

- 1 Anzeige Relaisfunktion
- 2 Bezeichnungstexte für Relaisfunktionen
- 3 Digitalanzeigen und Bezeichnungstexte Werte
- 4 Anzeige Einheit
- 5 Taste für Sollwert- und Parametermodus
- 6 Sollwertverstellung

Zulassungen: DIN, GL, BV



Allgemeines:

KFM 903 ist eine Industrieregler-Baureihe auf Mikrocomputerbasis im Schalttafeleinbau-Format 96x96 mm mit einem Leistungsspektrum von bis zu 9 Relaisausgängen, verschiedenen Signal Ein- und Ausgängen sowie einer Vielzahl möglicher Zusatzausstattungen. Auch Kommunikation mit Leitsystemen ist möglich.

Alle Relais sind als potentialfreie Wechsler ausgeführt. Je nach Ausführung sind externe RC-Kombinationen beiliegend oder interne RC-Kombinationen zum wahlweisen Anschluss auf Klemmen geführt (werksseitig auf Schließer gebrückt). Zum Lieferumfang gehören steckbare Anschlussklemmenblöcke.

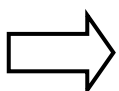
Die transmissive TFT-Anzeige in Farbe ist sowohl bei heller als auch bei dunkler Umgebung gut ablesbar.

Mittels herkömmlichem USB-Stick können Parametersatz, TFT-Konfiguration, Datenloggeraufzeichnung und Störmeldehistorie transferiert werden. Unabhängig davon werden automatisch bei eingestecktem USB- Stick die fortlaufenden Loggerdaten regelmäßig auf dem USB- Stick gespeichert.

Stufen- und Dreipunkt-Schrittregler mit Zusatzkontakt (z.B. Brennerregler) verfügen serienmäßig über einen 2. Messeingang. Mit der integrierten Echtzeituhr können Zusatzkontakte zeitabhängig geschaltet werden.

Inhalt

Ausführungen	3
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
Qualifikation des Personals	4
Einbau	4
Elektrische Sicherheit	4
Elektrischer Anschluß.....	5
Inbetriebnahme	5
Wartung	5
Betriebszustand	6
Sollwerteneinstellung	7
Handleitfunktion	7
Parameterebene 1	8
Parameterebene 2	9
Einstellung Datenlogger	10
Konfigurationsebene	10
Manuelle Optimierung.....	12
Selbstoptimierung (optional)	13
Zusatzkontakt - Funktionsarten	14
Zusatzkontakt - Sonderfunktionen	15
Software	16
PKS	16
PKM	16
PKD	16
PCS.....	16
Fehlermeldungen	17
Technische Daten	18
Anschlußbild	19
Zu KFM-Regelungstechnik GmbH.....	20



VERWEIS!

Dieses Zeichen weist auf weitere Informationen in anderen Abschnitten, Kapiteln oder anderen Anleitungen hin.

Ausführungen:

Ausführungen (je nach Konfiguration):Type

Text-Anzeiger	903000
Anzeiger	90301.
einstufiger Regler	9031..
zweistufiger Regler	9032..
Dreipunktregler	9033..
Stellungs/ Nachlauf-Regler	9034..
Zweipunkt-PID-Regler	9035..
Dreipunkt-PID-Regler	9036..
Dreipunkt-Schrittregler	9037..
stetiger Regler	9038..
stetiger Regler mit 2 Stellausgängen	9039..

Gerätevarianten: 5.-6. Stelle

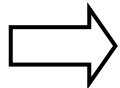
Grundfunktion	00.
Grundfunktion +1..8 Zusatzkontakte	01..08.
Grundfunkt. zwei-,drei-,vierfach	20.,30.,40.
Logikausgang 0/24V max 40 mA	..L

Funktionserweiterungen:(*)

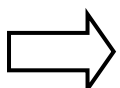
Differenzregler	991d
Begrenzungsregler	991g
Kaskadenregler	991k
Programmregler	991p
Rampensollwert	991r
Störmeldemodul	991s
Stufenregler	991t

Zusatzausstattungen:(*)

zusätzliche Analogeingänge	(99) a.
Externsollwert inkl. Umschaltung	(99) bwa.
Zweitsollwert inkl. Umschaltung	(99) bwz.
binäre Eingänge für Sonderfunktionen	(99) b..
weitere Zusatzkontakte	(99) f
analoge Signalausgänge	(99) o.
externe Module für Profibus, Modbus, Ethernet..	(99) s..



* Siehe auch Listenblätter 99..



Externer Störmelder: siehe Blatt 826..

Meßeingänge(max. 8, je nach Ausf.):Typezusatz

Pt100 / Einheitssignal,	
-200..+800°C /einstellbar	ohne bzw. 0
Thermoelement NiCr-Ni (K) 0..1200°C,	
Fe-CuNi (J) 0..900°C,	
PtRh-Pt (S) 0..1700°C	qt
Widerstandsferngeber 0...100/1000Ω	qw

Besonderheit Eingang 2 bei Ausstattung

Externsollwert:

Einheitssignal konfigurierbar auf ext. Sollwert, der Pt 100 -Eingang ist zusätzlich verwendbar.

Bereiche:

Pt 100: -200..800°C, umschaltbar auf °F,
 Einheitssignal: Anzeige einstellbar -999 bis 9999,
 Sollwertbereiche per Menü begrenzbare

Binäreingänge:

Max. 20 Eingänge, alt. für potentialfreien Kontakt oder ext. Spannung 0 / 24V, für Status- / Störmeldungen (optional speicherbar) oder Steuerfunktionen.

Anzeigen:

Max. 4 vierstellige Wertanzeigen mit wählbarem Dezimalpunkt, jeweils inklusive einstellbarem Bezeichnungstext und Anzeigeeinheit, wahlweise Meldetexte mit Zeitstempel, kundenspezifische Anzeigemasken auch mit grafischer Darstellung in Echtzeit, bis zu 9 Anzeigen für Relaisfunktionen, wahlweise inklusive einstellbarem Bezeichnungstext.

Ausgänge:

bis zu 9 Relais als Stellausgänge oder Zusatzkontakte, mit potentialfreiem Wechsler, Schaltleistung: 250V 2A incl. Funkenlöschung (auf Schließerkontakt)
 bis zu 6 stetige Ausgänge 0/4...20mA, 0/2...10V (Bürde <= 500 Ω), als Stell- oder Signalausgang
 bis zu 3 Logikausgänge 0/24V max. 40 mA, alternativ 16 Ausgänge mit Open Collector, max 24 V / 100 mA

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für die Verwendung für Mess- und Regelaufgaben in industrieller Umgebung bestimmt gemäß den technischen Daten. Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Das Gerät ist entsprechend den gültigen Normen, Richtlinien und sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Personen- oder Sachschaden entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden, darf das Gerät nur benutzt werden für die bestimmungsgemäße Verwendung in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der mitgelieferten Technischen Dokumentation. Auch wenn das Gerät sachgerecht oder bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm anwendungsbedingte Gefahren ausgehen, z. B. durch fehlende Sicherheitseinrichtungen oder falsche Einstellungen.

Qualifikation des Personals

Dieses Dokument enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des darin beschriebenen Gerätes.

Es wendet sich ausschließlich an technisch qualifiziertes Personal, das speziell ausgebildet ist und einschlägiges Wissen auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik besitzt. Die Kenntnis und das korrekte Umsetzen der Informationen der mitgelieferten Dokumentation sind für die gefahrlose Montage, Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebes Voraussetzung. Arbeiten am Gerät dürfen nur im beschriebenen Umfang und ebenso wie der elektrische Anschluss ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden.

Einbau

Vor der Montage: Gerät auf äußerlich erkennbare Transportschäden überprüfen.

Anschlußspannung anhand des Typenschildes kontrollieren.

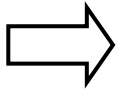
Gehäuse von vorn in den DIN- Schalttafelabschnitt schieben und von hinten mit den mitgelieferten Spannvorrichtungen befestigen.

Elektrische Sicherheit

- Alle elektrischen Anschlussleitungen des Gerätes sind während der Montage/Demontage, Service- und Reparaturarbeiten zu trennen.
- Lastkreise sind auf den maximal zulässigen Strom abzusichern (siehe technische Daten).
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Neben einer fehlerhaften Installation können auch am Gerät falsch oder unpassend (z.B. durch Selbstoptimierung) eingestellte Parameter den Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen. Es sollten daher immer vom Gerät unabhängige Sicherheitseinrichtungen vorhanden sein. Die entsprechenden Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.
- Vor dem Stecken und Ziehen von Anschlussleitungen muss sichergestellt sein, dass die durchführende Person elektrostatisch entladen ist (z. B. durch Berühren von geerdeten metallischen Teilen).
- Der Auslieferungszustand des Gerätes kann bei der Inbetriebnahme von der vorgesehenen Anwendung abweichen. Für die Inbetriebnahme ist grundsätzlich der Errichter der Anlage verantwortlich.

Elektrischer Anschluss

- Steckbarer Klemmenblock an der Rückseite; Anschluss gemäß Anschlussbild auf dem Gerät.
- Nur die jeweils mitgelieferten Klemmenblöcke sind zu verwenden. Bereits vorhandene alte Klemmenblöcke ersetzen.
- Bei Anschluß der Spannungsversorgung Phase und Nullleiter nicht vertauschen.
- Leitungen mit einem Drahtquerschnitt von max. 1,5 mm² verwenden.
- Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.
- Für die Meß-, Steuer- und Schnittstellenleitungen abgeschirmtes und verdrehtes Kabel zur Vermeidung von Einstreuungen verwenden; Abschirmung fachgerecht erden. Nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen.
- Erdungsleitungen nicht durchschleifen, sondern einzeln zu einem gemeinsamen Erdungspunkt im Schaltschrank führen; dabei auf möglichst kurze Leitungen achten und fachgerechten Potenzialausgleich ist zu achten.
- Für das Leitungsmaterial, bei der Installation und auch beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der DIN VDE 0100 "Errichten von Niederspannungsanlagen" bzw. die jeweiligen Landesvorschriften (z. B. auf Basis der IEC 60364) zu beachten.
- Je nach Ausführung und Anwendung ggf. beiliegende RC-Kombinationen (extern) oder Brücken (interne RC- Kombinationen) laut Schaltbild montieren.



siehe Kapitel RC- Kombination auf Seite 19

Inbetriebnahme

Netzversorgung einschalten. Digitalanzeigen und Kontrolllampen, soweit vorhanden, leuchten je nach Sollwertstellung nach einigen Sekunden auf. Gewünschten Sollwert einstellen. Sonstige Einstellungen überprüfen.

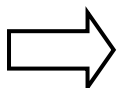
Wartung

Alle elektronischen Geräte des Hersteller-Programms sind praktisch wartungsfrei. Bei einwandfrei durchgeführter Montage und Inbetriebnahme, sowie Schutz vor mechanischer Beschädigung und unzulässigen Einsatzbedingungen ist ein jahrelanger störungsfreier Betrieb zu erwarten. Bei Störungen sind Eingriffe nur auf außerhalb des Gerätes zugängliche bzw. hierfür ausdrücklich freigegebene Elemente (Anschlüsse, Schaltbrücken, Sicherungen) zu beschränken.

Darüberhinausgehende Eingriffe, vor allem innerhalb des Gerätes, führen zum Erlöschen der Garantie, erschweren die spätere Überprüfung und Behebung der Störung und können bei unsachgemäßer Ausführung erhebliche Schäden an der Schaltung verursachen.

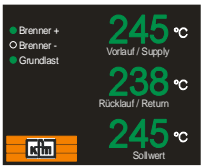
Zur Reparatursendung die rückseitigen Stecker mit den angeklebten Zuleitungen abziehen, Spannvorrichtungen lösen, Regler aus der Schaltschrankfront nehmen.

Im Interesse einer möglichst schnellen und kostensparenden Reparatur sollten bei der Einsendung unbedingt die festgestellten Störungen und Fehlermeldungen möglichst präzise angegeben werden.

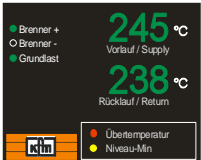


siehe Kapitel Fehlermeldungen auf Seite 17

Betriebszustand:



Analogwerte: Je nach Konfiguration können bis zu drei Werte in 10 mm Größe oder zwei Werte in 10 mm und zwei Werte in 3 mm Größe angezeigt werden. Je Wert kann auf Wunsch eine eigene Einheit konfiguriert werden. Die zugehörigen Bezeichnungstexte sind mittels der PC-Software PKS veränderbar. Je nach Ausstattung wird der Status der Relais durch Erscheinen eines farbigen Kreissymbols am linken Displayrand angezeigt.



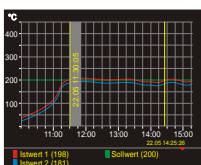
In Verbindung mit der Option binäre Eingangsmeldungen werden bei aktivierten Binäreingängen die zugehörigen Texte optional in den unteren beiden 3mm Displayzeilen angezeigt. Die entsprechenden Wertanzeigen werden solange ausgeblendet.



Meldungsliste#: - Taste *kurz* drücken (*nicht* festhalten)
Das Display zeigt eine Liste der Meldetexte aller aktivierten Binäreingänge in der Reihenfolge ihres Auftretens mit Datum und Zeit an. Betriebsmeldungen werden mit einem grünen Kreissymbol dargestellt. Voralarme werden mit einem gelben Kreissymbol dargestellt. Meldungen die auf das Sammelrelais konfiguriert sind, werden mit einem roten Kreissymbol gekennzeichnet. Dieses blinkt solange die Meldung noch nicht mittels Binäreingang 1 (Reset) bestätigt wurde.



Historie#: - Taste *kurz* drücken (*nicht* festhalten)
Wie Meldungsliste, jedoch zeigt das Display eine Liste der wahlweise aufgezeichneten Meldungen (max. 40, älteste wird überschrieben) an. Zusätzlich sind verlöschte Voralarme und Störmeldungen mit einem gelben bzw. roten Haken markiert.



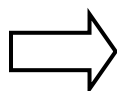
Grafische Darstellung#: - Taste *kurz* drücken (*nicht* festhalten)
Ausgewählte Werte (Ist-, Sollwert, Stellgröße...) des Reglers werden als fortlaufendes Diagramm dargestellt. Maximal 2 Seiten à 4 Werte mit unterschiedlichen Skalen und Aufzeichnungszeiten sind möglich. Ein fortlaufender roter Punkt signalisiert den aktuellen Aufnahmezyklus. Vertikale gelbe Linien mit grau hinterlegter Datum-/ Zeitangabe zeigen Aufnahmeunterbrechungen an.

optional: Zum Cursor einschalten - Taste *kurz* drücken:
Mit den (früher) / (später)-Tasten wird der Cursor entlang der Zeitachse bewegt, die Werte der Cursorposition werden gemäß Datum- und Zeitangabe angezeigt.

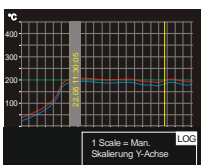
- Taste nochmals *kurz* drücken zum ausschalten des Cursor

Nur zur Konfiguration der grafischen Darstellung:

Einstellung Datenlogger (LOG), zum Aufruf - Taste >5 Sek. drücken:



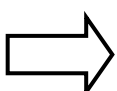
Einstellung Datenlogger siehe Seite 10

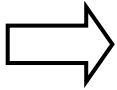


Kundenspezifische Darstellungen#: - Taste jeweils *kurz* drücken (*nicht* festhalten)

sofern vorhanden

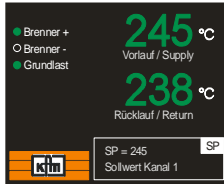
Hinweis: Die Konfiguration der kundenspezifischen Darstellung ist nur mit der PC- Software PKS möglich, siehe Bedienungsanleitung 99pks bzw. Kapitel Software auf Seite 16





Hinweis: Die Parameter sind auszugsweise dargestellt, siehe Blatt 99pkm_m (Modulübersicht) zur vollständigen Auflistung.

Sollwerteinstellung: **P** - Taste *kurz* drücken (*nicht* festhalten)



Ein blinkender Rahmen mit der Bezeichnung SP zeigt das aufgerufene Sollwertmenue und den Parameternamen "SP =" sowie den eingestellten Wert und optional einen Beschreibungstext.

Der Wert kann nun mit den **▼** (kleiner) und **▲** (größer) -Tasten *verändert* werden.

Eine Sollwert- Veränderung ist *sofort*, ohne weitere Bedienschritte, wirksam

Beschleunigung der 'Pfeil'- Tasten:
längeres Drücken für *schnellere* Veränderung.

zurück in den Betriebszustand:

P - Taste *kurz* drücken (oder *autom.* nach >30 sec)

P - Taste jeweils nochmals *kurz* drücken:

Bus-Sollwert, Vorgabe über externen Bus-Koppler (z.B. 99spde..)

Sollwerte weiterer Regelkreise (*=Nr.)

weitere Sollwerte des Regelkreises

Externsollwert (nur Anzeige);

blinkende Bezeichnung signalisiert: Wert ist gegenwärtig *nicht* geschaltet.

Umschaltmenue SP / SPE

(*nur bei Einstellung SPEF=MENU in der Konf.-Ebene*)

optional:

*SPB

*SP

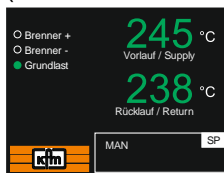
SP2 / 3 / ..

SPE

SP-F

Handleitfunktion :

(sofern vorhanden) :



▼ -Taste festhalten, dazu **▲** - Taste drücken, dann beide loslassen.

Das obere Textdisplay zeigt "Man.", dazu, falls vorhanden, die Stellgröße. Die Regelfunktion ist abgeschaltet.

Mit den **▼**...**▲** Tasten ist jetzt eine Handsteuerung möglich.

zurück in den Betriebszustand: *nur* durch und Eingabe **P** -Taste *kurz*

Alternativ Handleitfunktion- Übersichtsmenü, z.B. für mehrkanalige Geräte:

Eine Übersicht der vorhandenen Regelkanäle und deren Handstatus wird gezeigt.

Kanal	Status	Ausgang	Istwert
1	Manuell	0%	150
2	Automatik	AUS	0
3	Automatik	AUS	0

zurück Alle Manuell Alle Automatik

Der gewünschte Kanal wird mit den **▼**...**▲** Tasten blau markiert, zum Bestätigen der Eingabe **P** -Taste *kurz* drücken.

Anschließend mit den **▼**...**▲** Tasten den Status "Manuell" oder "Automatik" auswählen, zum Bestätigen der Eingabe **P** -Taste *kurz* drücken.

Im Status "Manuell" ist jetzt mit den Tasten **▼**...**▲**. eine Handsteuerung möglich, die Regelfunktion ist abgeschaltet.

Im Status "Automatik" ist die Regelfunktion eingeschaltet.

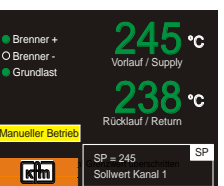
Zur erneuten Kanal- Auswahl **P** -Taste *kurz* drücken

Hinweis: Durch Markierung "Alle Manuell" bzw. "Alle Automatik" und Eingabe **P** -Taste *kurz* wird für alle Kanäle gemeinsam ausgewählt.

Je Kanal werden Stellsignal und Istwert angezeigt.

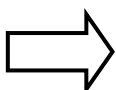
zurück in den Betriebszustand: *nur* durch Markierung "Zurück" und Eingabe **P** -Taste *kurz*, *keine* automatische Rückschaltung!

Hinweis: Die abgeschaltete Regelfunktion wird auf der Betriebsanzeige durch die Anzeige "Manueller Betrieb" auf gelbem Hintergrund signalisiert.

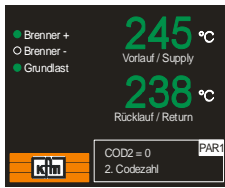


optional: Selbstoptimierung (siehe Seite 11):

Markierter Kanal **P** -Taste >5 sec: das Display springt auf Anzeige "-Ad



Parameterebene 1



Zugang aus der Betriebsebene

Nach dem *Aufruf* (siehe Anweisung Ebene PAR 1 / 2) zeigt ein blinkender Rahmen mit der Bezeichnung PAR1 bzw PAR2 die aufgerufene Parameterebene an.

Die obere Textdisplayzeile zeigt den ersten Parameternamen sowie den eingestellten Wert, die untere optional einen Beschreibungstext.

weiter zum nächsten Parameter und / oder *Bestätigen* der Eingabe: jeweils **P** -Taste *kurz* drücken

Änderung der angezeigten Einstellung : **▼...▲** Tasten drücken

Einstellungen im einzelnen: (nur je nach Ausführung und Type vorhanden):

PAR1

Aufruf: **P** -Taste drücken und >5 sec festhalten, nach Reagieren der Anzeige loslassen.

Werkseinstellung:

COD2

Codezahl 2 (Passwort) für Parameterebenen (1...9999) 1

USB Stick

Menü (nur bei Ausstattung USB-Host und eingestecktem USB Stick: Funktionen zur Datenübertragung

*Die gewünschte Funktion wird mit den ▼...▲ Tasten blau markiert, zum Bestätigen der Eingabe **P** -Taste kurz drücken*

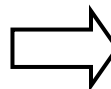
**"Nur Parameter laden", "TFT-Projekt laden",
"Komplette Konfiguration laden"**

*Parametersatz, TFT-Projekt oder die komplette Konfiguration wird vom USB-Stick in das Gerät übertragen, gewünschte Datei markieren und mit **P** -Taste bestätigen.*

"Nur Parameter speichern", "TFT-Projekt speichern", "Komplette Konfiguration speichern"

Parametersatz, TFT-Projekt oder die komplette Konfiguration wird vom Gerät auf den USB-Stick übertragen.

"Abbrechen" Zum Verlassen der Menüs



Ergänzende Informationen siehe Blatt 903susB

CH..

(nur) bei mehrkanaligen Reglern: Wahl des gewünschten Kanals (Nr.)

P

Proportionalbereich Xp (%) (näheres siehe "Optimierung") 25,0

I

Nachstellzeit Tn (min) (näheres siehe "Optimierung") 7,0

D

Vorhaltzeit Tv (min) (näheres siehe "Optimierung") 0,2

SH

Ansprechempfindlichkeit ("Totzone") Xsh (%) 0,1

SA. (ZA.)**

Sollwert- Abstand (absolut) für mitlaufenden Schaltkontakt Nr.. 5,0*

SP.

unabhängiger Sollwert für Schaltkontakt Nr.. 0,0

SD. (ZD.)**

Hysterese (Schaltdifferenz ein/aus) für Schaltkontakt Nr.. 3,0

Nur bei Konfiguration als zeitabhängiger Zusatzkontakt:

tSt.

Startzeit für Schaltkontakt Nr.., (Wochentag, Stunde, Minute) tägl./0/0

tL.

Schaltdauer für Schaltkontakt Nr.. (Tage, Stunden, Minuten) 0/0/0

(*..201,701/SA3 :10,0)

**= Je nach Ausführung

zurück in den Betriebszustand:

P -Taste kurz drücken (oder automatisch nach >30 sec)

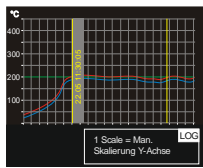
Parameterebene 2

PAR2	Aufruf: P -Taste drücken <i>und festhalten</i> , dazu V - Taste drücken und festhalten, beide Tasten >5 sec festhalten, nach Reagieren der Anzeige loslassen.	
COD2	Codezahl 2 (Passwort) für Parameterebenen (1...9999)	<i>Werkseinstellung:</i> 1
Zeiteinst.	<i>Untermenü</i> Zeiteinstellung, Aufruf: P -Taste drücken und > 5 sec festhalten	
Dat.	Wochentag, Kalendertag, Monat, Jahr (aktuelle Auswahl weiß markiert)	-
Zeit	Stunde, Minute, Sekunde (aktuelle Auswahl weiß markiert)	-
Unit	Umschaltung der Anzeigeeinheit (°C / °F), nur Temp.-Meßeingänge	C
*BLO/*BHI	(nur) bei Eingang Spannung / Strom: Anzeigebereichs- Anfang / Ende	#
*ELO/*EHI	(nur) bei Externsollwert: Sollwertbereichs- Anfang / Ende	#
*SLO/*SHI	(nur) bei Informationssignalausgang: Bereichs-Anfang / Ende	#
*NST	Anzahl der Nachkommastellen der Anzeige (0 / 1 / 2, je nach Bereich)	0
*Lo / *HI	Sollwert- Einstellbereich, Unter- / Obergrenze	#
BRGH	Helligkeitseinstellung Display (30 ... 100)	50
DSP1/2/3/4	Anzeige Displayzeile 1 bis 4 (10mm) (AUS/ SP/ Y/ IST*/ Text** /Time**) Hinweis: 1. bis 3. Zeile 10mm, wenn 4. Zeile auf "AUS" ansonsten 1. und 2. Zeile 10 mm, 3. und 4. Zeile 3mm) (SP= Sollwert, Y= Stellgröße, Ist*=Istwert Kanal* / Meßeingang*)	1=IST1 2=IST2 3=SP 4=AUS
EIN1/2/3/4	Maßeinheit zu Displayzeile 1 bis 4 (°C/ °F/ %/ bar/ mbar/ mPas/ cSt/ Kgm3/ mm/ Kpa/ L/ m3/h/ " ") Hinweis: Keine Umrechnung!	°C/°C/°C
TEXT1/2/3/4	Bezeichnungstext zu Displayzeile 1 bis 4: Auswahl aus Liste fester Texte: (ISTWERT..,SOLLWERT,VORLAUF,RUECKL.), je 1 zusätzl. variabler Text.*, per PKS-Software veränderbar	1=ISTWERT 1 2=ISTWERT 2 3=SOLLWERT 4=AUS
DSPT	Konfiguration Meldungstexte Txt (interne Meldungen in Zeile 3 und 4, Wertanzeige wird ausgeblendet), Txtl (nur interne Meldungsliste), Txi (externe Meldungen in Zeile 3 und 4, Wertanzeige wird ausgeblendet), Txil (nur externe Meldungsliste), OFF (aus)	OFF
Hist.	<i>Untermenü</i> Historie löschen, Aufruf: P -Taste drücken und > 5 sec festhalten	
Del	Historie löschen (NO / YES)	NO

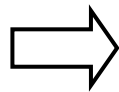
zurück in den Betriebszustand: **P** -Taste kurz drücken
(oder automatisch nach >30 sec)

* = Kennzahl bei mehreren Meßeingängen/ Regelkreisen. # = entspr. Bereich
**= Nur 4.Zeile

Einstellung Datenlogger



Zugang aus der grafischen Darstellung, **P** - Taste >5 Sek. drücken,



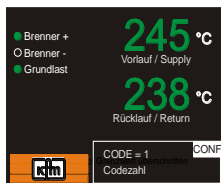
siehe auch Seite 6.

Einstellungen (je nach Ausführung und Type vorhanden):

		<i>Werkseinstellung</i>
*Scale	Skalierung Y-Achse (Man. / Auto) Seite 1/2	Auto
*LBLo / *LBHi	Anfang / Ende (-999...9999), Anzeigebereich Y-Achse Seite 1/2	-200/ 400
*L-CY	Zykluszeit- Datenaufzeichnung (15/ 30(Sek.)/ 1/ 2/ 4(Min.)) Seite 1/2	1/ 1 Minute
LWert1/2/3/4	Auswahl Aufzeichnungswerte 1-4 (AUS/ IST/ *SP/ ASP/ Y) (IST*= Istwert Messeingang*, *SP= Sollwert Kanal*, ASP= aktiver Sollwert, Y= Stellgröße)	1=Ist1 2=SP 3/ 4=AUS
LTxt1/2/3/4	Bezeichnungstext zu Aufzeichnungswerten 1-4 Auswahl fester Texte: (Istwert, Sollwert, Vorlauf, Rücklauf, Stellsig.)	1=Istwert1 2=Sollwert
*LUnit1/2/3/4	Maßeinheit zu Aufzeichnungswerten 1-4 (°C, °F, %, bar,...)	1/ 2=°C

* = Kennzahl bei mehreren Datenloggerseiten

Konfigurationsebene



Zugang aus der Betriebsebene

Aufruf: **P** -Taste drücken und festhalten, dazu **▲** - Taste drücken, beide Tasten >5 sec festhalten, nach Reagieren der Anzeige loslassen.

Ein blinkender Rahmen mit der Bezeichnung Conf zeigt die aufgerufene Parameterebene an. Die obere Textdisplayzeile zeigt den ersten Parameternamen sowie den eingestellten Wert, die untere optional einen Beschreibungstext.

weiter zum nächsten Parameter und / oder *Bestätigen* der Eingabe: jeweils **P** -Taste *kurz* drücken

Änderung der angezeigten Einstellung:

Zahlenwerte: **▼**...**▲** Tasten drücken, Textwerte: **▲** Taste drücken

Einstellungen (je nach Ausführung und Type vorhanden):

		<i>Werkseinstellung</i>
CODE	Codezahl für Konfigurationsebene (1...9999), alternativ: P - Taste nach Code- Eingabe > 10 sec festhalten:	1
COD1	Einstellmöglichkeit Codezahl für Konfigurationsebene (Option).	1
COD2	Einstellmöglichkeit Codezahl für Parameterebenen (Option).	1
LNG	Sprachauswahl Menuetexte (Deutsch, Englisch, Benutzer, AUS)	<i>Deutsch</i>
CONF	Auswahl der konfigurierten Regelfunktion(soweit vorhanden)	



Hinweis: Bei Weiterschaltung nach geänderter Funktion zeigt die Anzeige zunächst einige Sekunden lang "Load...", erst danach erfolgt die gewünschte Um- oder Rückschaltung


zurück in den Betriebszustand: **P** -Taste *kurz* drücken

oder: **weiter** zu den folgenden Einstellungen:

P -Taste drücken und > 5 sec *festhalten*

Werkseinstellung

SPEF	Konfiguration Externsollwert: "BIN" (Aktivierung per bin. Eingang) / "MENU" (Aktivierung im Sollwertmenue) / "AUS"	<i>AUS</i>
SP2F	Konfiguration Zweitsollwert: "BIN" (Aktivierung per bin. Eingang) / "MENU" (Aktivierung im Sollwertmenue) / "AUS"	<i>AUS</i>
SPBF	Konfiguration Bussollwert: "BIN" (Aktivierung per bin. Eingang) / "MENU" (Aktivierung im Sollwertmenue) / "BUS" (Aktivierung per Statusbit über externen Bus-Koppler, z.B. 99spde..) / "AUS"	<i>BUS</i>
SPOV	Übernahme Extern-/Bussollwert: "OVER" (Der letzte gültige Extern-/Bussollwert wird für den internen Sollwert übernommen) / "AUS" (Sollwert unbeeinflusst)	<i>AUS</i>
AIN*	Eingangstyp Meßeingang Nr*: "RTD / 0-20 / 4-20(mA) / 0-10 / 2-10(V) /AUS" (unterschiedlichen Klemmenanschluß I /U beachten!)**	<i>RTD</i>
AiSP	Eingangstyp Meßeingang externer Sollwert: "0-20 / 4-20(mA) / 0-10 / 2-10(V)" (unterschiedlichen Klemmenanschluß I /U beachten!)	<i>4-20</i>
IST*	Korrekturwert zur Veränderung der Regleranzeige (+ / -)	<i>0.0</i>
SP 2/E	Wirkungsart Zweitsollwert/ Externsollwert: "Add/ Sub/ AbS" (addierend/ subtrahierend/ Absolutwert)	<i>AbS</i>
*YM	Stellzeit des angesteuerten Antriebs "6...600" (sec.)	<i>60 sec.</i>
*CY' '	Schaltfrequenz bei Zweipunktreglern: "2...120" (sec.)	<i>20 sec.</i>
*OUT	Stellausgangssignal "0...20 / 4...20" (mA) / 0...10 / 2...10 (V)"	<i>4...20 mA</i>
*OUT	Stellausgangskennlinie: direkt / invers "di / in" (bei 2 Ausgängen: "in in / in di / di in / di di")	<i>in</i> <i>inin</i>
*td	bei 2 Ausgängen: Totband zwischen Ausgang 1 und 2 "0...10%"	<i>0</i>
*AP	Arbeitspunkt Ausgangssignal (-100...+100)	<i>50</i>
FG A/E	 Automatischer Abgleich bei Ferngebereingang (siehe Blatt 99ar)	
Sou*	Zuordnung Informationsausgangssignal(e)* (Ist-/Sollwert, Stellgröße ..)	<i>Ist1</i>
Sou*	Art Informationsausgangssignal(e)* "0...20/4..20(mA)/0..10/2..10(V)" (* Sout= Signal 1; Sou2 = Signal 2)	<i>4...20 mA</i>
*Y_S	Verhalten des Stellausgangs bei Meßleitungsfehler: Relaisstellung: "rel1 / rel2 / AUS" stetiger Ausgang: "0...100" (%)	<i>rel2(70.),rel1(20.)</i> <i>0</i>
bin. Eing	Untermenue Konfigurationen Binäreingänge Aufruf:  -Taste drücken und > 5 sec festhalten	
[#] Di* Dir	Wirksinn Binäreingang* direkt / invers / disable(aus) (di/in/dis)	<i>di</i>
[#] Di* Func	Funktion Binäreingang* (Alrm (Alarm) / AloR (Alarm ohne Reset) / AloS (Alarm ohne Sammelmeldung) / PrAl (Voralarm)/ PAoR (Voralarm ohne Reset) / PAoS (Voralarm ohne Sammelmeldung) / STAT (ohne))	<i>Alrm</i>
[#] Di* Tdel	Einschalt-Zeitverzögerung (0...300 sec)	<i>0</i>
[#] Di* Hist	Binäreingang* in Historie speichern (on/off) #= Nummer des Moduls	<i>on</i>
REL*	Funktionsart Zusatzkontakt (Relais Nr..)	<i>SoA(701),StA(201)</i>
REL*	dem Zusatzkontakt zugeordneter Meßeingang / Regelkreis	<i>Ist 1</i>
REL*	Zusatzk.- Relaisstellung bei Meßleitungsfehler"SiE/SiA"(ein/aus)	<i>Si A</i>
Adr	bei Schnittstellenausstattung: Busadresse (Ziffer)	<i>5</i>
BAUD	bei Schnittstellenausstattung: Baudrate (9600/19200/38400)	<i>38400</i>

zurück in den Betriebszustand: *nochmals*  -Taste kurz drücken

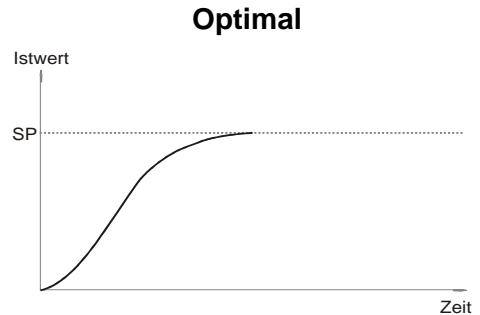
* = Kennzahl bei mehreren Ein- / Ausgängen oder Regelkreisen.

**= Bei Ausstattung ext. Sollwert und Aktivierung unter SPEF kann für Ain2 nur rtd gewählt werden.

Manuelle Optimierung

Eine optimale Anpassung der Regelparameter (P,I,D) bewirkt, daß eine auftretende Abweichung so schnell, so schwingungsfrei und so genau, wie mit den gegebenen Betriebsbedingungen möglich ist, ausgeregelt wird.

Diese Einstellungen erfordern im Normalfall entsprechende Fachkenntnisse und Erfahrung. Die nachfolgenden allgemeinen Informationen können somit keine allein ausreichende Anleitung, sondern nur eine Orientierungshilfe sein:



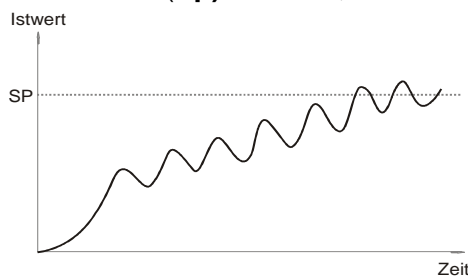
P = Proportionalverhalten X_p (%):

kleinerer Wert = längere Impulse (Dreipunkt- Schrittregler), empfindlichere Reaktion, größerer Wert = kürzere Impulse (Dreipunkt- Schrittregler), trägere Reaktion.

Beispiele:

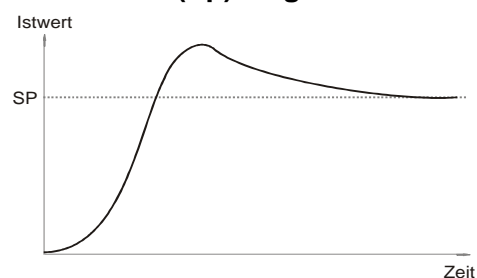
- Pendeln der Temperatur ohne anfängliche deutliche Überschwingung:

P (X_p) zu klein;



- nach anfänglicher Überschreitung wird der Sollwert nur träge erreicht:

P (X_p) zu groß.



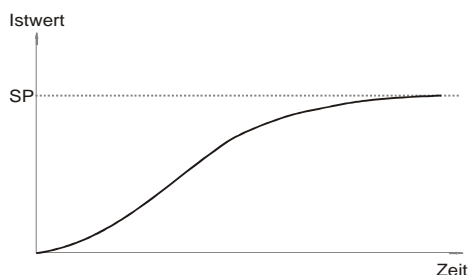
I = Nachstellzeit T_n (min):

kleinerer Wert = kürzere Impulspausen (Dreipunkt- Schrittregler), schnelleres Ausregeln, größerer Wert = längere Impulspausen (Dreipunkt- Schrittregler), langsames Ausregeln.

Beispiele:

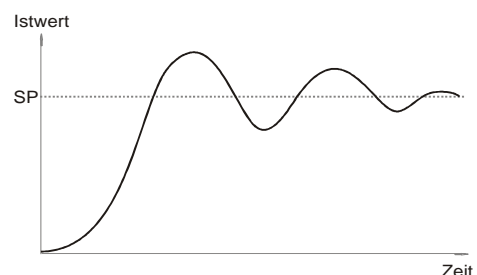
- bei trägem Erreichen des Sollwerts ohne Überschwingungen:

I (T_n) zu groß;



- bei starkem ersten, dann abklingenden Überschwingen:

I (T_n) zu klein.



D = Vorhaltzeit T_v (min):

Verstärkung der Regler-Reaktion bei schnellen Ist- oder Sollwertänderungen (nur bedarfsweise). Größerer Wert bewirkt größere Verstärkung

Selbstoptimierung (optional)

Die Selbstoptimierung ist ein automatisches Verfahren zur Ermittlung und selbsttätigen Einstellung der optimalen Regelparameter X_p , T_n und T_v .

Bedienung, soweit im Lieferumfang enthalten:


(Parameter-Verriegelungsschalter an der Reglerrückwand (soweit vorhanden) muß entriegelt sein: U = unlocked.)

Startvoraussetzungen prüfen:

Istwert mindestens 20% unterhalb des eingestellten Sollwerts, (z.B. Aufheizphase), sonst zunächst: Istwert mit Handleitfunktion (Stellgliedposition) entsprechend absenken (schnelle Strecken) oder Sollwert, sofern zulässig, entsprechend erhöhen (schnelleres Verfahren bei langsamen Strecken)

Handleitebene aufrufen:  - Taste, dazu  - Taste drücken (bzw. separate Taste ).

Stellgröße kontrollieren: darf nicht über 85% sein; gegebenenfalls reduzieren

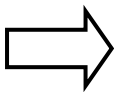
Selbstoptimierung starten: In der Handleitebene  -Taste länger als 5 sec. festhalten.

Anzeige im unteren Display während des Ablaufs: "-Ad-",
das obere Display zeigt weiter ständig den aktuellen Istwert.

Ablauf: Das Adaptionprogramm wartet zunächst, bis sich der Istwert auf der Basis der gegebenen Stellgröße stabilisiert hat (Istwertänderung $< 0,1\%$ / min), und erhöht dann das Ausgangssignal um 10%, bzw.gibt bei Dreipunkt- Schritttregler- Betrieb einen Stellimpuls von 10% der eingegebenen Stellzeit. Aus der Sprungantwort der Regelstrecke werden die optimalen Parameter errechnet.


abbrechen:  -Taste > 5 sec. betätigen = Rückkehr in die Handleitebene.


Nach erfolgreichem Abschluß des Verfahrens erfolgt **automatisch**
Rücksprung in den Betriebszustand.



Adaption erfolglos

(Fehlercode wird angezeigt, siehe Kapitel Fehlermeldungen auf Seite 17)

 -Taste erneut betätigen: Rückkehr in die Handleitebene,
angezeigten Fehler beseitigen

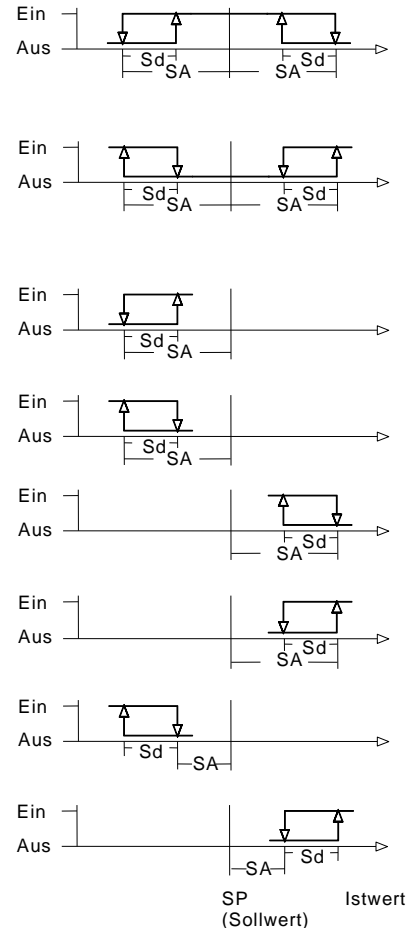
Adaption erneut starten:  -Taste > 5 sec.

oder zurück in den Betriebszustand:  -Taste kurz

Zusatzkontakt - Funktionsarten (je nach Ausführung)
Einstellung siehe Konfigurationsebene unter "reL.."

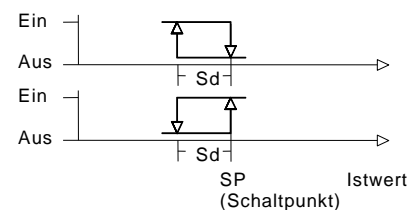
Funktionsarten als mitlaufender Kontakt :

- LC A** Abschaltkontakt beiderseits d. Sollwertes
Relais fällt bei zunehmender Regelabweichung ab
(Limitcomparator- **Aus**)
- LC E** Einschaltkontakt beiderseits d. Sollwertes
Relais zieht bei zunehmender Regelabweichung an
(Limitcomparator- **Ein**)
- Su A** Abschaltkontakt unterhalb des Sollwertes
Relais fällt bei fallendem Istwert ab (**Aus**)
- Su E** Einschaltkontakt unterhalb des Sollwertes
Relais zieht bei fallendem Istwert an (**Ein**)
- So A** Abschaltkontakt oberhalb des Sollwertes
Relais fällt bei steigendem Istwert ab (**Aus**)
- So E** Einschaltkontakt oberhalb des Sollwertes
Relais zieht b. steigendem Istwert an (**Ein**)
- St A** Heizstufe unterhalb des Sollwertes
Relais fällt bei steigendem Istwert ab (**Aus**)
- STCA** Stufe oberhalb des Sollwertes
Relais fällt bei fallendem Istwert ab (**Aus**)



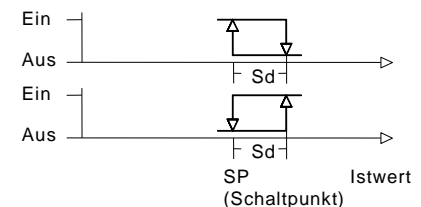
Funktionsarten als unabhängiger Kontakt,
Hysterese unterhalb:

- US A** Relais fällt bei steigendem Istwert ab (**Aus**)
- US E** Relais zieht bei steigendem Istwert an (**Ein**)



Hysterese oberhalb:

- USCA** Relais zieht bei fallendem Istwert an
- USCE** Relais fällt bei fallendem Istwert ab



Nach Bestätigung der Auswahl (**P** - Taste) folgen jeweils unter "reL.." weitere Einstellungen:

- Ist./ Y** zugeordnete Größe: Istwert Nr... oder Y (Stellsignal)
- CH./SP.** (nur) bei mitlaufenden Kontakten: zugeordneter Regelkreis / Kanal (Nr.)
oder zugeordneter Sollwert (1SP., rSP, SP.1, ..)
bei unabhängigen Kontakten: Zuordnung Parametereingabe (Kanal Nr...)
- SI E** Relais- "Sicherheits"-Verhalten bei Meßleitungsfehler: Relais **ein**
- SI A** Relais- "Sicherheits"-Verhalten bei Meßleitungsfehler: Relais **aus**

Zusatzkontakt - Sonderfunktionen (je nach Ausführung)

Servicefunktion:

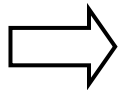
Ein/Aus Relais ist dauernd **ein-** bzw. **aus**geschaltet

Sonderfunktion:

SF6 wie SoA, jedoch Schaltpunkt auf dem Sollwert, Regelausgang um SA. unterhalb

Schnittstellenfunktion:

BUS Busfunktion, Relais ist ein-/ausgeschaltet je nach Ansteuerung über die Service-Schnittstelle, z.B. mittels Profibus- Adapter 99spde..



Siehe je Adapter Bedienungsanleitung 99sp..

Störmeldefunktion (bei Verwendung des internen Störmelders):

SR A /E Sammelmeldefunktion, Relais ist **aus-** bzw. **eingeschaltet**, wenn Störmeldung anliegt.

NW A /E Neuwertmeldung, Relais ist **aus-** bzw. **eingeschaltet**, wenn neue, noch nicht mit Reset bestätigte Störmeldung auftritt.

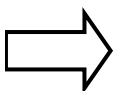
IP A /E Neuwertimpuls, Relais ist für 3 sec **aus-** bzw. **eingeschaltet**, wenn neue Störmeldung auftritt.

SRIA /E Sammelmeldefunktion mit Neuwertimpuls, Relais ist **aus-** bzw. **eingeschaltet**, wenn Störmeldung anliegt. Tritt weitere (neue) Störmeldung auf, schaltet Relais für 3 sec ein bzw. aus.

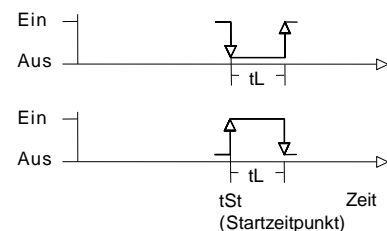
Funktionsarten als zeitabhängiger Kontakt :

RTCA zeitabhängiger Ausschaltkontakt (**Aus**)

RTCE zeitabhängiger Einschaltkontakt (**Ein**)



Siehe Blatt 99rtc , u. A. Beispiele für tägliche oder wöchentliche Schaltung



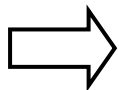
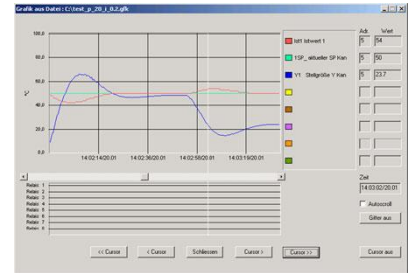
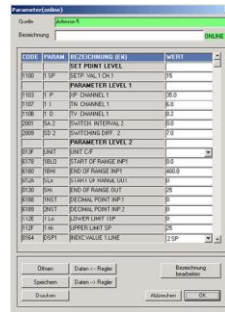
Meldung Messleitungsfehler:

ErrA /E Relais ist dauernd **aus-** bzw. **eingeschaltet**, wenn ein Messleitungsfehler vorliegt

Software

PKS

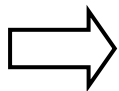
- Datentransfer, Bearbeitung und Archivierung von Parametersätzen
- Online Fernbedienung
- Grafische Darstellung (Linienschreiber)
- Datenaufzeichnung (Logger)



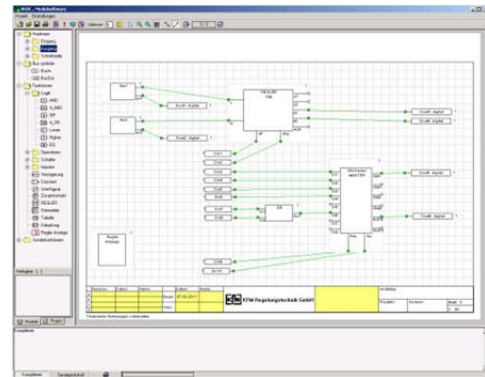
Siehe Blatt 99pks

PKM (Bestandteil von PKS)

- Modulsoftware zur grafischen Programmierung
- Regelung und Steuerung

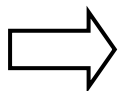


Siehe Blatt 99pkm
Siehe Blatt 99pkm_m (Modulübersicht)

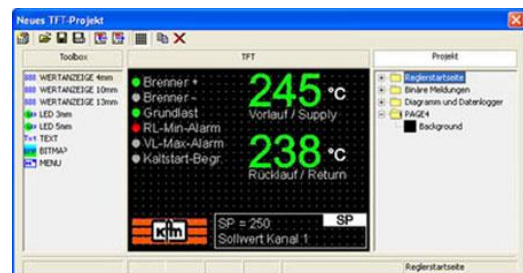


PKD (Bestandteil von PKS)

- Konfiguration der Regleranzeige
- Datenlogger, binäre Meldungslisten und kundenspezifische Logos

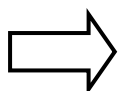


Siehe Blatt 99pkd

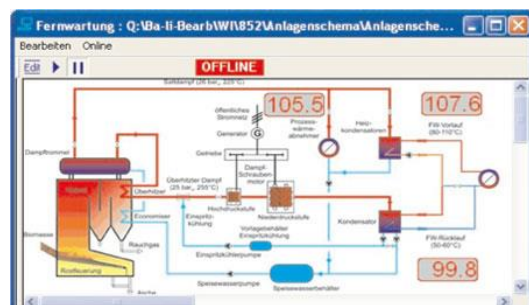


PCS

- Visualisierung von kundenspezifischen Anlagen- und Ablaufschemen
- Fernwartung

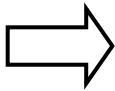


Siehe Blatt 99pcs

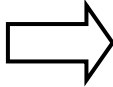


Fehlermeldungen

- Err 1...6 Fehler an Meßeingang (Nr.)
Meßleitung auf Kurzschluß oder Unterbrechung prüfen
Meßeingang mit Meßwertgeber oder Prüfwiderstand überprüfen
- Err 55 Fehler beim Laden der Parameter,
beliebige Taste drücken, Regler startet in Notbetrieb;
Konfiguration der Parameter muß überprüft werden.
- Err 50 Hardwarefehler im Programmbereich,
Err 52 Hardwarefehler im Datenbereich,
kein weiterer Betrieb möglich, Gerät zur Reparatur einsenden
- Err 58 Binäreingänge ohne Funktion (Status = 0), Gerät zur Reparatur einsenden
Err 59 Digitalausgänge ohne Funktion (ausgeschaltet),
Gerät zur Reparatur einsenden
- Err 60 Relaisausgänge ohne Funktion (ausgeschaltet),
Gerät zur Reparatur einsenden
- Err 61 Analogausgänge ohne Funktion (0%), Gerät zur Reparatur einsenden
Err 63 Datenverbindung zur Hardware- Erweiterungseinheit gestört, Kabel prüfen



Fehlermeldungen bei Selbstoptimierung (siehe Kapitel Selbstoptimierung auf Seite 13):

- Err 202 Rahmenbedingungen nicht für Selbstoptimierung geeignet;
 Parameter manuell einstellen
(siehe Kapitel manuelle Optimierung auf Seite 12)
- Err 205 Sollwert für Selbstoptimierung nicht ausreichend oberhalb Istwert;
Istwert weiter absenken und Adaption neu starten
- Err 206 Fehler am Meßeingang während der Selbstoptimierung;
Meßeingang überprüfen und Selbstoptimierung neu starten

Technische Daten
(je nach Type und Ausführung)
Kennwerte

 Parameter-Ebene, per Codezahl verriegelbar.
 Auf Wunsch werksseitig voreingestellt.

- Proportionalbereich X_p : 0,1...999,9 %
- Nachstellzeit T_n : 0,0...999,9 min
- Vorhaltezeit T_v : 0,0...99,9 min
- Ansprechempfindlichkeit X_{sh} : 0,1...1,0 %
- Motorlaufzeit T_m : 6...600 sec
- Schaltfrequenz c_y : 2...120 sec
- Kennlinienumschaltung: direkt / invers
- Schaltabstand SA: 0..100,0 K (Zusatzkontakte)
- Schaltdifferenz Sd: 0,1...100,0 K

Funktion der Zusatzkontakte:

als Schaltabstand oberhalb und unterhalb des Sollwerts oder unabhängig mit eigener Sollwerteinstellung und Meßeingangswahl oder zeitabhängig (Tages- / Wochenschaltfunktion), Schaltart konfigurierbar

Meßeingänge:

- Pt100/Einheitssignal, -200..+800°C/einst.
- Thermoelement* NiCr-Ni (K) 0..1200°C
- Fe-CuNi (J) 0..900°C, PtRh-Pt (S) 0..1700°C
- Widerstandsferngeber* 0...100/1000Ω
- * = Option

Bereiche:

 Pt 100: -200..800°C, umschaltbar auf °F,
 Einheitssignal: Anzeige einst. -999 bis 9999,
 Sollwertbereiche per Menü begrenzbare

Binäreingänge:

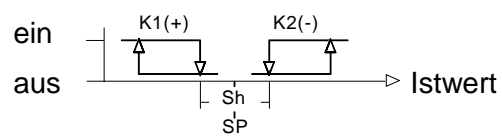
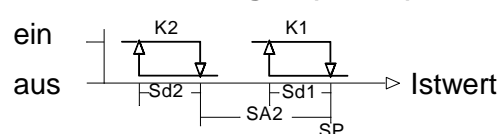
alternativ für potentialfreien Kontakt oder externe Spannung 0 / 24V

Ausgänge:

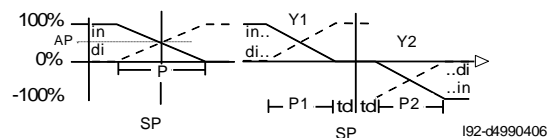
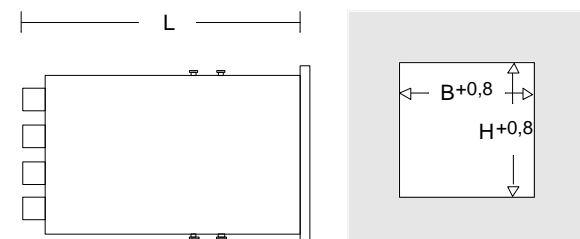
 Relais mit potentialfreiem Wechsler,
 Schaltleistung: 250V 2A incl. Funkenlöschung
 (auf Schließerkontakt)

 stetige Ausgänge 0/4...20mA, 0/2...10V
 (Bürde \leq 500 Ω),

 Logikausgänge 0/24V max. 40 mA, alternativ
 Ausgänge mit Open-Collector,
 max 24 V/100 mA

Dreipunkt- Schritt- Regler (invers)

Stufenregler (invers)

Stetiger Regler

mit 1 Ausgang mit 2 Ausgängen


Einbaumaße:


Form 96x96: L=150mm, B=92mm, H=92mm

Sonstige Betriebsdaten:

- Gehäuse: für Schalttafeleinbau, 96x96mm
- Einbaulage: beliebig
- Netzanschluß: 100..250VAC, ca. 14 VA
- alternativ 24 V AC / DC
- Schutzart gem. DIN EN60529: IP54 bzw IP65 (Flachdichtung + 4 Befestigungselemente), Klemmen IP20
- Zulässige Umgebungstemperatur: 0...60°C
- Nenntemperatur: 20°C
- Klimafestigkeit: Rel. Feuchte \leq 75 % im Jahres-mittel ohne Betauung, KWF nach EN 60 529
- Störemission/-festigkeit: Gemäß EN 61326

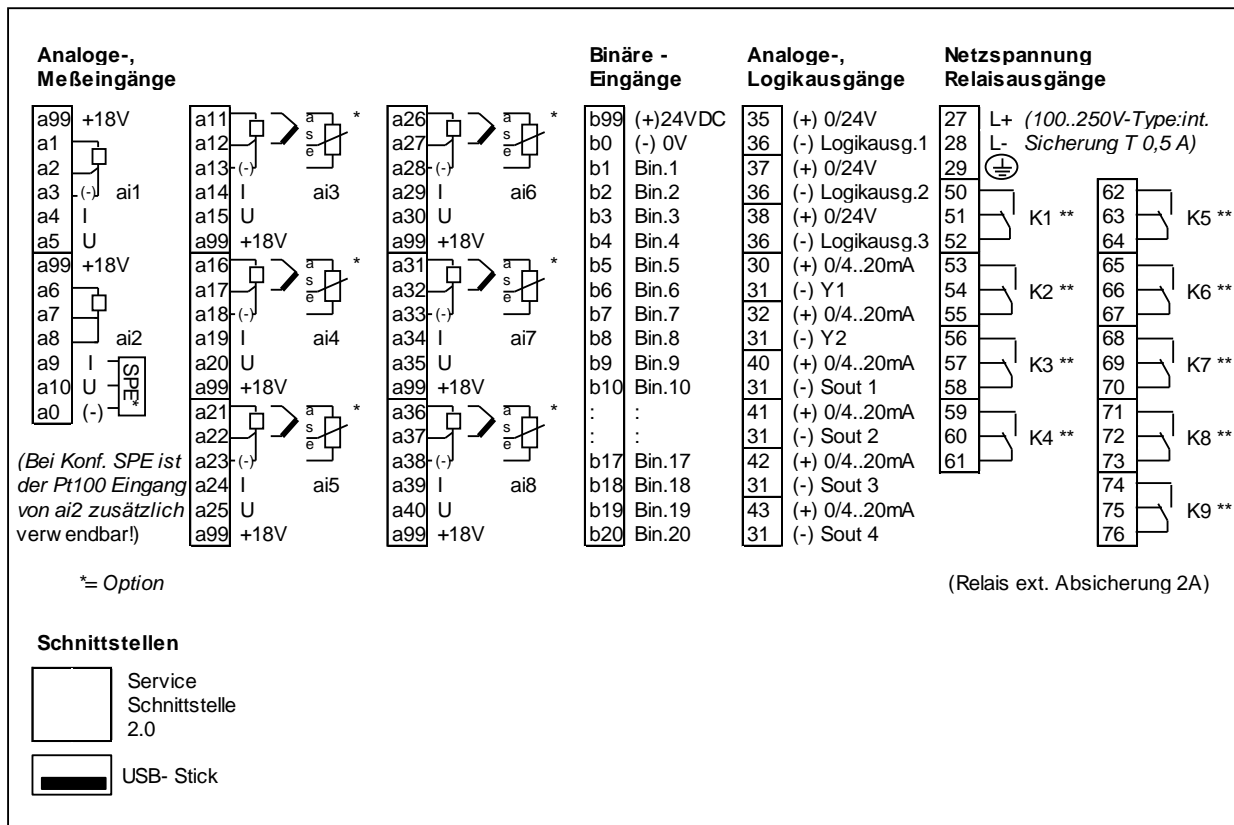
Schnittstellen:

- Service Schnittstelle KFM 2.0 RJ45 (Buchse)
- USB- 2.0 Host Steckertyp A (Buchse) für USB-Speicherstick, max. 100 mA

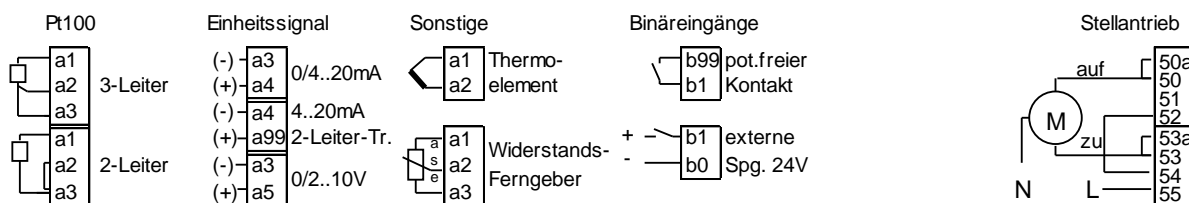
 ergänzende Informationen
 siehe Blatt 99s

Anschlußbild:

Beispielvariante, maßgebend für die jeweilige Ausführung ist das Anschlußbild auf dem Gerät



Anschlüsse, Beispiele jeweils für Eingang 1 bzw. Ausgang 1:

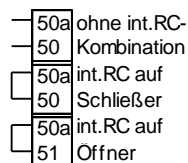


**** RC- Kombination:**

Die RC- Kombination ist ein Bauteil zum Schutz der Relaiskontakte bei höheren Lasten. Bei kleinen Lasten z.B. Hilfsrelais (je nach Leistung) oder Feuerungsmanagern (Herstellerangaben beachten) dürfen keine RC-Kombinationen verwendet werden.

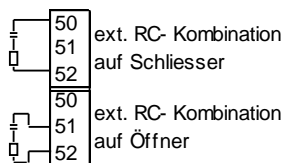
Je nach Ausführung sind externe RC- Kombinationen beiliegend oder interne RC-Kombinationen zum wahlweisen Anschluss auf Klemmen geführt (werksseitig auf Schließer gebrückt).

Relaiskontakt (RC intern)



alternativ:

Relaiskontakt (RC extern)





KFM-Regelungstechnik GmbH
Planckstraße 2
32052 Herford, Germany

Internet: www.kfm-regelungstechnik.de
E-Mail: info@KFM-Regelungstechnik.de

Telefon: +49 (0) 52 21 / 77 08 - 0
Telefax: +49 (0) 52 21 / 77 08 - 43

© "Vervielfältigung nur mit Genehmigung"