



RE 2132

Montage-Betrieb-Wartung
Stand 06.07.2006

Digitale Raumeinheit

1.1 Übersicht

Digitale Raumeinheit für DUOMAT, MICROMAT EC, MIDIMAT HT und KKM mit modulierendem PWM-Signal



Abb. 1: Legende:
 ① Anzeige
 ② Taste Automatikbetrieb
 ③ Taste Handbetrieb
 ④ Taste Frostschutz
 ⑤ Korrekturknopf für normale Raumsollwerttemperatur
 ⑥ Anwesenheitstaste

1.2 Merkmale

- Einstellung von 3 Temperaturniveaus: normale Raumsolltemperatur (TRN), reduzierte Raumsolltemperatur (TRR), Frostschutztemperatur (TRF)
- Heizprogramm mit bis zu 3 Heizperioden pro Tag individuell wählbar
- Kopierfunktion zur einfachen Übertragung des Heizprogramms auf den nächsten Tag
- Ferienprogramm: Festlegung einer Anzahl von Tagen ohne Heizung (nur Frostschutz)
- Möglichkeit, das Heizprogramm auf Standard-Werte zurückzusetzen
- Programmiersperre (Kindersicherung)

- einstellbarer der Raumtemperatureinfluss
- Anlagen-Frostschutz-Funktion
- Eingang für den Anschluss eines externen Fernfühlers.
- Alternative Möglichkeit des Anschlusses eines externen Kontakts (z. B. Telefonschalter) zum Umschalten auf reduzierte Raumtemperatur oder Frostschutz.
- programmierte Daten sind unverlierbar gespeichert
- mindestens 12 Std. Gangreserve
- benötigt keine Batterie
- Dimensionen: H x B x T = 143 x 97 x 34
- Anschlüsse 3-Draht unvertauschbar (24 VDC, GND, PWM-Signal)

1.3 Einstellungen bei geschlossener Klappe (Endbenutzer-Ebene 1)

• Automatikbetrieb/Handbetrieb/Frostschutz:

Stellen Sie die gewünschte Betriebsart mit den Tasten ein.

• Anwesenheit/Abwesenheit:

Drücken Sie zum Umschalten die Taste Anwesenheit.

Bei Automatikbetrieb gilt die Umschaltung bis zum nächsten Schaltpunkt des Heizprogramms. Danach wird wieder entsprechend dem Heizprogramm geheizt. Bei Handbetrieb gilt die Umschaltung dauernd.

Bei Frostschutz hat die Taste Anwesenheit keine Funktion.

• Korrektur der normalen Raumsolltemperatur (bei Anwesenheit)

Drehen Sie den Korrekturknopf. In der Anzeige erscheint kurz der korrigierte Sollwert (nur bei Automatikbetrieb oder bei Handbetrieb/Anwesenheit).

1.4 Einstellungen bei geöffneter Klappe (Endbenutzer-Ebene 2)

- Einstieg in die Endbenutzer-Ebene 2 und Wahl der gewünschten Funktion:
- Öffnen Sie die Klappe.
- Ausstieg aus der Endbenutzer-Ebene 2: Schließen Sie die Klappe.

➡ Die Klappe muss wieder geschlossen werden, damit die Raumeinheit richtig funktioniert.

Parameter	Funktion	Grundeinstellung	Einstellschritt	Einstell-/Anzeigebereich
1	Normaler Raumtemperatur-Sollwert (TRN)	20°C	0,5°C	TRR, ..., 30°C
2	Reduzierter Raumtemperatur-Sollwert (TRR)	16°C	0,5°C	5°C, ..., TRN
3	Tag für die Einstellung des Heizprogramms	—	1	1, ..., 7
4	Beginn 1. Heizphase	06:00	10 Min.	00:00, ..., 24:00
5	Ende 1. Heizphase	22:00	10 Min.	00:00, ..., 24:00
6	Beginn 2. Heizphase	—	10 Min.	00:00, ..., 24:00
7	Ende 2. Heizphase	—	10 Min.	00:00, ..., 24:00
8	Beginn 3. Heizphase	—	10 Min.	00:00, ..., 24:00
9	Ende 3. Heizphase	—	10 Min.	00:00, ..., 24:00
10	Kopiert Heizprogramm Die Taste + kopiert das Programm auf nachfolgenden Tag. Die Taste – kopiert das Programm auf vorangehenden Tag	—		
11	Tag (aktueller)	—	1	1, ..., 7
12	Stunde (aktuelle)	—	1 Std.	0, ..., 23
13	Minute/Stunde (aktuelle)	—	1 Min.	0:00, ..., 23:00
14	Feriendauer (Anzeige: Einschaltwochentag, Anzahl Ferientage)	0	1	1, ..., 255
15	STANDARD-Zeitprogramm aktivieren (06:00 - 22:00) Drücken Sie gleichzeitig die Tasten – und +, bis auf dem Display eine 1 erscheint			

1.5 Anschluss-Schema

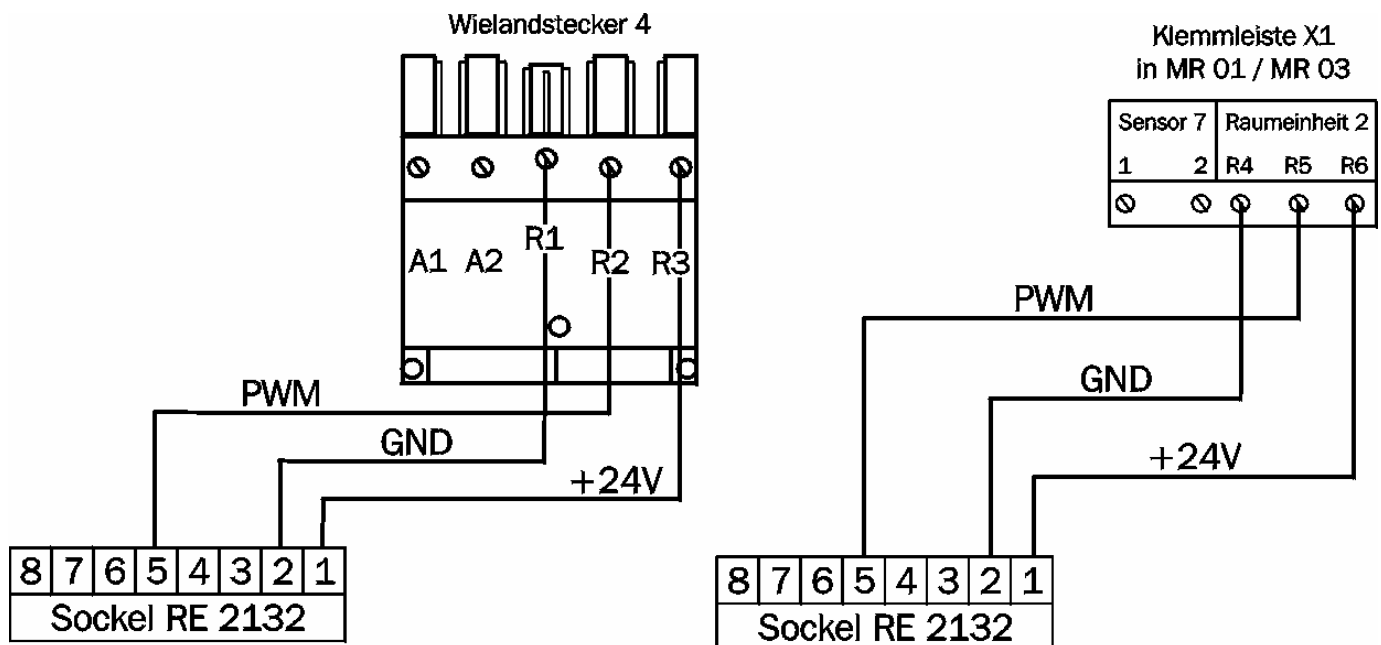


Abb. 2: Anschluss an Heizkessel und an Mischerregelung

Zul. Leitungslänge: 0,25 mm²: 25 m > 0,5 mm²: 50 m

Örtliche Vorschriften bezüglich Verdrahtung sind einzuhalten.

QAW 44: Optionaler Fernfühler (nicht notwendig).

Anstelle des Fernfühlers (Klemmen 3+4) kann auch ein Telefon- oder Fenster-Kontakt angeschlossen werden.

1.6 Einstellanleitung bei geöffneter Klappe (Installateur-Ebene)

- Einstieg in die Installateur-Ebene und Wahl der gewünschten Funktion:
Öffnen Sie die Klappe
Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ▲ und ▼, bis auf dem Display 51 erscheint.
- Erscheint die Anzeige OFF beim Einstieg in die Installateur-Ebene, so ist die Ebene gesperrt (Par 51 = 1). Drücken Sie in diesem Fall gleichzeitig die Tasten ▲ und +, bis auf dem Display -▲- -▼- erscheint. Danach drücken Sie gleichzeitig die Tasten ▲ und ▼, bis auf dem Display 51 erscheint
Wählen Sie den gewünschten Parameter an
- Ausstieg aus der Installateur-Ebene:
Schließen Sie die Klappe

Parameter	Funktion	Grund-einstellung	Einstell-schritt	Einstell-/Anzeigebereich
51	Programmiersperre der Endbenutzer-Ebene 2 1 = Programmiersperre eingeschaltet. Zeitweiliges Aufheben der Programmiersperre bis zum Schließen der Klappe: Gleichzeitiges Betätigen der Tasten ▲ und +, bis auf dem Display -▼- -▼- erscheint.	0	1	0,1
52	Frostschutz-Raumtemperatur-Sollwert (TRF)	10°C	0,5°C	5, ..., TRR
53	Regelungstyp 0 = reine Raumregelung, d.h. ohne Außenfühler 1 = Raumtemperaturaufschaltung oder Fernversteller	1	1	0, 1
54	Raumtemperatur-Einfluss (KORR) × 2 0 = ausgeschaltet für Fernversteller (Parameter 59, 60 + 61 müssen auf 0 stehen) 4 = empfohlen für Raumtemperaturaufschaltung bei FbH 10 = empfohlen für Raumtemperaturaufschaltung bei Radiatoren 15 = empfohlen für reine Raumregelung	10	1	0, ..., 15
55	Geräte-Identifikation (Geräte-ID, Software-Version)	86 0003		nicht einstellbar
56	Funktion Eingang 3/4 1 = externer Fühler vom Typ QAW44 Anzeige der Fühler-Temperatur wenn angeschlossen; --: kein Fühler vorhanden, Funktion inaktiv 2 = externer Kontakt; Umschaltung auf TRR 3 = externer Kontakt; Umschaltung auf TRF	1	—	1, 2, 3
57	Wirksinn des externen Kontaktes Funktion aktiv wenn: ooo (Kurzschluss) / --- (Unterbrechung)	ooo	---	ooo/---
58	Einfluss externer Raumfühler	0%	10%	0, ..., 100%
59	Einschaltzeitoptimierung 0 = aus 1 = ein	0	1	0,1
60	Aufheizgradient [min/K] 0 = keine Vorverlegung des Einschaltpunktes	00	10	0, ..., 150
61	Abkühlgradient 0 = keine Vorverlegung des Ausschaltpunktes / keine Optimierung	00	10	0, ..., 150

1.7 Beschreibung der mit den Parametern verbundenen Funktionen

• Parameter 52 Sperre der Einstellungen bei geöffneter Klappe (Endbenutzer-Ebene 2)

Durch die Aktivierung dieser Sperre (1) können alle Parameter angezeigt, jedoch nicht verändert werden. Bei Betätigung der Tasten – oder + erscheint die Anzeige OFF.

Zeitweiliges Aufheben der Programmier-Sperre bis zum Schließen der Klappe: Gleichzeitiges Betätigen der Tasten ▲ und +, bis auf dem Display -▲- -▼- erscheint.

Um die Programmiersperre dauerhaft aufzuheben, ist Parameter 51 auf 0 zu setzen.

• Parameter 52 Frostschutz-Raumtemperatur-Sollwert (TRF)


Gültiger Sollwert, wenn die Anlage in die Betriebsart Frostschutz geschaltet wird (auch im Ferienbetrieb oder über Telefon-Kontakt).

• Parameter 53 Regelungstyp

Bei der Einstellung „reine Raumregelung“ (0) findet eine Adaption der Heizkurve in der RE 2132 statt; d.h., dass die Raumeinheit aufgrund der dauernden Regelabweichung selbst die richtige Heizkurve „lernt“. Die Neuberechnung erfolgt täglich um 0.00 Uhr. Es kann einige Tage dauern, bis der richtige Wert gefunden ist. Die Funktion ist nur aktiv bei Automatikbetrieb oder bei Handbetrieb/Anwesenheit. (Kessel ohne Außenfühler)
Bei der Einstellung „Raumtemperaturaufschaltung“ (1) findet keine Adaption statt. (Kessel mit Außenfühler)


• Parameter 54 Raumtemperatur-Einfluss (KORR) × 2

Einstellung = 0: die RE wird nur als Fernversteller verwendet (Platzierung nicht im Referenzraum und kein externer Fühler angeschlossen).

 **Wenn der Parameter 54 auf 0 gesetzt ist, müssen auch die Parameter 59, 60 und 61 auf 0 gesetzt werden.**

Einstellung = 10: empfohlener Wert für Raumtemperaturaufschaltung

Einstellung = 12...15: empfohlener Wert für reine Raumregelung.

 **Bei zu starker Abweichung der Raumtemperatur vom Sollwert während des ganzen Tages ist der Einfluss zu erhöhen. Sollte die Raumtemperatur um den Sollwert herum pendeln (Schwingen der Regelung), so ist der Einfluss zu verkleinern.**

• Parameter 55 Geräte-Identifikation (Geräte-ID, Software-Version)

Die ersten beiden Ziffern geben den Geräte-Code (86 für RE 2132) Die vier rechten Ziffern zeigen die Software-Version

• Parameter 56 Funktion Eingang 3/4

Der freiprogrammierbare Eingang (Klemmen 3 und 4) erlaubt die Aufschaltung von drei verschiedenen Funktionen. Der Parameter hat folgende Bedeutung:

- 1 = es ist ein externer Fühler vom Typ QAW44 anschließbar
Anzeige der Fühler-Temperatur wenn angeschlossen, sonst Funktion inaktiv.
- 2 = mit einem externen Kontakt kann die Umschaltung auf TRR (Abwesenheit) vorgenommen werden.
- 3 = mit einem externen Kontakt kann die Umschaltung auf TRF (Frostschutz) vorgenommen werden.

Die externe Umschaltung hat immer Vorrang vor der Wahl der Betriebsart an der Raumeinheit selbst. In der Anzeige erscheint dann ein E.

• Parameter 57 Wirksinn des externen Kontakts

Wenn der Eingang 3/4 an einem externen potentialfreien Kontakt angeschlossen ist (Parameter 56 = 2 oder 3), kann der Wirksinn des Kontakts (Telefon-Fernschalter oder Fenster-Kontakt) bestimmt werden.

Anzeige ooo: Funktion aktiv wenn Kontakt geschlossen ist (Kurzschluss)

Anzeige ---: Funktion aktiv wenn Kontakt offen ist (Unterbrechung)

• Parameter 58 Einfluss des externen Raumfühlers

Bestimmt das Mischungsverhältnis zwischen internem und externem Raumfühler, wenn Parameter 56 = 1.


0%: nur interner Fühler wirksam

100%: nur externer Fühler wirksam,

hat der externe Fühler Kurzschluss oder Unterbrechung, so wird der interne Fühler zu 100% berücksichtigt, d. h. die Funktion ist ausgeschaltet.

• Parameter 59 Einschaltzeitoptimierung

Wenn eingeschaltet (1), dann berechnet die Raumeinheit den Aufheizgradienten (Par. 60) täglich neu, um die Einschaltvorverlegung optimal an das Gebäude anzupassen

 **Wenn der Parameter 54 auf 0 gesetzt ist, müssen auch die Parameter 59, 60 und 61 auf 0 gesetzt werden.**

• **Parameter 60**
Aufheizgradient in min/K

Die Raumeinheit berechnet aus dem Aufheizgradienten, wie weit der Heizbeginn vor den Beginn einer einprogrammierten Heizperiode verlegt wird.

Beispiel:

normaler Raumtemperatur-Sollwert 21°C,

Ist-Temperatur 19°C,

Aufheizgradient 30 min/K:

Einschaltzeitvorverlegung = (21-19) K × 30 min/K = 60 min

Wenn Parameter 59 = 1, dann ist der Wert von Parameter 60 nur der Ausgangswert für die Optimierung.

Einstellung 00: keine Vorverlegung der Einschaltzeit

• **Parameter 61**
Abkühlgradient/Ausschaltzeitoptimierung

00: keine Vorverlegung/Optimierung



Das Heizkennliniendiagramm gilt bei einem Raumtemperatur-Sollwert von 20°C.

Die Heizkennlinie kann mit folgenden Einstellungen dem Gebäude und den Bedürfnissen angepasst werden:

- Steilheit der Heizkennlinie (einzustellen am Kesselregler)
- Raumtemperatur-Sollwert (einzustellen am Raumregler)

• **Der korrigierte Raumsollwert (TRwk)**

Der übermittelte Sollwert ist der korrigierte Raumsollwert. Bei Raumtemperaturaufschaltung wird er aus der Betriebsart, der Feinkorrektur am Regler und der Raumtemperaturabweichung gebildet. Dem aktuellen Raumsollwert (TRN, TRR oder TRF) wird die P-Abweichung überlagert. Ist es zu warm, so wird der Sollwert reduziert, ist es zu kalt, so wird er erhöht. Der Einfluss ist parametrierbar (KORR).

• **Raumtemperatur-Einfluss**

Der Raumtemperatur-Einfluss wirkt auf den Raumtemperatur-Sollwert. Die Soll-/Istwertabweichung der Raumtemperatur wird mit dem Korrekturfaktor KORR/2 multipliziert und in entgegengesetzter Richtung zur Abweichung zum Raumtemperatur-Sollwert addiert.

Beispiel:

Raumtemperatur-Sollwert TRw = 20°C

Raumtemperatur-Istwert TRx = 22°C

Korrekturfaktor KORR = 8

$$T_{wk} = TRw + \frac{KORR}{2} (TRw - TRx)$$

$$TRwk = 20\text{ °C} + 4 (20\text{ °C} - 22\text{ °C}) = 12\text{ °C}$$

KORR Konstante für Raumtemperatur-Einfluss

TRw Raumtemperatur-Sollwert

TRwk Raumtemperatur-Sollwert korrigiert

TRx Raumtemperatur-Istwert

Bei einer um 2°C zu hohen Raumtemperatur verschiebt der Raumtemperatur-Einfluss den Raumtemperatur-Sollwert um 8°C nach unten auf TRwk = 12°C.

• **Der Raumtemperatur-Einfluss wirkt:**

- bei Soll-/Istwertabweichung der Raumtemperatur
- bei automatischem oder manuellem Umschalten auf einen höheren oder niedrigeren Raumtemperatur-Sollwert

1.8 Funktionen

• **Die Führungsart Raumtemperaturaufschaltung**

Der Kessel-Regler erfasst die aktuelle Außentemperatur und berechnet den Vorlauf Sollwert aus dem übermittelten Raumsollwert und den Heizkurvenparametern des Kesselreglers. Hierzu wird die RE 2132 auf den Regelungstyp 1 = Raumtemperaturaufschaltung im Parameter 53 eingestellt.

• **Die Heizkennlinie**

Die Heizkennlinie zeigt den Zusammenhang zwischen der Vorlauftemperatur und der Außentemperatur.

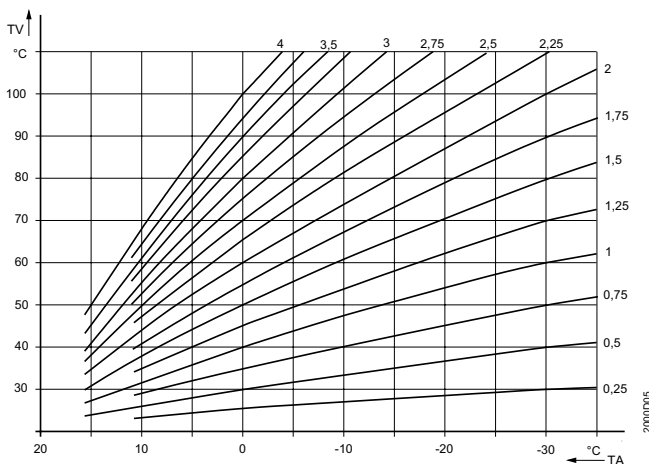


Abb. 3: Heizkennliniendiagramm
TV Vorlauftemperatur
TA Außentemperatur

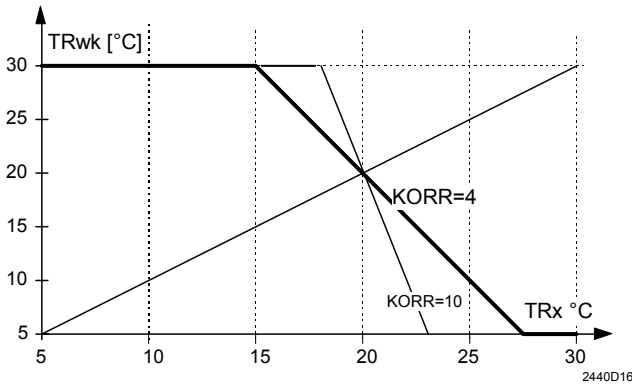


Abb. 4: Der korrigierte Raum-Sollwert als Führungsgröße
 TRx Aktuelle Raumtemperatur
 TRw Raum-Sollwert
 KORR Raumtemperatur-Einfluss (Korrektur des Sollwertes)

• Parallelverschiebung der Heizkennlinie

Jede Änderung des Raumtemperatur-Sollwertes bewirkt eine Parallelverschiebung der Heizkennlinie. Mögliche Änderungen sind:

- Wechsel der Betriebsart (☀, ☾, ⏻)
- Raumtemperaturaufschaltung Par. 53 = 1
- Eingabe eines neuen Raumtemperatur-Sollwertes
- Feinkorrektur am Raumgerät (Sollwertpotentiometer)
- Raumtemperatur-Einfluss, wenn aktiviert (KORR≠0)

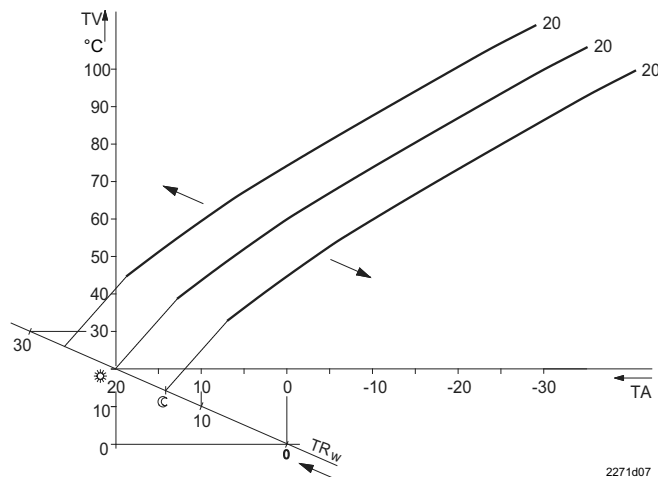


Abb. 5: Parallelverschiebung der Heizkennlinie durch Änderung des Raumtemperatur-Sollwertes.
 TRw Raumtemperatur-Sollwert
 TV Vorlauftemperatur
 TA Außentemperatur

1.9 Die reine Raumregelung

Bei reiner Raumführung ist ein PI-Regelalgorithmus aktiviert. Der P-Anteil wird durch die Regelabweichung und den Faktor KORR, der I-Anteil wird durch den Raum-Sollwert und einen Offset gebildet. Der Offset wird aufgrund dauernder Regelabweichung gelernt. Der Lernvorgang erfolgt nur im Automatikbetrieb während des Nennbetriebes.

Hierzu wird die RE 2132 auf den Regelungstyp 0 = reine Raumregelung im Parameter 53 eingestellt. Es kann evtl. ein paar Tage dauern, bis der Offset seinen richtigen Wert gefunden hat.

1.10 Automatische Adaption des Offsets

Mit dieser Funktion wird der Wärmebedarf ohne Außentemperaturfühler dem Gebäude und den Bedürfnissen automatisch angepasst.

Voraussetzung dazu ist, dass der Raumregler im Referenzraum montiert und auf den Regelungstyp: 0 = reine Raumregelung eingestellt ist.

• Wirkungsweise:

- Der Regler ermittelt die durchschnittliche Abweichung zwischen Raumtemperatur-Sollwert und -Istwert während eines Tages.
- Die Adaption bewirkt einen Offset im Raumsollwert und damit eine Anpassung an den Bedarf.
- Die Adaption erfolgt um Mitternacht

1.11 Durchschnittliche Abweichung der Raumtemperatur

Die Abweichung zwischen Raumtemperatur-Sollwert und -Istwert wird alle 10 Min. für die Adaption gespeichert, wenn:

- auf normale Raumtemperatur ☀ geheizt wird,
- die Betriebsart AUTO ⌚ gewählt wurde

1.12 Allgemeine Funktionen

Der Heizkreis kann auf die Wünsche und Bedürfnisse des Endbenutzers eingestellt werden. Mit den Optimierungsfunktionen ist eine Energie-Einsparung ohne Komforteinbuße möglich. Dazu muss der Raumregler oder ein Fernfühler im Referenzraum montiert sein.

1.13 Ein- und Ausschaltzeitoptimierung

Die Optimierung ermöglicht eine Energie-Einsparung ohne Komforteinbuße.

• Die Einschaltzeit-Optimierung

Der Einschaltzeitpunkt der Heizung wird so gewählt, dass bei Beginn der Nutzungszeit gem. Heizprogramm die gewünschte Raumtemperatur annähernd 0,5°C erreicht ist.

Die Einschaltzeitoptimierung schaltet die Heizung nur früher ein, wenn die Raumtemperatur noch nicht erreicht ist.

Die Vorverlegungszeit wird berechnet aus:


- Soll-/Istwert-Abweichung der Raumtemperatur
- Gradient Einschaltzeitvorverlegung
- Der Gradient gibt an, wie viel Zeit gebraucht wird, um die Raumtemperatur während der Aufheizung um 1 K zu erhöhen. Ist die Einschaltzeitoptimierung eingeschaltet, wird er nach jeder Einschaltzeitvorverlegung überprüft und wenn nötig korrigiert.

• Ausschaltzeitoptimierung

Die Funktion wählt den letzten Ausschaltzeitpunkt der Heizung so, dass beim Ende der Nutzungszeit gemäß Heizprogramm die Raumtemperatur bereits um maximal 0,5 K abgesunken ist.

Die Ausschaltzeitvorverlegung wird nicht aktiviert, wenn die aktuelle Raumtemperatur bereits unterhalb des Sollwertes liegt.

Beim letzten Ausschaltzeitpunkt des Tages wird die aktuelle Raumtemperatur überprüft und die Ausschaltzeitvorverlegung notfalls korrigiert.

 **Wird der Raumregler nur als Fernversteller verwendet und ist kein Fernfühler angeschlossen, so dürfen diese Funktionen nicht aktiviert werden.**

1.14 Gebäude-Frostschutz

Mit der Funktion Gebäude-Frostschutz soll in der Betriebsart  ein zu tiefes Absinken der Raumtemperatur verhindert werden.

Dazu wird auf den Frostschutz Raumtemperatur-Sollwert (TRF) geheizt.

Als Führungsgröße dient die Raumtemperatur.

Die Frostschutzfunktion wirkt in jeder Betriebsart und hat zu allen anderen Funktionen Vorrang.

 **Die Frostschutzfunktion kann nur mit einer funktionsfähigen Heizungsanlage gewährleistet werden.**



1.15 Fernfühler

Falls der Messwert des internen Fühlers nicht als Istwert geeignet ist, kann ein Fernfühler angeschlossen werden. Als Raumtemperatur wird ein gewichteter Mittelwert aus internem und externem Messwert angezeigt und ausgewertet. Das Gewicht des externen Fühlers kann zwischen 0 und 100% gewählt werden. Der vom Fernfühler gemessene Wert wird in der Heizungsfachmann-Ebene angezeigt.

Anwendungen z. B.:

- Wenn das Raumgerät im Korridor installiert ist.
- Wenn das Raumgerät dem Einfluss einer Fremdwärmequelle ausgesetzt ist.
- Mittelwert über 2 Räume, falls kein Führungsraum ausgezeichnet ist.

1.16 Telefon-Fernschalter

Mit einem Fernschalter kann der Regler von der gewählten Betriebsart in die Betriebsart  oder  umgeschaltet werden. Dazu wird ein externer potentialfreier Kontakt zwischen 3 und 4 benötigt. Diese Funktionen sind nur im Auto- und Handbetrieb wirksam. Im Bereitschaftsbetrieb sind keine Fernsteuerfunktionen möglich. Der Kontakt muss in der Heizungsfachmann-Ebene nach folgenden zwei Kriterien parametrieren werden:

- Art des Kontaktes:
Arbeitskontakt oder Ruhekontakt
- Auswirkung des Kontaktes:
Eine der folgenden 2 Funktionen
(Par. 56 = 2 oder Par. 56 = 3)

Par 56 = 2: Umschaltung auf reduzierten Sollwert:

Bei Signaleingang von einem Modem- oder Fensterkontakt wird der Temperatur-Sollwert dauernd auf den reduzierten Sollwert gesetzt.


• Empfehlung:

Für Lüftungserkennung über einen Fensterkontakt wird Par. 56 = 2 empfohlen.

Par 56 = 3: Umschaltung auf Bereitschaftsbetrieb:

Bei Signaleingang von einem Modem- oder Fensterkontakt wird auf Bereitschaftsbetrieb geschaltet.

 **In Betriebsart  wird auf Frostschutz Raumtemperatur-Sollwert (TRF) geheizt.**

Mit der Einstellung von TRF (z. B. 16°C) wird quasi eine Umschaltung in Betriebsart  erreicht.

Wenn ein Fernfühler angeschlossen ist, so kann nicht gleichzeitig ein Telefon-Fernschalter oder Fensterkontakt angeschlossen werden.

Ihr Heizungsfachmann berät Sie gern:

96.00025-8569 Printed in Germany