



- Selbstoptimierender elektronischer Regler mit einfacher Bedienung
- Zweipunkt-/Dreipunkt- und Dreipunktschritt-Regler kundenseitig konfigurierbar
- Messeingänge für 8 Thermoelementarten, Pt100, Ni100 und Normsignale
- 2 programmierbare Schaltausgänge für Regel-/Alarmfunktionen
- Relais- und Triac-Ausgang 16A
- Heizkreisunterbrechung bei Übertemperatur mit Reset-Funktion (Option)
- Serielle Schnittstelle RS232 oder RS485 für PC-/SPS-Ansteuerung (Option)
- Timerfunktion/Betriebsstundenzähler
- Anfahrrampe
- Schutzart IP 65

Beschreibung

Der RD1051 ist ein leistungsfähiges, besonders flexibles Regelgerät auf Mikroprozessor-Basis für industrielle Anwendungen.

Durch seine konfigurierbaren Mess- und Regelfunktionen sowie das besonders gute Preis-/Leistungsverhältnis findet der Regler ein sehr breites Anwendungsgebiet überall dort, wo ein Fronteinbau nicht möglich ist bzw. ein hoher Schutz gegen Feuchtigkeit und Schmutz gegeben sein muss.

Messeingänge für 8 Thermoelementarten, Widerstandsthermometer Pt100 oder Ni100, Normsignale 0(4)...20mA oder 0...10V zeigen die Überlegenheit zu üblichen Geräten und die optimale Anpassung an unterschiedlichste Applikationen.

Die zwei Ausgänge sind konfigurierbar als Regelkontakt, Signalkontakt, Grenzkontakt oder Limitkomparator jeweils mit variabler Hysterese, Alarmverzögerung (1...500 Sekunden) und einer Selbsthaltung. Optional kann mit Ausgang 2 der Heizkreis bei Übertemperatur bleibend abgeschaltet werden (Begrenzer).

Ausgang 1 ist mit einem Triac 25A/250V bestückt. Ausgang 2 besitzt ein 16A/250V Relais und Ausgang 3 ein 6A/250V Relais. Durch die besonders flexible Konfigurierbarkeit können mit diesem Regler Heizkreise direkt und alle gängigen Stellglieder angesteuert werden:

- Schütze (Relaisausgang)
- Stellventile/-motoren (2 Relaisausgänge)

Darüber hinaus stehen jeweils 1 oder 2 Alarmausgänge zur Verfügung.

Einsatzgebiete z. B.:

- Maschinenbau
- Kunststoffverarbeitung
- Ofenbau
- Labortechnik
- Nahrungsmittelmaschinen
- Verpackungsmaschinen
- Apparatebau
- Wärmeschränke
- PC-/SPS-Anbindung
- Haustechnik

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.

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 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. das Programm oder der Timer, programmiert werden.

Handbedienung

Die Handbedienung ermöglicht dem Bediener, einen festen Stellwert auszugeben. Während der Handbedienung findet keine Regelung statt, der gewählte Stellgrad wird direkt auf dem Schaltausgang ausgegeben.

Selbstoptimierung

Der ESK-Mikroprozessor-Regler RD1051 ist serienmäßig mit einem Selbstoptimierungs-Algorithmus ausgestattet und kann beim Hochfahren der Regelstrecke oder während der Regelung auf Anforderung seine Regelparameter berechnen. Deshalb ist er auch für kurze Aufheizzeiten (schnelle Düsen) hervorragend geeignet.

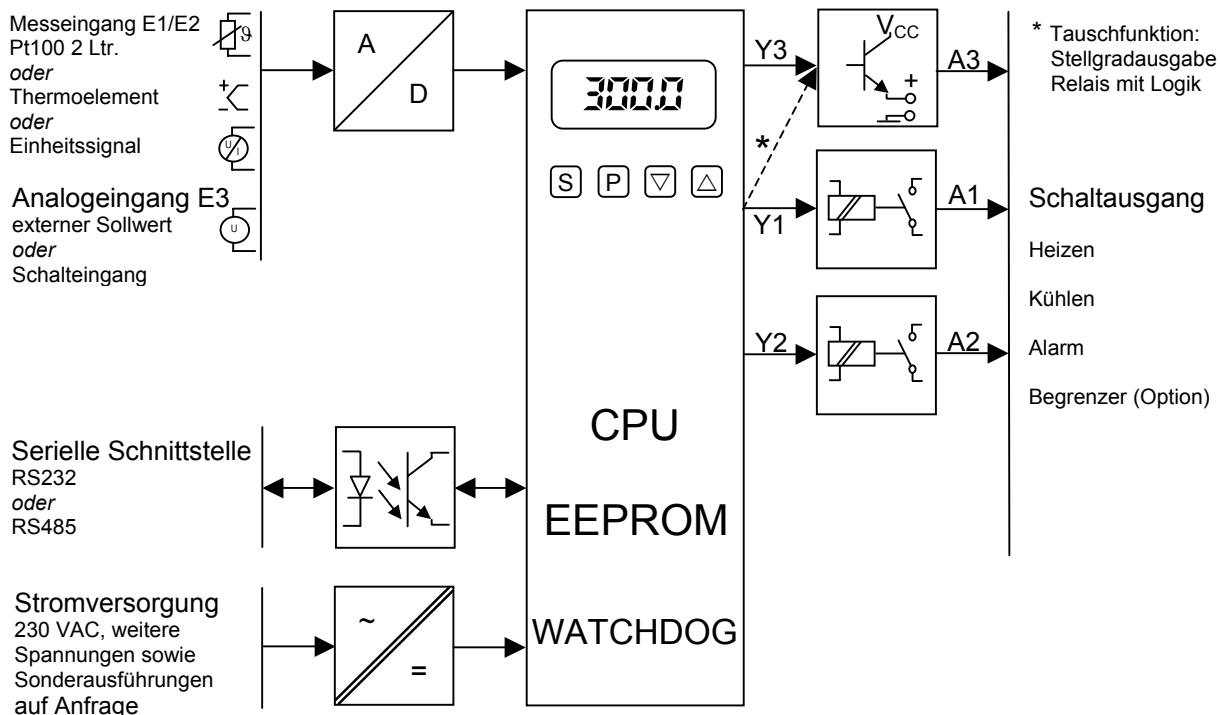
Serielle Schnittstelle (Option)

Der ESK-Mikroprozessor-Regler RD1051 kann mit einer seriellen Schnittstelle ausgeliefert werden. Hierbei besteht Wahlmöglichkeit zwischen einer RS232- oder einer RS485-Schnittstelle. Diese Schnittstelle ist z. B. dann von Interesse, wenn Prozessdaten zur Zertifizierung nach ISO9000 ff. auf einem PC festgehalten werden müssen oder wenn Sollwertvorgaben und Konfigurierungen über einen angeschlossenen PC erfolgen sollen (Leitwarten).

Anzeigen

Auf einem 4-stelligen Digital-Display werden Istwerte und auf Tastendruck die Sollwerte angezeigt. Die Regelabweichung zum Sollwert wird auf einem Balkendisplay im Bereich -9...0...+9 angezeigt und ermöglicht insbesondere bei Mehrkanalapplikationen eine schnelle Beurteilung des Regelzustandes, zudem das Balkendisplay farbig aufgebaut ist und bei einer Abweichung $\geq 12^{\circ}\text{C}$ ein LED blinkt. Die Schaltzustände der drei Ausgänge Y1, Y2 und Y3 werden mit einer 7-Segment-Anzeige dargestellt.

Blockschaltbild

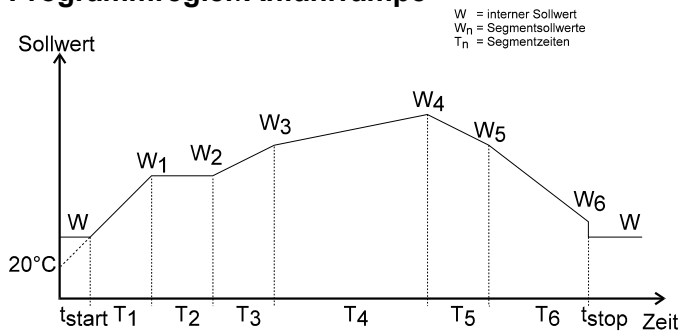


Funktionsbeschreibung

Timer

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

Programmregler/Anfahrrampe



Der Programmregler ermöglicht eine programmgesteuerte Vorgabe des Sollwertes für einen bestimmten Zeitraum. Das Programm verfügt über insgesamt 6 Sollwerte und 6 Segmentzeiten. Das Starten bzw. Anhalten des Programms kann entweder über die Tastatur oder den Schalteingang (Option) erfolgen. Eine Weiterschaltung der Programmsegmente über die Tastatur ist ebenfalls möglich. Obige Abbildung zeigt einen möglichen Verlauf des Programms. Die Programmreglerfunktion kann als Anfahrrampe benutzt werden um z. B. eine Heizpatrone auszutrocknen.

Betriebsstundenzähler

Der ESK-Mikroprozessor-Regler RD1051 verfügt über einen Betriebsstundenzähler, der im nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) abgelegt wird.

Schutz vor unbefugter Bedienung

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

Ein-/Aus-Funktion

Über eine Doppeltastenfunktion lässt sich der Regler RD3551 ein- bzw. ausschalten. In diesem Zustand ist die Regelung und alle Ausgänge abgeschaltet.

Alarmausgänge

Mit Hilfe der Alarmausgänge kann der 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, wenn der Istwert unterhalb des eingestellten Wertes liegt. Oberhalb der Schaltschwelle wird er geöffnet. 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, außerhalb wird er geöffnet. 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. Steigt der Istwert über den Wert, öffnet der Kontakt. Dieses Verhalten kann ebenfalls invertiert werden.

Temperaturbegrenzung (Option)

Als Sicherheitsoption kann der RD1051 mit einer Begrenzerschaltung geliefert werden. Das Eingreifen des Begrenzers wird mit einer LED auf der Front des Reglers angezeigt. Mit der Reset-Taste kann, nach Absinken der Temperatur unterhalb des einstellbaren Sollwertes (Potentiometer im Gerät), die Lastkreissperre wieder aufgehoben werden.

Technische Daten

Messeingang

Widerstandsthermometer

Pt100 oder Ni100 nach DIN/IEC Zweileiteranschluss,
Fühlerbruchsicherung $X>W$ oder $X<W$
Fühlerkurzschlusskontrolle

Thermoelemente

Fe-CuNi (L,J), NiCr-Ni (K), Pt10Rh-Pt (S), Pt13Rh-Pt (R),
Pt30Rh-Pt (B), Cu-CuNi (T), Cu-CuNi (U), mit Vergleichstellen-
kompensation und Fühlerbruchsicherung $X>W$ oder $X<W$

Normsignale

0(4)...20mA oder 0...10V mit/ohne Linearisierung

Genauigkeit

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

Temperaturbegrenzer (Option)

Pt100-Temperaturfühler zur dauerhaften Abschaltung des
Heizkreises bei Überschreitung einer im Regler einstellbaren
Maximaltemperatur

Analogeingang (Option)

Der Analogeingang kann für die Aufschaltung eines externen
Sollwertes oder als Schalteingang verwendet werden.

Externer Sollwert

0...10V

Schalteingang

0/10V interne Sollwertumschaltung oder Programmstart

Anzeigen/Bedienung

Numerisches Display

Der Istwert sowie der Sollwert werden auf einem 4-stelligen,
17mm hohen Digital-Display angezeigt.

Der Anzeige-/Messumfang beträgt -1999...+9999 Digit.

Abweichungsanzeige

Die Regelabweichung wird auf einem 7-stelligen Balkendisplay
in 3°C-Schritten angezeigt. Bei Abweichungen über +/-12°C
blinkt die entsprechende LED

Parameterdisplay

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

Folientastatur

Mit 4 Drucktasten wird die Bedienung, Parametrierung und
Konfigurierung vorgenommen. Diese 4 Tasten sind zu einer
Folientastatur zusammengefasst. Bei Option "Temperatur-
Begrenzer" zusätzlich Reset-Taste.

Sollwerte

Interne Sollwerte

Zwei interne Sollwerte (über den Schalteingang umschaltbar)
Begrenzung der Sollwerteingabe möglich.

Externe Sollwertvorgabe über Analogeingang möglich

Reglerkennwerte

Reglerart

Einsetzbar als Zweipunkt-, Dreipunkt- und Dreipunktschritt-
Regler mit integriertem Leitgerät für stoßfreie Automatik-/Hand-
umschaltung.

Regelverhalten

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

Regelparameter

Proportionalbereich X_p : 0,1...500%

Vorhaltezeit T_v : Aus, 1...1000s

Nachstellzeit T_n : Aus, 0...4000s

Schaltzykluszeit: 1...99,9s

Stellgradbegrenzung: 1...100%

Rampenzeit: 0...100h/Rampe

Reglerausgänge

Der Mikrocontrollerregler RD1051 ist mit 3 Schaltausgängen
ausgestattet, die je nach Anwendung kundenseitig konfiguriert
werden können. In der Standardausführung ist der Ausgang 1
mit einem Triac 25A/250V ausgerüstet. Die Ausgänge 2 und 3
sind Relaisausgänge. Als Besonderheit kann bei dem Regler
RD1051 die Funktion von Ausgang 1 mit Ausgang 3 getauscht
werden. Hierdurch ist es z. B. möglich, Schütze anzusteuern.

Reglerausgang 1

Der Reglerausgang 1 ist ein schaltender Ausgang mit
Triacbestückung 25A/250VAC. In der werkseitigen
Konfiguration wird an diesem Ausgang die Heizung oder
Kühlung angeschlossen. Bei aktivierter Tauschfunktion der
Stellgradausgabe hat dieser Ausgang eine Alarmfunktion und
die Stellgröße wird über den Ausgang 3 (Relais) ausgegeben,
um z. B. einen Schütz anzusteuern.

Reglerausgang 2

Der Reglerausgang 2 ist ein Relaisausgang 16A/250VAC
(Lebensdauer: 2×10^5 Schaltspiele bei 15A/230V ohmsche Last)
und fungiert in der Zweipunkt-Konfiguration als Alarmausgang,
in der Dreipunkt-Konfiguration als Kühlausgang und in der
Schrittreglerkonfiguration als „Ventil zu“.

Als Option kann der Ausgang zum dauerhaften Abschalten des
Lastkreises bei Übertemperatur verwendet werden (Begrenzer).
Diese Funktion wird durch das Umstecken eines Jumpers im
Gerät aktiviert (nicht bei Standardausführung).

Reglerausgang 3

Der Reglerausgang 3 ist ein Relaisausgang 6A/250VAC
(Lebensdauer: $> 2 \times 10^5$ Schaltspiele bei 2A/230VAC ohmsche
Last) und ist werkseitig als Alarmausgang konfiguriert. Bei
aktivierter Tauschfunktion wird auf diesem Ausgang der
Stellgrad für Heizen ausgegeben (siehe Reglerausgang 1).

Serielle Schnittstelle

RS232 oder RS485

Sonderfunktionen

Selbstoptimierung

Timer

Betriebsstundenzähler

Anfahrrampe

Schutz vor unbefugter Bedienung

mit Codewörtern

Umweltbedingungen

Arbeitstemperaturbereich: -10°C...+50°C

Lagertemperaturbereich: -25°C...+75°C

Gewicht: ca. 750g

Elektromagnetische Verträglichkeit

Störfestigkeit: EN 50 082-2

Störaussendung: EN 50 081-1

Stromversorgung

230 VAC, weitere Spannungen sowie Sonderausführungen auf
Anfrage.

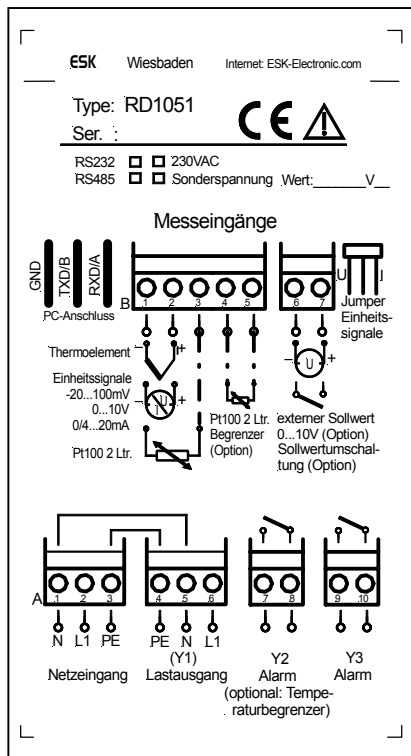
Einbauangaben

Gehäuse: Polycarbonat

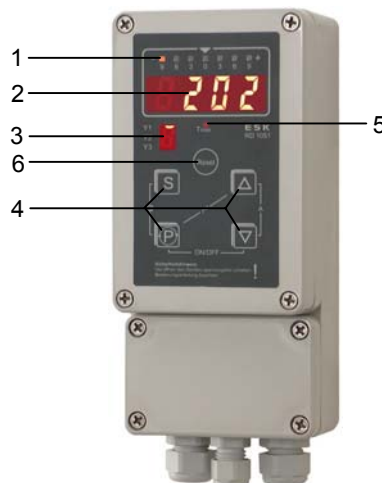
Maße: BxHxT 160/80/65mm auf Aluträger

Schutzart: IP65

Anschlussbild



Abmessungen



Maße (BxHxT; ca.): 160x80x58mm (Gehäuse)
 Aluträger (BxHxT; ca.): 160x100x5mm (nicht abgebildet)

- (1) Abweichungsanzeige (W-X)
- (2) Digitalanzeige für Ist-/Sollwert und Daten
- (3) Schaltzustandsanzeige der Reglerausgänge Y1, 2, 3 oder Parameterkennzeichnung
- (4) Bedientasten
- (5) LED "Begrenzer aktiv"
- (6) Reset-Taste für Temperaturbegrenzer

Bestell-Hinweis

- Unser Regler-Programm ist modular aufgebaut. Die Grundgeräte können durch vormontierte Module an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden.
- Die **Bestellnummer** ergibt sich aus der Typbezeichnung z. B. „RD3545-“, und einer mehrstelligen Kodierung der Optionen. Der Gerätepreis und die komplette Bestellnummer kann über den **Preis-/Bestellschlüssel** ermittelt werden.
- Die modulare Gestaltung unserer Produkte ist nicht nur eine gute Voraussetzung für kundenspezifische Anpassungen, sondern garantiert auch ein **optimales Preis-/Leistungsverhältnis** und **kurze Lieferzeiten**.
- Für ganz dringende Fälle steht unser **Quick-Service** zur Verfügung.

Sonstiges Programm:

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