



- 19“ Einschubregler konzipiert für Mehrkanalanwendung
- Kompakte, steckfertige Einheit mit integriertem Halbleiterrelais (16A):
 - nullpunktschaltend
 - Strommesstrafo 16A
 - Lastabwurfrelais 16A
- Minimaler externer Verdrahtungsaufwand bei Mehrkanalapplikationen
- Hohe Servicefreundlichkeit – der Einschub kann in Sekunden ohne Werkzeug gewechselt werden
- Optimiertes Regelverhalten für Kunststoff- Beheizungen (auch sehr schnelle Düsen)
- Gleichzeitige Anzeige von Sollwert, Istwert, Stellgrad und Leistungsausgang
- Vorbereitet für Verbundaufheizung
- Hohe Betriebssicherheit durch umfangreiche Überwachungsfunktionen
- Datenschnittstelle (Option)
- Schalteingänge für zentrale Steuerung von Rampe und Standby

Beschreibung

Der Regler RD2057 wurde für den individuellen, firmenspezifischen Geräteaufbau von Mehrkanal-Beheizungen in der Kunststoffindustrie entwickelt.

Der Funktionsbereich erstreckt sich von sehr langsamen Heizstrecken bis hin zu Düsenheizungen, die in wenigen Sekunden auf 200°C aufgeheizt werden können.

Um den externen Verdrahtungsaufwand besonders gering zu halten (um die Kanalkosten günstig zu beeinflussen), sind Steuer- und Leistungseinheit als eine Steckeinheit ausgeführt. Eine Karte von 3HE und 9TE enthält den Regler, Halbleiterrelais, Strommesstrafo, Lastabwurfrelais 16A und Schalteingänge für gemeinsame Funktionen (Rampe/Trocknen, Standby, Adaption).

Durch den steckerfertigen Aufbau der Regler mit dem Leistungsteil reduziert sich der Aufbau eines Mehrkanalreglers auf die minimale Verdrahtung von Netz-, Heizkreis- und Fühleranschluss sowie 4 Drähte für gemeinsame Steuerfunktionen und die serielle Schnittstelle.

Messeingänge für 8 Thermoelementarten (Widerstandsthermometer Pt100 oder Ni100, Normsignale 0(4)...20mA oder 0...10V auf Anfrage) zeugen die Überlebensfähigkeit zu üblichen

Geräten und die optimale Anpassung an unterschiedlichste Applikationen. Die drei Ausgänge sind konfigurierbar als Regelkontakt, Signalkontakt, Grenzkontakt oder Limitkomparator mit variabler Hysterese, einer Alarmverzögerung (1...500) Sekunden und einer Selbsthaltung. Neben diesen drei Reglerausgängen steht ein programmierbarer Analogausgang für die Stellgrad-, Istwert-, Sollwert- oder Regelabweichungsausgabe zur Verfügung.

Heizstromkontrolle, Timerfunktion, Anfahrrampe, Betriebsstundenzähler und eine serielle Schnittstelle (Option) sind weitere Punkte, die die Leistungsfähigkeit dieses Reglers aufzeigen und das exzellente Preis-/Leistungsverhältnis in der 19" - Klasse unterstreichen.

Einsatzgebiete z. B.:

- Maschinenbau
- Kunststoffverarbeitung
- chemische Industrie
- PC-/SPS-Anbindung
- Industrieöfen
- Verpackungsmaschinen
- Apparatebau
- Anlagenbau
- Produktionsgüterindustrie
- Grundstoffgüterindustrie

Allgemeine Daten

Bedienkonzept

Für eine einfache und übersichtliche Handhabung sind die gesamten Regelfunktionen in vier Ebenen zusammengefasst:

Bediener-Ebene

Normaler Betriebszustand bei aktivem Regler. Hier kann z. B. der Sollwert eingestellt oder der Stellgrad angezeigt werden.

Parametersatz-Ebene

Vorkonfigurierte Parametersätze (-9 - +5) stehen zur Optimierung des Regelverhaltens bereit und können kundenseitig angepasst werden.

Parameter-Ebene

In der Parameterebene sind z. B. die Parametersätze für P, I und D gespeichert, um den Regler an die Regelstrecke anzupassen.

Konfigurier-Ebene


Die Konfigurierebene ist durch ein Codewort geschützt. In dieser Ebene können die Grundfunktionen des Reglers, wie z. B. Reglerart oder Wirkungsweise der Ein-/Ausgänge, eingegeben

werden.

Sonder-Ebene

In dieser Ebene können Sonderfunktionen, wie z. B. die Anfahrrampe oder der Timer, programmiert werden.

Handbedienung/Stellerbetrieb

Mit der -Taste kann auf Stellwertanzeige bzw. Stellerbetrieb umgeschaltet werden, um im Falle eines Fühlerdefektes einen Produktionsausfall zu vermeiden. Diese Handbedienung ermöglicht dem Benutzer, einen festen Stellwert auszugeben. Während der Handbedienung findet keine Regelung statt. Der gewählte Stellgrad wird direkt auf dem Regelausgang ausgegeben. Diese Funktion kann auch automatisch bei einem Fühlerdefekt aktiviert werden.

Fühlerüberwachung

Der Temperaturfühler wird automatisch auf Bruch und Verpolung überwacht und Alarm ausgegeben.

Allgemeine Daten (Fortsetzung)

Selbstoptimierung

Alle ESK-Mikroprozessor-Regler sind serienmäßig mit einem Selbstoptimierungs-Algorithmus ausgestattet und können beim Hochfahren der Regelstrecke oder während der Regelung auf Anforderung optimale Regelparameter berechnen.

Serielle Schnittstelle

Hierbei kann zwischen einer RS232- oder einer RS485-Schnittstelle gewählt werden. Diese Schnittstelle ist z. B. dann von Interesse, wenn Prozessdaten zur Zertifizierung nach ISO9000 ff. auf einem PC festgehalten werden müssen oder wenn Sollwertvorgaben über einen angeschlossenen PC erfolgen sollen.

Anzeigen

Sollwert, Istwert, Stellgrad, Heizspannung am Leistungsausgang und Alarmzustände werden auf den Digital-Displays gleichzeitig angezeigt.

Anfahrrampe

Über einen externen Schalter können die parallel zu schaltenden Schalteingänge „Anfahrrampe“ gleichzeitig aktiviert werden. Die Rampe enthält 3 Zeitsegmente und eine „Trockentemperatur“. Vom jeweiligen Regler wird der Anstiegsgradient zur Arbeitstemperatur berechnet und das Werkzeug gleichmäßig und im Verbund, d. h. mit geringsten thermischen Spannungen, aufgeheizt.

Temperaturabsenkung

Über den Schalteingang "Temperaturabsenkung" werden alle Zonen gleichzeitig auf eine einstellbare Temperatur abgesenkt (Werkseinstellung 90°C)

Heizstrommessung/Heizstromkontrolle

Der Regeleinschub ist mit einem Stromwandler zur Heizstrommessung im Bereich 0...16A ausgestattet. Eine besondere Speicherschaltung erlaubt auch bei kleinem Stellgrad von z. B. 5% eine zuverlässige Stromanzeige. Der Heizstrom kann auf einen frei einstellbaren Grenzwert überwacht werden, Alarm wird ausgelöst, wenn diese Grenze unterschritten wird. Zur Erfassung des aktuellen Stromflusses zum Verbraucher kann der Stromwert im Display angezeigt werden und bei Bedarf der Heizstromalarm auf dem externe Ausgang. Eine Kontrolle des Stromflusses erfolgt zusätzlich schnell und einfach ablesbar über eine LED in der Anzeige. Hiermit werden Unterbrechungen oder defekte im Laststromkreis schnell erkannt.

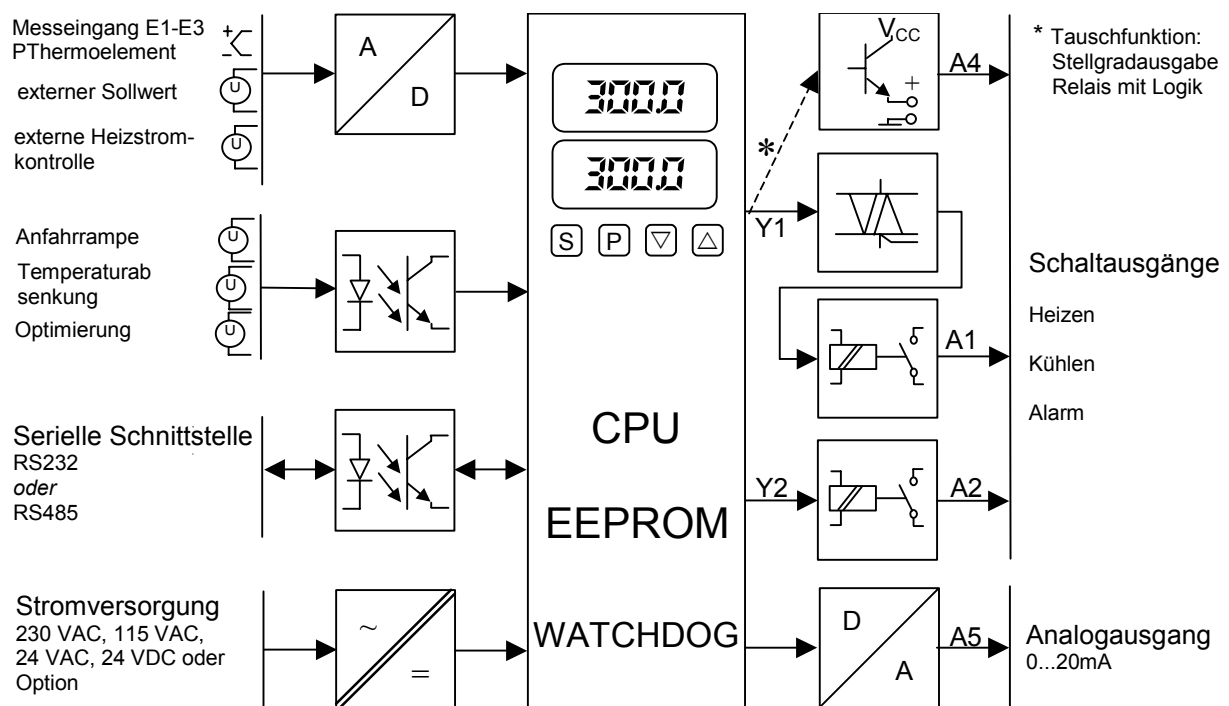
Temperaturkontrollen

Die Arbeitstemperatur wird zum eingestellten Sollwert permanent überwacht. Alarm 2 („weicher“ Alarm z. B. optisch/akustisch) wird ausgegeben, wenn einstellbare Limits z. B. $\pm 15^{\circ}\text{C}$ überschritten werden und eine schlechte Produktqualität vermieden werden soll.

Lastabwurf

Jeder Regeleinschub ist mit einem Lastabwurfrelais ausgestattet, das bei Alarm 1 aktiviert wird (Signal +30°C zum Sollwert) und den Heizkreis galvanisch unterbricht.

Blockschaltbild

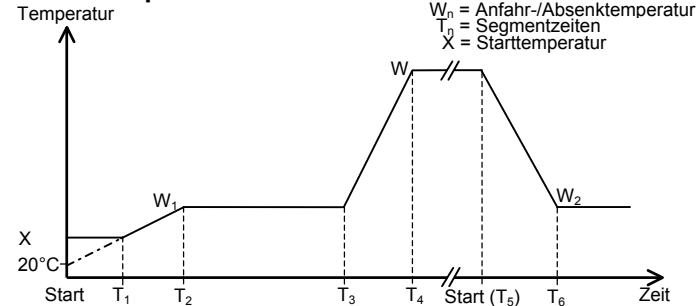


Funktionsbeschreibung

Timer

Der Timer ermöglicht ein zeitgesteuertes Ein- oder Ausschalten des Reglers. Die Schaltzeit kann bis zu 100h programmiert werden.

Anfahrrampe



Mit dem RD 2057 ist es möglich, eine "Anfahrrampe" zu programmieren und ablaufen zu lassen. Das Programm verfügt über eine Aufheiz- und Absenktfunktion, um z. B. eine Heizpatrone auszutrocknen oder die thermische Belastung in Pausenzeiten zu verringern. Start des Programms ("Anfahren") erfolgt über den Eingang "Rampe" durch das Anlegen von 10 VDC (die eingestellten Zeiten T_1 - T_4 laufen ab). Durch das Abschalten der Spannung wird das Programm gestoppt. Absenken (Start " T_5 ") erfolgt mit Eingang "W-Absenk" durch Anlegen von 10 VDC, durch Abschalten wird der Vorgang beendet. Obige Abbildung stellt einen prinzipiell möglichen Ablauf dar.

Schutz vor unbefugter Bedienung

Verschiedene Bedienfunktionen können mit Hilfe von Codewörtern vor unbefugter Bedienung geschützt werden.

externer Sollwert

Über den Analogeingang "externer Sollwert" kann eine Sollwertvorgabe im Bereich 0...10 VDC für 0...100% Messbereich erfolgen

Optimierung

Mittels einer Schaltspannung von 12 VDC kann die Optimierung der Regelparameter erfolgen.

Ein/Aus-Funktion

Über eine Doppeltastenfunktion lässt sich der Regler RD 2057 ein- bzw. ausschalten. Im Zustand Aus sind die Regelung und alle Ausgänge abgeschaltet.

Alarmausgänge

Mit Hilfe der Alarmausgänge können die Regler zusätzliche Überwachungs- und Hilfsfunktionen übernehmen.

Signalkontakte

Signalkontakte werden zur Überwachung der positiven oder negativen Regelabweichung eingesetzt. Der Alarmwert wird als Abstand zum Sollwert eingegeben und ist an dessen Verstellung gekoppelt. Der Schaltausgang ist geschlossen (positiv), wenn der Istwert unterhalb des eingestellten Wertes liegt. Oberhalb der Schaltschwelle wird er geöffnet (hochohmig). Dieses Verhalten kann auch invertiert werden.

Limitkomparatoren

Limitkomparatoren ermöglichen die Überwachung eines symmetrischen Gutbereichs um den Sollwert. Analog dem Signalkontakt ist der Limitkomparator-Schaltkontakt an den Sollwert gekoppelt und wird als Abstand zu diesem eingegeben. Innerhalb des Gutbereichs ist der Schaltausgang geschlossen (positiv), außerhalb wird er geöffnet (hochohmig). Dieses Verhalten kann invertiert werden.

Grenzkontakte

Grenzkontakte werden auf einen festen Wert innerhalb des Messbereichs unabhängig vom Sollwert eingestellt. Liegt der Istwert unterhalb des eingestellten Wertes, ist der Schaltausgang geschlossen (positiv). Steigt der Istwert über den Wert, öffnet der Kontakt (hochohmig). Dieses Verhalten kann ebenfalls invertiert werden.

Technische Daten

Messeingang

Widerstandsthermometer (Option)

Pt100 oder Ni100 nach DIN/IEC Zweileiteranschluss; Fühlerbruchsicherung, Fühlerkurzschlusskontrolle (auf Anfrage)

Thermoelemente

Fe-CuNi (L,J), NiCr-Ni (K), Pt10Rh-Pt (S), Pt13Rh-Pt (R), Pt30Rh-Pt (B), Cu-CuNi (T), Cu-CuNi (U), mit Vergleichstellenkompensation und Fühlerbruchsicherung Fühlerverpolungskontrolle

Normsignale (Option)

0...10 VDC (auf Anfrage)

Analogeingang

Der Analogeingang kann für externe Heizstromkontrolle verwendet werden

Schalteingang "Rampe"

Durch Anlegen einer Spannung (12 VDC) wird die Anfahrrampe (Trockenschaltung) gestartet

Schalteingang "Temperaturabsenkung"

Durch Anlegen einer Spannung (12 VDC) wird die Absenktfunktion aktiviert, um z. B. die Thermische Belastung in Pausenzeiten zu verringern

Schalteingang "Optimierung"

Durch Anlegen einer Spannung (12 VDC) wird erreicht, dass der Regler beim Einschalten oder im Betrieb seine vorprogrammierten Regelparameter an die vorliegende Regelstrecke (langsame Strecke oder schnelle Düsen) anpasst

Genauigkeit

Die Fehlergrenzen für die Thermoelement-/Widerstandsthermometer liegen je nach Geber zwischen 0,1% und 0,2% vom Bereichsumfang.

Anzeigen/Bedienung

Numerisches Display

Der Istwert sowie der Sollwert werden auf zwei 4-stelligen, 8/13mm hohen Digital-Displays angezeigt. Die Anzeige des Stellgrades erfolgt über 6 LED's in 20%-Schritten

Parameterdisplay

Der Schaltzustand der Reglerausgänge und die Parameterindizes werden auf einem 7 Segment-Display angezeigt.

Folientastatur

Mit 4 Drucktasten wird die Bedienung, Parametrierung und Konfigurierung vorgenommen.

Sollwerte

Interne Sollwerte

Zwei interne Sollwerte (über Schalteingang umschaltbar). Der zweite Sollwert wird durch Anlegen einer Schaltspannung von 12 VDC aktiviert und dient als Absenkttemperatur. Begrenzung der Sollwerteingabe möglich.

Technische Daten (Fortsetzung)

Reglerkennwerte

Reglerart

Einsetzbar als Stetig- und Zweipunkt-Regler.

Regelverhalten

PID mit Strukturumschaltung, I-und/oder D-Anteil abschaltbar.

Regelparameter

Proportionalbereich Xp: 0,0...500%

Vorhaltezeit Tv: Aus, 1...1000s

Nachstellzeit Tn: Aus, 0...4000s

Schaltzykluszeit: 1...99,9s

Stellgradbegrenzung: 1...100%

Rampenzeit: 0...100h/Rampe

Reglerausgänge

Der Mikrocontrollerregler RD 2057 ist mit 1 Triac und 2 Relais-Schaltausgängen sowie einem Logikausgang bestückt, die je nach Anwendung kundenseitig konfiguriert werden können.

Reglerausgang 1

Der Reglerausgang 1 ist ein schaltender Ausgang mit Triac-bestückung (25A/250 VAC) und dient der Ausgabe des Stellgrades. In der werkseitigen Konfiguration (Zweipunktregler) wird an diesem Ausgang die Heizung oder Kühlung (Schütze) angeschlossen.

Reglerausgang 2

Der Reglerausgang 2 ist ein Relaisausgang 16A/250V (Lebensdauer: $> 3 \times 10^5$ Schaltspiele bei 10A/230VAC ohmsche Last). Er ist in Reihe mit dem Ausgang 1 geschaltet und dient der Temperaturbegrenzung (Signalkontakt $\pm 30^\circ\text{C}$ zum Sollwert), jedoch sind kundenseitig auch andere Gutbereiche und Funktionen (Limitkomparator, Grenzsignalgeber etc.) möglich. Die Aktivierung des Ausganges wird in der Reglerfront angezeigt

Reglerausgang 3

Der Reglerausgang 3 ist ein Relaisausgang 8A/250VAC (Lebensdauer: $> 3 \times 10^5$ Schaltspiele bei 2A/230VAC ohmsche Last) und fungiert in der werkseitigen Konfiguration als Alarmausgang (Signalkontakt). Auch hier können kundenseitig andere Funktionen gewählt werden. Bei aktivierter Heizkreiskontrolle wird ein unterschreiten des Heizstromes (Heizstromalarm) auf diesem Relais ausgegeben, der Zustand des Ausganges wird im Display angezeigt

Reglerausgang 4

Regelausgang 4 ist ein Logikausgang 0...5 VDC und gibt wie Regelausgang 1 den Stellgrad aus, um z.B. ein SSR-Relais anzusteuern

Analogausgang

Mit Hilfe des Analogausgangs kann der Stellgrad, der Istwert, der Sollwert oder die Regelabweichung ausgegeben werden. 0...20mA oder 4...20mA

Serielle Schnittstelle

RS232 oder RS485

Sonderfunktionen

Selbstoptimierung

Timer (bis 100h)

Betriebsstundenzähler

Anfahr-/Absenkfunktion

Optionen

Widerstandsthermometer

Normsignale

Schutz vor unbefugter Bedienung

mit Codewörtern

Umweltbedingungen

Arbeitstemperaturbereich: $-10^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$

Lagertemperaturbereich: $-25^\circ\text{C} \dots +75^\circ\text{C}$

Gewicht: ca. 250g

Elektromagnetische Verträglichkeit

Störfestigkeit: EN 50 082-2

Störaussendung: EN 50 081-1

Stromversorgung

230 VAC, 115 VAC, 24 VAC, 24 VDC,

Sonderausführung auf Anfrage

Einbauangaben

Gehäuse: Noryl, glasfaserverstärkt

Frontabdeckung: IP54, DIN 40050

Gehäuse: IP10, DIN 40050

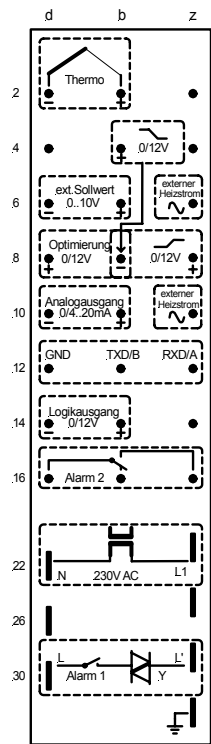
Frontmaße: 48x96mm nach DIN 43700

Schalttafelausschnitt: ca. 45,0x92,0mm

Einbautiefe: ca. 112mm

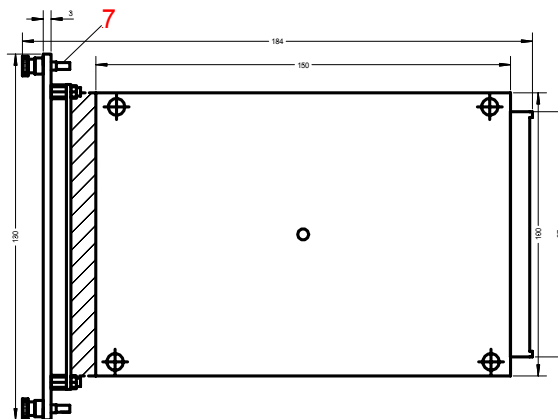
Anschlüsse: Steck-/Klemmleisten

Anschlussbild



- d2,b2 Thermoelement
- d6,b6 externer Sollwert
- b8,b4 Eingang Temperaturabsenkung
- b8,d8 Optimierung
- b8,z8 Eingang Anfahrrampe
- d10,b10 Analogausgang
- d12,b12,z12 serielle Schnittstelle
- d14,b14 Logikausgang
- d16,b16,z16 Alarm 2
- z6,z10 externer Heizstrom
- z20,d22 Netzanschluss
- z28,d30 Leistungsausgang
- z32 Schutzleiter

Abmessungen

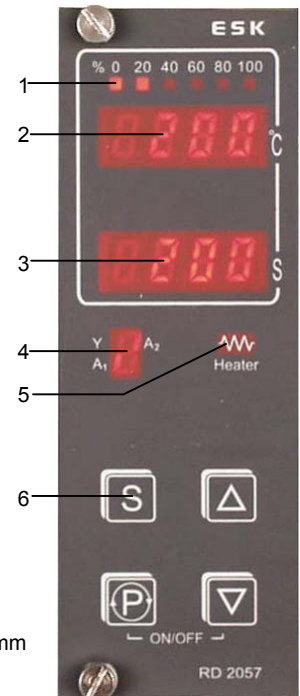


- 1) Stellgradanzeige
- 2) Ist-Wert Anzeige
- 3) Display für Sollwert, Parametereinstellung, Konfigurationsdaten etc.
- 4) Schaltzustands- oder Parameterdisplay
- 5) Heizstromkontrollleuchte
- 6) Bedientasten
- 7) Befestigungselemente

Maße Fronträger BxH: 45,0x130,0 mm
Einbautiefe: 172,0 mm; Gesamtlänge: 184,0 mm

alle Maße sind ca. Angaben

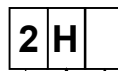
Bedienelemente



Bestell - Hinweis

RD2057

- Zweipunkt-Regler
- Heizstromüberwachung
- Schnittstelle**
- ohne
- RS232
- RS485
- Diverse Protokolle auf Anfrage



Stromversorgung

- 230 VAC
- 115 VAC
- 24 VAC
- 24 VDC
- Sonderausführung (auf Anfrage)

Frontausführung

- anthrazit (Standard)
- lichtgrau (auf Anfrage)
- Sonderausführung (z.B. Farbe, Logo etc. auf Anfrage)



Ein kennzeichnet Vorzugstypen

Sonstiges Programm:

- Elektronische Regler
- Mehrkanal µC-Regler
- Digitalanzeiger
- Temperatursensoren
- Feuchtesensoren
- Luftströmungssensoren
- Kundenspezifische Lösungen