

BESONDERHEITEN:

- BluePort Frontschnittstelle und BlueControl Software
- Wartungsmanager und Errorliste
- Automatik/Hand-Taste
- Heizstromüberwachung und Meßkreisalarm
- Timer und Programmgeber
- Erweiterte Grenzwertfunktion mit Speicher
- Typgeprüft nach DIN 3440
- 3 Jahre Garantie



Universalausführung
stetig/schaltend, d.h. reduzierte
Lagerhaltung

100 ms Zykluszeit, d.h. auch für
schnelle Strecken geeignet

Kundenspezifische Linearisierung
für Widerstandsgeber, z.B. PTC,
NTC, Ni100, Ni1000,...

Frei konfigurierbarer Analogaus-
gang, z.B. als Istwertausgang

Verriegelung über Paßwort und
internen Schalter für hohe
Sicherheit

Erweiterter Temperaturbereich
bis 60°C ermöglicht die Montage
nahe dem Prozeß

Meßwertkorrektur als Offset oder
2-Punkt

Notbetrieb bei Fühlerbruch durch
Übernahme des gemittelten
Stellgrades

Logische Verknüpfung der
digitalen Ausgänge, z.B. für
Sammelalarm

Programmgeber mit 4
Segmenten und Endesignal

RS422/485 Modbus RTU
Schnittstelle

Eingebaute Transmitterspeisung
Strahlwasserdichte Front -
Schutzart IP 65

ANWENDUNGEN

- Öfen
- Brenner und Kessel
- Kunststoffverarbeitung
- Trockner
- Klimakammern
- Wärmebehandlung
- Sterilisatoren

BESCHREIBUNG

Die universellen Temperaturregler
MIR-401 sind geeignet für präzise und
preiswerte Regelungsaufgaben in allen
Bereichen der Industrie. Dabei kann
zwischen einfacher Ein/Aus-Regelung,
PID-Regelung und Motorschrittregelung
gewählt werden. Das Istwert-Signal wird
über einen Universaleingang
angeschlossen. Ein zweiter Analog-
eingang kann zur Heizstrommessung
oder als externer Sollwerteingang
dienen.

Jeder MIR-401 verfügt über 3 Prozeß-
ausgänge: entweder Relais, oder
2 Relais plus einem Universalausgang,
der zur Ansteuerung von Solid State
Relais, als stetiger Ausgang mit Strom
oder Spannung oder als Meßumformer-
speisung konfiguriert werden kann.

Steckbar

Die MIR-401 Regler sind als steckbare
Geräteeinsteckungen konzipiert. Dadurch
können Geräte sehr schnell, werkzeuglos,
und ohne Beeinträchtigung der
Verdrahtung getauscht werden.

Selbstoptimierung

Die Selbstoptimierung ermittelt beim
Aufstart der Anlage schnell und sicher
die optimalen Regelparameter für ein
schnelles und überschwingfreies
Ausregeln. Bei Heizen/Kühlenreglern
werden die Parameter für Kühlen
separat ermittelt um auch dort eine
optimale Anpassung zu erreichen.

Anzeige und Bedienung

Die 10 Leuchtdioden auf der Front
zeigen zuverlässig Betriebszustände,
Betriebsart und Fehlermeldungen an.
Über die Automatik/Hand-Taste schaltet
man den Regler auf Handbetrieb, ohne
verwirrende Bediensequenzen. Dies läßt
sich auch sperren oder die Taste kann
z.B. zum Starten des Timers verwendet
werden. Damit wird eine
Bediensicherheit gewährleistet die
bisher allenfalls in Geräten höherer
Preisklassen erwartet werden konnte.

Frontschnittstelle und Engineering Tools

Die Reglereinstellung in Sekunden ist
nun auch in der MIR-401-Klasse
Wirklichkeit geworden. Über die
BlueControl Software, inklusiv der
Regler- und Streckensimulation und
vorallem den komfortablen Anschluß
über die BluePort Frontschnittstelle kann
man ohne langes Studieren der
Bedienungsanleitung die gewünschte
Aufgabenstellung lösen.

Paßwortschutz

Bei Bedarf können die unterschiedlichen Bedienebenen auch mit einem Paßwort gegen unberechtigte Zugriffe geschützt werden, oder es kann eine komplette Ebene gesperrt werden.

TECHNISCHE DATEN

EINGÄNGE

ÜBERSICHT DER EINGÄNGE

Eingang	Verwendung
INP1	x (Istwert)
INP2	Heizstrom, externer Sollwert
di1	Bedienung verriegelt, Umschaltung auf zweiten Sollwert SP.2, externen Sollwert SP.E, feste Stellgröße Y2, Handbetrieb, Regler aus, Blockierung Handtaste, Rücksetzen gespeicherter Alarme, Timer start (\geq Y.2)
di2 (Option)	
di3 (Option)	

ISTWERTEINGANG INP1

Auflösung: > 14 Bit
 Dezimalpunkt: 0 bis 3 Nachkommastellen
 Grenzfrequenz: 2 Hz
 dig. Eingangsfiler: einstellbar 0,000...9999 s
 Abtastzyklus: 100 ms
 Meßwertkorrektur: 2-Punkt- oder Offsetkorrektur

Thermoelemente (Tabelle 1)

Eingangswiderstand: $\geq 1 \text{ M}\Omega$
 Einfluß des Quellenwiderstands: $1 \mu\text{V}/\Omega$

Temperaturkompensation

Maximaler Zusatzfehler $\pm 0,5 \text{ K}$

Bruchüberwachung

Strom durch den Fühler: $\leq 1 \mu\text{A}$
 Wirkungsweise konfigurierbar (\rightarrow Seite 4)

Widerstandsthermometer

Anschlußtechnik: 3-Leiter
 Leitungswiderstand: max. 30 Ohm
 Meßkreisüberwachung: Bruch und Kurzschluß

Sondermeßbereich

Mit der BlueControl Software kann die für den Temperaturfühler KTY 11-6 abgelegte Kennlinie angepaßt werden.

physikalischer Meßbereich: 0...4500 Ohm
 Linearisierungssegmente 16

Strom und Spannungsmeßbereiche

Meßanfang, Meßende: beliebig innerhalb des Meßbereichs
 Skalierung: beliebig -1999...9999
 Linearisierung: 16 Segmente, anpaßbar mit BlueControl
 Dezimalpunkt: einstellbar
 Meßkreisüberwachung: 12,5% unter Meßanfang (2mA, 1V)

Tabelle 1 Thermoelementmeßbereiche

Thermoelementtyp	Meßbereich	Genauigkeit	Auflösung (\varnothing)
L Fe-CuNi (DIN)	-100...900°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,1 K
J Fe-CuNi	-100...1200°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,1 K
K NiCr-Ni	-100...1350°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,2 K
N Nicrosil/Nisil	-100...1300°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,2 K
S PtRh-Pt 10%	0...1760°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,2 K
R PtRh-Pt 13%	0...1760°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,2 K

Tabelle 2 Widerstandsgeber

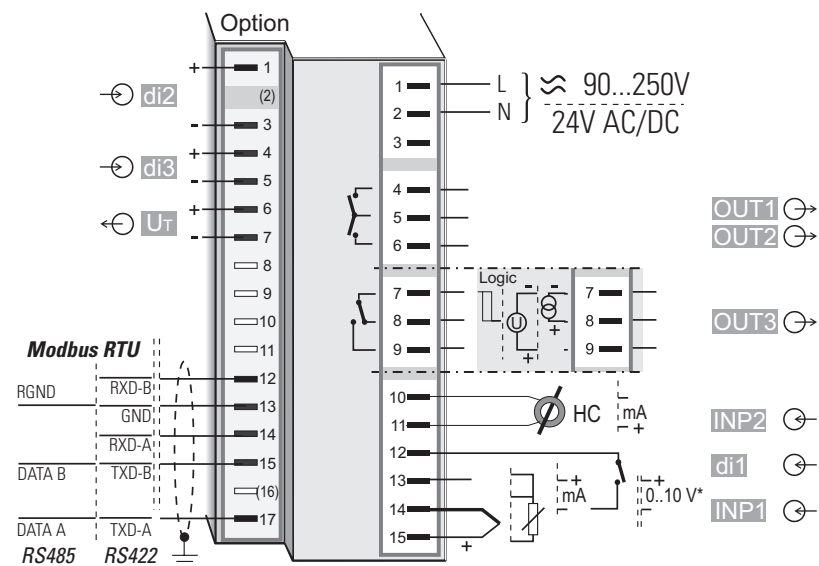
Art	Meßstrom	Meßbereich	Genauigkeit	Auflösung (\varnothing)
Pt100	0,2 mA	-200...850°C	$\leq 1 \text{ K}$	0,1 K
Pt1000		-200...200°C	$\leq 2 \text{ K}$	0,1 K
KTY 11-6*		-50...150 °C	$\leq 2 \text{ K}$	0,05 K

* Oder Spezial

Tabelle 3 Strom und Spannungsmeßbereiche

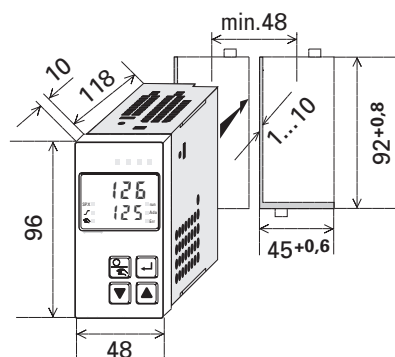
Meßbereich	Eingangswiderstand	Genauigkeit	Auflösung (\varnothing)
0-10 Volt	$\approx 110 \text{ k}\Omega$	$\leq 0,1 \%$	0,6 mV
0-20 mA	49 Ω (Spannungsbedarf $\leq 2,5 \text{ V}$)	$\leq 0,1 \%$	1,5 μA

Elektrische Anschlüsse:



* Stellung des internen Schalters beachten!

Einbaumaße:



Galvanische Trennungen:

- Sicherheitstrennung
- Funktionstrennung

Netzanschlüsse	Istwerteingang INP1 Zusatzeingang INP2 Digitaleingang di1
Relaisausgänge OUT1,2	RS422/485 Schnittstelle
Relaisausgang OUT3	Digitaleingänge di2, 3
	Universalausgang OUT3
	Transmitterspeisung U_T

ZUSATZEINGANG INP2

Auflösung: > 14 Bit
Abtastzyklus: 100 ms

Heizstrommessung

über Heizstromwandler

Meßbereich: 0...50mA AC
Skalierung: beliebig -1999...0,000...9999 A

Strommeßbereich

Technische Daten wie INP1

STEUEREINGANG DI1

Konfigurierbar als direkter oder inverser Schalter oder **Taster!**

Anschluß eines potentialfreien Kontaktes der zum Schalten "trockener" Stromkreise geeignet ist.

Geschaltete Spannung: 2,5 V
Strom: 50 µA

STEUEREINGÄNGE DI2, DI3 (OPTION)

Konfigurierbar als Schalter oder **Taster!**
Aktiv anzusteuern der Optokopplereingang

Nennspannung 24 V DC extern
Stromsenke (IEC 1131 Typ 1)
Logik "0" -3...5 V
Logik "1" 15...30 V
Strombedarf ca. 5 mA

TRANSMITTERSPEISUNG U_T (OPTION)

Leistung: 22 mA / ≥ 18 V

RELAISAUSGÄNGE OUT1, OUT2

Kontaktart: 2 Schließer mit gemeinsamen Kontaktanschluß

Schaltleistung maximal: 500 VA, 250 V, 2A bei 48...62 Hz, ohmsche Last

Schaltleistung minimal: 6V, 1 mA DC
Lebensdauer elektrisch: 800.000 Schaltspiele bei max. Schaltleistung

OUT3 ALS RELAISAUSGANG

Kontaktart: Potentialfreier Wechsler
Schaltleistung maximal: 500 VA, 250 V, 2A bei 48...62 Hz, ohmsche Last

Schaltleistung minimal: 5V, 10 mA AC/DC
Lebensdauer elektrisch: 600.000 Schaltspiele bei max. Schaltleistung

Hinweis:

Bei Anschluß eines Steuerschützes an OUT1...OUT3 ist eine RC-Schutzbeschaltung nach Angaben des Schützerherstellers am Schütz erforderlich, um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden.

OUT3 ALS UNIVERSAL-AUSGANG

Galvanisch getrennt von den Eingängen.

Frei skalierbar
Auflösung: 11 Bit

Stromausgang

0/4...20 mA konfigurierbar.
Aussteuerbereich: 0...ca.22mA
Bürde: ≤ 500 Ω
Einfluß der Bürde: kein Einfluß
Auflösung: ≤ 22 µA (0,1%)
Genauigkeit: ≤ 40 µA (0,2%)

Spannungsausgang

0/2...10V konfigurierbar
Aussteuerbereich: 0...11 V
Bürde: ≥ 2 kΩ
Einfluß der Bürde: kein Einfluß
Auflösung: ≤ 11 mV (0,1%)
Genauigkeit: ≤ 20 mV (0,2%)

OUT3 als Transmitterspeisung

Leistung: 22 mA / ≥ 13 V

OUT3 als Logiksignal

Bürde ≤ 500 Ω 0/≤ 20 mA
Bürde > 500 Ω 0/> 13 V

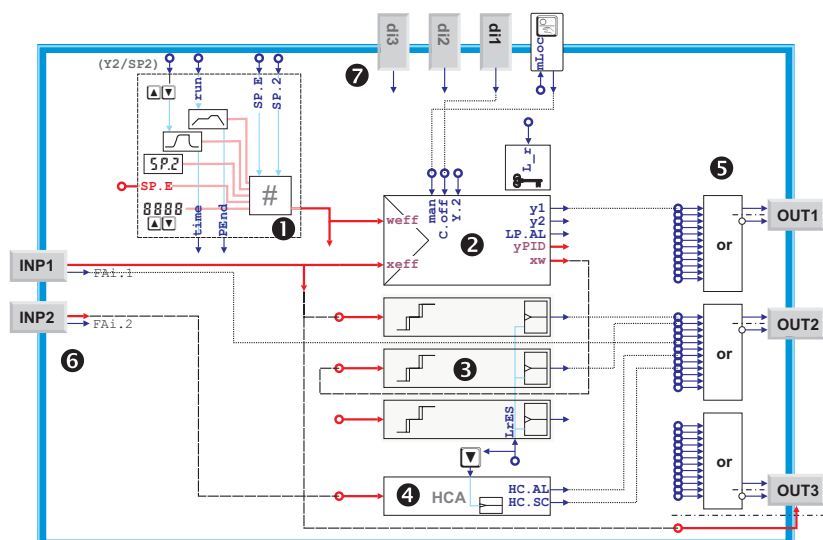
AUSGÄNGE

ÜBERSICHT DER AUSGÄNGE

Ausgang	Verwendung
OUT1 OUT2 (Relais)	Regelausgang Heizen oder Kühlen bzw. Auf/Zu, Grenzkontakte, Alarmer, Timer oder Programmgeber Ende *
OUT3 (Relais oder Logik)	wie OUT1 und OUT2
OUT3 (stetig)	Regelausgang, Istwert, Sollwert, Regelabweichung, Transmitterspeisung 13V/22mA

* Alle logischen Signale können oder-verknüpft werden!

Mögliche Verknüpfung der Funktionen (Beispiel):



- ① Sollwertverarbeitung inklusiv Programmgeber und Timer
- ② Regelfunktion inklusiv Regelkreisüberwachung (Loop Alarm)
- ③ Grenzwertüberwachung, wahlweise mit Speicher (latch) und Unterdrückung
- ④ Heizstromüberwachung
- ⑤ Ausgangsverarbeitung inklusiv Oder-Verknüpfung und Invertierung
- ⑥ Analogeingänge mit Meldung von Sensorfehler
- ⑦ Digitaleingänge und Taste mit Verriegelung

FUNKTIONEN

Regelverhalten

- Signalgerät mit einstellbarer Schaltdifferenz (EIN/AUS-Regler)
- PID-Regler (2-Punkt und stetig)
- Dreieck / Stern / Aus bzw. 2-Punktregler mit Teil-/Vollastumschaltung
- 2 x PID (Heizen/Kühlen)
- Motorschritt

Regelparameter selbsteinstellend oder manuell über Fronttasten bzw. BlueControl Software.

Sollwertfunktionen

- Einstellbarer Sollwertgradient 0,01...9999 °C/min
- Festwertregler
- Festwert/Folgeregler
- Programmregler mit 4 Segmenten (Sollwert/Abschnittszeit)
- Timer

Timer

Zeit t_{SP} einstellbar von 0,1 bis 9999 min

Timer Start:

- Netz Ein
- Steuereingang
- -Taste (Δ Y.2 Umschaltung)
- direkte Vorwahl der Timerzeit

Verhalten bei

Sensorbruch/Kurzschluß:

- Reglerausgänge abschalten
- Ausgeben eines Sicherheitsstellwertes
- Ausgeben des gemittelten Stellwertes

GRENZWERTFUNKTIONEN

MAX, MIN oder MAX+MIN Überwachung mit einstellbarer Hysterese

Überwachbare Signale:

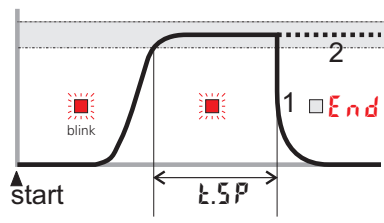
- Istwert
- Regelabweichung
- Regelabweichung mit Unterdrückung beim Anfahren oder Sollwertänderung
- wirksamer Sollwert
- Stellgröße Y

Funktionen

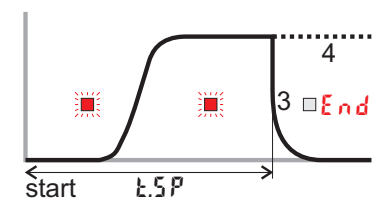
- Meßwertüberwachung
- Meßwertüberwachung mit Speicherung. Rücksetzen über Front oder Digitaleingang

Mehrere Grenzwert- und Alarmmeldungen können logisch oder-verknüpft ausgegeben werden. Anwendungen: Lösen einer Bremse bei Motorschrittreglern, Sammelalarm, usw.

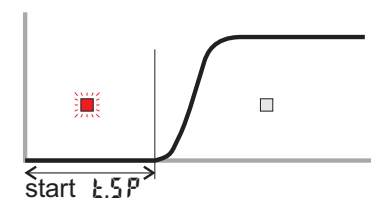
Timermodus 1 und 2



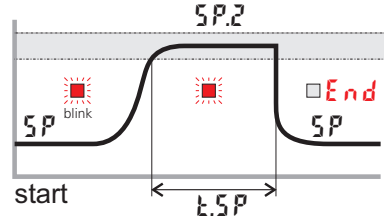
Timermodus 3 und 4



Timermodus 5



Timermodus 6



ALARME

Heizstromalarm

- Überlast und Kurzschluß
 - Unterbrechung und Kurzschluß
- Grenzwert einstellbar von 0...9999 A

Regelkreisunterbrechung

Automatische Erkennung, wenn auf eine Stellgröße keine Reaktion des Istwertes erfolgt.

Fühlerbruch/Kurzschluß

Je nach eingestellter Eingangsart, wird das Eingangssignal auf Bruch und Kurzschluß überwacht.

WARTUNGSMANAGER

Anzeige von Fehlermeldungen, Warnungen und gespeicherten Grenzwertmeldungen in der Errorliste. Meldungen werden gespeichert und können manuell zurückgesetzt werden.

Mögliche Elemente der Errorliste:

- Fühlerbruch,-kurzschluß, Polaritätsfehler
- Heizstromalarm
- Regelkreisalarm
- Fehler der Selbstoptimierung
- Gespeicherte Grenzwerte
- Nachkalibrationswarnung
- Wartungsintervall Schaltglied
- Interne Fehler (RAM, EEPROM, ...)

Blinkende Error LED zeigt aktiven Alarm in der Errorliste:

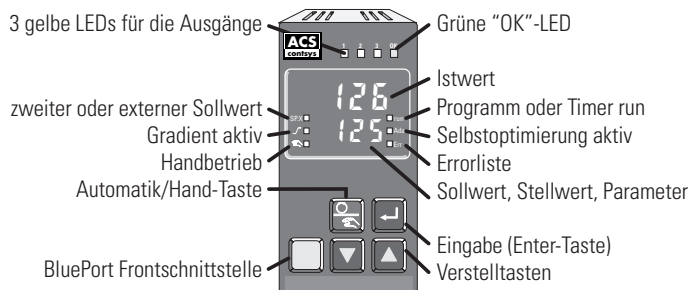


BEDIENUNG UND ANZEIGE

Anzeige

- Istwert 7-Segment 10,5 mm LED
- Untere Anzeige 7-Segment 7,8 mm LED

Anzeige und Bedienelemente:



HILFSENERGIE

Je nach Bestellung:

WECHSELSPANNUNG

Spannung: 90...260 V AC
Frequenz: 48...62 Hz
Leistungsaufnahme ca. 7 VA

ALLSTROM 24 V UC

Wechselspannung: 20,4...26,4 V AC
Frequenz: 48...62 Hz
Gleichspannung: 18...31 V DC
Leistungsaufnahme: ca: 7 VA (W)

VERHALTEN BEI NETZAUSFALL

Konfiguration, Parameter und eingestellte Sollwerte, Betriebsart:
Dauerhafte EEPROM-Speicherung

BLUEPORT FRONTSCHNITTSTELLE

Anschluß an der Gerätefront über PC-Adapter (siehe "Zusatzteile"). Über die BlueControl Software kann der MIR-401 konfiguriert, parametrisiert und bedient werden.

BUSSCHNITTSTELLE (OPTION)

Galvanisch getrennt
Physikalisch: RS 422/485
Protokoll: Modbus RTU
Geschwindigkeit: 2400, 4800, 9600, 19.200 Bit/sec
Adressbereich: 1...247
Anzahl der Regler pro Bus: 32
Darüberhinaus sind Repeater einzusetzen.

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Schutzart

Gerätefront: IP 65 (NEMA 4X)
Gehäuse: IP 20
Anschlüsse: IP 00

Zulässige Temperaturen

Betrieb: 0...60°C
Anlaufzeit: < 15 Minuten
Grenzbetrieb: -20...65°C
Lagerung: -40...70°C

Feuchte

75% im Jahresmittel, keine Betauung

Erschütterung und Stoß

Schwingung Fc (DIN 68-2-6)

Frequenz: 10...150 Hz
im Betrieb: 1g bzw. 0,075 mm
außer Betrieb: 2g bzw. 0,15 mm

Schockprüfung Ea (DIN IEC 68-2-27)

Schock: 15g
Dauer: 11ms

Elektromagnetische Verträglichkeit

Erfüllt EN 61 326-1
(für kontinuierlichen, nicht-überwachten Betrieb)

ALLGEMEINES

Gehäuse

Werkstoff: Makrolon 9415 schwer entflammbar
Brennbarkeitsklasse: UL 94 V0, selbstverlöschend
Einschub, von vorne steckbar

Sicherheit

Entspricht EN 61010-1 (VDE 0411-1):
Überspannungskategorie II
Verschmutzungsgrad 2
Arbeitsspannungsbereich 300 V
Schutzklasse II

Zulassungen

Typgeprüft nach DIN 3440 (beantragt)

Mit den entsprechenden Fühlern einsetzbar in:

- Wärmeerzeugungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 120°C nach DIN 4751
- Heißwasseranlagen mit Vorlauftemperaturen von mehr als 110°C nach DIN 4752
- Wärmeübertragungsanlagen mit organischen Wärmeträgern nach DIN 4754
- Ölfeuerungsanlagen nach DIN 4755

UL-Zulassung (beantragt)

Elektrische Anschlüsse

Flachsteckmesser 1 x 6,3 mm oder 2 x 2,8 mm nach DIN 46 244

Montage

Tafeleinbau mit je zwei Befestigungselementen oben/unten oder rechts/links
Dicht an Dicht-Montage möglich

Gebrauchslage: beliebig
Gewicht: 0,27 kg

Mitgeliefertes Zubehör

Bedienungsanleitung
Befestigungselemente

ZUSATZGERÄTE

BlueControl (Engineering Tool)

PC-Programm zur Konfiguration, Parametrierung und Bedienung (Inbetriebnahme) der MIR-401 Regler. Außerdem werden alle Einstellungen archiviert und bei Bedarf ausgedruckt. Je nach Ausführung steht ein leistungsstarkes Datenerfassungsmodul mit Trendgrafik zur Verfügung.
Softwarevoraussetzung: Windows 95/98/NT/2000.
Die eingebaute Simulation dient zum Test der Reglereinstellungen, aber auch allgemein zum Kennenlernen der Wechselwirkungen zwischen Reglern und Regelkreisen.
Hardwarevoraussetzung: Zum Anschluß an den Regler ist ein PC-Adapter (→Zusatzteile) erforderlich.

BlueControl, Versionen und Funktionen:

Funktionalität	Mini	Basic	Expert
Einstellung der Parameter und Konfigurationsparameter	ja	ja	ja
Regler und Regelstreckensimulation	ja	ja	ja
Download: Übertragen eines Engineerings zum Regler	ja	ja	ja
Online-Modus / Visualisierung	nur SIM	ja	ja
Erstellen einer anwenderspezifischen Linerarisierung	nur SIM	ja	ja
Konfiguration der erweiterten Bedienebene	nur SIM	ja	ja
Upload: Lesen eines Engineerings vom Regler	nur SIM	ja	ja
Basisdiagnosefunktion	nur SIM	ja	ja
Datei, Engineering speichern	nein	ja	ja
Druckenfunktion	nein	ja	ja
Onlinedokumentation / Hilfe	nein	ja	ja
Durchführen der Meßwertkorrektur	nein	ja	ja
Programmeditor	nur SIM	nur SIM	ja
Datenerfassung und Trendaufzeichnung	nur SIM	nur SIM	ja
Netzwerk- / Mehrfachlizenz	nein	nein	ja
Assistentenfunktion	nein	nein	ja
erweiterte Simulation	nein	nein	ja
erweiterte Diagnose und Service	nein	nein	ja

Bestellbezeichnung:

- 0 Anschluss über Flachsteckmesser
- 1 Anschluss über Schraubklemmen
- 0 90..250V AC, 3 Relais
- 1 24VAC / 18..30VDC, 3 Relais
- 2 90..250V AC, 2 Relais + mA/V/Logik
- 3 24VAC / 18..30VDC, 2 Relais + mA/V/Logik
- 0 keine Option
- 1 Modbus RTU + Transmitterspeisung + di2, di3
- 00
- 0 Standardkonfiguration
- 9 Konfiguration nach Angabe
- 0 keine Bedienungsanleitung
- D Bedienungsanleitung Deutsch
- E Bedienungsanleitung Englisch
- F Bedienungsanleitung Französisch
- 0 Standard
- U UL-Zertifiziert
- D DIN 3440 und Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

MIR-401-	-	-	-	00	-	-	-	S
MIR-411-	-	-	-	00	-	-	-	S
MIR-421-	-	-	-	00	-	-	-	S

Zusatzgeräte

Beschreibung		Bestell-Nr.
Heizstromwandler 50A AC		STW-407-50001
PC-Adapter für die BluePort Frontschnittstelle für MIR 401/491		STK-998-00001
Normschienenadapter		9407-998-0061
Bedienungsanleitung	Deutsch	BAL- 401-62718
Bedienungsanleitung	Englisch	BAL- 401-62711
BlueControl Mini	Deutsch/Englisch/Französisch	BCM-400-00002
BlueControl Basic	Deutsch/Englisch/Französisch	BCB- 400-00002
BlueControl Expert	Deutsch/Englisch/Französisch	BCD- 400-00003

B