

## Bedienungsanleitung Stufen-Prozessor Type KRR 1950

Version 930604/1  
Revision 930604**Nr. 5310789-03/00**  
Stand 6/93

### 1. Allgemein

Der Stufenprozessor vom Typ KRR-1950 stellt eine programmierbare Regel- und Steuerkombination dar, die die Funktion eines Stufenschaltwerks übernimmt. Es können beliebige Units (sowohl ein- als auch mehrstufige bzw. leistungsgesteuerte) angeschlossen und konfiguriert werden. Als Istwert-Eingang steht ein frei programmierbarer 4..20mA Analog-Eingang zur Verfügung. Die Einheit ist wahlfrei und wird im Gerät nicht überprüft. Neben der automatischen Grundlastumschaltung steuert dieses Gerät den Spitzenlastabwurf und zeichnet sich überdies durch eine Selbsttest-Einrichtung aus, die im Fehlerfall eine frühzeitige Warnung ausgibt. Durch die flexible Programmierbarkeit mittels der vorhandenen Tasten ist der Stufen-Prozessor an nahezu alle Gegebenheiten anpassbar, ohne dass hierfür ein besonderes Programmiergerät benötigt wird.

### 2. Funktion

#### 2.1. Eingangsgrößen

Das für ein- und mehrstufige Kältemittelverdichter, Lüfter oder Pumpen ausgelegte Gerät wird mit folgenden Eingangsgrößen über den Momentanzustand der Anlage informiert:

##### 2.1.1. Regelgröße

Der eingelesene Istwert wird mit dem eingestellten Sollwert verglichen und je nach Abweichung erfolgt eine Zu- oder Abschaltung von Stufen. Die Schaltabstände und die Hysteresen aller Stufen sind einstellbar. Die Schaltverzögerungen jeder Stufe sind sowohl für den Vorlauf, als auch für den Rücklauf individuell einstellbar. Das Gerät berücksichtigt bei den Schaltvorgängen automatisch die Verdichterlaufzeiten damit diese annähernd gleich bleiben.

##### 2.1.2. Frostschutz

Um einen externen Frostschutz-Wächter einsparen zu können, wurde diese Funktion direkt integriert. Wenn ein über die Tastatur eingegebener Begrenzungswert am Begrenzungsfühler unterschritten wird, schalten alle Verdichter ohne Verzögerung ab. In der Anzeige erscheint blinkend der Schriftzug 'Frost' und das Störmelde-Relais fällt ab. Sobald der Begrenzungswert wieder überschritten wird, nimmt das KRR-1950 die Fehlermeldung wieder zurück. Die Frostschutz-Funktion hat eine einstellbare Hysterese.

##### 2.1.3. Begrenzung

Ein zusätzlicher Begrenzungsfühler bewirkt einen normalen Rücklauf wenn ein über die Tastatur eingegebener Begrenzungswert am Begrenzungsfühler unterschritten wird. Die Begrenzungsfunktion hat eine einstellbare Hysterese.

##### 2.1.4. Lastabwurf

Zur Leistungsbegrenzung beim Auftreten von Spitzenlasten stehen drei(3) Eingänge zur Verfügung, die entsprechend ihrer Priorität beim Anlegen von Netzspannung die schaltbare Stufenzahl begrenzen. Die Anzahl der zu sperrenden Verdichter ist für jeden der drei Lastabwurf-Eingänge durch die max. Verdichtierzahl bestimmt. Es werden immer die Verdichter gesperrt, die die längste Laufzeit haben.

##### 2.1.5. Schnellrücklauf

Sobald an diesen Eingang Netzspannung angelegt wird, schaltet der Stufen-Prozessor alle Verdichter unverzüglich ab.

##### 2.1.6. Störeingang

Wenn an diesem Eingang keine Netzspannung anliegt, werden ebenfalls alle Verdichter abgeschaltet und gleichzeitig fällt das Störrelais ab, so dass über dessen Öffner ein Alarm weitergegeben werden kann.

##### 2.1.7. Betriebssignale

Der Stufen-Prozessor erhält von jedem Verdichter ein Betriebssignal, das üblicherweise nach der eventuellen Sicherheitskette und dem Handschalter abgenommen wird, also den Prozessor über den tatsächlichen Betriebszustand des Verdichters informiert. Mittels dieser Betriebsinformation werden die einzelnen Verdichter-Laufzeiten erfasst, die dann jederzeit über die Tastatur abrufbar sind. Außerdem erfolgt die Grundlastumschaltung der Verdichter in Abhängigkeit von diesen Laufzeiten. Falls nach dem Schließen eines Ausgangskontaktes für einen Verdichter keine Spannung am zugehörigen Betriebseingang erscheint, weil dieser Verdichter gestört oder von Hand abgeschaltet ist, wird ersatzweise sofort der nächste Verdichter eingeschaltet, ohne daß nochmals eine Schaltverzögerung wirksam wird. Die Ansteuerung des nicht betriebsbereiten Verdichters wird nun zurückgenommen und die Betriebsbereitschaft zyklisch abgefragt.

## 2.2. Ausgänge

Als Ausgänge stehen am Stufen-Prozessor zur Verfügung: \* Vier(4) bei KRR 1954 potentialfreie Kontakte Acht(8) bei KRR 1958 zur Ansteuerung der Ver- dichter bzw. Verdichterstufen. Die Kontakte sind als Umschalter ausgeführt.

\* Ein(1) Umschaltkontakt für die Weitermeldung von Störungen

## 2.3. Tastatur und Anzeige

Die Tastatur und die Anzeige befinden sich auf der Frontseite des Geräts und dienen sowohl zum Abruf von Istwerten, als auch zum Umprogrammieren von Sollwerten und Steuerungsparametern.

Die Anzeige ist achttellig und kann an jeder dieser Stellen sowohl Zahlen als auch Buchstaben darstellen, wodurch die Verständlichkeit auch ohne Handbuch oder Bedienungsanleitung gegeben ist.

Die Tastatur besteht aus acht Tasten, mit denen die gesamte Bedienung und eventuelle Programmierung durchgeführt wird.

## 3. Bedienung

### 3.1. Voreinstellung

Auf der Rückseite des Geräts befinden sich vier Schalter für die Voreinstellung:

Schalter 1: Programmierung

Schalter 2: Selektion der Stufen 5...8

Schalter 3: Selektion der Stufen 9...12

Schalter 4: keine Funktion

Die Schalter 2 und 3 befinden sich im Auslieferungszustand bereits in der korrekten Position und sollten nicht verändert werden.

Gerät	Schalter 2	Schalter 3
KRR-1954	Aus	Aus
KRR-1958	Ein	Aus
KRR-1962	Ein	Ein

### 3.2. Tastatur

Ein Feld mit 8 Tasten ermöglicht die Bedienung des Stufen-Prozessors ohne jegliche Zusatzeinrichtung.

'^' = Erhöhen von Werten beim Programmieren

'v' = Erniedrigen von Werten beim Programmieren

'S/F' = schaltet bei der Benutzung obiger Tasten von 'langsam' auf 'schnell'

'MOD' = Erlaubt die Abfrage von Parametern sowie deren Änderung

'IST' = Blättert durch die Istwert-Tabelle

'SOLL' = Blättert durch die Sollwert-Tabelle

'RET' = Bestätigungstaste beim Programmieren

'ESC' = Führt immer in den Grundanzeigemodus.

Eine Programmierung erfolgt grundsätzlich durch Ändern des angezeigten Wertes, indem zuerst die 'RET'-Taste gedrückt wird und dann mittels der '^'- oder der 'v'-Taste der Anzeigewert verändert wird.

#### 3.2.1. Istwerte

Mittels der 'IST'-Taste können nacheinander folgende Werte abgelesen werden:

WE..... = Istwert

Vor..... Rück.... = Momentane Stellung des Schaltwerks Neutral.

WA..... = Istwert des Frostschutz-Fühlers

WG..... = Istwert des Begrenzungs-Fühlers

LA1..... = Tatsächliche Verdichter-Laufz. in Std. usw. LA8.....

#### 3.2.2. Sollwerte

Mittels der 'SOLL'-Taste kann durch die Liste der Sollwerte geblättert werden. Es erscheinen nacheinander:

we..... = eingestellter Sollwert (Wert, bei dem keine Leistung angefordert wird)

d01..... = Hysterese-Bereich der 1. Stufe usw. d08..... =

s01..... = Sollwert-Abstand der 1. zur 2. Stufe usw. s08..... =

wa..... = Sollwert des Frostschutz-Fühlers

ha..... = Hysterese des Frostschutz-Fühlers

bg..... = Sollwert des Begrenzungs-Fühlers

hb..... = Hysterese des Begrenzungs-Fühlers

Beispiel: Verstellen der Solltemperatur

1.) Mit 'MOD'-Taste 'Ident:' aufrufen 'RET' drücken und mit '^' oder 'v'(ggf.zu- sätzlich 'S/F'-Taste) die Identifikation eingeben.

2.) 'SOLL'-Taste so oft drücken,bis in der Anzeige 'vs.....' erscheint. 'RET' drücken und mit '^' oder 'v' den angezeigten Wert ändern.

3.2.3. Mode - Liste

Mit der 'MOD'-Taste wird durch die Modusliste geblättert und Werte, sowie Parameter umgeschaltet bzw. geändert:

- Ident:... = Verlangt die Eingabe der richtigen Identifikationsziffer, damit geändert werden kann.
- Uhr ...: = aktuelle Uhrzeit (kann ohne Identifiz. verstellt werden)
- LOPT.... = EIN oder AUS Zusatzprogramm zum optimierten Ab-schalten von mehrstufigen Verdichtern.
- MO..... = Einstellung der Betriebsart  
 Auto = Automatik-Betrieb    Vor = Zwangsvorlauf    Rück = Zwangsrücklauf
- ZR..... = maximale Dauerlaufzeit (1...9 Std.)
- AZ..... = Mindest-Stillstandzeit der Verdichter (wählbar im Bereich 1...9 Minuten)
- Lab..... = Anzeige der augenblicklich anstehenden Lastabwurf-Signale.  
 1 = Lastabwurf 1  
 2 = Lastabwurf 2  
 3 = Lastabwurf 3  
 4 = Schnellrücklauf  
 5 = Systemrücklauf
- Komp1... = Stufenzahl der einzelnen Verdichter  
 : (nicht vorhandene Verd. auf '0' setzen)
- Komp8...
- 01v..... = Vorlauf-Verzögerungszeit der einzelnen Verdichter bzw. Stufen in Minuten und Sekunden.  
 : Es zählt die logische Reihenfolge.
- 08v.....
- 01r..... = Rücklauf-Verzögerungszeit der einzelnen Verdichter bzw. Stufen in Minuten und Sekunden.  
 Es zählt die logische Reihenfolge.
- 08r.....
- \* L1..... = Relative Laufzeit der Verdichter 1...8 in Stunden und Minuten.  
 : Durch eine Veränderung dieser Werte können einzelne Verdichter in ihrer Laufzeit beeinflusst werden. :
- \* L8..... (Die absoluten Laufzeiten werden in der Istwert-Liste angezeigt)
- \* n2..... = Nullpunkt-Korrektur für WG
- \* n3..... = Nullpunkt-Korrektur für WA
- \* n1..... = Nullpunkt-Korrektur für WE
- \* e0..... = unterer Wert des Istwert-Eingangs
- \* eb..... = Bereich des Istwert-Eingangs
- \* TS..... = Ansprechzeit der Betriebs-Rückmeldung
- \* GU..... = Grundlast-Umschaltung (1 = ein)
- \* Init.... = Ur-Initialisierung durchführen

Die mit '\*' gekennzeichneten installationsabhängigen Parameter können nur verändert werden, wenn der DIP-Schalter 1 auf der Rückseite des Geräts auf 'EIN' steht. Für diese Zeit wird die Regelung automatisch abgeschaltet. Es ist zu beachten, daß bei der Änderung von zusammengesetzten Werten wie z.B. Stunden und Minuten bei der ersten Eingabe von 'RET' die Minuten und nach einem weiteren 'RET' die Stunden geändert werden.

3.2.4. Lastabwurf

Die Anzahl der Units, die bei Lastbegrenzung abgeschaltet werden, richtet sich nach der Anzahl der angeschlossenen bzw. selektierten Units, sowie der Priorität des anliegenden Abwurfsignals. Anzahl der verbleibenden Units:

selekt. Units	Lastabwurfsignal			Schnellrücklauf
	1	2	3	
1	1	1	1	0
2	1	1	1	0
3	2	1	1	0
4	3	2	1	0
5	4	3	2	0
6	5	3	2	0
7	6	4	3	0
8	6	4	4	0

3.2.5. Fehlermeldungen

Der Stufenprozessor zeigt Störungen im Display an und meldet sie je nach Priorität auf dem Stör-Relais. Eine Störung kann durch einen beliebigen Tastendruck quittiert werden. Das Stör-Relais zieht an und in der Anzeige erscheinen wieder die normalen Listen. Solange eine Störung anliegt, blinkt die Anzeige weiter. Eine anstehende Störung kann jederzeit durch Drücken der ESC-Taste wieder angezeigt werden.

- Frost... = Frostschutz-Temperatur unterschritten
- Bruch.F2 = Zusatz-Begrenzungs-Fühler gebrochen
- Bruch.F3 = Begrenzungs-Fühler gebrochen
- Bruch.F1 = Istwert-Eingang gestört
- Stör..F2 = Zusatz-Begrenzungs-Fühler kurzgeschl.
- Stör..F3 = Begrenzungs-Fühler kurzgeschlossen
- Stör..F1 = Istwert-Eingang gestört
- AD-Error = AD-Wandler defekt
- Manuell. = Manueller Betrieb wurde eingeschaltet
- Freigabe = Der Störeingang hat ausgelöst
- Ur-Init. = Datenausfall des Stufenprozessors

#### 4. Technische Daten

Versorgungsspannung.....	220 V; 50 Hz
Leistungsaufnahme.....	ca.15 VA
max. Umgebungstemperatur.....	0...+60°C
Eingänge	
Istwert.....	4-20 mA
Temp.-Fühler / Begr.Fühler.....	TF 201
Meldeeingänge.....	230V / 50 Hz
Relaisausgänge, potentialfrei,	
Schaltleistung	
Stufenrelais.....	10(4) A / 250 V
Warnrelais.....	1 A / 250 V
Schnittstelle.....	RS 232 (V 24)
Echtzeituhr.....	Quarzgenau, Automatische Sommer / Winterzeitumschaltung
Datenerhalt.....	bei ausgeschalteter Betriebsspannung 3 Jahre min.
Gehäuse.....	Aluminium-Kassette für 19"-BGT oder 19"-Gehäuse
Konformität.....	NSR 73/23/EWG

#### 5. Inbetriebnahme:

Dieser Abschnitt soll Ihnen eine kleine Hilfestellung bei der Inbetriebnahme des Stufen-Prozessors geben.

Vor dem Einschalten der Versorgungsspannung müssen Sie sicherstellen, daß alle Anschlüsse ordnungsgemäß verschaltet sind. Schalten Sie die Versorgungsspannung ein und warten Sie, bis das Gerät sich über die Anzeige meldet.

Falls nach einigen Sekunden keine Anzeige zu sehen ist, liegt ein Fehler bei der Versorgungsspannung vor.

Das Gerät meldet sich nun entweder mit der Anzeige des Istwertes oder mit einer Fehlermeldung.

Falls die Anzeige 'Ur-Init' erscheint, drücken Sie bitte eine beliebige Taste um die Meldung zu beseitigen. Diese Meldung darf beim ersten Einschalten, aber nur beim ersten, erscheinen.

Falls die Anzeige 'Freigabe' fehlt, auf dem Eingang Störung die 230 Volt.

Falls die Meldung 'Stör Fx' oder 'Bruch Fx' erscheint, ist der betreffende Fühler nicht angeschlossen, oder tatsächlich elektrisch gestört. Nicht verwendete Fühler-Eingänge müssen laut Anschlußplan terminiert werden.

Falls die Meldung 'Select' erscheint, haben Sie zuviele Stufen eingegeben. Entweder wurden die Dipschalter 2 und 3 auf der Rückseite verändert, oder die Werte in der Parameter-Liste sind falsch.

Falls die Meldung 'Frost' erscheint, liegt der Wert des Begrenzungs-Fühlers unterhalb des eingestellten Sollwertes. In diesem Fall sollten Sie zuerst den Sollwert, und danach den Einbauort des Fühlers überprüfen.

Sobald alle Fehler beseitigt sind, sollten Sie das Gerät an Ihre Kälteanlage anpassen.

Setzen Sie den Dipschalter 1 auf Stellung 'On'. Geben Sie zunächst die Uhrzeit und Ihre Identifikations-Nummer ein.

Stellen Sie sicher, daß alle Laufzeiten auf Null stehen, sonst sollten Sie über den Parameter 'Init' eine Ur-Initialisierung erzwingen.

Setzen Sie die Mindest-Stillstandszeit für Ihre Units.

Setzen Sie die Stufenzahl der einzelnen Units.

Setzen Sie die gewünschten Vor- und Rücklauf-Verzögerungen.

Setzen Sie e0 und eb unter Berücksichtigung der Daten Ihres Istwert-Gebers und kontrollieren Sie dann die Temperatur-Anzeigen auf Plausibilität.

Wenn die Installations-Parameter gesetzt sind können sie den Sollwert, die Schaltabstände und die Hysteresen einstellen.

Setzen Sie den Dip-Schalter 1 wieder auf Stellung 'Off'.

Warten Sie bis das Gerät in der Istwert-Liste die Stellung 'Vor' einnimmt. Nach dem Ablauf der eingestellten Vorlauf-Verzögerung und eventuell der Mindeststillstandszeit sollte nun die erste Stufe der ersten Unit eingeschaltet werden.

Falls nach angemessener Zeit keine Reaktion erfolgt, sollten Sie in der Parameter-Liste den Wert 'Lab' überprüfen. Falls dieser Wert auf 1..4 steht, wurde von Außen ein Lastabwurfsignal aufgelegt. Falls dieser Wert auf 5 steht, haben Sie den Dipschalter 1 nicht auf 'Off' gesetzt, oder der Begrenzungs-Fühler hat ausgelöst.

Falls eine Unit eingeschaltet und bereits nach zwei Sekunden wieder ausgeschaltet wird, sollten Sie das Rückmeldesignal dieser Unit überprüfen. Dieses Rückmeldesignal muss auf 230 Volt Pegel liegen sobald die Unit von dem Stufenprozessor eingeschaltet wird. Beachten Sie bitte die Reihenfolge der Rückmeldesignale.

Ihr Gerät sollte nun ordnungsgemäß arbeiten.

Durch eine Optimierung der anlagenspezifischen Parameter können Sie während des Betriebes noch eine Feinabstimmung vornehmen.

Diese Anleitung haben wir mit Sorgfalt erstellt, Fehler können wir aber nie ganz ausschließen. Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an die technische Kundenbetreuung 2009-25 od. 2009-26. Änderungen der Konstruktion behalten wir uns vor.

Dokument erstellt	am: 6/93	geprüft	am: 23.5.95	freigegeben	am:
	von: Römer		von: Reinemuth		von: