzögerung tOn	<b>0 ... 9999</b>	Einschaltverzögerung des Ausgangssignals (in Sekunden)
Istwert AFPr	<b>2</b>	Zu überwachendes Signal; <b>2 = Istwert</b> ⇒ "Analogselektor", Seite 9
Sollwert AFSP	<b>3</b>	Sollwert für Grenzwertüberwachung (Bezugssignal bei AF1 bis AF6); <b>3 = aktueller Sollwert</b> ⇒ "Analogselektor", Seite 9

### 5.2.5 Timer

Der Timer liefert ein Ausgangssignal, das für die Binärfunktionen zur Verfügung steht. Damit lässt sich z. B. eine zeitbegrenzte Regelung oder eine zeitabhängige Sollwertumschaltung realisieren.

Während einer Netzunterbrechung wird der Timer-Wert nicht gesichert. Nach Netzwiederkehr bleibt der Timer inaktiv.

ConF → tFCt →

Parameter	Wert	Beschreibung
Funktion FnCt	<b>0</b>	<b>Timer ausgeschaltet</b>
	1	Timer-Signal ist „high“ während Timer läuft
	2	Timer-Signal ist „low“ während Timer läuft
Startbedingung Strt	<b>0</b>	Manueller Start über Funktionstaste oder Binärsignal (kein Neustart nach Netzunterbrechung)
	1	Automatischer Start nach Netz-Ein (Neustart nach Netzunterbrechung); auch manueller Start möglich
Zeiteinheit Unit	<b>0</b>	<b>mm:ss</b>
	1	hh:mm
	2	hhh.h
Timer-Wert t1	<b>00.00.</b> ... 999.9.	Laufzeit des Timers (in der eingestellten Zeiteinheit)

## Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K

Toleranzband toLt	<b>0 ...</b> 9999	Toleranzband für den Timer-Start  Der Timer startet erst, wenn der Istwert das Toleranzband erreicht hat.  0 = Start ohne Toleranzband
----------------------	----------------------	--

### 5.2.6 Ausgänge

Die Konfiguration der Ausgänge des Gerätes ist unterteilt in Binärausgänge (OutL) und Analogausgang (OutA). Die Schaltzustände der Binärausgänge 1 bis 3 (5) werden durch die LEDs K1 bis K3 (K5) dargestellt (LED leuchtet = Ausgang aktiv).

#### Binärausgänge

Das Gerät besitzt serienmäßig zwei Relaisausgänge (Schließer; Ausgang 1+3) und kann optional mit einem weiteren Binärausgängen ( Logikausgang; Ausgänge 2) ausgestattet sein.

ConF → OutL →

Parameter	Wert	Beschreibung
Ausgang 1 ... 5	<b>0</b>	<b>Ausgang nicht aktiv</b> (werkseitig bei Out2 ... Out5)
Out1	<b>1</b>	<b>Reglerausgang 1</b> (werkseitig bei Out1)
Out2	2	Reglerausgang 2 (Logikausgang)
Out3	3	Greinzwertüberwachung 1 und 2
	6	Timer-Signal
(Setup-Programm: Das Ausgangssignal kann invertiert werden.)		

**Analogausgang**

Das Gerät kann optional mit einem Analogausgang ausgestattet sein (Ausgang 2)

ConF → OutA →

Parameter	Wert	Beschreibung
Funktion FnCt	<b>9</b>	Funktion des Ausgangs; <b>9 = Reglerausgang 1</b> ⇒ "Analogselektor", Seite 9
Signalart SiGn		Physikalisches Ausgangssignal
	<b>0</b>	<b>0 ... 20 mA</b>
	1	4 ... 20 mA
	2	0 ... 10 V
Wert bei Out-of-Range rOut	<b>0 ... 101</b>	Signal (in Prozent) bei Messbereichsüber- oder unterschreitung 101 = letztes Ausgangssignal
Nullpunkt 0Pnt	-1999 ... <b>0</b> ... +9999	Wertebereich der Ausgangsgröße für das physikalische Ausgangssignal
Endwert End	-1999 ... <b>100</b> ... +9999	

**5.2.7 Binärfunktionen**

Mit den Binärsignalen von Binäreingang, Grenzwertüberwachung und Timer lassen sich unterschiedliche Funktionen auslösen.

Die Binärfunktionen zum Starten und Abbrechen reagieren auf die steigende Flanke des auslösenden Signals, alle anderen Binärfunktionen sind zustandsgesteuert und High-aktiv.

ConF → b i n F →



## Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K

Parameter	Wert	Beschreibung
Binäreingang bin1	<b>0</b>	<b>Signal ohne Funktion</b>
	1	Selbstoptimierung starten
	2	Selbstoptimierung abbrechen
Grenzwertüberwachungen 1 und 2 Li1, Li2	3	Umschaltung in den Handbetrieb
	4	Regler ausschalten (Reglerausgänge inaktiv)
	5	Regler einschalten
Timer-Signal tF1	6	Handbetrieb verriegeln
	7	Rampe/Brennkurve anhalten
	8	Rampe/Brennkurve abbrechen
	9	Rampe neu starten, Brennkurve starten/abbrechen
	10	Umschaltung von Sollwert 1 zu Sollwert 2
	11	Tastatur verriegeln
	12	Parameter- und Konfigurationsebene verriegeln, Start der Selbstoptimierung sperren
	13	Anzeige ausschalten
	14	Timer starten
	15	Timer abbrechen
16	Timer anhalten	
17	Timer starten/abbrechen	

### 5.2.8 Anzeige und Bedienung

Beide Anzeigen sowie die Funktionstaste lassen sich individuell an die jeweiligen Anforderungen anpassen.

ConF → diSP→

Parameter	Wert	Beschreibung
Obere Anzeige diSU	<b>2</b>	Anzeigewert für die obere Anzeige; <b>2 = Istwert</b> ⇒ "Analogselektor", Seite 9
Untere Anzeige diSL	<b>3</b>	Anzeigewert für die untere Anzeige; <b>3 = aktueller Sollwert</b> ⇒ "Analogselektor", Seite 9

## Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K

Parameter	Wert	Beschreibung
Anzeigenwechsel bei Timer-Start diSt		Zeitanzeige in der unteren Anzeige nach Timer-Start
	0	Kein Anzeigenwechsel
	<b>1</b>	<b>Timer-Restzeit</b>
	2	Timer-Laufzeit
Time-out tout	0 ... <b>180</b> ... 255	Zeitspanne in Sekunden, nach der das Gerät automatisch zur Normalanzeige wechselt (wenn keine Taste betätigt wird) 0 = Funktion ausgeschaltet
Nachkommastelle dECP	<b>0</b>	<b>Keine Nachkommastelle</b>
	1	Eine Nachkommastelle
	2	Zwei Nachkommastellen
Funktionstaste kurz (< 2 s) tAS	0	Ohne Funktion
	1	Timer/Brennkurve starten
	2	Timer/Brennkurve abbrechen
	3	Timer/Brennkurve anhalten/weiterlaufen lassen
	<b>4</b>	<b>Timer/Brennkurve starten/abbrechen</b>
	5	Anzeige Timer (Timer-Laufzeit oder Timer-Restzeit)
(Setup-Programm: Die Funktion bei längerem Betätigen der Funktionstaste (> 2 s) ist ebenfalls konfigurierbar.)		

### 5.2.9 Schnittstelle

Das Gerät kann über eine optionale RS485-Schnittstelle in einen Datenverbund integriert werden. Bei Kommunikation über die Setup-Schnittstelle ist die RS485-Schnittstelle inaktiv.

ConF → IntF →

Parameter	Wert	Beschreibung
Baudrate bdrt	<b>0</b>	<b>9600 Baud</b>
	1	19200 Baud
Geräteadresse Adr	0 ...	Adresse im Datenverbund
	<b>1</b> ...	
	254	

Weitere Informationen über die RS485-Schnittstelle, das Modbus-Protokoll und die Kommunikation mit anderen Geräten enthält die Schnittstellenbeschreibung B 702030.2.0, die als PDF-Dokument erhältlich ist.

### 5.3 Parametrierung (PArA)

Hier sind die Reglerparameter einzugeben.

PArA →

**Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K**

Parameter	Wert	Beschreibung
Proportionalbereich PB1, PB2 <sup>1</sup>	<b>0</b> ... 9999	Größe des proportionalen Bereichs Die Verstärkung des Reglers wird mit größerem P-Bereich kleiner. Bei $P_b = 0$ ist die Reglerstruktur nicht wirksam (Verhalten wie Grenzwertüberwachung). Beim Stetigen Regler muss $P_b > 0$ sein.
Vorhaltezeit dt	0 ... <b>80</b> ... 9999 (s)	Beeinflusst den differentiellen Anteil des Reglerausgangssignals Die Wirkung des D-Anteils wird mit größerer Vorhaltezeit stärker. 0 = Vorhaltezeit ausgeschaltet (kein D-Anteil)
Nachstellzeit rt	0 ... <b>350</b> ... 9999 (s)	Beeinflusst den integralen Anteil des Reglerausgangssignals Die Wirkung des I-Anteils wird mit größerer Nachstellzeit schwächer. 0 = Nachstellzeit ausgeschaltet (kein I-Anteil)
Schaltperiodendauer Cy1, Cy2 <sup>1</sup>	0.0 ... <b>20.0</b> ... 999.9 (s)	Bei schaltendem Ausgang sollte die Schaltperiodendauer so gewählt werden, dass einerseits die Energiezufuhr zum Prozess nahezu kontinuierlich erfolgt, andererseits die Schaltglieder nicht überbeansprucht werden.
Kontaktabstand db	<b>0.0</b> ... 999.9	Abstand zwischen den beiden Regelkontakten bei einem Dreipunktregler
Schaltdifferenz HyS1, HyS2 <sup>1</sup>	0.0 ... <b>1.0</b> ... 999.9	Schaltdifferenz bei einem schaltenden Regler mit Proportionalbereich $P_b = 0$ (Verhalten wie Grenzwertüberwachung)
Arbeitspunkt y0	-100 ... <b>0</b> ... +100	Stellgrad bei P- und PD-Regler (bei $x = w$ ist $y = y_0$ )
Stellgradbegrenzung y1, y2	0 ... <b>100</b> (%)	y1: Maximale Stellgradbegrenzung
	<b>-100</b> ... +100 (%)	y2: Minimale Stellgradbegrenzung (nur bei $P_b > 0$ wirksam)

<sup>1</sup> Nur bei Dreipunktregler verfügbar (Reglerausgang 2)

Die Anzeige von Parametern ist von der Reglerart abhängig. Die Nachkommastelle hängt bei einigen Parametern von der Geräteeinstellung ab.

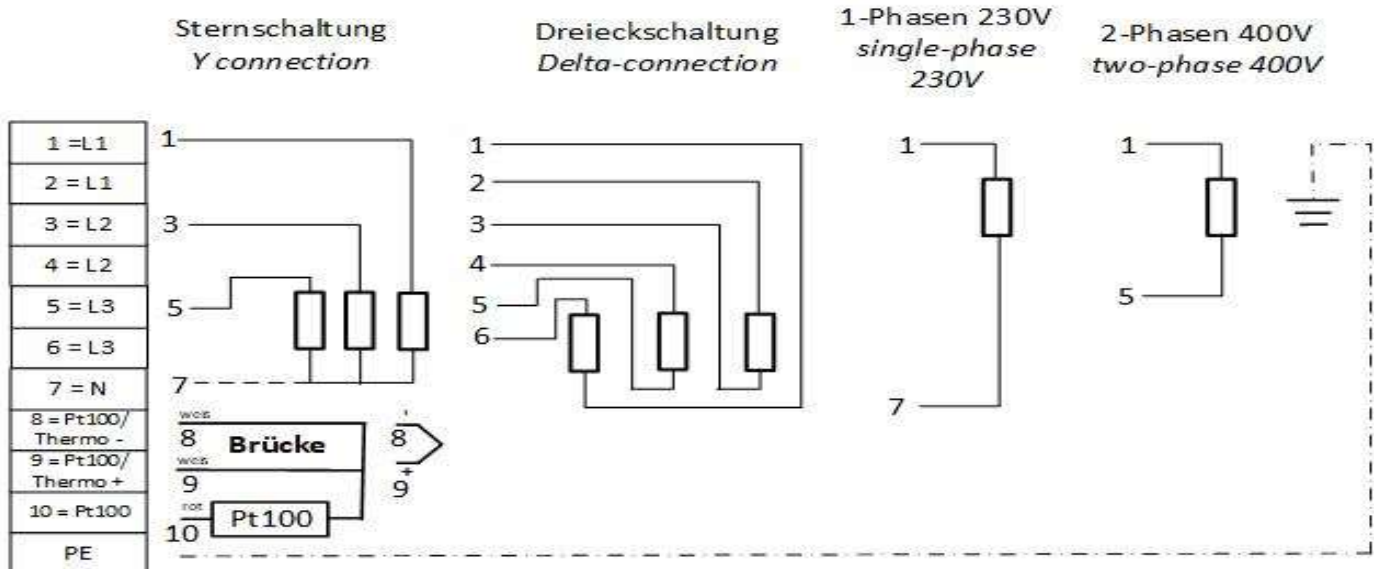
Werkseitige Einstellungen sind **fett** dargestellt.

## Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K

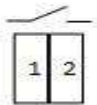
### 6 Hauptschalter

Der Regler verfügt über einen Hauptschalter, mit der die Steuerung abgeschaltet werden kann.

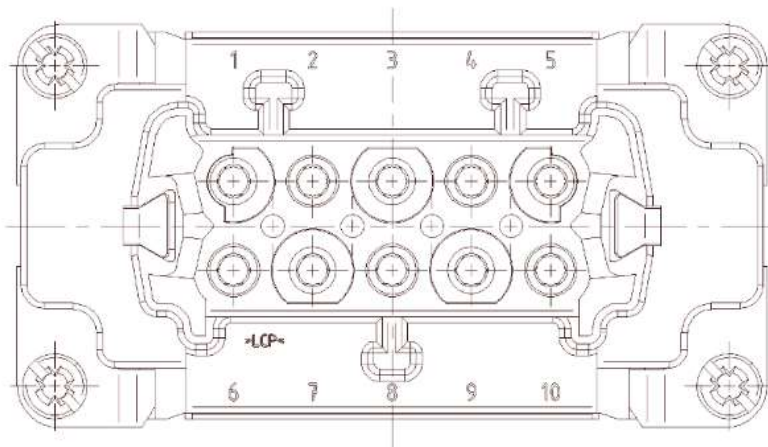
### 7 Steckerbelegungen



Alarmkontakt  
Potentialfreier Schließer  
Alarm contact  
potential-free NC  
max. 230VAC1, 3A



### Harting Serie HAN 10E 10+PE



## Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K

### 8 Technische Daten (Technische Änderungen vorbehalten)

Gehäuse:	ABS und PC Licht- und Grafitgrau mit Klarsichtdeckel Handbetätigte Scharnierverschlüsse → Öffnen ohne Werkzeug Abmessungen: 264x141x234mm (BxHxT)
Stromversorgung:	230/400VAC 50/60Hz Drehstrom
Schaltstrom:	max. 3x 16A ( <b>nicht intern abgesichert!!!</b> )
Alarm-Kontakt:	Potentialfreier Schließer: max. 230V AC1, 3A auf Klemmen geführt und über eine Kabelverschraubung zugänglich
Sensoreingänge:	Pt100 mit Fühlerbruch und Fühlerkurzschlussicherung, Thermoelemente Typ K, J mit potentialfrei mit Sensorbruchsicherung
Sollwertbereich:	0...999 °C
Regler-Typ:	PID-Regelalgorithmus (mit Autotuning Funktion)
Leistungsschalter:	Kleinschütz (Lebensdauer > 1 Mio. Schaltzyklen)
Anzeige:	LED-Display
Bedienung:	über Tastenfeld mit Menü-Steuerung
Umgebungstemperatur:	0°C bis +50°C
Schutzklasse:	1
Schutzart:	IP65 (EN6052)
Gewicht:	1,80Kg

### 9 Geräteausführung

Typ KM-RD6012-K	Art-Nr: 61056012 Netzanschluss über Kabel 3,0m mit CEE-Stecker 16A Heizungsanschluss über Flanschdose 10+PE Schaltstrom max. 16A
-----------------	---

**Andere Heizungsanschlüsse über entsprechende Adapterkabel auf Anfrage anbietbar**

### 10 Reparatur und Wartung

Reparaturen dürfen nur bei uns im Werk durchgeführt werden!

Sollte der Regler einen Schaden aufweisen, bitte den Regler unter der Angabe einer Fehlerbeschreibung an uns senden.

Das Gerät muss nach den gültigen Bestimmungen zum Erstellen und Warten nur vom Fachpersonal überprüft werden.

Prüffristen und Prüfvorgaben nach DGUV Vorschrift 3 sind einzuhalten.

Sollte bei der Sichtprüfung festgestellt werden, dass der Temperaturregler stark verschmutzt ist, so sollte er im ausgeschalteten Zustand mit einem **feuchten** Tuch gereinigt werden, allenfalls ist zusätzlich ein leichtes, handelsübliches Spül- und Reinigungsmittel zu verwenden.

## Betriebsanleitung / Operation Manual KM-RD6012-K

### 11 Gewährleistung

Wir übernehmen eine Gewährleistung

- bei unseren Artikeln für sachgemäße Ausführung auf die Dauer von 12 Monaten ab Versandtag, dergestalt, dass wir für alle Teile, deren vorzeitigen Defekt werden auf Konstruktions-, Arbeits- oder Materialfehler zurückzuführen sind, bei freier Rücksendung der defekten Stücke nach Sandhausen, kostenlos Ersatz ab Sandhausen liefern, sofern nichts Gegenteiliges vereinbart ist. Wir haften nicht für Schäden durch natürliche Abnutzung oder unsachgemäße Behandlung.
- bei unseren Artikeln jeder Art nur soweit nachweisliche Materialfehler vorliegen. Eine zeitlich bestimmte Gewähr ist ausgeschlossen, da die Haltbarkeit im Wesentlichen von der Sorgfalt der Handhabung abhängt, d.h. von Faktoren, die sich unserem Einfluss entziehen. In keinem dieser Fälle werden jedoch andere Entschädigungen als kostenloser Ersatz fehlerhafter Teile bewilligt; ebenso werden anderweitige Ansprüche auf Schadenersatz, Vergütung irgendwelcher Auslagen für Löhne, Fracht und dergleichen ausdrücklich abgelehnt.

### 12 Demontage und Entsorgung



Das Gerät darf nur im ausgeschalteten, vom Netz getrennten und gesicherten Zustand demontiert werden.



Die Verpackung schützt den Temperaturregler vor Transportschäden. Das Verpackungsmaterial ist nach umweltverträglichen und entsorgungstechnischen Gesichtspunkten ausgewählt und recycelbar.

Die Rückführung der Verpackung in den Materialkreislauf verringert das Abfallaufkommen und spart Rohstoffe. Entsorgen sie das nicht mehr benötigte Verpackungsmaterial an den Sammelstellen für das Verwertungssystem „Grüner Punkt“

Der Temperaturregler muss entsprechend der Elektroschrottverordnung „ElektroG“ dem Recycling zugeführt werden.

### 12 Lieferumfang

Prüfen Sie die Vollständigkeit und Unversehrtheit des Lieferumfangs. Kontaktieren Sie umgehend Ihren Lieferanten, sollten Teile fehlen oder defekt sein.

1x Elektronischer Temperaturregler KM-RD6012-K;

1x Betriebsanleitung (deutsch/englisch)