Produktbeschreibung
Der Regler kann für folgende Regelungsarten eingesetzt werden:
- Klimaregler inklusive Ventilatorregelung
- Heizungsregler zur Vorlauftemperaturregelung
- Heizstufenregler für Fußbodenheizungen

Abhängig von den erforderlichen Ressourcen können alle Funktionen gleichzeitig genutzt werden.
- 6 Temperaturfühler, 6 Relais, 4 Digitaleingänge, Analogausgang
- Schienenmontage

Standardfunktionen
- Kühlung, Heizung
- Ventilregelung
- PID-Regelung
- Ventilatorsteuerung
- Außentemperaturführung
- Spiegelung von Sollwerten auf den Analogausgang

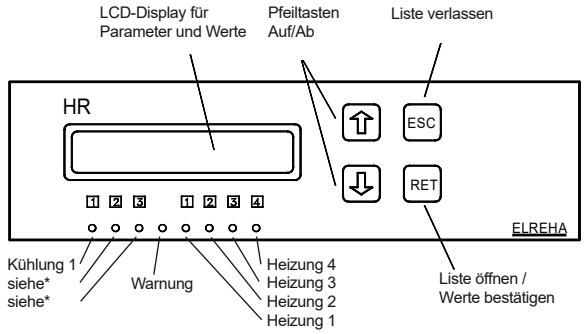
ELEKTRONISCHE REGELUNGEN GMBH

Betriebsanleitung **5311108-0010g00**
2025-04-28 tkd/swh

Heizungsregler / Klimaregler
ab Softw.Vers. **2.20**

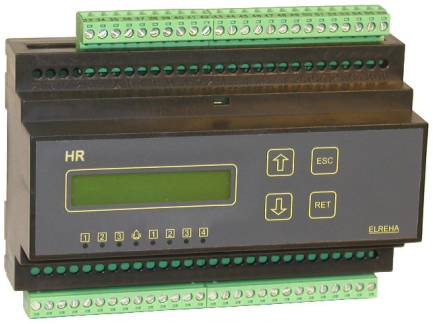
Typ: HR 3166

Bedienung / Bedienungselemente



* LED 2 (links)
Wenn nur Vorlaufregler aktiviert: Ventil zu
Wenn nur Klimaregler aktiviert: Ventilator L1
Beide aktiviert: "Ventil zu" von Vorlaufregler

* LED 3 (links)
Wenn nur Vorlaufregler aktiviert: Ventil auf
Wenn nur Klimaregler aktiviert: Ventilator L2
Beide aktiviert: "Ventil auf" von Vorlaufregler



Programmieren

Alle ablesbaren und einstellbaren Werte (Parameter) des **HR**-Reglers wurden in Listen zusammengefaßt. Im normalen Betriebszustand oder spätestens wenn 3 Minuten lang keine Taste mehr gedrückt wurde, zeigt der **HR** folgende Informationen an:

1. Priorität: aktueller Fehler
2. Priorität: Betriebszustände (z.B. 'AUS')
3. Priorität: gewählte Standard-Anzeige

Parameter anwählen und ggf. ändern:

Taste **Aktion**

ESC ..... wenn kein Listenname angezeigt wird
⇧ ⇩ ..... gewünschte Liste anwählen.
RET ..... in die Liste verzweigen.
⇧ ⇩ ..... Parameter anwählen.
RET ..... Programmierung einleiten, Parameterbezeichnung blinkt. Evtl. wird hier nach einer Identifikation gefragt.
⇧ ⇩ ..... gewünschten Wert einstellen, hält man die Pfeiltaste gedrückt, laufen die Werte immer schneller werdend von selbst weiter.
RET ..... Programmierung abschließen
ESC ..... bringt Sie wieder zur Listen-Übersicht zurück.

Identifikation

Erscheint diese Anzeige:

```
Identifikation
Eingabe :> 0 <
```

dann ist dieser Parameter vor versehentlicher Bedienung geschützt und der Regler erwartet die Eingabe einer Codenummer. Diese Codenummer (Code 1) ist zeitabhängig und setzt sich zusammen aus
- **Stundenzahl der aktuellen Uhrzeit + 10**.

Bedienerebene wechseln (genaue Beschreibung siehe S.4)

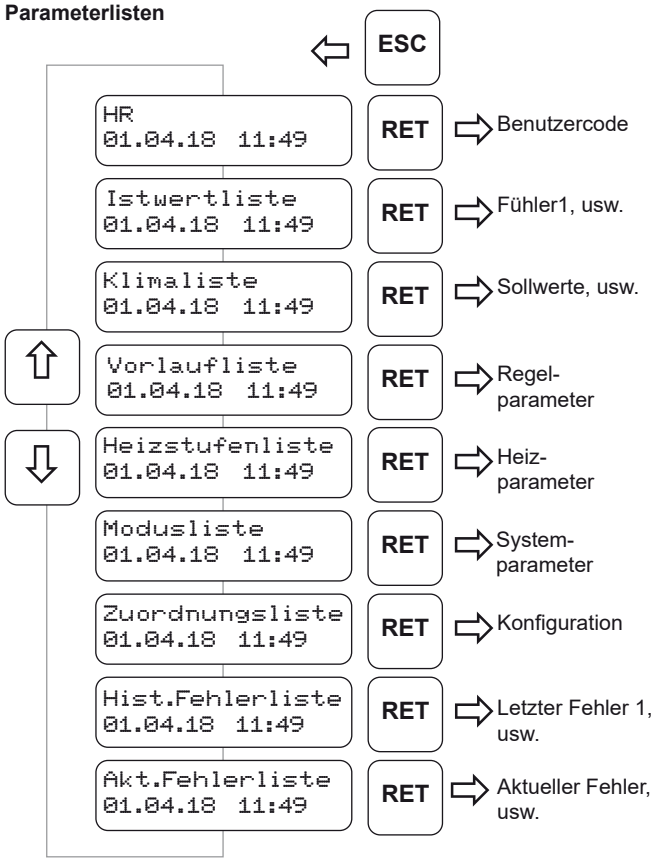
Um von der Kundenebene zur Monteurs- oder Schaltschrankbauerebene zu gelangen gehen Sie so vor:

- Grundanzeige anwählen, Taste "RET" drücken,
- Code für die gewünschte Ebene eingeben.
  - Code für Monteurebene: Fester Code, Zahl - **88** -
  - Code für Schaltschrankbauerebene: **Monat + Stunde + 20**

Sprachumschaltung

Die im Display verwendetet Sprache läßt sich mit "*Sprache/Language*" (Modusliste) auf Deutsch oder Englisch umschalten.

Parameterlisten



Bei Reglern, die mit älteren Softwareversionen versehen sind, können bestimmte Funktionen fehlen!

Achtung

Bitte Sicherheitshinweise beachten !

Technische Daten

Betriebsspannung 230V, 50Hz
Leistungsaufnahme .....max. 9VA
Umgebungstemperatur.....0...+50°C
Max. Luftfeuchte..... 85% r.F., nicht kondensierend
Eingänge .....6x Temperaturfühler, TF 201 (PTC) oder TF 501 (Pt 1000)
Messbereiche der Fühlereingänge ..... TF 501 (Pt1000) -90°C..+200 °C
TF 201 (PTC, 2kOhm bei 25°C) -50°C..+100 °C
(!! Bitte bauartbedingte Temperaturbereiche der Fühler beachten!!)
Genauigkeit .....±0.5K über den Bereich -35..+25°C
für den Umgebungstemperaturbereich 10..30°C
Digitaleingänge.....4x 230V~, optoentkoppelt
Schaltausgänge.....6x Wechsler, potentialfrei
Schaltleistung .....8A cos phi=1/250VAC
Analogausgänge (wahlweise) ..... 0...10V oder
0/4...20mA (max. Bürde 500 Ohm)
Anzeige/Einstellbereiche .....siehe Parameterlisten
Schnittstellen ..... 1x RS 232, 2x RS 485,
Datenerhalt .....unbegrenzt
Echtzeituhr.....automatische Sommer/Winterzeitumschaltung
Laufzeitreserve ohne Netzspannung typ. 10 Tage
Gehäuse .....Kunststoffgehäuse
mit Folientastatur für Normschiene 35mm
Schraubklemmen steckbar, IP 30

Zubehör

- Temperaturfühler TF 201 oder TF 501 (Pt1000)

ALLGEMEINE ANSCHLUSS- UND SICHERHEITSHINWEISE

HINWEIS

Diese Anleitung enthält Sicherheitshinweise und muss dem Nutzer
jederzeit zugänglich sein.
Jede Abweichung von den in diesem Dokument, aufgeführten Empfehlungen führt zum Erlöschen aller Gewährleistungen.
Jeder Benutzer trägt die volle Verantwortung für die Qualität seiner Arbeit.

ACHTUNG - LEBENSGEFAHR

- Schließen Sie das Gerät nicht an Netzspannung an, da ein sicherer Betrieb eventuell nicht mehr möglich ist, wenn das Gerät
  - sichtbare Beschädigungen aufweist,
  - nicht mehr funktioniert,
  - länger unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde,
  - stark verschmutzt oder feucht ist,
  - schweren Transportbeanspruchungen ausgesetzt war.
- Die Installation und Inbetriebnahme des Gerätes muss durch qualifizierte Fachkräfte durchgeführt werden.
- Betreiben Sie das Gerät niemals ohne Gehäuse.
- Das Gerät darf nur in der vorgegebenen Installationsumgebung betrieben werden.
- Aus Gründen der Berührsicherheit darf das Gerät nur im geschlossenen Schaltschrank bzw. Schaltkasten betrieben werden.
- Alle vorhandenen PE-Klemmen des Gerätes müssen auf PE gelegt werden! Stromschlaggefahr!
- Das Gerät darf nur für den hier beschriebenen Einsatzzweck verwendet werden.
- Beachten Sie die am Einsatzort vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften und Normen.

ACHTUNG

- Überprüfen Sie vor der Installation, ob die technischen Daten des Geräts den Anwendungsdetails entsprechen.
- Fühlerleitungen dürfen nicht parallel zu netzspannungsführenden Leitungen verlegt werden und sollten abgeschirmt sein.
- Die Abschirmung ist einseitig, möglichst nahe am Regler, mit Funktionserde (PA) zu verbinden.
- Bei der Verlängerung von Fühlerkabeln darf der maximal erlaubte Leitungswiderstand, gemäß den technischen Daten des Gerätes, nicht überschritten werden.
- Vermeiden Sie den Einbau des Gerätes oder das Führen der Verdrahtung in unmittelbarer Nähe von hohen Lasten oder Störquellen.
- Bitte beachten Sie bei der Installation von Datenleitungen die dafür nötigen Anforderungen.

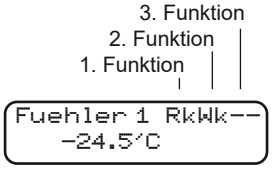
Reinigung

Die Reinigung der Frontfolie kann mit einem weichen Tuch und haushaltsüblichen Reinigungsmitteln erfolgen. Säuren und säurehaltige Mittel dürfen zum Reinigen nicht verwendet werden. Beschädigungsgefahr!

Istwerte, Informations- und Statusanzeigen

Alle aktuellen Betriebsinformationen sind in der "*Istwertliste*" zusammengefasst.

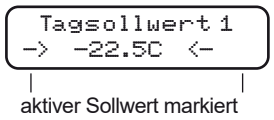
Temperaturanzeigen
"*Fühler 1*" - "*Fühler 7*" zeigen den aktuellen Istwert des Fühlers. Gleichzeitig wird angezeigt, welche Funktion dieser Fühler ausübt (Kürzel siehe Istwertliste).



Sonderfall Fühler 7
Der Fühler 7 ist nicht direkt am HR angeschlossen, sondern am übergeordneten VPR-System. Der gemessene Wert wird über die Datenschnittstelle zur Verfügung gestellt.

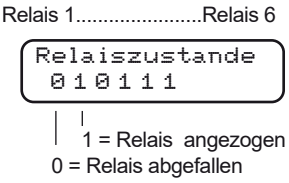
Anzeigekorrektur
Direkt bei den Temperaturanzeigen kann auch eine evtl. notwendige Korrektur des Istwertes vorgenommen werden. Der eingestellte Korrekturfaktor wird dann in der Modusliste bei den Parametern "*Istwertkorr 1-6"* angezeigt, wo er ebenfalls verändert werden kann. Korrekturwerte von ausgeschalteten Fühlern werden nicht angezeigt.

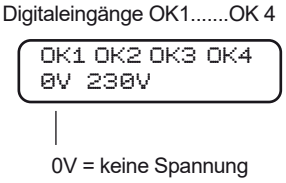
Sollwerte
Die jeweilig aktiven Tag- oder Nachtsollwerte werden im Display mit Pfeilen markiert.



Zeitinformationen
Die Istwertliste liefert alle Laufzeit- und Restlaufzeit-Informationen von laufenden Timern, sodass die Zeit bis zum Start eines Vorgangs genau abgelesen werden kann.

Statusanzeigen



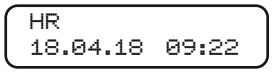


Temperaturfühler
Als Temperaturfühler können folgende Typen verwendet werden:
- **TF 201**, PTC-Fühler (Rn 2KOhm)
- **TF 501**, Pt1000-Fühler

Die Umschaltung erfolgt mit Parameter "*Fühler*" (Modusliste).

"Grundanzeige" - Funktion

Wird das Gerät eingeschaltet und ist nach einigen Sekunden betriebsbereit, dann schaltet das Display auf die "Grundanzeige" um, sofern keine Fehlermeldung vorliegt. Auf die "Grundanzeige" wird auch geschaltet, wenn Sie Parameter geändert und ca. 3 Minuten keine Taste mehr gedrückt haben.



Nun kann es sinnvoll sein, beliebige Parameter dauerhaft anzeigen zu lassen und zur "Grundanzeige" zu erklären.

Grundanzeige ändern:

- Gewünschten Parameter anwählen,
- Tasten ⇧ und ⇩ gleichzeitig drücken.
  Display wird einen Moment dunkel, danach ist der gewählte Parameter die "Grundanzeige"

Fehlermeldungen / Fehleraufzeichnung / Fehlerlisten

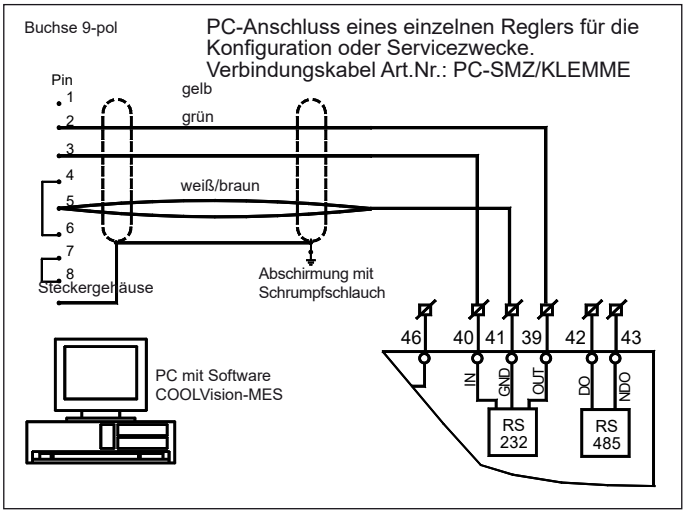
Alle aufgetretenen Fehler werden mit Datum und Uhrzeit des Auftretens gespeichert. Zum Vorhalten dieser Meldungen dienen zwei verschieden Listen:

Aktuelle Fehlerliste
Die "*Aktuelle Fehlerliste*" enthält alle zum Zeitpunkt anstehenden Fehler in der Kurzform. Bei Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluss wird dies auch beim jeweiligen Istwert angezeigt.

Historische Fehlerliste
Die "*Historische Fehlerliste*" enthält immer die jeweils **15** letzten Fehlermeldungen mit Kurzbezeichnung, Datum und Uhrzeit des Auftretens.

Fehlermeldungen

---- ..... kein Fehler vorhanden
Init ..... Der Regler wurde zum erstenmal eingeschaltet oder hatte Datenausfall
Hard ..... Fehler in der Elektronik ist aufgetreten
Ein ..... Netzspannung wurde eingeschaltet (nur hist. Fehlerliste)
Aus ..... Netzspannung wurde ausgeschaltet (nur hist. Fehlerliste)
REin ..... Regler wurde über Schnittstelle/OK-Eing. eingeschaltet (nur hist. Fehlerliste)
RAus ..... Regler wurde über Schnittstelle/OK-Eing. ausgeschaltet (nur hist. Fehlerliste)
KEin ..... Kreis(e) wurde(n) über Schnittstelle/OK-Eing. eingeschaltet (nur hist. Fehlerliste)
KAus ..... Kreis(e) wurde(n) über Schnittstelle/OK-Eing. ausgeschaltet (nur hist. Fehlerliste)
Zuor ..... Zuordnungsfehler
FBr1 ..... Fühler 1 unterbrochen oder zugeordnet / nicht angeschlossen. Es könnte auch TF 501 als Fühler eingestellt aber ein TF 201 angeschlossen sein. Der höhere Eigenwiderstand des TF 201 würde dann als Unterbrechung interpretiert.
FBr2 ..... dto. für Fühler 2
FBr3 ..... dto. für Fühler 3
FBr4 ..... dto. für Fühler 4
FBr5 ..... dto. für Fühler 5
FBr6 ..... dto. für Fühler 6
FKu1 ..... Fühler 1 kurzgeschlossen. Es könnte auch TF 201 als Fühler ausgewählt aber ein TF 501 angeschlossen sein. Der niedrigere Eigenwiderstand des TF 501 würde dann als Kurzschluss interpretiert.
FKu2 ..... dto. für Fühler 2
FKu3 ..... dto. für Fühler 3
FKu4 ..... dto. für Fühler 4
FKu5 ..... dto. für Fühler 5
FKu6 ..... dto. für Fühler 6
UTHS ..... Untertemperatur Heizstufen
ÜTHS ..... Übertemperatur Heizstufen
UTKl ..... Untertemperatur Klimaregelung (Kühlen/Heizen)
UTH2 ..... Untertemperaturwarnung Heizung 2
UTH3 ..... Untertemperaturwarnung Heizung 3
UTH4 ..... Untertemperaturwarnung Heizung 4
UTVl ..... Untertemperatur Vorlaufregelung (Kühlen/Heizen)
ÜTKl ..... Übertemperatur Klimaregelung (Kühlen/Heizen)
ÜTH2 ..... Übertemperaturwarnung Heizung 2
ÜTH3 ..... Übertemperaturwarnung Heizung 3
ÜTH4 ..... Übertemperaturwarnung Heizung 4
ÜTVl ..... Übertemperatur Vorlaufregelung (Kühlen/Heizen)
WnKl ..... Klimaregelung über Digitaleingang abgeschaltet
WnH2 ..... Heizkreis 2 über Digitaleingang abgeschaltet
WnH3 ..... Heizkreis 3 über Digitaleingang abgeschaltet
WnH4 ..... Heizkreis 4 über Digitaleingang abgeschaltet
WnVl ..... Vorlaufregelung über Digitaleingang abgeschaltet



Schutz vor unautorisierter Bedienung / Zugangsschutz

Bedienerebenen

Um Fehlbedienungen und Konfigurationsänderungen durch unbefügte Personen zu erschweren, wurden **3** Benutzerebenen vorgesehen.

1. **Kundenebene**
   Auf dieser Ebene können Sollwerte eingestellt, aber die Reglerkonfiguration nicht geändert werden.

2. **Monteurebene** (aufrufen mit Code 2)
   Dem Monteur sind weitergehende Informationen zugänglich, die für Inbetriebnahme und Service benötigt werden.

3. **Schaltschrankbauer-Ebene** (aufrufen mit Code 3)
   Hier sind alle Informationen / Parameter zugänglich, die Konfiguration des Reglers ist möglich.

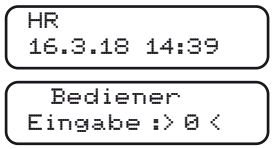
In den einzelnen Ebenen werden jeweils nur die zugänglichen Parameter angezeigt (gekennzeichnet in den Parameterlisten mit Code 1, 2, 3).

Verwenden des Zugangsschutzes

Die Werkseinstellung des Parameters "*Bedienerebene*" ist "nein". Damit befinden Sie sich in der 3. Bedienerebene (Schaltschrankbauer-Ebene) und es stehen Ihnen sämtliche Parameter zur Verfügung.
Nach Ende der Inbetriebnahme können Sie aber den Regler wirksam vor Fehlbedienung schützen, in dem Sie "*Bedienerebene*" auf "ja" setzen. Nachdem 3 Minuten lang keine Taste mehr gedrückt oder des Gerät kurz stromlos geschaltet wurde, können nur noch Parameter der **Kundenebene** erreicht werden.
Somit kann die Konfiguration des Gerätes nur durch Kenntnis der Zugangscodes geändert werden.

Um später von der Kundenebene zur Monteurs- oder Schaltschrankbauerebene zu gelangen gehen Sie so vor:

- Grundanzeige anwählen,
- Taste "RET" drücken,
- Code für die gewünschte Ebene eingeben.



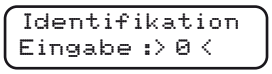
Codes für die Bedienerebenen

Code 2: ..... Fester Code, Zahl - **88** - (ruft Monteurebene auf)

Code 3: ..... **Monat + Stunde + 20**
(ruft Schaltschrankbauerebene auf)
Beispiel:
Uhr im Regler ist richtig gestellt, Sie stehen an einem Junitag (6) morgens um 9:10 (9) vor dem Regler:
Identifikationsnummer = 35.

Parameterschutz

Praktisch alle Parameter, außer den Temperatur-Sollwerten, sind durch ein einfaches Passwort vor versehentlicher Bedienung geschützt.
Wenn Sie einen solchen Parameter verändern wollen und Sie haben die "RET"-Taste gedrückt, dann erscheint eine Anzeige in dieser Form:



Der Regler erwartet dann die Eingabe einer Codenummer.

Diese Codenummer (Code 1) ist zeitabhängig und setzt sich zusammen aus

Stundenzahl der aktuellen Uhrzeit + 10.

Beispiel:
Uhr im Regler ist richtig gestellt, Sie stehen um 9:35 vor dem Regler: Identifikationsnummer 19 eingeben. Um 13:00 Uhr wäre das 23 usw.
Nach Eingabe der richtigen Codenummer kann der Parameter wie beschrieben programmiert werden.

Solange Parameter "*Bedienerebene*" nicht wieder auf "nein" gesetzt ist, wird wieder auf die **Kundenebene** zurückgesetzt, wenn 3 Minuten lang keine Taste betätigt wurde.

Konfigurations-Konzept

Beim HR-Klimaregler sind den Ein-/Ausgängen keine festen Aufgaben zugewiesen. Der Regler verfügt über eine "**freie Ressourcen-Vergabe**". Dies bedeutet, daß alle verfügbaren Ein- und Ausgänge (*6 Relais, 6 Fühler, 4 Digitaleingänge, 1 Analogausgang*) einer Sammlung von Funktionen weitestgehend frei zugeordnet werden können. Diese Funktionen wiederum stehen **jedem der 4 möglichen Regelkreise** zur Verfügung.

Fühler
Jeder Fühlereingang kann jede beliebige Fühlerfunktion wahrnehmen. Dabei kann ein Fühler bis zu 3 Aufgaben gleichzeitig erfüllen (Funktion Fühler X a, Funktion Fühler X b, Funktion Fühler X c, X = Fühler.Nr.)

Digitaleingänge (Optokopplereingänge)
Jeder Digitaleingang kann jede beliebige Aufgabe wahrnehmen. Wie der Eingang reagiert, wird durch die zugeordnete Funktion festgelegt.

Relaisausgänge
Jeder Relaisausgang kann jede vorhandene Steuerfunktion ausüben, wobei eine Steuerfunktion auch mehrfach vergeben werden kann.

Parameter
Parameter von Funktionen, die nicht zugeordnet wurden, werden auch nicht angezeigt, um eine besse Übersicht zu behalten.

Zuordnung
Die Funktion für jeden Eingang und Ausgang wird in der "Zuordnungsliste" festgelegt. Die Zuordnung kann am Regler selbst oder über einen PC erfolgen.

Parameterlisten

Istwertliste	Anz	Code	Bereich	Werkseinst.
Fühler 1 ..... + Funkt..... Fühler 2 ..... + Funkt Fühler 3 ..... + Funkt Fühler 4 ..... + Funkt Fühler 5 ..... + Funkt Fühler 6 ..... + Funkt		1	Korrekturmöglichkeit jeweils +/- 10K Rechts oben werden gleichzeitig die Kürzel der diesem Fühler zugeordneten Funktionen angezeigt.	Werksabgl.
Fühler 7 ..... + Funkt.....	X	1	Nicht am HR angeschlossen, wird vom VPR zur Verfügung gestellt Kürzel der Fühleranzeigen: Rk = Regel Klima, R2 = Regel 2, R3 = Regel 3, R4 = Regel 4, Rv = Regel Vorlauf Wk = Warn Klima, W2 = Warn 2, W3 = Warn 3, W4 = Warn 4 An = Anzeige, At = Außentemperatur, Sk = Schiebung Kühlung 1	
Klimasollwerte	X	1	(kühl/heiz inkl. Schieb. Klima)	
Heizsollwert 2	X	1	aktuell, evtl. geschoben	
Heizsollwert 3	X	1	aktuell, evtl. geschoben	
Heizsollwert 4	X	1	aktuell, evtl. geschoben	
Vorlaufsollwert	X	1	(inkl. Verschiebung über Außentemp.)	
Rest Temp.Warnv.	X	1	Zeit bis Warnung erfolgt	
Rest KühlVerzög.(erung)	X	1	Zeit bis die Kühlung einsetzt	
Rest HeizVerzög.(erung)	X	1	Zeit bis die Heizung einsetzt	
Rest VorlVerzög.(erung)	X	1		

Stat. Ist Soll	X	1	Status des Heizstufenschaltwerks == Neutral, >> Vorlauf, << Rücklauf
			`Stat. Ist Soll`
			`== 19,5 19,8`
			Zeigt im 2-Sek. Takt alternierend den nächsten Ein- und Ausschaltpunkt inklusive Schiebung.
			Optionale Statusanzeige
			B = Begrenzung über Fühler --> Neutralstatus
			B1 = Begrenzung auf 1 Stufe über Digitaleingang
			B2 = Begrenzung auf 2 Stufen über Digitaleingang
			B3 = Begrenzung auf 3 Stufen über Digitaleingang
			B4 = Begrenzung auf 4 Stufen über Digitaleingang
			B5 = Begrenzung auf 5 Stufen über Digitaleingang	

Restlaufzeit der Vor- bzw. Rücklaufverzögerung	X	1	der Heizstufen in hh:mm:ss	
Anzahl laufender Heizstufen	X	1	0...6	
Betriebszustand	X	1	Regler ein/aus, sowie Status von Vl, H1-H4 und K1	
Tag/Nachtbetrieb	X	1	Tag, Nacht	
Analogwert.....	X	1	0%0, 0V0, 0m00	
OK1 OK2 OK3 OK4.....	X	1	Spannung am jeweiligen Eingang	
Relaiszustände.....	X	1	Zustand Relais 1-6, 1 = angezogen, 0 = abgefallen	

Vorlaufliste	Anz	Code	Bereich		Werkseinst.
TagSollVorlauf.....		1	-80,0...120,0°C		22,0°C
2.TagSollVorlauf		1	-80,0...120,0°C		22,0°C
NachtSollVorlauf.....		1	-80,0...120,0°C		22,0°C
2.NachtSollVorl.....		1	-80,0...120,0°C		22,0°C
HystereseVorlauf.....		2	0,1...20,0K.....		1,0K
Warn unten Vorl.....		2	-80,0...120,0°C		4,0°C
Warn oben Vorl.....		2	-80,0...120,0°C		120,0°C
PID Prop. Bereich.....		2	0,1...20,0 K.....		4,0K
PID Nachlaufzeit		2	aus, 00:01 bis 10:00 mm:ss		aus
PID Vorhaltezeit.....		2	aus, 00:01 bis 00:10 mm:ss		aus
Ausgabeverz. Ana		2	(Analog-fkt Vorlauf) 00:00 bis 04:00 mm:ss		00:20.
Schrittweite Ana.....		2	(Analog-fkt Vorlauf) 1...100 %		5 %
PeriodendauerRel.....		2	(f. Ventil auf/zu) 00:00 bis 04:00 mm:ss		30 Sek
EinschaltzeitRel.....		2	1...240 Sek. (f. Ventil auf/zu) 00:01 bis 04:00 mm:ss.....		00:01.
AT-Auslegungsgr.		2	-80,0...120,0°C (nur Vorlaufreg.)		-12,0°C
AT Heizgrenze		2	-80,0...120,0°C (nur Vorlaufreg.)		20,0°C
AT Faktor		2	0...10,0 K/K (nur Vorlaufreg.).....		1,6 K/K
GebäudekonstVorl		2	0...1440 Min. (nur Vorlaufreg.).....		360 Min.
FreigabeTempVorl		2	-80,0...120,0°C (nur Vorlaufreg.)		16,0°C
Vorlauf maximal		2	-80,0...120,0°C		70,0°C

Hinweis

Parameter, die mit "**Anz.**" gekennzeichnet sind, dienen nur der Information und können nicht verändert werden.

Die Nummern in der Spalte "**Code**" bezeichnen die Bedienerebene, in der diese Parameter sichtbar sein können. Bedienerebene zeigt nur Parameter mit Code 1, die Monteurebene zeigt nur Parameter mit Code 1 & 2, die Schaltschrankbauerebene zeigt alle Parameter.

Klimaliste	Code	Bereich	Werkseinst.
TagSollKühl1	1	-80,0...120,0°C	25,0°C
2.TagSollKühl1	1	-80,0...120,0°C	25,0°C
NachtSollKühl1	1	-80,0...120,0°C	28,0°C
2.NachtSollKühl1	1	-80,0...120,0°C	28,0°C
TagSollHeiz1	1	-80,0...120,0°C	20,0°C
2.TagSollHeiz1	1	-80,0...120,0°C	20,0°C
NachtSollHeiz1	1	-80,0...120,0°C	18,0°C
2.NachtSollHeiz1	1	-80,0...120,0°C	18,0°C
Hysterese Kühl1	2	0,1...20,0K	1,0K
Hysterese Heiz1	2	0,1...20,0K	1,0K
Warn unten Klima	2	-80,0...120,0°C	0,0°C
Warn oben Klima	2	-80,0...120,0°C	35,0°C
Ventilatoranlauf	2	00:00 bis 10:00 mm:ss	01:00
Ventilatornachl(auf)	2	00:00 bis 10:00 mm:ss	01:00
Vent. Delta L1	2	Offset zur Grundeinstellung, 0,0...10,0K	2,0K
Vent. Delta L2	2	Offset zu L1, 0,0...10,0K	2,0K
TagSollHeiz2	1	-80,0...120,0°C	20,0°C
2.TagSollHeiz2	1	-80,0...120,0°C	20,0°C
NachtSollHeiz2	1	-80,0...120,0°C	18,0°C
2.NachtSollHeiz2	1	-80,0...120,0°C	18,0°C
Hysterese Heiz2	2	0,1...20,0K	1,0K
Warn unten Heiz2	2	-80,0...120,0°C	0,0°C
Warn oben Heiz2	2	-80,0...120,0°C	35,0°C
TagSollHeiz3	1	-80,0...120,0°C	20,0°C
2.TagSollHeiz3	1	-80,0...120,0°C	20,0°C
NachtSollHeiz3	1	-80,0...120,0°C	18,0°C
2.NachtSollHeiz3	1	-80,0...120,0°C	18,0°C
Hysterese Heiz3	2	0,1...20,0K	1,0K
Warn unten Heiz3	2	-80,0...120,0°C	0,0°C
Warn oben Heiz3	2	-80,0...120,0°C	35,0°C
TagSollHeiz4	1	-80,0...120,0°C	20,0°C
2.TagSollHeiz4	1	-80,0...120,0°C	20,0°C
NachtSollHeiz4	1	-80,0...120,0°C	18,0°C
2.NachtSollHeiz4	1	-80,0...120,0°C	18,0°C
Hysterese Heiz4	2	0,1...20,0K	1,0K
Warn unten Heiz4	2	-80,0...120,0°C	0,0°C
Warn oben Heiz4	2	-80,0...120,0°C	35,0°C
SchiebKü unten 1	2	-80,0...120,0°C	20,0°C
SchiebKü oben 1	2	-80,0...120,0°C	32,0°C
SchiebKü Faktor1	2	-10.0...+10,0 K/K	0
SchiebHz unten 1	2	-80,0...120,0°C	15,0°C
SchiebHz oben 1	2	-80,0...120,0°C	25,0°C
SchiebHz Faktor1	2	-10.0...+10,0 K/K	0
SchiebHz unten 2	2	-80,0...120,0°C	15,0°C
SchiebHz oben 2	2	-80,0...120,0°C	25,0°C
SchiebHz Faktor2	2	-10.0...+10,0 K/K	0
SchiebHz unten 3	2	-80,0...120,0°C	15,0°C
SchiebHz oben 3	2	-80,0...120,0°C	25,0°C
SchiebHz Faktor3	2	-10.0...+10,0 K/K	0
SchiebHz unten 4	2	-80,0...120,0°C	15,0°C
SchiebHz oben 4	2	-80,0...120,0°C	25,0°C
SchiebHz Faktor4	2	-10.0...+10,0 K/K	0
GebäudekonstKühl	2	(nur für Klima) 00:00 bis 24:00 hh:mm	02:00
FreigabeTempKühl	2	(nur für Klima) -80,0...120,0°C	25,0°C
GebäudekonstHeiz	2	(nur für Klima) 00:00 bis 24:00 hh:mm	06:00
FreigabeTempHeiz	2	(nur für Klima) -80,0...120,0°C	16,0°C

Heizstufenliste	Anz	Code	Bereich		Werkseinst.
TagSoll 1		1	-80,0...120,0°C		20,0°C
2. TagSoll		1	-80,0...120,0°C		20,0°C
NachtSoll 1		1	-80,0...120,0°C		20,0°C
2. NachtSoll 1		1	-80,0...120,0°C		20,0°C
Relativsollwert 2		1	-20,0...0,0K		0,0K
Relativsollwert 3		1	-20,0...0,0K		0,0K
Relativsollwert 4		1	-20,0...0,0K		0,0K
Relativsollwert 5		1	-20,0...0,0K		0,0K
Relativsollwert 6		1	-20,0...0,0K		0,0K
Hysterese 1		2	0,1...10,0K		1,0K
bis					
Hysterese 6		2	0,1...10,0K		1,0K
Warngrenze oben		2	-80,0...120,0°C		25,0°C
Warngrenze unten		2	-80,0...120,0°C		15,0°C
Warnverzögerung		2	00:00....04:00 hh:mm		00:30 hh:mm
Begrenzung oben		2	-80,0...120,0°C		40,0°C
Verz. VL S 1		2	00:00....18:00 hh:mm		00:01 hh:mm
Verz. RL S 1		2	00:00....18:00 hh:mm		00:01 hh:mm
Verz. VL S 2		2	00:00....18:00 hh:mm		00:30 hh:mm
Verz. RL S 2		2	00:00....18:00 hh:mm		00:30 hh:mm
Verz. VL S 3		2	00:00....18:00 hh:mm		00:30 hh:mm
Verz. RL S 3		2	00:00....18:00 hh:mm		00:30 hh:mm
Verz. VL S 4		2	00:00....18:00 hh:mm		00:30 hh:mm
Verz. RL S 4		2	00:00....18:00 hh:mm		00:30 hh:mm
Verz. VL S 5		2	00:00....18:00 hh:mm		00:30 hh:mm
Verz. RL S 5		2	00:00....18:00 hh:mm		00:30 hh:mm
Verz. VL S 6		2	00:00....18:00 hh:mm		00:30 hh:mm
Verz. RL S 6		2	00:00....18:00 hh:mm		00:30 hh:mm
SchiebungMin bei		2	-80,0...120,0°C		0,0°C
SchiebungMax bei		2	-80,0...120,0°C		20,0°C
Schiebung Faktor		2	-10,0...10,0K/K		0,1K/K

Modusliste	Anz	Code	Bereich		Werkseinst.
Verbund Zuordnung		2	0 (keine), 1, 2, 3 (nur für Kühlung 1)		0
Sollwertebene		1	0, 1		0
Temp.-Warnverz.		2	00:00 mm:ss bis 2:00:00 h:mm:ss		00:00
Opto-Warnverz.		2	00:00 bis 10:00 mm:ss		00:05
Opto->Analogwert		2	0...100 %, Spannung, Strom		0
Sollspiegel UG		2	(f. Analogausgang) -80,0...120,0°C		0,0°C
Sollspiegel OG		2	(f. Analogausgang) -80,0...120,0°C		50,0°C
Nachtbetrieb Ein		2	Aus, 00:00 bis 23:59 hh:mm.		Aus
Nachtbetrieb Aus		2	Aus, 00:00 bis 23:59 hh:mm		Aus
Fühler		3	0 = TF 501, 1= TF 201		0
Istwertkorr.1		2	Aus, -10,0...10,0 K		0,0 K
Istwertkorr.2		2	Aus, -10,0...10,0 K		Aus
Istwertkorr.3		2	Aus, -10,0...10,0 K		Aus
Istwertkorr.4		2	Aus, -10,0...10,0 K		Aus
Istwertkorr.5		2	Aus, -10,0...10,0 K		Aus
Istwertkorr.6		2	Aus, -10,0...10,0 K		Aus
Fühlertext 1		2	max. 16 Zeichen		Fühler 1
Fühlertext 2		2	max. 16 Zeichen		Fühler 2
Fühlertext 3		2	max. 16 Zeichen		Fühler 3
Fühlertext 4		2	max. 16 Zeichen		Fühler 4
Fühlertext 5		2	max. 16 Zeichen		Fühler 5
Fühlertext 6		2	max. 16 Zeichen		Fühler 6
Fühlertext 7		2	max. 16 Zeichen		Fühler 7
Gerätetext		3	max. 16 Zeichen		HR
Bedienerebene		3	nein, ja		nein
Programmversion		1	HR		
aktuelle Uhrzeit		1			
aktuelles Datum		1			
Zeitzonenoffset		2	-720...720 Min.		60 Min.
Sommer/Winterum		2	keine, EU ab 1996, variabel		EU ab 1996
SommerEin Monat		2	(nur für variabel) 1...12		3
SommerEin Tag		2	(nur für variabel) 0(So.)...6		0
SommerEin x-Tag		2	(nur für variabel) 0...5(letzter), 0 = aus		5
SommerEin Stunde		2	(nur für variabel) 0...23		2
SommerAus Monat		2	(nur für variabel) 1...12		10
SommerAus Tag		2	(nur für variabel) 0(So.)...6		0
SommerAus x-Tag		2	(nur für variabel) 0...5(letzter), 0 = aus		5
SommerAus Stunde		2	(nur für variabel) 0...23		2
Sprache / Language		2	Deutsch, Englisch, Französisch, Niederländisch		
Baudrate		3	1=1200, 2=2400, 3=4800, 4=9600, 5=19200, 6=28800, 7=38400, 8=57600, 9=115200		4 (9600)
Geräteadresse		3	0...63 (ACHTUNG: Adresse 64 nicht verwenden!)		78

Zuordnungsliste	Code	Bereich	Werkseinst.
Funktion Relais 1	3	aus= ---, ein, Kühlung 1, Heizung 1, Heizung 2, Heizung 3, Heizung 4, Ventilator, Ventilator L1, Ventilator L2, Ventil zu, Ventil auf, Ventil Freigabe, Warnung, Heizstufe 1, Heizstufe 2, Heizstufe 3, Heizstufe 4, Heizstufe 5, Heizstufe 6	Kühlung 1
Funktion Relais 2	3	dto.	Heizung 1
Funktion Relais 3	3	dto.	Ventilator
Funktion Relais 4	3	dto.	Ventilator L1
Funktion Relais 5	3	dto.	Kühlung 1
Funktion Relais 6	3	dto.	Heizung 1
Funktion Optok.1 (Digitaleingang 1)	3	aus= ---, Nachtbetrieb akt., Nachtbetrieb pass., Sollwertebene, Regler aus aktiv, Regler aus passiv, Klima aus aktiv, Klima aus passiv, Kühl1 aus aktiv, Kühl1 aus passiv, Heiz 1 aus aktiv, Heiz1 aus passiv, Heiz 2 aus aktiv, Heiz 2 aus passiv, Heiz 3 aus aktiv, Heiz 3 aus passiv, Heiz 4 aus aktiv, Heiz 4 aus passiv, Heiz 1-4 aus aktiv, Heiz 1-4 aus passiv, Vorlauf aus aktiv, Vorlauf aus passiv, Analogwert, Klima Warn aktiv (schaltet Kr. aus,), Klima Warn passiv (schaltet Kr. aus), Heiz 2 Warn aktiv (schaltet Kr. aus), Heiz 2 Warn passiv (schaltet Kr. aus), Heiz 3 Warn aktiv (schaltet Kr. aus), Heiz 3 Warn passiv (schaltet Kr. aus), Heiz 4 Warn aktiv (schaltet Kr. aus), Heiz 4 Warn passiv (schaltet Kr. aus), VorlaufWarn aktiv (schaltet Kr. aus), VorlaufWarn passiv (schaltet Kr. aus), Heizstufenbegrenzung 1 aktiv, Heizstufenbegrenzung 1 passiv, (Begrenzung auf Stufe 1) Heizstufenbegrenzung 2 aktiv, Heizstufenbegrenzung 2 passiv, (Begrenzung auf Stufe 1+2) Heizstufenbegrenzung 3 aktiv, Heizstufenbegrenzung 3 passiv, (Begrenzung auf Stufe 1+2+3) Heizstufenbegrenzung 4 aktiv, Heizstufenbegrenzung 4 passiv, (Begrenzung auf Stufe 1+2+3+4) Heizstufenbegrenzung 5 aktiv, Heizstufenbegrenzung 5 passiv, (Begrenzung auf Stufe 1+2+3+4+5) Heizstufen aus aktiv, Heizstufen aus passiv	Regler aus aktiv
Funktion Optok. 2	3	dto.	Nachtbetrieb pass
Funktion Optok. 3	3	dto.	Sollwertebene
Funktion Optok. 4	3	dto.	Analogwert
Funkt. Fühler 1a	3	--- =Fühler aus, Regel Kühl-Hzg1, Regel Heizung 2, Regel Heizung 3, Regel Heizung 4, Regel Vorlauf, Warn Klima, Warn 2, Warn 3, Warn 4, Warn Vorlauf, Anzeige, Aussentemperatur, Schieb(ung) Kühlung 1, Schiebung Heiz.(ung), Regel Heizstufen, Begrenzung Heizstufen, Warnung Heizstufen, Schiebung Heizstufen	Regel Kühl-Hzg1
Funkt. Fühler 1b	3	dto.	Warn Klima
Funkt. Fühler 1c	3	dto.	---
Funkt. Fühler 2a	3	dto.	---
Quelle Fühler 1 bis	3	intern, Zone 1, Zone 2, Zone 3, Zone 4, Zone 5, Zone 6, Zone 7, Zone 8, Zone 9, Zone 10	intern
Funkt. Fühler 6a	3	dto.	---
Funkt. Fühler 6b	3	dto.	---
Funkt. Fühler 6c	3	dto.	---
Quelle Fühler 6	3	dto.	intern
Funkt. Fühler 7a	3	dto.	Anzeige
Funkt. Fühler 7b	3	dto.	---
Funkt. Fühler 7c	3	dto.	---
Analogfunktion	3	0V/0mA, 2V/4mA, 10V/20mA, PIDVorlauf 0..10V, PIDVorlauf 10..0V, PIDVorlauf 4..20mA, PIDVorlauf 20..4mA, SollspiegelKühl1 (0..10V/0..20mA), SollspiegelHeiz1 (0..10V/0..20mA), SollspiegelHeiz2 (0..10V/0..20mA), SollspiegelHeiz3 (0..10V/0..20mA), SollspiegelHeiz4 (0..10V/0..20mA), Ventilator 0..10V, Ventilator 4..20mA	0V/0mA
O12	2	Funktion Digitaleingang 1+2	(nur Anzeige)
O34	2	Funktion Digitaleingang 3+4	(nur Anzeige)
		Kürzel: Tag=Tag/Nachtbetrieb, Soll=Sollwertebene, AUS=Regler aus aktiv, aus=Regler aus passiv, KlAU=Klima aus aktiv, klau=Klima aus passiv, K1AU=KlimaKühlAus aktiv, K1au=KlimaKühlAus passiv, H1AU=KlimaHeizAus aktiv, H1au=KlimaHeizAus passiv, H2AU=Heiz 2 aus aktiv, H2au=Heiz 2 aus passiv, H3AU=Heiz 3 aus aktiv, H3au=Heiz 3 aus passiv, H4AU=Heiz 4 aus aktiv, H4au=Heiz 4 aus passiv, HxAU=Heiz 1-4 aus aktiv, Hxau=Heiz 1-4 aus passiv, VAUS=Vorlauf aus aktiv, Vaus=Vorlauf aus passiv, Ana=Analogwert, KlWN=Klima Warn aktiv (schaltet Kr. aus,), Klwn=Klima Warn passiv (schaltet Kr. aus), H2WN=Heiz 2 Warn aktiv (schaltet Kr. aus), H2wn=Heiz 2 Warn passiv (schaltet Kr. aus), H3WN=Heiz 3 Warn aktiv (schaltet Kr. aus), H3wn=Heiz 3 Warn passiv (schaltet Kr. aus), H4WN=Heiz 4 Warn aktiv (schaltet Kr. aus), H4wn=Heiz 4 Warn passiv (schaltet Kr. aus), VlWN=VorlaufWarn aktiv (schaltet Kr. aus), Vlwn=VorlaufWarn passiv (schaltet Kr. aus), BGR1=Heizstufenbegrenzung 1 aktiv, bgr1=Heizstufenbegrenzung 1 passiv, BGR2=Heizstufenbegrenzung 2 aktiv, bgr2=Heizstufenbegrenzung 2 passiv, BGR3=Heizstufenbegrenzung 3 aktiv, bgr3=Heizstufenbegrenzung 3 passiv, BGR4=Heizstufenbegrenzung 4 aktiv, bgr4=Heizstufenbegrenzung 4 passiv, BGR5=Heizstufenbegrenzung 5 aktiv, bgr5=Heizstufenbegrenzung 5 passiv	
R13	2	Funktion Relais 1-3	(nur Anzeige)
R46	2	Funktion Relais 4-6	(nur Anzeige)
		Kürzel: Ein=Ein Kü1=Kühlung 1 Hz1=Heizung 1 Hz2=Heizung 2 Hz3=Heizung 3 Hz4=Heizung 4 Vent=Ventilator VL1=Ventilator L1 VL2=Ventilator L2 Vzu=Ventil zu Vauf=Ventil auf VFr=Ventil Freigabe Wrn=Warnung St1=Heizstufe 1 St2=Heizstufe 2 St3=Heizstufe 3 St4=Heizstufe 4	

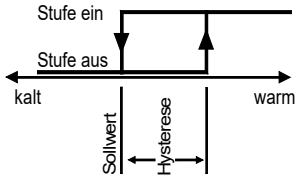
Kühlung / Heizung (Klimaregelung)

Regelkreisläufe
Der Regler erlaubt das Regeln von bis zu **vier** voneinander unabhängigen Kreisläufen. Jeder Kreislauf arbeitet mit seinem eigenen Sollwert. Kreislauf 1 ermöglicht Kühlen und Heizen, die Kreisläufe 2-4 sind für die Heizung vorgesehen.

Temperaturfühler
Jedem Kreislauf können beliebig viele Regelfühler zugeordnet werden. Der jeweils kälteste/wärmste der Fühler löst die Regelfunktion aus.

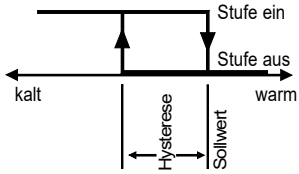
Achtung
Im Regelkreis 1, in dem sowohl Heizung als auch Kühlung möglich ist, kann durch ungünstige Platzierung von mehreren Fühlern Kühlung und Heizung gleichzeitig ausgelöst werden, da keine Mittelwertbildung erfolgt. Achten Sie also auf passende Platzierung und Sollwerteinstellung

Kühlung (Kreislauf 1)
Die Temperatur wird durch die Sollwerte "...*SollKühl1*" bestimmt und über das Ein- bzw. Ausschalten des Relais "Kühlung 1" geregelt.
Der Abschaltpunkt der Kühlung entspricht dem gerade gültigen Sollwert.
Überschreitet die gemessene Temperatur (Fühler "Regel Kühl-Hzg1") den Sollwert **+** die eingestellte Schaltdifferenz (*"Hysterese Kühl1"*, Klimaliste), wird das Kühlrelais ausgelöst.



Das Kühlrelais kann sowohl über die Datenschnittstelle als auch über einen Digitaleingang gesperrt werden (Funktion Digitaleingang x: *Kühl1 aus akt. oder pas*).

Heizung (Kreisläufe 1-4)
Die Heiztemperatur wird durch die Sollwerte "... *SollHeizX*" (Klimaliste) bestimmt, durch die Fühler "Regel Heizung 2-4" gemessen und über das jeweils zugeordnete Heizrelais (Heizung 1-4) geregelt. Auch hier entspricht der Abschaltpunkt der Heizung dem gerade gültigen Sollwert.
Die jeweilige Hysterese ("*Hysterese Heiz1*"... "*Hysterese Heiz4*", Klimaliste) liegt jeweils unterhalb des Sollwertes.



Untertemperaturwarnungen
Unterschreiten die Temperaturen der Regelkreisläufe den jeweils eingestellten Warnwert ("*Warn unten Klima*" - "*Warn unten Heiz 2-4*") am zugeordneten Warnfühler (Warn Klima, Warn 2-4), dann wird nach Ablauf der Warnverzögerung ("*Temp.Warnverz*", Modusliste) durch Abfallen des Warnrelais eine Temperaturwarnung ausgelöst.

Übertemperaturwarnungen
Überschreiten die Temperaturen der Regelkreisläufe den jeweils eingestellten Warnwert ("*Warn oben Klima*" - "*Warn oben Heiz 2-4*") am zugeordneten Warnfühler (Warn Klima, Warn 2-4), dann wird nach Ablauf der Warnverzögerung ("*Temp.Warnverz*", Modusliste) durch Abfallen des Warnrelais eine Temperaturwarnung ausgelöst.

Hinweis
Die Kreise 2-4 können bei Bedarf auch ausschließlich als Warnkreise verwendet werden.

Zweiter Sollwert (Tag/Nachtumschaltung)

Für jede Regelung steht ein zweiter Sollwert (Nachtsollwert) zur Verfügung. Diese Sollwerte werden mit den Parametern festgelegt, die durch die Bezeichnung *"Nacht....."* (Vorlauf/Klimaliste) ergänzt sind. Die Umschaltung auf diese Werte kann per interner Uhr oder Digitaleingang erfolgen. Der im Moment aktive Wert wird durch "-> <-" im Display gekennzeichnet, bei den Istwerten wird der Status bei "*Tag/Nachtbetrieb*" angezeigt.

Interne Umschaltung:
Mit "Nachtbetr.Ein" und "Nachtbetr.Aus" (Modusliste) wird ein Zeitraum festgelegt, in dem die Nachtsollwerte wirksam sind. Stehen beide Schaltzeiten auf "Aus", ist diese Funktion abgeschaltet. Ist ein Digitaleingang für externe Tag/Nachtumschaltung konfiguriert und gerade aktiviert, hat dieser Vorrang.

Externe Umschaltung:
Ist ein Digitaleingang für externe Tag/Nachtumschaltung gerade aktiviert ("*Nachtbetrieb akt*" oder "*Nachtbetrieb pass*"), ist auf jeden Fall der Nachtsollwert aktiv und kann durch die Uhr nicht mehr beeinflusst werden. Soll die Umschaltung nur extern erfolgen, so sind die beiden internen Schaltzeiten auszuschalten.

Zweite Sollwert-Ebene

Der Regler bietet die Möglichkeit, einen kompletten Regelsollwert-Satz (Bezeichnung "2....") aus allen Tag/Nachtsollwerten vorzuhalten. Der im Moment aktive Wert wird durch "-> <-" im Display gekennzeichnet.

Sollwert-Ebenen umschalten

1. intern: Mit Parameter "*Sollwertebene*" (Modusliste)
2. extern: Einem der Digitaleingänge OK1-OK4 wird die Funktion "*Sollwertebene*" zugeordnet. Werden 230V auf diesen Eingang gelegt, ist die 2. Ebene wirksam.

Sollwertverschiebung

Für jeden der vier Regelkreisläufe lassen sich die eingestellten Sollwerte über einen (beliebigen) zugeordneten Fühler von einer Temperatur abhängig machen. Es können auch mehrere Fühler mit dieser Funktion versehen werden, in diesem Fall wird jeweils der kälteste Wert zur Verschiebung der Heizung und der wärmste für die Verschiebung der Kühlung verwendet. Es steht jeweils ein Parametersatz für die Kühlung (nur Kreis 1) und die Heizung (Kreise 1-4) zur Verfügung.

Kühlung
Einem (oder mehreren) Fühlern wird die Funktion "*Schiebung Kühlung 1*" zugeordnet.
Der Temperaturbereich, innerhalb dessen die Verschiebung erfolgen kann, wird mit den Parametern "*SchiebKü oben 1*" (Obergrenze, Klimaliste) und "*SchiebKü unten 1*" bestimmt. Verändert sich die Temperatur innerhalb dieses Bereichs, werden die Sollwerte um den mit "*SchiebKü Faktor1*" festgelegten Betrag wahlweise nach oben oder unten verschoben
(Verschiebewert: Istwert-Untergrenze*Faktor).

Oberhalb der Obergrenze wird die maximale Verschiebung vorgenommen (Verschiebewert: Obergrenze-Untergrenze*Faktor).

Unterhalb der Untergrenze wird der Sollwert nicht verändert und bei Fühlerfehlern wird keine Sollwertverschiebung vorgenommen.

Heizung
Einem (oder mehreren) Fühlern wird die Funktion "*Schiebung Heiz.*" zugeordnet.
Für jeden der vier Heizkreise kann der Verschiebebereich individuell festgelegt werden. Dazu werden die Parameter "*SchiebHz oben X*" (Obergrenze, Klimaliste; X steht für Kreis 1-4) und "*SchiebHz unten X*" verwendet. Verändert sich die Temperatur innerhalb dieses Bereichs, werden die Sollwerte um den mit "*SchiebHz FaktorX*" festgelegten Betrag wahlweise nach oben oder unten verschoben
(Verschiebewert: Istwert-Untergrenze*Faktor).

Oberhalb der Obergrenze wird die maximale Verschiebung vorgenommen (Verschiebewert: Obergrenze-Untergrenze*Faktor).

Unterhalb der Untergrenze wird der Sollwert nicht verändert und bei Fühlerfehlern wird keine Sollwertverschiebung vorgenommen.

Die Parameter „*SchiebHz oben X*“, *SchiebHz unten X*“ und „*SchiebHz Faktor X*“ werden nur angezeigt, wenn der betreffende Heizkreis und der Führungsfühler konfiguriert ist, d.h. mindestens einmal die Funktion „*Schiebung Heiz*“ in der Zuordnungsliste der Fühlereingänge vergeben wurde.

Rechenbeispiel für eine Verschiebung der Heizfunktion

Parameter:
Obergrenze = 20°C Untergrenze = 5°C Faktor = -1,5 K/K Sollwert Heizkreis = 50 °C

Die Berechnung der Arbeitspunkte ist abhängig vom Istwert des Führungsfühlers

Istwert 0 °C ..... Ist kleiner als die Untergrenze, keine Verschiebung
Istwert 10°C ..... Verschiebung: Istwert (10°C) - Untergrenze (5°C) * Faktor (-1,5K/K) = -7,5 K
Resultierender Sollwert: Sollwert (50°C) + Verschiebung (-7,5K) = **42,5 °C**
Istwert 25°C ..... Ist größer als die Obergrenze, maximale Verschiebung wird verwendet.
Verschiebung: Obergrenze (20°C) - Untergrenze (5°C) * Faktor (-1,5K/K) = -22,5 K
Resultierender Sollwert: Sollwert (50°C) + Verschiebung (-22,5K) = **27,5 °C**

Gebäudekonstante

Bei der Verschiebung von Sollwerten über die Außentemperatur kann es sinnvoll sein, bauliche Gegebenheiten zu berücksichtigen, die sich auf die Wärmeverteilung bzw. Wärmespeicherung des Gebäudes auswirken.

Kühlung
Der Parameter "*Freigabe TempKühl*" stellt eine Außentemperaturgrenze dar, unterhalb deren keine Kühlung erfolgen kann. Wird diese Grenze überschritten, läuft die Zeit "*GebäudekonstKühl*" (Klimaliste) ab. Erst nach Ablauf dieser Zeit wird die Kühlungsregelung freigegeben. Sinkt innerhalb der "*GebäudekonstantKühl*"-Zeit die Außentemperatur wieder unter den eingestellten Wert, wird der Timer nicht sofort zurückgesetzt, sondern nur mit der doppelten eingestellten Geschwindigkeit zurückgefahren. Somit wirken sich kurzzeitige Schwankungen nicht sehr stark auf die Verzögerungszeit aus.

Heizung
Wie bei der Kühlung lassen sich auch für die Heizung individuelle Konstanten bestimmen.
Hier ist "*Freigabe TempHeiz*" der Außentemperatur-Grenzwert, unterhalb dessen eine Heizung erst möglich wird, "*GebäudekonstHeiz*" beschreibt den Zeitraum, in dem eine Verschiebung der Heizsollwerte nicht erfolgen kann. Auch hier wird eine Heizung erst nach Ablauf dieser Zeit möglich und der Timer wird bei Überschreitung des Grenzwertes nicht sofort zurückgesetzt.

Ventilatorregelung

Ventilatorsteuerung über Relais
Für die Luftverteilung können bis zu 3 Ventilatoren verwendet werden, die über ein zugeordnetes Relais (Ventilator, Ventilator L1 und Ventilator L2) angesteuert werden.
Das Relais "Ventilator" schaltet nach Einsetzen von Kühlung oder Heizung und der Verzögerungszeit "*Ventilatoranlauf*" (Klimaliste) ein. Nach Abschaltung von Kühlung oder Heizung läuft das Ventilatorrelais um den Zeitraum "*Ventilatornach*(lauf)" (Klimaliste) nach, eine Hysterese ist nicht vorhanden.
Das Relais "Ventilator L1" wird erst nach dem durch "*Vent. Delta L1" (*Klimaliste) festgelegten Temperaturoffset freigegeben. Relais "Ventilator L2" schaltet im Abstand zu "Ventilator L1", festgelegt durch ("*Vent. Delta L2*", Klimaliste). Die beiden zusätzlichen Stufen besitzen eine Schalthysterese, die ½ des eingestellten "*Vent.Delta Lx*"-Wertes entspricht, der maximale Wert ist aber auf 1K begrenzt.

Ventilatorsteuerung über Analogausgang
Die Ventilatorsteuerung ist auch über einen Analogausgang möglich. Dazu muss der Parameter "*Analogfunktion*" (Zuordnungsliste) mit den Einstellungen "*Ventilator 0-10V*" oder "*Ventilator4-20mA*" versehen werden.
Der gewählte Analogausgang gibt ein Signal proportional zur Sollwertabweichung aus. Im Kühlbetrieb liegt der Regelbereich oberhalb des aktuellen Kühlbetrieb-Sollwerts, im Heizbetrieb unterhalb des aktuellen Heizbetrieb-Sollwerts.
Der Proportionalbereich wird durch die Parameter "*Vent.Delta L1*" und "*Vent.Delta L2*" (Klimaliste) festgelegt. Bei einer Sollwertabweichung von "*Vent. Delta L1*" + "*Vent.Delta L2*" erreicht das Analogausgangssignal 100%.
Bei einer Sollwertabweichung < "*Vent.Delta L1*" wird ein Mindestausgangssignal aufrecht erhalten, dessen Betrag von den Einstellungen abhängt:

Mindestausgangssignal =
Vent.Delta L1 / (Vent.Delta L1 + Vent.Delta L2)
* 100 (% des Regelbereichs).

Kühlung bzw. Heizung müssen dazu eingeschaltet sein, d.h. der Einschaltpunkt wurde bereits erreicht. Befindet sich der Istwert im Hysteresebereich der Kühl- bzw. Heizfunktion ohne dass die jeweilige Funktion angefordert ist, bleibt das Analogausgangssignal auf 0%. Beispiel bei Kühlbetrieb:

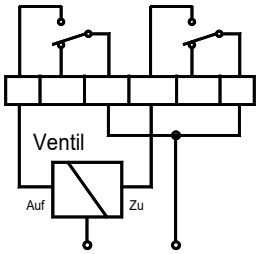
Einstellungen
Sollwert = 23,0°C, Hysterese = 0,2K,
Vent.Delta L1 = 0,2K, Vent.Delta L2 = 1,8K

Ergebnis
Einschaltpunkt Sollwert + Hysterese = 23,2°C.
Prop.-bereich Vent.Delta L1 + Vent.Delta L2 = 2,0K
Maximales Ausgangssignal bei 25,0°C.
Mindestausgangssignal = 10% im Temperaturbereich zwischen 23,0...23,2°C (wenn die Kühlung bereits eingeschaltet ist, sonst 0%).

Vorlaufregelung

Die Regelung des Vorlaufs kann durch Schalten eines Ventils über ein zugeordnetes Relais oder über den Analogausgang erfolgen.
Die Temperatur wird durch die den Fühler "Regel Vorlauf" gemessen und durch die Sollwerte ("*... SollVorlauf*", Vorlaufliste) bestimmt. Auch für die Vorlaufregelung steht eine Hysterese ("*Hysterese Vorlauf*", Vorlaufliste) und Warngrenzen zur Verfügung ("*Warn unten Vorl*" und "*Warn oben Vor*", Vorlaufliste).

Ventilregelung über Relais
Je ein Relais wird mit der Funktion "Ventil auf" und der Funktion "Ventil zu" versehen. Damit ist ein Regelausgang realisierbar, der für das Ventil die Funktionen AUF/ZU/PAUSE ermöglicht.



Vorlauf-Verschiebung über Außentemperatur
Für die Vorlaufregelung ist es sinnvoll, die Regelsollwerte von einer Außentemperatur abhängig zu machen, um ständige manuelle Eingriffe zu vermeiden. Dazu wird ein Außentemperaturfühler "Funkt. Fühler = *Außentemperatur*" zugeordnet.
Der Temperaturbereich, innerhalb dessen die Verschiebung erfolgen kann, wird mit den Parametern "*AT-Auslegungsgr.*" (Untergrenze, Vorlaufliste) und "*AT-Heizgrenze*" festgelegt. Sinkt die Außentemperatur innerhalb dieser Grenze um einen bestimmten Betrag, werden die Sollwerte um den mit "*AT-Faktor*" festgelegten Faktor angehoben.
(Beispiel Werkseinstellung: Wert 1,6K/K -> Bei Verringerung der Außentemperatur um 1K werden die Sollwerte um 1,6K erhöht).

Gebäudekonstante
Auch bei der Verschiebung von Sollwerten der Vorlaufregelung über die Außentemperatur kann es sinnvoll sein, bauliche Gegebenheiten zu berücksichtigen.
Der Parameter "*FreigabeTempVorl.*" stellt eine Außentemperaturgrenze dar, oberhalb deren keine Regelung der Vorlaufparameter erfolgen kann. Wird diese Grenze unterschritten, läuft die Zeit "*GebäudekonstVorl*" (Vorlaufliste) ab. Erst nach Ablauf dieser Zeit wird die Vorlaufregelung freigegeben. Steigt innerhalb der "*GebäudekonstantVorl*"-Zeit die Außentemperatur wieder über den eingestellten Wert, wird der Timer nicht sofort zurückgesetzt, sondern nur mit der doppelten eingestellten Geschwindigkeit zurückgefahren. Somit wirken sich kurzzeitige Schwankungen nicht sehr stark auf die Verzögerungszeit aus.

Ventil-Freigabe
Einem Relais kann die Funktion "Ventil Freigabe" zugeordnet werden. Das Relais ist immer dann eingeschaltet, wenn die Vorlaufregelung aktiv ist. Wird die Vorlaufregelung deaktiviert, fällt auch dieses Relais ab, um z.B ein nachgeordnetes Steuersystem abzuschalten.

Heizstufenschaltwerk

Die Funktion Heizstufenschaltwerk kann zur Regelung von Fußbodenheizungen in transkritischen Anlagen verwendet werden.

Die Sollwerte und die Parameter sind in der Heizstufenliste zusammengefasst, die Status und Istwertanzeigen sind in der Istwertliste zu finden. Es können bis zu 6 Heizstufen selektiert werden.

Für die erste Heizstufe gibt es 4 Sollwerte (Tagsollwert, Nachtsollwert und 2.Tagsollwert, 2.Nachtsollwert)
.
Die Sollwerte der weiteren Stufen werden jeweils als relativer Abstand zu der vorherigen Stufe angegeben. Jede Stufe hat eine eigene Hysterese, die unterhalb des jeweiligen Sollwertes liegt.
Für jede Stufe gibt es eine Vorlauf- und eine Rücklaufverzögerung.

Der obere Warnsollwert wird absolut angegeben und hat eine feste Hysterese von 1K, die unterhalb des Warnsollwertes liegt.
Der untere Warnsollwert wird ebenfalls absolut angegeben. Die feste Hysterese von 1K liegt oberhalb dieses Sollwertes.

Für die neuen Fehlermeldung ‚ÜTHS' und „UTHS" gibt es eine gemeinsame Fehlerverzögerung.

Die Sollwerte können mit dem Schiebungsfühler geschoben werden. Hierfür gibt es die Parameter ‚Schiebung minimal bei' und ‚Schiebung maximal bei' in Grad Celsius und den Schiebungsfaktor in K/K, mit dem nach oben und nach unten geschoben werden kann. Ist der Schiebungsistwert kleiner oder gleich dem unteren Schiebungssollwert, ‚Schiebung minimal bei', erfolgt keine Schiebung.

Ist der Begrenzungsfühleristwert größer oder gleich dem Sollwert ´Begrenzung oben´, dann geht das Heizstufenschaltwerk auf Rücklauf.
Die Begrenzungshysterese liegt unterhalb und ist fest 1 Kelvin.

Das Heizstufenschaltwerk wird mit der Relaiszuordnung ‚Heizstufe 1' bis ‚Heizstufe 6' aktiviert.

Die dazugehörigen Fühlerfunktionen sind ‚RegelHzStufen', ‚BegrenzHzStufen', ‚Warn Heizstufen' und ‚SchiebHeizstufen'.

Die Fühlerfunktionen können mehrfach vergeben werden.

Beim Regelfühler und beim Schiebungsfühler wird jeweils der kälteste Istwert, beim Begrenzungsfühler wird der wärmste Istwert verwendet. Beim Warnfühler wird der wärmste Istwert für die Übertemperaturwarnung und der kälteste Istwert für die Untertemperaturwarnung verwendet.

Die Optokopplerzuordnung wird um die Heizstufenbegrenzung 1 bis 5 erweitert. Die Funktion steht sowohl als aktives (230V) oder passives Signal (0V) zur Verfügung.

Mit dieser Begrenzung können die maximal eingeschalteten Heizstufen vorgegeben werden, beginnend bei der 1.Stufe.

Beispiel 1:

Optokoppler 1 : Heizstufenbegrenzung 3 aktiv

Abhängig vom Optokopplerzustand können bei dieser Einstellung maximal die ersten 3 Heizstufen aktiv sein.

Beispiel 2:

Optokoppler 1 : Heizstufenbegrenzung 2 aktiv
Optokoppler 2 : Heizstufenbegrenzung 4 aktiv

Annahme : Optokoppler 1 inaktiv, Optokoppler 2 aktiv
Bei dieser Einstellung laufen maximal die ersten 4 Heizstufen.

Annahme : beide Optokoppler aktiv
Bei dieser Einstellung laufen maximal die ersten 2 Heizstufen.

Die Optokopplerfunktion ´Heizstufen aus´ (aktiv/passiv) schaltet nach Aktivierung alle Heizstufen ab.
Es erfolgt keine Temperaturwarnung für die Heizstufenfunktion.

Digitaleingänge / (OK)-Eingänge

Regler ausschalten
In der Praxis ist es gebräuchlich, nicht benötigte Positionen komplett, inklusive Regler, abzuschalten. Bei vernetzten Reglern erkennt dann das übergeordnete System diesen Regler als ausgefallen und gibt eine Warnung aus. Daher ist es sinnvoll, den Regler über einen Digitaleingang abzuschalten, um diese Warnung zu vermeiden.
Wird ein Digitaleingang mit der Funktion "*Regler aus akt.*" versehen und mit 230V belegt, dann werden alle Regelfunktionen abgeschaltet, die Istwertanzeigen bleiben erhalten, es wird keine Warnung mehr ausgelöst. Dieser Vorgang wird in der "*Historischen Fehlerliste*" gespeichert. "*Regler aus pass.*" löst die Funktion bei 0V am Eingang aus.

Klimaregelung aus
Wird ein Digitaleingang mit der Funktion "*Klima aus akt.*" versehen und mit 230V belegt, dann werden alle in der Klimaliste festgelegten Regelfunktionen (Kühlen/Heizen) abgeschaltet. "*Klima aus pass.*" löst die Funktion bei 0V am Eingang aus.

Klimaregelung aus mit Warnung
Wird ein Digitaleingang mit der Funktion "*Klima Warn akt.*" versehen und mit 230V belegt, dann werden alle in der Klimaliste festgelegten Regelfunktionen (Kühlen/Heizen) abgeschaltet und gleichzeitig, nach Ablauf der Verzögerungszeit ("*Opto-Warnverz.*", Modusliste) eine Warnung ausgelöst. "*Klima Warn pass.*" löst die Funktion bei 0V am Eingang aus.

Heizung aus
Jede der Heizfunktionen kann individuell aktiv (230V) oder passiv (0V) abgeschaltet werden (Funktion des Digitaleingangs "*Heiz X akt./pass.*"). Es ist aber auch möglich alle 4 Heizfunktionen gleichzeitig abzuschalten (Funktion des Digitaleingangs "*Heiz 1-4 akt./pass.*").

Heizung aus mit Warnung
Jede der Heizfunktionen kann (wie vor) individuell aktiv (230V) oder passiv (0V) abgeschaltet werden, gleichzeitig wird nach Ablauf der Verzögerungszeit ("*Opto-Warnverz.*", Modusliste) eine Warnung ausgelöst (Funktion des Digitaleingangs "*Heiz X Warn akt./pass.*").

Vorlaufregelung aus
Die Vorlaufregelung kann durch einen Digitaleingang aktiv oder passiv abgeschaltet werden. Dazu wird ein Eingang mit der Funktion "*Vorlauf aus akt.*" oder "*Vorlauf aus pass.*" belegt.
Wird der Regler über diesen Weg abgeschaltet, fallen alle Relais der Vorlaufregelung ab.

Vorlaufregelung aus mit Warnung
Hier wird die Vorlaufregelung ebenfalls durch einen Digitaleingang aktiv oder passiv abgeschaltet, nach Ablauf der Verzögerungszeit ("*Opto-Warnverz.*", Modusliste) wird aber zusätzlich eine Warnung ausgelöst. Ein Digitaleingang wird dazu mit der Funktion "*VorlaufWarn akt.*" oder "*VorlaufWarn pass.*" belegt.

Tag/Nachtumschaltung

Siehe Seite 9

Echtzeituhr

Die interne Uhr des Reglers hat eine Laufzeitreserve ohne Netzspannung von typisch 10 Tagen. Datum und Uhrzeit lassen sich in der Modusliste bei "*aktuelle Uhrzeit*" und "*aktuelles Datum*" einstellen. Standardmäßig ist eine GMT +01:00 eingestellt ("*Zeitzonenoffset*" = 60 Min.), die für den mitteleuropäischen Raum gilt. Beim Einsatz in anderen Gebieten ist dieser Wert anpassbar.

Sommer/Winterumschaltung - Zeitzonen
Eine automatische Sommer/Winterzeitumschaltung "*Sommer/Winterum.*" (Modusliste), berücksichtigt die aktuell gültigen Regeln ab 1996, kann aber auch abgeschaltet oder beliebig (variabel) gestaltet werden.

Variable Zeitzonen
Durch die Parameter "*Sommer....*" ist die Sommer/Winterzeitumschaltung beliebig anpassbar.

"*SommerEin Monat*" (Werkseinst. 3, März)
Der Monat des Beginns der Sommerzeit
"*SommerEin Tag*" (Werkseinst. 0, Sonntags)
Der Wochentag des Beginns der Sommerzeit
"*SommerEin x-Tag*" (W.st. 5, letzter Sonntag)
Der x-te mit "*SommerEin Tag*" eingestellte Tag des Monats
"*SommerEin Stunde*" (Werkseinst. 2, 2 Uhr)
Die Stunde des Beginns der Sommerzeit

"*SommerAus Monat*" (Werkseinst. 10, Oktober)
Der Monat des Endes der Sommerzeit
"*SommerAus Tag*" (Werkseinst. 0, Montag)
Der Wochentag des Endes der Sommerzeit
"*SommerAus x-Tag*" (W.st. 5, letzter Sonntag)
Der x-te mit "*SommerAus Tag*" eingestellte Tag des Monats
"*SommerAus Stunde*" (Werkseinst. 2, 2 Uhr)
Die Stunde des Endes der Sommerzeit

Alle Zeitangaben werden in Winterzeit vorgegeben.

Gerätetext

Es läßt sich ein Gerätetext aus max. 16 Buchstaben festlegen, durch den der Regler bei übergeordneten Systemen klar beschrieben wird (z.B. "Heizung 1.OG"). Dieser Name erscheint dann z.B. auf dem Bildschirm der Verbund-Zentrale VPR oder einem anderen übergeordneten System.

Text ändern:

- Param. **"Gerätetext"** (Modusliste) anwählen
- **"RET"** Programmierung einleiten, 1. Buchstabenposition blinkt.
- "⇧ ⇩" gewünschten Buchstaben einstellen
- **"RET"** nächste Buchstabenposition
- "⇧ ⇩" gewünschten Buchstaben einstellen usw.
- **"RET"** nach der letzten Buchstabenposition ist die Texteingabe abgeschlossen

Fühlertexte

Für jeden der 7 Fühler lässt sich ein Beschreibungstext aus max. 16 Buchstaben festlegen, durch den dieser bei übergeordneten Systemen klar beschrieben wird. Dieser Name erscheint dann z.B. auf einem übergeordneten System.

Text ändern:

- Parameter **"Fühlertext x"** (Modusliste) anwählen
- Programmierung wie bei "Gerätetext" beschrieben

Analogausgang

Der Analogausgang dient zur Weitergabe unterschiedlicher Systemsignale in Form eines Spannungs- oder Stromsignals.
"*Analogwert*" (Istwertliste) zeigt das aktuelle Ausgangssignal als %-Wert des gewählten Bereichs, *"Analogfunktion"* (Zuordnungsliste) bestimmt das Verhalten des Ausgangs:

Testfunktionen

0V = U-Ausgang = 0V, I-Ausgang = 0 mA fest
4mA = U-Ausgang = 2V, I-Ausgang = 4 mA fest
10V/20mA = U-Ausgang = 10V, I-Ausgang = 20mA fest

Weiterleitung von Sollwerten (incl. eventueller Verschiebungen)

ACHTUNG: Bei der Auswahl der Analogfunktionen SollspiegelNNNNN werden die Analogausgänge im Bereich 0..10V beziehungsweise 0..20mA betrieben.

Die Bereichsgrenzen werden durch die Parameter ("*Sollspiegel UG*" und "*Sollspiegel OG*", Modusliste) bestimmt.

SollspiegelKühl1 = Ausgänge liefern Abbild des gerade aktiven Sollwertes für die Kühlung im Regelkreis 1.
SollspiegelHeiz1 = Ausgänge liefern Abbild des gerade aktiven Sollwertes für die Heizung im Regelkreis 1.
SollspiegelHeiz2 = Ausgänge liefern Abbild des gerade aktiven Sollwertes für die Heizung im Regelkreis 2.
SollspiegelHeiz3 = Ausgänge liefern Abbild des gerade aktiven Sollwertes für die Heizung im Regelkreis 3.
SollspiegelHeiz4 = Ausgänge liefern Abbild des gerade aktiven Sollwertes für die Heizung im Regelkreis 4.

Vorlaufregelung mit dem Analogausgang, (PID-Regler)

Vorlauf 0-10V = PID-Regler mit 0-10V DC-Signal für die Vorlaufregelung.
Vorlauf 10-0V = PID-Regler wie vor, jedoch mit invertiertem Signal
Vorlauf 4-20mA = PID-Regler mit 4/20 mA-Signal für die Vorlaufregelung
Vorlauf 20-4mA = PID-Regler wie vor, jedoch mit invertiertem Signal

Zur Anpassung an die Regelstrecke sind in der Vorlaufliste folgende Parameter einstellbar:

" PID Prop.Bereich" Proportionalbereich, symmetrisch um Sollwert 1
" PID Nachlaufzeit " I- Anteil
" PID Vorhaltezeit " D- Anteil
" Ausgabeverz. Ana" Ausgabeverzögerung
"*Schrittweite Ana*" Schrittweite

Analogeingang beeinflussen

Für bestimmte Funktionen kann es sinnvoll sein, das Ausgangssignal der Analogausgänge zu beeinflussen.
Jeder der vier Digitaleingänge kann für die Beeinflussung des Analogausgangs konfiguriert werden. Beim Belegen des Eingangs mit Netzspannung liefert der Analogausgang dann feste, vorher festgelegte Spannungs- bzw. Stromwerte. Damit wird dann z.B. ein Ventilantrieb Auf/Zu oder in eine bestimmte Stellung gefahren.

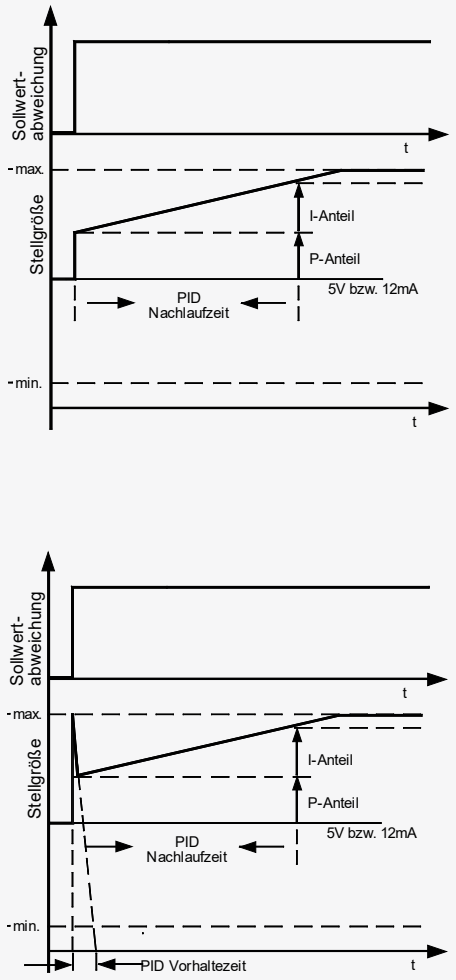
"*Funktion Digitaleing.x*" (Zuordnungsliste)
= Digital (OK)-Eingang konfigurieren
"*Opto->Analogwert*" (Modusliste)
= Betrag des Ausgangssignals in %/V/mA, wenn der OK-Eingang aktiviert wurde

Ventilatorregelung mit dem Analogausgang

Ventilator 0-10V = Ventilatorregelung über den 0...10V-Ausgang
Ventilator4-20mA = Ventilatorregelung über den 4...20mA-Ausgang

Eine genaue Beschreibung finden Sie unter "Ventilatorregelung".

Regelverhalten



Stellgrößenverzögerung

Für den Betrieb einer Vorlauf-Regelstrecke mit großen Totzeiten stellt der Regler eine Stellgrößenverzögerung zur Verfügung.

1. Analogausgang
Erfolgt vom Regler eine Anforderung, bei der normalerweise das Signal des Analogausgangs steigen oder fallen würde, dann wird eine einstellbare Ausgabeverzögerungszeit ("*Ausgabeverz.Ana*", Vorlaufliste) gestartet. Innerhalb dieser Zeitperiode verändert sich das Ausgangssignal nur um einen eingestellen Prozentsatz ("*Schrittweite Ana*", Vorlaufliste). Steht "*Schrittweite Ana*" auf "100%" und "*Ausgabeverz.Ana*" auf "0", dann ist die Funktion abgeschaltet.

2. Relaisausgang
Beim Betrieb von z.B. Motorventilen kann die Stellgrößenverzögerung durch Takten der entsprechenden Relais eingesetzt werden. Erfolgt vom Regler eine Anforderung, bei der normalerweise ein Relais dauerhaft angezogen wäre, wird eine einstellbare Zeitperiode "*PeriodendauerRel.*" (Vorlaufliste) gestartet. Innerhalb dieser Periode schaltet das Relais für die mit "*EinschaltzeitRel.*" (Vorlaufliste) festgelegte Zeit ein.
Ist "*EinschaltzeitRel*" größer oder gleich eingestellt wie "*PeriodendauerRel.*", dann ist die Funktion abgeschaltet, die Relais schalten wie gewohnt wieder ein.

Reglervernetzung via RS-485-Schnittstelle (*E-LINK-Protokoll)*

Alle HR-Regler können zusammen mit anderen ELREHA-Reglern vernetzt werden. Zu diesem Zweck wurde *das E-LINK*-Übertragungsprotokoll-entwickelt, welches elektrisch über eine RS-485-2-Drahtverbindung übertragen wird. Über *E-LINK* können bis zu **78** Regelgeräte kommunizieren. Jedem Gerät wird eine Adresse zugewiesen (*Geräteadresse*, Modusliste), sodass dieses individuell abgesprochen werden kann. Die Datenübertragungsgeschwindigkeit beträgt standardmäßig 9600 Baud, ist aber einstellbar ("*Baudrate*", Modusliste). Ohne Vernetzung sind diese Parameter ohne Funktion.

Achtung Bitte die Adresse "64" nicht benutzen!

Vernetzung im VPR-System
Der HR kann als intelligenter Kühlstellenregler in einem VPR-Verbundsystem arbeiten, wobei er von der VPR-Zentraleinheit aus kontrolliert wird. Vorraussetzung ist auch hier eine zugewiesene Geräteadresse (*"Geräteadresse"*, Modusliste).

Der Regler kann im VPR-System verschiedenen Verbunden zugeordnet werden *"Verbund Zuordnung"* (Modusliste) oder unabhängig arbeiten. Damit entsteht im Verbund-Störungsfall die Möglichkeit, die dem entsprechenden Verbund zugeordneten Regler anzuweisen, bestimmte Funktionen auszuführen.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch für das VPR-Verbundsystem.

Reglerverhalten bei der Funktion 'Kleinleistungs-optimierung'

Wird im VPR-System die Funktion 'Kleinleistungs-optimierung' verwendet, kann der VPR das HR für einige Zeit anweisen die Kühlfunktion (und die Ventilatoren bei Kühlung) zu blockieren, obwohl der Kühlsollwert überschritten ist. Die Heizung (und die Ventilatoren bei Heizung) bleiben unbeeinflußt.

Datenübertragungsstörungen

Bei einem Ausfall der Datenverbindung arbeitet der Regler autark weiter, es sei denn, es wurde der Fühler 7 durch den VPR zur Verfügung gestellt. Bei einer Störung, die länger als 5 Minuten dauert, wird der Fühler automatisch abgeschaltet und von der Regelung nicht mehr wahrgenommen. setzt die Datenübertragung wieder ein, wird der "externe" Fühler 7 wieder aktiviert.

Verdrahtung der Datenverbindung

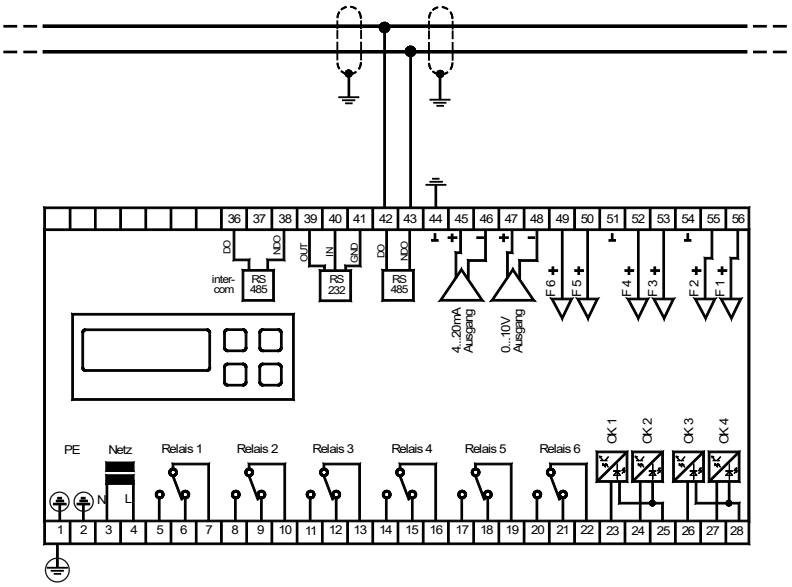
Der Line-Anschluß bzw. Line-Bus (RS-485) dient zur ausschließlichen Anbindung an eine Zentral-einheit. Er wird folgendermaßen aufgebaut:

- Verbindung mit handelsüblichem "twisted pair" Datenkabel
- Jedes vernetzte Modul/Regler erhält eine individuelle Adresse
- Der beste Störabstand wird erreicht, wenn jeder der gezeigten PE/Erdanschlüsse einzeln auf kürzestem Weg zur nächsten Erdklemme geführt wird
- Der nicht abgeschirmte Teil des Datenkabels muß möglichst kurz sein

Hinweis

Schutzleiter-anschluss

Anschluss für Erde



Anschluss von Fernanzeigen

Die Regler der Serie HR sind zum Anschluss von Fernanzeigen der Serie TAA xx15 vorbereitet. Diese Anzeigen können wahlweise den Wert jedes der bis zu 6 am Regler anschließbaren Fühler darstellen. Der Anschluß am Regler erfolgt ausschließlich über die RS-485-Schnittstelle "intercom". Bis zu 6 TAA xx15 können auf diesen Anschluss aufgelegt werden, wobei jede Anzeige jeden beliebigen Fühlerwert anzeigen kann.

Spannungsversorgung
Die Spannungsversorgung kann aus dem Regler oder einem externen Transformator erfolgen.

Hinweis **Die Regler der Baureihe HR können nur maximal 2 TAA Zusatzanzeigen gleichzeitig mit Spannung versorgen!**

Parametrierung
Am HR-Regler sind keinerlei Einstellungen nötig, am TAA wird die Nr. des anzuzeigenden Fühlers 1-6 über den Rastschalter an der Rückseite des Gehäuses ausgewählt.

Inbetriebnahme

Nach dem Einschalten erscheint nach einigen Sekunden die Grundanzeige oder eine aktuelle Fehlermeldung. Wird eine beliebige Taste gedrückt, leuchtet die Hintergrundbeleuchtung auf und eine Sprachauswahl wird erwartet.

Ablauf Inbetriebnahme

- Funktion (Zuordnung) aller Ein- und Ausgänge festlegen (Nur in Benutzerebene 3 möglich, diese ist werksseitig eingeschaltet).
- Temperaturfühlertyp festlegen ("*Fühler*", Modusliste)
- Fühleranzeige, falls nötig, korrigieren (Istwertliste). Die festgelegten Korrekturfaktoren werden in der Modusliste angezeigt.
- Uhrzeit und Datum einstellen.

Dies sind die wichtigsten Schritte zu Grundkonfiguration. Jetzt erfolgen die "Feineinstellungen" durch Eingeben der gewünschten Sollwerte, Zeiten etc., wie in den Parameterlisten beschrieben.

Inbetriebnahme in einem Datennetz

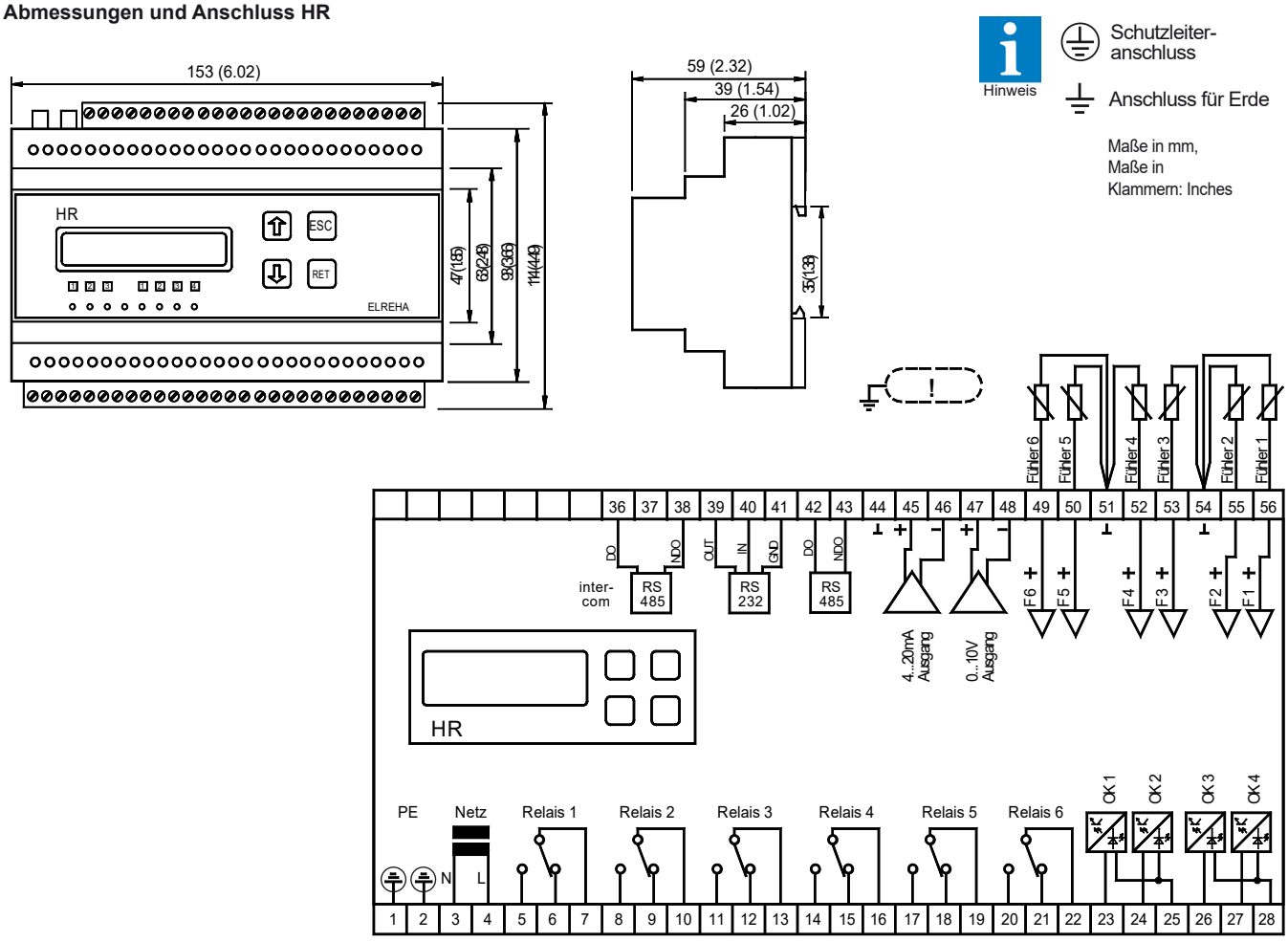
- "*Geräteadresse*" (Modusliste) einstellen
- "*Baudrate*" (Modusliste) überprüfen
- Parametersatz vom PC aus in den Regler "Uploaden".

Der Regler bietet umfangreiche Statusmeldungen, mit denen der Zustand aller Ein-/Ausgänge überprüft werden kann, u.a.:

- "Analogwert" (Istwertliste)
- "*OK 1 OK2 OK3 OK4*", Steuereingänge (Istwertliste)
- "*Relaiszustände*" (Istwertliste)

Alle noch anstehenden Fehlermeldungen werden in der Liste "Akt. Fehlerliste" angezeigt.

Abmessungen und Anschluss HR



Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der EU Richtlinien 2014/30/EC und 2014/35/EC sowie der heranzuziehenden Normen.
Die Konformitätserklärung ist unter folgender Adresse hinterlegt:

ELREHA Elektronische Regelungen GmbH
Schwetzinger Str. 103 D-68766 Hockenheim Telefon: +49 6205 2009-0 Email: sales@elreha.de

Hinweis

Diese Anleitung haben wir mit größter Sorgfalt erstellt, Fehler können wir aber nie ganz ausschließen. Unsere Produkte sind einer ständigen Pflege unterworfen, Änderungen der Konstruktion, insbesondere der Software, sind also möglich und vorbehalten. Beachten Sie deshalb auch bitte, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Funktionen nur für Geräte gelten, die auch die auf Seite 1 angegebene Softwareversion enthalten. Diese Versionsnummer kann am Gerät in der Modusliste abgelesen werden. Sollten Sie einen Unterschied feststellen und Probleme haben, sprechen Sie uns bitte an.