



- **Selbstopmierender Multifunktionsregler mit einfacher Bedienung**
- **Zweipunkt-/Dreipunkt- und Dreipunktschritt-Regler kundenseitig konfigurierbar**
- **Messeingänge für 8 Thermoelementarten, Pt100, Ni100 und Normsignale**
- **3 programmierbare Schaltausgänge für Regel-/Alarmfunktionen**
- **Serielle Schnittstelle RS232 oder RS485 für PC-/SPS-Ansteuerung**
- **Timerfunktion/Betriebsstundenzähler**
- **Anfahrrampe**
- **Selbsttest**

Beschreibung

Der RD3551 ist ein leistungsfähiges, besonders flexibles Mess- und Regelgerät auf Mikroprozessor-Basis für industrielle Anwendungen.

Durch seine konfigurierbaren Mess- und Regelfunktionen sowie das besonders gute Preis-/Leistungsverhältnis findet der Regler zusätzlich ein sehr breites Anwendungsgebiet im Bereich der Messwertanzeige und -überwachung, zudem serienmäßig eine serielle Schnittstelle RS232 bzw. RS485 für die Konfiguration und Messwertübergabe zur Verfügung steht.

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 drei Ausgänge sind konfigurierbar als Regelkontakt, Signalkontakt, Grenzkontakt oder Limitkomparator mit variabler Hysterese, einer Alarmverzögerung (1...500 Sekunden) und einer Selbsthaltung.

Die Ausgänge 1 und 2 sind mit Relais 6A/230V bestückt. Ausgang 3 ist ein Logikausgang. Durch besonders flexible Konfiguration können mit dem Standardregler alle gängigen Stellglieder angesteuert werden:

- Schütz (Relaisausgang)
- Halbleiterrelais (Logikausgang)
- Stellventile (2 Relaisausgänge)

Darüber hinaus stehen jeweils 1 oder 2 Alarmausgänge zur Verfügung.

Einsatzgebiete z. B.:

- Maschinenbau
- Kunststoffverarbeitung
- Ofenbau
- Labortechnik
- Verpackungsmaschinen
- Apparatebau
- Wärmeschränke
- PC-SPS-Anbindung

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 Konfiguriererebene 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.

Selbstopmierung

Der ESK-Mikroprozessor-Regler RD3551 ist serienmäßig mit einem Selbstopmierungs-Algorithmus ausgestattet und kann beim Hochfahren der Regelstrecke oder während der Regelung auf Anforderung seine Regelparameter berechnen.

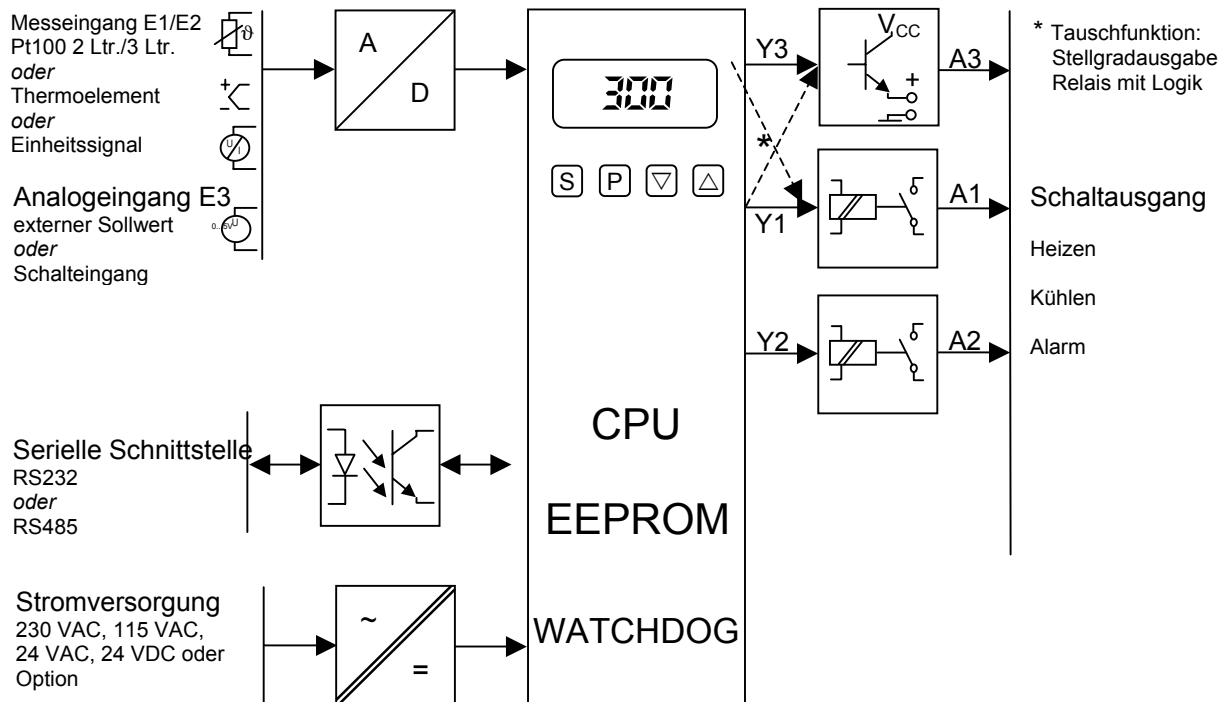
Serielle Schnittstelle

Der ESK-Mikroprozessor-Regler RD3551 wird serienmäßig ohne Aufpreis mit einer seriellen Schnittstelle ausgeliefert. 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

Auf einem 4-stelligen Digital-Display werden die 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 durch eine 7-Segment-Anzeige dargestellt.

Blockschaltbild

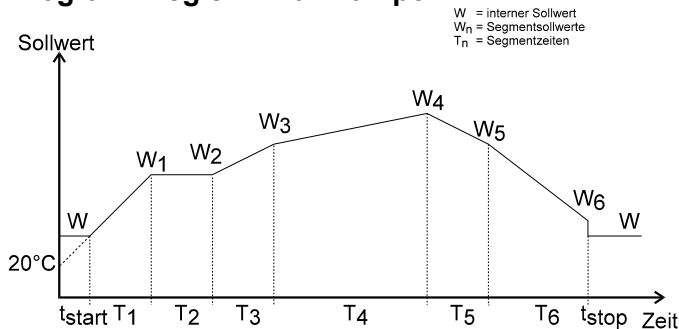


Funktionsbeschreibung

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 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 RD3551 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 zu dem Signalkontakt ist der Limitkomparator-Schaltpunkt 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

Die 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.

Technische Daten

Messeingang

Widerstandsthermometer

Pt100 oder Ni100 nach DIN/IEC Zweileiter-/Dreileiteranschluss, 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 Vergleichstellenkompensation und Fühlerbruchsicherung $X>W$ oder $X<W$

Normsignale

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

Genauigkeit

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

Analogeingang

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

Externer Sollwert

0...5V

Schalteingang

0/5V interne Sollwertumschaltung oder Programmstart

Anzeigen/Bedienung

Numerisches Display

Der Istwert sowie der Sollwert werden auf einem 4-stelligen, 8mm 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 Parameterindizes 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.

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-/Handumschaltung.

Regelverhalten

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

Regelparameter

Proportionalbereich Xp: 0,1...500%
Vorhaltezeit Tv: Aus, 1...1000s
Nachstellzeit Tn: Aus, 0...4000s
Schaltzykluszeit: 1...99,9s
Stellgradbegrenzung: -100...0...+100%
Rampenzeit: 0...100h/Rampe

Reglerausgänge

Der Mikrocontrollerregler RD3551 ist mit 3 Schaltausgängen ausgestattet, die je nach Anwendung kundenseitig konfiguriert werden können. In der Standardausführung sind die Ausgänge 1 und 2 Relaisausgänge, Ausgang 3 ist ein Logikausgang mit 0/5V. Als Besonderheit kann bei dem Regler RD3551 die Funktion von Ausgang 1 und Ausgang 3 vertauscht werden. Hierdurch wird es möglich, wahlweise Halbleiterrelais (Anschluss 3 = Logik) oder Schütze (Anschluss 1 = Relais) anzusteuern.

Reglerausgang 1

Der Reglerausgang 1 ist ein schaltender Ausgang mit Relaisbestückung 6A/250VAC (Lebensdauer: $> 2 \times 10^5$ Schaltspiele bei 2A/230VAC ohmsche Last). In der werkseitigen Konfiguration "Zweipunktregler-Relaisausgang" wird an diesem Ausgang die Heizung oder Kühlung (Schütze) angeschlossen. In der Konfiguration "Zweipunktregler-Logikausgang" hat dieser Ausgang eine Alarmfunktion und die Stellgröße wird über den Ausgang 3 (Logik) ausgegeben, um z. B. ein Halbleiterrelais anzusteuern.

Reglerausgang 2

Der Reglerausgang 2 ist ein Relaisausgang 6A/250VAC (Lebensdauer: siehe Reglerausgang 1) und fungiert in der Zweipunkt-Konfiguration als Alarmausgang, in der Dreipunkt-Konfiguration als Kühlausgang und in der Schrittregerkonfiguration als "Ventil zu".

Reglerausgang 3

Der Reglerausgang 3 ist ein Logikausgang 0/5V und werkseitig als Alarmausgang konfiguriert. Bei Halbleiterrelais-Anwendungen 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. 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

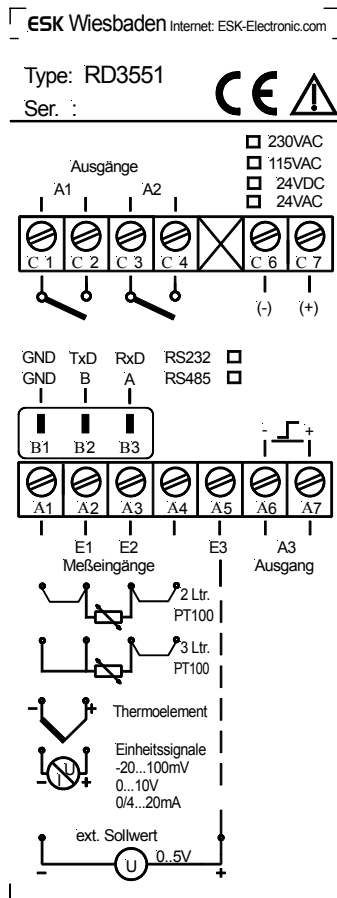
Einbauangaben

Gehäuse: Noryl, glasfaserverstärkt
Frontabdeckung: IP54, DIN 40050
Gehäuse: IP10, DIN 40050
Frontmaße: 48x48mm nach DIN 43700
Schalttafelausschnitt: ca. 45,0x45,0mm
Einbautiefe: ca. 120mm
Anschlüsse: Schraubklemmen

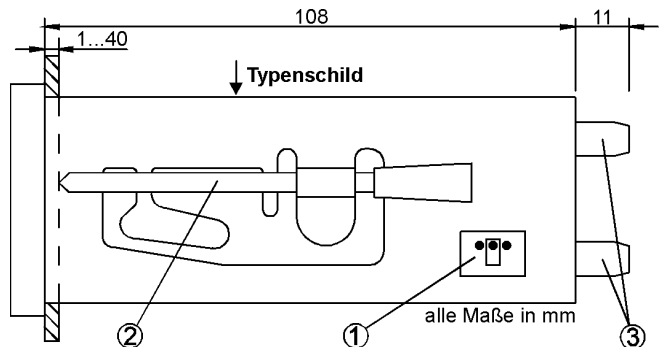
RD3551

Elektronischer Regler 48x48mm

Anschlussbild



Abmessungen



- ① Jumper für mV/V/mA, Normsignal
- ② Haltebügel
- ③ Anschlussleisten

Schalttafelausschnitt ca. 45,0 x 45,0mm



- (1) Abweichungsanzeige (W-X)
- (2) Digitalanzeige für Ist-/Sollwert und Daten
- (3) Schaltzustandsanzeige der Reglerausgänge Y1, Y2, Y3 oder Parameterkennzeichnung
- (4) Bedientasten

Bestell - Hinweis

RD3551 - [] 0 []

- ✓ Zweipunkt-/Dreipunkt-Regler 2
- Dreipunkt-Schritt-Regler 3
- Schnittstelle**
- ✓ RS232 1
- RS485 2
- Diverse Protokolle auf Anfrage

Ein ✓ kennzeichnet Vorzugstypen

- Stromversorgung**
- ✓ 230 VAC 1
- 115 VAC 2
- 24V AC (auf Anfrage) 3
- 24V DC 4
- Sonderausführung (auf Anfrage) X

- Frontausführung**
- ✓ anthrazit (Standard) C E
- lichtgrau (auf Anfrage) A E
- Sonderausführung (z.B. Farben, Logo etc. auf Anfrage) ... X X

Sonstiges Programm:

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