

INHALT

■ Systemübersicht	2	■ Schaltprogramm Lüftung	37
Funktionsumfang	2	Eingabe	37
Anwendung	3	Werkseitiges Grundprogramm	37
■ Gerätebeschreibung	4	■ Bedienebenen	38
Einschubmodule	4	Funktion	38
Batterie	6	Manuelle Bedienung	38
Das Bediengerät	7	■ Bedienabläufe	39
Tastatur	8	Anleitung	39
■ Arbeitsweise der Heizungsregelung	11	Grundanzeige	40
Wärmeabnehmer	11	Soforteingriff	40
Einstellungen	11	Fühler	40
Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung	11	Quarzuhr einstellen	40
Adaption der Heizkennlinie	12	Anlage	41
Energieoptimierter Heizbetrieb (EOH)	13	Kommunikation	42
Absenkoptimierung und Auskühlschutz	14	Zugangsberechtigung	43
Begrenzung der Heizungsvorlauftemperatur	14	Codetabellen	43
Maximalbegrenzung der Raumtemperatur	15	Meldungen	44
Sonnenaufschaltung	15	Zeitprogramm	44
Windaufschaltung	16	Reglertyp	47
Dynamische Außentemperaturanpassung	16	Abkürzungen	48
Hausmeisterfunktion, Heizgrenzen	17	■ Codetabellen	49
Raumtemperaturregelung	18	Aufbau	49
Wärmebedarfsgeführte Pumpenschaltung	18	1xx Heizkreis 1	50
Pumpenzwangslauf	18	5xx Warmwasserspeicher	52
Frostschutzfunktion	18	7xx Kessel 1	52
Warmwassertemperaturregelung	19	10xx: Lüftungsanlage 1	53
Statistik	19	16xx: Anzeigeparameter	55
Externe Temperaturanforderung	20	■ Protokolle	56
Kesselregelung	21	Wochenschaltprogramm	56
Störmeldungen der Heizungsregelung	22	Jahresschaltprogramm (Termine)	57
Überhitzungsschutz	22	■ Einbaurichtlinien	58
Frostschutz	22	Montageort	58
■ Schaltprogramm Heizung	23	Montagearten	58
Eingabe	23	■ Montage des Regelgerätes	59
Werkseitige Grundprogramme	24	Voraussetzungen	59
Legionellenaufheizung	24	Mehrere Regelgeräte	60
■ Arbeitsweise der Lüftungsregelung	25	Reset-Schalter	60
Regelschemen	25	Schaltpläne	60
Funktionsbereiche	26	Kommunikation 2, 3 oder 4 Regler MCR 200	62
■ Standardfunktionen	27	Kombinationsmöglichkeiten	63
Nullenergieband	27	Weitere Anschlüsse Heizung	64
Luftqualitätsregelung	27	Weitere Anschlüsse Lüftung	65
Raumtemperatur-Rampe	27	Vorbereitung: Auspacken und Demontage	66
■ Regel- und Steuerfunktionen	28	Wandmontage	67
Strategiefunktion	28	Schaltschrankmontage	68
Alarmer und Störungen	28	Montage Bediengerät auf dem Reglergehäuse	69
Sperrung des Heizregisters	28	Einbau MCR 200-GV1 in das Computermodul	70
Stützbetriebsarten	29	Bediengerät auf separatem Wandsockel	
Freie Nachtkühlung	29	MCR 200-WK1	71
Optimierung	30	Demontage des Bediengerätes vom Regler	71
Adaption der Faktoren	34	Abmessungen	72
■ Zeitprogramm	35	■ Inbetriebnahme	73
Einstellen	35	Voraussetzungen	73
Niveaubelegung	36	Ausführung	73

Systemübersicht

Funktionsumfang

Diese Bedienungs- und Montageanleitung gilt für den Regler MCR 200-65. Dieser Reglertyp ist für die Steuerung von drei Lüftungsanlagen mit bis zu zwei Sequenzen konzipiert.

Anlagenteile

Anlage 1	Lüftung			
	Sequenz 1	Sequenz 3		
Geräte	Ventil Heizregister	Klappen	Pumpe Heizregister	Ventilator einstufig
Symbole am Regler				
Anzahl	●	●	●	●

Anlage 2	Heizung			
	Wärme- erzeuger	Heizkreis		Warmwasser
Geräte	Brenner	Umwälzpumpe	Mischer / Ventil	Ladepumpe
Symbole am Regler				
Anzahl	●	●	●	●

Regelsysteme

Der Regler MCR 200-65 kann mit anderen Heizungs- oder Lüftungsreglern der Familie MCR 200 kombiniert werden. Ein solches Regelsystem kann für unterschiedlichste Anlagen schnell und funktionssicher geplant und realisiert werden.

Kommunikation

Alle notwendigen Regelparameter wie z. B. der Außentemperaturwert oder Sollwertanforderungen der nachgeschalteten Regler MCR 200 können über eine Buskommunikation zwischen den einzelnen Reglern weitergegeben werden.

Kombination

MCR 200-65 kann mit bis zu drei weiteren Reglern der Familie MCR 200 kombiniert werden.



Eine Kombination mit Fernheizreglern ist nicht möglich.

Grundeinstellung

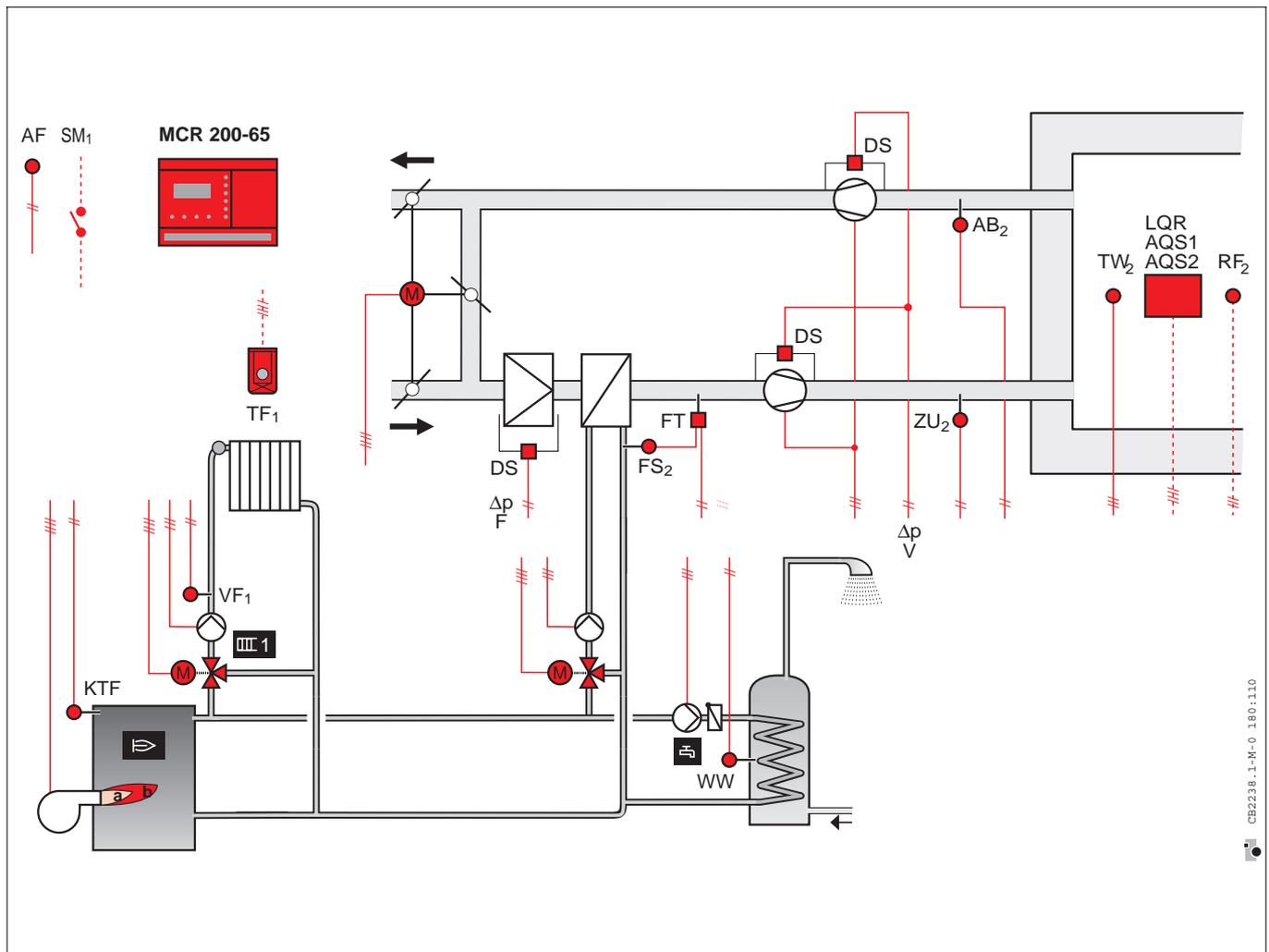
Alle Regler MCR 200 werden mit einem werkseitigen Grundprogramm und einer sinnvollen Parametrierung ausgeliefert. Dies ermöglicht eine einfache Inbetriebnahme des Regelgerätes. Die werkseitige Grundeinstellung des MCR 200-65 entspricht den Anlagenschemen auf den folgenden Seiten.

Sollen darüber hinaus weitere spezielle Anforderungen oder Anpassungen an die Regelaufgabe nötig sein, können diese über eine Vielzahl einstellbarer Parameter in der Codetabelle berücksichtigt werden.

Anwendung

Kombiregler

Klappen / Heizen / Kessel



Anlage 1:

Lüftungsregelung für zwei Sequenzen (Klappen / Heizen) zur Raum- oder Ablufttemperaturregelung mit Raum-/Zuluft-Kaskadenregelung einschließlich Begrenzerfunktionen und Energieauswahllogik.

Ansteuerung der Zu-, Fort- und Mischluftklappen

Regelventil und Umwälzpumpe für Heizregister

Zu- und Abluftventilator (einstufig)

Anlage 2:

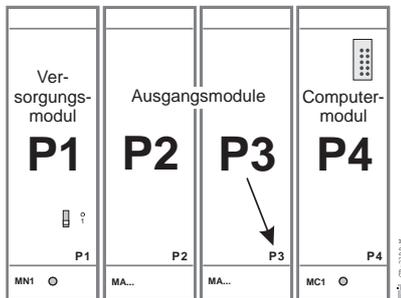
Witterungsgeführte Regelung eines Mischkreises

Zweistufige Brenneransteuerung zur bedarfsabhängigen Regelung aller Kesseltypen

Warmwasserbereitung für einen durchmischten Warmwasserspeicher

Gerätebeschreibung

Einschubmodule

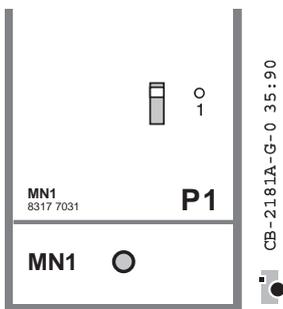


Ein Reglergehäuse MCR 200 enthält je nach Reglertyp drei oder vier Einschubmodule. Die Einsteckpositionen sind von links nach rechts mit P1 bis P4 bezeichnet und auf den Modulschildern aufgedruckt. Die Positionen dürfen nicht geändert werden. Eine Codierung im Stecksockel verhindert falsches Einstecken.

Alle Regler benötigen ein Versorgungsmodul MN 1 an der linken Position (P1) sowie ein Computermodul MC 1 an der rechten Position (P4).

Dazwischen (P2 und P3) befinden sich ein oder zwei Ausgangsmodule vom Typ MA. Wird nur ein Ausgangsmodul benötigt, ist der freie Steckplatz mit einem Leermodul geschlossen.

Versorgungsmodul



Das **Versorgungsmodul MN 1** (P1 = Position 1) erzeugt alle Spannungen, die der Regler benötigt. Auf dem Versorgungsmodul befindet sich der Betriebsschalter zum Ein- oder Ausschalten der Versorgungsspannung (niederspannungsseitig). Eine Leuchtdiode zeigt, daß die Arbeitsspannung für das Computermodul vorhanden ist.

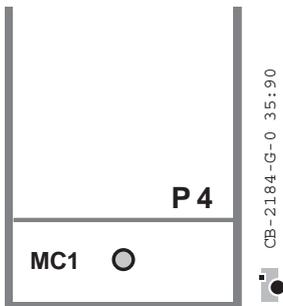


Sicherheitshinweis:

Bitte beachten Sie, daß trotz abgestelltem Betriebsschalter alle angeschlossenen Stellorgane, Pumpen, Stellmotoren, Ventilatoren etc. unter Spannung (230 V ~) stehen können!

Der Betriebsschalter unterbricht nur die Spannungsversorgung des Reglers

Computermodul



Das **Computermodul MC 1** (P4 = Position 4) enthält den zentralen Mikroprozessor, das komplette Regelprogramm und alle Daten des Regelgerätes. Dort laufen alle Informationen von Fühlern, Wählern und vom Bediengerät zusammen und werden verarbeitet.

Das Computermodul steuert die Ausgangsmodule an, die dann die Steuerung von Pumpen, Stellmotoren und Ventilatoren übernehmen.

Die Leuchtdiode zeigt, daß das Reglerprogramm störungsfrei arbeitet.

Ausgangsmodule

Die eingeschobenen Ausgangsmodule sind im Gehäuse in den mittleren Positionen (P2, P3). Die Ausgangsmodule steuern die angeschlossenen Stellorgane, wie Stellmotoren, Pumpen, Ventilatoren usw. entsprechend dem Reglerprogramm. Es werden ein oder zwei Ausgangsmodule verwendet. Die Modultypen variieren je nach Reglertyp.

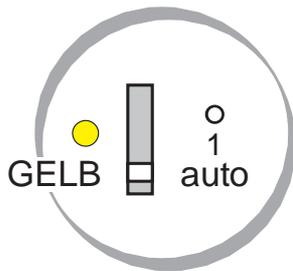
Beim MCR 200-65 wird ein Modul vom Typ **MA1** in der Position P2 und ein Modul vom Typ **MA 2** in der Position P3 verwendet.

Welche Stellorgane der Anlage den einzelnen Ausgängen zugeordnet sind, zeigen jeweils die Symbole auf dem Modulschild.

Automatikbetrieb: In der Einstellung „auto“ oder „a“ bestimmt der Regler den Ausgangswert oder Zustand nach den ausgeführten Berechnungen.

Handbetrieb: Jeder Ausgang kann auch von Hand in einen gewünschten Zustand gestellt werden. Dieser Zustand wird auch dann beibehalten, wenn der Regler einen anderen Wert oder Zustand berechnet hat.

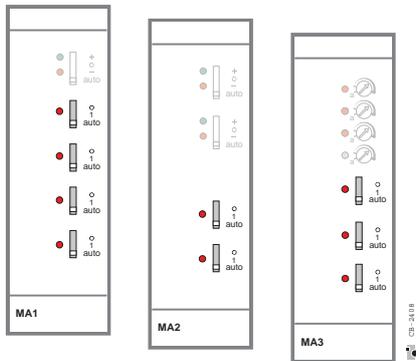
Anzeige: Jedem Ausgang sind auf der Frontseite des Moduls eine oder zwei Leuchtdioden (LED) zur Funktionskontrolle zugeordnet.



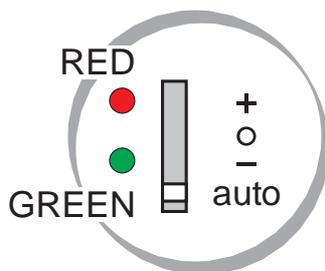
■ Handschalter der Zweipunktausgänge (MA 1, MA 2, MA 3)

- 0** Aus: Das angeschlossene Stellorgan (Pumpe, Ventilator) ist ausgeschaltet. Die Leuchtdiode ist dunkel.
- 1** Ein: Das angeschlossene Stellorgan (Pumpe, Ventilator) ist eingeschaltet. Die Leuchtdiode leuchtet gelb.
- auto** Automatischer Betrieb des angeschlossenen Stellorgans (Pumpe, Ventilator) nach Reglerprogramm. Diese Stellung ist nach der Inbetriebnahme zu wählen.

Die Leuchtdioden zeigen, ob die angeschlossenen Geräte gerade ein- oder ausgeschaltet sind.



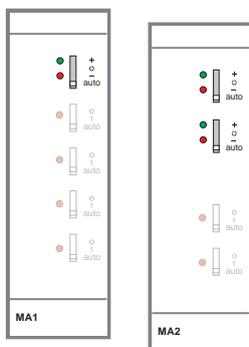
Leuchtdiode	Zustand	Betriebszustand Ventilator oder Pumpe
gelb	ein	eingeschaltet
gelb	aus	ausgeschaltet



■ Handschalter der Dreipunktausgänge (MA 1, MA 2)

- +** Wärmeanforderung: Der Stellmotor öffnet (wärmer). Die rote Leuchtdiode leuchtet.
- 0** Neutralstellung. Keine Stellimpulse an den Stellmotor. Der Stellmotor läßt sich von Hand in eine gewünschte Stellung bringen. Die Stellung 0 ist für den Handbetrieb einzustellen. Beide Leuchtdioden grün/rot sind aus. Beide Leuchtdioden grün/rot sind aus.
- Keine Wärmeanforderung: Der Stellmotor schließt (kälter). Die grüne Leuchtdiode leuchtet.

auto Der Stellmotor wird vom Regler angesteuert: Diese Stellung ist nach der Inbetriebnahme einzustellen. Die Leuchtdioden zeigen, welche Stellbefehle der Stellmotor gerade erhält (die Leuchtdioden können ein- / ausschalten).



Leuchtdiode	Zustand	Stellmotor	Mischer / Ventil
beide	aus	keine Stellimpulse	steht (neutral)
rot	ein	wärmer	öffnet
grün	ein	kälter	schließt

Batterie

Funktion

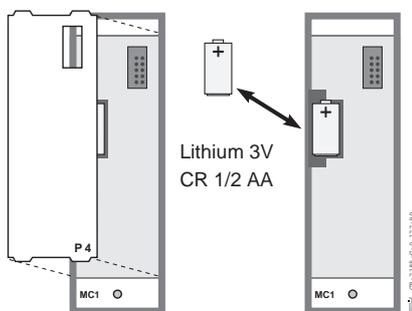
Eine Pufferbatterie kann für mehrere Wochen einen Spannungsausfall überbrücken, damit sind alle eingegebenen Daten gesichert. Dadurch bleibt nach Wiederherstellen der Netzversorgung der ursprüngliche Zustand am Regler erhalten.

Die Batterie wird nur bei Netzspannungsausfall belastet und hat daher bei ordnungsgemäßen Netzversorgung eine Lebensdauer von bis zu 10 Jahren.

Keinesfalls sollten Sie aber ohne zwingenden Grund die Netzspannung für längere Zeit ausschalten, etwa um die Anlage im Urlaub stillzulegen. Dies wird korrekt über den **Betriebsartenschalter** vorgenommen.

Sollte die Batterie keine ausreichende Spannung mehr liefern, erscheint eine Meldung im Anzeigefeld.

Batterie wechseln



Zum Auswechseln der Batterie darf die Netzversorgung (Schalter am Modul MN1) nicht ausgeschaltet werden, damit die Daten erhalten bleiben.

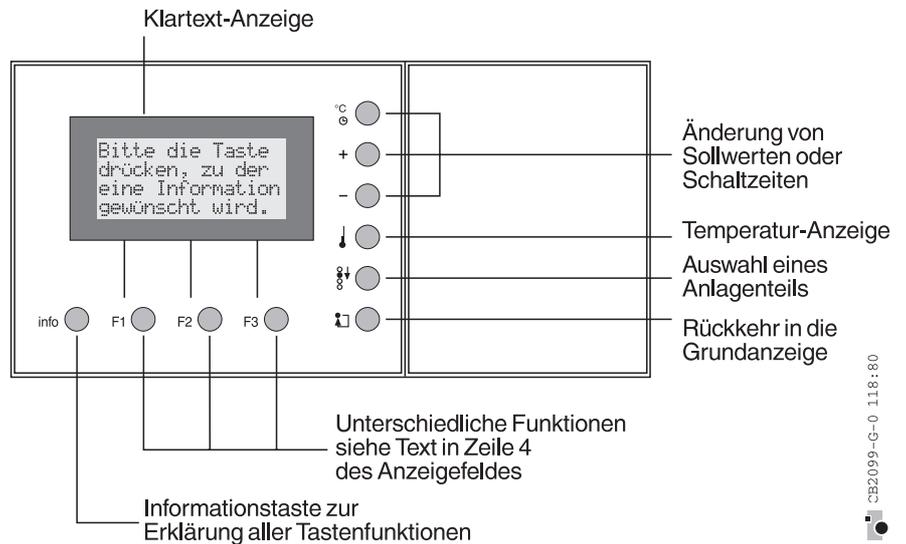
- 1. Gehäusetür öffnen
- 2. Falls Bediengerät am Modul MC 1 angeschlossen ist: Verbindungskabel vom Modul abziehen
- 3. Frontplattenabdeckung vorsichtig vom Modul abziehen
- 4. Batterie, evtl. mit Hilfe eines spitzen Werkzeuges, herausnehmen
- 5. Neue Batterie mit dem **Pluspol nach oben** einsetzen
- 6. Frontplattenabdeckung wieder in die vorgesehenen Schlitze einsetzen
- 7. Falls Bediengerät am Modul MC 1 angeschlossen war: Verbindungskabel mit Modul verbinden
- 8. Gehäusetür schließen



Bitte entsorgen Sie die Batterie bei einer speziellen Sammelstelle.

Das Bediengerät

Das Bediengerät besitzt innerhalb des Regelsystems eine „Schlüsselfunktion“. Es dient als Befehls- und Informationszentrale. Alle Informationen über die Anlage, wie z.B. tatsächliche Temperaturen (Istwerte) und die eingestellten Anlagendaten lassen sich über das Bediengerät abfragen. Zusätzlich werden Störmeldungen im Klartext angezeigt. Sämtliche Einstelldaten wie z.B. Temperatursollwerte oder Schaltzeiten sind dem Regler über das Bediengerät mitzuteilen.



CB2099-G-0 118:80

Bedienstufen

Das Bediengerät erlaubt eine einfache und komfortable Bedienung in mehreren Stufen. Mit Hilfe eines Klartext-Feldes wird dem Benutzer dabei eine informative Schritt-für-Schritt-Hilfe geboten. Mit einem speziellen Bediendialog erklärt der Regler sich selbst und die Funktionen seiner Bedientasten.

Bei jedem Tastendruck erscheinen klare Auskünfte und gegebenenfalls weitere Anweisungen für die nächsten Schritte. Diese Hinweise können natürlich aus Platzgründen oft nur als Abkürzung gegeben werden, sind jedoch als Arbeitshilfe eindeutig.

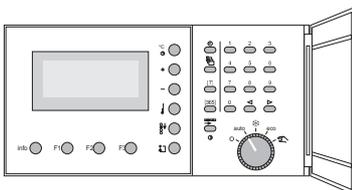
Tastenarten

Eine klare Trennung zwischen den Informations- und Stelltasten zum wahlweisen Eingriff des Bedieners und den eigentlichen Programmier Tasten vereinfacht die Handhabung.

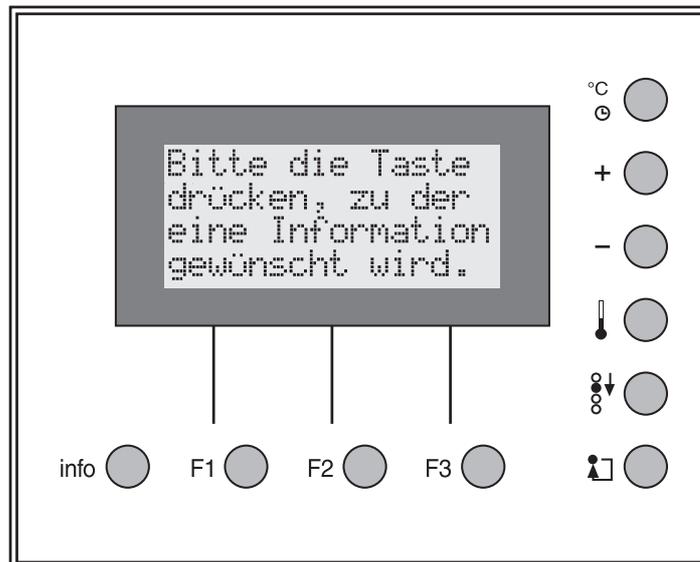
■ Servicetasten

Alle Tasten, die nur zur Inbetriebnahme oder für den Service notwendig sind und der Betriebsartenschalter befinden sich hinter einer Abdecktür. Nur die Tasten zur Abfrage von Temperatur und Schaltzeiten und zur kurzfristigen Veränderung von Temperatursollwerten sind frei zugänglich.

Um die Bedienung so einfach wie möglich zu gestalten, ist dem Regler für jeden Parameter eine vernünftige Grundeinstellung mitgegeben. Für die Schaltzeiten ist ein werkseitiges Grundprogramm eingestellt. Sogar die **Uhrzeit und das Datum** sind bereits werkseitig eingestellt.

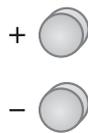


Tastatur



frei zugängliche Bedientasten

- info**  **Taste Information**
Diese Taste ist zu drücken, wenn Sie eine Erklärung zu einer Taste benötigen. Soll diese Funktion ausgeführt werden, muß anschließend die gewünschte Taste gedrückt werden.
-  **Taste Flucht**
Diese Taste ermöglicht immer die Rückkehr in die Grundanzeige. Mit dieser Taste kann man auch einen Anzeige- oder Eingabevorgang unterbrechen und an den Ausgangspunkt zurückkehren, wenn man nicht mehr weiter weiß.
-  **Taste Auswahl**
Schaltet die Grundanzeige auf den nächsten Anlagenteil, z.B. Mischkreis 1 -> Warmwasser. Alle folgenden Abfragen und Eingaben beziehen sich auf den so ausgewählten Anlagenteil.
-  **Taste Temperaturanzeige**
Hiermit lassen sich alle Temperaturen (Istwerte) anzeigen, die über angeschlossene Fühler erfaßt sind, z.B. Außentemperatur, Vorlauftemperatur, Kesseltemperatur.
-  **Taste Kurzeingriff** (bei den Lüftungsregelkreisen nicht belegt)
Zum spontanen Benutzereingriff, um Schaltzeiten und Sollwerte ohne langfristige Eingaben den Wünschen des Benutzers anzupassen. Hiermit läßt sich, durch wiederholtes Drücken eine blinkende Anzeigemarke auf die Schaltzeiten oder den Temperatursollwert setzen.
-  Die Einstellwerte der jeweils blinkenden Funktion können mit den Stelltasten „+“ oder „-“ in festgelegten Schrittgrößen geändert werden.
-  Die ausgeführte Änderung ist nur bis zum nächsten Schaltpunkt der Wochen- / Jahresschaltuhr gültig, danach sind wieder die programmierten Schaltzeiten und Temperatursollwerte wirksam.



Tasten **Stellen**

Zum Ändern der Schaltzeiten bzw. der Temperatursollwerte. Solange eine blinkende Anzeigemarke für die Schaltzeit oder den Temperatursollwert erscheint, kann eine Änderung erfolgen.

Die blinkende Anzeigemarke für die **Schaltzeit** ermöglicht durch Drücken der Tasten „+“ oder „-“ Schaltzeitkorrekturen in Schritten von jeweils 10 Minuten. Die blinkende Anzeigemarke für den **Temperatursollwert** ermöglicht durch Drücken der Tasten „+“ oder „-“ Temperatursollwertänderungen in Schritten von jeweils 0,5 K.

Zum Wechseln zwischen Uhrzeit- oder Temperatursollwertänderung dient die Kurzeingriffstaste.



Taste **Funktion**

Mit den Funktionstasten F1 oder F2 oder F3 lassen sich entsprechende Anweisungen, die als Text in der Zeile 4 des Anzeigefeldes stehen, ausführen. Welche Funktionstaste zu drücken ist, geht aus der Textposition hervor.

Es gilt folgende Zuordnung:

- F1 gilt für den Text ganz links
- F2 gilt für den Text in der Mitte
- F3 gilt für den Text ganz rechts

In der vierten Zeile des Anzeigefeldes können im Bedienablauf bis zu drei Anweisungen zur Auswahl erscheinen. Es ist jeweils die Funktionstaste (F1, F2 oder F3) zu drücken, die der gewünschten Anweisung zugeordnet ist.

Verdeckte Wahl Tasten



Taste **Uhrzeit**

Drücken Sie diese Taste zum ändern von:

- werkseitig eingestellte Uhrzeit / Datum
- Beginn oder das Ende der Sommerzeit

Die Sommer- / Winterzeitumstellung erfolgt automatisch zu dem durch die EG-Richtlinie festgelegten Zeitpunkt.

Das Anzeigefeld zeigt die jeweils folgenden Bedienschritte im Klartext an. Blinkende Anzeigemarken fordern zum Einstellen der Ziffern mit der Zehnertastatur auf.



Taste **Kartei**

Im Anzeigefeld erscheint nach Drücken der Taste „Kartei“

z.B. 1 = Einstellung, 2 = Anlagenstatus usw..

In der vierten Zeile weist „MEHR“ auf die Funktionstaste „F3“ hin, die zu drücken ist, wenn man noch weitere Informationen abrufen möchte.

Die jeweilige Ziffer vor dem Begriff zeigt, welche Taste der Zehnertastatur zu drücken ist, damit z.B. die "Einstellungen" oder der „Anlagenstatus“ etc. angezeigt werden.

[7]



Taste **Wochenschaltprogramm**

Drücken dieser Taste ermöglicht das **Einstellen, Ändern oder Löschen der Schaltzeiten für ein individuelles Regelprogramm** .

Mit Taste 1 bis 3 wählen Sie den weiteren Bedienablauf.

[365]



Taste **Jahresschaltprogramm (Termin)**

Drücken der Termintaste ermöglicht das Einstellen von Schaltpunkten im Jahresprogramm.



Taste **Anzeige**

Mit dieser Taste kann der Reglertyp und die Softwareversion angezeigt werden.

Arbeitsweise der Heizungsregelung

Beim Regelgerät MCR 200-65 handelt es sich um einen Regler für einen hydraulischen Heizkreis **und** einen Lüftungskreis.

Der MCR 200-65 ist ein Gerät mit fest vorgegebenen Funktionen, das über Parameter auf verschiedene Betriebsweisen abgestimmt werden kann.

Wärmeabnehmer

Mit dem Regler MCR 200-65 kann ein Heizkreis, ein Warmwasserbereiter und eine Lüftungsanlage geregelt werden. Heizkreisregelung, Warmwasserregelung und Lüftung können unabhängig voneinander, jeder nach seinem eigenen Schaltprogramm, ihre Anforderung an den Wärmeerzeuger senden. Dieses Signal wird maximal ausgewählt. Die jeweils höchste Anforderung wird für die Kesselregelung verwendet.

Einstellungen

Alle Einstellungen, die die Funktion dieses Reglers beeinflussen, sind in den **Codetabellen** aufgeführt. Diese sind werkseitig sinnvoll vorbesetzt, so da nur noch geringe Anpassungen für die Inbetriebnahme notwendig sind (Siehe „Codetabellen“).



Die Einstellungen dieser Werte sind für die wichtigsten Größen in der Bedienungsanleitung genannt. **In den Codetabellen sind die wichtigsten Einstellungen mit Raster unterlegt.**

Alle anderen Parameter sind hier nicht näher beschrieben und sollten nur von geschultem Servicepersonal optimiert werden, wenn es die Situation erfordert.

Die Methode, wie Codenummern ausgewählt und geändert werden, ist unter „Bedienabläufe“ in dieser Anleitung erklärt.

Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung

Die Regelgeräte MCR 200-65 sind werkseitig als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung eingestellt, d.h. jeder Außentemperatur ist durch die Heizkennlinie eine bestimmte Vorlauftemperatur zugeordnet. Ist zusätzlich ein Raumtemperaturfühler angeschlossen, so kann der Regler seine Heizkennlinie selbsttätig einstellen (adaptieren).

Mit einem Zeitprogramm kann die Raumtemperatur je Anlagenteil für unterschiedliche Anforderungen eingestellt werden. Die Nachtabschaltung und die Optimierung der Schaltzeiten ermöglicht eine optimale Energieausnutzung.

Zusätzlich kann bei Anschluß eines Raumtemperaturfühlers eine Raumtemperaturmaximalbegrenzung (siehe „Maximalbegrenzung“) durchgeführt werden. Diese einstellbare Begrenzungsfunktion sorgt dafür, da nicht unnötig Heizenergie verbraucht wird.

Jeder Heizkreis kann einen eigenen Temperaturwähler (inkl. Fühler) verwenden und mit diesem auf einfache Weise bedient werden.

Adaption der Heizkennlinie

Die Fähigkeit des Reglers, die Geräteheizkennlinie (Heizkurve) schrittweise selbsttätig an die Gebäudeheizkennlinie anzupassen, nennt man Adaption. Dies geschieht durch Erfassung von Außen-, Vorlauf- und Raumtemperatur.

Die Raumtemperatur kann unterschiedlich ermittelt werden. Dementsprechend sind beim MCR-Programm zwei Verfahrensweisen zu unterscheiden:

1. Adaption mit Raumtemperaturfühler (Code 131 = 1)

Hier läuft die Adaption automatisch ab, wenn für den betroffenen Regelkreis ein Raumtemperaturfühler angeschlossen ist. Die Temperaturmessung erfolgt während des gesamten Tagbetriebes. Adaptiert wird nach einem besonderen Verfahren immer erst am Ende des Tages (24.00 Uhr).

Ist die Adaption schon über einen längeren Zeitraum erfolgt, so hat sich eine sehr gut angepaßte Heizkennlinie eingestellt. Dann gehen die jeweiligen Tagesabweichungen der Raumtemperatur nur noch bedingt in die Adaption mit ein.

2. Manuelle Einstellung der Heizkennlinie (Code 131 = 0)

Wenn kein Raumtemperaturfühler angeschlossen ist, arbeitet der Regler als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung mit den werkseitig vorgegebenen Heizkennlinien.

Weil die automatische Adaption drei Tage braucht, um die Steigung der Heizkennlinie genügend genau zu ermitteln, ist es notwendig, im Anfahrzustand (3 Tage) mit der Grundeinstellung zu arbeiten.

Das bedeutet, da eine Korrektur der Heizkennlinie erst nach dem 4. Tag erfolgt. Ist die Grundeinstellung (1,6) zu hoch, kann es passieren, daß in den ersten drei Tagen zu hohe Vorlauftemperaturen auftreten.

Einstellbereiche:

Steilheit der Heizkennlinie: 0 ...4,5

Krümmung: 1,1...1,6

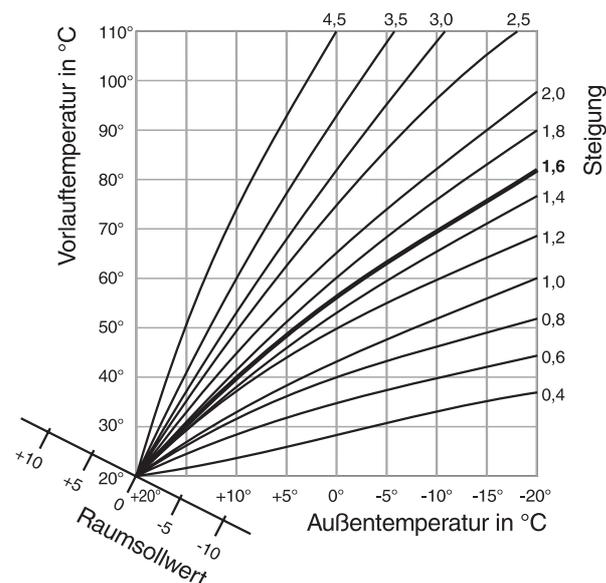
selbstadaptierend: 0 ...2,5

Erste Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme arbeitet der Regler zunächst mit einer werkseitig vorgegebenen Grundeinstellung (Radiatoren):

Steigung: 1,6 (Fubodenheizung 0,8)

Exponent: 1,33 (Fubodenheizung 1,1)



Energieoptimierter Heizbetrieb (EOH) ■ Zeitvariable oder temperaturvariable Aufheizung zum Zielzeitpunkt oder optimierte Aufheizung

Zur bestmöglichen Restwärmenutzung eines Gebäudes und zur Vermeidung von unnötigem Heizbetrieb im Sinne der Energieeinsparung – ohne Komfortverlust – verfügt der MCR-Regler über verschiedene Verfahren der Heizungsoptimierung.

Grundsätzlich sind zwei Verfahren möglich:

- 1. Die Optimierung nach der Testraum-Methode mit Raumtemperaturfühler (**Code 133 = 1**)
- 2. Eine Optimierung ohne Raumfühler, die nur den Aufheizzeitpunkt in Abhängigkeit von der Außentemperatur vorverlegt (**Code 133 = 0**).

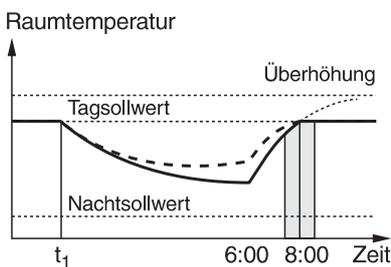
Während der Aufheizphase sind verschiedene Funktionsabläufe möglich:

Temperatur- oder zeitvariable Aufheizung je nach Bedarf.

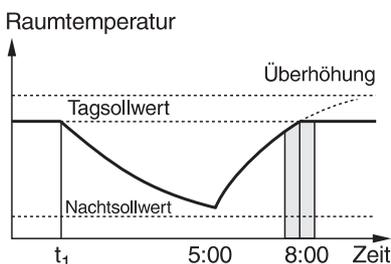
Bedarfsabhängige Vorlaufterperaturerhöhung während der gewünschten einstellbaren Aufheizdauer (**Code 134**) – Grundeinstellung: zwei Stunden

Falls erforderlich wird die Vorlaufterperatur bis zum maximal möglichen Wert erhöht (**Code 135**), um eine Aufheizung in der vorgegebenen Zeit zu erreichen.

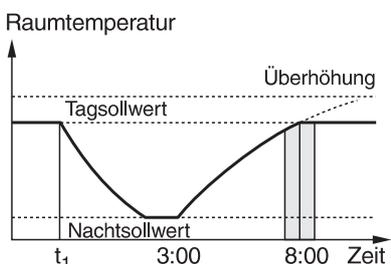
Mit Raumtemperaturfühler



Außentemperatur ca. +5°C
(temperaturvariable Aufheizung,
Aufheizzeit = 2 h)



Außentemperatur ca. -5°C
(zeitvariable Aufheizung > 2 h)



Außentemperatur ca. -15°C
(zeitvariable Aufheizung > 2 h)

Ohne Raumtemperaturfühler

Der Aufheizbeginn erfolgt in Abhängigkeit der momentanen Außentemperatur mit einer einstellbaren Überhöhung der Vorlaufterperatur (**Code 136**).

Absenkontimierung und Auskühlschutz

Abschalten der Heizung vor Ablauf der Belegungszeit

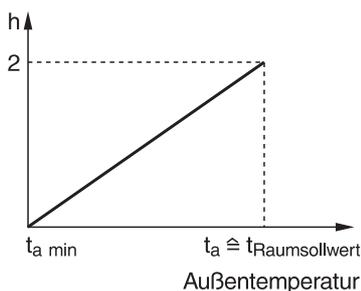
Die Optimierung mit Raumfühler hat den großen Vorteil, daß die aktuelle Raumtemperatur in die Berechnung der Frühabschaltung mit eingeht.

■ In der Phase der optimierten Frühabschaltung erfolgt eine **zeitlich variable** Umschaltung auf den Absenkbetrieb, die vom Mikrocomputer errechnet wird. Entsprechend der momentanen Temperaturverhältnisse kann diese Frühabschaltung bis zu zwei Stunden vor dem tatsächlichen Nutzungsende des entsprechenden Anlagenteils beginnen. So läßt sich die Restwärme des Gebäudes sinnvoll nutzen.

■ Im Absenkbetrieb – bei Nacht bzw. an Wochenenden – erfolgt eine totale Abschaltung der Wärmezufuhr. Das bedeutet: Schließen des Mischers, Abschalten der Heizkreispumpe und unter bestimmten Voraussetzungen auch Abschalten des Wärmerezeugers. Während der Absenkbetriebphase wird eine Raumauskühlung bis auf die einstellbare Minimaltemperatur am Regler zugelassen.

Absenkontimierung ohne Raumfühler

Frühabschaltung um ...h



Bei der Absenkontimierung ohne Raumfühler kann nur die Außentemperatur die Frühabschaltung beeinflussen. Über das Diagramm sind damit alle Zusammenhänge festgelegt, ohne daß die Raumtemperatur dabei berücksichtigt werden kann.

Die maximale Frühabschaltung beträgt zwei Stunden.

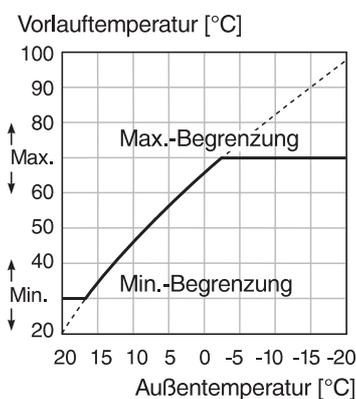
Der Schaltpunkt ist dabei immer auf die spätest mögliche Abschaltung zu legen.

Begrenzung der Heizungsvorlauftemperatur

In manchen Anlagen darf die Heizungsvorlauftemperatur bestimmte Grenzen nicht unter- oder überschreiten. Zum Beispiel ist bei Fußbodenheizungen die Maximalbegrenzung der Heizungsvorlauftemperatur sehr zweckmäßig. Ein zusätzlicher Temperaturfühler ist nicht erforderlich, da die Begrenzungstemperatur mit dem vorhandenen Vorlauftemperaturfühler erfaßt wird. Ist eine Minimalbegrenzung eingestellt, dann ist sie ständig wirksam.

Nur die vom Regler ermittelten Heizgrenzen können die Minimalbegrenzung außer Kraft setzen.

Hinweis: Die Begrenzung ersetzt keine Sicherheitsmaßnahmen, wie z.B. das Begrenzungsthermostat einer Fußbodenheizung.



CBF-2096-G-0 56:1

Mit Code 101 kann die Minimalbegrenzung und mit Code 102 kann die Maximalbegrenzung der Heizungsvorlauftemperatur eingestellt werden.

CODE 101

→ Heizungsvorlauftemperatur: Minimalbegrenzung [°C]

CODE 102

→ Heizungsvorlauftemperatur: Maximalbegrenzung [°C]

Maximalbegrenzung der Raumtemperatur

Bei angeschlossenem Raumfühler und Überschreiten einer einstellbaren Raumtemperaturbegrenzung wird der Vorlauftemperatursollwert gesenkt.

Beispiel:

Raumtemperatursollwert 20 °C

Maximalbegrenzung der Raumtemperatur auf 22 °C

Daraus ergibt sich, da ab einer Raumtemperatur von 22 °C die Vorlauftemperatur des Heizkreises stetig zu sinken beginnt. Unter Code 105 ist der maximal zulässige Raumbegrenzungssollwert einzustellen.

Überschreitet die Raumtemperatur (Istwert) den Raumbegrenzungssollwert, so wird der Heizungsvorlaufssollwert gesenkt.

CODE 105

→ Maximalbegrenzung der Raumtemperatur [°C]

Diese Einstellungen gelten auch als Begrenzungen für die Sollwerteinstellung im Schaltprogramm.

Sonnenaufschaltung

(Voraussetzung: Fühlerinformation ist am Bus vorhanden)

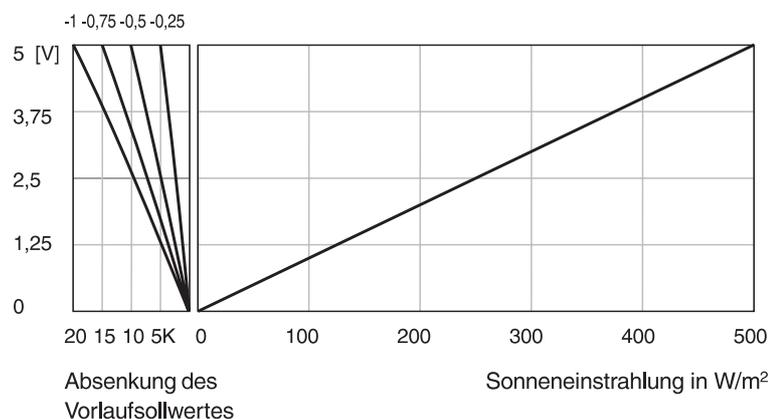
Sind die Fenster der Räume des betreffenden Regelkreises nach Süden ausgerichtet, kann man an sonnigen Wintertagen mit erheblichem Fremdwärmegewinn durch Sonneneinstrahlung rechnen. Dies kann durch die Sonnenaufschaltung am Regler bei der Wärmezufuhr berücksichtigt werden.

Da der Außenfühler AF 20 nur die Temperatur mißt, benötigt man zum Erfassen der Strahlungsenergie – und somit zur Sonnenaufschaltung – den Sonnefühler SAF 25. Entsprechend der Messung des Sonnefühlers SAF 25 und dem gewählten Einfluß wird die Heizungsvorlauftemperatur bei steigender Sonneneinstrahlung zu niedrigeren Werten verschoben.

Den Einfluß der Sonnenenergie auf die witterungsgeführte Vorlauftemperatur stellt man über die Codetabelle am Bediengerät ein. Die Einstellung hängt davon ab, wie stark sich ein Raum bei Sonneneinstrahlung erwärmt. So ist z.B. bei einem Raum mit kleiner Fensterfläche der Einfluß schwächer und damit die erforderliche Heizungsvorlauftemperaturverschiebung kleiner als bei einem Gebäude mit großer Fensterfläche.

Der Einfluß der Sonnenaufschaltung ist für alle Heizkreise zwischen 0 und -1 einstellbar (**Code 116**).

Sonneneinfluß



Windaufschaltung

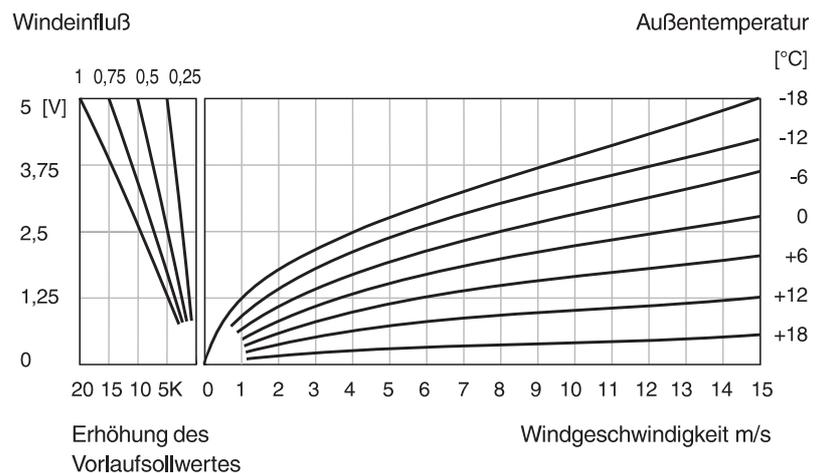
(Voraussetzung: Fühlerinformation ist am Bus vorhanden)

Der Wärmebedarf eines Gebäudes setzt sich aus Transmissions- und Lüftungswärmebedarf zusammen. Der Lüftungswärmebedarf ist im wesentlichen von der Windgeschwindigkeit abhängig. So muß z.B. bei gegebener Außentemperatur und starkem Wind die Wärmezufuhr (Heizungsvorlauftemperatur) höher sein, um eine konstante Raumtemperatur zu erhalten, als bei gleicher Außentemperatur und Windstille. In windreichen Gegenden empfiehlt sich bei einer witterungsgeführten Vorlauftemperaturregelung der Einsatz einer Windaufschaltung. Sie verhindert, da an windarmen Tagen eine zu hohe Vorlauftemperatur erzeugt und somit zuviel Energie verbraucht wird.

Mit der Windaufschaltung ist es möglich, den Einfluß des Windes zu kompensieren. Der Windfühler WAF 20 mit den Einfluß des Windes und die Außentemperatur (kein Ersatz für AF 20). Diese Werte verarbeitet der Mewertwandler MWW 20 und gibt seine Informationen an den Regler weiter.

Der Windeinfluß läßt sich über die Codetabelle mit dem Bediengerät einstellen. Die Heizungsvorlauftemperatur verschiebt sich bei Wind entsprechend dem Einfluß und der jeweiligen Windgeschwindigkeit zu höheren Werten hin.

Der Einfluß der Windaufschaltung ist für alle drei Heizkreise zwischen 0 und +1 einstellbar (**Code 116**).



Dynamische Außentemperaturanpassung

Um Restwärme im Gebäude zu berücksichtigen, arbeitet die witterungsgeführte Regelung nicht mit der aktuellen, sondern mit der verzögerten Außentemperatur.

Dies bewirkt, daß die verzögerte Außentemperatur schnelle Außentemperaturänderungen später und auch schwächer an den Regler weitergibt, genauso wie es durch den Wandeinfluß passiert.

Die Gebäudekenngröße T (**Code 113**) ist ein direktes Maß für die Verzögerung.

Typische Werte für die **Gebäudekenngröße T**:

sehr leichte Bauweise:	ca.	0,5 h
leichte Bauweise:	ca.	2 h
mittelschwere Bauweise:	ca.	5 h
schwere Bauweise:	ca.	10 h

Hausmeisterfunktion, Heizgrenzen

Bedingt durch die Speichermassen des Gebäudes wirkt sich ein Sinken der Außentemperatur nicht sofort auf die Raumtemperatur aus. Darum ist für die Einschaltung nicht nur die momentane Außentemperatur ein Maß, sondern zusätzlich die durch die Speichermassen des Gebäudes verzögerte Außentemperatur.

Darunter verstehen wir eine Mittelung der Außentemperatur bzw. Bewertung der Zeitkonstante des Gebäudes. Der Grenzwert der verzögerten Außentemperatur verhindert, z. B. wenn es draußen kälter wird, ein zu frühes Einschalten der Heizung und damit unnötigen Energieverbrauch.

Ein Gebäude verliert keine Wärme mehr, wenn die Raumtemperaturen genauso hoch sind, wie die Außentemperaturen. Spätestens zu diesem Zeitpunkt ist auch keine Heizenergie mehr erforderlich. In einem Wohnhaus steht jedoch immer Fremdwärme zur Verfügung: direkte oder diffuse Sonneneinstrahlung, Personenwärme, Wärme von Beleuchtung oder evtl. vorhandenen elektrischen Maschinen.

Da diese Gratiswärme die Verluste ab einer Außentemperatur von ca. 17...18 °C abdeckt, läßt sich die Heizung entsprechend schon bei etwa dieser Außentemperatur abschalten. Dieser Abschaltpunkt ist als Heizgrenze definiert.

Die momentane und die verzögerte Außentemperatur verlaufen unterschiedlich und sind phasenverschoben. Deshalb müssen auch beide Temperaturen getrennt eingestellt werden.

Für das Ein- und Ausschalten gilt:

- Steigt eine der beiden Temperaturen über den jeweiligen Einstellwert, so schaltet die Heizung ab (z. B. Punkt A).
- Sinkt die momentane Außentemperatur (t_a - Code 110) und die verzögerte Außentemperatur (t_{am} - Code 111) unter ihren jeweiligen Einstellwert, so wird die Heizung eingeschaltet (z.B. Punkt B).

CODE 110

→ Heizgrenze momentane Außentemperatur [°C]

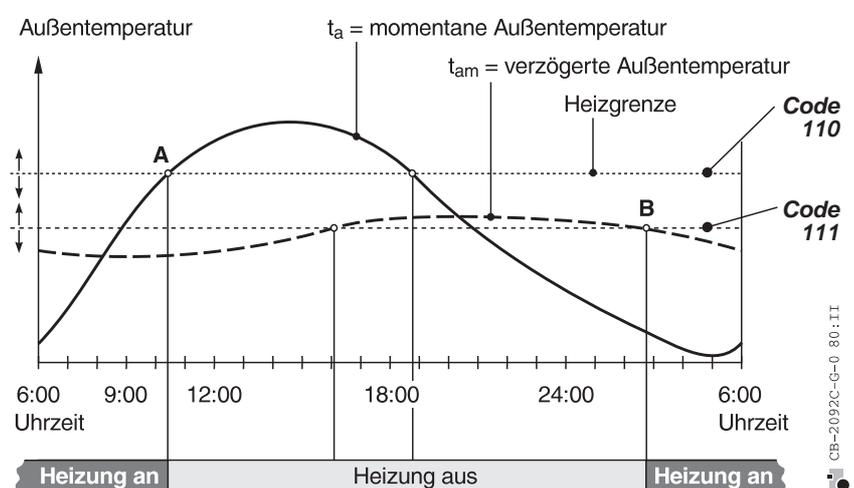
CODE 111

→ Heizgrenze verzögerte Außentemperatur [°C]

Beispiel:

Etwa um 10:30 Uhr überschreitet die momentane Außentemperatur t_a den Einstellwert:
Die Heizung wird abgeschaltet (A).

Etwa um 2:45 Uhr unterschreitet die verzögerte Außentemperatur den Einstellwert. Die momentane Außentemperatur liegt bereits seit 18:45 Uhr unter dem Einstellwert:
Die Heizung wird eingeschaltet (B).



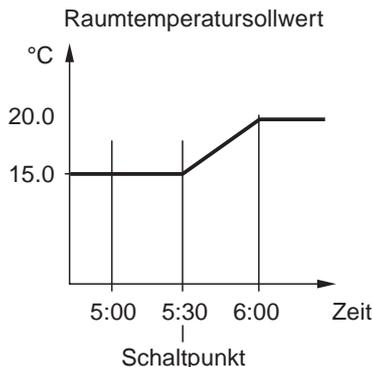
Raumtemperaturregelung

Funktion

Der Regler MCR 200-65 besitzt für den Heizkreis einen Raumtemperaturregler. Der Regler ist als PI-Regler ausgeführt und benötigt immer einen Raumtemperaturfühler (**Code 117 = 1**).

Aufheiz- und Abkühlrampe

Zusätzlich kann die Raumtemperatursollwertänderung über eine Rampenfunktion (0,1...40 K/h) beeinflusst werden. Durch die definierte Aufheizung oder Abkühlung lassen sich Kunstgegenstände, wie z.B. Orgeln und Bilder schützen, da solche Gegenstände keinem schnellen Temperaturwechsel (Wärmespannung) ausgesetzt werden dürfen.

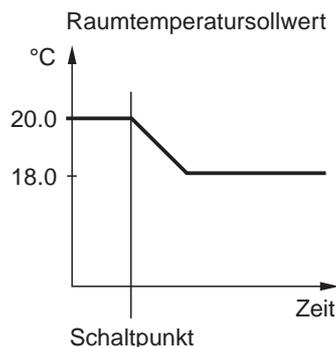


Für spezielle Anwendungen kann der Benutzer den Aufheiz- und Abkühlvorgang verlangsamen. Durch die Vorgabe einer Raumtemperatursollwertrampe für Aufheizen und für Abkühlen ist es möglich, den Raumtemperatursollwert langsam (0,1...40 K/h) ansteigen bzw. absinken zu lassen.

In der Statusanzeige des jeweiligen Mischkreises ist die Arbeitsweise der Rampe ersichtlich durch die Anzeige „R-Rampe“.

Beispiel einer Aufheizrampe:

Schaltzeitpunkt 5:30 20 °C
Code 106 hier eingestellt auf 10 K/h
vorhergehender Sollwert: 15 °C



Beispiel einer Abkühlrampe für MK1:

Ist der Endraumsollwert der Rampe (18 °C) erreicht, so sind beide Sollwerte gleich.

Hinweis:

Bei einem Raumtemperatursollwertwechsel durch die Wochen- oder Jahresuhr ist die Rampenfunktion aktiv, wenn die Einstellwerte im Bereich von 0,1...40 K/h liegen. Ist ein Temperaturwähler (TF 26) angeschlossen, so wird der Endraumsollwert der Rampe beeinflusst und angezeigt.

Wärmebedarfsgeführte Pumpenschaltung

Die Heizkreispumpe ist immer dann eingeschaltet, wenn der momentane Sollwert der Vorlauftemperatur größer ist als der momentane Sollwert der Raumtemperatur.

Ist ein Raumfühler angeschlossen, so verwendet der Regler für diese Pumpenschaltung die aktuelle Raumtemperatur anstelle des Raumtemperatursollwertes.

Pumpenzwangslauf

Auch außerhalb der Heizperiode schaltet der Regler die Umwälzpumpe wöchentlich kurz ein. Damit verhindert man, daß die Umwälzpumpe bei längerem Stillstand festsetzt (**Code 126** und **127**).

Frostschutzfunktion

Zur Vermeidung von Frostschäden in ungünstigen Anlagenteilen besitzt der MCR 200-65 eine spezielle Frostschutzfunktion.

Sinkt die Außentemperatur unter einen einzustellenden Wert (Frostgrenze **Code 109**), schaltet die Heizkreispumpe zwangsweise ein, auch wenn kein Wärmebedarf vorhanden ist. Dadurch findet zunächst bei geschlossenem Mischer ein Wärmeausgleich bei geschlossenem Rohrsystem statt. Sinkt dadurch die Wassertemperatur unter einen kritischen (einstellbaren) Wert von z.B. 10 °C, so öffnet der Mischer entsprechend. Wenn erforderlich, wird auch der Brenner eingeschaltet.

Der Frostschutz hat immer höchste Priorität. Falls die Frostschutzfunktion auch den Kessel in Betrieb nimmt, sind automatisch wieder alle Begrenzungen aktiv.

Warmwassertemperaturregelung

Alle Regler, die einen Warmwasserspeicher regeln können, sind auch in der Lage, eine Anforderung an den Wärmeerzeuger zu schicken. Zur Erfassung der Temperatur im Speicher ist ein Temperaturfühler KTF 20 oder VF 20 N erforderlich.

Der Regler ermittelt anhand der Temperaturdifferenz zwischen Istwert und Sollwert den Einschaltzeitpunkt der Warmwasserladepumpe. Mit aktiviertem Kesseltemperatureinfluß (**Code 506 = 1**) wird die Ladepumpe erst dann starten, wenn der Wärmeerzeuger den Warmwasseristwert erreicht hat (Anfahrzustand).

Die für den Ladevorgang benötigte Kesseltemperatur errechnet der Regler aus seinen Grundeinstellungen: Soll keine Forderung an den Wärmeerzeuger geschickt werden, muß **Code 505 = 0** eingestellt werden (z.B. bei Ladung durch eine externe Wärmequelle). Der Warmwassertemperaturregler besitzt wie die Heizregelkreise sein eigenes Schaltprogramm mit Sollwerten und Schaltzeiten.

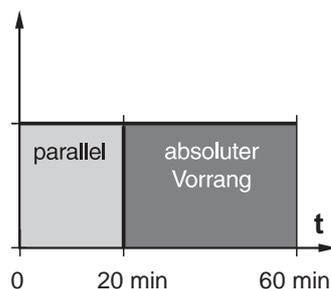
Vorrangschaltung

Um die Speicherladung möglichst schnell, aber ohne störenden Einfluß auf die Heizkreise durchführen zu können, bietet der MCR 200-65 ein komfortables Vorrangprogramm, das durch verschiedene Parameter optimiert werden kann.



Für jeden Heizkreis eines MCR 200 Systems kann man den Einfluß dieses Vorrangs individuell einstellen (**Code 114**).

Einfacher Vorrang
für Warmwasserladung



Es gibt drei verschiedene Stufen:

Vorrang aus (Parallelbetrieb) **Code 509 = 0**

Der Speicher wird parallel zu den Heizkreisen geladen. Es gibt keinen Einfluß auf die Heizkreise.

einfacher Vorrang **Code 509 = 1**

Entspricht werkseitiger Einstellung. D.h. 20 min parallele Ladung, 40 min Ladung mit absolutem Vorrang, danach parallele Ladung, wenn Sollwert noch nicht erreicht wurde. Die Laufzeit des Vorrangs beträgt insgesamt 60 Minuten. Innerhalb dieser 60 Minuten läuft die Warmwasserladepumpe für eine einstellbare Zeit mit absolutem Vorrang (**Code 501**). Davor beginnt der Ladevorgang mit parallelem Laden.

absoluter Vorrang **Code 509 = 2**

Für die Zeit von 60 Minuten wird Warmwasser mit absolutem Vorrang geladen. Ist der Sollwert bis dahin nicht erreicht, läuft die Warmwasserladepumpe parallel weiter, bis der Speicher voll ist.

Statistik

Ermittlung der Gradtagzahl

Zur Ermittlung des Energieverbrauchs eines Gerätes für eine Heizperiode ist die Gradtagzahl erforderlich. Der MCR 200-65 kann die echte, anlagenspezifische Gradtagzahl ermitteln. Die Gradtagzahl stellt das Produkt aus den Heiztagen einer Heizperiode und der Temperaturdifferenz zwischen dem festen Raumsollwert von 20 °C und der mittleren Außentemperatur dar.

Die dazu erforderlichen Rechenoperationen werden vom Regler durchgeführt. Im Textfeld des Bediengerätes lassen sich die entsprechenden Informationen abrufen. Der Rechner mit dafür alle fünf Minuten die Außentemperatur und mittelt diese Meßwerte am Ende des Tages.

Diese Meßwerte werden in dem Zeitfenster vom 1. September bis 31. Mai durchgeführt, vorausgesetzt die Außentemperatur liegt unter +15 °C (Zeitfenster nach VDI 2067 BL 1).

Zähler für Betriebsstunden

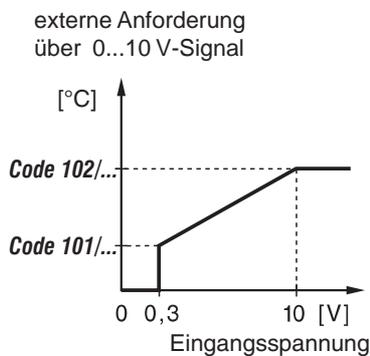
Zur Erfassung der Betriebsstunden stehen im MCR 200-65 mehrere Zähler zur Verfügung. Die Zähler registriert die Einschaltzeiten für die Heizkreispumpe, den Brenner und die Warmwasserladepumpe.

Externe Temperaturanforderung

Der MCR 200-65 bietet auch die Möglichkeit auf externe Temperatursollwertanforderungen zu reagieren. Diese externe Sollwertanforderung kann durch verschiedene Funktionen ausgelöst werden:

1. von einem Temperaturwähler
2. von einem 0...10 V-Signal
3. von einem Schaltkontakt

Die Einstellungen für die jeweilige Funktion sind in **Code 117** vorzunehmen.



■ Externe Anforderung durch 0...10 V-Signal (Code 117 = 3)

Hierfür gilt, daß je nach Höhe des Eingangssignals der Vorlaufsollwert zwischen Minimal- und Maximal-Begrenzung variiert. Es besteht eine Einschaltsschwelle von 0,3 V.

Das Schaltprogramm ist hierbei außer Betrieb und die Heizkreispumpe wird nur über eine Heizgrenze abgeschaltet (elektrischer Anschluß siehe „weitere Anschlüsse“).

■ Externer Schaltkontakt

Bei **Code 117 = 4** hat der externe Schaltkontakt folgende Wirkung:



- geschlossener Kontakt:**
Der Regler arbeitet ohne Schaltprogramm mit dem Sollwert aus **Code 107** als witterungsgeführter Regler.



- offener Kontakt:**
der Regler arbeitet ohne Schaltprogramm mit dem Sollwert aus **Code 108** als witterungsgeführter Regler.

Die manuelle Schaltfunktion des TF 26 kann durch externe Schalter realisiert werden.

Bei **Code 117 = 5** hat der externe Schaltkontakt folgende Wirkung:



- geschlossener Kontakt:**
Der Regler arbeitet ohne Schaltprogramm mit festem Vorlaufsollwert aus **Code 102**.

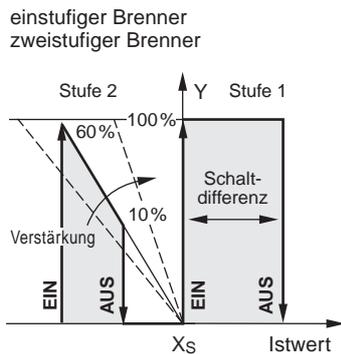


- offener Kontakt:**
der Regler arbeitet ohne Schaltprogramm mit festem Vorlaufsollwert aus **Code 101**.

Die Heizkreispumpe läuft, wenn der Vorlaufsollwert größer als 20 °C ist.

Die manuelle Schaltfunktion des TF 26 kann durch externe Schalter realisiert werden.

Kesselregelung



Einstufige Betriebsart

Der Kessel wird abhängig von den Wärmeverbrauchern geführt. Für Öl- bzw. Gasbrenner ist ein- und zweistufige Brennersteuerung möglich: Die nebenstehenden Kennlinien stellen die Arbeitsweise eines reinen Proportionalreglers dar.

Die Regelung wird von einem Zweipunktregler übernommen. Einstellbar sind die Schalt-differenz (**Code 710**) und eine Mindestein- und Mindestausschaltzeit des Brenners.

Zweistufige Betriebsart

Für die zweite Stufe steht ein PI-Regler mit Schaltausgang zur Verfügung. Dadurch ist gewährleistet, daß bei maximaler Last die Vorlauf-temperatur den höchsten Wert erreicht und nicht durch eine bleibende Regelabweichung eines P-Reglers die Kessel-leistung gar nicht voll genutzt werden kann.

Die Kesselregelung erfolgt nach der höchsten Sollwertanforderung der Verbraucher-kreise. Fällt die Kesseltemperatur unter den momentan erforderlichen Sollwert, schaltet normalerweise immer zuerst die Grundstufe ein. Wenn die Leistung der ersten Stufe nicht ausreicht, also die Kesseltemperatur weiter absinkt, schaltet nach Bedarf auch die Hochlaststufe ein.

Einstellbar sind Mindestein- und -ausschaltzeit des Brenners und für die erste Stufe eine eigene Schalt-differenz.

Die Schaltschwellen für die zweite Stufe liegen bei 60 % = EIN und 10 % = AUS.

Totalabschaltung

Wird kein Wärmebedarf berechnet, kann der Kessel total abgeschaltet werden. Diese Einstellung ist je nach Kesseltyp vorzunehmen.

Totalabschaltung des Kessels

Code 703 = 0 erlaubt
Code 703 = 1 nicht erlaubt

Wird diese Einstellung auf 1 belassen, so gilt die Minimalbegrenzung des Kessels immer.

Störmeldungen der Heizungsregelung

Brennerstörung

Erreicht der Kessel nach Einschalten des Brenners innerhalb einer Zeit von 60 Minuten (**Code 721**) nie einen Zustand, bei dem sich die Kesseltemperatur erhöht, so erscheint nach Ablauf dieser Zeit eine Störmeldung im Display.

Diese Störmeldung wird auch an die Fernbedienungen TF 26 der nachgeschalteten Regler und an den MCR 200-Fax weitergeleitet.

Überhitzungsschutz

Ist die Kesseltemperatur während des Betriebes höher als die Maximalbegrenzung (**Code 702**) und die Grundstufe des Kessels länger als eine Minute ausgeschaltet, wird der Kessel abgeschaltet.

Liegt die Vorlauftemperatur des Kessels über der eingestellten Maximalbegrenzung (**Code 702**), so werden die Heizkreise geöffnet und der Warmwasserbereiter geladen, bis die Überhitzung abgebaut ist.

Die Einstellung der Wirkung dieser Funktion auf die Heizkreise und Warmwasserbereitung wird bei den Heizkreisreglern erklärt.

■ Die Minimal- und Maximalbegrenzungen gelten weiterhin.

Frostschutz

Die Heizkreise sorgen mit ihren individuell einstellbaren Frostschutzfunktionen (**Code 109**) dafür, daß der Kessel nicht einfriert.

Schaltprogramm Heizung

Eingabe

Erläuterung

Mit dem Schaltprogramm lassen sich die üblichen Tages- und Wochenabläufe sowie Ferien- und Feiertage im voraus eingeben. Zu jedem Anlagenteil lässt sich ein eigener Schaltablauf zuordnen.

Dafür stehen bis zu 300 Schaltpunkte zur Verfügung. Die Zuordnung der Schaltpunkte zu den einzelnen Anlagenteilen ist völlig frei wählbar. Außerdem lassen sich die Schaltpunkte auch beliebig als Tages- Wochen- oder Jahresschaltpunkte verwenden.

Bei Inbetriebnahme ist für alle Heizkreise und die Warmwasserregelung das werkseitige Grundprogramm wirksam. Jedem Schaltpunkt ist ein Sollwert zugeordnet (Sollwertbereich 0...90 °C). Im werkseitig vorgegebenen Grundprogramm sind den Heizkreis dem Schaltpunkt 6:00 Uhr 20 °C und dem Schaltpunkt 22:00 Uhr 15 °C zugeordnet.

Ohne besondere Eingabe erfolgt die normale witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung und das Schalten erfolgt zu den eingestellten Zeiten. Sind für den Sollwertwechsel Optimierungsfunktionen verlangt, so ist diese per Eingabe über das Bediengerät dem Regler mitzuteilen.

Die eingegebenen Schaltpunkte für den Temperaturwechsel sind immer Zielzeitpunkte. Die Optimierungsfunktionen können jeweils selbsttätig zum früheren Zeitpunkt die Wärmezufuhr aus- bzw. einschalten.

Wochenschaltprogramme

Die Wochenschaltprogramme lassen sich – bezogen auf den jeweiligen Anlagenteil – mit der Taste [7] eingeben. Gleichzeitig ist dabei zu entscheiden, wie hoch der Sollwert ab dem eingegebenen Zeitpunkt sein soll und ob der Regler optimieren soll oder nicht.

Die Entscheidung für die Optimierung bedeutet „Aufheizoptimierung“, wenn der vorige Sollwert um mehr als zwei Grad niedriger war, oder „Frühabschaltung“, wenn der vorige Sollwert um mehr als zwei Grad höher war. Der Benutzer kann identische Schaltprogramme auf andere Wochentage kopieren, um unnötige Eingabearbeit zu sparen.

Jahresprogramm

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, für bestimmte Zeiträume im Jahreskalender ein zuvor definiertes Tagesprogramm (Tag A, Tag B, Tag C) zuzuordnen.

Beispiel: Herbstferien vom 23.10.95 bis 27.10.95
Lehrerkonferenz am 26.10.95 um 15:00 Uhr

					Tag A	Tag A	Tag A	Tag B	Tag A							
Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Oktober														November		

Das Schema zeigt, da die „normalen“ Wochenprogramme Mo...So vom 23. bis 27. Oktober durch die speziellen Tagesprogramme A und B abgelöst werden.

Zuerst müssen die speziellen Tagesprogramme für die Feiertage angelegt werden:

Für o.a. Beispiel:

Tag A: 00:00 Uhr auf 12 °C
Tag B: 15:00 Uhr auf 21 °C
21:00 Uhr auf 12 °C

Nun müssen die Tagesabläufe dem entsprechenden Zeitraum zugeordnet werden.

Tag A:

Von: 23.10.1995
Bis: 27.10.1995

Tag B:

Von 26.10.1995
Bis: 26.10.1995

Resultierender Sollwertverlauf:

Vom 23.10.95 bis 25.10.95	Sollwert: 12 °C
Am 26.10.95 von 15:00 Uhr bis 21:00 Uhr	Sollwert: 21 °C
Am 27.10.95	Sollwert: 12 °C

Für den Zeitraum 23.10.95 bis 27.10.95 wird das eingegebene Wochenprogramm übersteuert.

Werkseitige Grundprogramme

Für alle Anlagenteile sind werkseitige Grundprogramme vorgegeben. Diese sind gültig, bis sie nach Inbetriebnahme geändert werden.

Mischkreis MK1

06:00 Uhr bis 22:00 Uhr Raumsollwert 20 °C
22:00 Uhr bis 06:00 Uhr Raumsollwert 15 °C

Warmwasserbereitung

06:00 Uhr bis 22:00 Uhr Sollwert 45 °C
22:00 Uhr bis 06:00 Uhr Sollwert 10 °C

Legionellenaufheizung

Im Schaltprogramm Warmwasserbereitung kann zur Legionellenvorbeugung eine Aufheizung des Warmwasserspeichers auf 75 °C z.B. einmal pro Woche programmiert werden.

Arbeitsweise der Lüftungsregelung

Der Lüftungsregler des MCR 200-65 ist entweder ein einfacher PI-Regler oder ein PI-PI Kaskadenregler.

Der Ausgang des Reglers ist auf maximal zwei Aggregate aufteilbar.

Durch den einfachen Aufbau des Reglers ist die Inbetriebnahme auf wenige Regel- und Einstellparameter begrenzt und in kurzer Zeit übersichtlich ausführbar.

Regelschemen

Folgende Regelschemen sind einstellbar:

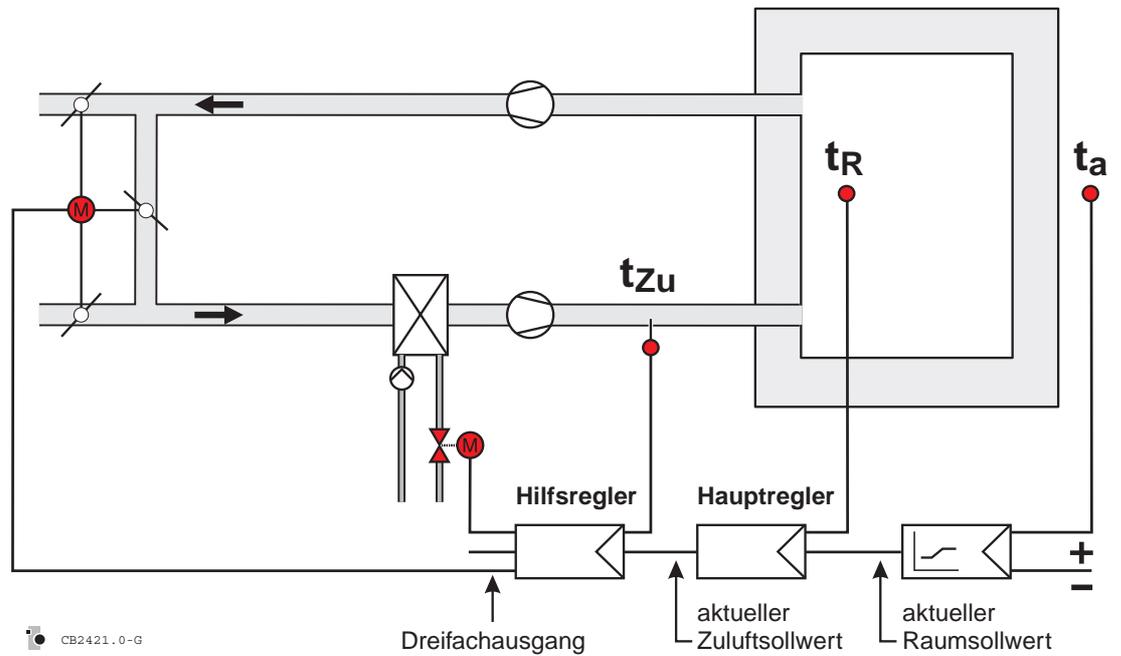
- **PI-Regler als**
 Ablufttemperatur-Regler **Code 1001** auf 0
 Raumtemperatur-Regler
 Zulufttemperatur-Regler
- **PI-PI Kaskadenregler als**
 Abluft-Zulufttemperatur-Kaskaden-Regler **Code 1001** auf 1
- **PI-PI Kaskadenregler als**
 Raumtemperatur-Zulufttemperatur-Kaskaden-Regler
Code 1001 auf 2

In allen drei Fällen stehen beide Sequenzen zur Verfügung:

Reglertyp	Sequenz 1	Sequenz 3*
MCR 200-65	Heizen	Klappen

* Sequenz 2 entfällt

Prinzipbild



Funktionsbereiche

Die Funktionsbereiche der Sequenzbänder sind über die Codetabelle leicht einstellbar. Da sich aufgrund des einfachen Regleraufbaus keine Überschneidung der Aggregatsbereiche ergeben kann, wenn die Sequenzbereiche nicht bewußt übereinandergelegt werden, sind sie so eingestellt, daß keine Lücken auftreten.

Beispiel:

Sequenz 1 Heizen
Sequenz 3 Klappen
 (Sequenz 2 entfällt)

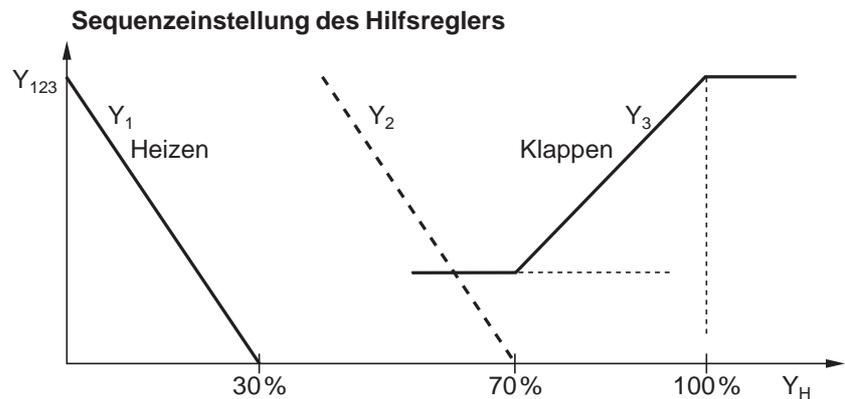
Die Regelung ist auf Abluft-Zuluft-Kaskade eingestellt. (**Code 1001**).

Das Ausgangssignal des **Hilfsreglers** Y_H (Zuluftregler) kann folgendermaßen aufgeteilt werden:

Heizen: **Code 1004**
 Y_H 100 % entspricht 0 %
 Code 1005
 Y_H 0 % entspricht 30 %

Mischklappen: **Code 1009**
 $Y_{KL} = 100$ % entspricht 100 %
 Code 1008
 $Y_{KL} = \min(25)$ % entspricht 70 %

Daraus ergibt sich für das Ausgangssignal folgende Aufteilung des Hilfsreglers (Zuluftregler):



Die minimale Außenlufteinstellung für die Mischklappen erfolgt über **Code 1051**.

Die zweite Sequenz entfällt bei diesem Lüftungsregler.

Standardfunktionen

Da beide Regler der Kaskade als PI-Regler eingestellt werden können, regelt der MCR 200 seinen Sollwert genau aus, wenn alle Sequenzen freigegeben sind.
(werkseitige Einstellung: Haupt Regler = P-Regler / Hilfs-Regler = PI-Regler)

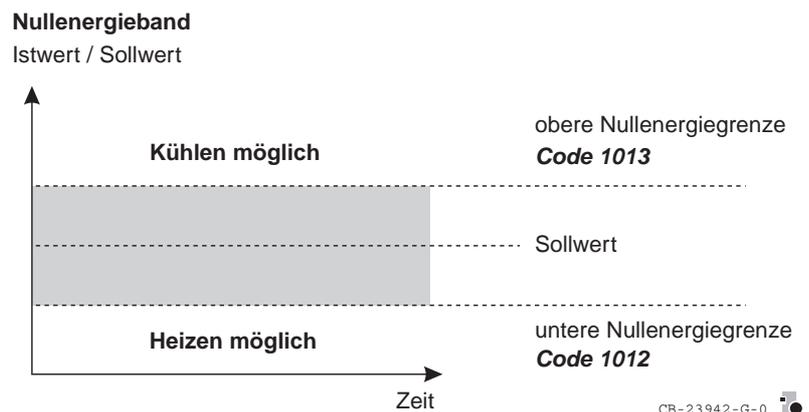
Nullenergieband

Um den Energieverbrauch stark einschränken zu können, gibt es unter **Code 1012**, **1013** ein einstellbares Nullenergieband, das eine feste obere und untere Grenztemperatur hat.

Sobald der Sollwert des Reglers in diesem Band liegt, ist die Regelfunktion wie folgt:

1. Liegt der Istwert innerhalb des Bandes, so ist das Heizregister gesperrt, d.h. der Regler kann nur versuchen, mit „preiswerten“ Energien, z.B. WRG oder Kühlen mit Mischkammer, seinen Sollwert zu halten.
2. Unterschreitet der Istwert die untere Grenze und ist die Heizung nicht durch die Außentemperatur gesperrt, so wird mit Heizenergie der untere Grenzwert des Nullenergiebandes eingehalten.

Liegt der Sollwert des Reglers außerhalb des Nullenergiebandes, so gelten die Einschränkungen nicht und der Regler fährt den Sollwert genau an. Dann können Einsparungen an Heizenergie nur noch über die Sperrung nach der Außentemperatur wirksam werden.



Luftqualitätsregelung

Mit Hilfe eines Luftqualitätsfühlers vom Typ AQS (CO₂) oder LQR (Sammelsignal) läßt sich der Außenluftanteil stetig über die Mischkammer regeln. Dazu ist in jedem Lüftungsregler ein Baustein für die Luftqualitätsregelung (LQ) eingebaut, der bei Abweichung vom Sollwert zuerst die Außenluftklappen voll öffnet und wenn das nicht ausreicht, auch die 2. Ventilatorstufe rufen kann (wenn vorhanden). Die Sollwerte für die Luftqualität werden unter **Code 1059** und **Code 1060** eingestellt.

Der LQ ist ein eigenständiger PI-Regler.

Ist für den LQ kein eigener Eingang vorhanden (MCR 200-63 -64 -65), so kann dieser Fühler **anstelle** des Sollwertverstellers angeschlossen werden.

Raumtemperatur-Rampe

Der Raumsollwert der Lüftungsanlage kann mit einer einstellbaren Rampe (**Code 1080**) angefahren werden, um einen langsamen Temperaturanstieg zu erreichen.

Dazu muß der Regler auf Raumregelung oder Raum- / Zulufttemperatur-Kaskade eingestellt sein (**Code 1001** auf 0 oder 2).

Der Schaltpunkt muß nun am Beginn der Rampe liegen.

Regel- und Steuerfunktionen

Strategiefunktion

Die Strategiefunktion dient der allgemeinen Koordination einer Lüftungsanlage. Es werden sowohl Anlagenstörungen als auch aktuelle Anforderungen der Anlage aufgenommen.

Funktionen

Folgende Funktionen übt die Strategie aus:

1. Störungsverarbeitung
2. Freigabe und Sperrung
 - 1a) der Mischluftklappen
 - 1b) des Luftherhitzers
3. Heizgrenze
4. Auskühlschutz (Winter Nachtstützbetrieb)
5. Freie Nachtkühlung
6. Energieoptimierter Start/Stop Betrieb

Alarmer und Störungen

Störungsverarbeitung

Störungen, die über die zugeordneten Eingänge kommen, bleiben solange erhalten, bis sie über den internen oder externen Reseteingang zurückgesetzt werden.

Beispiele für Störungen:

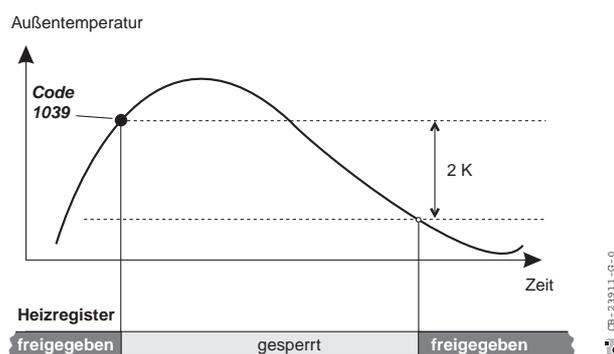
- Keilriemenüberwachung
- Frostschutzwächter und / oder Filterstörung

Diese Störungen bleiben aktiv, bis sie über einen externen Störungsquittiertaster zurückgesetzt werden (Eingang AF wird kurzgeschlossen). Hierdurch wird ein ständiges Selbstanlaufen der Anlage verhindert. Nach Rücksetzen läuft die Anlage mit 10 Sekunden Verzögerung wieder an.

Sperrung des Heizregisters

Die Freigabe oder Sperrung der Regelungsfunktionen des nachfolgenden Heizregisters wird über die Strategiefunktion gesteuert. In Code 1039 kann die Heizgrenze eingegeben werden. Überschreitet die momentane Außentemperatur diesen Wert, so wird die Heizfunktion der Anlage gesperrt. Unterschreitet die momentane Außentemperatur diesen Wert abzüglich einer Hysterese von 2 K, so wird die Heizfunktion wieder freigegeben.

Freigabe und Sperrung des Heizregisters



Parameter für Sperrung des Heizregisters

Code-Nr.	Beschreibung	Einstellbereich	Grund-einstellung
1039	Außentemperaturgrenze, ab der das Heizregister gesperrt wird	0...100	20 °C
	Umschalthyserese für Verriegelung von Heizen und Kühlen		2 K fest

Stützbetriebsarten

Auskühlschutz

Diese Funktion verhindert im Winter ein Auskühlen des Gebäudes durch eine abgeschaltete Anlage. Wenn die Raumtemperatur den in Niveau 0 oder Niveau 3 eingestellten Grenzwert unterschreitet, schaltet die Anlage auf Umluftbetrieb und heizt den Raum auf die Solltemperatur + Hysterese (2 K) auf. Gilt nur im Niveau 3 und 0 des Schaltprogramms und durch manuelle Stellung des TF 26 auf Nacht.

Parameter für den Auskühlschutz:

<i>Beschreibung</i>	<i>Grundeinstellung</i>
Freigabe Nachtstützbetrieb Ja / Nein	über Zeitprogramm und Niveau
Winterstützwert	Sollwert unter Niveau 0 oder Niveau 3
Konstante Hysterese	2 K fest

Freie Nachtkühlung

Diese Funktion muß über eine Außentemperaturschwelle **Code 1014**, freigegeben werden. Notwendige Bedingung: Die Anlage muß über einen Raumtemperaturfühler verfügen. Die freie Nachtkühlung spült die Anlage lediglich mit kühler Außenluft.

Die freie Nachtkühlung funktioniert nur im Niveau 0.

Die Nachtkühlung wird freigegeben, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die Außentemperatur muß den Mindestwert **Code 1014** überschritten haben. Dadurch erfolgt eine automatische Sperrung der Nachtkühlung im Winter.
 - Die Raumtemperatur muß den im Zeitprogramm definierten Sollwert (**Code 1075**) überschritten haben.
 - Die Differenz zwischen Raumtemperatur und Außentemp. muß größer als 5,5 K sein.
- Sind alle diese Bedingungen erfüllt, so wird die Anlage mit 100 % Außenluftanteil in Betrieb genommen. Dieser Wert übersteuert die Mischluftklappenregelung.
- Dieser Betrieb wird aufrechterhalten, bis einer der folgenden Zustände eintritt:
 - Die Raumtemperatur sinkt unter den momentanen Sollwert (**Code 1075**) -2 K.
 - Die Außentemperatur sinkt unter den Wert von **Code 1014** -2 K
 - Die Raumtemperatur sinkt unter den Wert der Summe aus Außentemp. + 2,5 K.

Zusammenfassung

Bedingungen und Einstellungen für freie Nachtkühlung

Code-Nr.	Beschreibung	Einstellbereich	Grundeinstellung
Zeitprogramm	Freigabe Nachtkühlung durch Wahl von Niveau 0		über Zeitprogramm: Niveau 0
1014	Außentemperaturschwelle für freie Nachtkühlung	10...50	16 °C
fest	Mindesttemperaturdifferenz Raum- / Außentemperatur, damit eine Einschaltfreigabe erfolgt		5,5 K
fest	Temperaturdifferenz, bei der die Nachtkühlung abgeschaltet wird		2,5 K
1075	Sollwert: Niveau 0		12 °C
	Konstante Hysterese		2 K

Optimierung



Die Optimierung **darf** nur bei Niveau 1 und 0 verwendet und eingestellt werden. Bei allen anderen Niveaus ist die Funktion nicht definiert.

Energieoptimierter Start-Stop-Betrieb

Für den optimierten Anlagenbetrieb ist ein Raumfühler erforderlich. Die Freigabe des optimierten Anlagenstarts und des optimierten Anlagenstopps erfolgt durch das Zeitprogramm. Um die Gebäudezeitkonstanten zu adaptieren muß zusätzlich der Parameter **Code 1026** auf 2 (Neustart) gestellt werden.

Einschaltung der Optimierung im Bedienablauf:

(Beschreibung des Zugangs siehe Bedienabläufe / Zeitprogramm)

```
LK1: Schaltuhr
MI 06:00 Uhr
20.0°C Opt=EIN
AND LÖSCH MEHR
```

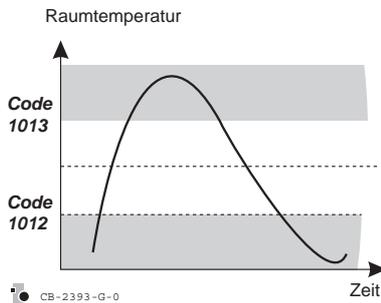
Adaption der Faktoren

Die Ein-/Ausschaltoptimierung errechnet über die Regelabweichung, um wieviel früher die Anlage ein- oder ausschalten muß.

Parameter zur Freigabe des Optimierungsbetriebes

Code-Nr.	Beschreibung	Einstellbereich	Grundeinstellung
1026	Adaption der Faktoren 0: findet statt 1: findet nicht statt 2: Neustart	0 / 1 / 2	1

Entscheidung zwischen Heiz- / Kühlfall



Sollwert im Nullenergieband:

a) Raumtemperatur mehr als 1 K unterhalb des Sollwertes: **Heizfall**
Sollwert für die Optimierung: **Code 1012**

Minimale Raumtemperatur Komfortbereich

b) Raumtemperatur mehr als 1 K oberhalb des Sollwertes: **Kühlfall**
Sollwert für die Optimierung: **Code 1013**

Maximale Raumtemperatur Komfortbereich

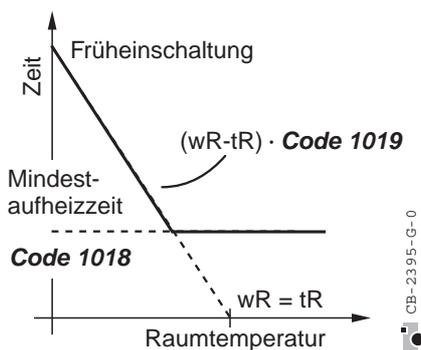
Sollwert außerhalb des Nullenergiebandes (Werkseinstellung):

Optimierungssollwert = Sollwert aus dem Schaltprogramm (Niveau 1)

Heizfall, wenn Raumtemperatur < Sollwert

Kühlfall, wenn Raumtemperatur > Sollwert

Betriebsart „Heizen“



In den folgenden Gleichungen und Abbildungen sind:

wR = Raumsollwert von Niveau 1

tR = Raumistwert

Optimiertes Einschalten

Wenn die Anlage im Heizbetrieb arbeitet, wird der Einschaltzeitpunkt der Anlage um eine berechnete Zeit t_{VHE} vorverlegt, um zu gewährleisten, daß der Raumsollwert zum Schaltzeitpunkt im Zeitprogramm bereits erreicht ist.

Die Vorverlegung des Einschaltzeitpunktes erfolgt linear in Abhängigkeit von der Regelabweichung zwischen Raumsollwert und tatsächlicher Raumtemperatur.

Die kürzeste Vorverlegung des Einschaltzeitpunktes wird über **Code 1018** Mindestaufheizzeit für optimierte Aufheizung festgelegt. Dieser Parameter ist entsprechend klein zu wählen, damit der errechnete Einschaltzeitpunkt auch zum Tragen kommt.

Die Minimalbegrenzung der Vorverlegungszeit liegt fest bei 0 Minuten. Wenn der Raumsollwert genau der momentanen Raumtemperatur entspricht, wird die Anlage erst zu dem im Zeitprogramm eingetragenen Schaltpunkt gestartet.

Zwischen diesen beiden Grenzen errechnet sich die Vorverlegungszeit t_{VHE} des Anlagenstarts nach folgender Formel:

$$t_{VHE} = (wR - tR) \cdot \text{Code 1019}$$

Der Parameter **Code 1019** (Faktor für Schnellaufheizung) gibt an, wieviele Minuten die Anlage braucht, um 1 Kelvin Regelabweichung auszuregeln. Dieser Faktor wird selbsttätig adaptiert, wenn die Adaption der Faktoren freigegeben ist.

Parameter für optimiertes Einschalten im Heizfall

Code-Nr.	Beschreibung	Einstellbereich	Grundeinstellung
1018	Mindestaufheizzeit für optimierte Aufheizung	0...10000	60 min
1019	Faktor für Schnellaufheizung	0...10000	60 min/K

■ Optimiertes Abschalten

Enthält das Zeitprogramm während sich die Anlage im Heizbetrieb befindet einen optimierten Schaltzeitpunkt, der die Anlage abschaltet, so wird dieser Schaltzeitpunkt optimiert angefahren. Das heißt, daß die Anlage vor Erreichen des Schaltzeitpunktes abgeschaltet werden kann, um Energie zu sparen. Die Vorverlegungszeit t_{VHA} wird über eine lineare Kennlinie berechnet.

Dabei wird die Anlage mit maximaler Vorverlegungszeit abgeschaltet, wenn die Außentemperatur gleich dem Raumsollwert und gleich der Raumtemperatur ist

In diesem Fall ist trotz der Frühabschaltung gewährleistet, daß der Raumsollwert bis zum Erreichen des Schaltzeitpunktes annähernd gehalten wird, da aufgrund der Außentemperatur kein Wärmeverlust des Gebäudes auftritt. Die maximale Vorverlegungszeit beträgt fest 120 Minuten.

Ohne Vorverlegungszeit wird abgeschaltet, wenn die momentane Außentemperatur kleiner oder gleich der in **Code 1020** einzugebenden Mindestaußentemperatur ist. Zwischen diesen Grenzwerten wird die Vorverlegungszeit t_{VHA} wie folgt berechnet:

$$t_{VHA} = (120 \text{ min} + t_{\text{Korr}}) \cdot \frac{\text{Außentemperatur} - \text{Code 1020}}{\text{Raumsollwert} - \text{Code 1020}}$$

$$\text{mit } t_{\text{Korr}} = (\text{Raumtemperatur} - \text{Raumsollwert}) \cdot \text{Code 1021}$$

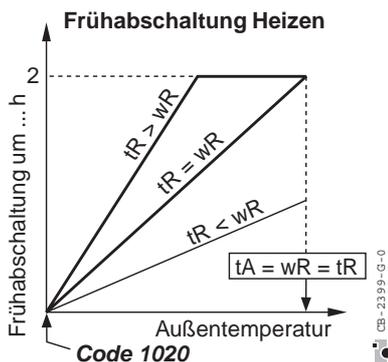
Der Korrekturfaktor ändert die Steigung der oben beschriebenen Kennlinie in Abhängigkeit von der Regeldifferenz:

Raumtemperatur = Raumsollwert: Kennlinie bleibt

Raumtemperatur > Raumsollwert: Kennlinie steiler (es wird früher abgeschaltet)

Raumtemperatur < Raumsollwert: Kennlinie flacher (es wird später abgeschaltet)

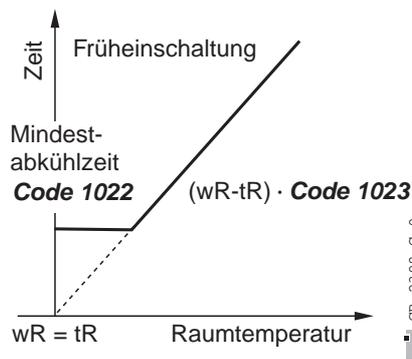
In **Code 1021** Faktor für Frühabschaltung“, wird der Einfluß der Regeldifferenz auf die Kennlinie gewichtet. Ist dieser Parameter = 0, so erfolgt die Frühabschaltung ausschließlich nach der Außentemperatur.



Parameter für Frühabschaltung im Heizbetrieb

Code-Nr.	Beschreibung	Einstellbereich	Grundeinstellung
1020	Mindestaußentemperatur für optimierte Frühabschaltung	0...10000	0 °C
1021	Faktor für Frühabschaltung	0...10000	60

Betriebsart „Kühlen“



In den folgenden Gleichungen und Abbildungen sind:

wR = Raumsollwert von Niveau 1

tR = Raumistwert

Optimiertes Einschalten

Soll die Anlage im Kühlbetrieb arbeiten, so wird der Einschaltzeitpunkt der Anlage um die berechnete Zeit t_{VKE} vorverlegt, um zu gewährleisten, daß der Raumsollwert zum Einschaltzeitpunkt erreicht ist.

Die Verlegung des Einschaltzeitpunktes erfolgt in Abhängigkeit von der Regelabweichung zwischen tatsächlicher Raumtemperatur tR und Raumsollwert wR , wobei ein lineares Raummodell vorausgesetzt wird.

Die minimale Vorverlegung des Einschaltzeitpunktes wird über **Code 1022** die Mindestabkühlzeit für optimierte Abkühlung festgelegt. Dieser Parameter ist entsprechend klein zu wählen, damit der errechnete Einschaltzeitpunkt auch zum Tragen kommt.

Die Minimalbegrenzung der Vorverlegungszeit liegt fest bei 0 Minuten. Wenn die momentane Raumtemperatur genau dem Raumsollwert entspricht, wird die Anlage erst zu dem im Zeitprogramm eingetragenen Schaltpunkt gestartet (d. h. **Code 1022** Minuten vorher).

Die Vorverlegung des Anlagenstartzeitpunktes t_{VKE} berechnet sich nach der Formel:

$$t_{VKE} = (\text{Raumtemperatur} - \text{Raumsollwert}) \cdot \text{Code 1023}$$

Dabei ist **Code 1023** der Faktor für Schnellabkühlung, der angibt, wieviel Minuten die Anlage braucht, um 1 K Regelabweichung auszuregulieren. Dieser Faktor wird selbstständig adaptiert, wenn die Adaption der Faktoren freigegeben ist.

Relevante Parameter für optimiertes Einschalten im Kühlbetrieb

Code-Nr.	Beschreibung	Einstellbereich	Grund-einstellung
1022	Mindest-Abkühlzeit für optimierte Abkühlung	0...10000	60 min
1023	Faktor für Schnellabkühlung	0...10000	60 min / K

Optimiertes Abschalten

Enthält das Zeitprogramm während sich die Anlage im Kühlbetrieb befindet einen Schaltpunkt, der die Anlage abschaltet (Niveau 0), so wird dieser Schaltpunkt optimiert angefahren. Das heißt, daß die Anlage vor Erreichen des Schaltpunktes abgeschaltet werden kann, um Energie zu sparen. Die Vorverlegungszeit t_{VKA} wird über eine lineare Kennlinie berechnet.

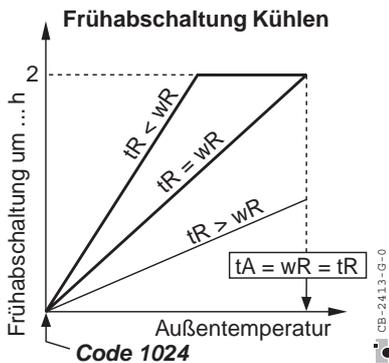
Dabei wird die Anlage mit maximaler Vorverlegungszeit abgeschaltet, wenn die Außentemperatur gleich dem Raumsollwert und gleich der Raumtemperatur ist.

In diesem Fall ist trotz der Frühabschaltung gewährleistet, daß der Raumsollwert bis zum Erreichen des Schaltpunktes annähernd gehalten wird, da aufgrund der Außentemperatur keine Aufheizung des Gebäudes auftritt. Die maximale Vorverlegungszeit beträgt fest 2 Stunden.

Ohne Vorverlegungszeit wird abgeschaltet, wenn die momentane Außentemperatur größer oder gleich dem **Code 1024** (maximale Außentemperatur) ist.
Zwischen diesen Grenzen wird die Vorverlegungszeit t_{VKA} wie folgt berechnet:

$$t_{VKA} = (120 \text{ min} + t_{Korr}) \cdot \frac{\text{Außentemperatur} - \text{Code 1024}}{\text{Raumsollwert} - \text{Code 1024}}$$

$$\text{mit } t_{Korr} = (\text{Raumtemperatur} - \text{Raumsollwert}) \cdot \text{Code 1025}$$



Der Korrekturfaktor t_{Korr} ändert die Steigung der oben beschriebenen Kennlinie in Abhängigkeit von der Regeldifferenz:

Raumtemperatur = Raumsollwert: Kennlinie bleibt

Raumtemperatur < Raumsollwert: Kennlinie steiler (es wird früher abgeschaltet)

Raumtemperatur > Raumsollwert: Kennlinie flacher (es wird später abgeschaltet)

In **Code 1025** „Faktor für Frühabschaltung“, wird der Einfluß der Regeldifferenz auf die Kennlinie gewichtet. Ist dieser Parameter = 0, so erfolgt die Frühabschaltung ausschließlich nach der Außentemperatur.

Relevante Parameter für optimiertes Einschalten im Kühlfall

Code-Nr.	Beschreibung	Einstellbereich	Grundeinstellung
1024	Mindestaußentemperatur für optimierte Frühabschaltung	0...100	28 °C
1025	Faktor für Frühabschaltung	0...10000	60

Adaption der Faktoren

Anpassung des Gebäudemodells

Für die Vorausberechnung des Einschaltzeitpunktes im Heiz- bzw. Kühlfall verwendet der MCR 200 ein Modell der Regelstrecke. Dieses Modell wird im Heizfall nach **Code 1019** „Faktor für Schnellaufheizung“ bestimmt. Dieser Faktor gibt an, wieviel Zeit vergeht, bevor der Luftherhitzer eine Regelabweichung von 1 Kelvin ausgeregelt hat.

Im Kühlfall wird das Modell nach **Code 1023** „Faktor für Schnellabkühlung“ bestimmt. Dieser Faktor gibt an, wieviel Zeit vergeht, bevor der Luftkühler / Mischkammer eine Regelabweichung von 1 Kelvin ausgeregelt hat. Zwischen Heiz- und Kühlbetrieb wird unterschieden, da Gebäude in beiden Fällen unterschiedliche Kennlinien haben können:

Beispiel:

In einer Maschinenhalle wird der Faktor für Schnellabkühlung immer größer sein, als der Faktor für Schnellaufheizung, da das Abkühlen um 1 Kelvin immer länger dauert, als das Aufheizen um denselben Betrag. Grund hierfür ist die Abwärme der Maschinen, die ein Aufheizen unterstützt, während sie einem Abkühlen entgegenwirkt.

Der MCR 200 bietet die Möglichkeit, diese beiden Faktoren automatisch den tatsächlichen Gegebenheiten anzupassen. Diese Anpassung wird freigegeben, indem **Code 1026** auf 2 („Neustart“) gesetzt wird.

Dann adaptiert der MCR 200 die Faktoren mit abnehmender Gewichtung, d.h. die nach der ersten Optimierung ermittelten neuen Faktoren korrigieren **Code 1019, 1023** sehr stark, die nach der 2. Optimierung ermittelten Faktoren schwächer, usw.

Nach der ersten erfolgreichen Optimierung wird **Code 1026** automatisch auf Null gesetzt. Dies zeigt an, daß die Adaption stattfindet. Will man keine Adaption der Faktoren für Schnellaufheizung/-abkühlung, so ist **Code 1026** auf 1 zu setzen.

Zeitprogramm

Einstellen

Das Zeitprogramm des MCR 200 Lüftungsreglers besteht für jede Anlage als separates Wochen- und Jahresschaltprogramm.

Mit diesem Schaltprogramm steuert der Regler für jede Lüftungsanlage ein einstellbares Niveau an. Es existieren 5 Niveaus mit der folgenden Bedeutung:

Niveau 0:

Der Ventilator läuft nur, wenn der Istwert 1 K vom Sollwert nach unten abweicht. Er heizt mit maximaler Leistung (je nach Einstellung der PI-Parameter).

Luftqualitätsregelung ist gesperrt.

Niveau 1:

Der Ventilator läuft ständig. Alle Anlagenkomponenten sind vom Schaltprogramm freigegeben.

Der Regler regelt nach einem einstellbaren Sollwert.

Die Einstellungen für Niveau 1 befinden sich im hinteren Teil der Codetabelle.

Code 1070 Temperatursollwert

Luftqualitätsregelung ist möglich.

Niveau 2:

Der Ventilator läuft ständig. Alle Anlagenkomponenten sind vom Schaltprogramm freigegeben.

Der Regler regelt nach einem einstellbaren Sollwert.

Die Einstellungen für Niveau 2 befinden sich im hinteren Teil der Codetabelle.

Code 1072 Temperatursollwert

Luftqualitätsregelung ist möglich.

Niveau 3:

Der Ventilator läuft nur, wenn der Istwert um 1 K vom Sollwert nach oben oder unten abweicht.

Die Anlage heizt mit maximaler Leistung (je nach Einstellung der PI-Parameter), um den Raumsollwert möglichst schnell wieder zu erreichen.

Luftqualitätsregelung ist möglich.

Niveau 4:

Die Anlage ist komplett ohne Schutzvorrichtung ausgeschaltet.

Niveaubelegung

Einstellung des Zeitprogramms erfolgt analog zu den Heizungsreglern (Niveau 0...4)

Niveau 0 Ventilator bedarfsgeschaltet

Niveau 1 Ventilator immer an

Niveau 2 Ventilator immer an

Niveau 3 Ventilator bedarfsgeschaltet

Niveau 4 Anlage aus, ohne Schutzfunktion aus dem Regler

Niveau	4	1	2	3	0
Heizen	-	X	X	X	X
Mischkammer	-	X	X	X	X
Ventilator läuft konst.	-	X	X	-	-
Ventilator läuft auf Bedarf	-	-	-	X	X
freie Nachtkühlung	-	-	-	-	X
Winterstützbetrieb	-	-	-	X	X
Luftqualitäts-Regelung	-	X	X	X	-

Schaltprogramm Lüftung

Erläuterung

Der Lüftungsregler besitzt ein eigenes Schaltprogramm, in dem eine Kombination aus Sollwert und Ventilatorstufe vorgegeben werden kann (beim MCR200-65 gibt es nur eine Ventilatorstufe). Für diese sogenannten **Niveaus** kann der Benutzer dem Regler ein Wochen- und Jahresprogramm vorgeben.

Wochenprogramm

Wochenschaltpunkte lassen sich mit der Taste [7] eingeben. Gleichzeitig ist dabei zu entscheiden, wie hoch der Sollwert ab dem eingegebene Zeitpunkt sein soll und mit welcher Ventilatorstufe der Lüfter fahren soll.

Der Benutzer kann identische Schaltprogramme auf andere Wochentage kopieren, um unnötige Eingaben zu sparen.

Jahresprogramm

Der MCR 200-62 bietet darüber hinaus die Möglichkeit, für bestimmte Zeiträume ein vorher definiertes **Tagesprogramm** (Tag A, Tag B, Tag C ...) zuzuordnen.

Beispiel

Herbstferien: vom 23.10.95 bis 27.10.95
Lehrerkonferenz: am 26.10.95 um 15:00 Uhr

Das Schema zeigt, daß die „normalen“ Wochenprogramme Mo...Fr vom 23. bis 27. Oktober durch die speziellen Tagesprogramme A und B abgelöst werden.

					Tag A	Tag A	Tag A	Tag B	Tag A							
Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Oktober													November			

Zuerst sollen für die Ferientage zwei Tagesprogramme angelegt werden:

Im oben genannten Beispiel:

Tag A: 00:00 Uhr auf Niveau 0

Tag B: 15:00 Uhr auf Niveau 1
21:00 Uhr auf Niveau 0

Nun müssen die Tagesabläufe dem entsprechenden Zeitraum zugeordnet werden.

zuerst **Tag A:**, dann **Tag B:**

Von: 23.10.1995 26.10.1995

Bis: 27.10.1995 26.10.1995

Resultierender Sollwertverlauf:

Vom 23.10.95 bis 25.10.95 Sollwert: Niveau 0

Am 26.10.95 von 15:00 bis 21:00 Uhr Sollwert: Niveau 1

Am 27.10.95 Sollwert: Niveau 0

für den Zeitraum 23.10.95, 00:00 Uhr bis 27.10.95, 23:59 Uhr wird das eingegebene Wochenprogramm übersteuert.

Werkseitiges Grundprogramm

06:00 Uhr: Niveau 1

22:00 Uhr: Niveau 0

Bedienebenen

Funktion

Durch den Einbau verschiedener Bedienebenen wird erreicht, daß für Inbetriebnahme, Wartung und alltägliche Bedienung unterschiedliche Rechte und Anforderungen für entsprechende Bedienerinteressen zur Verfügung steht.

1. Ebene

Das Bediengerät ist abgenommen:

- Notbedienung ist über die Handschalter möglich.
- Keine Einstellungen des Zeitprogramms
- Kein Zugriff auf Codetabellen und Kommunikationsparameter

2. Ebene

Regler ist mit Sperrcode verriegelt:

- Alle Einstellungen des Zeitprogramms können geändert werden.
- Der Zugriff auf Codetabellen und Kommunikationsparameter ist gesperrt.

3. Ebene

Kein Sperrcode eingegeben

oder Regler mit zutreffendem Sperrcode geöffnet:

- Alle Einstellungen sind möglich.

Manuelle Bedienung

Um vor Ort die Anlage einfach bedienen zu können, gibt es den Sollwertfernversteller TF 26. Damit kann über ein Potentiometer der Sollwert um ± 7 K verstellt werden. Über den Handschalter können manuell auch andere Niveaus angefahren werden.

Fernbedienungsarten

	Reglertyp MCR 200-...			
	61	61 (kleine Anlage)	62	63 / 64 / 65
Sollwertsteller	T 7412 D	TF 26	T 7412 D	TF 26
Alternativ	T 7412 D ohne Wähler		T 7412 D ohne Wähler	
ext. Sollwertanforderung	0...10 V		0...10 V	0...10 V
Bediengerät	Bediengerät mit Wandkonsole (bis 300 m Entfernung)			
Telefon	MCR 200 Sprache - über jedes Telefon der Welt			

Sollwertfernversteller

Bedeutung der Stellungen

TF 26	Bedeutung:
Tag 	Niveau 1
Nacht 	Niveau 0
auto	Automatik

T7412D	Bedeutung:
0	Niveau 0
1	Niveau 1
2	Niveau 2
3	Niveau 3
auto	Automatik

Bedienabläufe

Anleitung

Zur Ausführung der Bedienvorgänge sind keine speziellen Kenntnisse erforderlich. Die Bedienabläufe sind übersichtlich und transparent.

Die meisten Bedienabläufe werden hier an Beispielen gezeigt und sind leicht nachvollziehbar.

Bitte beachten Sie auch die allgemeine Beschreibung von "Bediengerät" und "Tastatur" im ersten Teil dieser Anleitung.

Anzeige

Die Klartextanzeige des MCR 200 wurde hier originalgetreu dargestellt. Allerdings werden Uhrzeit, Datum, Meßwerte und Einstellungen aktuell andere Ergebnisse anzeigen.

```

MK1:      auto
SA  29.06. 10:30
Soll:      15.0 °C
bis :      22:00
    
```

Tastensymbole

Die abgebildete Taste **vor** einem Anzeigebild, ist zu betätigen,...

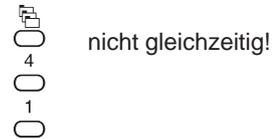


```

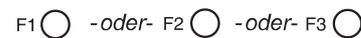
Quarzuhr:
1=Uhr stellen
2=Sommerzeitbeginn
3=Sommerzeitende
    
```

... um zu dieser Anzeige zu gelangen.

Zwei oder mehr Tasten, untereinander abgebildet, sind nacheinander zu bedienen,



Folgende Tasten sind meist wahlweise angeboten:



Der Pfeil weist auf die Fortführung des Ablaufs in der nächsten Anzeige hin.



Eingabeposition (Cursor)

Bei der Eingabe oder Änderung von Werten oder Einstellungen blinkt die Stelle, an der sich der "Zeiger" (Cursor) befindet. Dieser Zustand ist hier negativ (invers) dargestellt.

```

Die Eingabe kann
hier 0.5
erfolgen.
    
```

Für direkte Eingriffe genügen die "äußeren Tasten" des Bediengerätes wie auf der folgenden Seite dargestellt.

Grundanzeige

■ Ansicht / Betriebsart

```
LK1: auto
DO 20.06. 18:30
Niveau: 1
bis: 22:00
```

1. Zeile: Anlagenteil
(**LKx** = Lüftungskreis x)
und Betriebsart
Automatik, wie
Betriebsartenschalter

```
LK1: aus
DO 20.06. 18:30
Niveau: 4
konstant
```

Betriebsart jetzt:
ausgeschaltet
2. Zeile: aktuelles Datum
und Uhrzeit

```
LK1: Ferien
DO 20.06. 18:30
Niveau: 0
konstant
```

Betriebsart jetzt:
Ferien (Auskühlschutz)
3. Zeile: Niveaustufe

```
LK1: Eco
DO 20.06. 18:30
Niveau: 1
bis: 22:00
```

Betriebsart jetzt:
Eco (Energiesparbetrieb)
4. Zeile "**bis**":
nächster Schaltpunkt

```
LK1: manu
DO 20.06. 18:30
Niveau: 4
konstant
```

Betriebsart jetzt:
manu (Service)

 Diese Taste (Fluchttaste) führt aus jedem Programmteil stets zur Grundanzeige zurück.

■ Anlagenteil wechseln

```
LK1: auto
SA 29.06. 10:30
Niveau: 1
bis: 22:00
```

Schaltet die Grundanzeige auf den nächsten Anlagenteil weiter.

```
MK1: auto
SA 29.06. 10:30
Soll: 22.0 °C
bis: 20:00
```

Alle folgenden Abfragen und Eingaben gelten für den jetzt angezeigten Anlagenteil.

Soforteingriff

■ Kurzeingriffe sind nicht vorgesehen

Fühler

■ Temperaturen und Werte anzeigen

```
↓
Aussen : 39.0°C
Raum MK1: 28.5°C
Vorl MK1: 22.0°C
ZURÜCK MEHR
```

Liste der Fühler der Anlage und ihre aktuellen Meßwerte

```
↓ F3
UMB : 19.0°C
WE : 28.0°C
LK1 Ust : 0
ZURÜCK MEHR
```

```
↓ F3
RaumAb1 : 27.0°C
Zuluft : 22.0°C
Frostsch: 22.0°C
ZURÜCK MEHR
```

Quarzuhr einstellen

■ Uhrzeit / Datum

```
Quarzuhr:
1=Uhr stellen
2=Sommerzeitbeginn
3=Sommerzeitende
```

Auswahl:
Uhr stellen

```
↓ 1
Uhr/Dat. stellen
Datum : 20.06.96
Uhrzeit: 08:30
START
```

Positionstasten stellen von Tag auf Monat, Jahr, Stunde usw...
Einstellung bestätigen

0 ... 9 < >

mit Ziffern und Richtungstasten Wert einstellen

  Tastensymbole 22.06.96  Eingabeposition (Cursor)

Sommer-/Winterzeit

0
2
0

Sommerzeitbeginn
 Monat: 10
 Woche: 5
 FERTIG

↓ 0 ... 9 ◀ ▶
F3 ○

Beispiel:
5. (letzte) Woche
im Monat

Quarzuhr:
 1=Uhr stellen
 2=Sommerzeitbeginn
 3=Sommerzeitende

3
○

↓

Auswahl:
Sommerzeitende
(Winterzeitanfang)

Sommerzeitende
 Monat: 10
 Woche: 5
 FERTIG

↓ F3 ○

Beispiel:
5. (letzte) Woche im
Oktober

Quarzuhr:
 1=Uhr stellen
 2=Sommerzeitbeginn
 3=Sommerzeitende

zurück
○

zurück

Anlage

Einstellungen

ansehen

1
○
1
○

LK1: Niveaus
 Niv 2: Soll=22°C
 VentilatorSt.= 1
 AND MEHR

F3 führt zu weiteren
Niveaustufen

ändern (Funktion derzeit nicht enthalten – Eingabe über Codetabelle vornehmen)

Statistik

Gradtagzahlen ablesen

1
○
3
○
2
○

Gradtag: Sept.-Mai
 verg. Heizp: 23
 akt. Heizp: 23
 MEHR

Gradtagzahl der
Wintermonate vergange-
nes oder aktuelles Jahr

↓ F3 ○

Gradtag: p. Monat
 verg. Mon.: 22
 akt. Mon.: 22
 MEHR

Gradtagzahl
vergangener oder
aktueller Monat

Betriebsstunden ablesen



```
Betriebsstd:
MK1:      20 h
WUB:      12 h
MEHR
```

Anzeige



```
Betriebsstd:
WE :      18 h
MEHR
```



```
Betriebsstd:
Y1 P :    8 h
VentSt1: 23 h
ZURÜCK
```

Status ansehen



```
MK1: Sommer 0
P:Ein wUL: 10°C
Y:100% xUL: 35°C
ZURÜCK MEHR
```

Mischkreis 1

Mit F3 jeweils zur
nächsten Anzeige

```
WUB: Aus
P:Aus wWW: 45°C
xWW: 35°C
ZURÜCK MEHR
```

Warmwasserbereitung

```
WE: Normal
ST:St1 wWE: 55°C
xWE: 50°C
ZURÜCK MEHR
```

Wärmeerzeuger

```
LK1: Ab/Zu-Kas
Y: 36°C w=12.1°C
ST: 0 x=10.5°C
ZURÜCK MEHR
```

Lüftungskreis 1

```
LK1: Ab/Zu-Kas
Y: 0% w=36.1°C
ST: 0 x=30.5°C
ZURÜCK MEHR
```

```
LK1: Y1 Y3
Y: /% 100 0
P LH: Aus
ZURÜCK MEHR
```

Kommunikation

Reglernamen ansehen / ändern

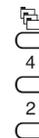


```
LUFTUNGSREGLER
Typ: MCR200-65
Ver.: X.XX.XXXXXX
AND FERTIG
```

Reglerbezeichnung
und -Typ ansehen,
anstelle von XX.. steht
die Programmversion
für den Service.

Ändern des Reglernamens (F1) ist nur bei Reglersystemen
und Alarmmeldung über Fax sinnvoll.

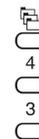
FAX / Cityruf



```
FAX/Cityruf:
1=Einstellungen
2=Sendekalender
```

Funktion nur bei
angeschlossenem
MCR 200-Fax
(näheres siehe Bedie-
nungsanleitung zu
MCR 200-Fax).

Excel C-Bus



```
C-Bus: inaktiv
Baudrate: ****
Contr.Nr: **
```

Funktion nur bei Bus-
systemen
(näheres siehe Beschrei-
bung MCR 200-GV2).

Datenpunktstatus



```
Kommunikation
1 = Reglername
2 = FAX/Cityruf
MEHR
```

Auswahl Datenpunkt-
status



```
Datenpkt-Status:
Datenpunkte in
Handbetrieb: NEIN
RUCKS. ZURÜCK
```

Funktion nur
bei Bussystemen
mit Zentralen aktiv.



22 . Eingabeposition (Cursor)

Zugangsberechtigung

■ Sperrcode (Paßwort)

■ Anlage sperren

Der Sperrcode verhindert den unbefugten Zugriff auf die Codetabellen. Gesperrt werden die Codetabellen und die Einstellungen bezüglich Kommunikation.

↓ F3

Sperrcode auswählen

↓ 5

Vier Ziffern nacheinander "unsichtbar" eingeben, dann FERTIG bestätigen. Code gut merken!

F3

oder

Abbruch ohne Sperrung

Abbruch ohne Sperrung

■ Anlage öffnen

Wenn die Anlage mit einem Sperrcode gesperrt wurde, erscheint beim Zugangsversuch zu gesperrten Bereichen (z.B. Codetabellen) folgende Anzeige:

Gültigen Sperrcode eingeben und bestätigen.

F3

Codetabellen

■ ansehen

Codetabelle aufrufen

↓ 6

Anfang der Codetabelle Blättern mit F3 ...

↓ F3

... führt zum folgenden Code. F2 springt zu einer beliebigen einstellbaren Codenummer.

■ Bekannten Code suchen

↓ F2

Eingabe der gesuchten Codenummer.

↓ 0 ... 9

bestätigen

↓ F3

Anzeige des gesuchten Codes mit Inhalt

■ Angezeigten Code ändern

↓ F1

Inhalt ändern. Änderung mit F3 beenden

0 ... 9

F3

1 Tastensymbole

22 Eingabeposition (Cursor)

Meldungen

Wichtige Meldungen erscheinen spontan auf der Anzeige, ohne daß der Bediener sie aufruft und werden dann in einem Meldungsspeicher abgelegt. Ist dieser Speicher voll, wird die älteste Meldung überschrieben (gelöscht). Es können bis zu 10 Meldungen als "alte Meldungen" gespeichert sein.

Spontanmeldung quittieren

```
01.01.96 17:28
SMI_Störmeldung
Alarm EIN
Alarm kommand
```

Die Meldung bleibt solange über anderen Anzeigen, bis die Fluchttaste gedrückt wird (Quittieren).



Alte Meldungen ansehen



```
01.01.96 17:28
LKI_Störung
Alarm AUS
ZURÜCK MEHR
```

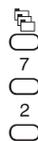
Meldungsdatum / Uhrzeit
Meldungstext und weitere Informationen
F1 blättert rückwärts
F3 blättert vorwärts



```
01.01.96 00:00
Batterie leer
ZURÜCK MEHR
```



Fühlerüberwachung



```
Fühlerüberwach:
Sind alle Fühler
angeschlossen?
JA NEIN
```

Wird JA (F1) geantwortet, löst Fühlerbruch eine Fehlermeldung aus.



```
Meldungen:
1=alte Meldungen
2=Fühlüberwach.
3=Speicherplatz
```

Zeitprogramm

Wochenprogramm



```
LK1: Schaltuhr
1=Anzeige, ändern
2=Neuer Schaltp.
3=WoTag Kopieren
```



```
LK1: Schaltuhr
Gewünschten
Wochentag wählen
(1=MO, ..., 7=SO)
```



```
LK1: Schaltuhr
MI 06:00 Uhr
Niveau 1 Opt=AUS
AND LOSCH MEHR
```

Beispiel: Mittwoch (3)
1. Schaltpunkt der
Schaltpunktliste
Sollwert: 10 °C



blättern...

```
LK1: Schaltuhr
MI 06:00 Uhr
Niveau 0 Opt=AUS
AND LOSCH MEHR
```

Schaltpunkt soll gelöscht werden



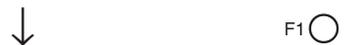
```
LK1: Schaltuhr
Schaltpkt. wirk-
lich löschen?
JA NEIN
```

löschen mit JA bestätigen
oder mit NEIN abbrechen



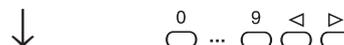
```
LK1: Schaltuhr
MI 06:00 Uhr
Niveau 1 Opt=AUS
AND LOSCH MEHR
```

Schaltpunkt soll geändert werden



```
LK1: Schaltuhr
MI 06:00 Uhr
Niveau 1 Opt=AUS
FERTIG
```

Änderungen
Zeit oder Sollwert oder
Optimierung



Beispiel:

Opt. AUS: Taste 0

Opt. EIN: Taste 1

```
LK1:  Schaltuhr
MI 06:00 Uhr
Niveau1 Opt=EIN
AND LOSCH MEHR
```

Rückkehr zur Liste
der Schaltpunkte



kein Schaltpunkt vorhanden

```
LK1:  Schaltuhr
MO 00:00 Uhr
*** **
```

Sonderfall:
alle Schaltpunkte
gelöscht

neuen Schaltpunkt eingeben



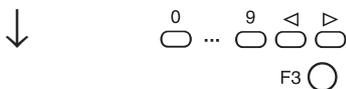
```
LK1:  Schaltuhr
Gewünschten
Wochentag wählen
(1=MO, ..., 7=SO)
```

Beispiel:
Ein neuer Schaltpunkt
soll für dienstags
bestimmt werden.
(2 = Dienstag)



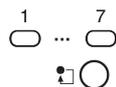
```
LK1:  Schaltuhr
DI 05:00 Uhr
Niveau1 Opt=EIN
FERTIG
```

Neue Eingaben
"Uhr" vornehmen,
dann F3



```
LK1:  Schaltuhr
Gewünschten
Wochentag wählen
(1=MO, ..., 7=SO)
```

nächsten Schaltpunkt
oder Fluchttaste



Wochentag kopieren



```
LK1:  Schaltuhr
Wochentag zum
kopieren wählen
(1=MO..7=SO)
```

Beispiel:
Die Schaltpunkte vom
Dienstag sollen kopiert
werden und ...



```
LK1:  Kopiere DI
nach MO=1..SO=7:
FERTIG
```

... dann auch Montag,
Mittwoch und Freitag
gelten.



```
LK1:  Kopiere DI
nach MO=1..SO=7:
MO MI FR
FERTIG
```

In der 3. Zeile stehen die
Zieltage für die Kopie.

bestätigen



Tagesprogramme für Termine
■ neu einrichten

[365]
○
3
○

```
LK1: Termin Tage
1=Anzeige, ändern
2=Neuer Schaltp.
3=Tag Kopieren
```

Hier werden nur die Tagestypen A, B, C bearbeitet, nicht "normale Wochentage"

↓ ○
2

```
LK1: Termin Tag_
Gewünschtes Tag-
programm wählen
1=Tag_A..3=Tag_C
```

Beispiel:
neuen Schaltpunkt für Tag A eingeben

↓ ○
1

```
LK1: Termin Tag_A
  B:30 Uhr
Niveau 1 Opt=AUS
FERTIG
```

Beispiel:
Tag A gewählt,
1. Schaltpunkt und Wert eingeben

○ ... ○ < >
F3 ○

```
LK1: Termin Tage
1=Anzeige, Ändern
2=Neuer Schaltp.
3=Tag Kopieren
```

weiteren Punkt eingeben oder Ändern / Kopieren

○ 1 ○ 2 ○ 3

■ ändern

[365]
○
3
○
1
○
2
○

```
LK1: Termin Tag_B
  B:30 Uhr
Niveau 1 Opt=AUS
AND LÖSCH MEHR
```

Beispiel:
Ein Schaltpunkt aus Tag B wird gewählt.
MEHR blättert

↓ ○
F1

```
LK1: Termin Tag_B
  B:30 Uhr
Niveau 1 Opt=AUS
FERTIG
```

Zeit / Wert können geändert werden.

↓ ○
F3

```
LK1: Termin Tag_B
  B:30 Uhr
Niveau 1 Opt=AUS
AND LÖSCH MEHR
```

Rückkehr zur Liste

■ löschen

[365]
○
3
○
1
○
1
○

```
LK1: Termin Tag_A
  B:30 Uhr
Niveau 1 Opt=AUS
AND LÖSCH MEHR
```

Beispiel:
Ein Schaltpunkt aus Tag A wird gewählt.
MEHR blättert

↓ ○
F2

```
LK1: Termin Tag_A
Wollen Sie wirklich
löschen ?
JA NEIN
```

Rückfrage beantworten
Nach dem Löschen erscheint nächster Schaltpunkt.

↓ ○
F1

```
LK1: Termin Tag_A
  B:30 Uhr
Niveau 1 Opt=AUS
AND LÖSCH MEHR
```

Rückkehr zur Liste der Schaltpunkte

■ kopieren

[365]
○
3
○
3
○

```
LK1: Termin Tag_
Tag zum kopieren
wählen
1=Tag_A..3=Tag_C
```

Beispiel: Schaltpunkte von Tag A sollen auch für Tag B gelten.

↓ ○
1

```
LK1: Kopiere
Tag_A nach: Tag
  B:30 Uhr
FERTIG
```

Eingabe "2" (=Tag B) mit F3 bestätigen.

↓ ○
2

○
F3

Jahresprogramm (Termin)

[365]

```
LK1: Termin
1=Anzeige,Ändern
2=Neuer Termin
3=Tagesprogramme
```

Auswahl:
Anzeige, Ändern

↓

```
LK1:Termin *****
Von: 20.06.1996
Bis: 20.06.1996
```

Anzeige, wenn noch
keine Termine vorhanden
sind

Neue Termine eingeben

[365]

```
LK1:Termin
Von: 20.06.1996
Bis: 20.06.1996
TAG FERTIG
```

Anfangs- und Enddatum
können geändert werden.
Von = Bis ergibt 1 Tag!

↓ 0 ... 9

```
LK1:Termin
Von: 21.06.1996
Bis: 30.06.1996
TAG FERTIG
```

Wenn
die Termine stimmen,
Tag auswählen.

↓ F1

```
LK1:Termin Tag_█
Gewünschtes Tag-
programm wählen
1=Tag_A..3=Tag_C
```

Es gibt 3 Tagestypen für
das Jahresprogramm:
A (Taste 1)
B (Taste 2)
C (Taste 3)

↓ 1 -oder- 2 -oder- 3

```
LK1:Termin Tag_A
Von: 19.11.1996
Bis: 03.12.1996
TAG FERTIG
```

"Tag" kann zum ansehen
oder ändern ein zweites
Mal aufgerufen werden,
oder mit F3 bestätigen,
oder Fluchttaste.

F1 -oder- F3 -oder-

Termine löschen

[365]

```
LK1:Termin Tag_A
Von: 17.12.1996
Bis: 23.12.1996
AND LÖSCH MEHR
```

Termine mit MEHR in der
Liste suchen,
dann mit F2 löschen

↓ F2

```
LK1:Termin Tag_A
Wollen Sie wirk-
lich löschen ?
JA NEIN
```

Rückfrage beantworten

Nach dem Löschen er-
scheint nächster Termin.

↓ F1

```
LK1:Termin *****
Von: 20.06.1996
Bis: 20.06.1996
```

Sonderfall:
Anzeige, nachdem alle
Termine gelöscht
worden sind.

Reglertyp

```
LÜFTUNGSREGLER
Typ: MCR200-65
Ver.: X.XX.XXXXXX
FERTIG
```

Reglerbezeichnung
und -typ ansehen,
anstelle von XX.. steht
die Programmversion
für den Service
(nur Anzeige).

F3

Abkürzungen

Um mehrere Informationen gleichzeitig darzustellen, verwendet MCR 200 Abkürzungen auf dem Display.

■ Betriebsarten

auto	Regler im Automatikbetrieb
aus	Regler aus
Ferien	Regler im Stützbetrieb
Eco	Regler im Energiesparbetrieb
manu	Regler im Handbetrieb

■ Anlagenteile

LK1...LK3	Lüftungskreis 1...3
MK1...MK4	Mischkreis 1...4
WWB	Warmwasserbereiter
ZIR	Zirkulationspumpe
WE	Wärmeerzeuger
WE1	Wärmeerzeuger 1
WE2	Wärmeerzeuger 2
SOL	Solarkollektor oder Pufferspeicher

■ Fühler / Geber

TW	Fernversteller
WWBo	Warmwasserbereiter, Fühler oben
WWBu	Warmwasserbereiter, Fühler unten
SAF	Sonnenfühler
WS	Windfühler
Luftq	Luftqualitätsfühler
WMZ	Wärmemengenzähler

■ Statusmeldungen

w	Sollwert
x	Istwert
xVL	Istwert Vorlauftemperatur
xWW	Istwert Warmwassertemperatur
wVL	Sollwert Vorlauftemperatur
wWW	Sollwert Warmwassertemperatur
Y	Regelkreisausgang

P	Pumpe
U	Zirkulationspumpe
FK	Führungskessel
A	Anforderung
ST	Stufe (Brenner)
VSt	Ventilatorstufe
W-Regelung	witterungsgeführte Vorlauftemperatur-Regelung
R-Regelung	Raumtemperaturregelung
ext. Anforderung	externe Anforderung
Optimierung	Optimierung aktiv
Vorrang	Vorrangfunktion aktiv
Überhitz	Überhitzungsfunktion aktiv
Begrenzung	Begrenzung aktiv
Sommer 0	Heizgrenzenabschaltung
ABS	Pumpenzwangslauf
Frostgefahr	Frostschutz aktiv
R-Rampe	Raumtemperaturrampe aktiv
FB Aufheiz.	FB-Inbetriebnahmeregelung aktiv
Parallel	Kessel in Parallelbetrieb
sequenz	Kessel in Sequenzbetrieb
Mini.T	Minimalbegrenzung für Kessel aktiv
Totalaus	Kessel total abgeschaltet
MA	Mindestausschaltzeit läuft
ME	Mindesteinschaltzeit läuft
St1	Brenner Stufe 1 in Betrieb
M2E	Verzögerungszeit für 2. Stufe läuft
St2	Brenner Stufe 2 in Betrieb
Verzög.	Nachlauf der Warmwasserladepumpe
WW-Taste	Warmwasseranforderung durch externe Taste
SM1...SM6	Störmeldung von externem Kontakt
SK1...SK2	Brennerstörmeldung von externem Kontakt

Codetabellen

Aufbau

Alle Einstellungen, die die Funktion dieses Reglers beeinflussen, sind in den **Codetabellen** aufgeführt. Sie sind werkseitig sinnvoll vorbesetzt, so daß nur noch wenige Anpassungen für die Inbetriebnahme notwendig sind.

Es sind nur die für diesen Regler wirksamen Codes aufgeführt.

Die Einstellungen dieser Werte sind für die wichtigsten Größen in der Bedienungsanleitung genannt. **In den Codetabellen sind die wichtigsten Einstellungen grau hinterlegt.**

Bereiche

Die Anzeigebereiche der Codenummern aller MCR 200-Regler:

Code-Nr.	Bereich	Anwendung
101... 199	1..	Heizkreis 1
201... 299	2..	Heizkreis 2
301... 399	3..	Heizkreis 3
401... 499	4..	Heizkreis 4
501... 599	5..	Warmwasserladung 1
601... 699	6..	Warmwasserladung 2
701... 799	7..	Kessel 1 / HEC 1
801... 899	8..	Kessel 2 / HEC 2
901... 999	9..	Kesselfolge Strategie
1001...1099	10..	Lüftungsanlage 1
1101...1199	11..	Lüftungsanlage 2
1201...1299	12..	Lüftungsanlage 3
1301...1399	13..	frei
1401...1499	14..	frei
1501...1599	15..	frei
1601...1699	16..	Anzeigen

Bedeutung der Einträge

1. Spalte: **Codenummer**

aufsteigend sortiert, als Referenz zum Text und Eingabe zum Auffinden (siehe „Bedienablauf“)

2. Spalte: **Beschreibung**

Beschreibt in Kurzform die Bedeutung der Codenummer und die Wirkung bestimmter Einstellungen.

3. Spalte: **Bereich**

gibt die Einstellgrenzen an

4. Spalte: **Wert**

zeigt die werkseitige Voreinstellung (Default)

5. Spalte: **eingestellter Wert**

Bitte hier bei Inbetriebnahme oder im Servicefall die anlagen- / kundenspezifische Einstellung eintragen, um die letzte Einstellung geräteunabhängig dokumentiert zu haben.

6. Spalte: **Einheit**

Technische Einheit des Wertes.

Feld ist leer, wenn es sich um einen einheitenlosen Parameter handelt.

Bitte bei Inbetriebnahme auch Änderungen / Neueinträge für die Zeitprogramme protokollieren. Vordrucke finden Sie im Anschluß an die Codetabellen.

1xx: Heizkreis 1

Code-Nr.	Beschreibung	Bereich	Wert	eingestellter Wert	Einheit
101	minimale Vorlauftemperatur	0...150	10		°C
102	maximale Vorlauftemperatur	0...150	90		°C
103	Vorlauftemperatur: Sollwertrampe	12...500	500		K / h
104	minimale Raumtemperatur	0...20	10		°C
105	maximale Raumtemperatur	10...90	30		°C
106	Raumtemperatur: Sollwertrampe	0,1...500	500		K / h
107	Bei TW Eingriff: Überstundensollwert	10...35	20		°C
108	Bei TW-Eingriff: Nachtsollwert	0...20	15,0		°C
109	Frostschutzgrenze	-50...10	0		°C
110	Heizgrenze momentane Außentemperatur	10...50	22		°C
111	Heizgrenze verzögerte Außentemperatur	10...50	20		°C
112	Anzeige verzögerte Außentemp. (für Heizgrenze)	-	-		°C
113	Gebäudekenngröße T (Zeitkonstante verzögerte Außentemperatur)	0,1...10	2		h
114	Vorrang, Verstärkungsfaktor (0 = kein Einfluß)	0...10	2		-
115	Nummer des gültigen Außentemperaturfühlers 0 lokal 1 Bus 2 Automatik	0/1/2	2		-
116	Sonnen- / Windaufschaltung 0...+1 Wind 0...-1 Sonne	-1,0...1,0	0		-
117	Regelungsart 1 Raumtemperaturregelung 2 witterungsgeführte Regelung 3 externe Vorlauftemperaturanforderung 0...10 V 4 externe Vorlauftemperaturanforderung: Schaltkontakt, Modus 1 5 externe Vorlauftemperaturanforderung: Schaltkontakt, Modus 2	1/2/3/4/5	2		-
118	Vorlauftemperaturregler: Proportionalbereich Xp	2...100	100		K
119	Vorlauftemperaturregler: Nachstellzeit Ti (5 = P-Regelung)	5...4000	24		sec
120	Vorlauftemperaturregler: Ansprechschwelle	0...10	0,5		K
121	Mischer / Ventiltrieb: Motorlaufzeit	10...1800	100		sec
122	Raumtemperaturregler: Proportionalbereich	2...100	5,0		K
123	Raumtemperaturregler: Nachstellzeit (5 = P-Regelung)	5...4000	4000		sec
124	Raumtemperaturregler: Ansprechschwelle	0...10	0,2		K
125	Alarmverzögerungszeit bei Pumpenstörung / Mischerstörung (600 min. = kein Alarm)	5...600	120		min
126	Pumpenzwangslauf: Zyklus	24...672	168		h
127	Pumpenzwangslauf: Dauer	30...3600	60		sec
128	Pumpenabschaltverzögerung	0...120	15		min
129	Zeit für Überstundenbetrieb	0...18	2		h
130	Inbetriebnahmeparameter 1 Neustart der verzögerten Außentemp. > 2 Vorlaufsollwert für Estrichtrocknung	0...50	0		-

1xx: Heizkreis 1

Code-Nr.	Beschreibung	Bereich	Wert	eingestellter Wert	Einheit
131	Adaption 0 gesperrt 1 freigegeben 2 Neustart der Adaption	0/1/2	0		-
132	EOH*: Identifikation der Zeitkonstanten 0 freigegeben 1 gesperrt 2 Neustart der Adaption	0/1/2	0		-
133	EOH*: Raumtemperaturfühler 0 W-Regelung, Optimierung ohne Raumtemperaturfühler 1 W-Regelung, Optimierung mit Raumtemperaturfühler 2 R-Regelung, Optimierung mit Raumtemperaturfühler	0/1/2	0		-
134	EOH*: minimale Aufheizzeit mit RF	0...1440	120		min
135	EOH*: maximale Vorlauftemperatur mit RF	0...150	80		°C
136	EOH*: Raumtemperatur-Überhöhung ohne RF	0...20	10		K
137	EOH*: Aufheizzeit bei 0 °C ohne RF	0...1440	120		min
138	EOH*: Min. Außentemperatur für Frühabschaltung	-10...15	0		°C
139	EOH*: Faktor für optimierte Frühabschaltung mit RF	0...60	10		min / K
140	EOH*: Totzeit für kurze Absenkung	0...60	5		min
141	EOH*: Zeitkonstante für kurze Absenkung	0...2880	600		min
142	EOH*: Totzeit für lange Absenkung	0...60	5		min
143	EOH*: Zeitkonstante für lange Absenkung	0...2880	1200		min
144	Heizkennlinie: Steigung	0,4...4,5	1,6		-
145	Heizkennlinie: Krümmung	1,0...1,6	1,3		-
146	Anzeige verzögerte Außentemperatur mit Code 113	-	-		°C
155	Außentemperaturgrenzwert für Aufhebung der Nachtabsenkung	-45...-1	-45		°C
156	Anforderung an Wärmerzeuger (0 = abgeschaltet)	0/1	1		-

* EOH = energieoptimierter Heizbetrieb

5xx: Warmwasserspeicher

Code-Nr.	Beschreibung	Bereich	Wert	eingestellter Wert	Einheit
501	Warmwasservorrang (0 = kein Vorrang)	0...60	40		min
502	Max. Begrenzung, Warmwassersollwert	0...90	60		°C
503	Schaltdifferenz	0...30	5		K
504	Überhöhung Warmwasserladung	0...30	15		K
505	Sollwertanforderung 0 aus 1 ein	0/1	1		-
506	Vorlauftemperatureinfluß 0 aus 1 ein	0/1	1		-
507	Pumpenzwangslauf: Zyklus	24...672	168		h
508	Pumpenzwangslauf: Dauer	30...600	60		sec
509	Warmwasservorrangtyp: 0 Vorrang aus 1 einfacher Vorrang 2 absoluter Vorrang	0/1/2	1		-
514	WW Alarmverzögerungszeit (600 = kein Alarm)	10...600	120		min
521	maximale Pumpennachlaufzeit	0...600	600		sec

7xx: Wärmerzeuger 1

Code-Nr.	Beschreibung	Bereich	Wert	eingestellter Wert	Einheit
701	Wärmerzeuger: minimal zulässige Temperatur	5...130	55		°C
702	Wärmerzeuger: maximal zulässige Temperatur	5...130	90		°C
703	Totalabschaltung des Wärmerzeugers 0 erlaubt 1 nicht erlaubt	0/1	1		-
704	zweite Brennerstufe: Verzögerungszeit	0...120	5		min
705	zweite Brennerstufe: Außentemperaturschwelle	-50...+100	12		°C
706	Mindesteinschaltzeit des Brenners (beide Stufen)	0...7200	90		sec
707	Mindestausschaltzeit des Brenners (beide Stufen)	0...7200	90		sec
709	Überhöhung für alle Sollwertanforderungen	-10...50	2		K
710	Schaltdifferenz Brenner	1...50	5		K
711	zweite bzw. modulierende Stufe: Proportionalbereich	0,1...100	10		K
712	zweite bzw. modulierende Stufe: Nachstellzeit (3601 = P-Regler)	0...3601	300		sec
715	Brennertyp 1 einstufig 2 zweistufig	1/2	2		-
721	Brennerstörmeldung: Verzögerungszeit (10001 = aus)	1...10001	10000		min
753	Vorrang: Nachstellzeit	0...4000	0		sec
754	Vorrang: Verzögerung	0...3600	300		sec
766	Auswahl der Wärmerzeugeranforderung 0 nur intern 1 intern und Bus	0/1	1		-

10xx: Lüftungsanlage 1

Code-Nr.	Beschreibung	Bereich	Wert	eingestellter Wert	Einheit
1001	Regelkreisauswahl 0 konst Zuluft / Raumtemperatur-Regelung 1 Abluft / Zuluft Kaskadenregelung 2 Raum / Zuluft Kaskadenregelung	0/1/2	1		-
1003	Sequenz 3, y3 0 Mischklappen 2 Auf-Zu-Klappen	0/2	0		-
1004	Eckwert des Sequenzbandes für yH (y1) = 100 %	0...100	0		%
1005	Eckwert des Sequenzbandes für yH (y1) = 0 %	0...100	50		%
1008	Eckwert des Sequenzbandes für yKL (y3) = 25 %	0...100	50		%
1009	Eckwert des Sequenzbandes für yKL (y3) = 100 %	0...100	100		%
1012	Raumtemperatur: Komfortbereich Minimum	0...50	50		°C
1013	Raumtemperatur: Komfortbereich Maximum	0...50	50		°C
1014	Außentemperschwelle zur Freigabe der Nachtkühlung	10...50	16		°C
1017	Außenfühler 0 Automatik 1 vom Bus 2 vom Regler	0/1/2	0		-
1018	Optimierung: Mindestaufheizzeit für optimierte Aufheizung	0...10000	60		min
1019	Optimierung: Faktor für Schnellaufheizung	0...10000	60		min / K
1020	Optimierung: Mindestaußentemperatur für optimierte Frühabschaltung	0...100	0		°C
1021	Optimierung: Faktor für Frühabschaltung	0...10000	60		-
1022	Optimierung: Mindestabkühlzeit für opt. Abkühlung	0...10000	60		min
1023	Optimierung: Faktor für Schnellabkühlung	0...10000	60		min / K
1024	Optimierung: Maximale Außentemperatur für opt. Frühabschaltung	0...100	28		°C
1025	Optimierung: Faktor für Frühabschaltung	0...10000	60		-
1026	Optimierung: Identifikation 0 ja 1 nein 2 Neustart	0/1/2	1		
1027	Sommerkompensation: Verschiebung Abluft Sollwert / Raumsollwert	0,1...10	0,1		K
1028	Sommerkompensation: Untere Außentemperaturgrenze	-20...50	22		°C
1029	Sommerkompensation: Obere Außentemperaturgrenze	-20...50	32		°C
1030	Hauptregler: Nachstellzeit (0 = P-Regler)	0...99999	0		sec
1031	Hauptregler: Proportionalbereich	1...10	2		K
1032	Zuluftregler: maximaler Sollwert	0...100	36		°C
1033	Zuluftregler: minimaler Sollwert	3...50	16		°C
1034	Zuluftregler: Proportionalbereich	1...600	50		K
1035	Zuluftregler: Nachstellzeit (0 = P-Regler)	0...99999	150		sec
1036	gleitende Zuluftminimalbegrenzung: Verschiebebereich	0,1...10	0,1		K
1037	gleitende Zuluftminimalbegrenzung: Ablufttemperaturgrenzwert für Beginn	0...32	22		°C

10xx: Lüftungsanlage 1

Code-Nr.	Beschreibung	Bereich	Wert	eingestellter Wert	Einheit
1038	gleitende Zuluftminimalbegrenzung: Ablufttemperaturgrenzwert für Ende	0...40	26		°C
1039	Außentemperatur unterhalb der das Heizregister freigegeben ist	0...100	20		°C
1040	Pumpenzwangslauf: Minimale Außentemperatur	-20...50	5		°C
1041	Stetiger Frostschutz 0 kein Fühler angeschlossen 1 luftseitiger Frost 2 wasserseitiger Frost	0/1/2	1		
1042	Stetiger Frostschutz: Sollwert	-20...50	8		°C
1043	Stetiger Frostschutz: P-Bereich für stetigen Regler	0...100	5		K
1044	Stetiger Frostschutz: Nachstellzeit für stetigen Regler	0...99999	0		sec
1045	Alarmverzögerung: Frostschutz (600 = kein Alarm)	5...600	10		sec
1046	Vorlaufforderung: Mindestanforderung bei 5 °C Außentemperatur	0...100	70		°C
1047	Vorlaufforderung: Maximale Temperatur bei Auslegungstemperatur	0...90	90		°C
1048	Luffterhitzer: Auslegungstemperatur	-20...100	-14		°C
1049	Alarmverzögerung: Ventil / Pumpen-Störung Heizung (600 = kein Alarm)	5...600	600		min
1051	Mindestaußenluftanteil	0...100	25		%
1052	Begrenzung Außenluftanteil auf Code 1051: Außentemperatur	-15...20	-15		°C
1057	Zeitverzögerung zw. Auf- Zu- Klappen und Ventilator	30...1000	120		sec
1058	Luftqualitätsregelung: CO2-Detektor oder LQ-Fühler 0 Eingang frei 1 LQR 2 AQS	0/1/2	0		-
1059	Luftqualitätsregelung: Sollwert LQ-Fühler (LQR 1)	0...100	30		%
1060	Luftqualitätsregelung: Sollwert CO2-Detektor (AQS)	0...2000	400		ppm
1061	Luftqualitätsregelung: Proportional-Band	1...1000	20		-
1062	Luftqualitätsregelung: Nachstellzeit	0...99999	0		sec
1063	Energieauswahllogik: Abluftfühler = ECO-Fühler 0 ja 1 nein	0/1	0		-
1065	TW-Eingang: 0 kein TW 1 TW 2 0...10 V 3 AQS 4 LQR 5 5-Stufen-Schalter	0/1/2/4/5	0		-
1066	TW-Eingang: Einsatzpunkt Sollwertverschiebung (= -5 K Verschiebung) wenn Code 1065 auf 2	0...10	0		V
1067	TW-Eingang: Endwert Sollwertverschiebung (= +5 K Verschiebung) wenn Code 1065 auf 2	0...10	10		V

10xx: Lüftungsanlage 1

Code-Nr.	Beschreibung	Bereich	Wert	eingestellter Wert	Einheit
1069	Filteralarm: Verzögerung zum Abschalten der Anlage (1000 = nicht abschalten)	0,1...1000	1000		h
1070	Niveau 1: Sollwert	0...100	22		°C
1072	Niveau 2: Sollwert	0...100	22		°C
1074	Niveau 3: Sollwert	0...100	15		°C
1075	Niveau 0: Sollwert	0...100	12		°C
1076	Inbetriebnahmezeit	0...250	0		min
1078	Heizregister: Motorlaufzeit	0...3600	100		sec
1079	Klappen: Motorlaufzeit	0...3600	100		sec
1080	Raumtemperatur: Sollwerttrampe	0,1...500	500		K / h
1081	Auf-/Zuklappen mit Bypass = 1 ohne Bypass = 0	0/1	0		-

16xx: Anzeigeparameter/Einstellungen

Code-Nr.	Beschreibung	Bereich	Wert	eingestellter Wert	Einheit
1601	Eingang GV1: Vorlauftemperatur-Anforderung	-	-		°C
1602	Eingang GV1: Vorrang (Heizkreis Übersteuerung)	-	-		-
1603	Eingang GV1: Sammelstörmeldung (0 = keine Meldung)	-	-		-
1604	Eingang GV1: Außentemperatur	-	-		°C
1605	Eingang GV1: SAF / WS	-	-		V
1611	Ausgang GV1: Vorlauftemperatur-Anforderung	-	-		°C
1612	Ausgang GV1: Vorrang (Heizkreis Übersteuerung)	-	-		-
1613	Ausgang GV1: Sammelstörmeldung (0 = keine Meldung)	-	-		-
1614	Ausgang GV1: Außentemperatur	-	-		°C
1621	Alarmverzögerung SM1	0...30000	10		sec
1639	Aktuelle Außentemperatur	-	-		°C
1640	Verzögerte Außentemperatur (1 h)	-	-		°C
1641	Zuluftsollwert - Anlage 1	-	-		°C
1642	Hauptregler: Aktueller Sollwert - Anlage 1	-	-		°C
1643	Luftqualität - Anlage 1	-	-		-
1650	Gradtagzahlberechnung: Basistemperatur	0...50	15		°C
1702	Servicecode	-	-		-

Einbaurichtlinien

Montageort

Als Montageort kommt jeder trockene Raum in Frage, z.B. der Heizraum.
Die maximale Umgebungstemperatur darf 45 °C nicht überschreiten.

Schutzart: IP 30

Montagearten

1. Schaltschrankmontage

Die Montage im Schaltschrank ist möglich. Sie kann wahlweise auf der Schaltschrankwand oder in der Schaltschranktür erfolgen.

Die Montage in die Schaltschranktür ermöglicht die Bedienung des Regelgerätes ohne den Schaltschrank zu öffnen.

2. Wandmontage

Alle Regelgeräte MCR 200 können mit dem mitgelieferten Wandsockel auch außerhalb eines Schaltschranks montiert werden. Alle elektrischen Anschlüsse können direkt den Anschlußklemmen zugeführt werden.

3. Abgesetztes Bediengerät

Das Bediengerät kann vom Regelgerät abgenommen und mit einer Wandkonsole an einem anderen Ort montiert werden.

Die Leitungslänge zwischen Regelgerät und Bediengerät darf 300 m nicht überschreiten.

4. Mehrere Regelgeräte

Werden mehrere Regelgeräte montiert, die über eine Geräteverbindung zu einem Regelsystem miteinander verbunden sind, so ist der Maximalabstand der Gehäuse zu beachten.

5. Telekommunikation

Das Regelgerät erzeugt bei Fehlern Meldungen, die über einen Telefonanschluß an ein Faxgerät gemeldet werden können. Die Meldungen werden im Klartext mit allen Temperaturen, Sollwerten und anderen Informationen ausgegeben.

Für diese Funktion ist das Zusatzgerät MCR 200-Fax notwendig.

6. Fernbedienung

Mit dem Zusatzgerät MCR 200-Sprache lassen sich über eine sprachgeführte Bedienung alle Regelkreise per Telefon bedienen. Die Bedienfunktionen sind identisch mit der TF 26-Bedienung (Temperaturwähler).

Montage des Regelgerätes

Voraussetzungen



Bei nicht gefüllter Heizungsanlage ist der Betriebsartenschalter auf „O“ zu stellen. Damit sind die Umwälzpumpen abgeschaltet und vor Trockenlauf geschützt.

Elektrischer Anschluß



Elektrische Anschlußarbeiten sind vom Fachmann auszuführen.
Die Vorschriften VDE 0800, VDE 0100 oder an deren Stelle tretende sind unbedingt zu beachten.

Leitungsquerschnitte

Leitungen mit **230 V Wechselspannung:**

Anschluß zum Regelgerät 1,5 mm²

Leitungen mit **Schutzkleinspannung:**

Fühler-, Wähleranschlüsse 0 ... 10 V Ausgänge
und Bediengerät extern:

0,5 mm²

Buskabel, innen: J-Y(St)Y 2x2x0,8

Buskabel, außen: A-2Y(L)2Y 2x2x0,8



Die 10 V-Leitungen sind getrennt von 230 V-Leitungen zu verlegen.
Abzweigdosen sollte man in Fühlerleitungen vermeiden.

Elektrische Verdrahtung

Die einzelnen Zubehörteile sind nach dem jeweiligen Schaltbild anzuschließen.



Die örtlichen Vorschriften bezüglich Erdung und Nullung sind beim Anschluß der Geräte unbedingt zu beachten.

Funkentstörung

Unsere Regelgeräte sind serienmäßig funkentstört bei Verwendung von CENTRA-Stellmotoren. Elektrische Verbraucher wie z.B. Heizregister oder Dampfbefeuchter sollten ebenfalls ein Funkschutzzeichen besitzen.

Prüfung Temperaturfühler

Durch Widerstandsmessungen läßt sich überprüfen, ob die Temperaturfühler funktionsgerecht angeschlossen sind.

Zu dieser Messung ist das Regelgerät zu demontieren, oder die Anschlüsse zu lösen. (siehe „Demontage...“).

Temperatur in °C	-20	-10	0	+20	+25	+30	+70	+90
Widerstand [kΩ]	220	122	70	25	20	16	3,1	1,5

Die Meßwerte gelten für folgende Fühlertypen:

■ AF 20, RF 20A, LF 20, GF 20, EF 20, IRF 20

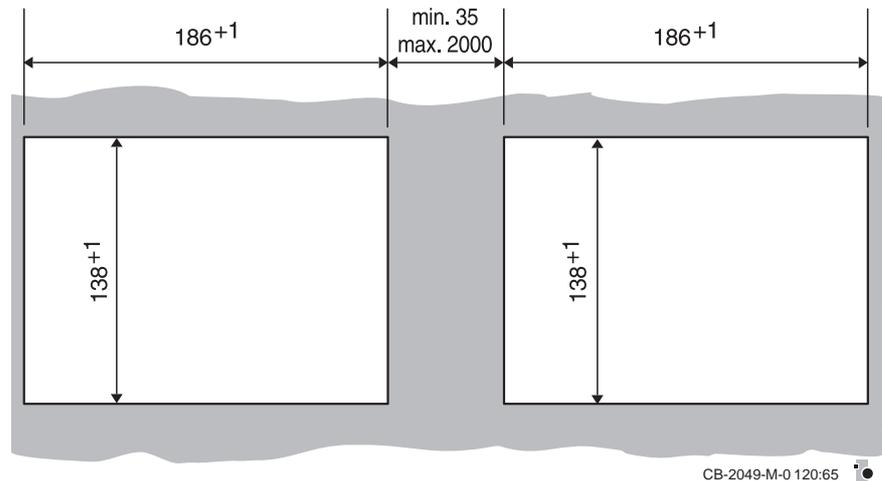
■ VF 20A, VF 20T, VF 20L, KTF20

■ TF 26, TF 7412D

Mehrere Regelgeräte



Sollen mehrere MCR 200 verbunden werden, beachten Sie bitte bei der Vorbereitung des Einbaus die Abstandsgrenzen.



Soll ein MCR 200 mit einem Regelgerät MCR 52, MCR 32 oder MCR 200-GV2 verbunden werden, beachten Sie auch die Montageanleitung für diese Regelgeräte.

Reset-Schalter

Abschaltende Alarmer, wie Keilriemenalarm und Frostschutzalarm, setzen sich nicht selbsttätig zurück – auch nicht durch Quittieren am Regler.

Die Anlage muß am Schaltschrank mit dem zentralen Reset-Schalter neu gestartet werden (siehe Stromlaufplan).

Nach einer Verzögerungszeit von 3 Minuten werden die Druckschaltereingänge wieder aktiviert.

Schaltpläne

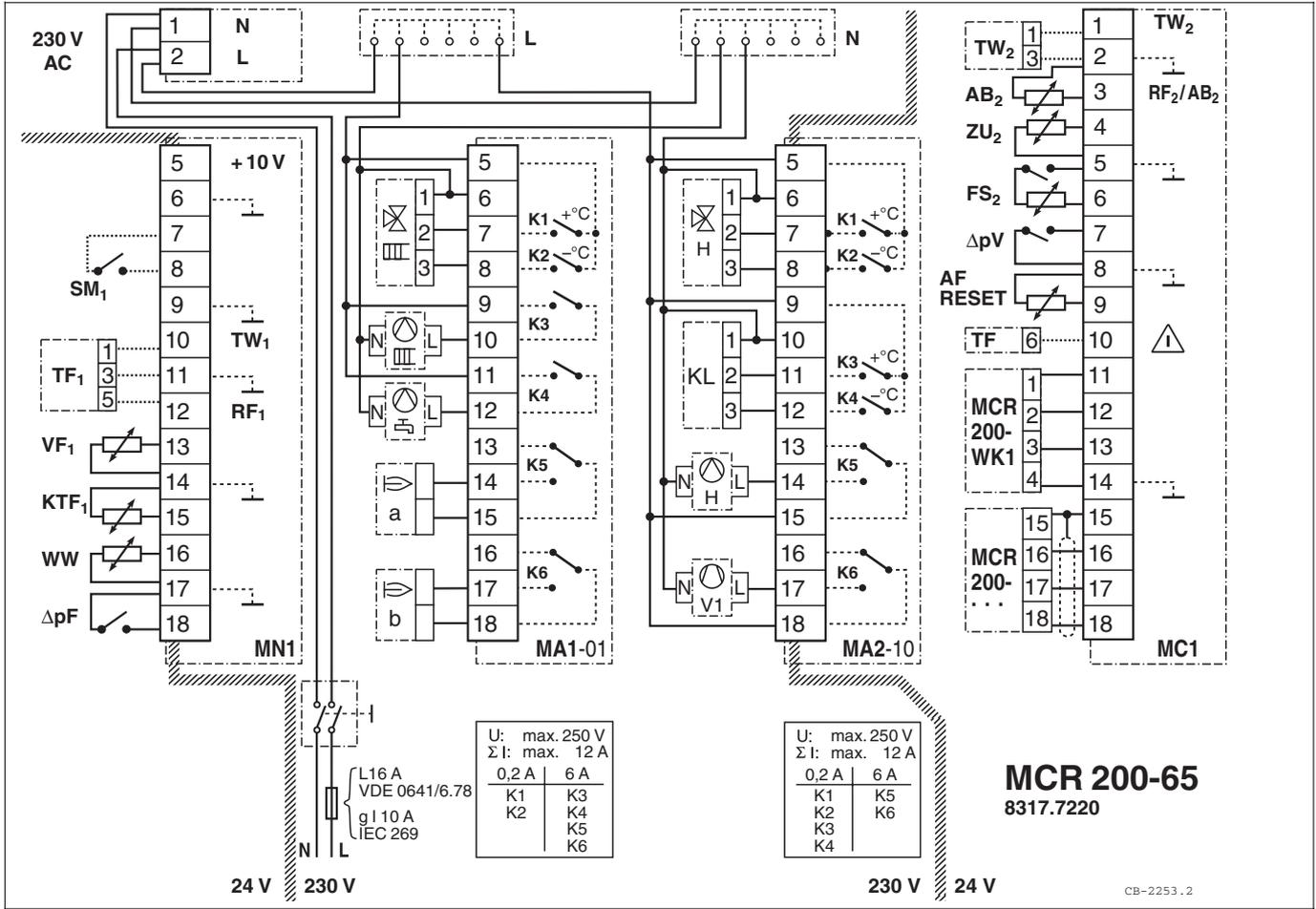
(siehe folgende Seite)

oben:

Sockelanschlüsse mit Gerätesymbolen und Abkürzungen (ebenfalls abgebildet auf der Abdeckplatte für die Sockel)

unten:

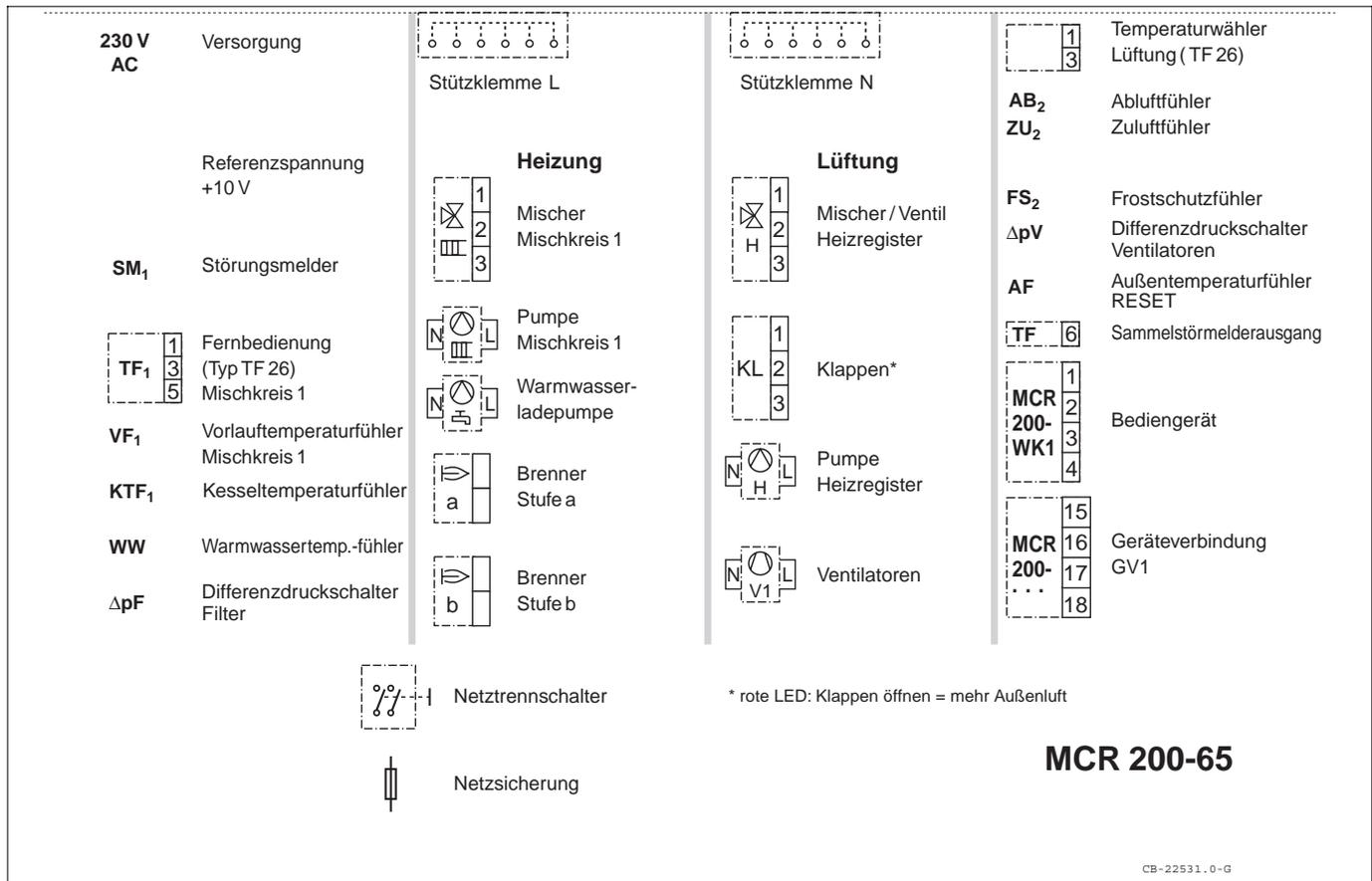
Erläuterung der Gerätesymbole und Abkürzungen



MCR 200-65
8317.7220

CB-2253.2

Achtung: Anschluß des Neutralleiters vom Stellmotor auch an die Reglerklemme!

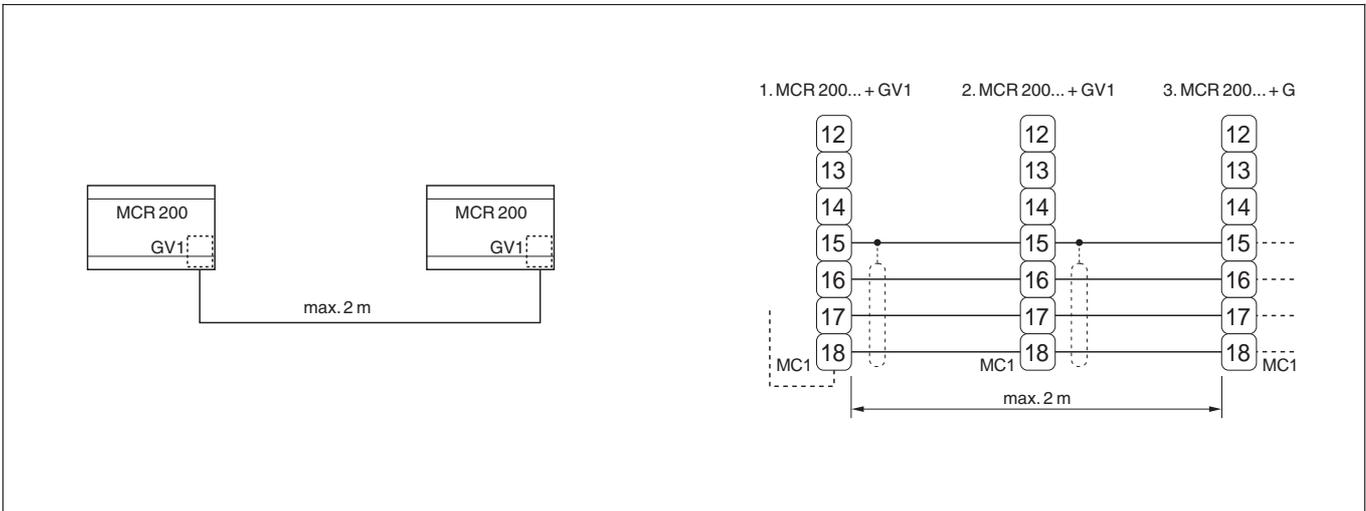


MCR 200-65

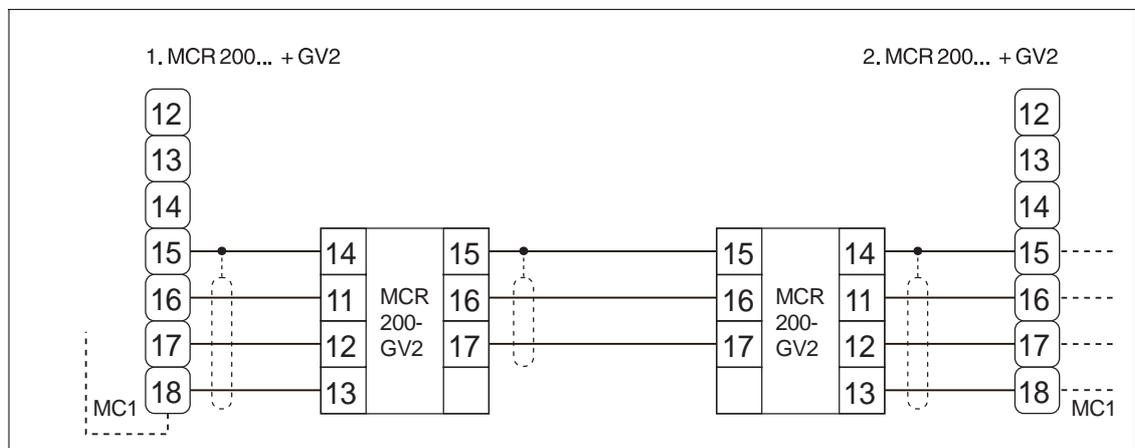
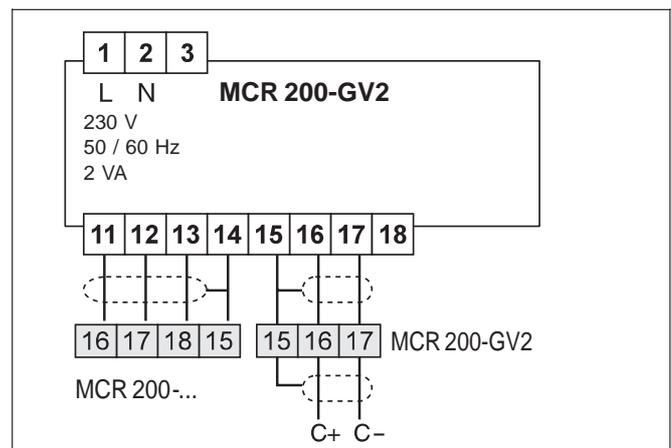
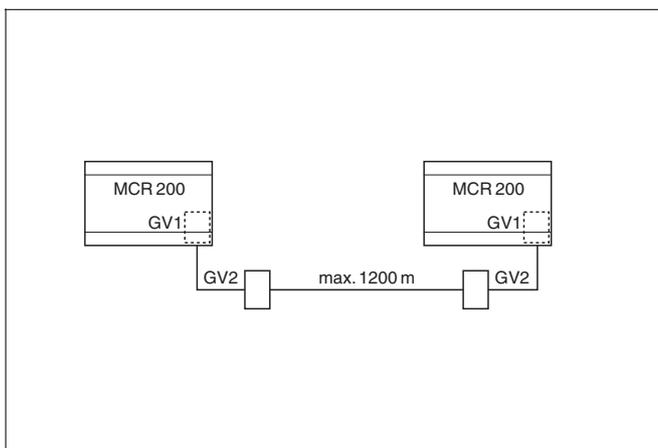
CB-22531.0-G

Kommunikation 2, 3 oder 4 Regler MCR 200

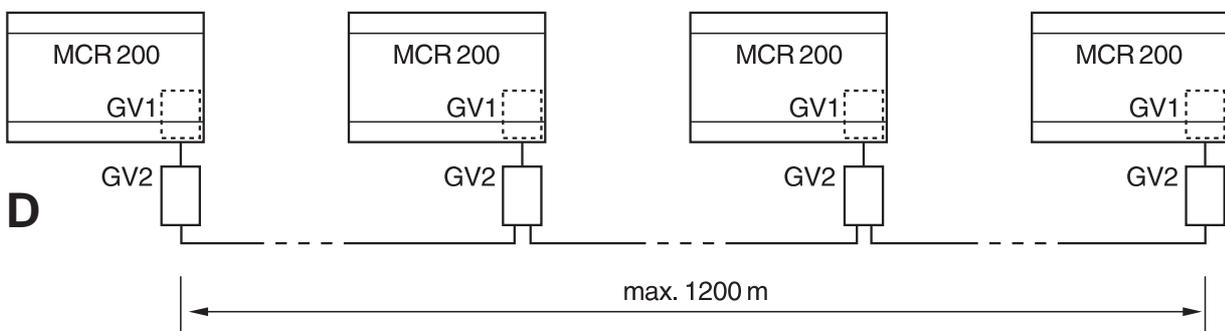
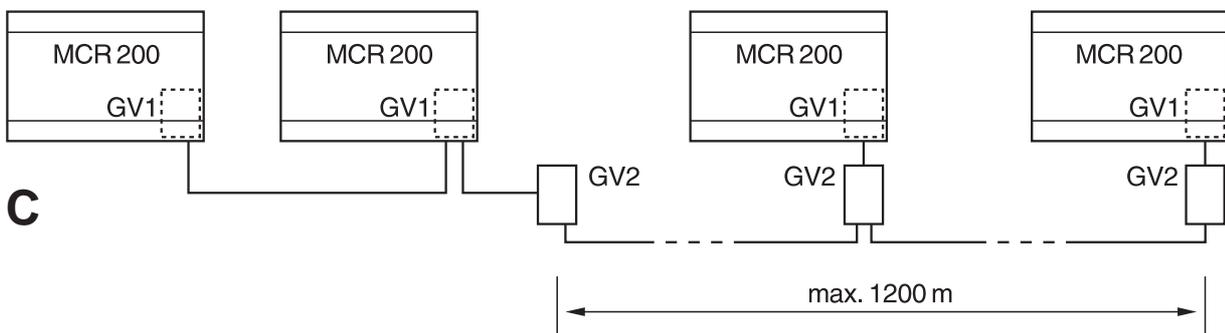
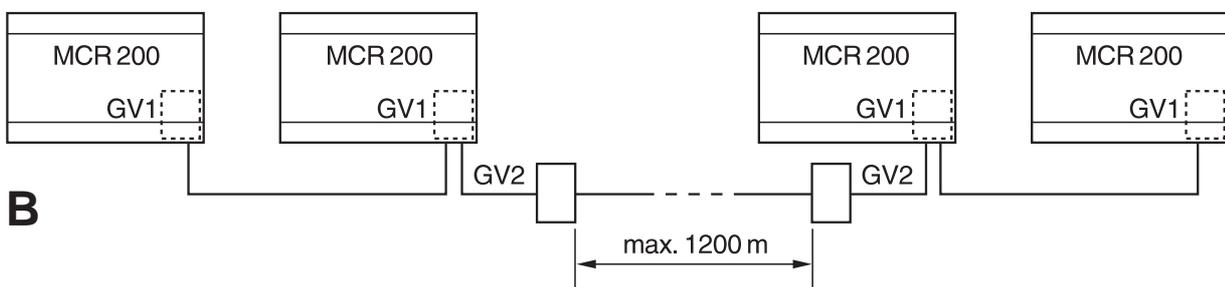
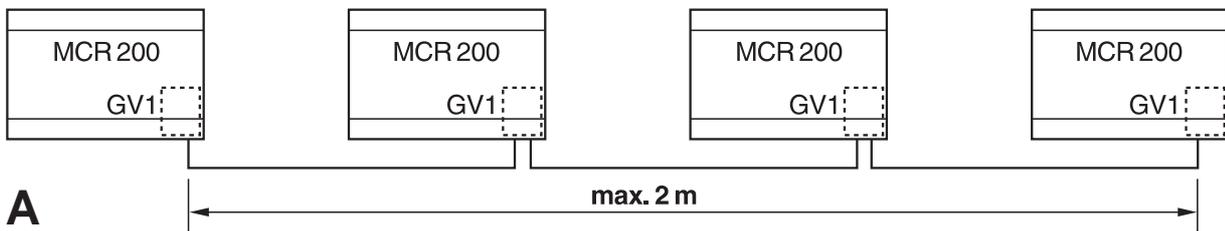
über Kommunikationsbaustein MCR 200-GV1 (Geräteabstand maximal 2 m):



über Kommunikationsbaustein MCR 200-GV2 (Geräteabstand über 2 m, maximal 1200 m):

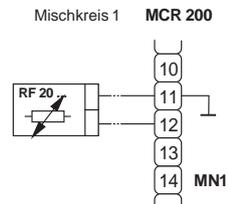


Kombinationsmöglichkeiten Heizung

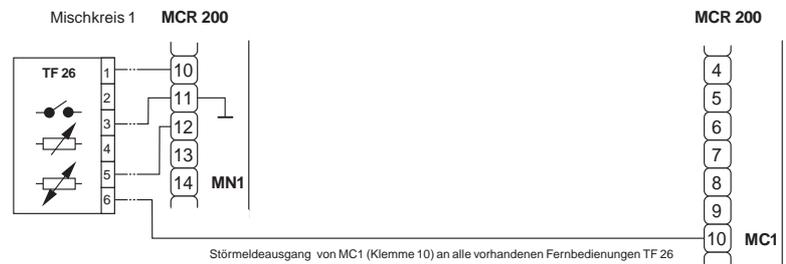


Weitere Anschlüsse Heizung

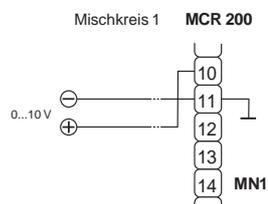
Raumtemperaturfühler RF 20 / IRF 20 oder Rücklauftemperaturfühler VF 20



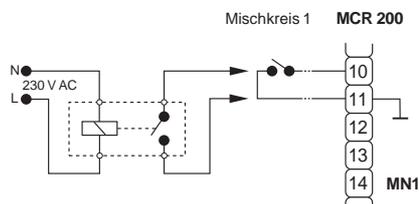
Temperaturwähler mit Raumtemperaturfühler TF 26



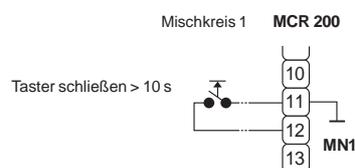
Externe Temperaturanforderung über 0...10 V-Signal



Externe Temperaturanforderung über Schaltkontakt

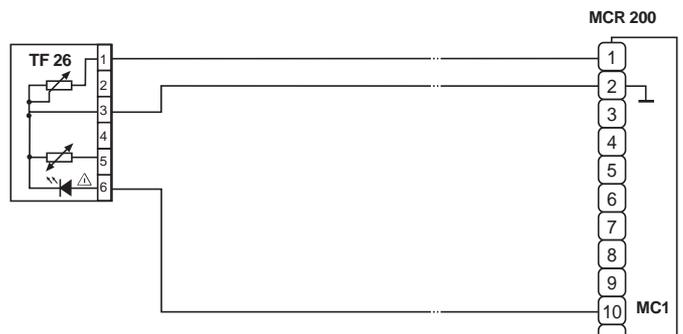


Überstundenfunktion

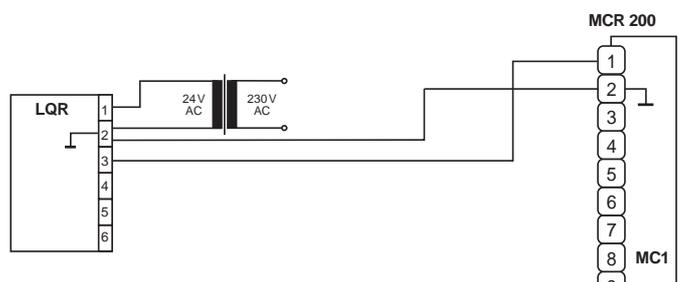


Weitere Anschlüsse Lüftung

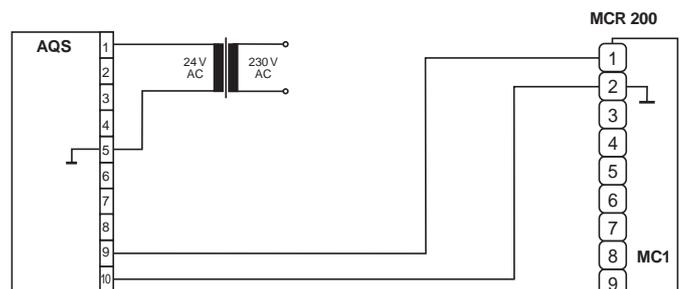
Temperaturwähler mit Raumtemperaturfühler TF 26



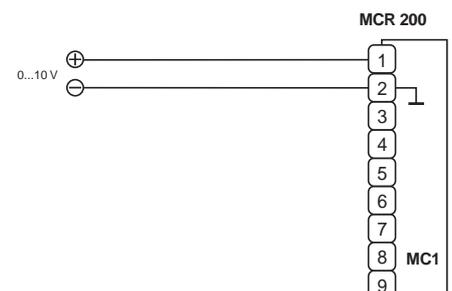
Luftqualitätssensor LQR



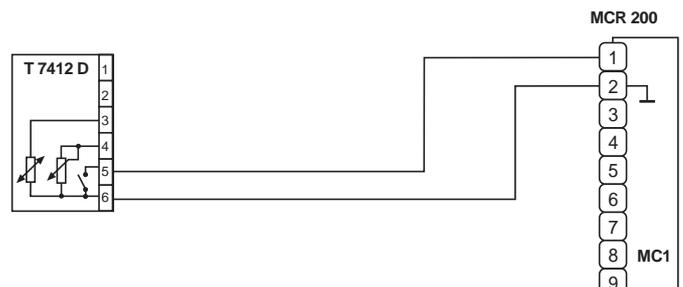
CO₂-Meßwertgeber AQS



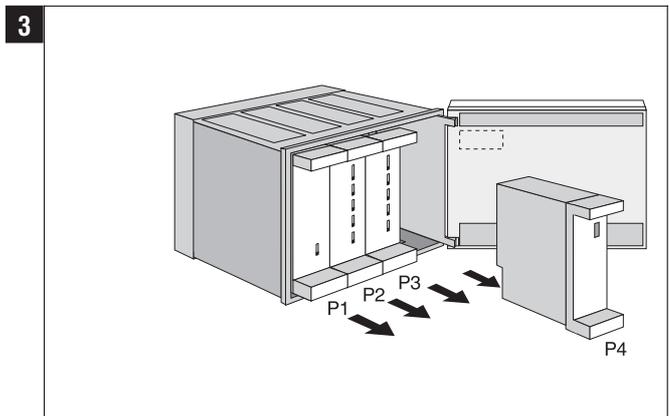
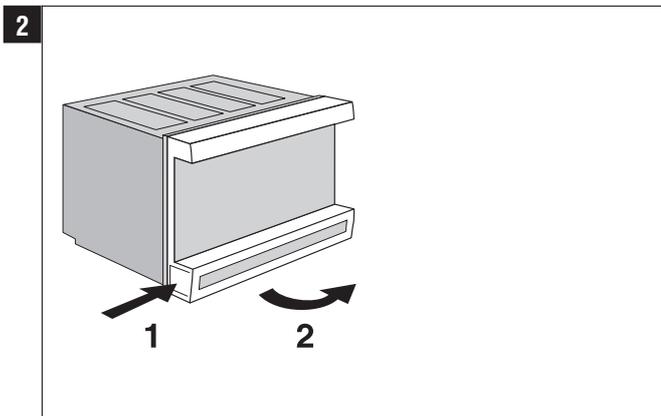
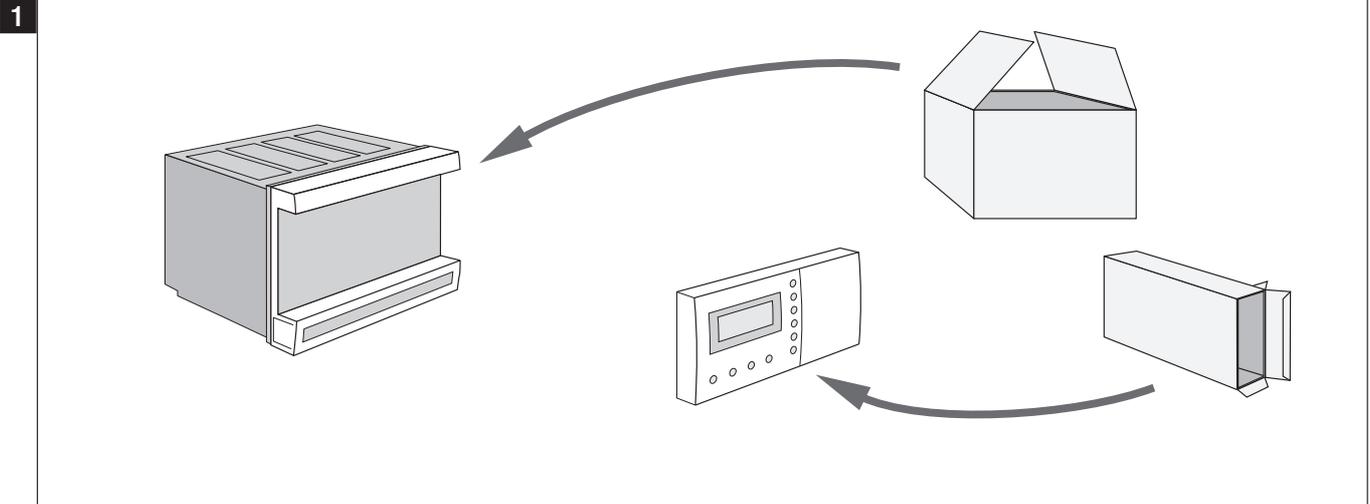
Externe Temperaturanforderung über 0...10 V-Signal



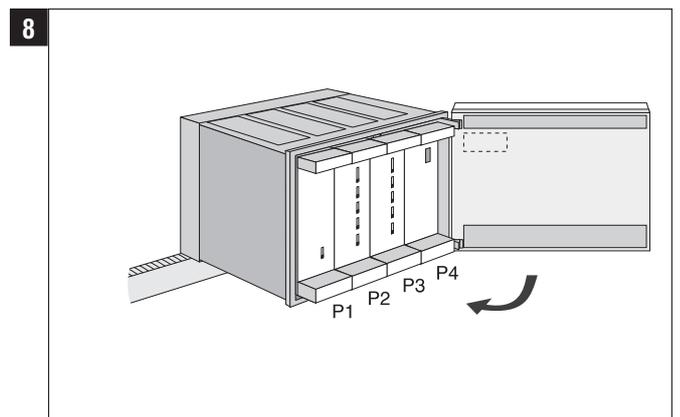
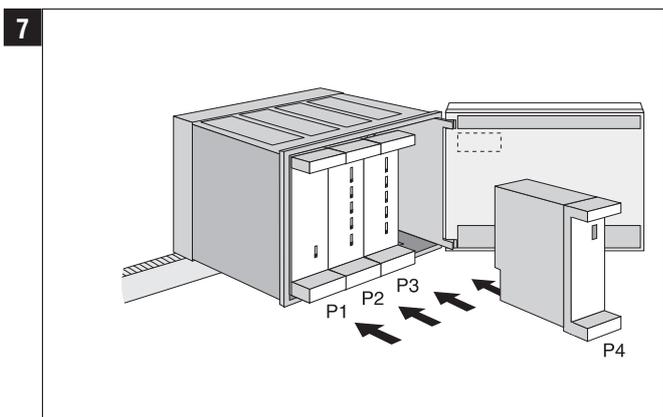
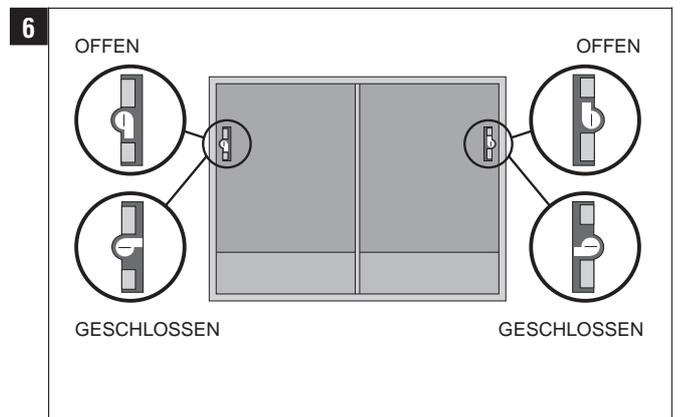
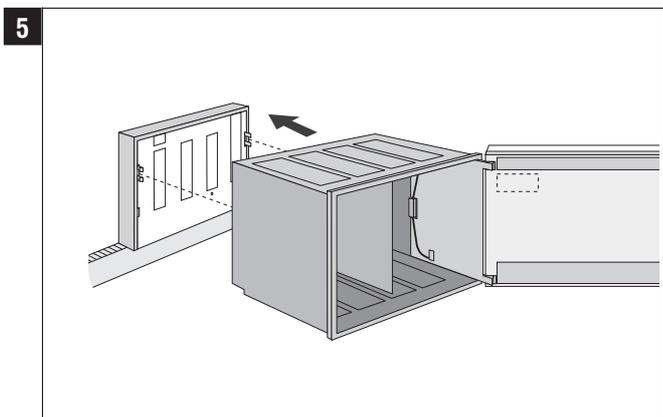
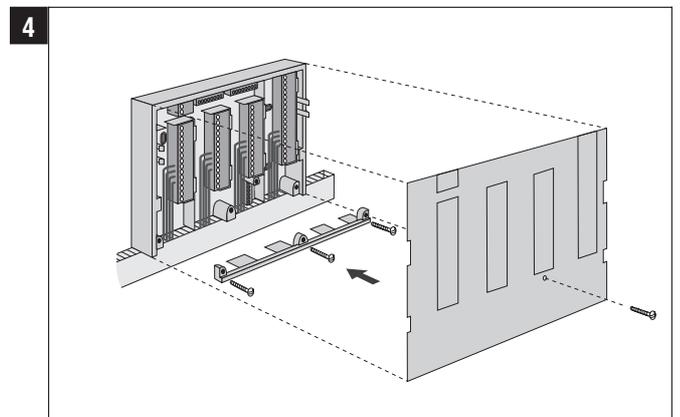
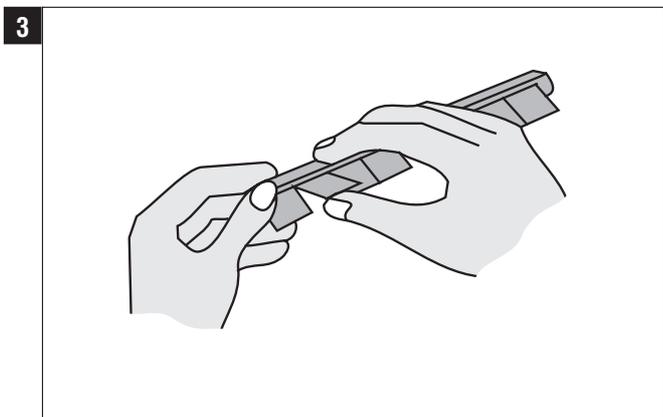
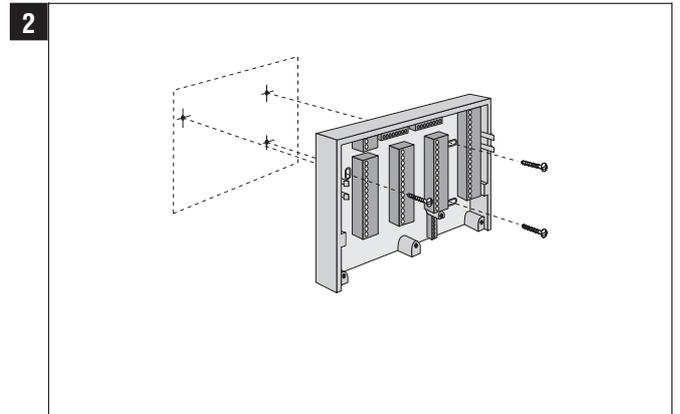
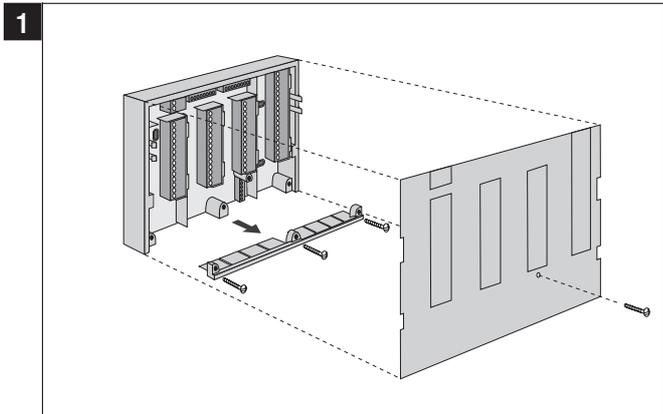
Fünfstufenschalter des T 7412 D



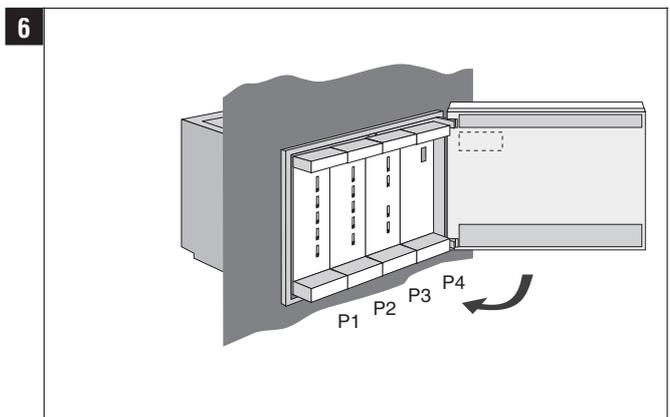
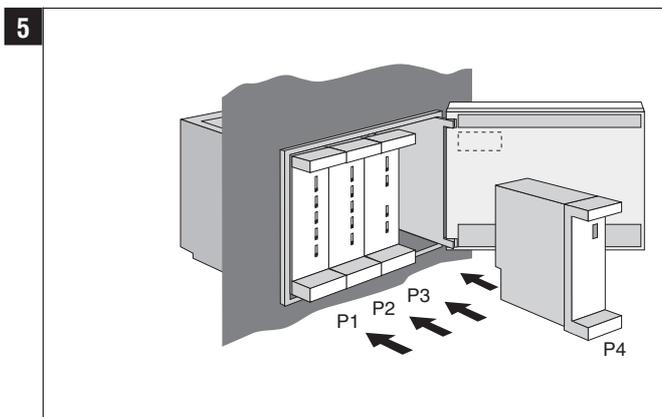
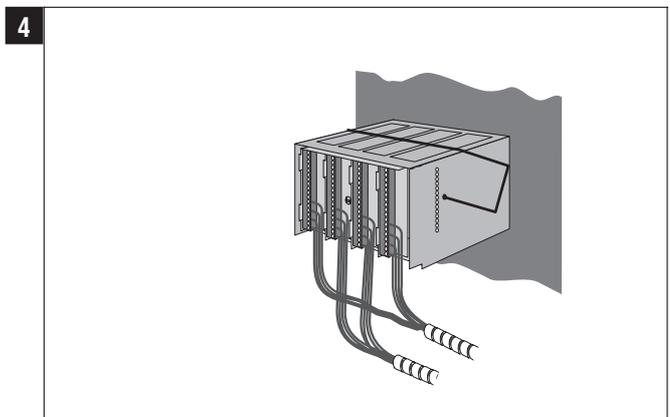
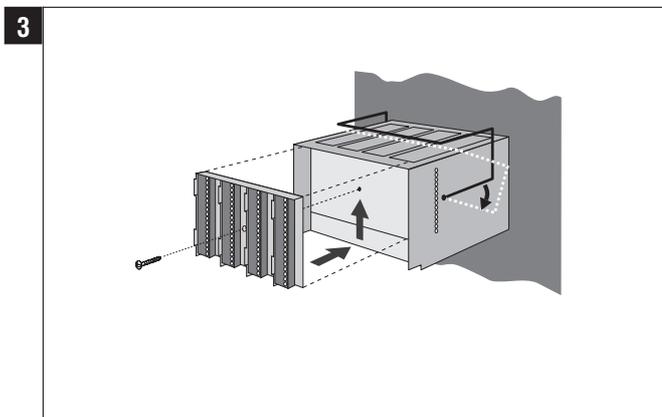
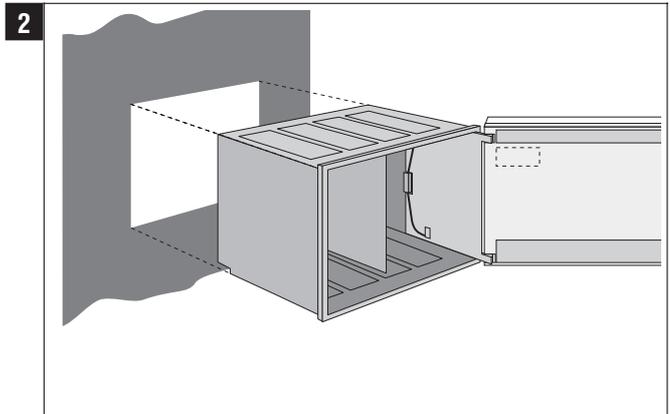
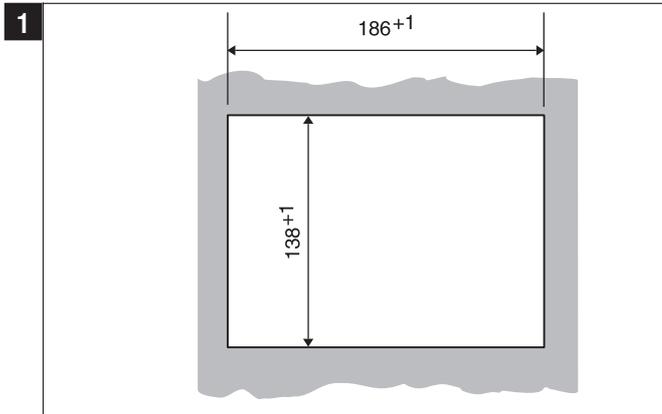
Vorbereitung: Auspacken und Demontage



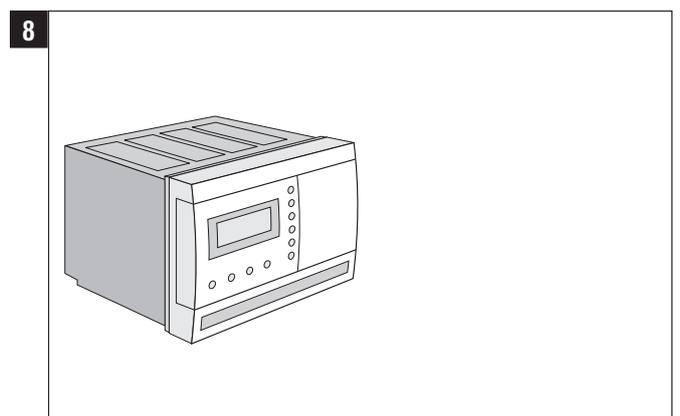
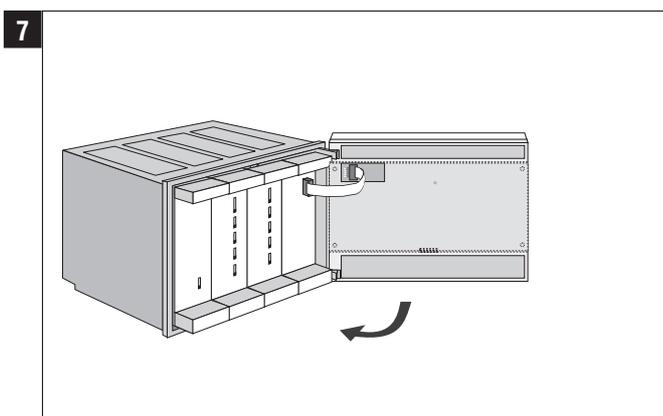
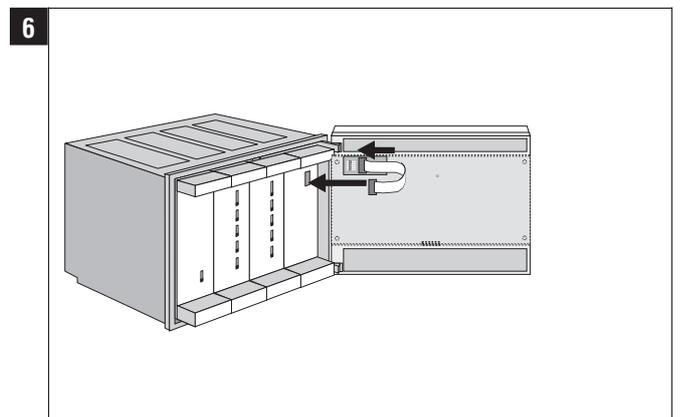
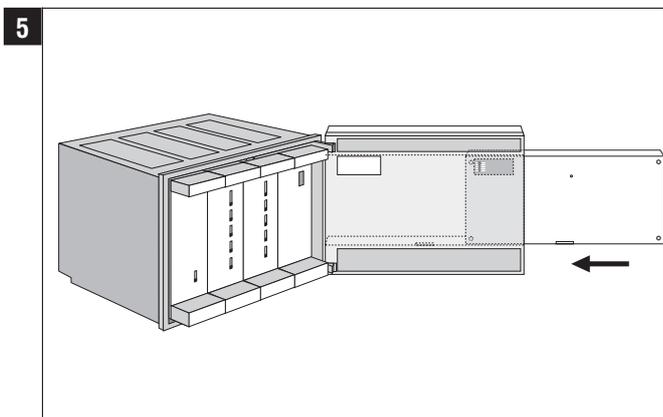
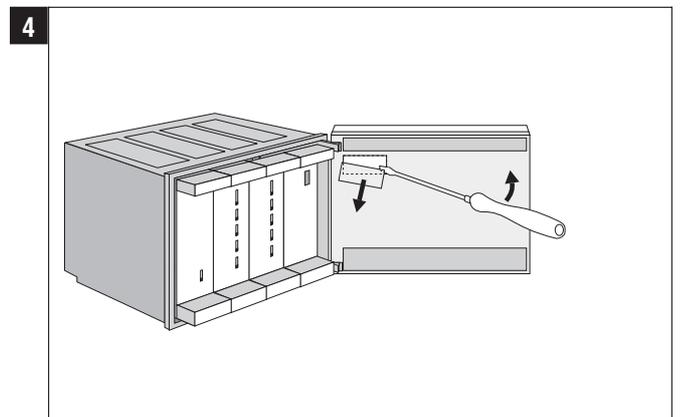
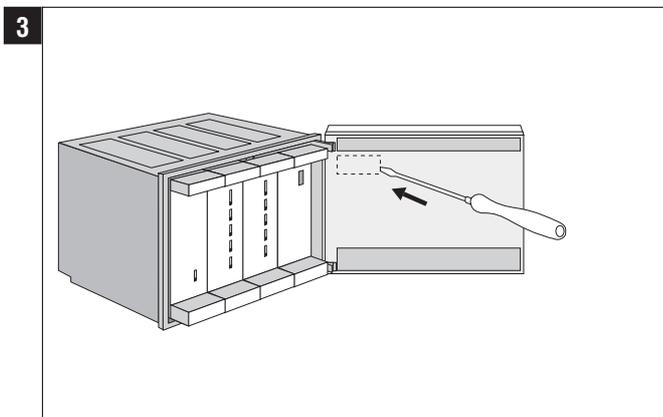
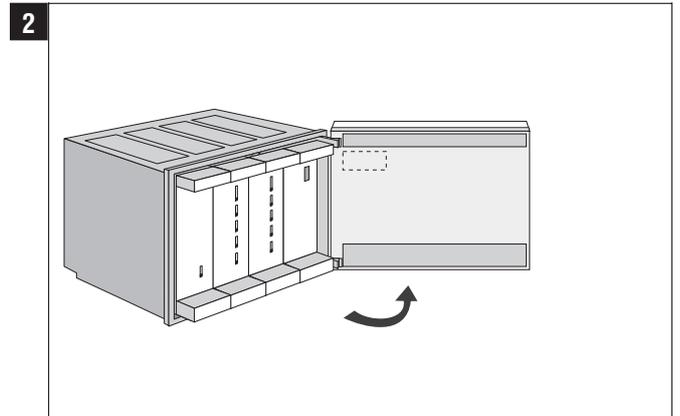
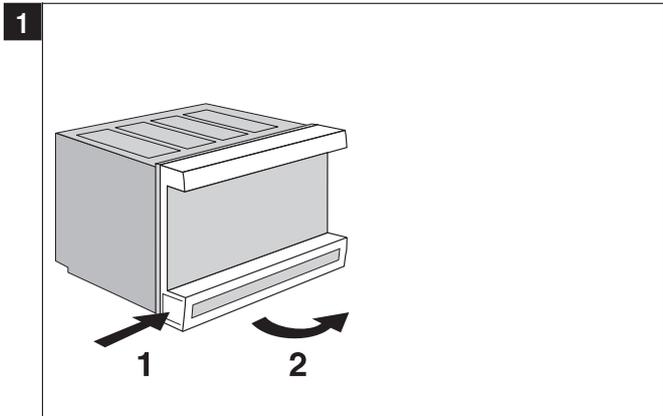
Wandmontage



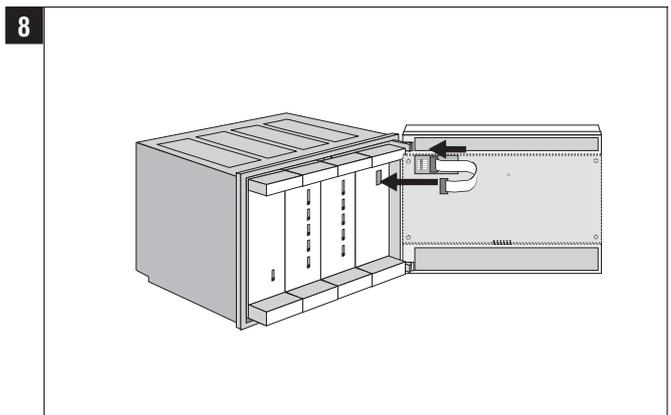
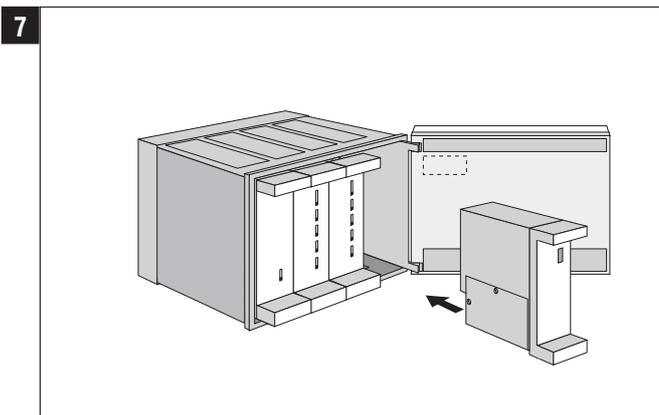
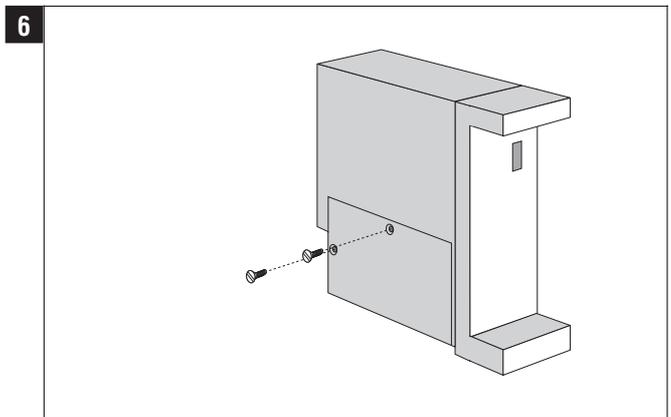
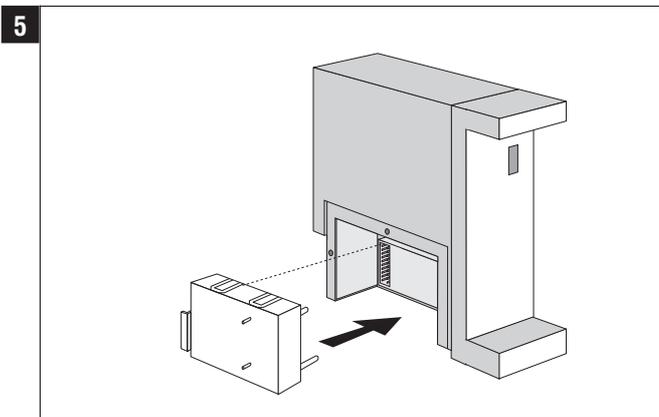
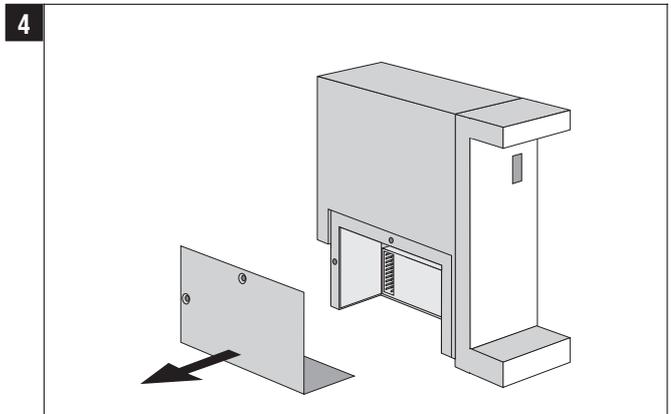
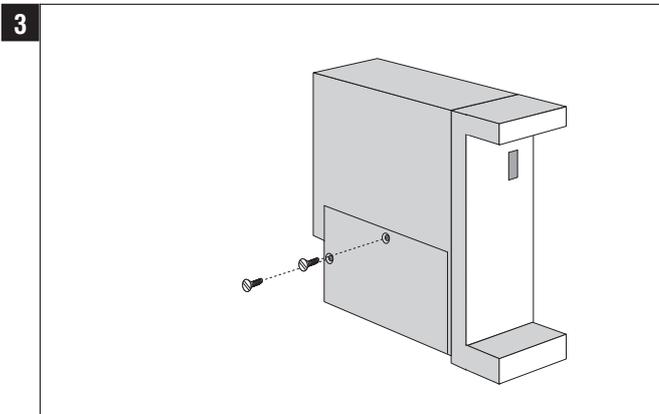
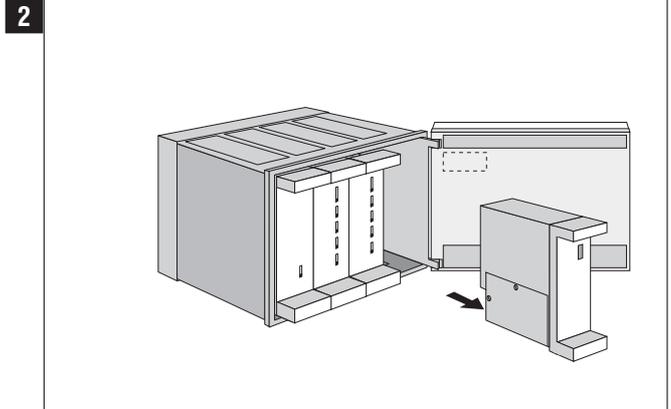
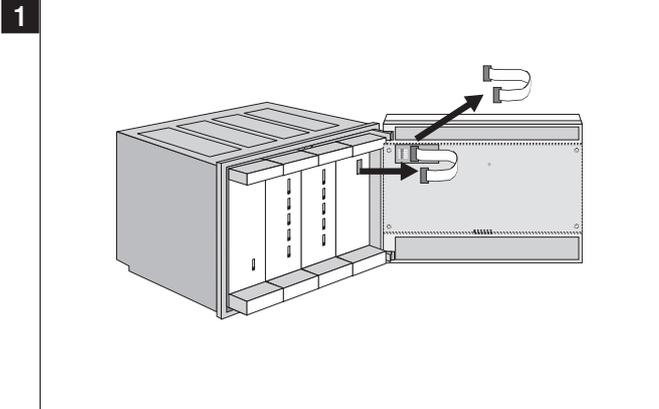
Schaltschrankmontage



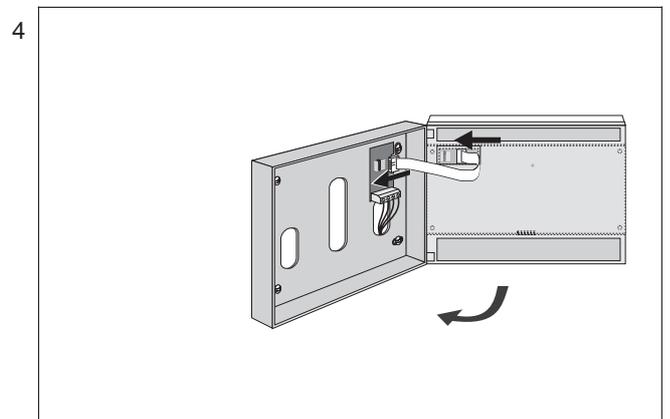
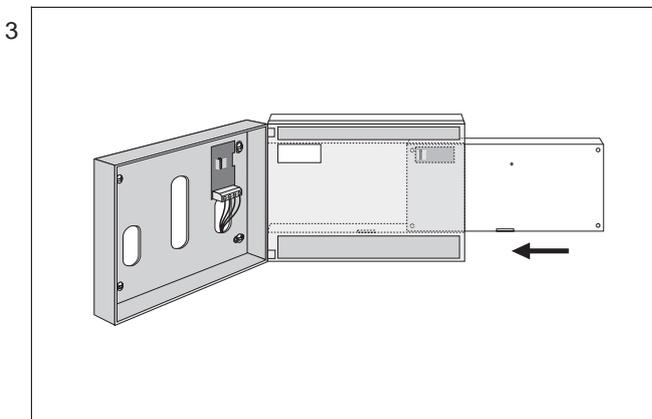
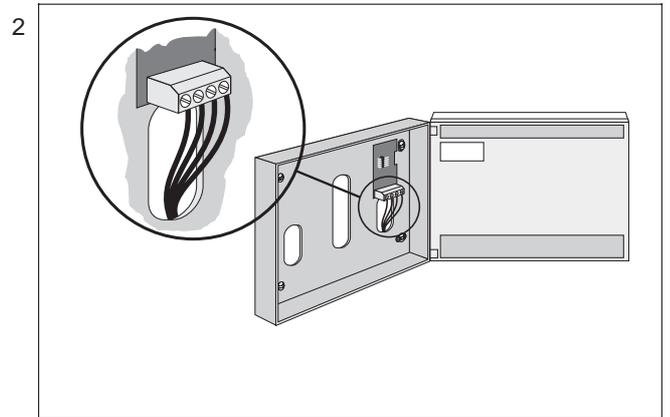
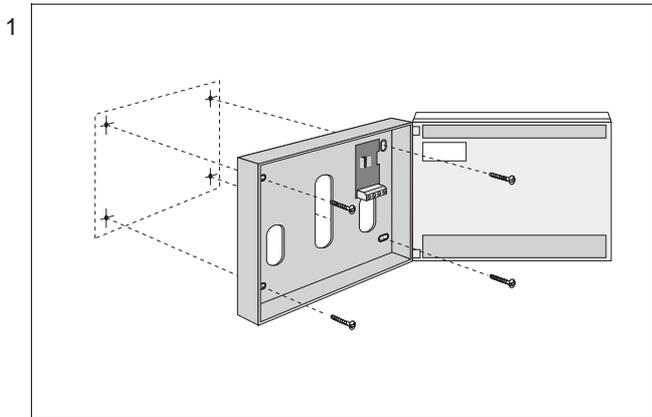
Montage Bediengerät auf dem Reglergehäuse



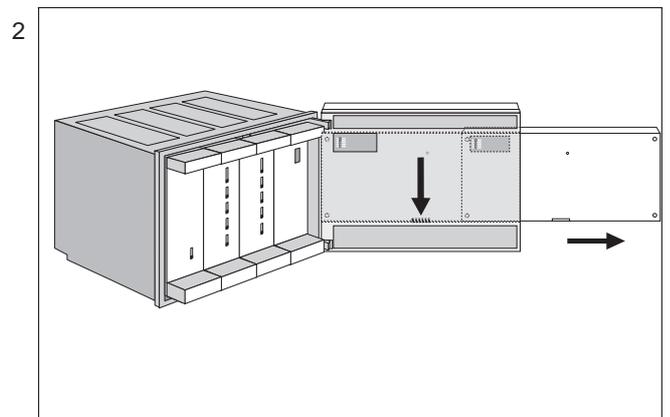
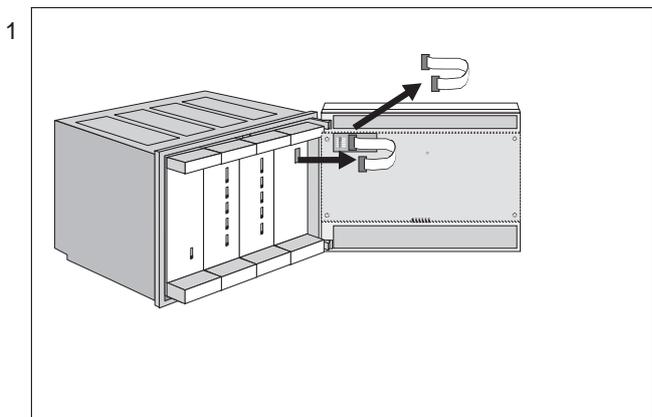
Einbau MCR 200-GV1 in das Computermodul



Bediengerät auf separatem Wandsockel MCR 200-WK1

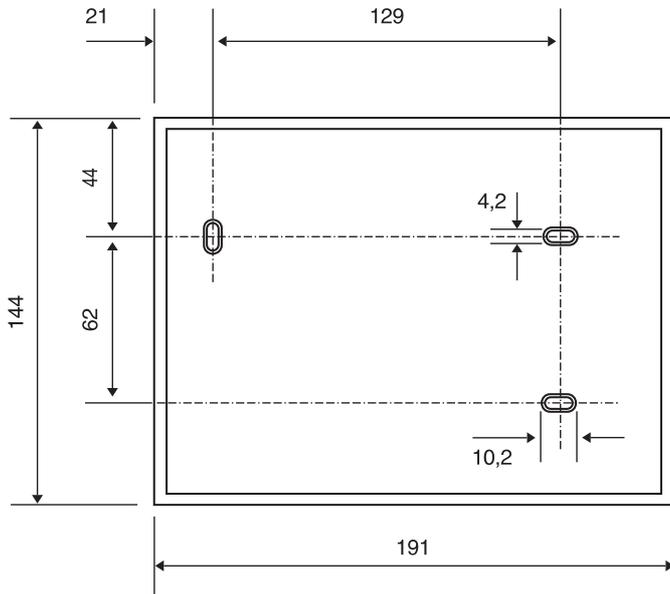


Demontage des Bediengerätes vom Regler

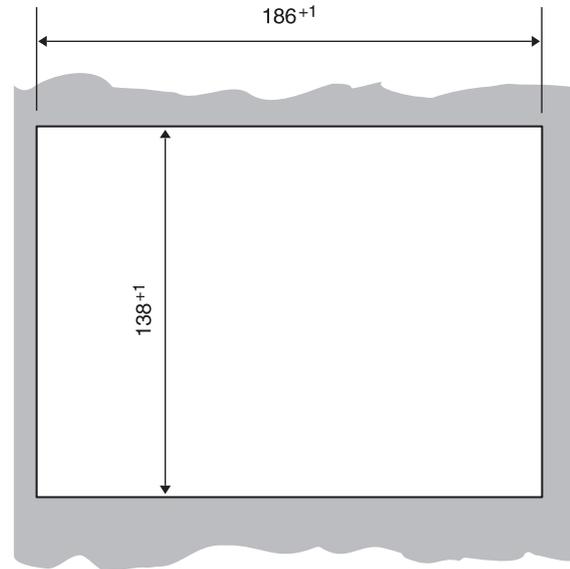


Abmessungen

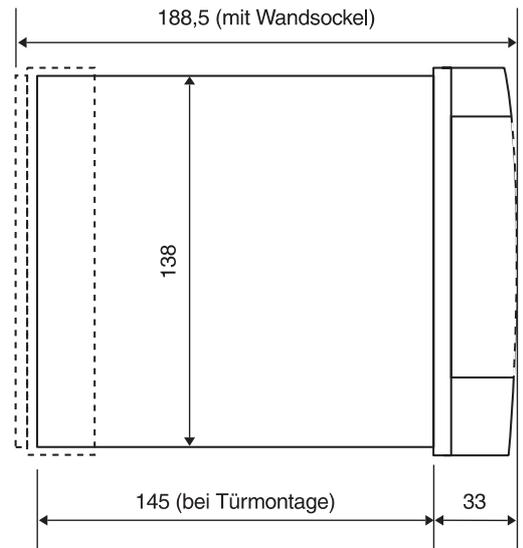
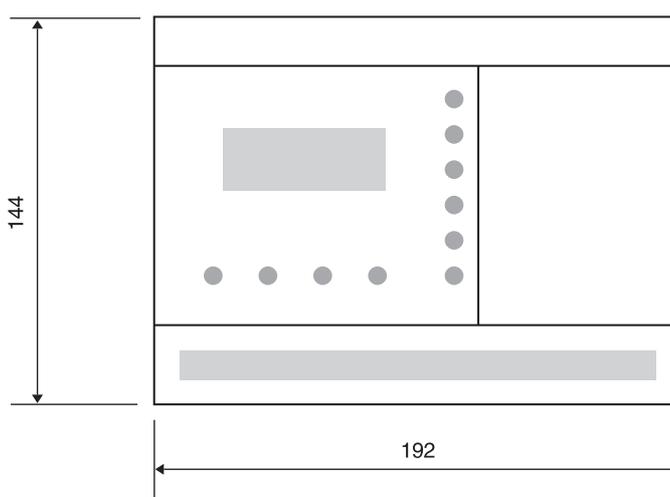
MCR 200 Wandschalter



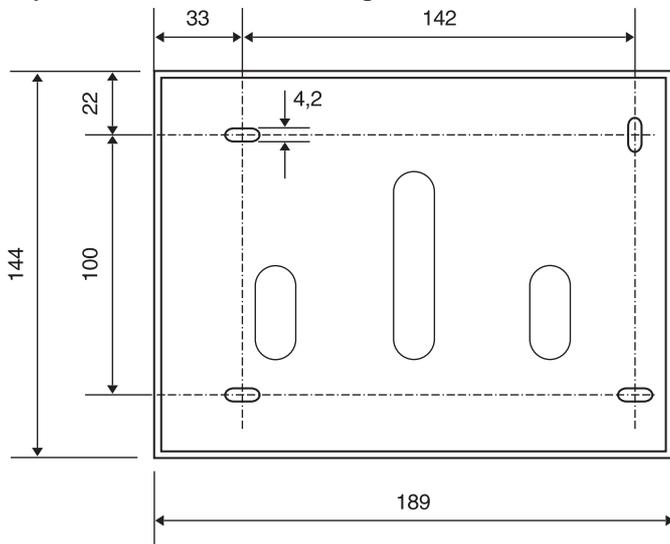
Ausschnitt Schaltschranktür



MCR 200 Gehäuse



separater Wandschalter für Bediengerät MCR 200-WK1



separater Wandschalter (mit Bediengerät)



Inbetriebnahme

Voraussetzungen

Die Regeleinrichtung muß nach dieser Montageanleitung installiert sein. Alle elektrischen Anschlüsse müssen vom Fachmann nach den gültigen VDE-Vorschriften ausgeführt sein und den elektrischen Schaltbildern bzw. Stromlaufplänen entsprechen.

Überprüfen Sie folgende Anschlüsse:

- Spannungsversorgung
- Verdrahtung von Fühlern und Wählern
- Anschluß der Ventilatoren, Stellmotoren, Pumpen usw.
- Einbau der Submodule für die Kommunikation (soweit erforderlich, z. B. MCR 200-GV1)



Die Vorschriften VDE 0800, VDE 0100 oder an deren Stelle tretende sind unbedingt zu beachten.

- **Die Anlage muß fertiggestellt und mit Wasser gefüllt sein, damit die Pumpen nicht trockenlaufen und die Anlage nicht Schaden nimmt.**

Sind alle diese Voraussetzungen erfüllt (vom Fachmann prüfen lassen), kann die Regeleinrichtung in Betrieb genommen werden.

Wenn's nicht klappt...

Sollten Sie dennoch bei der Inbetriebnahme ein unlösbares Problem bekommen, setzen Sie sich bitte mit Ihrer zuständigen Verkaufsniederlassung in Verbindung. Sollte dort im Moment kein Ansprechpartner frei sein, nehmen Sie bitte mit der technischen Verkaufsunterstützung im Werk Kontakt auf.

Ausführung

Vorgehensweise

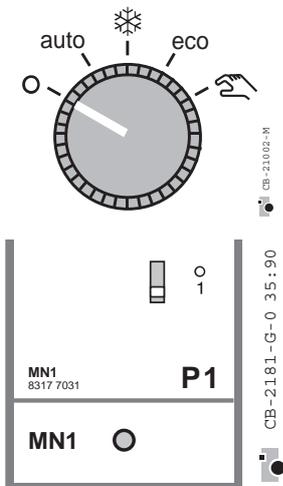
Die Inbetriebnahme der Regeleinrichtung erfolgt in 3 Schritten:

- 1. Überprüfung der korrekten Verdrahtung des Reglers
- 2. Manuelle Funktionsüberprüfung der angesteuerten Ventilatoren, Stellmotoren und Pumpen mit Hilfe der Handschalter und Potentiometer an den Ausgangsmodulen
- 3. Einstellungen am Bediengerät

Verdrahtung überprüfen

- Überprüfen Sie die korrekte Verdrahtung des Reglers, der angeschlossenen Fühler und Wähler, der Spannungsversorgung anhand der beigelegten elektrischen Anschlußpläne bzw. Widerstandstabellen der angeschlossenen Fühler (siehe hierzu „Schaltpläne“ bzw. „Prüfung Temperaturfühler“).
- Montieren Sie anschließend entsprechend der Montageanleitung, die Module (alle Handschalter auf „0“), und das Bediengerät.
Bei Schaltschrankmontage ist das Reglergehäuse vorher einzubauen.

Manuelle Funktionsprüfung



Auch die Funktionsprüfung darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften. Stromschlaggefahr 230 V!

- Reglertür leicht nach rechts drücken und nach vorn aufschwenken.
Die Schalter der Einschubmodule werden zugänglich.



Ist ein angeschlossenes Stellorgan noch nicht betriebsbereit (z.B. Pumpe aus, weil der Anlagenteil noch nicht mit Wasser gefüllt ist), ist an den Ausgangsmodulen nur die Einstellung „0“ zulässig. Voraussetzung für die folgende Überprüfung ist, daß sämtliche Sicherheitseinrichtungen (Frostschutz, Windfahnenrelais usw.) korrekt und funktionsfähig angeschlossen sind.

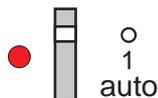
- Bediengerät montieren und Betriebsartenschalter auf „0“ stellen
- Schalter am Versorgungsmodul MN1 auf „1“ stellen

Zweipunktausgänge

Handschalter am Ausgangsmodul auf „1“ stellen
ist das angeschlossene Gerät in Betrieb?



Handschalter am Ausgangsmodul auf „0“ stellen
ist das angeschlossene Gerät außer Betrieb?



Handschalter wieder auf „auto“ stellen



Wiederholen Sie diese Prüfung bei allen Ausgängen, an die ein Feldgerät angeschlossen ist.

Dreipunktausgänge

Handschalter am Ausgangsmodul auf „-“ stellen
*schließt das zugehörige Stellorgan vollständig?
tritt die gewünschte Wirkung ein?
(minimale Heizung / Klappenöffnung)*



Handschalter am Ausgangsmodul auf „+“ stellen
*öffnet das zugehörige Stellorgan vollständig?
tritt die gewünschte Wirkung ein?
(maximale Heizung / Klappenöffnung)*



Handschalter am Ausgangsmodul auf „0“ stellen
behält das angeschlossene Gerät seine Stellung bei?



Handschalter wieder auf „auto“ stellen



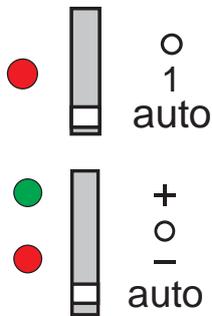
Wiederholen Sie diese Prüfung bei allen Ausgängen, an die ein Feldgerät angeschlossen ist.

Bei verdrehter Wirkrichtung der Stellorgane müssen die elektrischen Anschlüsse für Rechts- oder Linkslauf am Stellantrieb oder am Regler vertauscht werden.



Vorsicht Unfallgefahr!

Vor dem Umbau der Stellorgane Handschalter am Regler auf „0“ stellen sowie Netzspannungsversorgung unterbrechen.



Steuerung übergeben

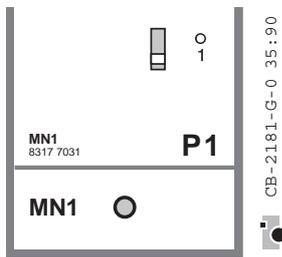
Nach abgeschlossener Überprüfung aller Ausgänge **alle Handschalter** und **alle Potentiometer** an den Ausgangsmodulen auf „**auto**“ stellen.



Ist ein angeschlossenes Stellorgan noch nicht betriebsbereit (z.B. Pumpe aus, weil der Anlagenteil noch nicht mit Wasser gefüllt ist), ist an den Ausgangsmodulen nur die Einstellung „0“ zulässig.

Voraussetzung für die Einstellung „auto“ ist, daß sämtliche Sicherheitseinrichtungen korrekt und funktionsfähig angeschlossen sind.

Einstellungen am Bediengerät



- 1 Handschalter am Versorgungsmodul MN1 auf „1“ stellen.
- 2 Reglertür schließen
Nachdem der Betriebsschalter am Versorgungsmodul MN1 auf „1“ gestellt wurde, startet das Regelprogramm.
Dieser Vorgang kann bis zu zehn Sekunden lang dauern.

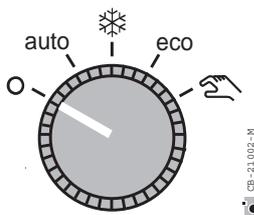
Der Regler ist bereit, wenn folgende Anzeige erscheint:

Lüftung 1: Betriebsart
aktuelles Datum, aktuelle Uhrzeit
gültiges Niveau
Uhrzeit, bis zu der Niveau gültig ist

```
LK1: auto
SA 29.06. 10:30
Niveau: 1
bis: 22:00
```

Das aktuelle Datum und die Uhrzeit sind bereits werkseitig voreingestellt.

- 3 Abdecktür am Bediengerät öffnen. Programmier Tasten, Zehnertastatur und Betriebsartenschalter werden sichtbar.
- 4 Betriebsartenschalter auf „0“ stellen.



- 5 **Parameter einstellen**
Werkseitig ist der Regler mit sinnvollen Regelparametern voreingestellt. In den **meisten** Anwendungsfällen sind **keine** weiteren Einstellungen mehr notwendig.

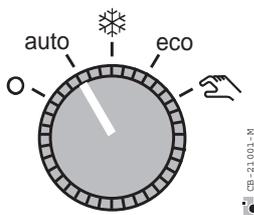


Unbedingt beachten: Bestehen spezielle Vorschriften für Minimal- oder Maximalbegrenzungen der Zuluft- oder Vorlauftemperaturen, so müssen diese zusätzlich eingestellt werden.

Sind keine weiteren Regelparametereinstellungen erforderlich, kann der Betriebsartenschalter am Bediengerät auf „auto“, oder auf die gewünschte Betriebsart gestellt werden. Der Regler nimmt daraufhin selbständig die Regelfunktion auf.



Bitte beachten Sie, daß der Regler auch ohne Bediengerät automatisch seine Regelfunktion aufnimmt. Dabei gilt die Betriebsart, die zuletzt am Bediengerät eingestellt wurde.



Die Inbetriebnahme ist hiermit abgeschlossen.

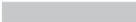
Literaturhinweise

Diese Bedienungs- und Montageanleitung gilt für den Regler MCR 200-65.

Weitere Anleitungen

Weitere Bedienungs- und Montageanleitungen liegen den jeweiligen Komponenten und Geräten bei. Sie werden bei Aufbau eines Systems aus mehreren Reglern ebenfalls benötigt.

Außerdem können Sie folgende Medien zur weiteren Information anfordern:

 **Informationsschrift K7**

Drucksachen-Nr. **GE 0H-066 GE51**

Planungsunterlage mit einem kompletten Überblick über die Gerätefamilie MCR 200

 **Stromlaufpläne**

Bestell-Nr. **GE 1H-099 GE51**

Stromlaufpläne für MCR 200-Regler als Loseblattsammlung

Revisionsprotokoll

Stand: 09.99

Wegen Erweiterung der Funktionalität ergeben sich in dieser Druckschrift folgende Änderungen gegenüber der letzten Version:

Seite	Änderungen
21	Zeichnung geändert, "Zweistufige Betriebsart": im letzten Satz Werte geändert
29	"Freie Nachtkühlung": Punkt 5 Text geändert, in Tabelle Zeile Zeitprogramm geändert
48	Abkürzungsverzeichnis aktualisiert
56/57	neue Protokollformulare
58	"Montagearten": 5. Text geändert, 6. hinzugefügt
60	Abschnitt Reset-Schalter hinzugefügt
61	Zeichnungen aktualisiert

ROBINEX AG
SA

Armaturen Robinetterie Rubinetterie

Bernstrasse 36, CH-4663 Aarburg/Oftringen

Telefon 062 787 70 00, Fax 062 787 70 01

info@robinex.ch, www.robinex.ch

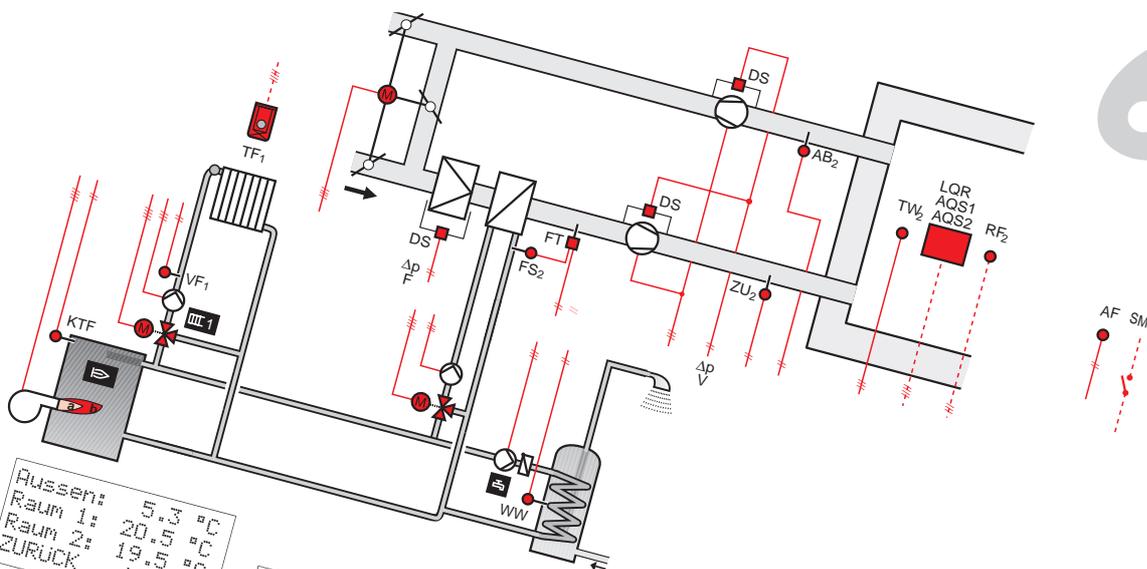
Honeywell

CENTRA

Mikroprozessor-Regelgerät MCR 200 -65

BEDIENUNGS- UND MONTAGEANLEITUNG

65



Aussen: 5.3 °C
Raum 1: 20.5 °C
Raum 2: 19.5 °C
ZURÜCK MEHR

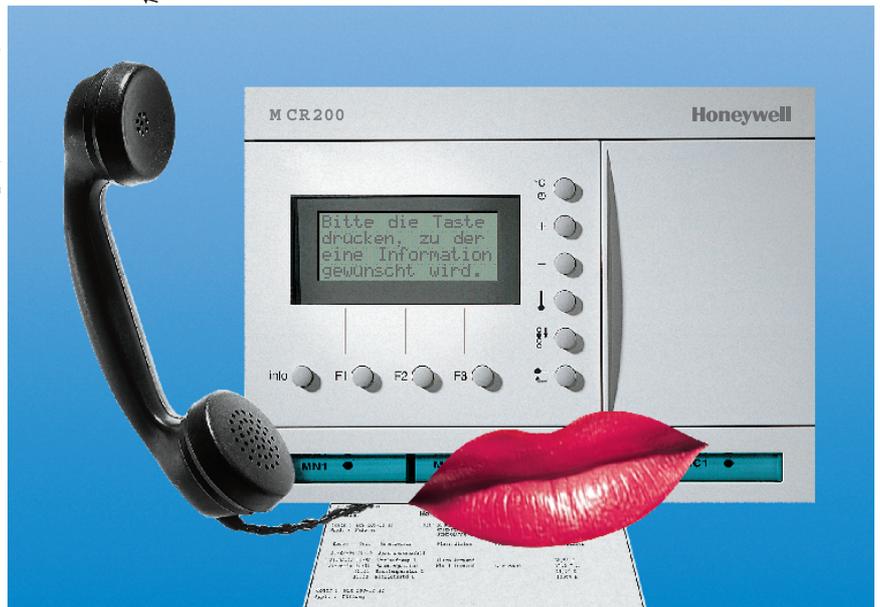
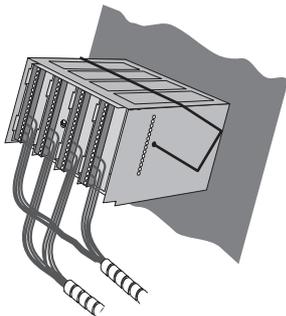
Raum 3: 19.0 °C
JWB : 47°C
ZURÜCK MEHR

lauf1: 60°C
lauf2: 55°C
lauf3: 65°C
CK MEHR

Sommerzeitbegi
Monat: 03
Woche: 5
FERTIG

Quarzuhr:
1=Uhr stellen
2=Sommerzeitbeginn
3=Sommerzeitende

Sommerzeitende
Monat: 10
Woche: 5
FERTIG



info ○ F1 ○ F2 ○ F3 ○ °C ○